

### 88. Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités

« 88-1 Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- ✓ équivalente sur le plan fonctionnel ;
- ✓ équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- ✓ dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale « éviter, réduire, compenser », les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme. »

La démarche mise en œuvre dans le cadre du projet et ayant conduit à élaborer une mesure compensatoire à la destruction de 14 355 m<sup>2</sup> de zones humides est conforme à la disposition 88-1 du SDAGE. Cette démarche est exposée plus en détail au chapitre IX.1.2.3 Mesures spécifiques pour les zones humides.

► Le projet de mise à 2x2 voies de la RD775 entre Le Croiso et Kergouinioux est compatible avec les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne.

## VII.6 Compatibilité avec le SAGE Vilaine

Le SAGE Vilaine a été approuvé, par arrêté préfectoral, le 2 juillet 2015. Les principales orientations du SAGE en lien avec le projet sont reprises ci-dessous :

Disposition 1 : Protéger les zones humides □ Le projet de mise à 2x2 voies de la RD775 entre Le Croiso et Kergouinioux est compatible avec les dispositions du SAGE Vilaine.

« Les maîtres d'ouvrages de projets d'aménagement et d'urbanisme veillent à identifier et à protéger, dès la conception de leur projet toutes les zones humides, qu'elles soient impactées directement ou indirectement, quel que soit le degré de l'altération, leur intérêt fonctionnel et leur surface. Ils étudient toutes les solutions permettant d'éviter les impacts. »

La réduction des impacts sur les zones humides a été l'un des éléments importants qui ont guidé le choix du tracé du projet routier. Le choix du doublement sur place et l'aménagement de carrefour giratoire en plan ont permis de réduire les surfaces impactées, mais il n'a pas été possible d'éviter toute destruction.

Disposition 2 : compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées

« Dès lors que la mise en œuvre d'un projet conduit, sans alternative avérée, à faire disparaître ou à dégrader le fonctionnement de zones humides, les mesures compensatoires proposées par le porteur de projet intègrent la restauration de zones humides afin que le bilan global de l'échange soit positif pour le milieu, tant en termes de surface qu'en terme de fonctions (hydrologiques, bio-géochimique et écologique). Cette compensation doit être réalisée au plus près de la zone impactée, et au pire dans le sous-bassin concerné.

Le projet de compensation qui décrit le programme de restauration et l'ensemble des actions compensatoires est établi pour une durée de cinq ans au maximum. Il prévoit pour cela un calendrier, et la destruction des moyens techniques et financiers de mise en œuvre ? Ce projet décrit également les modalités de suivi et de gestion devant être assurées au minimum cinq ans après la fin de la mise en place des actions compensatoires. Les gestionnaires doivent clairement être identifiés, ainsi que la structure en charge du suivi et de l'évaluation des actions prévues. »

La démarche appliquée dans le cadre du projet routier afin de compenser les destructions de zones humides qui ont pu être évitées s'appuie sur les principes énoncés par la disposition du SAGE.

Disposition 8 : Appliquer des principes de gestion pour optimiser les fonctions des zones humides

« Afin d'optimiser les fonctions bio-géochimiques des zones humides, qui permettent une régulation et une rétention des nutriments et toxiques, la CLE conseille aux propriétaires et gestionnaires de zones humides de respecter les principes suivants :

- ✓ Maintenir en herbes les prairies humides en évitant le retournement du sol
- ✓ Ne pas apporter de pesticide sur les zones humides,
- ✓ Préserver, restaurer ou créer des haies avec talus en ceinture des zones humides
- ✓ Faciliter la connexion des zones humides avec le réseau hydrographique »

Le projet prévoit la mise en œuvre d'un plan de gestion sur la zone humide restaurée qui respecte les préconisations énoncées par cette disposition.

Disposition 26 : Restaurer la continuité écologique des cours d'eau

« Les projets de restauration de la continuité écologique et les travaux effectués sur les ouvrages sur l'ensemble du linéaire de cours d'eau du bassin, rendent les rivières les plus transparentes possible à la migration des espèces et au transport sédimentaire. »

Le projet comprend le remplacement des ouvrages de franchissement hydraulique existant en intégrant les contraintes liées à la continuité écologique des cours d'eau.

#### Disposition 29 : Agir sur les buses et autres ouvrages de franchissement de cours d'eau.

« Soutenir la possibilité technique ou financière clairement démontrée, toutes les interventions de rétablissement de la continuité écologique effectuées sur les ouvrages busés ont pour objectifs de les rendre transparents aux écoulements en privilégiant notamment leur remplacement progressif par des passerelles, ponts, ponts cadre, radiers et passages à gué aménagés ou pour les petits cours d'eau en recalant et redimensionnant les usages incriminés. »

Le projet comprend le remplacement des ouvrages de franchissement hydraulique existant (buses) en intégrant les contraintes liées à la continuité écologique des cours d'eau.

#### Disposition 134 : Limiter le ruissellement lors des nouveaux projets d'aménagements

« Afin d'améliorer la qualité des rejets urbains par temps de pluie et de limiter les ruissellements liés à une augmentation de l'imperméabilisation des sols, les rejets d'eau pluviales relevant de la nomenclature Eau annexée à l'article R214-1 du code de l'environnement, respectent la valeur maximale de débit spécifique de 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale. »

Le projet met en place la collecte et la régulation des eaux de ruissellement issues de la voirie.

► Le projet de mise à 2x2 voies de la RD775 entre Le Croiso et Kergounioux est compatible avec les dispositions du SAGE Vilaine.

## VII.7 Prise en compte du SRCE de la Bretagne

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de la Bretagne a été adopté le 2 novembre 2015. Il s'agit d'un document cadre qui, à l'échelle régionale, identifie les enjeux de continuités écologiques et définit les orientations permettant d'assurer la préservation et la remise en bon état de leur fonctionnalité.

Le SRCE est composé :

- ✓ d'un diagnostic du territoire breton et des sous-trames de la continuité écologique à l'échelle régionale afin d'identifier les enjeux associés à ces continuités.
- ✓ de la cartographie de la trame verte et bleue régionale (réservoirs régionaux de biodiversité ; corridors écologiques régionaux ; grand ensemble de perméabilités).
- ✓ d'un plan d'actions stratégique qui identifie les dispositions nécessaires pour prendre en compte le SRCE.

Le projet se situe au sein du grand ensemble de perméabilité (GEP) n° 14 intitulé : Le littoral morbihannais de Lorient à la presqu'île de Rhuys. Le territoire couvert par le GEP n° 14 présente un niveau de connexion des milieux naturels faible.

Sur ce GEP, l'objectif assigné par le plan d'action stratégique du SRCE est le suivant : Restaurer la fonctionnalité écologique des milieux naturels.

Le plan d'action stratégique du SRCE définit des orientations spécifiques relatives aux infrastructures linéaires :

- ✓ **Orientation 15** : Réduire la fragmentation des continuités liée aux infrastructures linéaires existantes.
- ✓ **Orientation 16** : Prendre en compte les continuités écologiques dans les projets d'infrastructures depuis la conception jusqu'aux travaux, en privilégiant l'évitement des impacts.

Ces orientations sont déclinées en actions permettant leur prise en compte. Ci-dessous sont reprises les principales actions en lien avec le projet :

**Action Infrastructures D 15.1** : Mettre en œuvre des programmes d'aménagement, de création et de gestion d'ouvrages terrestres ou hydrauliques permettant de rétablir ou favoriser la circulation de la faune terrestre et aquatique.

Les travaux projetés intègrent le remplacement des ouvrages de franchissement existants pour améliorer leur transparence écologique.

**Action Infrastructures D 15.2** : Engager un programme de généralisation d'une gestion écologique différenciée des dépendances des routes, des voies ferrées, des canaux, des aérodromes et aéroports, ainsi que des tranchées des lignes électriques aériennes à haute et très haute tension.

Les délaissés routiers feront l'objet d'un engazonnement et/ou de plantations d'essences locales. Ces surfaces bénéficieront d'un entretien extensif sans herbicide.

**Action Infrastructures D 16.3** : Concevoir des aménagements paysagers qui privilégient les espèces locales et excluent les espèces invasives.

Une palette végétale variée, composée d'essences locales, est proposée pour la composition des aménagements paysagers.

**Action Infrastructures D 16.4** Intégrer dans la programmation du chantier la mise en œuvre la plus anticipée possible des mesures retenues au titre des continuités écologiques.

Le phasage des travaux s'effectue en corrélation avec les périodes favorables au non-dérangement de la faune. Les périodes de déplacement des espèces sont notamment prises en compte dans la définition du phasage des travaux. Par ailleurs, des dispositifs de protection, de type barrières mobiles sont préconisés afin de protéger les amphibiens susceptibles de se déplacer sur la zone de chantier.

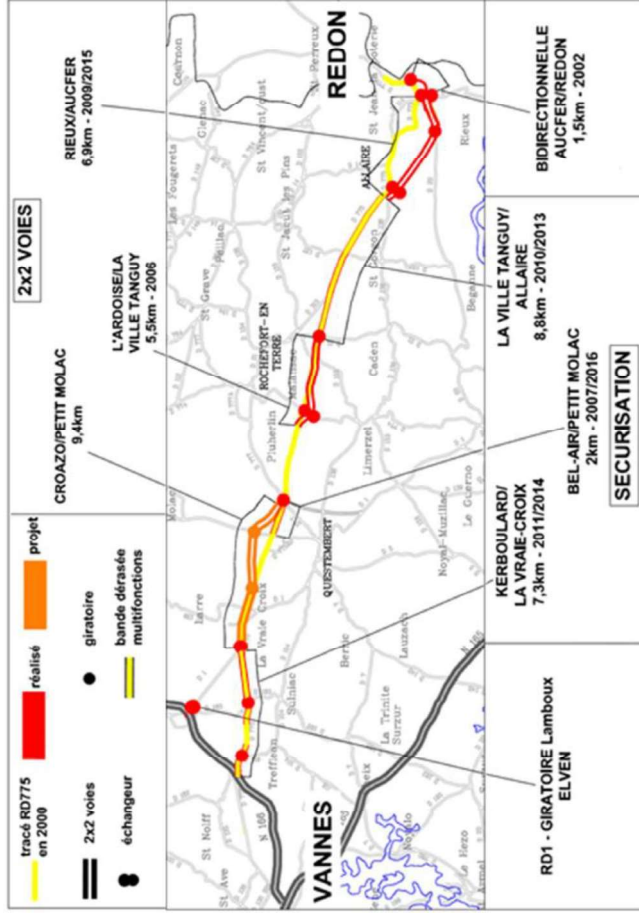
► Le projet de mise à 2x2 voies de la RD775 entre Le Croiso et Kergounioux prend en compte les orientations du SRCE de la Bretagne et permet notamment par l'aménagement de nouveaux ouvrages hydrauliques, l'amélioration des continuités écologiques.

## VIII. Appréciation des impacts du programme et analyse des effets cumulés avec d'autres projets

### VIII.1 Notion de programme

Comme vue précédemment, le doublement de la RD775 actuelle sur la section Le Croiso – Kergounioux est un projet qui s'inscrit dans le cadre du programme d'aménagement de la RD775 entre Vannes et Redon.

L'opération de mise à 2x2 voies de la RD775 comporte plusieurs sections résumées sur la carte, ci-dessous :



Carte 96 - Programme d'aménagement de l'axe Vannes-Redon

L'aménagement de ces 5 sections constitue un programme d'aménagement au sens de l'article L.122-1 du code de l'Environnement en vigueur avant la mise en application de l'ordonnance n°2016-1058 du 3 août 2016. L'étude d'impact de chacun des projets doit comporter une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.

A noter que la notion de programme n'est pas reprise dans la nouvelle version de l'article L.122-1 du code de l'Environnement qui fait suite à la publication de l'ordonnance du 3 août 2016.

*« Lorsqu'un projet est constitué de plusieurs travaux, installations, ouvrages ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage, il doit être appréhendé dans son ensemble, y compris en cas de fractionnement dans le temps et dans l'espace et en cas de multiplicité de maîtres d'ouvrage, afin que ses incidences sur l'environnement soient évaluées dans leur globalité. »*

Ainsi, d'après cet article, le projet de mise à 2x2 voies de la RD775 entre Le Croiso et Kergounioux devrait être appréhendé dans son ensemble et l'étude d'impact intégrer l'ensemble des travaux.

D'après l'article 6 de l'ordonnance du 3 août 2016, la nouvelle rédaction de l'article L.122-1 du code de l'Environnement est applicable depuis le 16 mai 2017 pour les projets relevant d'une évaluation environnementale systématique.

### VIII.2 Les impacts et mesures du programme

Nous présentons, ci-après, pour chacun des compartiments de l'environnement les principaux impacts et les mesures envisagées liés à la réalisation des travaux sur les sections Le Croiso - Kergounioux.

L'analyse des impacts présentée ci-après s'appuie sur une analyse théorique et sommaire, en l'absence de tracé définitif retenu.

#### VIII.2.1 - Le milieu physique

##### VIII.2.1.1 - Climat

Les effets du programme sur le climat sont faibles. Ils sont de même nature que ceux relatifs à la section objet du projet (Le Croiso - Kergounioux), à savoir :

- ✓ Un réchauffement local de l'air ambiant au niveau du sol et une moindre humidité dus à l'imperméabilisation des sols.
- ✓ Une augmentation des émissions de gaz à effet de serre principalement due à l'augmentation des vitesses de circulation.

Ces effets sont limités et il n'est pas mis en place de mesure spécifique permettant de les supprimer.

##### VIII.2.1.2 - Relief, topographie, sol et sous-sols

En première approche, il n'y a pas de forte contrainte topographique au niveau des fuseaux d'études des futurs tracés. Les aménagements relatifs au programme respectent autant que possible la topographie actuelle. L'équilibre déblai/remblai sera recherché.

##### VIII.2.1.3 - Eaux souterraines

Le programme ne traverse pas de zone de captage d'eau et son incidence sur les infiltrations dans les sols profonds est très faible.

Les effets du programme sur les eaux souterraines ne nécessitent pas de mettre en œuvre des mesures spécifiques. Pour autant, les ouvrages sur lesquels les polluants peuvent être accumulés (bassin de rétention) pourront nécessiter la mise en œuvre de mesures augmentant leur étanchéité.

##### VIII.2.1.4 - Eaux superficielles

Les incidences du programme sur les eaux superficielles consistent principalement en :

- ✓ une modification des conditions d'écoulement des eaux superficielles (eaux de ruissellement et cours d'eau) ;
- ✓ une imperméabilisation susceptible d'augmenter les débits rejetés vers les cours d'eau récepteurs ;
- ✓ un apport supplémentaire de polluants vers les milieux aquatiques contribuant à la dégradation des eaux superficielles ou souterraines.

► Les travaux comprendront la création ou le remplacement des ouvrages de franchissement des cours d'eau traversés par l'infrastructure. Ces ouvrages seront dimensionnés pour assurer leur transparence hydraulique jusqu'à la crue centennale. Ils seront conçus afin de restaurer les continuités écologiques pour la faune.

► Les travaux comprendront la mise en œuvre d'ouvrage permettant de réguler les débits d'eaux pluviales rejetées vers les milieux récepteurs. Le système de collectes des eaux de ruissellement de la plateforme routière sera basé sur le principe de séparation des eaux issues de la plateforme et des eaux de ruissellement issues des bassins versants naturels interceptés.

- ▶ Les travaux intégreront des aménagements et ouvrages permettant :
  - ✓ de traiter la pollution chronique véhiculée par les eaux pluviales ;
  - ✓ de protéger les milieux récepteurs des pollutions accidentelles.

#### VIII.2.1.5 – Risques naturels

De même que pour le projet, le fuseau d'étude du programme est peu exposé aux risques naturels majeurs, le respect des règles de l'art en termes de dimensionnement des ouvrages permettra d'assurer l'absence d'effet significatif du projet sur l'exposition des populations et des biens aux risques naturels.

#### VIII.2.2 - Le milieu naturel

De manière générale, les principaux impacts du programme sont :

- ✓ la destruction directe d'habitats naturels ou semi-naturels de type haie, boisement, prairie, mares, etc., et ses effets indirects en termes de capacité d'accueil pour la faune associée ;
- ✓ une éventuelle destruction d'espèces ou d'habitat d'espèces protégées ou d'intérêt communautaire ;
- ✓ une diminution de la fonctionnalité des habitats naturels impactés de manière indirecte (pollutions, nuisances sonores et lumineuses, etc. ;
- ✓ une fragmentation du territoire réduisant les capacités de déplacement pour la faune.

Au-delà du choix du tracé permettant d'éviter ou de réduire l'emprise sur les habitats à enjeux, les mesures de réduction et de compensation visent à :

- ✓ Rétablir la transparence biologique sous la voie, par la mise en œuvre d'ouvrages permettant la circulation de la faune (notamment au niveau des ouvrages hydrauliques) ;
- ✓ Aménager des structures végétales pour favoriser le franchissement par la faune volante de la nouvelle voie ;
- ✓ Compenser le maillage bocager détruit par la plantation de nouvelles haies ;
- ✓ Compenser les boisements impactés par la création de nouveaux boisements ;
- ✓ Compenser les zones humides impactées par l'emprise, en restaurant des zones humides dégradées, d'une fonctionnalité au moins équivalente.

#### VIII.2.3 - Paysage et patrimoine

##### VIII.2.3.1 – Patrimoine et archéologie

Les fuseaux d'études relatifs au programme peuvent comprendre des édifices classés ou inscrits. De plus, l'aire d'étude recoupe plusieurs zones de présomption de prescriptions archéologiques.

De la même manière que pour la section Le Croiso - Kergouniou, l'aménagement des autres sections sera précédé par la mise en œuvre des procédures de l'archéologie préventive (Code du patrimoine livre V titre II).

L'analyse paysagère du projet tiendra compte de la présence ou non d'édifice classés ou inscrits à proximité du tracé retenu.

##### VIII.2.3.2 - Insertion paysagère

L'analyse paysagère a été menée sur l'ensemble du programme. Elle a permis d'apprécier la sensibilité paysagère des secteurs traversés par le programme c'est-à-dire de mesurer la capacité du paysage à intégrer le projet de mise à 2x2 voies de la RD775.

Une attention particulière sera apportée dans le traitement paysager des séquences sensibles, sur les thématiques suivantes :

- ✓ La valorisation des paysages traversés ;

- ✓ Le traitement des franges urbaines des transitions avec les zones d'activités et industrielles ;
- ✓ La préservation ou le renouvellement du patrimoine arboré et des haies bocagères ;
- ✓ Le traitement des « carrefours », échanges, connexion entre l'infrastructure et le territoire ;
- ✓ L'intégration des dispositifs techniques (merlons de protection acoustiques, aménagements hydrauliques, terre-pleins centraux, clôtures...).

#### VIII.2.4 - Urbanisme et milieu humain

##### VIII.2.4.1 - Bâti et foncier

La réalisation du programme nécessitera l'acquisition de foncier sous l'emprise des aménagements projetés. En fonction du tracé retenu, les emprises pourront également inclure du bâti.

##### VIII.2.4.2 - Développement urbain et démographique

Les effets indirects du programme sur le développement urbain et la démographie sont difficilement quantifiables. Il est vraisemblable que sa réalisation favorise le développement urbain des communes situées sur l'axe routier et contribue à leur croissance démographique.

##### VIII.2.4.3 - Servitudes et les réseaux

Le programme aura potentiellement des effets sur les réseaux qui croisent ou longent le tracé notamment des réseaux électriques et de distribution d'eau potable. Cependant, la présence de ces réseaux ne constituera pas une contrainte forte pour la réalisation du programme.

##### VIII.2.4.4 - Déplacements

Les effets du programme sur les déplacements seront principalement les suivants :

- ✓ Amélioration des conditions de circulation et de la sécurité sur l'axe de la RD775 ;
- ✓ Modification des dessertes locales, augmentation de certains temps de parcours notamment pour les engins agricoles ;
- ✓ Report de trafic sur d'autres axes en fonction du tracé retenu.

Les mesures à mettre en œuvre concernant principalement le rétablissement des dessertes locales, des circulations piétonnes et cycles qui traverseront le tracé retenu.

##### VIII.2.4.5 - Qualité de l'air

Les effets du programme sur la qualité de l'air sont liés à l'émission des polluants atmosphériques par les circulations routières. Les effets sont donc proportionnels à l'augmentation des trafics routiers induits par la réalisation du programme. Le programme de mise à 2x2 voies portés sur une infrastructure existante, le projet ne devrait donc pas générer par lui-même une augmentation du trafic. Il accompagnera l'évolution des trafics constatée sur l'axe routier.

La pollution atmosphérique dans le domaine des transports est une nuisance pour laquelle il n'existe pas de mesure compensatoire quantifiable. Pour autant, plusieurs types d'actions peuvent être envisagés pour limiter, à proximité d'une voie donnée, la pollution : aménagements paysagers le long de la voie et conservation des zones boisées afin de réduire la dispersion des polluants atmosphériques.

##### VIII.2.4.6 - Environnement sonore

Selon le tracé retenu et la proximité des zones habitées, la réalisation du programme de travaux aura une incidence sur les nuisances sonores auxquelles sera soumise la population riveraine.



En cas de contribution sonore du programme au-delà des objectifs réglementaires, des mesures de réduction des nuisances sont proposées, par la mise en œuvre de protections à la source ou en façade des habitations.

#### VIII.2.4.7 – Risques technologiques

Les effets du programme sur les risques technologiques seront positifs. La mise à 2x2 voies assure une amélioration de la sécurité routière et réduit donc les risques d'accident impliquant des matières dangereuses.

#### VIII.2.5 - Activités économiques

##### VIII.2.5.1 – Activités agricoles

Le programme d'aménagement de la RD775 entrainera nécessairement la consommation de terres agricoles. Les conséquences pour les exploitations concernées sont la perte de surfaces agricoles utiles, le morcellement de leur parcellaire, la modification des conditions d'accessibilité à leur parcellaire, la perte de surface d'épandage et la remise en cause de leur plan d'épandage.

Les impacts sur l'activité agricole devront faire l'objet de mesure d'évitement ou de réduction (choix du tracé, rétablissement des accès) et, le cas échéant, de mesure de compensation (échanges parcellaires, indemnités...).

##### VIII.2.5.2 – Autres activités économiques

Les effets du programme sur le développement économique des territoires desservis par la RD775 seront vraisemblablement positifs. L'efficacité des axes de communication étant un des facteurs importants pour l'attractivité économique d'un territoire.

### VIII.3 Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

Conformément à l'article R122-5 du code de l'environnement, l'étude d'impact intègre l'analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ou bien qui ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

► La consultation des projets soumis à l'avis de l'autorité environnementale depuis 2010 a révélé plusieurs projets sur la commune de La Vraie-Croix ou sur les communes limitrophes (Larré, Elven, Questembert, Sulniac) :

- ✓ 2017 – Construction d'une centrale photovoltaïque au sol, au lieu-dit « l'Épine » à **Questembert**. Le projet ne présente pas de lien direct avec la RD775 en raison de sa situation géographique. Les effets cumulés attendus sont nuls.
- ✓ 2017 – Extension de l'usine de fabrication de produits chimiques organiques Socomore à **Elven** (ZA de Gohéls). Les effets cumulés attendus sont nuls.
- ✓ 2016 – Renouvellement et extension de la carrière de La Croix Irnelle - Société Charrier Carrières et Mines, à **La Vraie-Croix**. Les projets sont situés sur deux bassins versants indépendants et leurs aires d'influence immédiate ne se recoupent pas. Les effets cumulés attendus sont nuls.
- ✓ 2014 – Implantation d'un parc éolien – Société Rocher breton, à **Larré**. Le projet ne présente pas de lien direct avec la RD775 en raison de sa nature et de sa situation géographique. Les effets cumulés attendus sont nuls.
- ✓ 2011 – ICPE – Société ECOSITE CROIX IRTELLE, projet d'extension du site de stockage de déchets non dangereux et d'augmentation des capacités de traitement de la plateforme de maturation de mâchefers et de tri des déchets recyclables. Les projets sont situés sur deux bassins versants indépendants et leurs aires d'influence immédiate ne se recoupent pas. Les effets cumulés attendus sont nuls.

✓ 2011 – ICPE – SA MENBAT entreprise de menuiserie industrielle située zone de Lenruil à **Questembert**. Le projet ne présente pas de lien direct avec la RD775. Les effets cumulés attendus sont nuls.

✓ 2010 – Stockage et traitement de déchets non dangereux, DEEE et déchets dangereux à **Elven**. Le projet est situé ZA de Gohéls à proximité de la RD1 à l'Ouest de l'aire d'étude. Les effets cumulés attendus sont nuls.

✓ 2010 – ZAC du Centre-Bourg à **Elven**. Le projet ne présente pas de lien direct avec la RD775 en raison de sa situation géographique. Les effets cumulés attendus sont nuls.

✓ 2010 – ZAC de la Vraie-Croix - DUP à la **Vraie-Croix**. Le projet ne présente pas de lien direct avec la RD775. Les effets cumulés attendus sont nuls.

► La consultation des projets ayant fait l'objet d'un document d'incidences et d'une enquête publique sur le site de la préfecture révèle plusieurs projets sur la commune de La Vraie-Croix ou sur les communes limitrophes<sup>20</sup> :

✓ 2017 – Socomore – Parc d'Activités du Gohéls Ouest - Projet de mise en place d'une nouvelle activité : fabrication de produits chimiques organiques – **Elven**. Les effets cumulés attendus sont nuls.

✓ 2017 – Syndicat mixte du bassin versant du Trévelo – Déclaration d'intérêt général (DIG) contrat territorial milieux aquatiques (**Questembert**). Les travaux concernent un bassin versant indépendant de celui sur lequel est projeté la mise à 2x2 voies de la RD775. Les effets cumulés attendus sont nuls.

✓ 2013 – Ecosite Croix Irnelle – La Croix Irnelle - Modification des conditions d'exploitation des installations de stockage de déchets non dangereux. Les projets sont situés sur deux bassins versants indépendants et leurs aires d'influence immédiate ne se recoupent pas. Les effets cumulés attendus sont nuls.

✓ 2016 – Charrier Carrières et Matériaux – Carrière La Croix Irnelle - Projet de renouvellement d'autorisation d'exploitation et extension de carrière. Les projets sont situés sur deux bassins versants indépendants et leurs aires d'influence immédiate ne se recoupent pas. Les effets cumulés attendus sont nuls.

Le projet de mise à 2x2voies de la RD775 n'aura pas d'effets cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact ou documents d'incidences et enquête publique.

## IX. Mesures pour l'environnement et impacts résiduels du projet

### IX.1 Mesures relatives aux effets permanents du projet sur l'environnement

#### IX.1.1 - Milieu physique

##### IX.1.1.1 - Climat

Les effets du projet sur le climat ne sont pas significatifs et n'ont pas fait l'objet de mesures spécifiques.

CLIMAT		
Effets du projet	Mesures	Effets résiduels
Non significatifs	Aucune	Non significatifs

##### IX.1.1.2 - Topographie relief

Les effets du projet sur la topographie et le relief ne sont pas significatifs et n'ont pas fait l'objet de mesures spécifiques.

TOPOGRAPHIE-RELIEF		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de compensation	Effets résiduels
Très faibles	Le choix d'un doublement sur place réduit le volume des terrassements et les modifications de la topographie locale qui en découlent.	Très faibles

##### IX.1.1.3 - Hydrogéologie – eaux souterraines

En l'état actuel de l'avancement des études, les effets du projet sur les eaux souterraines sont considérés comme étant très faibles. Ils ne nécessitent pas de mettre en œuvre des mesures spécifiques.

L'analyse des risques devra être actualisée après réalisation des études géotechniques afin de s'assurer qu'au droit des zones moyennement vulnérables la perméabilité des sols en place est supérieure à  $10^{-7}$  m/s sur minimum 20cm. Dans le cas où les terrains présenteraient une perméabilité insuffisante, les ouvrages sur lesquels les polluants peuvent être accumulés (bassin de rétention) devront bénéficier de mesures augmentant leur étanchéité.

HYDROGÉOLOGIE – EAUX SOUTERRAINES		
Effets du projet	Mesures de réduction	Effets résiduels
Pollutions des eaux souterraines - Très Faibles	Réévaluation des risques de pollutions après réalisation des études géotechniques. Si nécessaire, mise en place de dispositifs pour assurer une étanchéité minimale de $10^{-7}$ m/s sur 20cm au droit des bassins de rétention d'eaux pluviales	Très faibles

##### IX.1.1.4 - Hydrologie – eaux superficielles

#### IX.1.1.4a Rétablissement des écoulements naturels

Les mesures mises en œuvre relatives aux rétablissements des écoulements naturels comprennent :

- ✓ La séparation entre les eaux pluviales de la plateforme et les eaux de ruissellement issues des bassins versants amont interceptées par l'infrastructure routière. La création d'un double réseau de collecte lorsque cela est nécessaire permet de restituer les écoulements naturels de manière la plus fidèle possible en termes de qualité et de quantité (débit) par rapport à la situation initiale avant la création de l'infrastructure routière. Les réseaux de collecte mis en œuvre sont présentés sur les plans de principe présentés sur les pages suivantes.
  - ✓ La conception d'ouvrages de franchissement assurant la plus grande transparence hydraulique et écologique possible. Dans le cas présent, il s'agit de modifier les ouvrages existants pour rétablir la continuité écologique des cours d'eau franchis par la RD775. Les travaux projetés sur les ouvrages de franchissement existants sont localisés sur les plans de principe présentés sur les pages suivantes. Les caractéristiques des ouvrages sont résumées dans le tableau de synthèse. Les éléments de calcul relatifs au dimensionnement des ouvrages sont présentés dans une note spécifique qui sera intégrée au dossier loi sur l'eau relatif au projet routier. Nous rappelons ci-dessous les principales règles appliquées pour la conception des ouvrages.
- En conséquence, les zones d'expansion des crues des cours d'eau traversés retrouveront leurs périmètres initiaux. Les ouvrages redimensionnés seront conçus et calés de manière à assurer les continuités sédimentaire et écologique des cours d'eau. Les effets relatifs à la concentration des débits en aval des ouvrages de franchissement perdureront, mais seront réduits par rapport à la situation actuelle en raison de la mise en œuvre d'un réseau de collecte spécifique pour les eaux de ruissellement de la voirie, séparé des eaux de ruissellement naturelles issues des bassins versants interceptés.
- ❖ **Principe de dimensionnement des ouvrages de franchissement**
- Le dimensionnement des ouvrages de franchissement est basé sur les principes suivants :
- ✓ Le débit de projet retenu correspond au débit de pointe théorique de période de retour 100 ans (crue centennale). L'analyse du contexte hydrologique et des ouvrages existants, au cas par cas, nous contraint parfois à retenir une période de retour plus faible. Dans ce cas, le non-respect du débit de projet est justifié par des contraintes techniques, l'analyse de la situation existante, la sensibilité de la zone située en amont de l'ouvrage à une mise en charge.
  - ✓ Le respect, sauf contrainte technique particulière, d'une hauteur libre de 1.5m entre le fil d'eau du lit mineur et le haut de l'ouvrage. Cette hauteur libre permet d'intervenir sur le lit mineur dans de bonnes conditions (mise en œuvre du substrat de reconstitution, entretien de l'ouvrage...).
  - ✓ L'intégration d'une banquette pour le passage de la faune pour les ouvrages présentant un enjeu modéré à fort en termes de continuité écologique pour la petite faune terrestre. La largeur de la banquette est au minimum de 50cm en cas d'enjeu modéré et de 1m en cas d'enjeu fort. La hauteur de la banquette est déterminée afin qu'elle reste hors d'eau lors de la crue décennale. Un tirant d'air de 70cm est respecté au-dessus de la banquette.
  - ✓ Le respect d'un tirant d'air minimum en période de crue centennale (débit de projet) pour le franchissement des cours d'eau. Le tirant d'air minimum maintenu en période de crue (débit de projet) pour les cours d'eau est fixé à 50cm. Exceptionnellement, un tirant d'air inférieur est accepté pour des cours d'eau présentant un faible débit de crue ou lorsque des contraintes techniques fortes ne permettent pas d'atteindre cette valeur. Les ouvrages de franchissement correspondant à des talwegs secs ou des réseaux d'eaux pluviales ne se voient pas appliquer de tirant d'air minimum.
  - ✓ La vitesse d'écoulement ne doit pas excéder 4 m/s pour les ouvrages en béton et 2,5 m/s pour les buses métalliques. Ces valeurs doivent être respectées afin de limiter les risques d'usure prématurée des ouvrages.

- ✓ La vitesse d'écoulement pour un débit égal à 2.5 fois le module du cours d'eau ne doit pas excéder la capacité de nage des poissons (la vitesse de référence retenue est la vitesse « croisière » de la truite de rivière soit environ 1 m/s).
- ✓ Afin de tenir compte de l'équilibre dynamique du cours d'eau, la conception des ouvrages de franchissement répond aux préconisations explicitées ci-dessous.
  - L'ouvrage est positionné au plus près de la pente naturelle du cours d'eau afin de ne pas créer de rupture de pente.
  - Un fond naturel est reconstitué dans l'ouvrage. La position de la partie supérieure du radier est calée au moins 30 cm sous la cote du fond naturel du cours d'eau.
  - Les dimensions initiales du lit mineur sont respectées.

Les méthodes de calcul utilisées pour la définition du débit de projet sont présentées dans le cadre du dossier loi sur l'eau. Elles font l'objet d'une note spécifique.

#### ❖ Principe d'aménagement intérieur des ouvrages de franchissement

Dans le cas de cours d'eau permanents, l'aménagement intérieur des ouvrages intègre des dispositifs assurant le maintien d'une lame d'eau suffisante en période d'étiage et le maintien des matériaux constituant le lit mineur en fond d'ouvrage.

Malgré le respect de la largeur du lit mineur et de la pente naturelle du cours d'eau, certains ouvrages peuvent être sensibles à des phénomènes d'érosion régressive et/ou favoriser un étalement de la lame d'eau en période d'étiage. Afin de limiter ces phénomènes, les ouvrages de franchissement qui seront mis en œuvre respecteront les principes d'aménagements intérieurs présentés sur les schémas suivants.

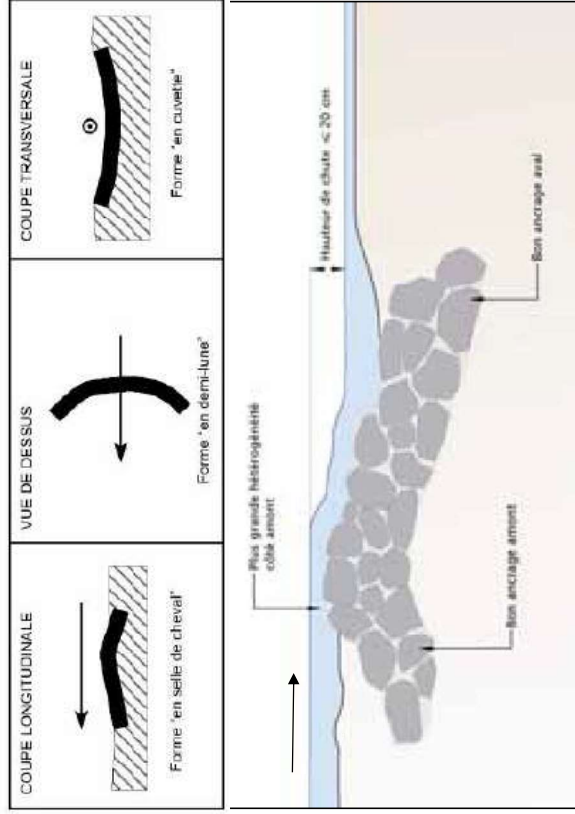


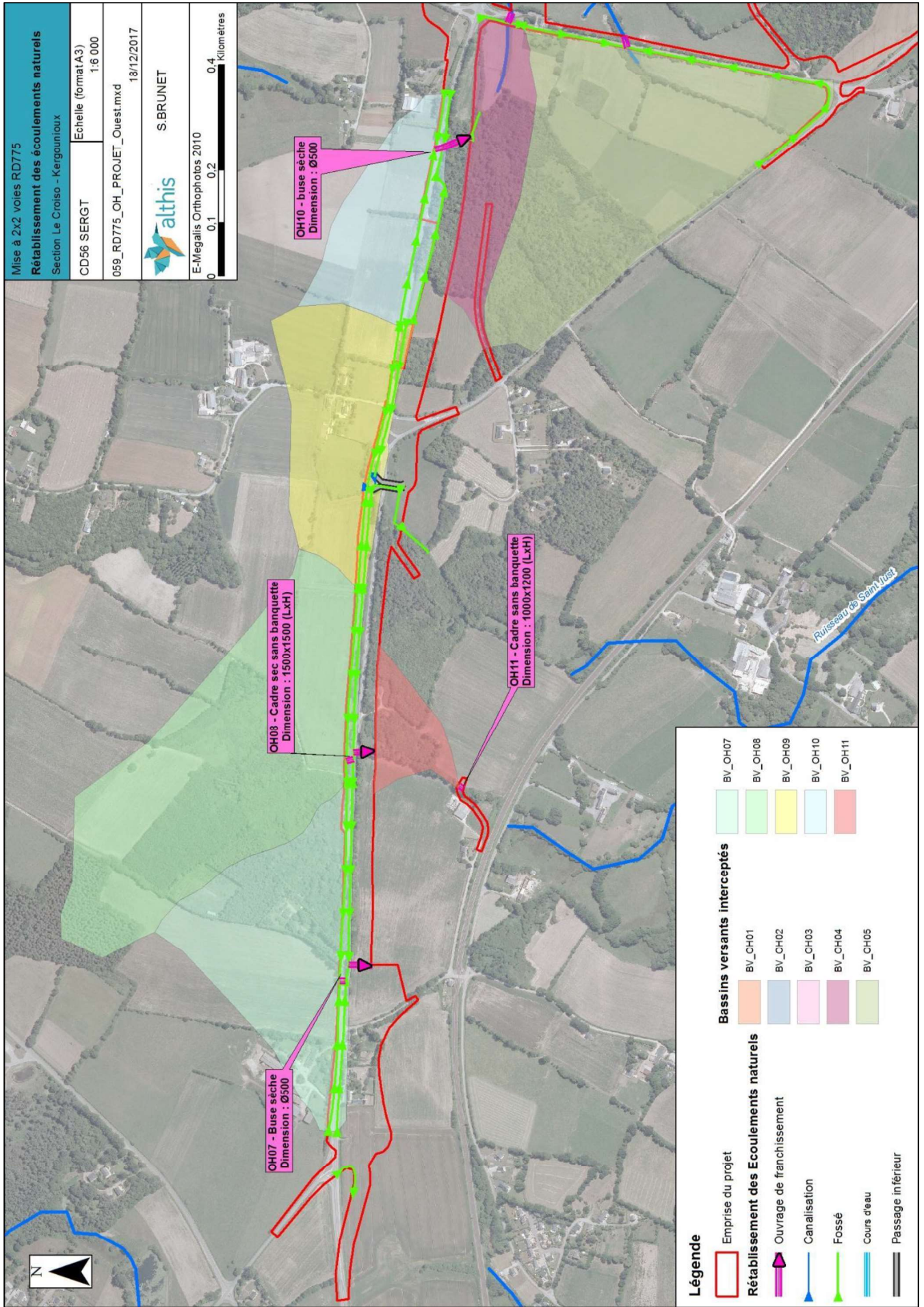
Figure 22 - Schémas de seuils ennoyés permettant de concentrer la lame d'eau et de maintenir le substrat en fond d'ouvrage

Les seuils peuvent également être constitués par des barrettes à échancrures qui assurent le même rôle que les seuils ennoyés présentés ci-dessus.



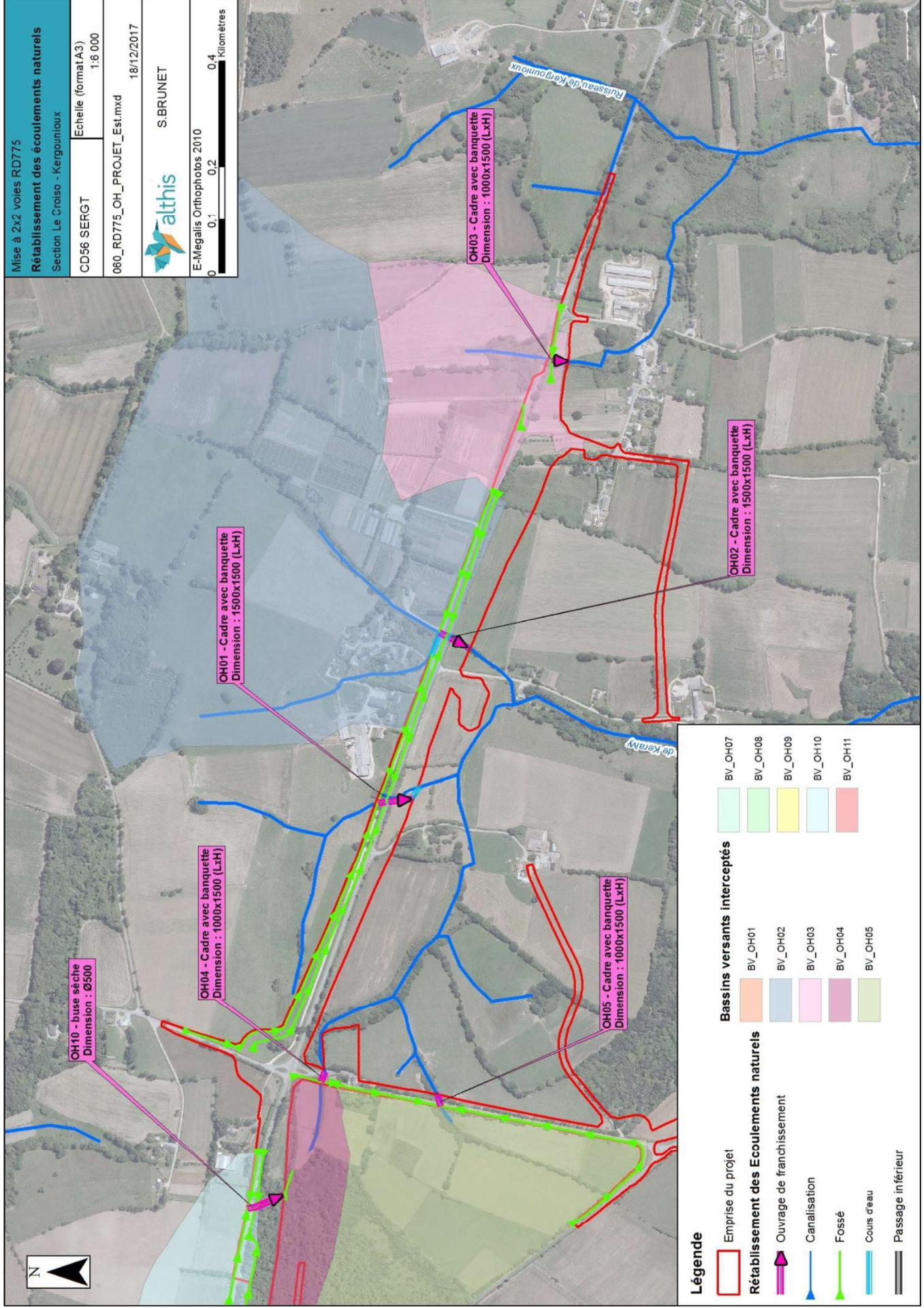
Photo 113 - Exemple de barrette échancrée intégrée dans le substrat reconstitué en fond d'ouvrage





Carte 97 - Rétablissement des écoulements naturels





Carte 98 - Rétablissement des écoulements naturels

Tableau 42 – Tableau de synthèse des caractéristiques des ouvrages de franchissements

Réf. de l'OH	Enjeux écologiques		Nature de l'écoulement	Ouvrage existant	Débit de projet (Qp)	Largeur du lit mineur actuel (cm)	Ouvrage retenu	Débit capable m <sup>3</sup> /s	Longueur de l'ouvrage m	Banquette petite faune (largeur)	Épaisseur du substrat en fond d'ouvrage (cm)	Tirant d'air maintenu au débit projet (cm)	Contraintes techniques influençant le choix de l'ouvrage
	faune piscicole	petite faune terrestre											
OH01a	Faible	Fort	Cours d'eau temporaire	Ø600	700 l/s	200	Cadre avec banquette 1500x1500	3,29	15	oui (50cm)	30 à 50 cm	65 cm	Contraintes écologiques : maintien d'un tirant d'air de 70cm au -dessus de la banquette faune
OH01b	Faible	Fort	Cours d'eau temporaire	Ø600	735 l/s	200	Cadre avec banquette 1500x1500	3,29	46	oui (50cm)	30 à 50 cm	65 cm	Contraintes écologiques : maintien d'un tirant d'air de 70cm au -dessus de la banquette faune
OH02a	Faible	Modéré	Cours d'eau temporaire	Ø600	1,18 m <sup>3</sup> /s	150	Cadre avec banquette 1500x1500	4,05	14,5	oui (50cm)	30 à 50 cm	60 cm	Contraintes écologiques : maintien d'un tirant d'air de 70cm au -dessus de la banquette faune
OH02b	Faible	Modéré	Cours d'eau temporaire	Ø600	1,20 m <sup>3</sup> /s	150	Cadre avec banquette 1500x1500	5,20	40	oui (50cm)	30 à 50 cm	65 cm	Contraintes écologiques : maintien d'un tirant d'air de 70cm au -dessus de la banquette faune
OH03	Faible	Faible	Cours d'eau temporaire	Ø400	440 l/s	70	Cadre avec banquette 1000x1500	3,10	33	oui (50cm)	30 cm	70 cm	Contraintes techniques : maintien d'un tirant d'air suffisant pour permettre la mise en œuvre du substrat
OH04	Faible	Fort	Cours d'eau temporaire	Ø600	350 l/s	60	Cadre avec banquette 1000x1500	1,92	21	oui (50cm)	30 cm	68 cm	Contraintes écologiques : maintien d'un tirant d'air de 70cm au -dessus de la banquette faune
OH05	Faible	Fort	Cours d'eau temporaire	Ø300	650 l/s	60	Cadre avec banquette 1000x1500	2,37	24	oui (50cm)	30 cm	59 cm	Contraintes techniques : maintien d'un tirant d'air suffisant pour permettre la mise en œuvre du substrat
OH07a	Nul	Faible	Talweg sec	Ø300	560 l/s	/	Buse Ø500	0,49	12	non	/	/	
OH07b	Nul	Faible	Talweg sec	Ø300	630 l/s	/	Buse Ø500	0,54	44	non	/	/	
OH08a	Nul	Modéré	Talweg sec	aucun	580 l/s	/	Buse Ø500	0,41	14	non	/	/	
OH08b	Nul	Modéré	Talweg sec	aucun	600 l/s	/	Cadre sans baquette 1500x1500	4,14	41	non	30 cm	88 cm	La petite faune peu transiter sur la voie secondaire Passage sec petite faune
OH09	Nul	Modéré	Talweg sec	aucun	350 l/s	/	Fossé accompagnant le passage inférieur	0,35	46	non	/	/	
OH10	Nul	Faible	Talweg sec	aucun	250 l/s	/	Buse Ø500	0,41	73	non	/	/	
OH11	Faible	Faible	Cours d'eau temporaire	aucun	600 l/s	/	Cadre sans baquette 1000x1200	2,17	11	non	30 à 50 cm	52 cm	



#### IX.1.1.4b Gestion quantitative des eaux pluviales

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

Ces ouvrages permettront de corriger l'effet de l'imperméabilisation des sols sur les débits ruisselés vers le milieu récepteur.

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

- ✓ **Un période de retour de 10 ans.** En l'absence d'enjeu hydraulique particulier, c'est le niveau de protection communément retenu pour l'assainissement des infrastructures routières. Au-delà de cette période de retour, les ouvrages de régulation n'assureront plus leur fonction, mais les ouvrages de rétention seront équipés de surverse pour prendre en charge des événements exceptionnels.
- ✓ **Un débit de fuite régulé à 3 l/s/ha.** Sur le département l'application de ce débit de fuite est communément admise, il est issu du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 (disposition 3D-2).

#### ❖ Dimensionnement des ouvrages de rétention

Le dimensionnement des ouvrages de rétention est réalisé à partir de la méthode des pluies décrites par l'instruction technique de 1977. Nous utilisons des coefficients de Montana locaux (Station de Lorient Lann Bihoué).

Les coefficients d'apports appliqués à chacun des bassins versants routiers sont déterminés à partir du calcul des surfaces desservies par le réseau d'assainissement pondérées par un coefficient propre à chaque type de surface. Un calcul détaillé sera réalisé dans le cadre du dossier IOT sur l'eau.

En première approche, les dimensionnements sont réalisés pour un coefficient d'apport de 80% à partir de l'emprise du projet. Le coefficient d'apport retenu correspond à une moyenne entre le coefficient d'apport de la chaussée de 100% et les coefficients d'apport des talus et accotements végétalisés de 60%. Le calcul sera affiné à partir des plans d'emprise détaillés.

Tableau 43 - Dimensionnement des bassins de rétention

Bassins versants routiers	Surface du bassin versant (ha)	Coefficient d'apport	Débit de fuite (l/s)	Volume utile (m3)
BV Roulier 1	7,81	0,80	23,4	2 300
BV Roulier 2	4,21	0,66	12,6	1 100
BV Roulier 3	5,30	0,80	15,9	1 600
BV Roulier 4	1,13	0,80	3,4	330

#### ❖ Dimensionnement des ouvrages de collecte

Les ouvrages de collecte sont constitués de cunettes enherbées, de fossés ou de caniveaux. Leur section est dimensionnée pour permettre l'évacuation d'une pluie décennale.

Le détail des calculs sera présenté dans le dossier IOT sur l'eau.

#### IX.1.1.4c Gestion qualitative des eaux pluviales

Le choix des ouvrages de traitements et leur dimensionnement sont adaptés aux enjeux de pollution définis précédemment. Nous présentons ci-dessous les principes d'assainissement retenus et leur efficacité en termes de gestion de la pollution chronique, accidentelle et saisonnière.

#### ❖ Gestion de la pollution chronique

- Choix des ouvrages de traitements.

Conformément aux préconisations du SEIRA, il est prioritairement retenu des ouvrages rustiques de conception simple, dont l'entretien est peu contraignant. Les ouvrages "industriels" de type séparateur hydrocarbure ne sont pas adaptés à la problématique du traitement de la pollution chronique des eaux pluviales. Les faibles concentrations en hydrocarbures véhiculés par ces eaux et les formes sous lesquelles se trouvent ces polluants ne sont pas compatibles avec un traitement par ce type d'ouvrage (source : Note d'information du SEIRA février 2008).

En termes d'ouvrage de collecte, les fossés et cunettes enherbées situés en bordure de voirie sont privilégiés. Les études menées sur le pouvoir épurateur des fossés nous indiquent qu'un linéaire de 100m de fossé enherbé (pente nulle) permet de retenir jusqu'à 65% des matières en suspension véhiculées par les eaux pluviales<sup>21</sup>. Les taux d'abattement de pollution chronique retenus sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Les ouvrages de stockage tels que les bassins de rétention assurent également un traitement des eaux de ruissellement par décantation. La décantation effective dépend du temps de séjour des eaux pluviales dans le bassin. Ainsi pour de petits événements pluvieux, le temps de séjour est faible et ne permet pas une décantation efficace. Le bassin de rétention se rapproche alors d'un fossé enherbé en termes de rendement épuratoire. Afin d'assurer une décantation effective des eaux pluviales, les ouvrages sont conçus de manière à assurer la décantation de toutes les particules possédant une vitesse de chute supérieure à 1 m/h pour la pluie de projet.

- Taux d'abattement des pollutions chroniques par les ouvrages de collecte et de rétention.

Tableau 44 - Taux d'abattement des pollutions chroniques

Ouvrages	MES	DCO	Métaux (Cu, Cd, Zn)	HC tot	HAP
Bassin avec volume mort (Vs<1m/h)	0,85	0,75	0,80	0,65	0,65
Fossé enherbé pente <1%	0,50	0,40	0,50	0,50	0,50
R. Rendement global	0,93	0,85	0,90	0,83	0,83

- Impact résiduel des pollutions chroniques sur les milieux récepteurs.

Nous présentons ci-dessous les concentrations de polluants prévisibles en aval des points de rejet dans le milieu récepteur en prenant en compte les mesures correctives projetées. Il est distingué l'impact moyen annuel des pollutions chroniques et l'impact maximal correspondant aux rejets issus d'un événement ponctuel en période d'étiage (pluie de 2 heures de période de retour 1 an).

Tableau 45- Synthèse des impacts moyens résiduels

Bassin versant routier concerné	Impact moyen annuel avec prise en compte des mesures correctives						
	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc tot	HAP
BVR1	11,53	9,71	0,0088	7,10E-04	3,83E-04	1,59E-02	1,85E-06
BVR2	11,45	9,68	0,0092	7,28E-04	3,81E-04	1,59E-02	2,01E-06
BVR3	12,15	9,89	0,0057	5,76E-04	3,94E-04	5,03E-03	6,72E-07
BVR4	11,98	9,84	0,0065	6,12E-04	3,91E-04	7,40E-03	9,88E-07

<sup>21</sup> Guide technique « Pollution d'origine routière – Conception des ouvrages de traitement des eaux ». (SEIRA – 2007)

Tableau 46- Synthèse des impacts résiduels maximaux

Impact maximal résiduel des rejets d'eaux pluviales Concentration dans le milieu récepteur après rejet lors d'un événement pluvieux de pointe et avec prise en compte des ouvrages d'assainissement pluvial (mg/l)						
Bassin versant routier concerné	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hc tot HAP
BVR1	6,87	13,77	0,092	0,0045	0,0005	0,2378 3,17E-05
BVR2	6,86	13,77	0,092	0,0045	0,0005	0,2378 3,17E-05
BVR3	6,87	13,76	0,092	0,0045	0,0005	0,2374 3,17E-05
BVR4	6,87	13,76	0,092	0,0045	0,0005	0,2376 3,17E-05

Tableau 47- Normes environnementales utilisées pour évaluer la qualité des cours d'eau

Normes environnementales utilisées pour évaluer la qualité du cours d'eau	
Paramètres	Valeurs retenues
MES	25 mg/l
DCO	20 mg/l
Zn	7,8 µg/l
Cu	1,0 µg/l
Cd	0,8 µg/l
Hc tot	-
HAP	-
Références utilisées	
Classe de qualité 1A du SEQ Eau - aptitude à la biologie (V2 mars 2003)	
NQE (Norme de Qualité Environnementale) - Moyenne Annuelle (arrêté du 27-07-2015)	
Pas de normes connues	
Pas de normes connues	

Les tableaux présentés ci-dessus montrent que l'impact résiduel des rejets d'eaux pluviales sur la qualité des cours d'eau est très faible, voir nul en ce qui concerne les paramètres DCO et MES. En revanche, concernant les métaux (Zn et Cu), les valeurs NQE sont ponctuellement dépassées lors d'un événement de pointe. Les bassins versants situés en amont des points de rejet sont très faibles ce qui réduit fortement les effets de dilution.

Pour autant, il faut rappeler que les résultats obtenus donnent une indication sur l'ordre de grandeur des valeurs extrêmes de concentration qui pourraient être observées à la suite d'un épisode pluvieux important (pluie de 11 mm en 2 heures). Il faut toutefois garder à l'esprit l'ensemble des hypothèses très "pessimistes" qui ont été retenues pour leur élaboration :

- les calculs ont été menés en considérant un débit d'étiage mensuel sec de récurrence 5 ans en concomitance avec un événement pluvieux de pointe,
- le volume d'eau lié à l'événement pluvieux de pointe n'a pas été pris en compte dans le calcul de dilution,
- les valeurs de références utilisées pour apprécier les charges polluantes sont relativement anciennes. Il était alors principalement mis en œuvre des glissières métalliques ce qui explique en partie les charges de polluants importantes en zinc. Dans le cadre du projet, le terreplein central sera équipé d'une glissière béton neutre en termes de rejet métallique. Il est donc probable que les valeurs de références utilisées surestiment les charges polluantes en zinc.

De plus, il est nécessaire de rappeler que, dans le cadre d'un épisode pluvieux de pointe, il s'agit d'un dépassement momentané des seuils NQE qui correspondent à des moyennes annuelles à ne pas dépasser. La comparaison des concentrations maximales dans le milieu récepteur avec ces valeurs seuils a donc uniquement une valeur indicative.

En conclusion, nous pouvons affirmer que les ouvrages d'assainissement pluvial projetés permettront de réduire les émissions de polluants vers les milieux récepteurs à des seuils acceptables, ne remettant pas en cause le bon état écologique des cours d'eau.

#### ❖ Gestion de la pollution accidentelle

21: Volume mort : volume toujours en eau au sein du bassin de rétention. Ce volume permet de fournir en délai de transfert des pollutions lors d'une pollution accidentelle. Ce délai permet d'actionner la vanne d'isolement du bassin et évite le déversement des polluants vers le milieu récepteur.

Comme vu précédemment, la méthodologie du CEREMA conduit à classer les eaux de surface en aval des points de rejet comme étant fortement vulnérables à une pollution accidentelle. En conséquence, le traitement de la pollution accidentelle nécessite la mise en œuvre de bassin équipé de volume mort<sup>21</sup> permettant de retenir la pollution durant le temps d'intervention nécessaire pour actionner la vanne d'isolement placée en aval de l'ouvrage de rétention.

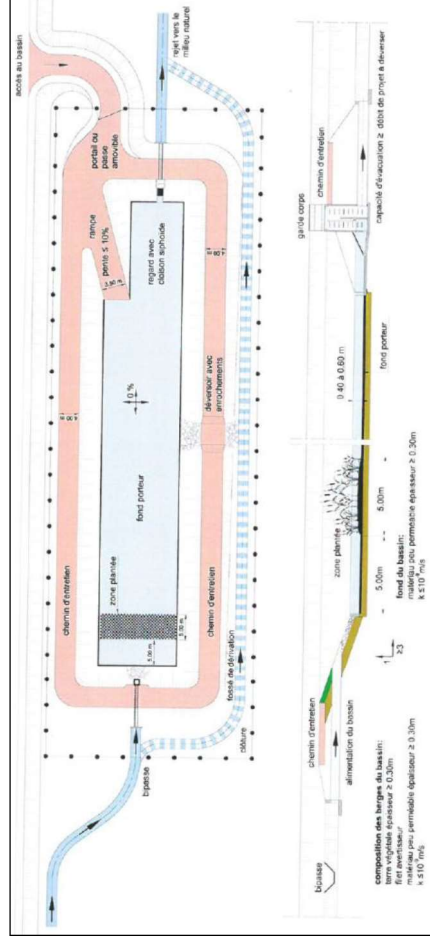


Figure 23 - Schéma de principe d'un bassin routier avec volume mort (Source SETRA, 2007)

Le volume mort minimal est déterminé, en première approche, à partir d'un temps d'intervention maximum d'une heure et pour un débit de fuite de l'ouvrage, égal au débit de fuite observé lorsque le bassin est rempli à mi-hauteur. Les calculs sont basés sur une hauteur de stockage maximale approximative issue des dernières simulations réalisées (hauteur d'eau entre le niveau de l'orifice de fuite et le niveau de plus hautes eaux du bassin). Ces éléments pourront être affinés lors de l'avancement du projet.

Bassins versants routiers	Débit de fuite du bassin de rétention (l/s)	Hauteur de stockage maximum	Orifice d'ajutage (mm)	Volume mort minimum (m³)
BV Routier 1	23,4	1,0 m	108	117
BV Routier 2	12,6	1,5 m	73	68
BV Routier 3	15,9	1,6 m	78	80
BV Routier 4	3,4	0,3 m	55	16

#### ❖ Mesures pour limiter la pollution saisonnière

Les pollutions saisonnières peuvent être limitées grâce à des salages préventifs utilisant des quantités plus faibles de saumure. Les produits phytosanitaires ne sont plus utilisés par le département, l'entretien de la végétation s'effectue uniquement par des procédés mécaniques.

En ce qui concerne les sols de déverglaçage, les précautions suivantes peuvent être retenues :

- ✓ le salage préventif systématique doit être abandonné au profit d'un salage ciblé en fonction des prévisions météorologiques, réalisé dans les plus courts délais précédant l'avènement des intempéries. Les informations nécessaires à la mise en œuvre d'une telle approche peuvent être



recueillies auprès des services spécialisés de Météo France ou par une surveillance des conditions atmosphériques au voisinage immédiat de l'aménagement ;

- ✓ la nature des fondants peut être adaptée aux conditions d'humidité de la chaussée :
  - sur chaussée sèche, il convient d'exclure l'emploi de sel solide qui se trouve rejeté sur les abords de la bande de roulement par le trafic routier ;
  - sur chaussée humide, le sel solide convient.
- ✓ les dosages appliqués doivent être adaptés :
  - 10 à 15 g/m<sup>2</sup> de sel cristallisé en traitement préventif contre le verglas ;
  - 20 à 30 g/m<sup>2</sup> de sel cristallisé en traitement curatif contre le verglas ;
  - 30 g/m<sup>2</sup> de sel cristallisé pour lutter contre la neige.

L'apport fractionné de ces doses est favorable à l'efficacité du traitement.

- ✓ le sel de déverglaçage est stocké sur une zone étanche et couverte, dans le centre d'entretien le plus proche.

#### IX.1.1.4d **Résumé des caractéristiques des ouvrages d'assainissement pluvial**

- Ouvrage de collecte
- La collecte des eaux de ruissellement de la plateforme s'effectuera principalement par l'intermédiaire de cunettes enherbées. Certains secteurs en remblai seront desservis par des caniveaux afin d'assurer la séparation des eaux de ruissellement issues des bassins versants naturels et l'acheminement jusqu'au bassin.
- Bassin de rétention multifonctions

Chacun des bassins de rétention sera équipé d'un by-pass et d'une vanne d'isolement. Il comprendra un volume mort et son fond respectera une étanchéité minimale de 10<sup>-7</sup> m/s sur 20cm. De plus, les bassins de rétention seront équipés d'ouvrages de régulation. Ces ouvrages comprendront un orifice calibré, une cloison siphonoïde et une grille assurant ainsi la rétention des principaux débris végétaux et des corps flottants.

Tableau 48- Résumé des caractéristiques des bassins multifonctions

Bassins versants routiers	Volume utile du bassin de rétention (m3)	Débit de fuite du bassin de rétention (l/s)	Volume mort minimum (m3)
BV Roulier 1	2 300	23.4	117
BV Roulier 2	1 100	12.6	68
BV Roulier 3	1 600	15.9	80
BV Roulier 4	330	3.4	16

HYDROLOGIE – EAUX SUPERFICIELLES		
Effets du projet	Mesures de réduction	
<b>Rétablissement des écoulements naturels</b>		
Concentration des écoulements et modification de la zone d'expansion des crues	Dimensionnement des ouvrages de franchissement pour assurer leur transparence hydraulique vis-à-vis de la crue centennale.	Très faibles
Modification de la morphologie des cours d'eau et incidence sur le transport sédimentaire	Respect de prescriptions techniques précises en matière de conception et de calage des ouvrages de franchissement ; reconstitution du lit mineur avec enfoncement du radier de l'ouvrage, aménagement de seuil à l'intérieur des ouvrages.	Faibles à positifs
<b>Rejets des eaux pluviales de la plateforme</b>		
Effets sur les débits	La quasi-totalité des surfaces de voiries sera desservie par des ouvrages de rétention et de régulation des débits. Ces ouvrages permettront de réduire efficacement les débits en aval du projet routier à un niveau très inférieur aux débits rejetés en situation actuelle (absence d'ouvrage de régulation sur l'actuelle RD).	Faibles à positifs
Effets sur la qualité des eaux	Les eaux de ruissellement issues de la plateforme bénéficieront d'une épuration par l'intermédiaire des ouvrages de collecte (cunettes enherbées) et des ouvrages de rétention (bassins multifonctions avec volume mort). Ces ouvrages assurent un abattement de la pollution chronique suffisant pour ne pas remettre en cause le bon état écologique des milieux récepteurs.  Les bassins seront équipés d'un volume mort permettant de réduire efficacement les risques de pollution accidentelle des cours d'eau.  De plus, la voirie actuelle n'est desservie par aucun bassin de traitement en conséquence, nous pouvons estimer que les mesures mises en œuvre permettront d'améliorer la situation actuelle en matière de qualité de rejets d'eaux pluviales.	Faibles à positifs

## IX.1.2 - Milieux naturels et biodiversité

IX.1.2.1 - Mesures pour les habitats et les espèces floristiques

### Mesures de réduction

- ▶ Le choix d'un doublement sur place de la voirie existante a permis de réduire l'impact du projet sur les habitats naturels. Au total, près de 30 % de l'emprise du projet est située sur l'emprise des voiries actuelles réduisant d'autant les surfaces d'habitats naturels détruites.
  - ▶ Les eaux de ruissellement de la plateforme routière feront l'objet d'une collecte spécifique et d'un traitement par des ouvrages adaptés (fossés, bassin...). Ces mesures permettent de réduire voire de supprimer les impacts indirects liés à la pollution routière sur les habitats situés en aval des rejets.
  - ▶ Précautions contre la dispersion des espèces invasives. Ensemencement des délaissés routiers pour réduire les risques de colonisation par des espèces invasives.
  - ❖ **Mesures de compensation**
    - Plantation de haies bocagères - 5.340 mètres linéaires
- Le projet prévoit la création de haies bocagères le long de l'axe routier. Les haies dans la majorité des cas seront composées d'une strate arborée et une strate arbustive afin de favoriser la diversité faunistique et floristique. Elles seront composées d'essences locales et plurispécifiques : châtaigniers, chênes, frênes, noisetiers, aubépine, prunellier, fusain, sureau...
- Il sera privilégié la création de talus pour recevoir les plantations. Ces derniers sont édités en prenant soin de procéder aux tassements horizontaux des couches de terres et aux décapages de la végétation sous l'emprise du talus afin d'en assurer la stabilité.

Il est préconisé de procéder à la plantation de jeunes plants pour garantir le minimum de perte. Ces derniers peuvent être espacés de 2 à 3m.

- Plantation de boisements – 2,95 ha

Il est projeté de procéder à la plantation des boisements mixtes sur deux parcelles appartenant au département et un délaissé routier pour une surface totale de 2.95 ha (1.53, 1.25 ha et 0.17 ha).

Les essences à privilégier sont le chêne et le pin noir avec en accompagnement le noisetier, le merisier... La composition du mélange et la répartition des essences doivent prendre en compte leur rythme de croissance et leur complémentarité. La densité des plantations influence les travaux d'entretien (taillages) qui seront nécessaires dans l'optique de production de bois de qualité. Lorsque l'on augmente la densité, les travaux d'entretien est plus faibles, mais l'investissement initial est plus élevé et il est alors nécessaire de procéder à une première éclaircie plus précocement. Dans le cas présent, on retiendra une densité moyenne entre 1000 et 1500 pieds à l'hectare.

- Restauration d'une lande – 2.000 m<sup>2</sup>

Sur une surface d'environ 2000 m<sup>2</sup> au sein de la parcelle N°24 section ZB appartenant au département. La parcelle est actuellement occupée par une lande à ajoncs en voie de fermeture avancée. Les surfaces retenues permettent de maintenir un habitat de taille réduite, mais fonctionnelle en lien avec les boisements qui le jouxtent. Il est mis en œuvre une gestion permettant de restaurer et de pérenniser un habitat de landes actuellement en voie de fermeture. La mesure consiste en un premier débroussaillage du terrain avec exportation des végétaux permettant de supprimer les ligneux qui se développent actuellement.

Ensuite, la lande se régénère naturellement. Elle est pérennisée par la mise en œuvre d'un entretien par fauche avec exportation tous les 5 ans.

- Déplacement des pieds d'Asphodèles d'Arroudeau

Le projet prévoit le déplacement de deux pieds d'Asphodèles d'Arroudeau vers un site à aménager pour optimiser les chances de développement d'une nouvelle station. Au sein de la zone de landes restaurée (2000m<sup>2</sup>) un talus est créé à partir d'un léger décapage des sols à proximité immédiate. Ce talus, exposé sud, est laissé nu pour qu'une végétation spontanée le colonise et les pieds d'asphodèle situés sous l'emprise du projet y sont implantés.

Le protocole de transfert des pieds d'asphodèle suit la démarche suivante :

Tableau 49- Détail du protocole de transfert

<b>Période de transfert</b>	Août-Septembre. L'Asphodèle d'Arroudeau a terminé son cycle végétatif. Ses réserves énergétiques sont alors au maximum dans les rhizomes. Le prélèvement s'effectue avant tout travaux de terrassement.
<b>Méthode de prélèvement</b>	Chaque Asphodèle d'Arroudeau est prélevé à la fourche avec sa motte. Le prélèvement doit être large pour éviter d'abîmer les rhizomes.
<b>Préparation de la zone de plantation</b>	La zone de plantation est préparée plusieurs mois avant. Le talus reconstitué pour accueillir les pieds est gyrobroyée pour permettre un accès optimal et une concurrence moindre de la végétation préexistante. La zone de plantation est de plus marquée par des piquets pour marquer son emplacement.
<b>Transplantation</b>	La plantation est obligatoirement effectuée le même jour que le prélèvement. Afin d'optimiser le développement végétatif des plants, en cas de présence de plusieurs mottes, celles-ci sont espacées de 1m en tous sens. A défaut, la motte contenant plusieurs pieds d'Asphodèle d'Arroudeau n'est pas divisée pour éviter de les abîmer. Les plants sont enterrés de manière à ce que le bourgeon apical se trouve juste sous la surface du sol. Une fois en terre, les rhizomes ne doivent pas être visibles. Les mottes sont plantées alignées les unes par rapport aux autres. Le but est ainsi de bien respecter les distances entre les plants et de faciliter le suivi des plants.

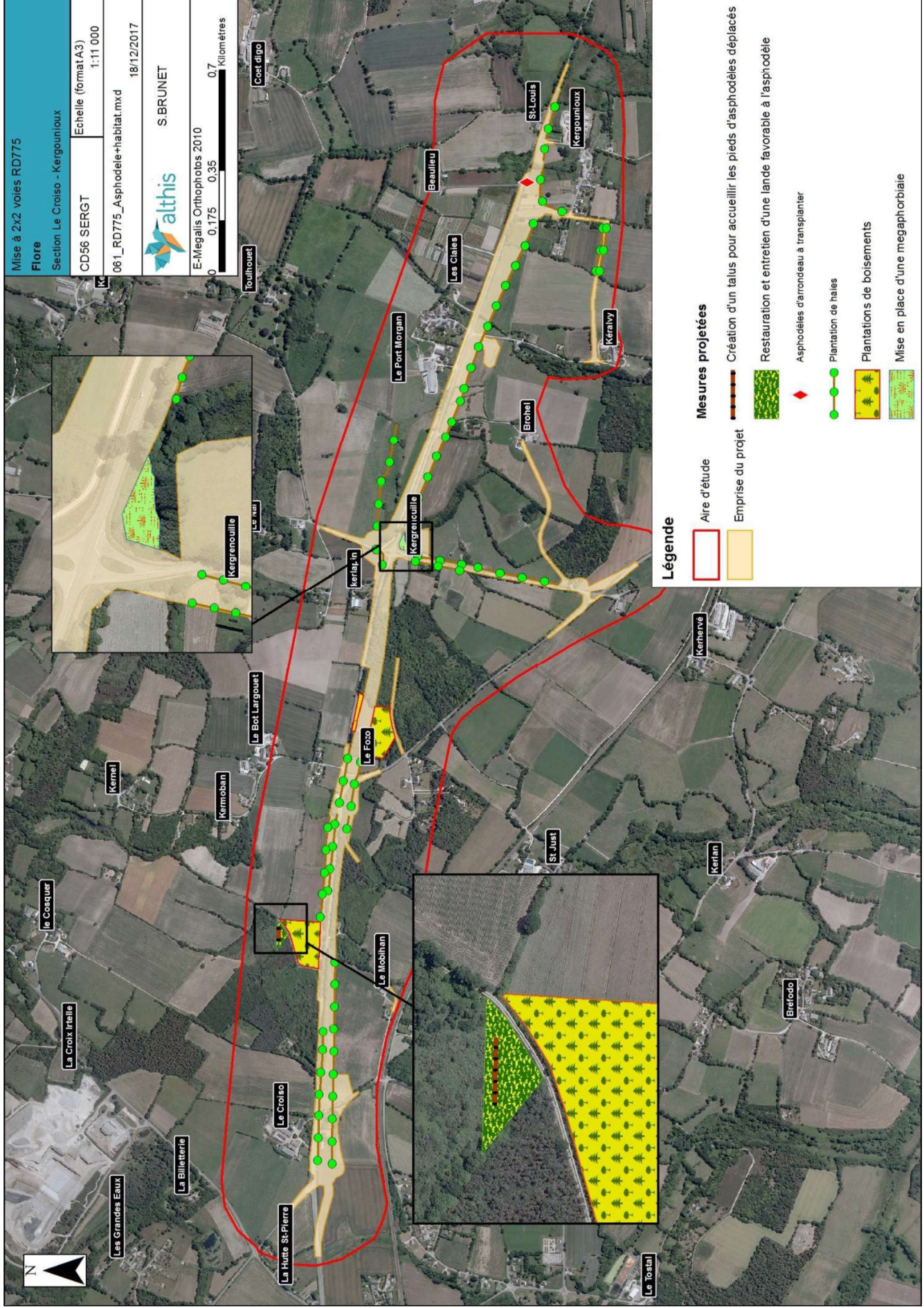
- Restauration d'une mégaphorbiaie

Il est également projeté d'assurer la restauration et la pérennisation d'un habitat de mégaphorbiaie actuellement en voie de fermeture et en partie sous l'emprise du projet.

La zone de mégaphorbiaie sera légèrement étendue au détriment des fourrés de ronces et du bois de bouleaux humide. Au total, une surface de près de 1000m<sup>2</sup> de mégaphorbiaie sera préservée.

La végétation actuelle fera l'objet d'un gyrobroyage puis une fauche sera réalisée tous les 2 à 3 ans en parallèle des opérations d'entretien du bassin situé à côté.





Carte 99 - Mesures pour l'Asphodèle d'arrondeau



D'autres mesures de compensation spécifiques aux zones humides sont présentées au sein de chapitres dédiés : X.1.2.3.

HABITATS ET ESPECES FLORISTIQUES		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Effets résiduels
Destruction et dégradation d'habitat, de flore et de haies	<b>Mesure de réduction :</b> - Choix du doublement sur place afin de réduire l'emprise des habitats impactés. - Gestion des eaux de ruissellement de la plateforme	Faibles
	<b>Mesures de compensation :</b> - Plantation de haies 5 340 mètres linéaires de haies le long des voiries. - Plantation de 2,9 ha de boisements aux abords de la RD775 et en extension de boisements existants - Restauration d'une lande rase (2000m²) - Déplacement de deux pieds d'Asphodèle d'Arondeau dans un secteur de lande restaurée au niveau d'un talus, orienté sud.	

## IX.1.2.2 - Mesures pour la faune

### IX.1.2.2a Amphibiens

#### Mesures de réduction

- ▶ La principale mesure de réduction concerne l'amélioration des continuités écologiques pour les amphibiens. La localisation de ces ouvrages et leurs caractéristiques sont présentées au chapitre IX.1.1.4.
- Il est préconisé d'accompagner les ouvrages de franchissement par la mise en œuvre de grillage de protection pour guider les amphibiens vers les ouvrages de franchissement et réduire la mortalité routière de ces derniers. Pour les amphibiens, ces barrières peuvent être constituées de grillage à maille fine avec un petit retour en haut pour stopper les possibilités d'escalade ou bien des bordures en béton.

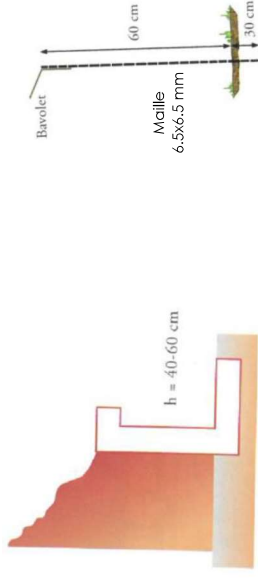


Figure 24 - Schémas d'exemple de bordures et de grillage pour guider les amphibiens vers le passage aménagé

Ce type de dispositif doit être implanté sur la largeur du corridor correspondant dans ce cas à la largeur de la zone humide ou à défaut sur 50m minimum de part et d'autre de l'ouvrage. Il peut être adossé au grillage de clôtures posées pour la grande faune.

Il est également préconisé d'aménager des banquettes au sein des ouvrages hydrauliques afin de faciliter le passage des amphibiens.

- ▶ Le projet routier intégrera des mesures pour préserver les milieux aquatiques et les zones humides des éventuelles dégradations liées aux rejets d'eaux pluviales issues de la route. Ces mesures permettront notamment de réduire les impacts indirects du projet sur les populations d'amphibiens situées à proximité du tracé.

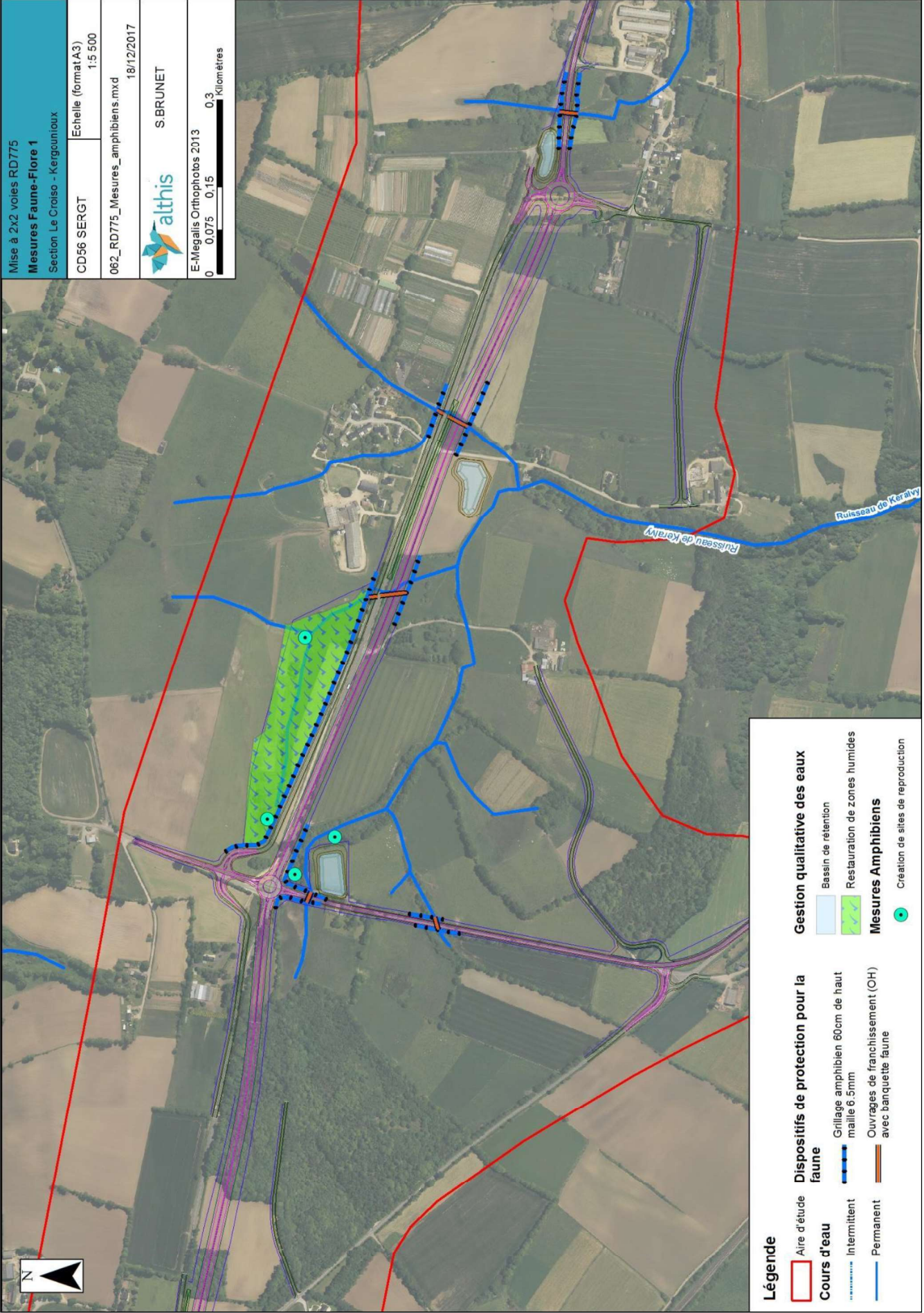
#### Mesures de compensation

- ▶ La destruction d'un site de reproduction au sud du giratoire de Kergrenoùille, d'un site de reproduction en amont de l'OH1 à Port Morgan nécessite de mettre en œuvre une mesure de compensation.
- Il s'agit de restaurer la zone humide de Port Morgan avec création de nouveaux sites de reproduction : mares permanentes et temporaires. Mais également de créer deux mares temporaires, en aval de l'OH4, à proximité immédiate du site de reproduction impacté. A noter que sur ce secteur le bassin de rétention d'eaux pluviales avec volume est pourra potentiellement être utilisé en tant que site de reproduction.
- Les mesures de restauration de zone humide sont présentées plus en détail au chapitre IX.1.2.3.
- ▶ La destruction d'habitats tels que les haies, talus, boisements et zones humides font l'objet de mesures compensatoires présentées dans le cadre des chapitres IX.1.2.1, IX.1.2.3, et IX.1.2.4. Il s'agit de :
  - ✓ La replantation d'environ 5 340 m de linéaire de haies ;
  - ✓ La restauration de 1,5 ha de zones humides ;
  - ✓ La replantation de 2,95 ha de petits boisements.

En complément, la zone humide restaurée comprendra également l'aménagement de sites de reproduction pour les amphibiens.



Mise à 2x2 voies RD775  
**Mesures Faune-Flore 1**  
 Section Le Croiso - Kergounioux  
 CD56 SERGT  
 Echelle (format A3)  
 1:5 500  
 062\_RD775\_Mesures\_amphibiens.mxd  
 18/12/2017  
 S.BRUNET  
 E-Megalis Orthophotos 2013  
 0 0,075 0,15 0,3 Kilomètres



**Légende**

**Aire d'étude**  
 [Red line]

**Cours d'eau**  
 [Dotted line] Intermittent  
 [Blue line] Permanent

**Dispositifs de protection pour la faune**  
 [Blue dashed line] Grillage amphibien 60cm de haut maille 6.5mm  
 [Brown dashed line] Ouvrages de franchissement (OH) avec banquette faune

**Gestion qualitative des eaux**  
 [Light blue box] Bassin de rétention  
 [Green hatched box] Restauration de zones humides

**Mesures Amphibiens**  
 [Green circle] Création de sites de reproduction

Carte 100 - Mesures pour les amphibiens

### IX.1.2.2b Repilles

#### ❖ Mesures de compensation

La restauration d'une lande est potentiellement favorable aux reptiles. De même, La plantation de haies sur talus le long de l'infrastructure favorisera les populations de reptiles éventuellement présentes sur l'aire d'étude.

### IX.1.2.2c Oiseaux

#### ❖ Mesures de réduction

▶ Le choix d'un doublement sur place de la voirie permet de réduire la zone nouvellement impactée par les nuisances liées au trafic. La voirie actuelle constitue déjà une source de nuisances pour les espèces situées le long de la route. Son élargissement entraînera uniquement un élargissement de la zone soumise à ces nuisances. L'impact est réduit de manière importante par rapport à une solution de doublement en ouverture.

▶ Le respect du terrain naturel pour le calage du profil en long permet de limiter les zones de remblai particulièrement défavorable en ce qui concerne les risques de collision routière.

#### ❖ Mesures de compensation

Les oiseaux sont impactés en raison de la perte de leur surface d'habitat. Des habitats très variés peuvent être concernés selon les espèces : bocage, zones cultivées, prairies, boisements, fourrés ou landes. Une part importante des oiseaux d'enjeu modéré sur l'aire d'étude sont favorisés par la présence de haies. Etant donné que les impacts du projet sur les haies sont significatifs (de l'ordre de 25% des linéaires de l'aire d'étude sont impactés). Les mesures de compensation consistent principalement à recréer des linéaires bocagers.

Certaines espèces profiteront également des mesures liées à la restauration de zones humides, à la replantation de boisements et à la restauration de landes.

### IX.1.2.2d Insectes

#### ❖ Mesures de réduction

Les mesures prises afin d'éviter et de réduire la destruction d'habitats naturels participent également à réduire les incidences sur les insectes.

Les mesures relatives à la restauration des continuités aquatiques au droit des franchissements seront favorables à la colonisation des cours d'eau par aux insectes aquatiques et notamment l'agrion de Mercure.

#### ❖ Mesures de compensation

▶ La gestion de la zone humide de Port Morgan mise en œuvre dans le cadre des mesures compensatoires à la destruction de zones humides est favorable à l'agrion de Mercure. La restauration du cours d'eau et la gestion de la végétation aux abords de celui-ci devraient permettre la colonisation du cours d'eau par l'agrion de Mercure.

▶ Certaines mesures mises en œuvre pour d'autres groupes faunistiques sont également favorables aux insectes notamment la création de haies.

▶ La création de nouveaux délaissés routiers bénéficiant d'un entretien extensif est favorable à certaines espèces d'insectes (création de milieux ouverts sans apport de phytosanitaire).

### IX.1.2.2e Chiroptères

L'analyse de l'état initial a mis en avant deux secteurs sensibles pour les chiroptères : les boisements situés à l'est du lieu-dit Le Croiso et auprès du carrefour de Kergrénouille. C'est donc sur ce secteur que sont principalement mises en œuvre les mesures relatives aux chauves-souris.

#### ❖ Mesures de réduction

▶ Le choix d'un doublement sur place de l'infrastructure a pour conséquence de limiter les surfaces d'habitats naturels impactés. De plus, ce choix permet de ne pas créer une nouvelle infrastructure impactant le déplacement des espèces.

▶ Le projet entraîne une modification des structures du paysage, l'élargissement de la voirie provoque une aggravation de l'effet barrière constituée par l'infrastructure. Différentes mesures sont proposées afin de réduire cet effet barrière et améliorer les conditions de transit des chiroptères par rapport à la situation actuelle.

Le principe des mesures repose sur :

✓ Le choix de points de passages privilégiés sur lesquels les conditions de traversée de la voie sont améliorées. Ces aménagements visent à sécuriser les déplacements des chiroptères.

✓ La mise en place de structure guide pour favoriser le passage vers là où les risques de collision routière sont plus faibles.

Dans le cas présent, les enjeux relevés sur le secteur (faible activité de transit observé sur l'axe de la RD775) ne justifient par l'aménagement d'un passage supérieur de type éco-pont.

Il est donc projeté de favoriser la traversée de la RD775 par le passage inférieur qui sera mis en place au niveau du Fozo. Cet ouvrage se situe entre les deux massifs boisés et à proximité du boisement du Croiso particulièrement fréquenté par les chiroptères. Il est donc projeté de créer une structure végétale constituée de haies afin de guider les chiroptères entre ce boisement et le passage inférieur du Fozo. Ce transit pourra s'effectuer au niveau de la voie secondaire qui sera ceinturée par deux haies et formera un couloir de déplacement privilégié pour les chauves-souris.

En complément, un linéaire important de haies sera planté en parallèle de l'axe de la RD775 afin de privilégier des déplacements parallèles à la route et de limiter les traversées de l'infrastructure.

▶ La plantation de haies le long de la voirie permet également de réduire la pollution lumineuse liée au trafic routier. Les chiroptères utilisant les habitats qui bordent ces haies seront moins impactés par les émissions lumineuses des véhicules circulant sur la voie.

#### ❖ Mesures de compensation

▶ La mise en œuvre du projet routier entraînera une augmentation des surfaces de délaissés routiers, la création de bassins de rétention des eaux pluviales et la plantation de haies et boisements. Ces espaces sont potentiellement des zones favorables aux insectes et peuvent constituer des zones de chasse pour les chiroptères. Ces zones présentent des caractéristiques différentes des zones de chasse impactées par le projet cependant elles peuvent compenser en partie les pertes d'habitats engendrés par le projet.

Les zones de délaissés créées bénéficieront d'un entretien extensif, sans apport de phytosanitaire afin de favoriser les populations d'insectes.

▶ La zone humide restaurée dans le cadre des mesures compensatoires liées à la destruction de zones humides constituera une zone de chasse favorable aux populations de chiroptères.

▶ Les ouvrages de franchissements actuels ne présentent pas d'intérêt pour les populations de chiroptères (absence de gîtes potentiels). Le projet prévoit de remplacer ces ouvrages. Des aménagements seront mis en place à l'intérieur des ouvrages afin de constituer des gîtes de repos pour les chauves-souris : disjointement, chambres, rainurage, etc.



La présence d'eau et le maintien de l'air important augmentent l'attractivité des ouvrages pour les chiroptères. Les ouvrages suivants bénéficieront d'aménagement de ce type.

Ouvrages de franchissement		Types d'aménagement projetés
Nom	Dimension	
OH01a	1500x1500	Création de Rainurages de 20cm de long, 2cm de large et 15cm de profondeur sur les 5 premiers mètres de l'ouvrage.
OH01b	1500x1500	
OH02a	1500x1500	
OH02b	1000x1500	
OH03	1000x2000	
OH04	1000x1500	
OH05	1000x1500	



Figure 26 – Exemple de gîte « boîte au lettre » adapté aux pipistrelles et séroline commune



Figure 27 – Exemple de gîte en béton de bois adapté aux pipistrelles, murin et oreillard

#### Gîte créé par rainurage entre deux modules d'un ouvrage inférieur d'une route départementale du Cher – Conseil général du Cher - 2013

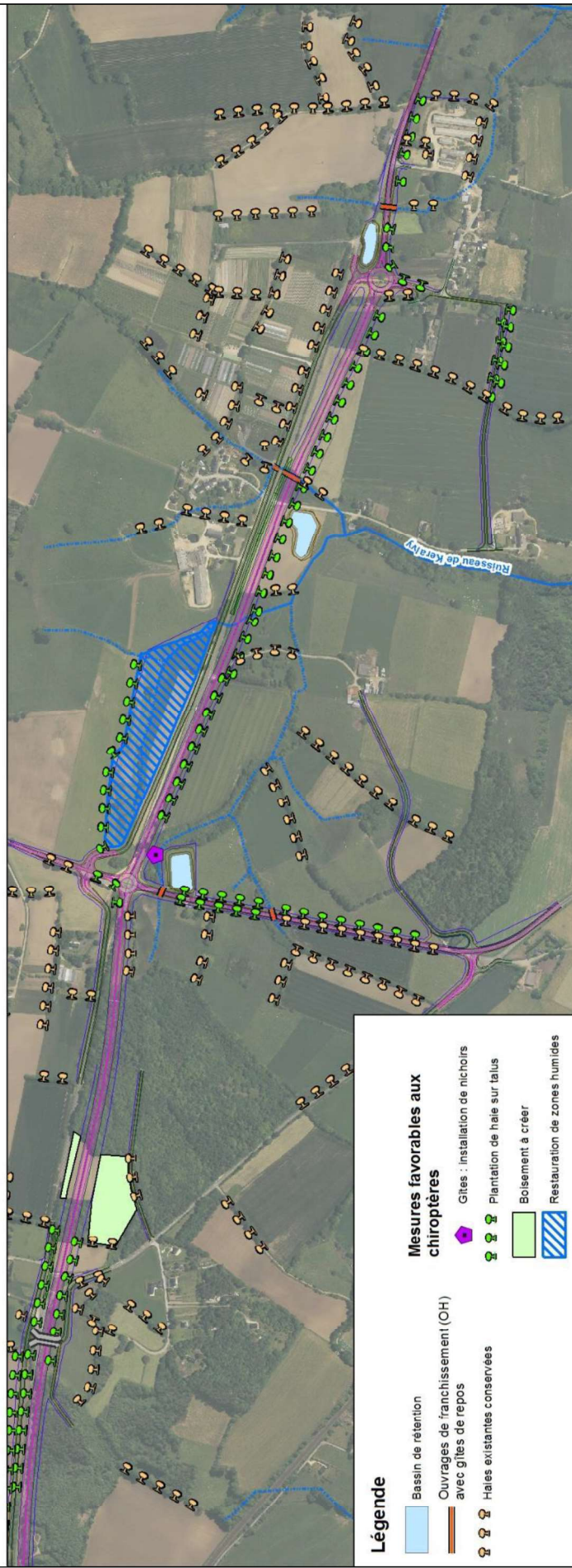
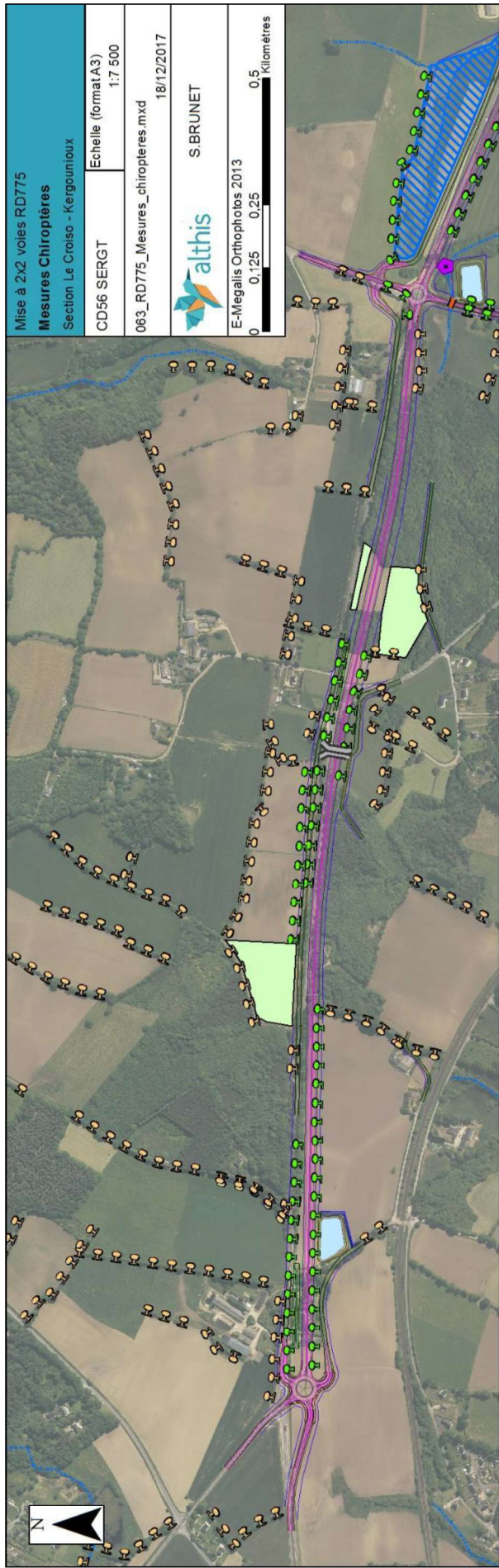


Dans le cadre de la construction d'un ouvrage inférieur le conseil général a fait réaliser un rainurage de 20 cm de long, sur 1,5 à 2 cm de large et 15 cm de profondeur, dans les joints des modules préfabriqués constitutifs de l'ouvrage sur les premiers modules relativement proches des entrées. L'objectif est de créer des petites structures d'accueil pour les Chiroptères pour un coût négligeable voire nul. (Source : L. Arthur - Muséum Bourges)

Photo 104 - Mise en place des modules préfabriqués

Figure 25- Mise en place de modules préfabriqués sur lesquels un rainurage est effectué pour favoriser l'accueil de chauves-souris (aménagement projeté sur les OH4b, OH4c, OH4d et OH4f)  
Source : CEREMA, avril 2016 - Chiroptères et infrastructures de transport

- Afin de pallier à la destruction du gîte occasionnel constitué par les combles de la maison de Kergrenouille, il sera mis en place des nichoirs artificiels au niveau du boisement humide situé à proximité immédiate. Il existe différents modèles de nichoirs qui ciblent différentes espèces. Plusieurs types de nichoirs seront posés en hauteur sur des troncs d'arbres au sein du boisement humide afin de proposer de nouveaux gîtes occasionnels aux chiroptères qui fréquentent la zone de chasse située à proximité.



Carte 101 - Mesures en faveur des chiroptères



### IX.1.2.2f Autres mammifères

Ici, sont concernés par ce chapitre les mammifères autres que les chiroptères, c'est-à-dire, les mammifères terrestres et semi-aquatiques notamment l'écureuil roux et le campagnol amphibie.

#### ❖ Mesures de réduction

- ▶ Comme pour les autres taxons, le choix d'un doublement sur place de l'infrastructure permet de limiter les surfaces d'habitats naturels impactés et donc de réduire l'impact sur les mammifères.
- ▶ La principale mesure de réduction concernant ce taxon concerne l'amélioration des conditions de déplacement des individus. Le projet routier projette de rétablir les possibilités de franchissement en aménageant des banquettes au niveau des ouvrages de franchissement : OH01, OH02, OH03, OH04 et OH5. L'ouvrage OH8 constitue également un passage sécurisé pour la petite faune terrestre (renard, blaireau, micromammifères...) Il est positionné sur un talweg et permet de relier les deux massifs boisés existant au droit d'un corridor écologique identifié à l'échelle régionale. La localisation de ces ouvrages et leurs caractéristiques techniques sont présentées au chapitre IX.1.1.4.

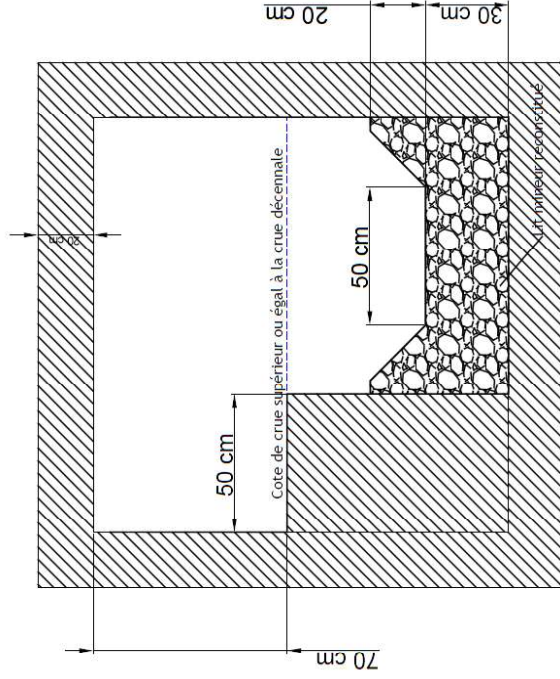


Figure 28 - Coupe de principe d'un ouvrage équipé d'une banquette pour le passage de la petite faune terrestre et semi-aquatique

Le passage inférieur du Fozo constitue également un lieu de passage privilégié pour les mammifères qui évitent ainsi les risques de collision sur la RD775.

En complément, des dispositifs de protection seront mis en œuvre à proximité des corridors écologiques identifiés et des secteurs sensibles. En ce qui concerne les mammifères terrestres, il s'agit de clôture de type grillage possédant une hauteur de 2m avec des mailles fines au moins sur les 50 premiers centimètres.

- ▶ Le projet routier intégrera des mesures de gestion qualitative et quantitative des rejets d'eaux pluviales pour préserver les milieux aquatiques et les zones humides. Ces mesures permettront notamment de réduire les impacts indirects du projet sur les populations de mammifères semi-aquatiques situées à proximité du tracé.

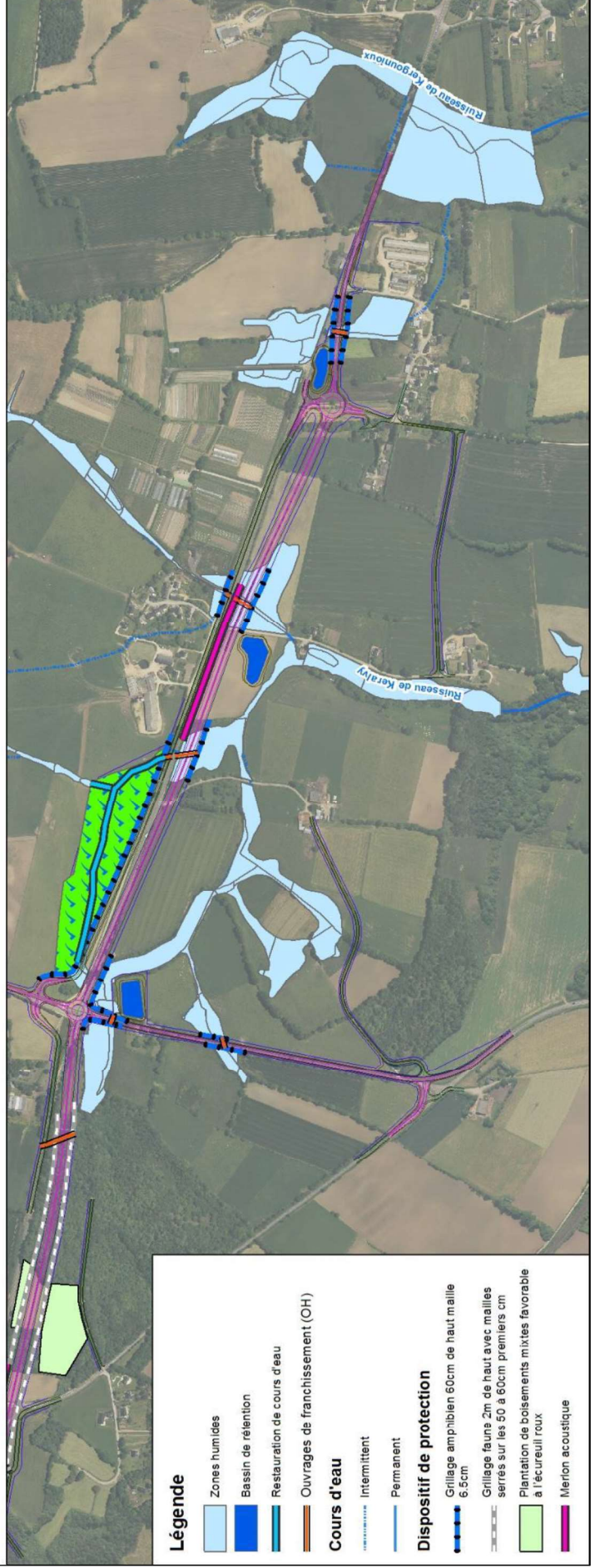
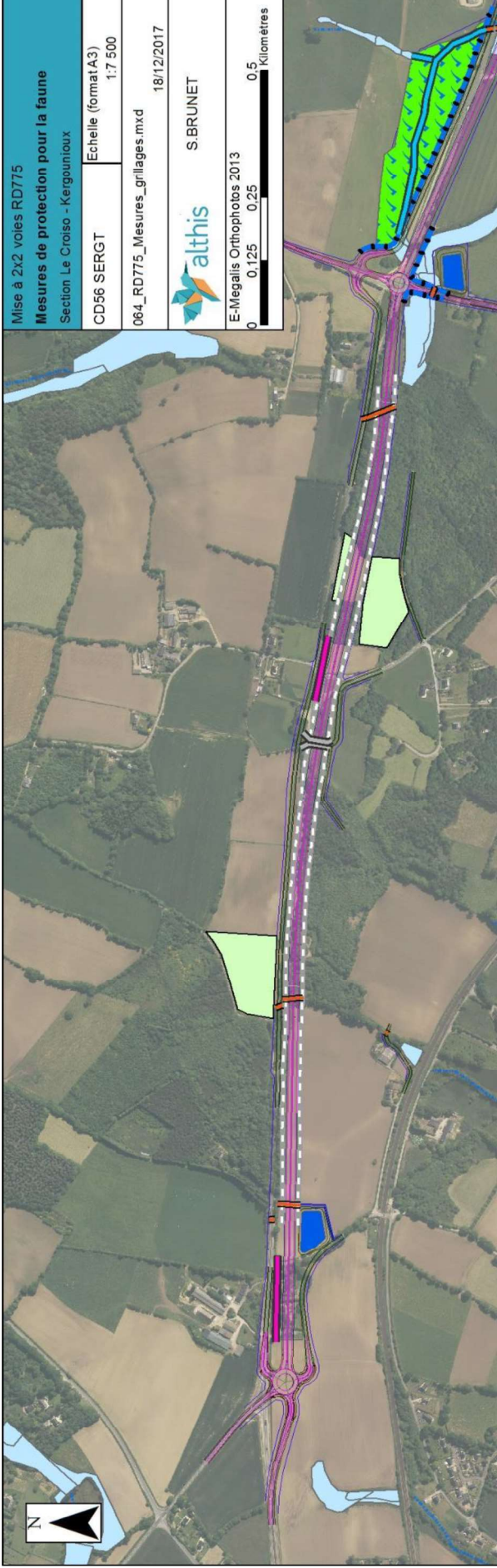
#### ❖ Mesures de compensation

- ▶ Le projet prévoit la plantation de nouveaux boisements mixtes favorables aux populations d'écureuil roux. La position des boisements à créer en extension de massifs déjà colonisés par l'espèce et la composition des boisements (mixtes feuillus, résineux) favorisera l'espèce. Au total, il est prévu la plantation de 2,95 ha de boisement dont 2,78 ha en continuité des massifs existants.
- ▶ A termes les pertes d'habitats liées au projet routier seront compensées par ces nouveaux boisements.
- ▶ La mise en œuvre de la mesure compensatoire à la destruction de zones humide sur le secteur de Port Morgan sera favorable au campagnol amphibie. Le linéaire de cours d'eau restauré au sein de la zone humide constituera un habitat pérenne pour le campagnol amphibie.

### IX.1.2.2g Poissons

#### ❖ Mesures de réduction

- ▶ Le projet routier intégrera des mesures de gestion qualitative et quantitative des rejets d'eaux pluviales pour préserver les milieux aquatiques. Ces mesures sont explicitées précédemment.



Carte 102 - Mesures de protection pour la faune



## IX.1.2.2h Synthèse des mesures pour la faune

FAUNE		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Effets résiduels
<b>Amphibiens</b>		
Destruction d'un site de reproduction de Grenouille agile et Salamandre tachetée	<p><b>Mesures de compensation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création de mares temporaires à proximité de l'OH04 et du carrefour de Kergrenouille.</li> </ul>	Faibles
Perturbation des déplacements	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remplacement des ouvrages de franchissement existants pour assurer leur transparence écologique vis-à-vis des amphibiens.</li> </ul>	Positifs par rapport à la situation actuelle
Destruction d'habitats d'espèces potentielles	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix du doublement sur place afin de réduire l'emprise des habitats impactés.</li> <li>- Gestion des eaux de ruissellement de la plateforme.</li> <li>- Mise en place de grillage de protection pour réduire la mortalité routière et guider vers les ouvrages de franchissement.</li> </ul>	Faibles
<b>Reptiles</b>		
Dérangement et perturbation des individus	<p><b>Mesures de compensation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantation de haies le long du linéaire de voirie.</li> <li>- Paysagement des délaissés routiers avec des essences locales. Mode d'entretien extensif de ces espaces.</li> <li>- Restauration de la zone humide de Port Morgan avec la création de nouveaux sites de reproduction : mare permanente et temporaire.</li> </ul>	Faibles
<b>Avifaune</b>		
Destruction d'habitats	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix du doublement sur place afin de réduire l'emprise des habitats impactés.</li> </ul> <p><b>Mesure de compensation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantation de 5 340 mètres linéaires de haies, de 2.95 ha de boisements et restauration de 2000m<sup>2</sup> de landes.</li> </ul>	Faibles
Mortalité par collisions	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calage du profil en long de la voirie au plus près du terrain naturel afin de réduire les sections en remblai défavorables.</li> </ul>	Faibles

FAUNE		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Effets résiduels
Perturbations liées à la pollution sonore et visuelle générée par le trafic	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix du doublement sur place afin de réduire l'augmentation de la zone influencée par les nuisances liées au trafic.</li> </ul>	Faibles
<b>Insectes</b>		
Destruction d'habitats	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix du doublement sur place afin de réduire l'emprise des habitats impactés.</li> </ul>	Faibles à positifs
	<p><b>Mesures de compensation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- restauration de cours d'eau et gestion de la végétation favorable à l'Agion de Meurcure sur le secteur de Port Morgan.</li> <li>- Plantation de haies le long du linéaire de voirie.</li> <li>- Entretien des délaissés routiers favorables à certaines espèces.</li> </ul>	
<b>Chiroptères (chauves-souris)</b>		
Perturbations d'habitats (gîtes, zone de chasse)	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix du doublement sur place afin de réduire l'emprise des habitats impactés.</li> <li>- Mise en place de nichoirs artificiels proche du gîte détruit</li> </ul>	Faibles
	<p><b>Mesures de compensation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantation de haies le long du linéaire de voirie.</li> <li>- Restauration de zones humides constituants une zone de chasse potentielle.</li> <li>- Création de bassins de rétention d'eaux pluviales avec volume mort (zone de chasse potentielle).</li> <li>- Création de gîtes au sein des ouvrages de franchissement hydraulique.</li> </ul>	
Fragmentation des habitats	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix du doublement sur place afin d'éviter la création d'une nouvelle infrastructure augmentant la fragmentation des habitats.</li> </ul>	Faibles
Mortalité par collisions	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantation de haies en vue de limiter les collisions routières et de guider les chauves-souris vers le passage inférieur du Fozo.</li> </ul>	Moyens
Dérangement et perturbation des individus	Sans objet	Faibles



FAUNE		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Effets résiduels
<b>Autres mammifères</b>		
Perfites d'habitats	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Choix du doublement sur place afin de réduire l'emprise des habitats impactés.</li> <li>- Restauration de la zone humide de Port Morgan et gestion pérenne favorable au campagnol amphibie.</li> </ul> <p><b>Mesure de compensation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantation de 2,95 ha de boisements mixtes favorables à l'écreuil roux.</li> </ul>	Faibles
Fragmentation des habitats et mortalité par collisions	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Remplacement des ouvrages de franchissement existants pour assurer leur transparence écologique vis-à-vis des petits mammifères (campagnol, hérisson, loutre...).</li> <li>- Mise en œuvre de dispositif de protection anticollision : pose de grillages.</li> </ul> <p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des eaux de ruissellement de la plateforme.</li> </ul>	Positifs par rapport à la situation actuelle
Dégradation de la qualité de l'eau (mammifères semi-aquatiques)	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des eaux de ruissellement de la plateforme.</li> </ul>	Positifs par rapport à la situation actuelle
<b>Poissons</b>		
Discontinuités piscicoles	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les ouvrages de franchissement sont conçus afin d'assurer la continuité piscicole.</li> </ul>	Positifs par rapport à la situation actuelle
Dégradation de la qualité de l'eau	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des eaux de ruissellement de la plateforme.</li> </ul>	Positifs par rapport à la situation actuelle

### IX.1.2.3 - Mesures spécifiques pour les zones humides

#### ❖ Mesures de réduction

- ▶ Le choix d'un doublement sur place de la voirie existante a permis de réduire l'impact du projet sur les habitats naturels, dont les zones humides. Au total, près de 30% de l'emprise du projet est située sur l'emprise de la voirie actuelle réduisant d'autant les surfaces d'habitats naturels défruits.
- ▶ Les eaux de ruissellement de la plateforme routière feront l'objet d'une collecte spécifique et d'un traitement par des ouvrages adaptés (fossés, bassins...). Ces mesures permettent de réduire voire de supprimer les impacts indirects liés à la pollution routière sur les zones humides situées en aval des rejets.
- ▶ Le fonctionnement hydrologique naturel est conservé. Les eaux pluviales issues de la voirie et les eaux de ruissellement interceptées par l'infrastructure sont séparées. Les eaux de ruissellement interceptées sont restituées vers l'exutoire naturel et notamment les zones humides. La gestion des eaux pluviales et de ruissellement assure le maintien de l'alimentation en eau des zones humides.

#### ❖ Mesures de compensation

Pour rappel, le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 (disposition 8B-1) fixe les prescriptions suivantes relatives à la préservation des zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités :

- ✓ Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.
- ✓ À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la création ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- ✓ équivalentes sur le plan fonctionnel ;
- ✓ équivalentes sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- ✓ dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

- Absence d'alternative à l'impact sur les zones humides.

La démarche engagée respecte la doctrine « ERC » (Éviter, Réduire, Compenser) :

- ▶ Le choix d'un doublement sur place permet de limiter les nouvelles emprises de la voie notamment sur les zones humides.
- ▶ En l'absence d'alternative à la destruction de zones humides, l'application de mesures de réduction ne permet pas d'éviter complètement l'impact sur les zones humides.

- Recherche de mesures compensatoires

Des recherches sont menées afin d'identifier des sites sur lesquels des zones humides vont pouvoir être recréées ou restaurées. Sont donc recherchées principalement :

- ✓ des zones humides remblayées et/ou imperméabilisées ;
- ✓ des zones humides ou d'anciennes zones humides drainées.

Les recherches en termes de site de compensation se sont déroulées à partir des sources d'informations suivantes :

- ✓ Consultation de la commune de La Vraie-Croix sur la présence de zones humides dégradées (remblayées ou drainées) sur le territoire communal.





Photo 114 – Site de Port Morgan (zone remaniée)

o Mesures de restauration de la zone humide

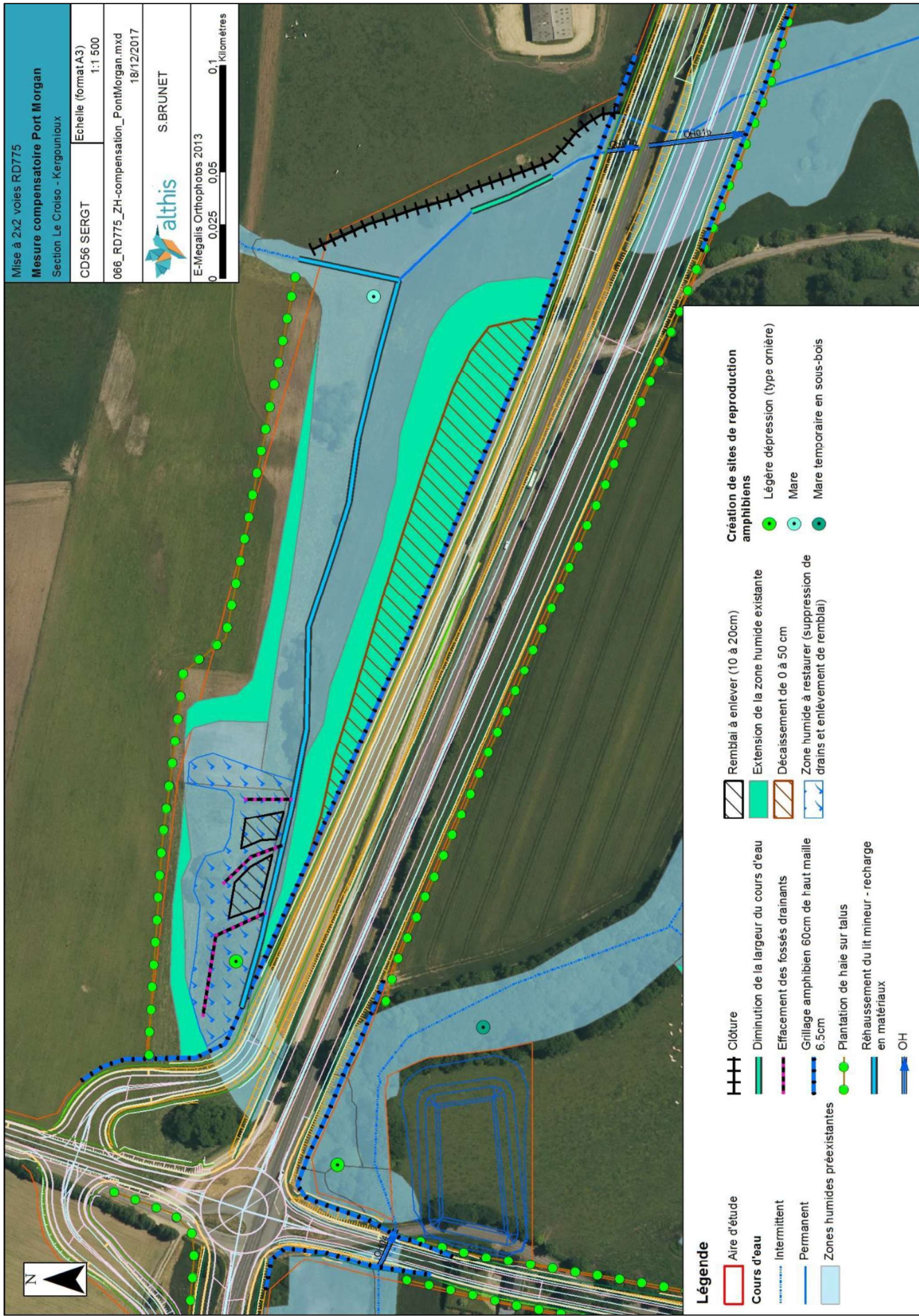
La restauration de la zone humide s'effectuera à partir des travaux suivants :

- ✓ Comblement des drains et enlèvement des remblais afin de restaurer le fonctionnement hydrologique de la zone humide.
- ✓ Restaurer le profil en long et en travers du cours d'eau jusqu'à l'ouvrage de franchissement soit environ 500 mètres linéaires de cours d'eau. Le lit mineur est rehaussé (recharge du lit avec des matériaux) et recalibré (maintien d'un lit de faible largeur en adéquation avec les faibles débits observés. Le tracé rectiligne du cours d'eau est également rompu, des méandres de faibles amplitudes sont dessinés. Des seuils sont mis en place afin de stabiliser la ligne d'eau du cours d'eau restauré.
- ✓ Décaissement progressif des terrains au sud du ruisseau pour atteindre un niveau de terrain homogène autour de 50cm au-dessus du fil d'eau du cours d'eau restauré.
- ✓ Création d'une mare temporaire (légère dépression) et d'une mare permanente pour favoriser la reproduction des amphibiens
- ✓ Création d'un talus en bordure nord du site et perpendiculaire à la pente et plantation d'une haie sur le talus. La haie sur talus joue un rôle tampon entre la zone humide et le cours d'eau et les activités agricoles.
- ✓ Mise en œuvre d'une clôture à l'est du site pour interdire l'accès au ruisseau au bétail.

Après mise en œuvre de ces mesures, les terrains sont laissés en prairie et entretenus de manière extensive par une fauche annuelle avec exportation des produits de fauche.

Au total, la mesure de gestion porte sur une surface d'environ 3,6 ha qui est composée : d'une zone humide initialement présente et préservée (1,6 ha) ; une zone humide initialement dégradée et restaurée (0,4 ha), une zone humide gagnée sur les terrains non humides actuellement (1,13 ha).





Carte 104 - Mesures de restauration de la zone humide

o Analyse de l'équivalence fonctionnelle

Comme explicité précédemment, une méthodologie spécifique afin d'évaluer les fonctionnalités des zones humides impactées et des zones humides restaurées a été utilisée. Cette méthode repose sur l'identification de caractéristiques jugées déterminantes par rapport aux fonctions assurées par les zones humides impactées. Il est considéré que si les zones humides restaurées possèdent ces mêmes caractéristiques, il est probable qu'elles assurent les mêmes fonctions. Dans ce cas, le ratio de surface entre les zones humides impactées et les zones humides restaurées est égal à 1. Dans le cas contraire, lorsque l'équivalence par rapport aux caractéristiques déterminantes n'est pas vérifiée, le ratio de surface retenu est de 2 conformément au SDAGE Loire-Bretagne.

L'analyse détaillée de la méthode utilisée et des résultats sera présentée dans le cadre du dossier loi sur l'eau qui sera déposé. N'est présentée ci-contre que la synthèse des résultats de cette méthode.

Tableau 52.- Analyse de l'équivalence fonctionnelle des mesures compensatoires

SYNTHESE : ANALYSE DE L'EQUIVALENCE FONCTIONNELLE DES MESURES COMPENSATOIRES					
FONCTIONNALITES	HYDROLOGIE	EPURATION	BIODIVERSITE		
<b>Caractéristiques déterminantes pour assurer l'équivalence des fonctionnalités</b>	le site traverse ou longe un cours d'eau	Bassin versant alimentant la zone humide supportant des activités agricoles	Zone humide participant à corridor écologique de portée locale	Zone humide comprenant des sites de reproduction pour les amphibiens	Zone humide abritant un habitat d'intérêt communautaire - Mégaphorbiaie
<b>SURFACE DES SITES IMPACTES</b>	0 m <sup>2</sup>	13 875 m <sup>2</sup>	12 910 m <sup>2</sup>	1 660 m <sup>2</sup>	440 m <sup>2</sup>
Surface totale des sites impactés			14 355 m <sup>2</sup>		
Surface totale des sites de compensation			15 155 m <sup>2</sup>		
<b>SURFACE DES SITES EN COMPENSATION POSSEDANT LES CARACTERISTIQUES DETERMINANTES</b>	15 155 m <sup>2</sup>	15 155 m <sup>2</sup>	15 155 m <sup>2</sup>	15 155 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
<b>ANALYSE DE L'EQUIVALENCE</b>	<b>15 155 m<sup>2</sup></b>	<b>1 280 m<sup>2</sup></b>	<b>2 245 m<sup>2</sup></b>	<b>13 495 m<sup>2</sup></b>	<b>-440 m<sup>2</sup></b>
<b>BESOINS COMPLEMENTAIRES POUR ASSURER L'EQUIVALENCE</b> (Surface de zones humides ne possédant pas les caractéristiques déterminantes auxquels un <b>RATIO DE 2/1</b> est appliqué)	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	880 m <sup>2</sup>
<b>SURFACE DES SITES EN COMPENSATION NE POSSEDANT PAS LES CARACTERISTIQUES DETERMINANTES</b>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	15 155 m <sup>2</sup>
<b>FONCTIONNALITES</b>	HYDROLOGIE	EPURATION	BIODIVERSITE		
Bilan	15 155 m <sup>2</sup>	1 280 m <sup>2</sup>	2 245 m <sup>2</sup>	13 495 m <sup>2</sup>	7 138 m <sup>2</sup>

La mesure compensatoire projetée sur le site de Port Morgan permet de restaurer une zone humide possédant les mêmes caractéristiques que les zones humides impactées par le projet. Le bilan surfacique de la mesure compensatoire est positif pour l'ensemble des fonctionnalités assurées par la zone humide. En conséquence, nous pouvons conclure que l'équivalence entre les fonctions probablement assurées par les zones humides impactées et les zones restaurées est vraisemblable.

ZONES HUMIDES		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de compensation	Effets résiduels
Destruction de 14 355 m <sup>2</sup> de zones humides	<b>Mesure de réduction :</b> - Choix du doublement sur place afin de réduire l'emprise des zones humides impactées.	Positif par rapport à la situation actuelle.
	<b>Mesures de compensation :</b> - Restauration d'une zone humide sur le site de Port Morgan (environ 15 100m <sup>2</sup> ). - Restauration du cours d'eau : réhausse du lit mineur, diminution de la largeur du lit et diversification du faciès d'écoulement. - Création d'une haie sur talus en amont de la zone humide. - Pose d'une clôture pour protéger la zone humide et le cours d'eau du piétinement du bétail.	
Dégradation des zones humides situées à proximité et en aval du projet	- Gestion qualitative des eaux de ruissellement de la plateforme. - Maintien du fonctionnement hydrologique actuel : alimentation des zones humides.	Positif par rapport à la situation actuelle

IX.1.2.4 - Mesures spécifiques pour les boisements

Le projet va impacter près de 3,4 ha de boisements existants dont 2,55 ha soumis à défrichement. Il sera nécessaire de proposer le reboisement d'une surface de boisements correspondant à la surface défrichée (2,55 ha), multipliée par le coefficient multiplicateur défini dans le cadre de la procédure d'autorisation de défrichement et compris entre 1 et 5.

Dans le cadre des mesures compensatoires mises en œuvre pour compenser les pertes d'habitats naturels boisés notamment pour l'écuré roux, il est projeté de planter 2,95 ha de boisements mixtes en extension des massifs boisés existants.

BOISEMENTS		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de compensation	Effets résiduels
Défrichement de 2,55 ha de boisements	<b>Mesure de réduction :</b> - Choix du doublement sur place afin de réduire l'emprise des zones humides impactées.	Faibles
	<b>Mesures de compensation :</b> - Recréation de boisements (2,95 ha) pouvant être pris en compte dans le cadre de la demande d'autorisation de défrichement.	



### IX.1.2.5 - Mesures relatives aux continuités écologiques

Les mesures relatives à la préservation et à la restauration des continuités écologiques sont présentées pour chacun des taxons concernés au sein du chapitre dédié aux mesures pour la faune (IX.1.2.2 Mesures pour la faune). Nous rappelons ci-dessous les principales mesures mises en œuvre pour restaurer les continuités écologiques :

- ✓ Aménagement des ouvrages de franchissement hydrauliques pour assurer la continuité piscicole et le passage de la petite faune terrestre ;
- ✓ Création d'un ouvrage de franchissement sur le talweg sec positionné entre les deux massifs boisés de part et d'autre de la RD775.
- ✓ Création d'un passage inféreur permettant le passage de la faune terrestre et de certains chiroptères.

### IX.1.2.6 - Mesures relatives aux sites Natura 2000

Il n'est pas mis en œuvre de mesures spécifiques pour éviter, réduire ou compenser les incidences du projet sur les sites Natura 2000.

L'ensemble des mesures adoptées en faveur des habitats naturels, de la faune et de la flore permettront d'atteindre un effet résiduel du projet sur les sites Natura 2000 faible à nul.

## IX.1.3 - Paysage et patrimoine

IX.1.3.1 - Mesures pour la préservation du patrimoine archéologique

### ❖ Mesure de prévention

Le département procédera à la saisie du préfet de région conformément aux modalités prévues par le code du Patrimoine. Celui-ci est susceptible de définir des prescriptions archéologiques qui peuvent comporter :

- 1° La réalisation d'un diagnostic qui vise, par des études, prospections ou travaux de terrain, à mettre en évidence et à caractériser les éléments du patrimoine archéologique éventuellement présents sur le site et à présenter les résultats dans un rapport ;
- 2° La réalisation d'une fouille qui vise, par des études, des travaux de terrain et de laboratoire, à recueillir les données archéologiques présentes sur le site, à en faire l'analyse, à en assurer la compréhension et à présenter l'ensemble des résultats dans un rapport final ;
- 3° Le cas échéant, l'indication de la modification de la consistance du projet permettant d'éviter en tout ou partie la réalisation des fouilles ; ces modifications peuvent porter sur la nature des fondations, les modes de construction ou de démolition, le changement d'assiette ou tout autre aménagement technique permettant de réduire l'effet du projet sur les vestiges.

Par ailleurs, toute découverte, de quelque ordre que ce soit, doit impérativement et immédiatement être déclarée auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles, Service Régional de l'Archéologie. Les vestiges ne devant en aucun cas être détruits avant examen par un spécialiste.

PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Effets résiduels
Destruction ou dégradation de vestiges archéologiques	<b>Mesure de prévention :</b> - Respect des procédures de l'archéologie préventive (Code du patrimoine livre V titre II).	Nuls à moyens selon la présence ou nom de vestiges intéressants au droit du projet

### IX.1.3.2 - Insertion paysagère du projet

#### IX.1.3.2.a Une découverte progressive du territoire

L'analyse de l'état actuel des choses identifie un tracé présentant un séquençage mettant en scène le paysage qui l'environne. En effet, la diversité végétale (haie, boisement), la topographie et l'hydromorphologie sont autant de facteurs qui permettent de moduler les ambiances et les perceptions paysagères qui sont ressenties par les usagers de cet axe. Ainsi, trois séquences avaient été identifiées chacune mettant en avant un caractère spécifique avec des jeux d'ouverture et de fermetures visuelles.

Au travers du projet de contournement de la RD775, l'objectif est de retrouver voire de sublimer ces ambiances et d'affirmer les particularités de chaque séquence qui font la caractéristique de ce paysage, entre vallons humides, boisements, bocage, courbes du relief, points d'appel, etc.

Le projet envisage de créer trois giratoires dont la localisation correspond aux entrées / sorties des différentes séquences paysagères. Ces aménagements spécifiques sont un support paysager intéressant pour mettre en avant cet effet de porte d'entrée ou de sortie d'une séquence à une autre, d'un paysage à un autre, d'une ambiance à une autre, etc.

À différents points du tracé de la nouvelle voie, des ouvrages hydrauliques (bassins de rétention) sont des supports, à l'origine technique, qui peuvent présenter un intérêt particulier notamment dans la révélation de la présence de l'eau qui, aujourd'hui reste peu lisible dans ce paysage, mais qui est pourtant une composante paysagère du bocage à part entière. Ainsi, par ces ouvrages, l'intention est d'exploiter leur présence pour révéler la présence de l'eau au fil du déplacement.

Le projet d'élargissement de la RD775 verra accroître son trafic routier. Or, cet axe est perçu comme étant un vecteur majeur de la valorisation de ce territoire. Il est par conséquent très important de traiter les abords de manière qualitative afin que le paysage qui englobe le projet soit toujours autant valorisé.

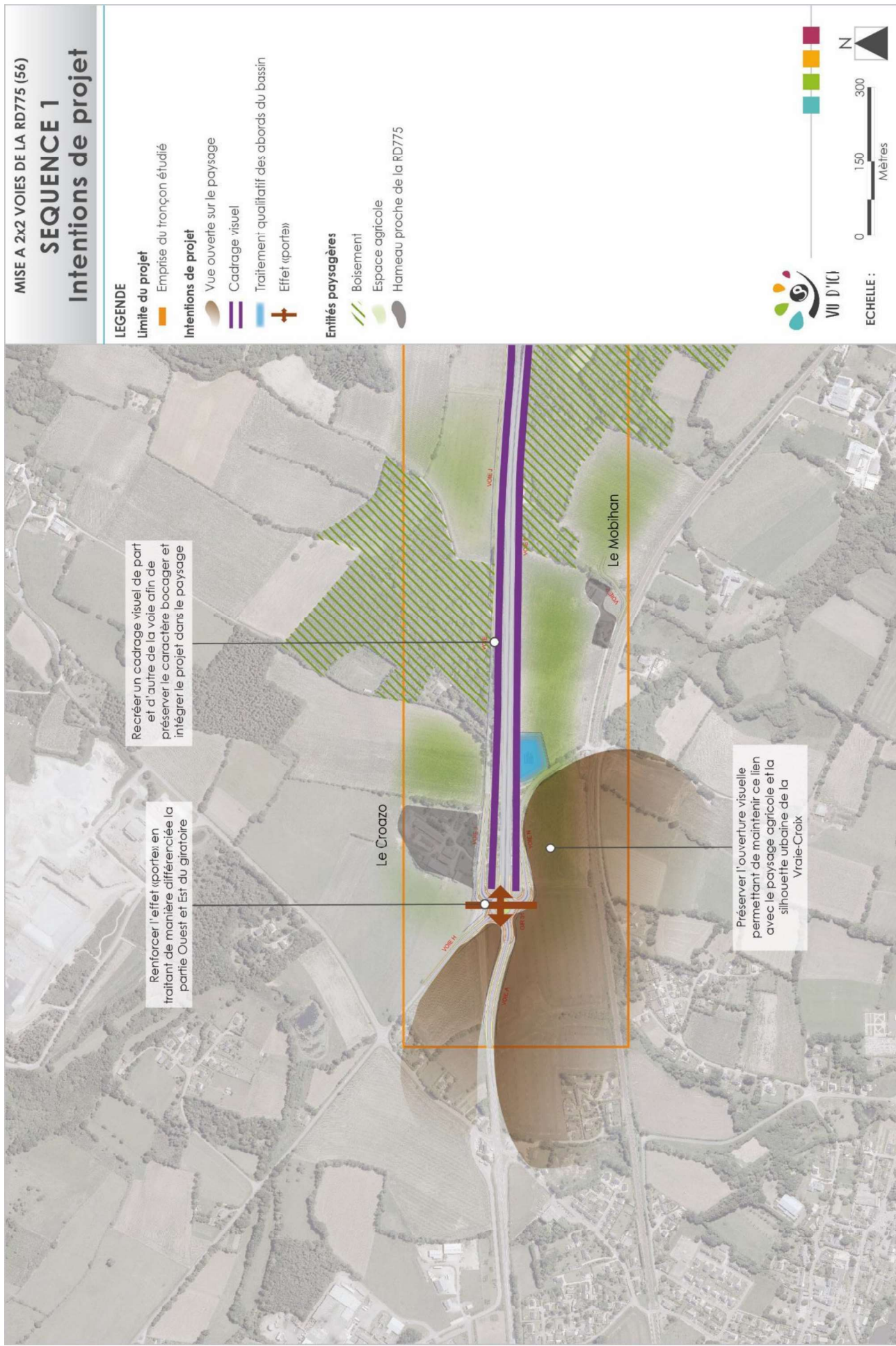
Ainsi, d'ouest en est, les mesures paysagères sont proposées de manière séquentielle en trois parties distinctes, avec :

- à l'ouest la séquence 1 située à l'interface entre milieu rural et "urbain" ;
- au centre, la séquence 2 avec ces boisements denses ;
- à l'est, la séquence 3 et son paysage ouvert sur une agriculture paysanne et de proximité.

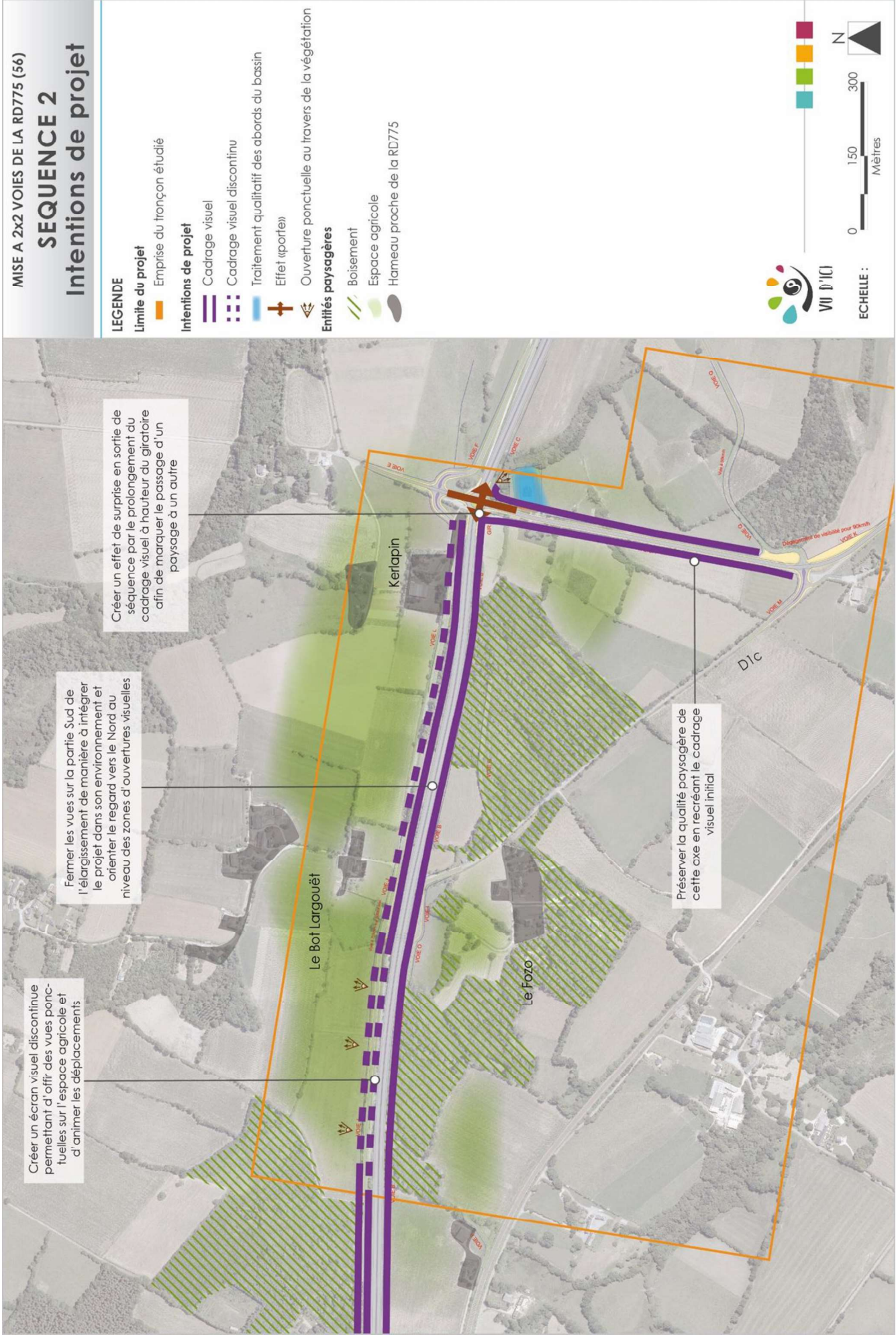
De manière générale, les mesures paysagères visent à créer un projet cohérent avec son environnement et permettant de ne pas s'intéresser uniquement aux abords immédiats de l'axe, mais bien de créer une certaine transversalité entre l'axe et son environnement en jouant sur les jeux d'ouverture et de fermeture visuelle, sur les ambiances, mais aussi sur les palettes végétales.



## IX.1.3.2b Synthèse des intentions par séquence paysagère







MISE A 2x2 VOIES DE LA RD775 (56)

# SEQUENCE 2

## Intentions de projet

**LEGENDE**

**Limite du projet**

Emprise du tronçon étudié

**Intentions de projet**

Cadrage visuel

Cadrage visuel discontinu

Traitement qualitatif des abords du bassin

Effet (porte)

Ouverture ponctuelle au travers de la végétation

**Entités paysagères**

Boisement

Espace agricole

Hameau proche de la RD775



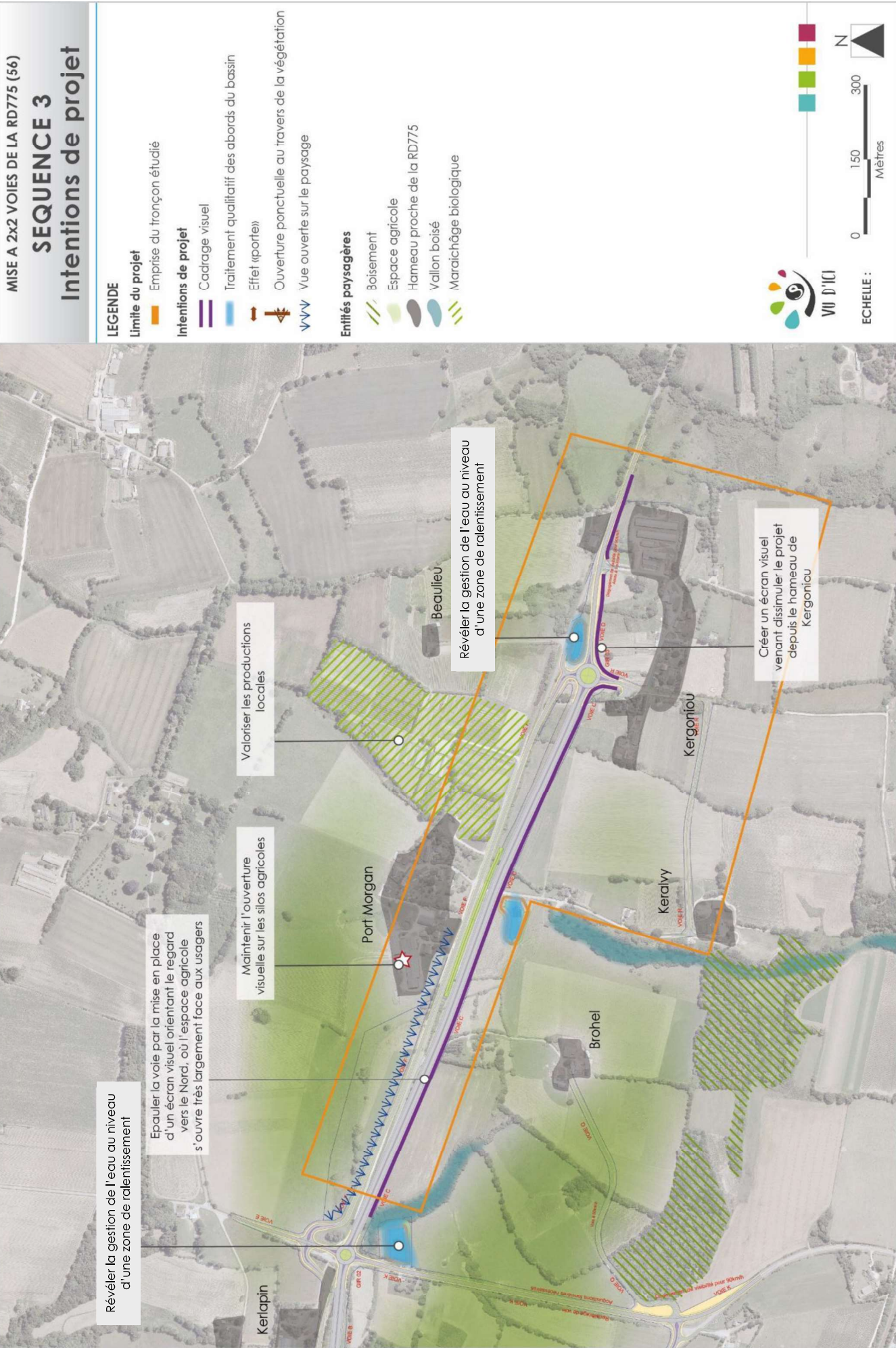
VU D'ICI

ECHELLE :



Carte 106 - Intentions de projet - Séquence 2





**MISE A 2X2 VOIES DE LA RD775 (56)**  
**SEQUENCE 3**  
**Intentions de projet**

**LEGENDE**

- Limite du projet**
- Emprise du tronçon étudié
- Intentions de projet**
- Cadrage visuel
  - Traitement qualitatif des abords du bassin
  - Effet (portes)
  - Ouverture ponctuelle au travers de la végétation
  - Vue ouverte sur le paysage
- Entités paysagères**
- Boisement
  - Espace agricole
  - Hameau proche de la RD775
  - Vallon boisé
  - Maraichage biologique

**VU D'ICI**

0 150 300 Mètres

ECHELLE :

### IX.1.3.3 - Les mesures paysagères

#### IX.1.3.3a Séquence 1 : Entre ville et campagne

Le diagnostic paysager fait état d'une séquence située à l'interface entre milieu urbain, qui se justifie par la visibilité de la silhouette urbaine de La Vraie Croix et la proximité avec la voie ferrée. L'intention première d'aménagement de cette séquence est le renforcement de l'effet de "porte" (d'entrée ou de sortie) de l'espace agricole. Ce renforcement se traduit notamment dans le projet par un aménagement spécifique du giratoire et une affirmation du caractère bocager du milieu rural.

##### ❖ Marquer la transition entre rural et urbain

Le projet prévoit sur la partie occidentale la mise en place d'un giratoire. Cet ouvrage technique peut être le support d'un aménagement spécifique permettant de révéler cette transition entre le bourg de La Vraie Croix et le paysage bocager. Il est ainsi proposé de mettre en place en limite de séparation entre la piste cyclable et la route une bande plantée de végétaux bas au caractère "horizontale". Aux abords de cette piste cyclable, un talus planté lui aussi de végétaux permettra d'une part d'agréments le déplacement, et d'autre part de stabiliser la terre, limitant ainsi tout ravinement.

Cette végétation basse est aussi le moyen de préserver cette ouverture visuelle caractéristique de l'entrée de cette séquence permettant une valorisation du paysage rural marqué par sa topographie ample, les espaces cultivés, les habitations caractéristiques et les haies bocagères en toile de fond.

A l'est du giratoire, l'entrée vers le paysage bocager est révélée par la plantation de haies bocagères de part et d'autre de la voie, créant un fort effet de cadrage à l'image d'une porte.

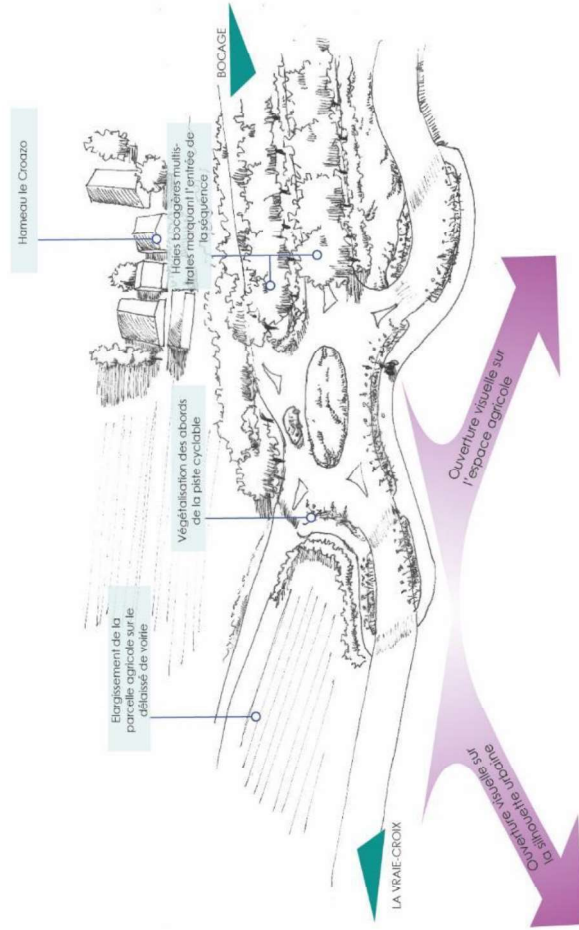


Figure 29 - Schéma de principe de l'aménagement du giratoire du Croizo

##### ❖ Affirmer le caractère bocager

Le projet envisage de créer une voie nouvelle qui empiète sur l'espace agricole et par conséquent qui impacte les linéaires de haies bocagères, faisant perdre un caractère propre au bocage, à savoir une ambiance fermée par la présence de haies bocagères de part et d'autre de la voie. Afin de préserver cette caractéristique, il est

ainsi proposé de planter une nouvelle haie bocagère multi-étage continue jusqu'au premier boisement situé plus à l'est.

En plus d'avoir la vocation de recréer une ambiance intimiste sur le tracé, ces haies permettent aussi d'intégrer le tracé de la nouvelle voie dans le paysage, notamment depuis l'espace agricole situé au Sud, et de créer une continuité verte favorable au maintien, voire au développement, de la biodiversité.



Figure 30 - Coupe de principe d'aménagement des abords de la voie et du merlon acoustique (A)

##### ❖ Révéler l'eau

Aux abords de la nouvelle voie, un bassin de rétention des eaux est prévu. Ouvrage technique, il est important de prendre en compte son intégration dans le paysage. Plusieurs points sont à prendre en compte dans leur intégration :

- ✓ La végétalisation du bassin et de ses abords

Cet ouvrage est situé relativement loin des vallées, il est donc important de le traiter de manière à révéler ce milieu humide par une végétation spécifique. De forme rectangulaire, ce bassin est difficilement associable à un milieu naturel. La végétalisation de celui-ci peut ainsi être un moyen de limiter ce côté artificiel. Des saules, frênes, aulnes glumeux ou encore de massettes, joncs et salicaires vont agréments ce bassin par leur couleur, leur graphisme et leur feuillage.

- ✓ Le positionnement et l'intégration des sorties de buse

Les sorties de buse doivent être les plus discrètes possible. Elles peuvent être positionnées du côté de la RD775 nouvellement créée ou, si cela s'avère techniquement impossible, elles devront être intégrées dans un ouvrage maçonné ou un massif arbustif dense.

- ✓ Le choix des clôtures

Les clôtures seront limitées aux zones obligatoirement fermées en limite privative. La clôture choisie devra reprendre un esprit champêtre à l'image d'un grillage à mouton ou d'une clôture en bois, venant limiter l'impact visuel.

##### ❖ Limiter les nuisances sonores

Le hameau du Croizo se situe à proximité immédiate de la nouvelle voie qui sera créée. Afin de réduire l'impact sonore sur ce hameau, il est prévu la mise en place d'un merlon acoustique. Situé face au hameau, il est important que ce merlon soit traité de manière esthétique afin de limiter l'impact visuel depuis le hameau. Ainsi, il est proposé de planter au pied de ce dernier une haie bocagère multi-étages de part et d'autre, afin de maintenir une continuité végétale. De plus, afin de maintenir la terre du merlon, une végétation basse pourra être plantée afin d'agréments le merlon.

Pour une meilleure insertion paysagère, le merlon devra prendre une forme plus souple.



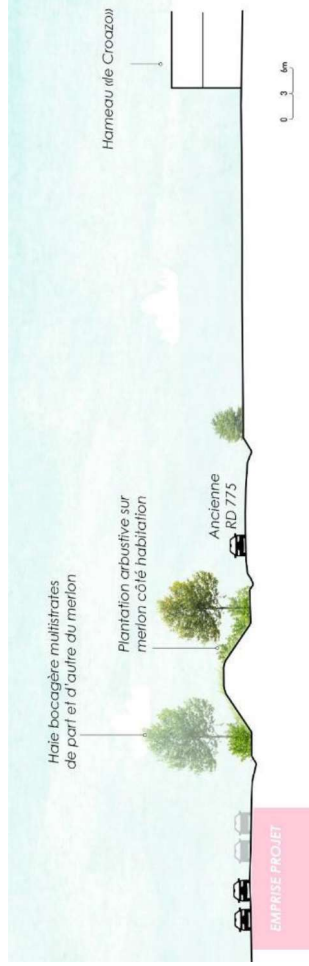
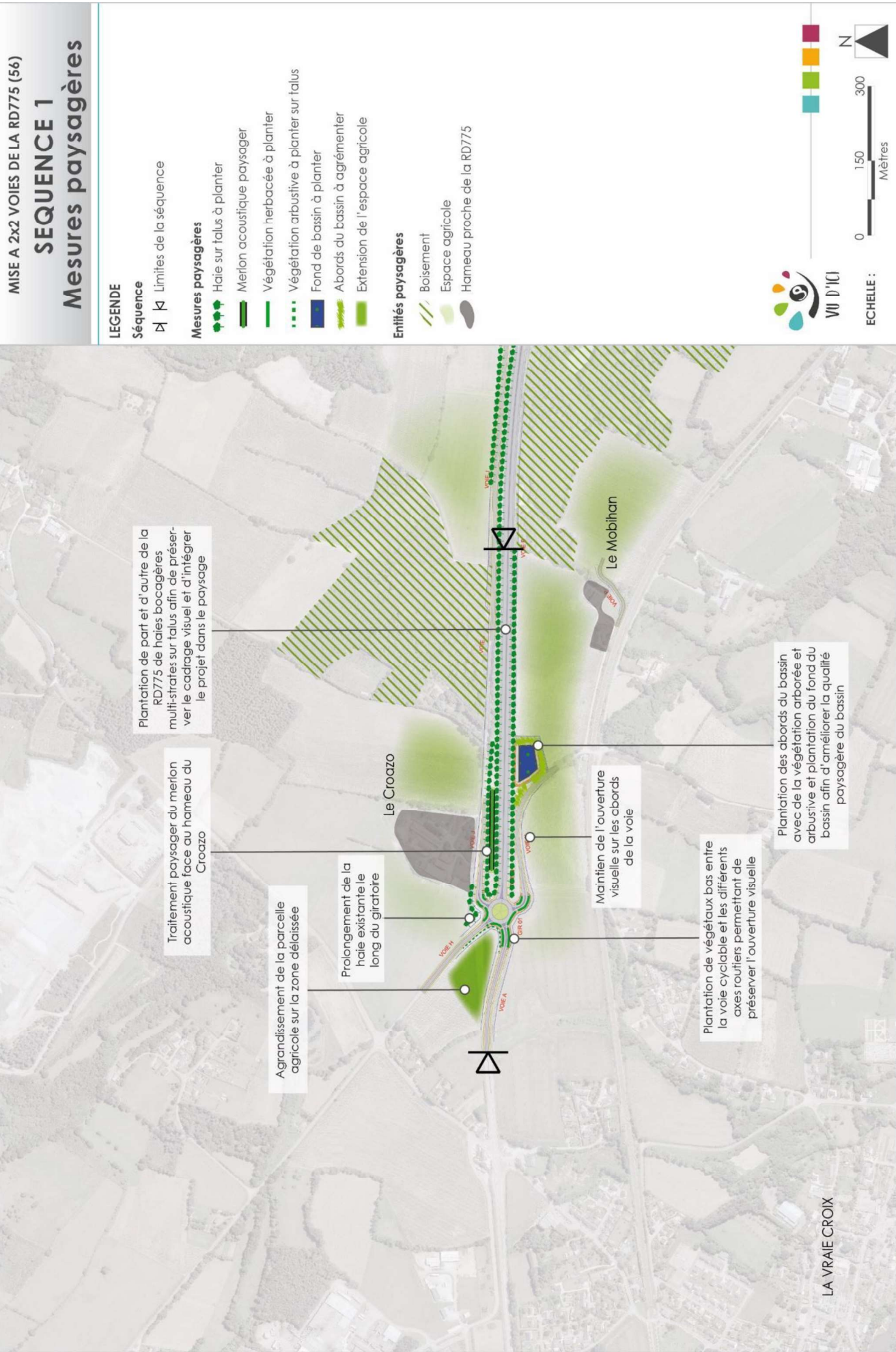


Figure 31 - Coupe de principe d'aménagement du merlon acoustique





### IX.1.3.3b Séquence 2 : Au cœur des bois

Le diagnostic paysager fait état d'une séquence bordée d'un côté de boisements denses et de l'autre de haies bocagères discontinues offrant quelques perspectives sur le paysage rural et bocager. L'intention sur cette séquence est de renforcer ce caractère boisé sur la partie sud. Sur la partie nord, il était initialement prévu d'envisager la plantation de haies discontinues afin de rythmer le déplacement et d'offrir quelques effets visuels sur l'espace agricole, mais cette portion correspond à un couloir de passage de chiroptères.

#### ❖ Densifier les boisements et renforcer le caractère bocager

Cette séquence routière traverse les boisements existants permettant de limiter les interventions pour l'intégration dans son environnement immédiat.

L'entrée ouest de la séquence est marquée par la présence d'un boisement et d'une haie bocagère nouvellement plantée, venant marquer le passage d'une séquence à une autre. En poursuivant vers l'est, des haies bocagères continues sont proposées afin d'une part de renforcer ce caractère arboré propre au bocage, et d'autre part, de répondre à une problématique environnementale nécessaire pour le passage de chiroptères. Cependant, afin de se rapprocher d'une perception "hachée" du paysage sur la partie nord de la nouvelle voie, ces haies seront essentiellement composées d'essences arborées afin de laisser entrevoir le paysage entre les troncs et de rythmer le déplacement sur le nouvel axe.

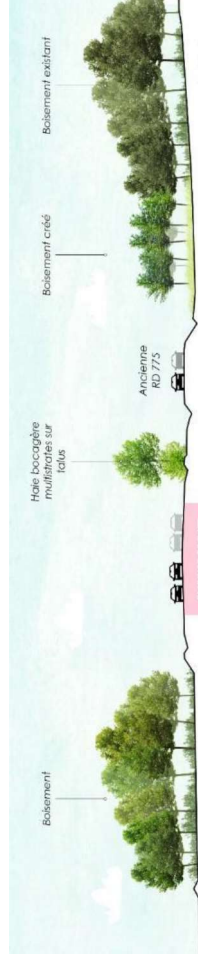


Figure 32 - Coupe de principe de la haie en bordure de voie et du boisement (B)

En poursuivant, à hauteur du hameau de Bot Largouët, l'objectif est de prolonger les haies bocagères de part et d'autre de la nouvelle voie. Cependant, une spécificité réside dans l'ouverture d'une trouée dans la haie au sud permettant de créer un effet de "surprise" donnant à voir les champs cadrés par les haies et les bosquets. Sur l'ancienne RD775, sa limite sud est elle aussi plantée d'une haie bocagère dense, mais sa limite nord reste ouverte en direction du hameau de Bot Largouët permettant de le mettre en scène avec, au premier plan, une zone de pâture.

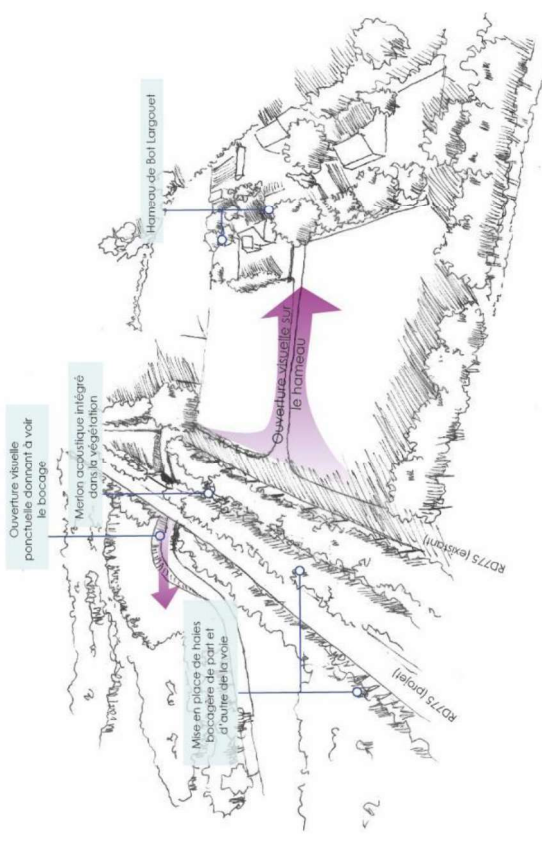


Figure 33 - Mesures paysagères à hauteur de Bot Largouët

La suite de la séquence est formée de boisements existants. Ainsi, en arrivant sur le nouveau giratoire, la transition "brutale" entre une ambiance très fermée et une ambiance plus ouverte vient matérialiser le passage d'une séquence à une autre, à l'image d'une porte.

Accrochée à ce giratoire, la RD139 présente aujourd'hui les mêmes caractéristiques d'un chemin creux, moifié paysager caractéristique des paysages bocagers, avec des haies bocagères plantées sur talus de part et d'autre de la voie. Le projet envisage de détruire une partie de ces haies par un reprofilage de la voie. Il est donc envisagé de recréer cette architecture en replantant sur la longueur de l'axe.



Figure 34 - Coupe de principe de la RD139 et ses deux haies bocagères plantées sur talus (D)

#### ❖ Révéler la présence de l'eau

Aux abords de la nouvelle voie, un bassin de rétention des eaux est prévu. Ouvrage technique, il est important de prendre en compte son intégration dans le paysage. Plusieurs points sont à prendre en compte dans leur intégration :

- ✓ La végétalisation du bassin et de ses abords

Cet ouvrage se situe à proximité d'un vallon aujourd'hui refermé, ne permettant de lire la présence d'une zone humide. La mesure paysagère et environnementale vise à recréer une mégaphorbiaie sur une partie de ce vallon permettant d'ouvrir plus largement les vues sur cette zone humide. Afin de créer un arrière-plan venant bloquer le regard sur cette zone depuis le giratoire et la RD139, il est proposé de mettre en place une végétation arbustive et arborée adaptée à ce type de milieu.

- ✓ Le positionnement et l'intégration des sorties de buse

Les sorties de buse doivent être les plus discrètes possible. Elles peuvent être positionnées du côté de la RD775 nouvellement créée ou, si cela s'avère techniquement impossible, elles devront être intégrées dans un ouvrage maçonné ou un massif arbustif dense.

- ✓ Le choix des clôtures

Les clôtures seront limitées aux zones obligatoirement fermées en limite privative. La clôture choisie devra reprendre un esprit champêtre à l'image d'un grillage à mouton ou d'une clôture en bois, venant limiter l'impact visuel.

#### ❖ Limiter les nuisances sonores

Le hameau de Bot Largouët se situe à proximité immédiate de la nouvelle voie qui sera créée. Afin de réduire l'impact sonore sur ce hameau, il est prévu la mise en place d'un merlon acoustique. Situé face au hameau, il est important que ce merlon soit traité de manière esthétique afin de limiter l'impact visuel depuis le hameau. Ainsi, il est proposé de planter au pied de ce dernier une haie bocagère multi-strates de part et d'autre, afin de maintenir une continuité végétale. De plus, afin de maintenir la terre du merlon, une végétation basse pourra être plantée afin d'agrémenter le merlon.

Pour une meilleure insertion paysagère, le merlon devra prendre une forme plus souple.

#### ❖ Accompagner le tracé de la nouvelle intersection (RD139 et RD1c)

Au sud de la RD139, l'intersection se voit être modifiée. Afin d'accompagner la courbe du virage, il est envisagé deux choses. La première consiste à prolonger la haie bocagère en direction de la RD1c. La seconde consiste à planter la zone de délaissé de voirie avec des arbustes bocagères afin de matérialiser le virage pour les usagers qui arriveront de la RD139. De plus, ce massif permettra au hameau situé à cette intersection de bénéficier d'une vue réduite sur l'axe.

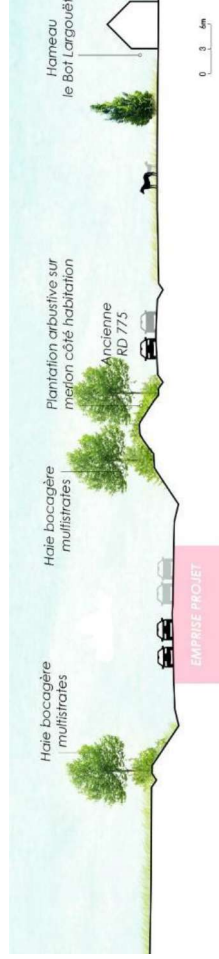
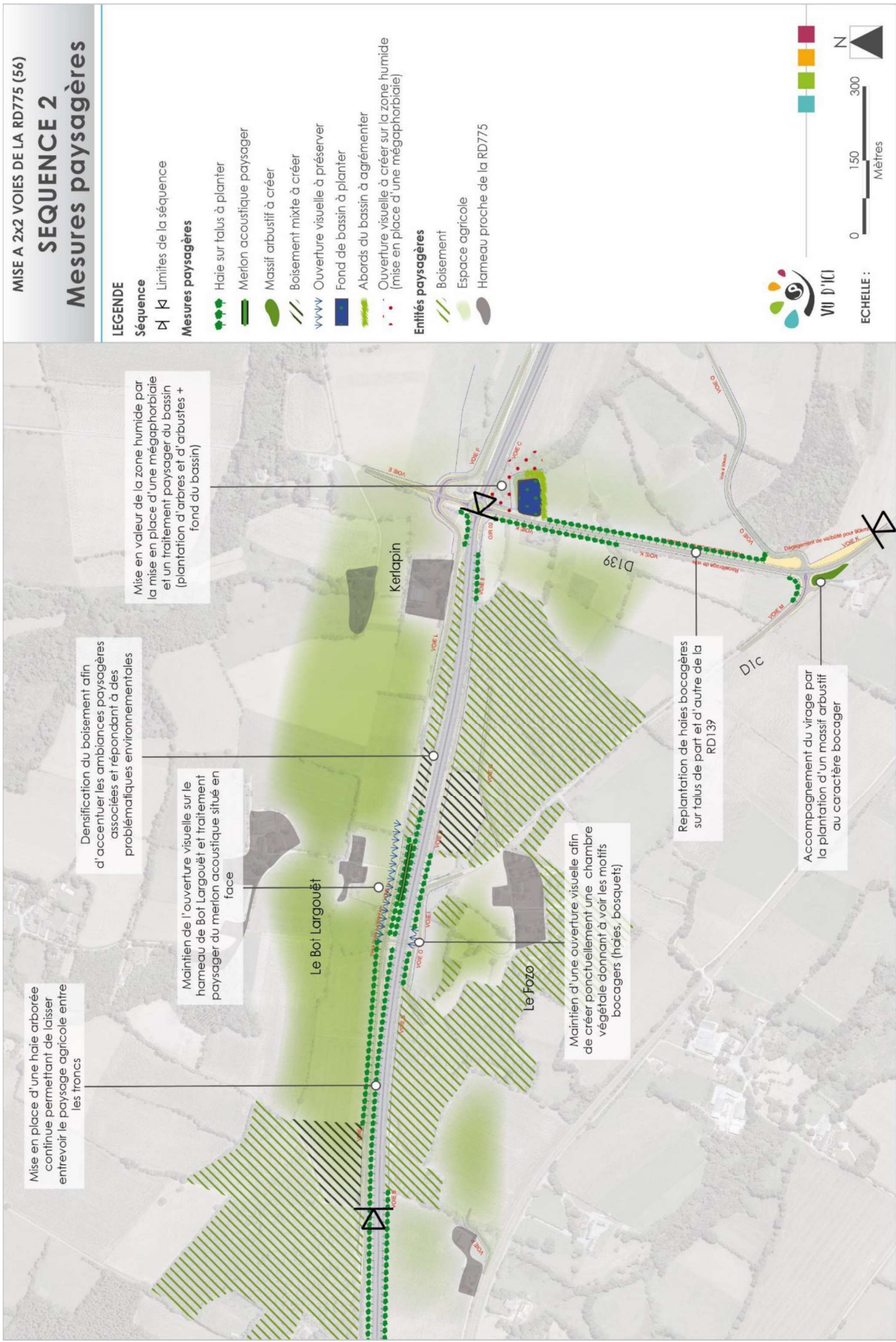


Figure 35 - Coupe de principe de plantation du merlon acoustique (C)





### IX.1.3.3c Séquence 3 : Une vitrine de l'agriculture locale

Pour cette séquence paysagère, le diagnostic fait état d'un paysage relativement ouvert vers le nord du fait de la présence de haies bocagères discontinues et d'un relief favorisant un effet surplombant sur le paysage. L'intention est de mettre en valeur ce paysage rural par un jeu d'écrans visuels venant orienter le regard vers le nord. De plus, la présence d'une exploitation orientée vers l'agriculture biologique est un élément à mettre en valeur sur l'axe de manière à créer un "paysage vitrine" de l'agriculture locale et de proximité.

#### ❖ Renforcer le bocage

- ✓ Prolonger la trame bocagère le long de la voie
- Afin de maintenir une continuité visuelle entre la séquence précédente et l'environnement existant et d'orienter les vues vers le nord, une haie bocagère continue sera plantée sur le côté sud. En plus d'avoir une fonction paysagère, cette haie présente aussi des fonctions écologiques (continuités écologiques) et techniques (maintien la terre, facilite l'infiltration de l'eau, etc.).
- ✓ Gérer le vis-à-vis avec le hameau de Kergounioux.

Le hameau de Kergounioux se situe au niveau de l'entrée Est de la séquence. Le projet vient déborder sur les fonds de parcelles situées entre la voie actuelle et les premières habitations. De ce fait, la végétation existante est impactée. Il est donc envisagé de planter une haie continue dense multistratée sur merlon de manière à recréer un écran visuel entre le projet et le hameau qui respecte la typologie du bocage existant.

Entre le hameau de Kergounioux et Keraky, il est proposé de replanter une haie le long de la nouvelle voie de manière à venir renforcer le caractère bocager, en accord avec les exploitants des parcelles.

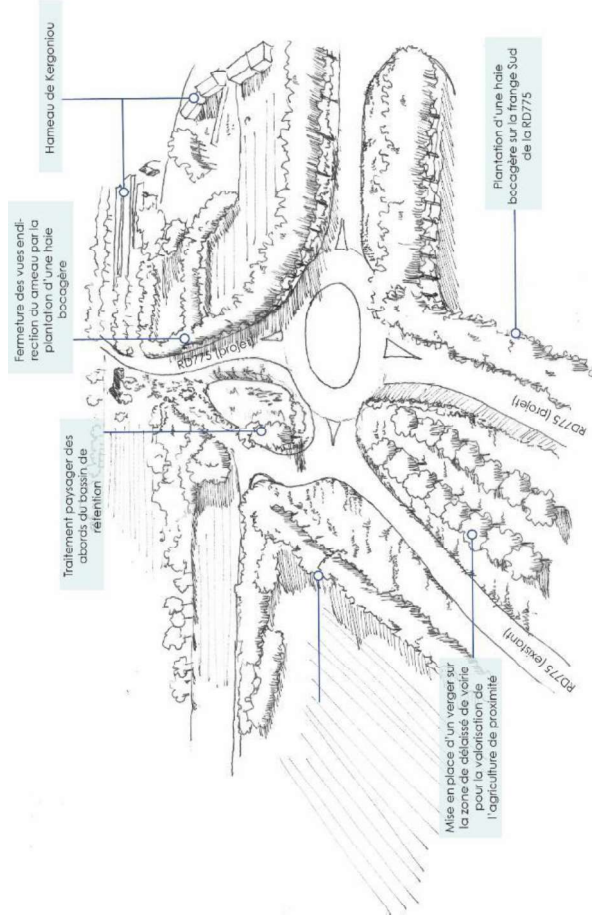


Figure 36 - Mesures paysagères à hauteur de Kergounioux

#### ❖ Valoriser l'espace agricole

- ✓ Maintenir une ouverture visuelle en arrivant de l'ouest
- L'étude paysagère a montré que le passage de la séquence 2 à la séquence 3 était marqué par une ouverture visuelle relativement large sur le paysage rural situé au nord de la voie. Cette ouverture permet notamment de lire le paysage et d'identifier différentes composantes qui le caractérisent à l'image de la haie bocagère, du champ cultivé ou pâturé, mais aussi de l'exploitation agricole du Port Morgan. Cette exploitation se révèle être un élément intéressant de cette séquence, puisque composée de silos agricoles relativement hauts, elle joue le rôle de point d'appel dans le paysage et permet de créer un lien visuel sur les bâtiments agricoles généralement peu visibles sur les différentes séquences. Afin de préserver cette ouverture visuelle, seule une haie arbustive sera plantée sur le côté nord de la voie. De plus, dans le but de créer une perspective visuelle vers les silos et de favoriser la biodiversité à proximité de la zone humide, une haie bocagère sera plantée au nord des différentes voies.

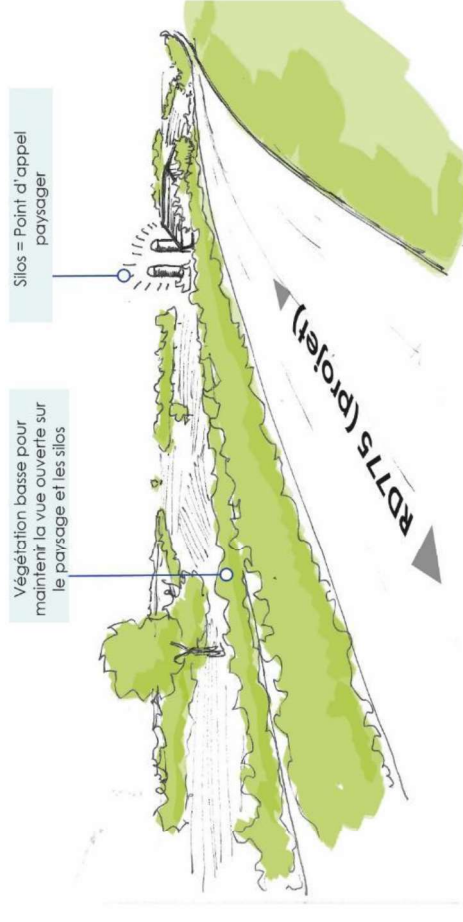


Figure 37 - Schéma de principe de la perception des silos depuis la sortie Est de la séquence 2

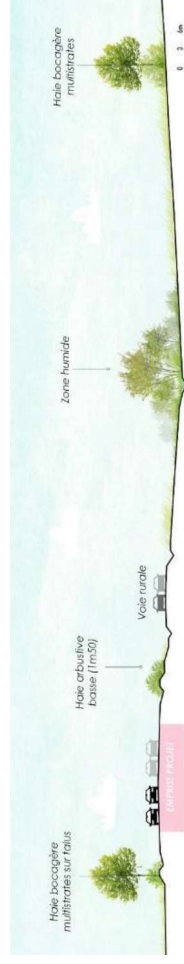


Figure 38 - Coupe de principe du maintien d'une ouverture visuelle en bordure de voie (E)

#### ❖ Créer une vitrine de l'agriculture de proximité

Sur cette séquence, une exploitation agricole borde le tracé actuel de la RD775. À la suite du projet, une nouvelle voie sera créée venant éloigner les usagers de cet espace agricole particulier qui montre une volonté de créer une agriculture de proximité et biologique. Afin de maintenir ce lien visuel et physique entre usagers / producteurs, il est envisagé de mettre en place à l'ouest du giratoire, sur une zone de délaissé de voie, un verger. Il est à noter qu'il pourra être proposé au producteur d'exploiter ce verger de manière à élargir sa production.



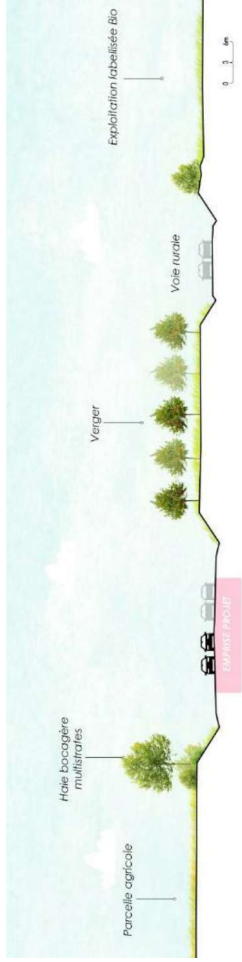


Figure 39 - Coupe de principe de la plantation d'un verger "vitrine" en bordure de voie (G)

#### ❖ Révéler la présence de l'eau

Aux abords de la nouvelle voie, deux bassins de rétention des eaux sont prévus sur cette séquence. Ouvrage technique, il est important de prendre en compte son intégration dans le paysage. Plusieurs points sont à prendre en compte dans leur intégration :

- ✓ La végétalisation du bassin et de ses abords

Cet ouvrage se situe à proximité d'un vallon aujourd'hui fermé, ne permettant de lire la présence d'une zone humide. La mesure paysagère et environnementale vise à recréer une mégaphorbiaie sur une partie de ce vallon et sur l'ancienne portion de la RD775 permettant d'ouvrir les vues sur cette zone humide. Afin d'agréments et de marquer l'entrée est de la séquence, il est proposé de planter sur le pourtour, en complément de la mégaphorbiaie proposée en mesure environnementale, des végétaux arbustifs et herbacés.

- ✓ Le positionnement et l'intégration des sorties de buse

Les sorties de buse doivent être les plus discrètes possible. Elles peuvent être positionnées du côté de la RD775 nouvellement créée ou, si cela s'avère techniquement impossible, elles devront être intégrées dans un ouvrage maçonné ou un massif arbustif dense.

- ✓ Le choix des clôtures

Les clôtures seront limitées aux zones obligatoirement fermées en limite privative. La clôture choisie devra reprendre un esprit champêtre à l'image d'un grillage à mouton ou d'une clôture en bois, venant limiter l'impact visuel.



Figure 40 - Coupe de principe du traitement paysager du bassin situé à l'ouest de la séquence (H)

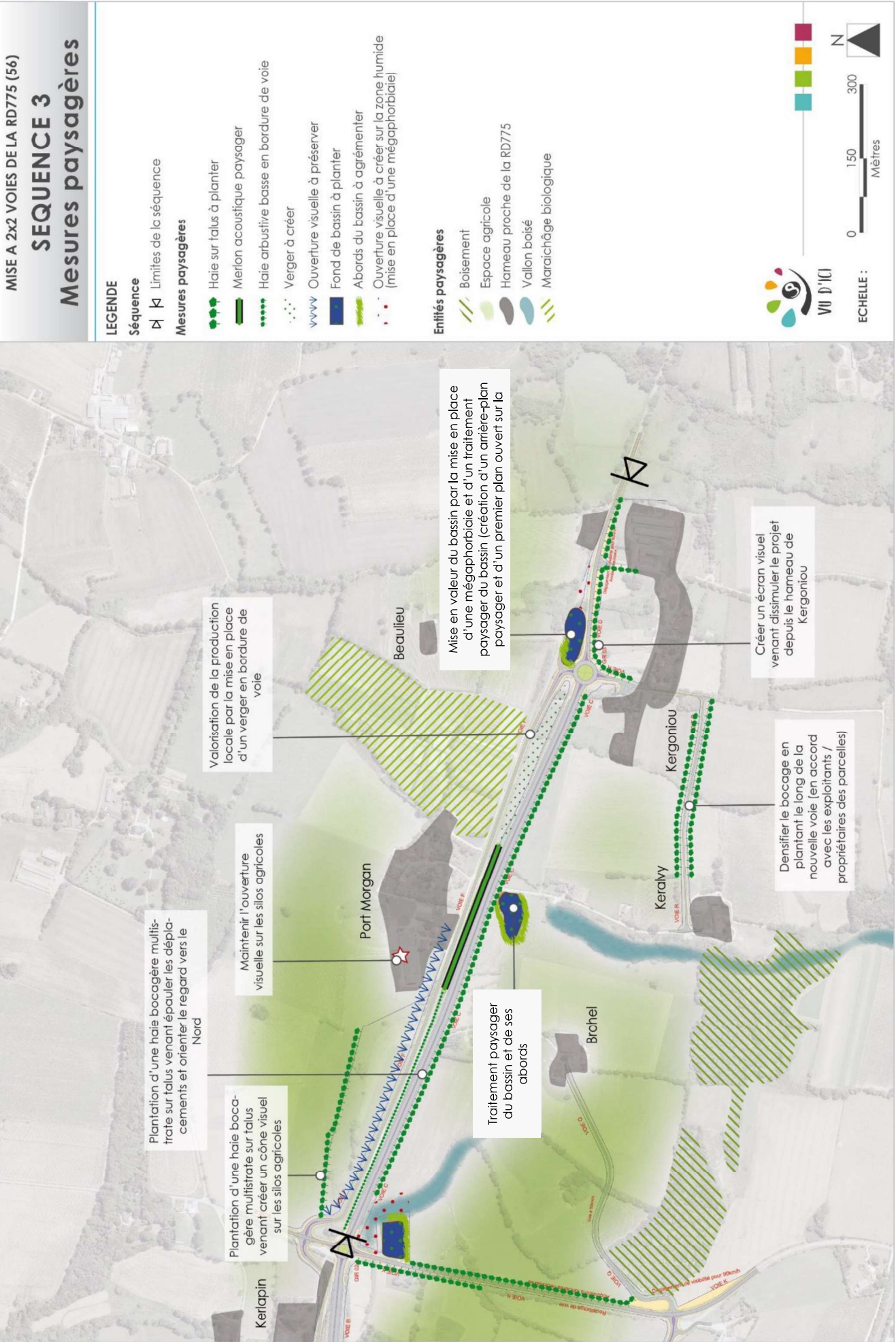
#### ❖ Limiter les nuisances sonores

Le hameau de Port Morgan se situe à proximité immédiate de la nouvelle voie qui sera créée. Afin de réduire l'impact sonore sur ce hameau, il est prévu la mise en place d'un merlon acoustique. Situé face au hameau, il est important que ce merlon soit traité de manière esthétique afin de limiter l'impact visuel depuis le hameau. Ainsi, il est proposé de planter sur le merlon, une végétation basse qui permettra de maintenir la terre et de rester dans la continuité de la végétation basse envisagée sur le reste de la section.

Pour une meilleure insertion paysagère, le merlon devra prendre une forme plus souple.



Figure 41 - Coupe de principe de la gestion du bruit aux abords du hameau de Port Morgan et de l'insertion paysagère du bassin de rétention (F)



MISE A 2x2 VOIES DE LA RD775 (56)

# SEQUENCE 3

## Mesures paysagères

**LEGENDE**

**Séquence**

▮ Limites de la séquence

**Mesures paysagères**

- 🌳 Haie sur talus à planter
- 🌿 Merlon acoustique paysager
- 🌳 Haie arbustive basse en bordure de voie
- 🌳 Verger à créer
- 🌳 Ouverture visuelle à préserver
- 🌳 Fond de bassin à planter
- 🌳 Abords du bassin à agrémenter
- 🌳 Ouverture visuelle à créer sur la zone humide (mise en place d'une mégaphorbiaie)

**Enlèvements paysagères**

- 🌳 Boisement
- 🌳 Espace agricole
- 🌳 Hameau proche de la RD775
- 🌳 Vallon boisé
- 🌳 Maraîchage biologique



ECHELLE :

Planter une haie bocagère multistratée sur talus venant épauler les déplantements et orienter le regard vers le Nord

Planter une haie bocagère multistratée sur talus venant créer un cône visuel sur les silos agricoles

Maintenir l'ouverture visuelle sur les silos agricoles

Valorisation de la production locale par la mise en place d'un verger en bordure de voie

Mise en valeur du bassin par la mise en place d'une mégaphorbiaie et d'un traitement paysager du bassin (création d'un arrière-plan paysager et d'un premier plan ouvert sur la

Créer un écran visuel venant dissimuler le projet depuis le hameau de Kergonyou

Densifier le bocage en plantant le long de la nouvelle voie (en accord avec les exploitants / propriétaires des parcelles)



### IX.1.3.3d Une palette végétale diversifiée

#### ❖ Les haies bocagères multistrates

Les plantations de confortement ou de création de haies bocagères, ainsi que les plantations à vocation d'écran, s'appuieront sur la palette végétale ci-dessous élaborée à partir d'essences rencontrées sur site :

- ✓ Arbres : chêne pédonculé, châtaignier, charme, hêtre, etc.
- ✓ Arbustes : noisetier, houx, aubépine, fusain, etc.

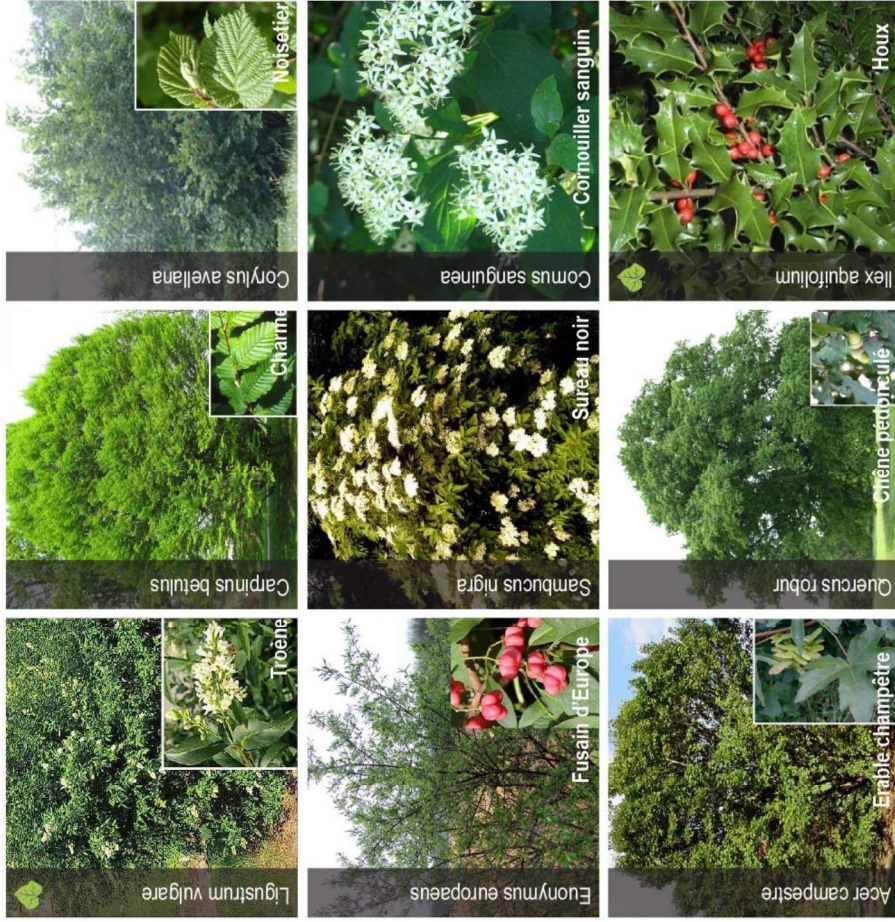


Figure 42 - Palette végétale des haies bocagères (liste non exhaustive)



Figure 43 - Palette végétale des haies bocagères (liste non exhaustive)

Les haies bocagères nouvellement créées seront plantées de manière à **mêler espèces arborescentes et arbustives, espèces persistantes et caduques** afin de créer un ensemble cohérent avec l'existant. De plus, ces haies devront être **plantées sur talus** de manière à reprendre la structure traditionnelle des haies existantes, permettant de créer une cohérence globale et pouvant permettre de gérer le ruissellement des eaux (fossé).

#### ❖ Les merlons acoustiques

Les merlons acoustiques seront systématiquement plantés de manière à :

- ✓ faciliter leur intégration dans le paysage ;
- ✓ améliorer l'esthétisme face à des habitations ;
- ✓ réduire les risques d'érosion par un maintien de la terre.

Trois merlons sont présents sur l'ensemble du projet. Deux d'entre eux s'insèrent dans un cadre bocager arboré tandis que le merlon restant (séquence 3) arrive dans la continuité d'une bande plantée arbustive basse. Ainsi deux palettes végétales se distingueront entre une végétation haute et basse.



❖ Palette végétale des séquences 1 et 2

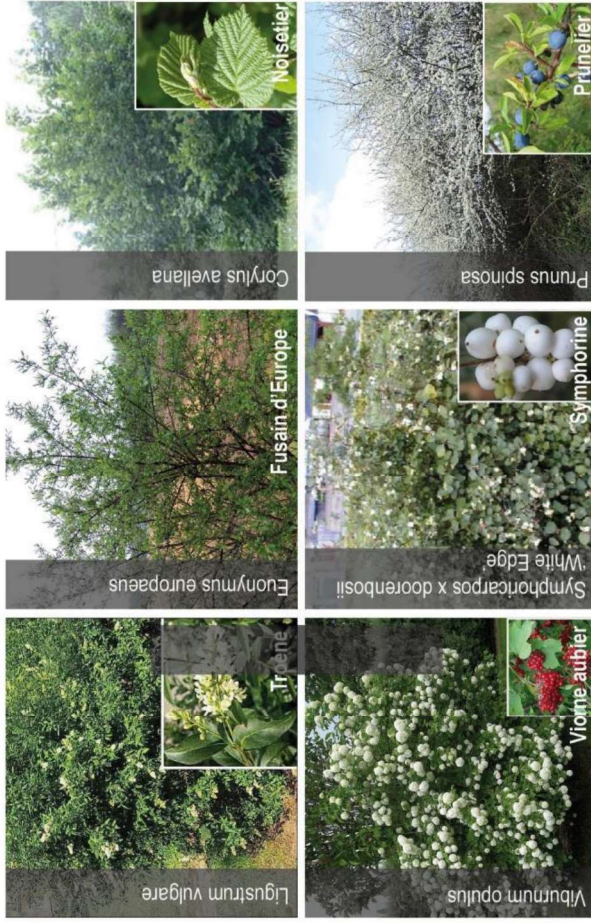


Figure 44 - Palette végétale pour la plantation des merlons acoustiques des séquences 1 et 2 (liste non exhaustive)

❖ Palette végétale de la séquence 3



Figure 45 - Palette végétale pour la plantation du merlon acoustique de la séquence 3 (liste non exhaustive)

❖ Les bassins de rétention des eaux pluviales

La palette végétale sera composée de saules, frênes, aulnes aux abords des bassins de rétention. Afin d'enrichir la végétation du bassin, il peut être envisagé de planter des végétaux adaptés à ce milieu, à l'image des massettes, iris d'eau, laïches, etc. Les mesures environnementales envisagent la création de mégaphorbiaie sur certains bassins. Il faudra donc veiller à respecter cette mesure afin de ne pas interférer avec le développement de ces mégaphorbiaies.

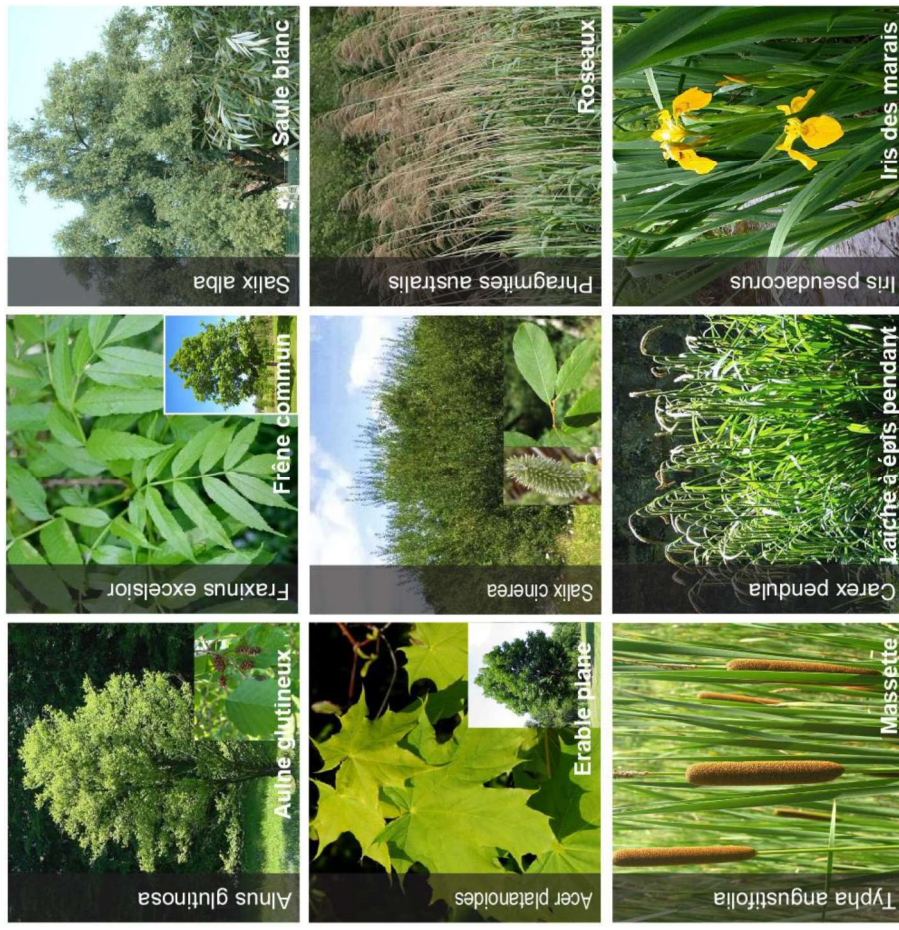


Figure 46 - Palette végétale des milieux humides (liste non exhaustive)

Cette palette végétale reste peu exhaustive. En effet, des végétaux comme *Lythrum salicaria* (Salicaire), *Menha aquatica* (Menihe aquatique) ou encore *Althea officinalis* (Guimauve) peuvent aussi être **proposés afin d'ajouter des touches de couleurs**.



#### ❖ Le verger

Des plantations d'arbres fruitiers pourront aussi être mises en place au sein d'un verger vitine permettant de valoriser, à l'entrée est du projet, l'agriculture locale biologique et de proximité. Voici quelques essences pouvant être cultivées :



Figure 47 - Palette végétale d'arbres fruitiers (liste non exhaustive)

#### ❖ Le giratoire du Croiso (massifs)

Pour marquer le passage d'un paysage "urbain" à un paysage plus rural, il est proposé de mettre en place, sur les massifs séparant la piste cyclable, une végétation ayant des traits à la fois urbains (floraison abondante) et ruraux (feuillage fin des graminées).



Figure 48 - Palette végétale pour la plantation du giratoire du Croiso (liste non exhaustive)

PAYSAGE		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Effets résiduels
Modification du paysage et des perceptions extérieures	<p><b>Mesure de réduction :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aménagements paysagers aux abords de la voie :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Plantation de haies bocagères pour affirmer le caractère bocager du paysage traversé</li> <li>o Maintien de vue ouverte pour mettre en valeur l'espace agricole et valoriser les zones humides</li> <li>o Planter les abords des bassins de rétention afin de réduire leur aspect artificiel</li> <li>o Planter les melons acoustiques pour favoriser leur intégration</li> </ul> </li> <li>- Définition d'une palette végétale pour guider les choix d'essences à planter.</li> </ul>	Faibles à moyens

### IX.1.4 - Urbanisme et milieu humain

#### IX.1.4.1 - Bâti et foncier

##### Mesures de compensation

Les propriétaires des bâtis et parcelles sous emprises à acquérir seront indemnisés dans le cadre des dispositions prévues par le code de l'expropriation. Dans le cas de parcelles agricoles, les exploitants agricoles sont également concernés par des procédures d'indemnisation.

Les éventuelles clôtures impactées seront rétablies en concertation avec les propriétaires concernés.

Dans tous les cas, la compensation des préjudices subis sera assurée par le maître d'ouvrage en concertation directe avec les propriétaires concernés.

BATI ET FONCIER		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de compensation	Effets résiduels
Acquisition de parcelles privées.	<b>Mesure de compensation:</b> - Indemnisation des propriétaires et des exploitants en cas de terres agricoles. - Définition des modalités d'indemnisation et de compensation en concertation avec les propriétaires concernés.	Faibles à moyens

#### IX.1.4.2 - Développement urbain et démographie

Les effets du projet sur le développement urbain et la démographie seront positifs. Ils ne nécessitent pas la mise en œuvre de mesures en accompagnement du projet.

#### IX.1.4.3 - Réseaux et servitudes

##### Mesures de réduction

Les réseaux interceptés seront rétablis dans les fonctions qu'ils assuraient avant la réalisation du projet ; maintien ou déplacement des réseaux à déterminer en concertation avec les concessionnaires lors des études détaillées de projet.

RESEAUX		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de compensation	Effets résiduels
Interception de réseaux existants	<b>Mesure de réduction :</b> - Maintien et/ou rétablissement des réseaux interceptés en concertation avec les concessionnaires concernés.	Nuls

#### IX.1.4.4 - Déplacements

##### IX.1.4.4a Rétablissement des dessertes locales

##### Mesures de réduction

Des aménagements ont été projetés afin d'assurer le raccordement du projet aux dessertes locales

► Un nouveau giratoire sera aménagé au Croiso. Il permettra de raccorder :

- ✓ le tronçon de la RD775 mis en 2x2x voies
- ✓ le tronçon de la RD775 maintenu en 2x1 voies à l'ouest
- ✓ la RD1 en direction d'Elven
- ✓ la voirie parallèle qui sera créée au nord de la RD775 sur toute la section aménagée
- ✓ la voirie communale n°104 desservant entre autres le hameau de Mobihan

► Un itinéraire de substitution sera créé le long de la RD775 au nord de la 2x2 voies. Cette voirie parallèle sera pour partie constituée de l'ancienne RD775 et pour une autre partie créée sur l'emprise de l'actuelle voie secondaire qui dessert notamment le hameau des Claiés. Cette voirie permettra de desservir : le hameau des Claiés, le lieu-dit de Beaulieu, le lieu-dit de Kerlappin, la voirie communale n°102 desservant le hameau de Bot Largouet, la RD1c depuis le passage inférieur du Fozo, ainsi que plusieurs chemins d'exploitation

► Un deuxième giratoire sera créé au niveau du carrefour de Kergrénouille. Il permettra de raccorder la RD775 avec la RD139. Un carrefour secondaire sera aménagé au nord du giratoire entre la RD139 et la voirie parallèle.

► Un troisième giratoire sera créé au niveau de Kergounioux. Il permettra de raccorder :

- ✓ le tronçon de la RD775 mis en 2x2x voies
- ✓ le tronçon de la RD775 maintenu en 2x1 voies à l'est
- ✓ la voirie parallèle qui sera créée au nord de la RD775 sur toute la section aménagée
- ✓ la voie communale de Kergounioux desservant le hameau du même nom
- Une voirie secondaire sera créée afin de desservir le hameau de Keralty depuis le hameau de Kergounioux.
- De même, une nouvelle voirie sera créée afin de desservir le hameau de Brohel depuis le carrefour entre la RD1c et la RD139.

► Un passage inférieur sera aménagé sous la RD775 pour desservir le hameau du Fazo depuis la voirie parallèle

► En complément, plusieurs voies d'accès de faibles linéaires seront créées pour desservir des parcelles enclavées : 2 voies d'accès depuis la RD1c et une voie d'accès depuis le hameau de Mohiban.

##### IX.1.4.4b Rétablissement des accès aux parcelles riveraines

Les conséquences du projet sur l'accès aux parcelles riveraines de la RD775 concernent des parcelles agricoles quelques parcelles bâties et des parcelles boisées. Les mesures mises en œuvre pour les parcelles agricoles sont détaillées dans le cadre du chapitre dédié à l'agriculture.

Les autres accès rétablis sont listés ci-dessous :

- ✓ L'accès à la ferme du Croiso est rétabli depuis la nouvelle voie parallèle
- ✓ L'accès à la maison d'habitation situé en bordure à l'est du Croiso est également rétabli depuis la nouvelle voie parallèle.
- ✓ L'accès à la ferme de Port Morgan est rétabli depuis la nouvelle voie parallèle
- ✓ L'accès à la Sarl des jardins de la rosé est rétabli depuis la nouvelle voie parallèle
- ✓ L'accès à la maison d'habitation du lieu-dit Saint Louis est maintenu depuis la RD775



DEPLACEMENTS		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de compensation, de réduction et de	Effets résiduels
Amélioration des conditions de circulations et de sécurité sur la RD775	Sans objet.	Positifs
Perturbations des itinéraires de desserte liées aux axes interceptés par la RD775 et pour les véhicules lents.	<b>Mesure de réduction :</b> - Création de 3 giratoires, d'une voirie parallèle et d'un passage inférieure. - création de plusieurs voies d'accès secondaires	Faibles
Suppression des accès aux parcelles riveraines de l'axe routier.	<b>Mesure de réduction :</b> Création de nouveaux accès depuis la voie parallèle et les voies secondaires créées.	Faibles

#### IX.1.4.5 - Qualité de l'air

La pollution atmosphérique dans le domaine des transports est une nuisance pour laquelle il n'existe pas de mesure compensatoire quantifiable. Pour autant, plusieurs types d'actions peuvent être envisagés pour limiter, à proximité d'une voie donnée, la pollution.

Dans le cas présent, le projet n'intègre pas de mesures spécifiques cependant les aménagements paysagers réalisés le long de la voie, la topographie (zone en déblai) et la conservation de zones boisées permettent de réduire la dispersion des polluants atmosphériques.

QUALITE DE L'AIR		
Effets du projet	Mesures	Effets résiduels
Augmentations des émissions de polluants atmosphériques dues au trafic routier.	Absence de mesures spécifiques : la configuration en déblai d'une partie du linéaire et le maintien d'une végétation dense aux abords de la voie permet de limiter la dispersion des polluants.	Faibles

#### IX.1.4.6 - Environnement sonore

##### ❖ Mesures de réduction

Le respect des niveaux sonores réglementaires dus par le maître d'ouvrage sera obtenu en priorité par un traitement à la source de l'infrastructure de type écran acoustique (murs ou merlon de terre). Les hauteurs des protections seront calculées par rapport, d'une part à la côte de l'axe de la chaussée lorsque le profil en long de la voie se situe en remblai ou au niveau du terrain naturel, d'autre part à la côte de haut de déblai lorsque le profil en long est en déblai.

Si le respect des niveaux sonores réglementaires s'avère incompatible avec des impératifs économiques (coût de l'ouvrage disproportionné par rapport au nombre de bâtiments à protéger) ou d'insertion dans l'environnement (forte intrusion visuelle, hauteur d'écran réhibitoire...), des solutions adoptées associant une protection à la source et un renforcement de l'isolation des façades seront proposées.

Enfin, dans le cas d'habitation isolée, le traitement acoustique des façades constituera la solution la meilleure.

Lorsqu'il y a protection acoustique à la source, le choix des hauteurs et longueurs a été fait de manière progressive pour atteindre les objectifs imposés par la législation dans le cadre de la mise à 2x2 voies de la route départementale 775.

Les protections acoustiques sont détaillées par secteur.

- o Le Croisac  
Une protection à la source de type merlon de terre est préconisée

R 1 à R 2	Protections	
	Ecran	Merlon L=120m H=2,75m
		Isolation

Tableau 53- Analyse des résultats obtenus avec le merlon de terre

Récepteur	L <sub>Aeq</sub> (6h-22h)	
	Avant protection	Après protection
R 1	60,2	60,0
R 2	61,8	60,0

Le merlon d'une hauteur de 2,75m sur une longueur de 120m linéaires permet de respecter les objectifs de réduction des émissions sonores.

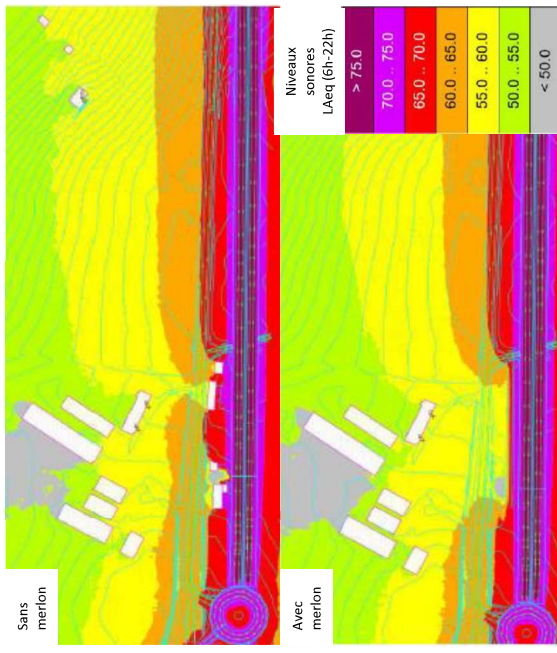


Figure 49- Modélisation des émissions sonores avec et sans merlon

- o Le Foza  
Une protection à la source de type merlon de terre est préconisée

R 3 à R 8	Protections	
	Ecran	Merlon L=90m H=2m
		Isolation

Tableau 54- Analyse des résultats obtenus avec le merlon de terre

Récepteur	LAeq (6h-22h)		
	Avant protection	Objectif	Après protection
R 3	58,4	60,0	58,4
R 4	56,1		56,0
R 5	54,0		54,0
R 6	60,5		59,4
R 7	58,1		57,3
R 8	57,1		56,5

Le merlon d'une hauteur de 2m sur une longueur de 90m linéaires permet de respecter les objectifs de réduction des émissions sonores.

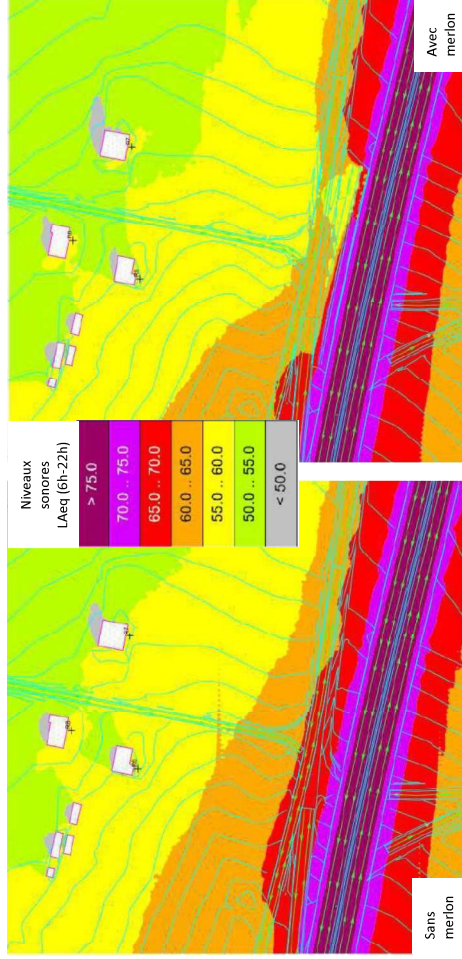


Figure 50- Modélisation des émissions sonores avec et sans merlon

o Les Claires

Une protection à la source de type merlon de terre est préconisée et complétée par une isolation des façades pour une habitation.

Récepteur	Protections	
	Ecran	Merlon
R 13 à R 19	L= 285M H=2,5m	Isolation RDC R 14

Tableau 55- Analyse des résultats obtenus avec le merlon de terre

Récepteur	LAeq (6h-22h)		
	Avant protection	Objectif	Après protection
R 13	63,1	60,0	59,4
R 14	65,9	60,0	61,1
R 15	62,8	60,0	59,3
R 16	64,7	60,0	59,9
R 17	63,4	60,0	59,3
R 18	60,7	60,0	58,5
R 19	59,4	60,0	58,2

Le merlon d'une hauteur de 2,75m sur une longueur de 120m linéaires permet de respecter les objectifs de réduction des émissions sonores sauf pour un point récepteur. Le bâtiment d'habitation R 14 concerné fera l'objet d'une mesure d'isolation des façades en complément du merlon de terre.

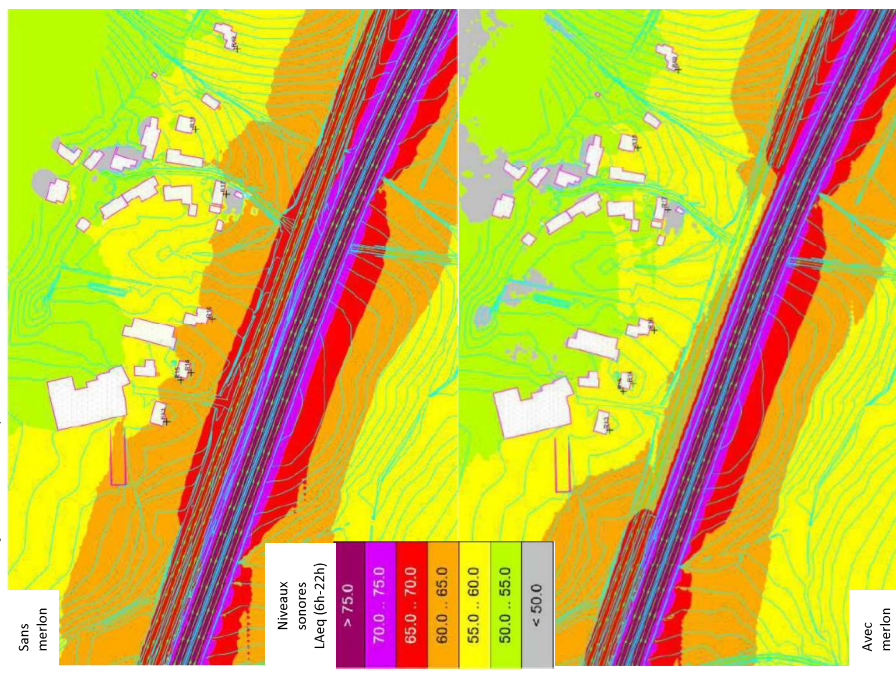


Figure 51- Modélisation des émissions sonores avec et sans merlon



ENVIRONNEMENT SONORE		
Effets du projet	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation	Effets résiduels
Augmentation des émissions sonores liées au trafic routier	Le projet intègre des mesures de protection acoustiques permettant de respecter les niveaux sonores réglementaires: <ul style="list-style-type: none"> <li>Isolation acoustique des façades d'un bâtiment d'habitation;</li> <li>3 Mefons en terre</li> </ul>	Faibles

#### IX.1.4.7 - Risques technologiques

Les effets du projet sur les risques technologiques sont positifs, ils n'ont pas fait l'objet de mesures spécifiques.

RISQUES TECHNOLOGIQUES		
Effets du projet	Mesures	Effets résiduels
Amélioration de la sécurité routière	Sans objet.	Positifs

#### IX.1.5 - Activités économiques

IX.1.5.1 - Activités agricoles

##### ❖ Mesures d'évitement

► En restant accolé à la route actuelle, le projet évite l'effet de coupure sur les parcelles agricoles et réduit l'emprise du projet sur les terres agricoles.

##### ❖ Mesures de réduction

► Le projet routier intègre le rétablissement des accès pour les différentes parcelles agricoles. Les mesures proposées sont explicitées pour chacune des parcelles concernées dans le tableau suivant.

Tableau 56 – Mesures de rétablissement des accès aux parcelles agricoles

Exploitations	N° de l'lot de culture	Rétablissement de l'accès	Effets sur l'allongement des parcours et autres contraintes
EARL DE LA METAIRIE DE KERGUCHE	5, 6, 7, 8, 9 et 10	Accès depuis la RD139 à partir de la voie secondaire créée pour desservir le hameau de Brohel	La modification de l'accès devrait générer une légère diminution de parcours entre les parcelles et le siège de l'exploitation.
	2	Accès depuis la nouvelle voie parallèle à partir du passage inférieur du Foze	Pas d'allongement de parcours et amélioration des condition de sécurité pour traversée la RD775 [passage inférieur].
	3	Rétablissement de l'accès depuis la RD1c	Pas d'allongement de parcours
	6		
EARL DU CROIZO	6		
	7		

Exploitations	N° de l'lot de culture	Rétablissement de l'accès	Effets sur l'allongement des parcours et autres contraintes
	8	Accès depuis la nouvelle voie parallèle.	Pas d'allongement de parcours et amélioration des condition de sécurité
	9		
	10	Accès depuis le chemin de Kerbrac à partir de la RD775 à l'ouest de la section aménagée	Léger allongement de parcours
	13		
GAEC DE PORT MORGAN	3	Accès depuis le hameau de Mobihan	Léger allongement de parcours
	3	Accès depuis la nouvelle voie parallèle.	Pas d'allongement de parcours
GAEC DE PORT MORGAN	5, 8, 9, 12, 18, 19, 20 21 et 22	Nouvel accès depuis la voie secondaire créée entre les hameaux de Keratky et de Kergouniaux	Allongement de parcours de l'ordre du kilomètre.
	111	Accès depuis la RD139 à partir de la voie secondaire créée pour desservir le hameau de Brohel	Allongement de parcours de l'ordre de 2 kilomètres.
GAEC DE SAINT LOUIS	158	Accès depuis la nouvelle voie parallèle à partir du passage inférieur du Foze	Pas d'allongement de parcours et amélioration des condition de sécurité
	354		
LOUICHE SYLVAIN	17	Rétablissement d'un accès depuis la RD139	Pas d'allongement de parcours
	1	Accès depuis la nouvelle voie parallèle	Pas d'allongement de parcours
6			

