

ME 01 : Choix d'un réaménagement sur le tracé actuel de la RD 770

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation
Descriptif :						
<p>Le choix d'un réaménagement sur le tracé actuel permet la préservation de nombreux milieux naturels (bocagers, bocagers humides et prairiaux humides) présents de part et d'autre de la route : bocage de Kerfelgar, zone humide du lieu-dit de la zone du Schluch, grandes zones humides du Pont-Neuf, bocage humide au nord-ouest de Penfrat. Ceci permet la conservation de nombreux habitats d'espèces végétales et animales protégées (ruisseaux et fossés affluents pour la Loutre d'Europe et le Campagnol amphibie, zones d'alimentation pour les chauves-souris, habitats de reproduction, de repos et d'alimentation d'oiseaux bocagers ou liés aux zones humides, habitats de reptiles protégés, mares et fossés de reproduction de batraciens, habitats d'insectes patrimoniaux.</p>						
Effet de la mesure :						
<p>Cette mesure est la principale mesure d'évitement d'impact du projet sur le compartiment biologique (habitats, faune & flore). Elle est favorable à l'ensemble des espèces protégées recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée notamment la flore patrimoniale (Fluteau nageant <i>Luronium natans</i>, Osmonde royale <i>Osmunda regalis</i>) mais aussi la faune patrimoniale (Loutre d'Europe <i>Lutra lutra</i>, Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>).</p>						
Modalités de suivis :						
<p>Cette mesure n'implique aucun suivi spécifique. Des suivis seront proposés par la suite afin d'évaluer les incidences de ce choix dans le temps.</p>						
Coût :						
<p>Le coût de ces mesures s'inscrit dans le coût global des études notamment écologiques menées en amont du projet.</p>						

Il convient de noter que la démarche d'évitement n'a pas été possible partout aux abords de l'actuelle RD 770, notamment au hameau du « Pont Neuf », le choix du côté d'élargissement de la route a découlé également de l'analyse de l'ensemble des paramètres (implantations des maisons, rayons de courbure, ...) et n'a pas permis d'éviter complètement les sites naturels intéressants (zones humides et/ou des habitats d'intérêt favorables aux espèces floristiques et faunistiques protégées et pour certaines patrimoniales).

MR 01 : Balisage des zones humides au niveau du Pont-Neuf


Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

Cette mesure vient en complément des mesures d'évitement présentées précédemment. Il s'agira de mettre en place un balisage (association de piquet bois + rubalise) en limite des habitats humides situés à l'ouest/sud-ouest du Pont-Neuf et susceptibles d'être dégradés lors des manœuvres des engins de chantier et/ou susceptibles d'être pollués. Pour rappel le complexe de prairies humides et fossés situés à proximité du périmètre de projet abrite une population de Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*.

Ce balisage (cf. Linéaire rouge sur la carte ci-dessous) sera maintenu tout au long de la durée du chantier dans le secteur considéré et remis en état en cas de dégradation (vent, destruction intentionnelle, etc.).



 <small>Infrastructure & Environnement - Bâtiment</small>	ZONES HUMIDES	RD 770 - "St-Eloi - Ploudaniel (29) AMENAGEMENT D'ITINERAIRE
	<small>Document : 13-0655-EI-11018-CAR-AG1-ZH.docx</small> <small>GKE / CAR / ISC</small>	<small>Créé le : 09/10/14</small> <small>Modifié le :</small>

L'intervention d'un écologue rappelant les consignes de préservation des habitats sera programmée au moment des préparations de chantier au niveau du Pont Neuf.

Effet de la mesure :

Cette mesure permettra d'éviter toute dégradation des habitats humides non concernés par le réaménagement et dans le même temps les milieux accueillant le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*, le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*, la Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*, etc.

Modalités de suivis :

La mise en place d'une coordination environnementale lors du chantier assurera le respect de cette mesure de réduction.

Coût :

L'intervention d'un écologue avant le début des travaux afin de délimiter ces zones à éviter aura un coût de l'ordre de 550 € HT.

MR 02 : Mesures liées au risque de pollution accidentelle

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

- la définition précise des pistes de chantier sera effectuée par le maître d’ouvrage au vu des enjeux environnementaux ;
- les entreprises et les personnels de chantier seront sensibilisés en matière de protection des milieux naturels ;
- les produits polluants éventuellement nécessaires aux travaux (peintures, solvants, produits de traitement hydrofuge...) seront stockés au niveau de bacs de rétention afin d’éviter de souiller le sol, et d’éviter leur infiltration dans le sol ;
- le stationnement des engins, comme les opérations de maintenance des engins de travaux ne devront pas être réalisés à proximité du cours d’eau (ruisseau du Pont Neuf et son bief). Des emplacements spécifiques seront définis ;
- les engins travaillant sur le chantier seront contrôlés périodiquement et leurs conducteurs sensibilisés aux éventuels risques de pollution accidentelle, notamment par hydrocarbures ;
- en cas de panne sur le chantier, le conducteur de travaux veillera à prendre des dispositions pour éviter une pollution quelconque (bâche, bac de décantation sous les moteurs en réparation...) ;
- en cas de perte de polluant, de la sciure ou tout autre produit adsorbant sera épandu. Les produits souillés seront collectés puis évacués en décharge. Il en sera de même pour la couche superficielle du sol qui aura été polluée.

Effet de la mesure :

Ces mesures ont pour objectif de réduire tous les risques de dégradation par pollution accidentelle des habitats notamment humides (cours d’eau, prairies, etc.) et donc de préserver des conditions d’accueil favorables pour toutes les espèces associées à ces milieux parmi lesquelles les taxons patrimoniaux comme le Flûteau nageant *Lurionium natans*, la Loutre d’Europe *Lutra lutra* ou encore le Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*.

L’intervention d’un écologue rappelant les consignes de préservation des habitats sera programmée au moment des préparations de chantier au niveau du Pont Neuf.

Modalités de suivis :

Les exigences environnementales seront notifiées dans les cahiers des charges lors de la consultation des entreprises. Le suivi de cette mesure sera assuré par le responsable environnement de chantier (à défaut par le chef de chantier).

Coût :

Le coût du suivi de cette mesure s’inscrit dans le coût global du projet. L’intervention d’un écologue en amont des travaux au niveau du hameau de Pont Neuf aura un coût de l’ordre de 550 € HT.

MR 03 : Transplantation de la station de Flûteau nageant impactée au « Pont - Neuf »

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

Les propositions formulées ci-dessous tiennent compte de la biologie et de l'écologie de l'espèce. Elles sont largement inspirées des travaux du CBN de Brest (Hardegen, 2013) et fournies au maître d'ouvrage dans le cadre des études environnementales menées en amont du projet. Il s'agit là de l'unique mesure envisageable pour protéger cette petite station impactée dans le cadre du projet.

Dans un premier temps, un **secteur refuge** présentant des conditions favorables à l'accueil de l'espèce et dans lequel elle pourra être déplacée sera recherché sur le ruisseau du Pont-Neuf à proximité de la station actuelle (afin de préserver le patrimoine génétique de l'espèce sur ce secteur). Les caractéristiques à rechercher lors de ce choix sont :

- Profondeur d'eau ne dépassant pas 1m (plutôt entre 10 et 50cm) et pouvant varier annuellement ;
- Eaux oligo-mésotrophes jusqu'à légèrement eutrophes ;
- Faible concurrence végétale ;
- Site d'accueil situé au soleil et à la mi-ombre.

S'agissant d'une espèce bénéficiant d'un plan national d'action, une visite de terrain avec un botaniste du Conservatoire Botanique de Brest (CBNB) sera menée en 2020 à la période d'observation optimale de la plante. La définition d'un secteur refuge pourra être abordée à cette occasion.

Le protocole de transplantation proposé suit scrupuleusement les recommandations du CBN de Brest :

- **Préparation du site d'accueil** (restaurer des milieux pionniers, dépourvus de végétation) : *Luronium natans* est une espèce pionnière ne supportant que mal la concurrence végétale. Pour optimiser les chances de reprise et le développement du Flûteau après sa transplantation, le site d'accueil devra être « nettoyé » : arrachage des plantes aquatiques, éventuellement décapage du substrat.
- **Matériel transplanté** : Pour cette espèce vivace, la transplantation de plants (rosettes) semble plus adaptée que la transplantation de graines (d'où la récolte de graines non retenue), d'autant plus que les germinations de graines ne sont que rarement observées en nature et que la reproduction végétative semble le mode de reproduction dominant de l'espèce. Concernant la station impactée dans le cadre du présent projet, l'intégralité des plants seront transplantés.
- **Période de transplantation** : Au printemps (mars/avril), soit au début de la phase de croissance maximale de l'espèce.
- **Implantation dans le site d'accueil** : Enfoncer les rosettes et leurs racines légèrement dans le substrat (technique précise à adapter à la nature du substrat) selon une grille, garder au moins 25 cm entre les rosettes. Cette disposition régulière facilitera le suivi de la réussite de la reprise des plants.

Effet de la mesure :

Cette mesure a pour objectif de réduire le risque de destruction directe et permanente de la petite station de Flûteau nageant *Luronium natans* située dans l'emprise directe des travaux.

Modalités de suivis :

Un écologue spécialisé en botanique accompagnera le maître d'ouvrage dans le cadre de cette transplantation (visite sur site avec un botaniste du CBNB, choix du secteur refuge, transplantation). Dès l'année suivante, un suivi du succès de reprise des rosettes transplantées sera mis en place.

Coût :

L'intervention d'un écologue botaniste en amont des travaux afin de définir un secteur refuge (printemps/été 2020) et l'opération de transplantation des plants de Flûteau nageant *Luronium natans* (printemps 2021) aura un coût de l'ordre de 1500 € HT. Ce coût intègre la rédaction d'un compte-rendu mis à disposition des services de l'état et du CBN de Brest.

MR 04 : Mesures prises pour limiter le dérangement de la Loutre d'Europe

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

La Loutre d'Europe présente une activité essentiellement nocturne. Aussi, le maître d'ouvrage s'engage à ce que les travaux soient menés en journée afin de minimiser le dérangement occasionné. Il est également à noter que durant les travaux sur les ouvrages, la circulation sera coupée. Il n'y aura ainsi aucun risque pour la loutre si elle venait à traverser la route la nuit.

De plus, lors des travaux sur le cours d'eau du Pont Neuf, le bief restera en eau puis inversement pendant les travaux sur le bief, ce qui permettra de préserver une continuité permanente du milieu aquatique pour la Loutre d'Europe *Lutra lutra* mais aussi le peuplement piscicole du cours d'eau (Truite fario *Salmo trutta*).

En outre, il sera laissé un passage permettant la traversée du chantier par des individus (pas de barrage infranchissable de la zone).

Effet de la mesure :

Cette mesure permettra d'éviter au maximum le dérangement des déplacements de la Loutre d'Europe au niveau du franchissement de la RD 770 sur le ruisseau du Pont Neuf et son bief.

Modalités de suivis :

La mise en place d'une coordination environnementale lors du chantier assurera le respect de cette mesure de réduction. Les modalités de ce suivi seront précisées ultérieurement.

Coût :

Le coût de la première mesure s'inscrit dans le coût global des travaux. Il s'agira ici seulement d'une adaptation de l'intervention.

MR 05 : Adaptation de la période de coupe de la végétation

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

Sur l'ensemble des secteurs concernés par le projet de réaménagement, le maître d'ouvrage s'engage à ce que les diverses phases de défrichement soient réalisées durant la période de plus faible sensibilité de chaque groupe faunistique concerné. La végétation sera donc coupée à une période favorable c'est-à-dire hors période de nidification des oiseaux (septembre à février), hors période de ponte et d'éclosion pour les lézards (mai à Août), hors périodes de mise bas et d'envol des jeunes (juin/juillet) et d'hibernation (novembre à mars) des chiroptères.

A cette fin et bien que les potentialités aient été définies comme faible lors de l'état initial, avant toute opération de coupe de la végétation (arbres, arbustes, fourrés, etc.), un écologue se rendra sur le site du projet de réaménagement afin de cartographier les éventuels secteurs favorables à l'accueil de chauves-souris (présence de gros arbres, fissures, cavités, Lierre, etc.).

Ainsi, Le calendrier suivant sera respecté :

- Coupe de la végétation sur les éventuels secteurs définis comme favorables aux chiroptères **entre début septembre et la première quinzaine d'octobre** ;
- Débroussaillage du reste de la végétation : **entre début septembre et fin février**.

Effet de la mesure :

Cette mesure permet d'éviter la destruction directe et permanente d'individus (adultes, jeunes voir œufs pour les oiseaux et reptiles).

Cette mesure permet d'éviter la destruction d'individus (jeunes) de nids ou d'œufs d'espèces d'oiseaux affiliées aux milieux boisés, de chiroptères et de lézards verts.

Modalités de suivis :

Le maître d'ouvrage informera la DDTM en amont de la phase de coupe de la végétation afin d'assurer les services de l'état du respect de ces dates.

Coût :

Le coût de la visite d'un écologue en amont de la phase de coupe de la végétation sera de l'ordre de 800€ HT (visite sur le terrain avec déplacement, cartographie et rédaction d'un compte-rendu).

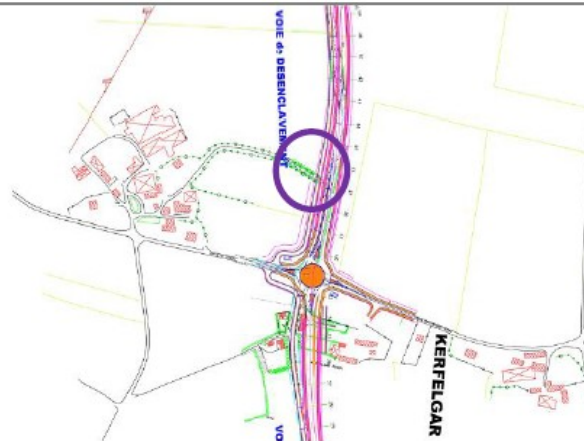
Le coût de la mise en œuvre du phasage de ces mesures s'inscrit dans le coût global des travaux. Il s'agira ici seulement d'une adaptation de la période d'intervention.

MR 06 : Adaptation de la période d'intervention sur un site de reproduction de la Salamandre tachetée

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

Cette mesure concerne le seul point de reproduction de Salamandre tachetée *Salamandra salamandra* (observation de larves aquatiques en période printanière) concerné par le réaménagement de la RD770. Ce dernier est situé dans un fossé (cf. Cercle violet sur la figure ci-dessous) au niveau du chemin bocager du Vizoc sud jusqu'à une zone située à moins de 10 mètres de la route actuelle. C'est la seule zone en bordure de la route à aménager qui contient une population de batraciens susceptible d'être impactée.



Les opérations sur ce fossé seront menées **entre septembre et octobre**, ce point d'eau s'asséchant l'été.

Pour rappel, des ruisselets et fossés inondés au printemps paraissant favorables à l'espèce ont été notés au niveau du Pont Neuf. Bien qu'aucun indice de reproduction de la Salamandre tachetée n'ait été observé, la période d'intervention sur ce secteur sera également adaptée, sa reproduction sur un site pouvant varier d'une année sur l'autre.

Effet de la mesure :

Cette mesure permet d'éviter la destruction directe et permanente d'individus (larves voir adultes).

Modalités de suivis :

Le maître d'ouvrage informera la DDTM en amont de la phase d'intervention mais également l'écologue devant effectuer un contrôle (cf. Mesure de réduction suivante).

Coût :

Le coût de la mise en œuvre de ces mesures s'inscrit dans le coût global des travaux. Il s'agira ici seulement d'une adaptation de la période d'intervention.

MR 07 : Mesures préventives concernant la Salamandre tachetée (site de reproduction et habitat terrestre) : contrôle et déplacement (si nécessaire)

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

Sites de reproduction avérés et potentiels de la Salamandre tachetée :

Cette mesure concerne d'une part le seul point de reproduction de la Salamandre tachetée *Salamandra salamandra* concerné par le réaménagement de la RD770. Ce dernier est situé dans un fossé au niveau du chemin bocager du Vizoc sud jusqu'à une zone située à moins de 10 mètres de la route actuelle.

D'autre part, elle concerne également les ruisselets et fossés inondés au printemps et paraissant favorables à l'espèce qui ont été notés au niveau du Pont Neuf dans le cadre de l'étude d'impact.

Une visite de contrôle par un écologue spécialisé en Herpétofaune sur ces deux secteurs sera réalisée juste avant le début des travaux.

Si des larves sont observées, elles seront déplacées dans un milieu adéquat au niveau d'un des quatre sites présents à proximité et dans lesquels la reproduction de l'espèce a été constatée (Arcadis, 2014).

Habitats terrestres de la Salamandre tachetée :

Si des portions du talus sont détruites, il devra être recherché la présence éventuelle d'individus adultes ou juvéniles dans cette zone avant les travaux (recherche d'individus dans les terriers, sous-les mousses/pierres/branches, etc.).

Une visite de contrôle par un écologue spécialisé en Herpétofaune sur ce secteur sera réalisée juste avant le début des travaux.

Si des individus (adultes/juvéniles) sont observées, ils seront déplacés dans un milieu adéquat à proximité. Cette mesure implique de posséder une autorisation pour capture/déplacement d'espèce protégée.

Effet de la mesure :

Cette mesure permet de valider l'efficacité de la mesure de réduction précédente et ainsi de s'assurer de l'évitement de la destruction directe et permanente d'individus (larves) sur les deux secteurs de reproduction avérés et potentiels. Elle permet également de limiter (le cas échéant) l'impact sur des individus en phase terrestre.

Modalités de suivis :

Un écologue herpétologue sera informé en amont de la phase de travaux sur ces deux secteurs afin de mener ces investigations de terrain. Le maître d'ouvrage informera le prestataire suffisamment en avance (plusieurs semaines) afin d'organiser au mieux les investigations de terrain.

Coût :

Le coût de la mise en œuvre de cette mesure sera de l'ordre de 560€ HT (visite sur le terrain (déplacement éventuel) et rédaction d'un compte-rendu).

MC 01 : Restauration d'une zone humide

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation


Descriptif :

Dans le cadre du projet de réaménagement de la RD 770 entre "Kernéyen" à Ploudaniel et "Saint-Éloi" à Plouédern, le maître d'ouvrage doit compenser la destruction d'environ 1800 m² de zones humides (compensation au titre de la loi sur l'eau ; cf. Carte ci-dessous).

Légende

—	Cours d'eau
- - -	Dérivation de cours d'eau
Projet	
—	Chaussée et axe
—	Voie de désenclavement
—	Fossé
—	Meufon
Zones humides impactées	
	37.1 - Megaphorbiaies
	37.1 x 37.2
	37.2 - Prairies humides eutrophes
	44.1 - Formations riveraines de saules
	44.9 - Saules marécageuses
	81.2 - Prairies humides améliorées
	82.1 - Cultures intensives
	83.321 - Plantations de Peupliers
	85.3 - Jardins
	87.1 - terrains en friches



	LOCALISATION DES ZONES HUMIDES IMPACTÉES		RD 770 - "St-Eloi - Ploudaniel (29) AMENAGEMENT D'ITINÉRAIRE Etude d'Impact
	Document : 13-0655-E-I-13005-CAR-CD1-ZH_impact	Créé le : 29/05/14	
	GKE / GAR / BDC	Modifié le : 03/06/14 - 01/10/14	

A cette fin, un dépôt sauvage de remblais sur une zone humide (cf. Carte ci-dessous) sera retiré afin de restaurer les fonctionnalités écologiques du milieu originel. Le volume de matériaux à évacuer d'environ 2400 m³ sera exporté vers une filière adaptée. Cette zone humide, actuellement remblayée, est située sur la commune de Ploudaniel, à proximité du Hameau de Kerellec soit à environ 2,5 km à l'ouest du Hameau du Pont-Neuf.

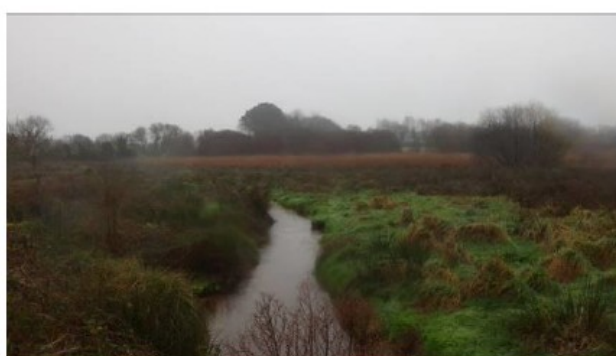


Localisation et délimitation approximative de la zone humide à restaurer

Il est à noter que cette compensation se fera sur des terrains privés n'appartenant pas au CD 29. Aussi, une convention sera passée avec le propriétaire pour faire les travaux de restauration et assurer le suivi de la zone humide dans la durée. L'OFB (Office Française de la Biodiversité) a d'ores et déjà obtenu l'accord du propriétaire. Les travaux seront réalisés en période favorable (saison sèche).

Outre la restauration des fonctionnalités du milieu, cette mesure sera également bénéfique pour diverses espèces faunistiques concernées par le présent dossier. En effet, la présence du Campagnol amphibie *Arvicola sapidus* a été constatée dans les prairies et les fossés bordant la zone de compensation. Ainsi, la restauration de cette zone humide devrait permettre à l'espèce d'étendre son territoire.

Dans le même sens, la restauration de cette zone devrait augmenter l'attractivité pour certains oiseaux comme le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus* susceptible de fréquenter le complexe de prairies humides et les roselières présents à proximité immédiate.



Vue sur les prairies humides et roselières (au second plan) bordant la zone humide à restaurer (Cliché : TBM environnement, 2020)

Enfin, la Loutre d'Europe *Lutra lutra* est également susceptible de fréquenter le réseau hydrographique de ce secteur. La restauration de cette zone humide peut également constituer des habitats de nourrissage

Effet de la mesure :

Cette mesure vise à restaurer les fonctionnalités écologiques d'une zone humide remblayée et le cortège d'espèces associé notamment certains taxons protégés concernés par le projet.

Modalités de suivis :

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre cette mesure dont les exigences environnementales seront notifiées dans les cahiers des charges lors de la consultation des entreprises. Le suivi de cette mesure sera assuré par le responsable environnement de chantier (à défaut le chef de chantier).

Coût :

Le coût de réalisation de cette mesure est estimé à 40 000 €.

MC 02 : Plantation d'arbres et arbustes en bordure de la RD770

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation
<p>Descriptif :</p> <p>Les zones arborées et arbustives détruites seront remplacées par des replantations sur des longueurs et surfaces au moins équivalentes. Elles seront situées en bordure de la route réaménagée, au niveau des divers talus situés entre la route et les zones cultivées. De même, divers délaissés pourront être utilisés pour recréer des zones de plantation de bosquets.</p> <p>Les linéaires de plantation se répartissent entre 750 ml de talus bocagers, 1800 ml de talus arbustifs et 4000 ml de talus et zones enherbées. Au sud de Kerarfanc, un futur délaissé sera planté (boisement) sur une surface de 1000 m².</p> <p>Sur ces diverses zones, il sera replanté uniquement des espèces (herbacées), arbustives et/ou arborées locales (espèces indigènes). Ces dernières abritent une faune locale caractéristique ce qui n'est pas toujours le cas avec des essences introduites ou des cultivars (qui peuvent être victimes de ravageurs). Si besoin, les plantations comprendront une couverture du sol par des plantes herbacées locales (graminées et autres plantes herbacées).</p> <p>Les arbres plantés comprendront des espèces feuillues communes variées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Des grands arbres à croissance lente pour les zones de bosquets et les talus larges et éloignés de la route (à cause des possibles risques de chutes de branchages) : Chêne pédonculé <i>Quercus robur</i>, Erable champêtre <i>Acer campestre</i>, Néflier <i>Mesplus germanicus</i>, Aulne glutineux <i>Alnus glutinosa</i>, Pommier sauvage <i>Malus sylvestris</i>, Merisier <i>Prunus avium</i>, Sorbier des oiseleurs <i>Sorbus aucuparia</i>, etc. ○ Des arbres et grands arbustes à croissance plus rapide et de tailles moyennes : Prunellier <i>Prunus</i> <p>Pour une utilisation optimale par les passereaux, il serait préférable de laisser ces arbustes spontanés (et des ronciers) croître du côté des talus opposés à la route (coté cultures), ce qui pourrait limiter aussi les risques de mortalité par collision des jeunes oiseaux sortant des nids (fauches régulières du côté de la route).</p>						
<p>Effet de la mesure :</p> <p>Cette mesure aura pour objectif de compenser/favoriser les habitats d'espèces notamment pour l'avifaune nicheuse, mais aussi des corridors de déplacement (mammifères, chiroptères, amphibiens, reptiles, etc.).</p>						
<p>Modalités de suivis :</p> <p>Le maître d'ouvrage communiquera les essences utilisées sous la forme d'un tableau récapitulatif. Cette mesure sera intégrée au cahier des charges dans le cadre de la consultation des entreprises pour la réalisation des travaux.</p>						
<p>Coût :</p> <p>Le coût de ces mesures s'inscrit dans le coût global du projet.</p>						

MA 01 : Aménagement de deux passages à faune au niveau du cours d'eau

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

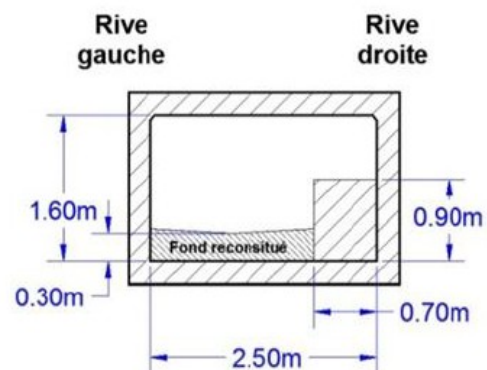
Descriptif :

Deux ouvrages hydrauliques sont actuellement en place au niveau du ruisseau du Pont Neuf et de son Bief (cf. Photographies ci-dessous).



Vue sur l'ouvrage hydraulique actuel du ruisseau du Pont-Neuf (à gauche) et de son bief (à droite)

Dans le cadre du projet, ils seront remplacés par deux ouvrages hydrauliques équipés chacun d'une console en hauteur (passage à faune) installés sur les deux branches du cours d'eau du Pont-Neuf (ruisseau et bief, cf. Figure ci-dessous : Exemple d'ouvrage avec encorbellement - Source : COSEA). Ces nouveaux ouvrages permettront le passage à sec (ou dans une eau à faible courant) des individus notamment au moment des crues. Les banquettes sont mises en connexion avec la berge et pour être pleinement efficaces, ces passages doivent être accompagnés de dispositifs de protection pour éviter que les animaux aient accès à la plateforme routière. Ainsi, des glissières en béton armé (GBA) de 0,8 mètre de haut seront installés en bordure de route au-dessus des cours du ruisseau afin d'éviter que des individus essayent de traverser directement la route. Ces glissières de type GBA seront présentes sur une longueur minimale de 50m de part et d'autre de l'ouvrage afin de guider les animaux vers l'aménagement.



Cet aménagement tiendra compte des recommandations émises par le Groupe Mammalogique Breton concernant l'aménagement des passages à Loutre d'Europe (GMB, 2009).

Il convient de rappeler que les rives du ruisseau seront conservées en l'état (bois et zones humides) et que les ponts actuels ne sont pas favorables à l'accueil de chiroptères ce qui n'entraînera aucun impact sur ce groupe.

Effet de la mesure :

Cette mesure permet d'éviter les risques de collision avec des individus qui traverseraient par la route pour passer les ouvrages hydrauliques en phase exploitation.

Modalités de suivis :

Le maître d'ouvrage communiquera sur les aménagements réalisés au niveau des différents ouvrages hydrauliques. Cette mesure est intégrée au cahier des charges dans le cadre de la consultation des entreprises pour la réalisation des travaux.

Coût :

Le coût supplémentaire de la mise en œuvre d'un passage à faune est de 11 200 € HT pour chacun des ouvrages hydrauliques.

MA 02 : Aménagement d'un passage souterrain à « petite faune »

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

En complément de la mesure précédente, un passage souterrain à petite faune de 1 m de hauteur pour 1 m de largeur sera mis en place sous la route au sud du Hameau du « Pont-Neuf » afin de maintenir une continuité de la zone humide du Pont Neuf actuellement coupée en deux par la RD 770 et ainsi limiter la mortalité due aux collision (paramètre non mesurées).

Comme précédemment, des grillages seront installés en bordure de route dans la continuité de ceux évoqués dans la mesure précédente afin d'éviter que des individus essayent de traverser directement la route.



Effet de la mesure :

Cette mesure permettra le passage en toute sécurité d'individus de mammifères, amphibiens, etc. voulant traverser la RD 770 sans risque de collision. L'ouvrage permet de faciliter la continuité du principal corridor écologique recensé au sein de l'aire d'étude à savoir la zone humide du Pont Neuf, actuellement coupée en deux par la RD 770.

Modalités de suivis :

Le maître d'ouvrage communiquera sur les aménagements réalisés au niveau des différents ouvrages hydrauliques. Cette mesure sera intégrée au cahier des charges dans le cadre de la consultation des entreprises pour la réalisation des travaux.

Coût :

Le coût de la mise en œuvre de cette mesure est de l'ordre de 500 € HT/mètre linéaire soit environ 10 000 €.

MA 03 : Aménagements et valorisation des noues et du bassin de rétention

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

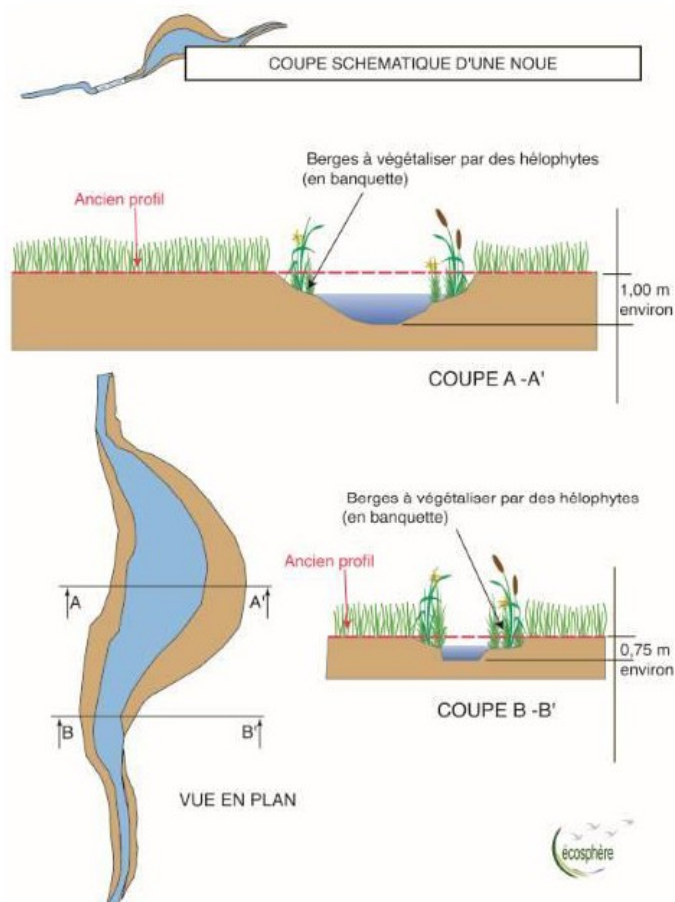
Descriptif :

Cette mesure concerne la réalisation d'aménagements sur les noues et bassins de rétention (cf. Carte 15), destinés à récupérer les eaux de pluie et de ruissellement des zones imperméabilisées. Ils possèdent plusieurs intérêts au-delà de leur rôle de lutte contre les inondations, notamment un intérêt paysager et de support de biodiversité.

Pour rendre ces ouvrages attrayant pour la biodiversité, plusieurs principes peuvent être préconisés :

- Profiler les berges en pente douce ou en marches d'escaliers facilite l'entretien et permet le développement de la végétation et de limiter les noyades pour la faune terrestre ;
- Encourager la flore spontanée en favorisant la colonisation naturelle sur tout ou partie de l'ouvrage ;
- Planter des plantes locales, adaptées au sol (pH, humidité...) ;
- Appliquer des principes de gestion différenciée des abords (fauche tardive, prairie fleurie, etc...)

L'intérêt pour la biodiversité est très important : la plupart de ces systèmes alternatifs font réapparaître l'eau à la surface, or le milieu aquatique ou humide est un des plus riches, quel que soit sa localisation et s'il n'est pas trop pollué. Ainsi les noues et bassins de rétention, quelle que soit leur forme et leur taille apporteront une biodiversité intéressante pour peu que leur conception, leur mise en œuvre et leur gestion le permettent.



Exemple de schéma d'aménagement de noue/fossé végétalisé par des hélophytes (Source : Ecosphère)

Les berges en pente douce sont les plus performantes sur le plan écologique et les plus faciles à entretenir. Celles-ci permettent l'entrée et la sortie de l'eau d'éventuels amphibiens sans difficultés, ils ne se retrouvent ainsi pas piégés dans l'ouvrage. Il est à noter que ces milieux peuvent être colonisés par des populations de Diptères semi-aquatiques dont les émergences massives peuvent être attractives ponctuellement pour les chiroptères.

Effet de la mesure :

Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre cette mesure qui aura pour objectif de favoriser les habitats d'espèces notamment pour les amphibiens, les odonates, l'avifaune mais aussi des zones de chasse pour les chiroptères.

Modalités de suivis :

Le maître d'ouvrage communiquera sur les aménagements réalisés au niveau des différents bassins de rétentions de la zone de projet. Cette mesure sera intégrée au cahier des charges dans le cadre de la consultation des entreprises pour la réalisation des travaux.

Coût :

Le coût de ces mesures s'inscrit dans le coût global du projet.

MA 04 : Maintien de l'alimentation en eau de la zone de reproduction de la Salamandre tachetée

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

Afin de conserver la zone de reproduction de la Salamandre tachetée, le maître d'ouvrage s'est engagé à maintenir l'alimentation en eau du fossé via la pose d'une canalisation apportant l'eau sous la route aménagée.

De même, le fossé situé de l'autre côté de la route sera reconstitué au-delà du talus routier. Les talus et le fossé du chemin bocager impacté seront conservés en l'état et le fossé de reproduction ne sera pas surcreusé ou curé afin de maintenir l'eau sur cette zone (eau qui stagne grâce à un seuil).



Effet de la mesure :

Cette mesure aura pour objectif le maintien de l'alimentation en eau du fossé dans lequel se reproduit la Salamandre tachetée.

Modalités de suivis :

Cette mesure sera intégrée au cahier des charges dans le cadre de la consultation des entreprises pour la réalisation des travaux.

Coût :

Le coût de cette mesure s'inscrit dans le coût global du projet.

MA 05 : Sensibilisation des intervenants sur le chantier au niveau de la zone humide du « Pont Neuf »

Type				Phase concernée		
E	R	C	A	Pré-travaux	Travaux	Exploitation
<p>Descriptif : Afin de conserver l'intégrité de la zone humide du « Pont Neuf » non concernée par le projet de réaménagement de la route, le maître d'ouvrage s'est engagé à mettre en place un balisage (association de piquet bois + rubalise) en limite des habitats humides situés à l'ouest/sud-ouest du Pont-Neuf et susceptibles d'être dégradés lors des manœuvres des engins de chantier et/ou susceptibles d'être pollués.</p> <p>En complément, l'intervention d'un écologue rappelant les consignes de préservation des habitats sera programmée au moment des préparations de chantier au niveau du Pont Neuf.</p>						
<p>Effet de la mesure : Cette mesure aura pour objectif la préservation des milieux humides situés au contact direct de la zone d'emprise des travaux du projet au niveau du « Pont Neuf ».</p>						
<p>Modalités de suivis : Le maître d'ouvrage informera la DDTM en amont de la phase de travaux prévu au niveau du hameau du « Pont Neuf » de la venue d'un écologue pour sensibiliser les ouvriers des entreprises intervenantes.</p>						
<p>Coût : Le coût de la mise en œuvre de cette mesure sera de l'ordre de 560 € HT.</p>						

MS 01 : Suivi de l'opération de transplantation du Flûteau nageant *Luronium natans*

Type				Phase concernée		
E	R	C	S	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

Cette mesure a pour principal objectif le suivi du succès de reprise des rosettes de Flûteau nageant *Luronium natans* transplantées dans le cadre du réaménagement de la RD770. Pour cela, il apparaît nécessaire de réaliser un état des lieux dès l'année suivant la transplantation à la période optimale d'observation du Flûteau nageant (printemps).

La méthode de suivi consistera à estimer le nombre de rosettes de Flûteau nageant *Luronium natans* dans une grille de 25 cm/25 cm et d'évaluer le recouvrement d'éventuelles autres espèces aquatiques en présence. Au vu de l'étendue assez faible de la station transplantée, ce suivi sera mis en place sur l'ensemble des plants transplantés. Il pourra toutefois être adapté en fonction de l'évolution de la station.

Dans le même temps, les six stations recensées sur le cours du ruisseau du Pont-Neuf et non concernées par le projet de réaménagement feront également l'objet d'un suivi visuel avec estimation de la surface d'emprise sur le ruisseau (comme lors de l'état initial de l'environnement).

Cette mesure sera mise en place dès l'année suivant la transplantation (N+1) puis en N+2, N+3, N+5 et N+10. Concernant les plants transplantés, les résultats de l'année N+1 seront utilisés comme référence de manière à suivre l'évolution de la station. Pour les autres stations, les résultats recueillis lors de l'état initial de l'environnement (Arcadis, 2014) où les stations ont été scrupuleusement décrites pourront servir d'année de référence.

Effet de la mesure :

Cette mesure vise à observer si le réaménagement de la RD770 a eu un impact négatif ou positif sur la flore protégée recensée au droit du projet.

Modalités de suivis :

Ce suivi fera l'objet d'un compte-rendu mis à disposition des services instructeurs et du CBN de Brest.

Coût :

Le coût du suivi du Flûteau nageant sera de l'ordre de 750€ HT par année de suivi.

MS 02 : Suivi de la faune protégée et des mesures mise en place pour ces espèces

Type				Phase concernée		
E	R	C	S	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

Cette mesure consiste en un suivi des espèces faunistiques protégées recensées dans le cadre de l'état initial du projet (Arcadis, 2014) et concernées par les aménagements prévus mais aussi des mesures mises en place pour vérifier leur efficacité ou non (afin de les adapter le cas échéant). De fait, il apparaît nécessaire de réaliser un état des lieux l'année suivant les travaux, à la période optimale d'observation de chacun des taxons/groupes protégés identifiés, à savoir :

- **Loutre d'Europe *Lutra lutra*** : recherche d'épreintes au niveau du ruisseau du Pont-Neuf du printemps à l'automne. Deux pièges photographiques seront également installés en période d'élevage des jeunes pour suivre l'activité au niveau du ruisseau, de son bief et plus particulièrement l'utilisation des banquettes.
- **Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*** : le projet n'ayant pas d'impact direct sur cette espèce et ses habitats, aucun suivi particulier n'apparaît nécessaire. Toutefois, lors d'une visite menée pour les autres groupes, un passage rapide au niveau du réseau de fossés et prairies humides situés à l'ouest de la RD770 permettra de s'assurer du maintien ou non de cette population (recherche de crotties et réfectoires).
- **Chiroptères** : recherche active estivale des espèces identifiées dans l'état initial via l'utilisation d'un détecteur d'ultrasons notamment au niveau des zones humides du Pont-Neuf.
- **Oiseaux protégés (et autres non protégés)** : Analyse des cortèges d'oiseaux nicheurs dans l'aire d'étude immédiate du projet (bord de route et zone humide) entre avril et juin afin de s'assurer du maintien de l'ensemble de ces espèces, dont le Bruant des roseaux. Une attention particulière sera portée sur le Bruant des roseaux.
- **Salamandre tachetée *Salamandra salamandra*** : Recherche de larves dans le fossé préservé (printemps voire automne si eau dans le fossé) mais aussi dans les noues inondées et les bassins de récupération des eaux construits le long de la route.
- **Autres batraciens** : Réaliser un inventaire destiné à suivre l'évolution d'éventuels cortèges de Batraciens dans les noues inondées et les bassins de récupération des eaux construits le long de la route.

Cette mesure sera mise en place dès l'année suivant la fin des travaux et de l'ensemble des aménagements (N+1) puis en N+2, N+3, N+5 et N+10. Les résultats de chaque campagne d'inventaires seront comparés avec l'état initial. Autrement dit, l'année N+1 servira de référence pour suivre l'évolution des cortèges sur ce secteur.

Effet de la mesure :

Cette mesure vise à observer si le réaménagement de la RD770 a eu un impact négatif, nul ou positif sur la faune protégée recensée au droit du projet. Cette mesure vise à évaluer la recolonisation des milieux par ces espèces.

Modalités de suivis :

Ce suivi fera l'objet d'un bilan remis au Département du Finistère après chaque année de suivi mis à disposition des services instructeurs.

Coût :

Le coût du suivi de la faune protégée sera de l'ordre de 4 000 € HT par année de suivi.

MS 03 : Suivi de la zone humide restaurée

Type				Phase concernée		
E	R	C	S	Pré-travaux	Travaux	Exploitation

Descriptif :

Cette mesure consiste en un suivi des espèces floristiques et faunistiques de la zone humide restaurée.

De fait, il apparaît nécessaire de réaliser un état des lieux avant restauration puis de mettre un suivi en place après les travaux de restauration, à la période optimale d'observation de chacun des taxons/groupes ciblés à savoir :

- **Cortège floristique** : un suivi de la recolonisation naturelle de la flore suite à l'extraction des remblais sera mis en place via la réalisation d'un inventaire exhaustif de celle-ci au sein de la zone humide restaurée. De plus, un transect sera réalisé afin de suivre la recolonisation du milieu par la végétation de la bordure du ruisseau vers l'intérieur de la prairie.
- **Loutre d'Europe *Lutra lutra*** : recherche éventuelle de sa présence via l'observation d'épreintes au niveau du ruisseau.
- **Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*** : il s'agira de suivre la colonisation potentielle de cette zone humide restaurée par cette espèce (recherche de crotties et réfectoires).
- **Chiroptères** : recherche active estivale des espèces identifiées dans l'état initial via l'utilisation d'un détecteur à ultrasons.
- **Oiseaux protégés (et autres non protégés)** : Analyse des cortèges d'oiseaux nicheurs au sein de cette zone humide restaurée entre avril et juin. Une attention particulière sera portée sur le Bruant des roseaux ;
- **Amphibiens et reptiles** : ces groupes taxonomiques peuvent également potentiellement coloniser la zone.

Cette mesure sera mise en place dès l'année suivant la fin de la restauration de la zone humide (N+1) puis en N+2, N+3, N+5, N+10, N+20 et N+30. Les résultats de l'année N+1 serviront de référence pour suivre l'évolution des cortèges sur ce secteur.

Effet de la mesure :

Cette mesure vise suivre la recolonisation de la zone humide restaurée dans le cadre du projet par la faune et la flore typique des milieux humides.

Modalités de suivis :

Ce suivi fera l'objet d'un bilan remis au Département après chaque année de suivi mis à disposition des services instructeurs.

Coût :

Le coût du suivi sera de l'ordre de 2 500 € HT par année de suivi.

MS 04 : Garantie de l'application des mesures

Type				Phase concernée		
E	R	C	S	Pré-travaux	Travaux	Exploitation
<p><u>Descriptif :</u> Les mesures présentées précédemment, pour la plupart, s'appliquent à l'ensemble de l'aire d'étude immédiate du projet.</p> <p>Afin de garantir le respect de l'ensemble de ces mesures, un « document de gestion » du projet sera établi. Ce document visera à définir précisément les actions à engager sur le long terme après l'obtention des autorisations : actions avant travaux, pendant travaux et post travaux.</p> <p><u>Ce document proposera :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Un rythme de suivi des milieux naturels et plus particulièrement des espèces protégées qui devra être défini à partir des connaissances plus précises du phasage de construction et après la construction ; ○ Les conditions de rédaction de documents de synthèse des enjeux et mesures à appliquer à chaque grande phase de travaux. Ce document précisera la surface aménagée, le calendrier de travaux de manière précise, les mesures prévues, etc. ○ Les points d'étape essentiels du projet de construction en lien avec les aménagements autres (notamment les aménagements et opérations en faveur de la faune et de la flore), ○ Un rapport annuel du contrôle de la bonne application des mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivis. <p>Ce document sera un véritable tableau de bord garant du respect de la démarche « ERC » à l'échelle de l'aire d'étude et des autres milieux proches.</p>						
<p><u>Effet de la mesure :</u> Cette mesure vise à garantir que toutes les mesures seront mises en œuvre à chaque tranche de travaux.</p>						
<p><u>Modalités de suivis :</u> Le document de gestion sera systématiquement mis à jour et joint à chaque grande phase de travaux.</p>						
<p><u>Coût :</u> -</p>						

