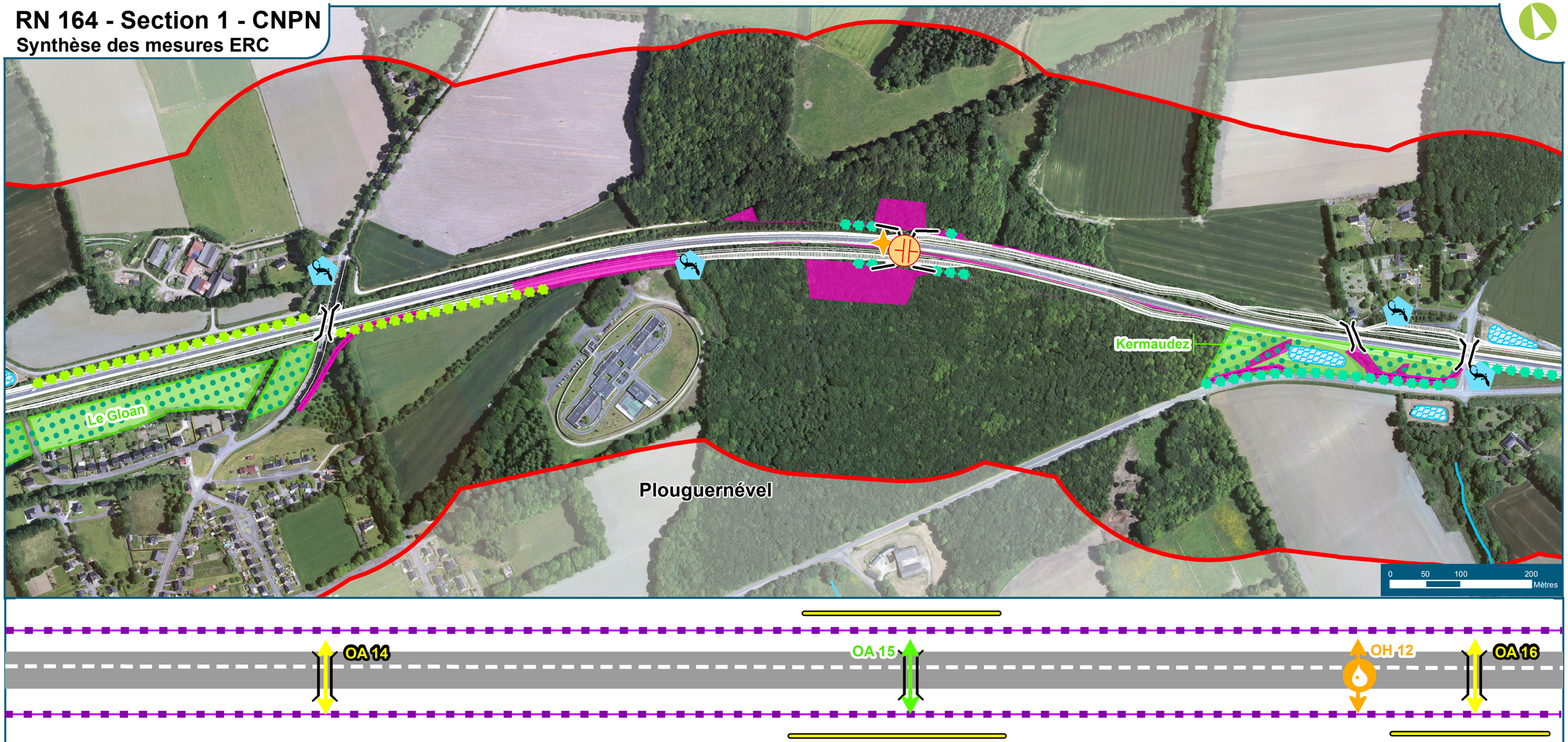
RN 164 - Section 1 - CNPN

Synthèse des mesures ERC



MESURES GÉNÉRIQUES

ÉVITEMENT

Réutilisation d'infrastructures existantes

RÉDUCTION

PHYSIQUE

Phase chantier

1 - Obligation de respecter les emprises travaux
2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes
3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier
4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier

NATUREL

Phase chantier

1 - Accès au chantier depuis le réseau existant
2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables
3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement
4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin
5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier

Phase exploitation Pas d'éclairage de la route

Légende :

- Secteur 1
- Cours d'eau
- Limite communale

Fond de plan: IGN BD ORTHO® 2017
Date : 05/02/2018

egis

MESURES SPÉCIFIQUES

Mesures d'évitement

- Évitement des zones sensibles

Mesures de suivi

- Suivi qualitatif du Doré

Mesures de réduction

- Bassin d'assainissement définitif
- Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit
- Mise en défens des zones sensibles
- Mise en place de clôture provisoires anti-intrusion
- Imperméabilisation des fossés
- Mise en place d'habitats de substitution: Reptiles / Amphibiens
- Abattage doux des arbres à cavités (chiroptères)
- Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes pendant la phase chantier et après
- Aménagement des abords des passages grande faune OA13 et OA15
- Aménagements paysagers pour les chiroptères
- Mise en place de clôtures définitives pour la faune

Franchissabilité des ouvrages pour la faune

- Passage de grande faune
- Passage de petite faune
- Ouvrage hydraulique
- Ouvrage
- Passage assuré pour les espèces
- Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces
- Uniquement par la petite faune
- Non franchissable

Mesures de compensation

En faveur des zones humides:

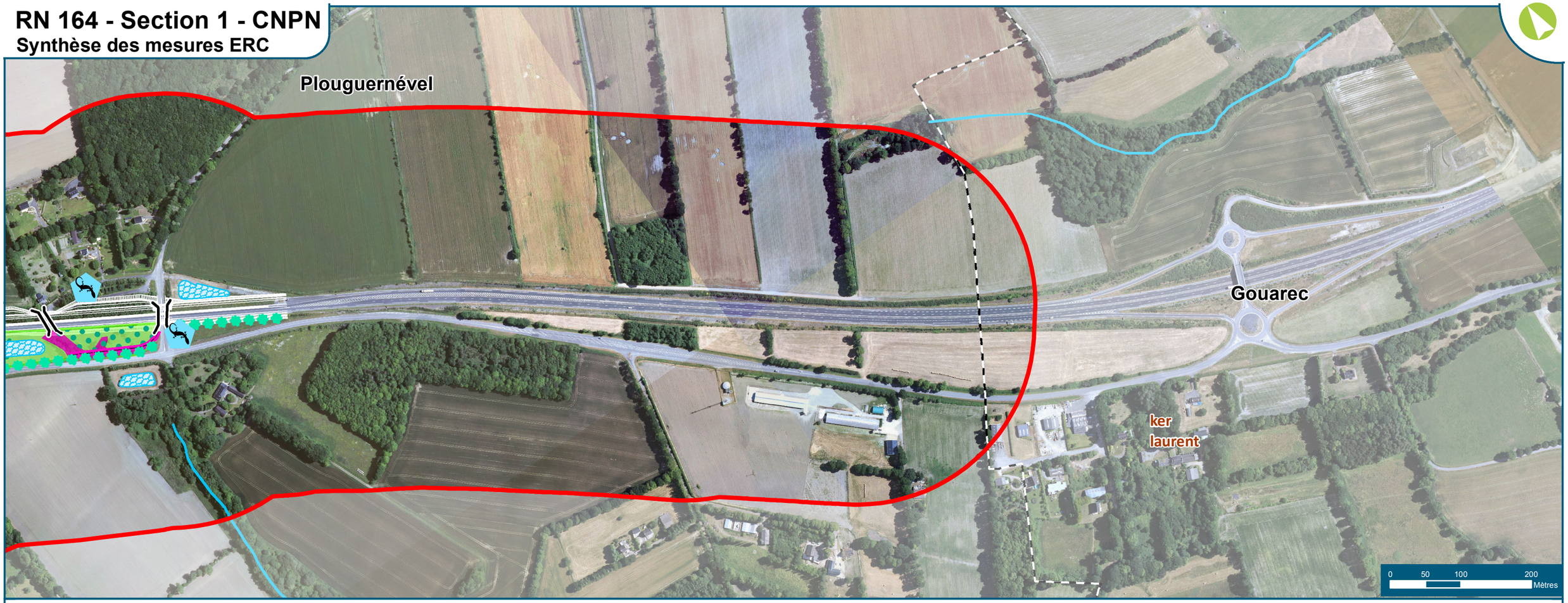
- Site de compensation

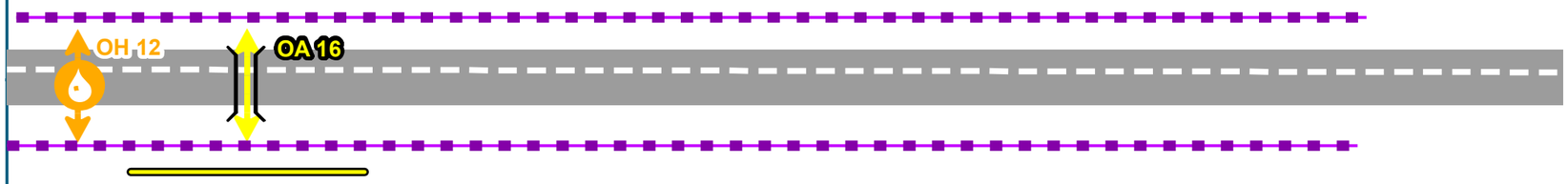
En faveur des espèces protégées:

- Site de compensation
- Reboisement
- Reconstitution des haies doubles strates
- Reconstitution des haies bocagères
- Reconstitution des haies arbustives

RN 164 - Section 1 - CNPN

Synthèse des mesures ERC





MESURES GÉNÉRIQUES

ÉVITEMENT

Réutilisation d'infrastructures existantes

RÉDUCTION

PHYSIQUE

Phase chantier

1 - Obligation de respecter les emprises travaux
2 - Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes
3 - Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier
4 - Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier

NATUREL

Phase chantier

1 - Accès au chantier depuis le réseau existant
2 - Dégagement des emprises aux périodes favorables
3 - Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement
4 - Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin
5 - Limitation de l'éclairage de nuit du chantier

Phase exploitation Pas d'éclairage de la route

Légende :

- Secteur 1
- Cours d'eau
- Limite communale

Fond de plan: IGN BD ORTHO® 2017
Date : 05/02/2018

egis

MESURES SPÉCIFIQUES

Mesures d'évitement

- Évitement des zones sensibles

Mesures de suivi

- Suivi qualitatif du Doré

Mesures de réduction

- Bassin d'assainissement définitif
- Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit
- Mise en défens des zones sensibles
- Mise en place de clôture provisoires anti-intrusion
- Imperméabilisation des fossés
- Mise en place d'habitats de substitution: Reptiles / Amphibiens
- Abattage doux des arbres à cavités (chiroptères)
- Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes pendant la phase chantier et après
- Aménagement des abords des passages grande faune OA13 et OA15
- Aménagements paysagers pour les chiroptères
- Mise en place de clôtures définitives pour la faune

Franchissabilité des ouvrages pour la faune

- Passage de grande faune
- Passage de petite faune
- Ouvrage hydraulique
- Ouvrage
- Passage assuré pour les espèces
- Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces
- Uniquement par la petite faune
- Non franchissable

Mesures de compensation

En faveur des zones humides:

- Site de compensation

En faveur des espèces protégées:

- Site de compensation
- Reboisement
- Reconstitution des haies doubles strates
- Reconstitution des haies bocagères
- Reconstitution des haies arbustives

1.10.15. IMPACTS RÉSIDUELS ET ESPÈCES PROTÉGÉES CONCERNÉES PAR LA DEMANDE DE DÉROGATION

La mise en œuvre des mesures préconisées dans les chapitres précédents a permis de réduire voire supprimer les impacts du projet sur les espèces des divers groupes de la faune. Les impacts résiduels portent sur la destruction d'habitats favorables aux espèces. Ces impacts, non évités, seront compensés. Les paragraphes suivants détaillent le niveau d'impact résiduel pour chaque espèce après application de l'ensemble des mesures.

Le niveau d'impact résiduel est corrélé aux mesures présentées ci-avant mais aussi aux effets directs d'emprise sur les surfaces d'habitats. Ainsi, pour certaines espèces, ces mesures de réduction et de suppression (ou évitement) d'impact ne peuvent empêcher la persistance d'impacts, dits impacts résiduels.

Si un impact résiduel n'est pas considéré comme nul, alors des mesures de compensation sont nécessaires, en fonction des espèces et des habitats concernés.

Une carte des impacts résiduels est présentée en annexe au & 1.14.3.

1.10.15.1. MAMMIFÈRES TERRESTRES ET SEMI-AQUATIQUES

Les impacts résiduels portent sur la perte définitive d'habitats de vie. Cela se traduit :

- d'une part par une surface brute pour les espèces suivantes : Campagnol amphibie et Écureuil roux ;
- d'autre part, ces surfaces brutes perdues sont autant de fonctionnalités localement dégradées : perte des zones de repos et de reproduction.

Le chiffrage des impacts surfaciques résiduels pour les espèces concernées s'élève à :

- Campagnol amphibie : **0.6 ha** ;
- Écureuil roux : **0.7 ha**.

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels, il apparait des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique des 2 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques.

Nécessités de compensation :

- **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*) ;
- **Écureuil roux** (*Sciurus vulgaris*).

1.10.15.2. CHIROPTÈRES

Les impacts résiduels portent sur la perte définitive d'habitats de vie. Cela se traduit par une perte de surface brute pour les chiroptères sylvocavernicoles.

Il s'agit de zones de parturition, d'élevage des jeunes et de repos.

Le chiffrage des impacts surfaciques résiduels pour les espèces concernées s'élève à :

- chiroptères sylvocavernicoles : **0.4 ha**.

Les fonctionnalités écologiques et corridors de transit sont rétablis par les différentes mesures mises en œuvre, notamment :

- la limitation stricte des emprises ;
- le renforcement des trames paysagères et des corridors de transit.

Outre les impacts résiduels sur les habitats de vie, des risques de destruction de gîtes et d'individus restent présents pour les chiroptères sylvocavernicoles.

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels, il apparait des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique de 4 espèces de chiroptères.

Nécessités de compensation :

- **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) ;
- **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) ;
- **Murin d'Alcathoe** (*Myotis alcathoe*) ;
- **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*).

1.10.15.3. AMPHIBIENS

Aucun impact résiduel, n'est attendu pour les amphibiens.

Aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour les espèces de ce groupe.

1.10.15.4. REPTILES

Les impacts résiduels des reptiles concernent la perte surfacique permanente d'habitats de repos et de reproduction des espèces dont les habitats sont protégés.

Le chiffrage des impacts surfaciques permanents pour les espèces concernées s'élève à :

- Couleuvre à collier : **0.2 ha** ;

Le Lézard vivipare, dont les habitats ne sont pas protégés, voit ses surfaces être prises en compte par les autres espèces, dont la Couleuvre à collier (à hauteur de 0.2 ha).

En revanche, les connexions écologiques nécessaires aux déplacements journaliers ou de dispersion des individus sont maintenus, grâce à la mise en œuvre de mesures adaptées (reconstitution de lisières, renforcement des trames paysagères et connexions écologiques).

Outre les impacts résiduels sur les habitats de vie, des risques de destruction d'individus restent possibles pour la Couleuvre à collier lors de l'ouverture des emprises.

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels, il apparait des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique de la Couleuvre à collier.

En effet, même avec la réalisation du projet, l'habitat du Lézard des murailles, espèce à valence écologique large et capable de s'adapter rapidement à des changements d'occupation du sol, même tout à fait anthropiques, sera toujours largement disponible et fonctionnel pour l'espèce. Sachant que l'ensemble des habitats créés par le projet, anthropisés (matériaux de construction, talus) ou non (plantations, enherbement…) seront utilisables par l'espèce, les proches abords du projet constitueront des zones favorables. Ainsi, l'altération et la destruction permanente d'habitats de l'espèce est jugé négligeable à court et long termes et n'aura pas d'incidence sur l'état de conservation des populations locales. L'espèce ne fait donc pas l'objet de compensation concernant ses habitats de vie.

Nécessités de compensation :

- **Couleuvre à collier** (*Natrix natrix*).

1.10.15.5. Oiseaux

Les impacts résiduels de l'avifaune concernent les cortèges suivants :

- cortège des milieux boisés : destruction permanente d'habitats favorables (zones de repos et de reproduction) ;
- cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : destruction permanente d'habitats favorables (zones de repos et de reproduction) ;

Le chiffrage des impacts surfaciques résiduels pour les espèces concernées s'élève à :

- cortège des milieux boisés : **1.3 ha**, dont **0 ha pour le Bouvreuil pivoine**.
- cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : **0.1 ha**, dont **0 ha pour la Linotte mélodieuse**.

Outre les impacts résiduels sur les habitats de vie, des risques de destruction d'individus, ponte ou nichées restent présents pour les oiseaux des divers cortèges.

Au vu de la persistance d'impacts, dits impacts résiduels, il apparait des nécessités de compensation d'habitats favorables au bon accomplissement du cycle biologique de 23 espèces d'oiseaux, tous cortèges confondus.

Nécessités de compensation :

- Oiseaux du cortège des milieux boisés (n = 18) : **Accenteur mouchet, Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Coucou gris, Fauvette à tête noire, , Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange boréale, Mésange charbonnière, , Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon ;**
- Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts (n = 5) : **Bruant jaune, Bruant zizi, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse.**

1.10.15.6. Poissons

Aucun impact résiduel n'est attendu pour la Truite fario.

Aucune mesure de compensation n'est nécessaire pour cette espèce.

1.10.16. MESURES DE COMPENSATION

1.10.16.1. Justification de la nécessité de mesures compensatoires

Au vu des impacts résiduels, le maître d'ouvrage s'engage à la réalisation d'un certain nombre de mesures afin de compenser ces impacts sur les habitats naturels et les espèces qui n'auront pu être évités lors de l'aménagement de la RN164. Ceci par la gestion favorable aux espèces et milieux impactés d'habitats de même nature. Il devra s'agir de mesures opérationnelles, maîtrisées dans le temps comme dans l'espace et en adéquation avec les impacts identifiés.

Bien que des mesures de réduction et de suppression d'impact aient été mises au point, en limitant au maximum l'impact de l'emprise du projet sur les espèces protégées ou à enjeux et leurs habitats recensés dans le cadre de l'état initial, des habitats de ces espèces seront détruits. Le maître d'ouvrage s'engage à adopter des mesures de compensation complémentaires spécifiques aux groupes faunistiques impactés. Les espèces ne subissant pas d'impacts résiduels ne seront donc pas reprises dans le présent chapitre.

1.10.16.2. Méthodologie d'évaluation de la compensation globale du projet

Afin d'évaluer la compensation nécessaire pour ce projet, il est proposé de la globaliser par type d'habitats similaires, en prenant en compte la patrimonialité de chaque espèce nécessitant une compensation et y étant inféodée, et le niveau d'enjeu de chaque habitat impacté.

Rappel sur le périmètre pris en compte pour l'évaluation des impacts

Les surfaces impactées par le projet ont été évaluées en superposant les habitats d'espèces sur les emprises du projet. Il est important de noter que les habitats impactés temporairement ont également été pris en considération, comme les effets indirects liés à la perturbation des milieux proximaux.

Dans le cas du présent projet, les zones impactées seront compensées de façon majorante. En effet, la majeure partie des impacts ainsi évalués seront des impacts permanents de réduction de surface, principalement de surfaces prairiales (de fauche, humides) et boisées, et qui persisteront à l'issue des opérations d'aménagement.

Engagements pris lors d'autres procédures

Dans le cadre de la procédure Police de l'Eau, le maitre d'ouvrage s'est également engagé à compenser les impacts des travaux sur les zones humides.

Principes de mutualisation

De nombreux habitats présentent des fonctionnalités écologiques répondant aux exigences de plusieurs espèces. La mise en œuvre des mesures compensatoires, évaluées pour chaque espèce, passera ainsi par une recherche de mutualisation entre espèces différentes. Cette mutualisation amène à une meilleure efficacité écologique car elle permet de ne pas focaliser les efforts uniquement sur les habitats ne bénéficiant qu'à une seule espèce, mais privilégie au contraire des habitats présentant une plus grande diversité biologique.

Cette mutualisation pourra être une mutualisation inter-procédures, mais également une mutualisation inter-espèces pour une même procédure (habitat de compensation convenant à plusieurs espèces protégées). Le maître d'ouvrage reste néanmoins engagé sur la compensation espèce par espèce, afin de répondre pour chacune aux impacts résiduels générés par le projet.

Matrice de détermination des ratios de compensation

Afin de définir le niveau de compensation à appliquer à chaque surface de type d'habitats d'espèces impactées par le projet, une grille de ratio est appliquée en fonction de la sensibilité et de l'enjeu de l'espèce (ou du cortège d'espèces), ainsi que de la fonctionnalité des habitats impactés au sein de l'aire d'étude (notion d'équivalence écologique).

- Sensibilité d'une espèce : elle dépend de sa dépendance à certaines typologies d'habitats et de ses capacités de déplacement temporaire et de résilience à l'impact.
- Enjeu d'une espèce : les enjeux sont définis au chapitre 1.10.9, notamment statut de protection, statut de rareté, état de conservation des populations et présence de milieux de vie proximaux favorables inclus dans le rayon d'action de l'espèce.
- Fonctionnalité de l'habitat : elle correspond au rôle de l'habitat concerné dans l'équilibre écologique global (couloirs de déplacement de la faune, corridor écologique, valeur écologique rapportée au contexte local et régional, lieu de reproduction, d'alimentation et de refuge pour les espèces), ainsi que de son état de conservation à l'état initial.

La formule utilisée est alors la suivante pour déterminer le ratio de compensation :

Ratio = (Sensibilité + Enjeu de l'espèce) x Fonctionnalités des habitats impactés

Prendre en considération les fonctionnalités écologiques des habitats des espèces (ou cortèges) considérées amène à s'interroger sur l'activité des espèces supposée par site (nidification / alimentation / corridor de déplacement). Ainsi, au-delà d'une application stricte des ratios en fonction des surfaces détruites, une interprétation a été effectuée pour définir les besoins de compensation en fonction des fonctionnalités écologiques. En effet, il existe pour certains groupes, des compensations qualitatives (plus que quantitatives), l'objectif final étant d'apporter une plus-value écologique autant que de besoin pour assurer le maintien des espèces dans un état de conservation favorable *a minima* équivalent à l'actuel. Ainsi, le ratio majorant sera pris en compte dans la recherche de surfaces de compensation en mutualisant par groupes d'espèces utilisant des faciès d'habitats similaires.

Les valeurs que prennent les différents facteurs proposés sont indiquées dans le tableau en page suivante. Ainsi, le ratio calculé peut varier de 0.25 à 8, selon :

- la sensibilité de l'espèce (ou cortège) ;
- son enjeu ;
- la fonctionnalité des habitats utilisés impactés.

Tableau 55 : Paramètres et valeurs utilisées pour calculer le ratio de compensation

Sensibilités	*Note*	Enjeux	*Note*	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
				Bonne	*Dégradée*	*Habitat peu ou pas fonctionnel*	
Majeure	2	Majeur	2	x 2	x 1	x 0.5	8
Forte	1	Fort	1				
Modérée	0.5	Modéré	0.5				
Faible	0.25	Faible	0.25				0.25

1.10.16.3. APPLICATION DES RATIOS DE COMPENSATION PAR ESPÈCE OU GROUPES D'ESPÈCES

Les groupes suivants (issus du principe de mutualisation), incluant les espèces concernées et les habitats recherchés, entrent dans le cadre de la compensation :

- Ensembles boisés humides :
  - Chiroptères : Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton ;
  - Reptiles : Couleuvre à collier ;
  - Oiseaux : du cortège des milieux boisés : Accenteur mouchet, Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange boréale, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon ;

- Ensembles boisés non humides :
  - Mammifères : Écureuil roux ;
  - Chiroptères : Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Daubenton ;
  - Reptiles : Couleuvre à collier ;
  - Oiseaux : du cortège des milieux boisés : Accenteur mouchet, Alouette lulu, Bouvreuil pivoine, Buse variable, Coucou gris, Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Mésange bleue, Mésange boréale, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon,

- Zones bocagères (haies, prairies humides, prairies fauchées) :
  - Mammifères : Campagnol amphibie ;
  - Reptiles : Couleuvre à collier ;
  - Oiseaux : du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : Bruant jaune, Bruant zizi, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse.

- Zones semi-ouvertes (fourrés, landes, mégaphorbiaie) :
  - Mammifères : Campagnol amphibie ;
  - Reptiles : Couleuvre à collier ;
  - Oiseaux : du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts : Bruant jaune, Bruant zizi, Fauvette des jardins, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse.

Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Campagnol amphibie

Tableau 56 : Calcul du ratio de compensation pour le Campagnol amphibie

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	*Note*	Enjeux	*Note*	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	*Dégradée*	*Habitat peu ou pas fonctionnel*	
Prairies humides	Forte	1	Fort	1	-	x 1	-	x 2

Écureuil roux

Tableau 57 : Calcul du ratio de compensation pour l'Écureuil roux

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	*Note*	Enjeux	*Note*	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	*Dégradée*	*Habitat peu ou pas fonctionnel*	
Ensembles boisés non humides	Modérée	0.5	Modéré	0.5	-	x 1	-	x 1

Synthèse pour les mammifères terrestres et semi-aquatiques

Synthèse des nécessités de compensation pour les espèces :

- **Campagnol amphibie** : 0.6 ha d'impact résiduels ; ratio = x 2 ; **nécessité : 1.2 ha**
- **Écureuil roux** : 0.7 ha d'impact résiduels ; ratio = x 1 ; **nécessité : 0.7 ha**

Chiroptères

Chiroptères sylvocavernicoles

Tableau 58 : Calcul du ratio de compensation pour les chiroptères sylvocavernicoles

Habitats utilisés impactés	Sensibilité des espèces	*Note*	Enjeux	*Note*	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	*Dégradée*	*Habitat peu ou pas fonctionnel*	
Ensembles boisés humides Ensembles boisés non humides	Forte	1	Modéré	0.5	-	x 1	-	x 1.5

Synthèse pour les chiroptères

Synthèse des nécessités de compensation pour les espèces :

- **Chiroptères sylvocavernicoles** : 0.4 ha d'impact résiduels ; ratio = x 1.5 ; **nécessité : 0.6 ha**

Reptiles

Couleuvre à collier

Tableau 59 : Calcul du ratio de compensation pour la Couleuvre à collier

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	*Note*	Enjeux	*Note*	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	*Dégradée*	*Habitat peu ou pas fonctionnel*	
Ensembles boisés humides Ensembles boisés non humides Zones bocagères Zones semi-ouvertes	Modérée	0.5	Modéré	0.5	-	x 1	-	x 1

Synthèse pour les reptiles

Synthèse des nécessités de compensation pour les espèces :

- **Couleuvre à collier :** 0.2 ha d'impact résiduels ; ratio = x 1 ; **nécessité : 0.2 ha**

Oiseaux

Oiseaux du cortège des milieux boisés

Tableau 60 : Calcul du ratio de compensation pour les oiseaux du cortège des milieux boisés

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	*Note*	Enjeux	*Note*	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	*Dégradée*	*Habitat peu ou pas fonctionnel*	
Ensembles boisés humides Ensembles boisés non humides	Modérée	0.5	Modéré	0.5	x 2	-	-	x 2

Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts

Tableau 61 : Calcul du ratio de compensation pour les oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts

Habitats utilisés impactés	Sensibilité de l'espèce	*Note*	Enjeux	*Note*	Fonctionnalités des habitats			Ratio calculé
					Bonne	*Dégradée*	*Habitat peu ou pas fonctionnel*	
Zones bocagères Zones semi-ouvertes	Modérée	0.5	Fort	1	-	x 1	-	x 1.5

Synthèse pour les oiseaux

Synthèse des nécessités de compensation pour les espèces :

- **Oiseaux du cortège des milieux boisés :** 1.3 ha d'impact résiduels ; ratio = x 2 ; **nécessité : 2.6 ha, dont 0 ha pour le Bouvreuil pivoine.**
- **Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts :** 0.1 ha d'impact résiduels ; ratio = x 1.5 ; **nécessité : 0.2 ha dont 0 ha pour la Linotte mélodieuse**

Synthèse des nécessités par typologies d'habitats

Les groupes suivants (issus du principe de mutualisation), incluant les espèces concernées et les habitats recherchés, entrent dans le cadre de la compensation :

- **Ensembles boisés** humides ou non : **2.6 ha** ;
- **Zones bocagères** (haies, prairies humides, prairies fauchées) et les zones semi-ouvertes (fourrés, landes, mégaphorbiaie) : **1.2 ha**.

	Campagnol amphibie		Écureuil roux		Chiroptères sylvocavernicoles		Couleuvre à collier		Oiseaux du cortège des milieux boisés		Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts		Mutualisation
	Impact résiduel	Nécessité compensation	Impact résiduel	Nécessité compensation	Impact résiduel	Nécessité compensation	Impact résiduel	Nécessité compensation	Impact résiduel	Nécessité compensation	Impact résiduel	Nécessité compensation	
Ensembles boisés humides ou non	**-**	**-**	**0.7 ha**	**0.7 ha**	**0.4 ha**	**0.6 ha**	**0.2 ha**	**0.2 ha**	**1.3 ha**	**2.6 ha**	**-**	**-**	**2.6 ha à compenser**
Zones bocagères (haies, prairies humides, prairies fauchées) Zones semi-ouvertes (fourrés, landes humides ou non, mégaphorbiaie)	**0.6 ha**	**1.2 ha**	**-**	**-**	**-**	**-**			**-**	**-**	**0.1 ha**	**0.2 ha**	**1.2 ha à compenser**
	x 2		**x 1**		**x 1.5**		**x 1**		**x 2**		**x 1.5**		

1.10.16.3.2. DÉMARCHE DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Tant pour les mesures compensatoires en faveur des zones humides que pour celles en faveur des espèces protégées, le maitre d'ouvrage a anticipé dès 2015 les besoins correspondant en matière de maîtrise foncière.

Une démarche de concertation a ainsi été engagée avec plusieurs partenaires et acteurs locaux du territoire (SAGE Blavet, Association de Mise en Valeur (AMV) des sites naturels de Glomet également gestionnaire de la réserve naturelle régionale des landes, tourbières et bas marais de Lan Bern et Magoar Penvern, profession agricole, …) dans l'objectif de déterminer la faisabilité de la compensation en fonction de la disponibilité foncière des sites candidats à la compensation.

Bien que le présent dossier ne porte que sur la section 1 de l'opération de mise à 2 x 2 voies de la RN164 au droit de Rostrenen, la démarche de recherche de sites de compensation en faveur des zones humides a été engagée à l'échelle de l'opération à savoir sur l'ensemble des sections 1, 2 et 3.

En conformité avec la fiche de lecture de la disposition 8B-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 la démarche de mise en œuvre des mesures compensation a été réalisée selon les principes suivants :

- Compenser au plus proche de l'impact → Garantir l'équivalence spatiale en en visant à :
- Se rapprocher des mêmes types d'habitats, espèces et fonctions que les sites impactés → Garantir l'équivalence écologique et fonctionnelle à savoir mettre en œuvre des mesures de compensation qui puissent garantir un bilan neutre entre les effets négatifs attendus du projet et les effets positifs attendus des mesures.
- Démarche partenariale avec les acteurs locaux du territoire jusqu'à l'identification de l'ensemble des sites nécessaires et éligibles à la compensation → Garantir l'intégration territoriale des mesures.
- Mise en œuvre d'aménagements et de pratiques de gestion éprouvés en privilégiant la restauration pour atteindre l'équivalence écologique et fonctionnelle → Garantir la faisabilité technique.
- Prise en compte du rapport coût / efficacité de la mesure sur toute la durée de la mesure, incluant la maîtrise foncière ou d'usage, les études, les travaux de génie écologique, le suivi, la gestion, l'adaptation éventuelle des mesures,... → Garantir la faisabilité économique.
- Vérifier la disponibilité foncière des sites retenus via différents leviers d'actions (acquisition/rétrocession, conventionnement, …) avec priorisation dans le périmètre de maîtrise foncière maximal (emprise du projet et abords) → Garantir la faisabilité foncière.

  L'objectif est également de prioriser la démarche de recherches de sites éligible à la compensation en engageant d'abord les discussions sur les sites qui présentent la probabilité la plus forte d'atteinte des objectifs de compensation et d'additionnalité fonctionnelle (probabilité de réussite de la mesure).
- Suivi de la gestion conservatoire et communication auprès des services concernés → Garantir l'efficacité et la pérennité des mesures.
- Mutualisation avec les mesures compensatoires en faveur des zones humides → Garantir la mise en cohérence et la complémentarité des mesures.

> *Comme le permet la réglementation, les mesures de compensation mises en œuvre en faveur des zones humides sont dans la mesure du possible mutualisées avec les mesures compensatoires en faveur des espèces protégées impactées par le projet. L'analyse et la description des fonctionnalités sont néanmoins traitées séparément : Volet B pour les mesures compensatoires en faveur des zones humides et présent Volet C pour les mesures compensatoires en faveur des espèces protégées.*

La mise en œuvre des mesures compensatoires s'inscrit également dans une démarche plus globale de restaurer une fonctionnalité écologique entre des territoires situés au nord et au sud du projet au sein desquels le niveau de connexion est par contre très élevé d'après le SRCE de Bretagne.

L'examen des photographies aériennes du contexte environnemental du projet entre les massifs boisés de Glomel et de Kergrist-Moëlou depuis les années 1960 indique en effet un retrait progressif du maillage bocager lié au développement de l'agriculture et de l'urbanisation. Cela se traduit depuis les années 1980 par une augmentation du parcellaire boisé dans les fonds de vallons et du parcellaire agricole sur les plateaux. Ces modifications ont certainement conduit à la situation actuelle considérée comme dégradée dans le SRCE de Bretagne : la zone d'étude du projet est comprise dans une zone (zone n°8) définie comme un grand ensemble présentant en moyenne un niveau de connexion des milieux naturels faibles et au sein duquel l'objectif général est de restaurer une fonctionnalité écologique.

La priorité a ainsi été donnée aux recherches typologiques d'habitats suivants :

- zones d'extension des cœurs de nature, c'est-à-dire les zones contigües aux milieux boisés afin d'assurer la pérennité de ces espaces d'interface et des boisements eux-mêmes ;
- zones proches des cours d'eau ou ruisseaux, ou zones tampons afin d'assurer la préservation de la qualité des milieux aquatiques et des espaces qui y sont associés (ripisylves, berges, bandes enherbées, prairies humides…) ;
- espaces interstitiels, ou corridors, entre les coeurs de biodiversité, c'est-à-dire les espaces boisés. Ces corridors peuvent prendre la forme d'éléments linéaires continus ou d'éléments surfaciques disposés « en pas japonais » permettant d'assurer la continuité écologique ;
- en continuité des ouvrages de franchissement de la RN164, afin d'assurer la fonctionnalité de ceux-ci.

Les boisements

Les recherches de typologies d'habitats de compensation pour les boisements sont réalisées en tenant compte de divers paramètres :

- contexte écologique local impacté et état de conservation des boisements concernés ;
- évolution chronologiques antérieures et prévisibles des parcellaires ;
- fonctionnalités perdues et à restaurer pour les espèces ;
- adaptation des modes de gestion au regard de ceux actuels des habitats concernés ;
- additionnalité des mesures et réponses fonctionnelles apportées par la compensation.

◎ État des lieux dans la zone d'impact du projet

L'état des lieux et projeté est le suivant au sein de l'aire d'influence du projet. Les boisements impactés sont :

- des bois de bouleaux de plaine majoritairement ;
- des forêts caducifoliées, des chênaies acidiphiles, des bois de bouleaux humides, des saussaies marécageuses, des formations riveraines et des plantations de peupliers et de conifères en minorité.

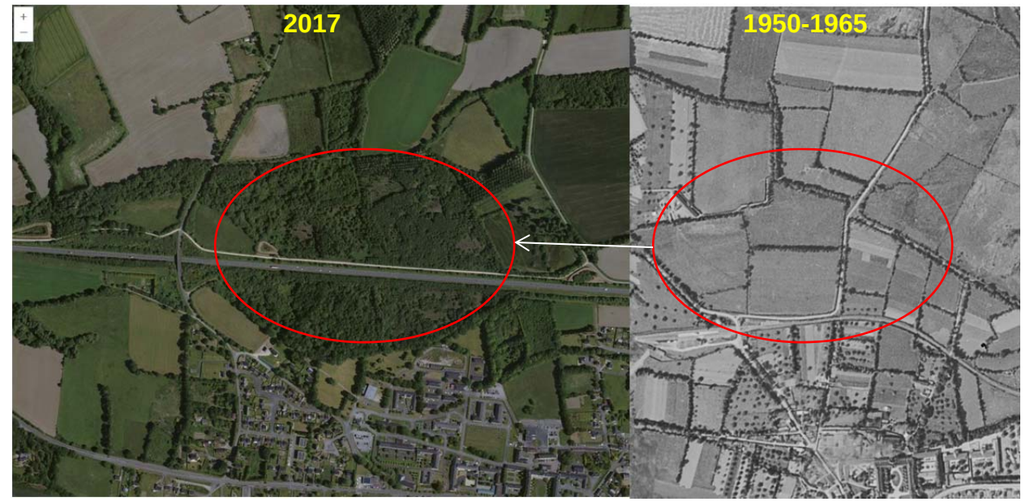
À noter que les bois de bouleaux de plaine, les forêts caducifoliées, les chênaies acidiphiles ainsi que les plantations sont gérés par l'ONF et des propriétaires privés. Les modes de gestion visent la sylviculture, notamment pour les plantations. De fait, les faciès a priori plus naturels des chênaies ne présentent pas un état de conservation optimal à l'accueil de la faune pour la reproduction et le repos, du moins pour les zones les plus proches de la RN164 actuelle (effet tampon des nuisances sonores du trafic et des dérangements visuels). Enfin, les zones écologiquement plus sensibles telles les bois de bouleaux humides, les saussaies marécageuses ainsi que les formations riveraines constituent le plus souvent des stades avancés d'enfrichement des landes et des fourrés, et se développent sur des sols pauvres. Ce sont des milieux généralement assez pauvres. Les formations riveraines sont abondantes le long du ruisseau du Petit Doré, dont la ripisylve ne sera pas impactée par les aménagements.

◎ Analyse chronologique de l'évolution parcellaire locale, notamment les bois impactés

Depuis les années 1950, grâce à une analyse d'orthophotographies entre 1950 et 2017, la perte de surfaces pâturées et sarclées, ainsi que des zones bocagères, est bien visible. En outre, des espaces ouverts agricoles ont été perdus, au profit de boisements dont l'utilité est clairement orientée vers des forêts de production (plantations de résineux notamment).

Secteur du vallon du Doré – modification des parcelles ouvertes en boisements dans le vallon

Secteur de Kerjob – modification des parcelles ouvertes en boisements



Secteur de Kergorec – augmentation des surfaces boisées vers l'ouest en lieu et place de pâtures

Dans les secteurs boisés concernés par les impacts, on remarque que plus de 90% des surfaces étaient, au milieu du XXIème siècle, des pâtures et cultures. Les boisements impactés se sont développés au gré de la déprise et des changements de vocation des parcelles. Les zones de forêt en maturation sont très peu présentes, encore moins des zones de sénescence (absence). Ainsi, les espèces inféodées aux boisements impactés ne nécessitent pas, dans leurs zones de nidification et de repos actuelles, des secteurs sénescents, ceux-ci n'ayant pas eu le temps de se développer.

De fait, au regard de ce contexte environnemental local, les recherches de compensation seront orientés sur des mêmes orientations de boisements, à savoir peu de sénescence, mais des plus-values surfaciques de plantation d'espèces caducifoliées. En outre, de façon à améliorer les

conditions d'accueil des espèces, les plantations nouvelles de compensation seront laissées en sénescence, aspect oublié dans les modes de gestion forestière locale.

- **État de conservation et fonctionnalités des boisements**

Selon l'état de conservation des habitats cités ainsi que leur localisation, les intérêts qu'ils portent en tant que zones de reproduction et de repos pour la faune sont divers :

- zones de reproduction et de repos fonctionnelles pour les boisements les plus éloignés de la RN164 actuelle, notamment les forêts caducifoliées, les chênaies acidiphiles ainsi que les bois de bouleaux humides, saussaies marécageuses, et formations riveraines. Ces habitats restent peu impactés par le projet (en minorité) ;

- zones de reproduction et de repos peu fonctionnelles pour les bois de bouleaux de plaine, ainsi que les formations contiguës à la RN164 actuelle. Ces habitats sont les formations boisées les plus impactées par le projet.

Ainsi, les recherches de typologies d'habitats boisés compensatoires tiennent compte de ces particularités. On notera ainsi que des habitats non sénescents et présentant peu de zones de quiétude pour la faune sont majoritairement concernés. Les besoins qualitatifs et quantitatifs de compensation prennent donc en compte ces aspects (les zones de replantation à proximité des habitats détruits seront préférées, et de même typologies d'habitats (peu de sénescence, boulaies et chênaies). Ainsi, les fonctionnalités rétablies par la compensation seront les mêmes que celles impactées par le projet, avec une plus-value surfacique en fonction du ratio multiplicateur.

Les zones bocagères

Concernant les zones bocagères, l'analyse a porté sur les typologies d'habitats ouverts et semi-ouverts concernés. Ainsi, ont été pris en compte :

- contexte écologique local impacté au regard des zones bocagères présentes dans l'aire d'étude ;

- fonctionnalités perdues et à restaurer pour les espèces ;

- additionnalité des mesures et réponses fonctionnelles apportées par la compensation.

L'état des lieux et projeté est le suivant au sein de l'aire d'influence du projet. Les zones bocagères impactées sont :

- des prairies atlantiques à fourrage en majorité ;

- des prairies à joncs diffus, des haies bocagères, des prairies sèches améliorées, des landes à ajoncs, des prairies mésophiles, des fourrés, des mégaphorbiaies, des prairies humides atlantiques, des zones rudérales, des landes subatlantiques à fougères et des pâturages continus en minorité.

Au sein de ces typologies d'habitats, l'ensemble des espèces protégées concernées, notamment les oiseaux des milieux semi-ouverts à ouverts, les reptiles et les mammifères tels le Hérisson d'Europe, y trouvent des habitats de reproduction et de repos. En outre, les haies sont des vecteurs de déplacements pour les chiroptères.

De fait, les recherches en termes de qualité et de quantité d'habitats compensatoires tiennent compte de ces nécessités : la recherche se porte sur la restauration prairiale humide, la diversification des lisières, le maintien ou la création de clairières, ainsi que la mise en place de systèmes de fauche tardive des milieux ouverts, alors hautement favorables à la faune y étant inféodée.

1.10.16.4. Nature des mesures compensatoires proposées

Afin de garantir une meilleure efficacité des mesures proposées, les parcelles identifiées par le maître d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures compensatoires ont fait l'objet d'une expertise écologique permettant d'évaluer leur éligibilité. La démarche a consisté à l'identification de sites potentiels, les études d'états initiaux sur ces sites, le choix des sites les plus pertinents au regard des nécessité de compensation, et la mise en œuvre de mesures adéquates au sein de ces sites.

L'expertise écologique tient notamment compte du principe d'additionnalité, en ne venant pas se substituer à des acteurs existants par la mise en œuvre de mesures qui seraient déjà financées. Seront ainsi considérées comme mesures compensatoires des mesures mises en œuvre par le maître d'ouvrage lorsqu'elles portent sur des parcelles ne faisant l'objet d'aucune intervention ou plan de financement connu.

Chaque site de compensation pressenti fait l'objet d'une analyse :

- identification parcellaire (parcelles cadastrées) et localisation du site ;

- principales caractéristiques, dont la surface, les habitats naturels présents et les groupes et/ou espèces ciblées par la compensation ;

- gestion actuelle du site et état de conservation ;

- critères de compensation (cortège d'espèces pouvant potentiellement être présentes par habitat) ;

- gestion à appliquer et création d'habitats de substitution ;

- précaution à prendre lors des travaux ;

- organisme pressenti pour la gestion et le suivi ;

- pérennité de la mesure avec une gestion appliquée dans le temps.

Le chapitre suivant détaille ces sites de compensation sur lesquels le maître d'ouvrage s'engage à adopter des mesures adéquates en faveur de la faune, et notamment des espèces protégées et de leurs habitats. Les fiches de plans de gestion des sites sont annexées au chapitre 1.14 (annexe 3).

1.10.16.5. SITES DE COMPENSATION ET NATURE DES MESURES COMPENSATOIRES

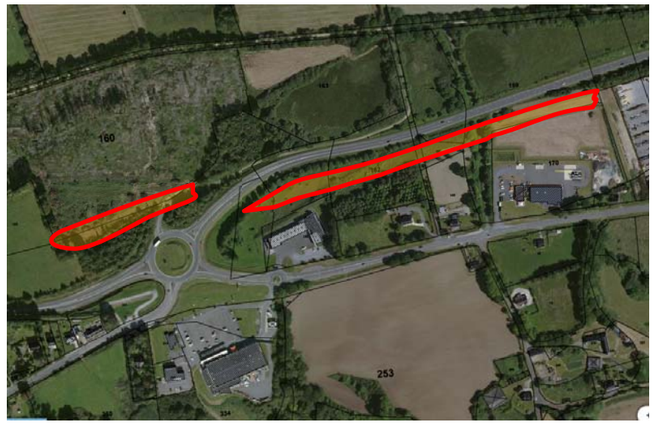
Un certain nombre de mesures seront mises en œuvre pour compenser les impacts résiduels envers les habitats naturels et les espèces qui n'auront pas pu être évités par des mesures de suppression et d'évitement. La sécurisation foncière des parcelles d'habitats présentant des caractéristiques favorables à la faune locale, en particulier aux espèces protégées impactées par la destruction d'habitat, est donc nécessaire. Une gestion favorable aux espèces sera réalisée. Le choix des parcelles est basé sur plusieurs paramètres, notamment sur leur capacité à accueillir les espèces protégées visées.

Ainsi, les inventaires écologiques entrepris lors de l'étude de l'état initial, ainsi que des prospections d'évaluation sur des sites ciblés ont permis d'identifier plusieurs sites de compensation possibles.

Reboisements des dépôts

Localisation

Voir également la carte de synthèse des mesures.

Commune	Plouguernével	**Zone de Kerauffret-Kerlouis** 
Parcelles	Kerlouis : ZA196, ZA201, ZA216, ZA164, ZA167, ZA19, ZA169, Le Gloan : AC4, AD3, AD4 Kermaudez : YV70, domaine public	
Surface	**5 ha**	
Distance à l'impact	**0 m**	
Espèces ciblées	Écureuil roux, Chiroptères sylvocavernicoles, Couleuvre à collier, Oiseaux des milieux boisés	

		Zone de Le Gloan **Zone de Kermaudez**

Caractéristiques des sites, gestion actuelle et état de conservation

Les zones dé dépôt de Kerlouis sont constituées de parcelles en prairies de pâture ou de fauche situées à proximité immédiate de la RN164 au droit du giratoire de Kerlouis.

Les espèces utilisant ces espaces et leurs abords sont :

- Mammifères : Hérisson d'Europe ;
- Chiroptères : Pipistrelle commune et Pipistrelle de Nathusius ;
- Oiseaux : Grimpereau des jardins, Merle noir, Rougegorge familier.

La zone de dépôt de Le Gloan est constituée de parcelles cultivées, à proximité immédiate de la RN164 actuelle, et localisé au nord du lotissement de la rue du Capitaine Le Gloan.

Les espèces utilisant ces espaces et leurs abords sont :

- Mammifères : Écureuil roux, Hérisson d'Europe ;
- Chiroptères : Pipistrelle commune ;
- Oiseaux : Fauvette des jardins, Grimpereau des jardins, Pinson des arbres, Troglodyte mignon, Pouillot fitis, Merle noir, Choucas des tours, Rougegorge familier.

La zone de dépôt de Kermaudez est constituée de cultures et de prairies régulièrement fauchées. Il se situe au sud de la RN164 actuelle et accolé à la RD2164.

Les espèces utilisant ces espaces et leurs abords sont :

- Mammifères : Chevreuil, Écureuil roux, Hérisson d'Europe, Renard roux, Taupe d'Europe ;
- Chiroptères : Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune ;
- Amphibiens : Crapaud épineux, Grenouille agile ;
- Oiseaux : Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Grive draine, Grive musicienne, Merle noir, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Troglodyte mignon.

Le fait d'utiliser ces surfaces pour le dépôt des matériaux excédentaires dans des zones résiduelles des emprises routières permet de réhabiliter ces secteurs une fois les travaux achevés. Ainsi, des bosquets arborés seront plantés, constituant ainsi des boisements à partir de jeunes plants forestiers, de façon à obtenir un peuplement sous forme d'un taillis simple ou d'un taillis sous futaie. Ces boisements sont entourés d'une lisière constitués de jeunes plants arbustifs.

Critères de compensation

Au vu de l'état initial et de la gestion actuelle des sites, il est proposé d'aménager un boisement compensateur à cet emplacement à plusieurs titres :

- les espèces forestières des forêts alentours pourront coloniser ce nouvel habitat ;
- le périmètre d'étude est également constitué de haies et de petites zones boisées dans un bon état de conservation. Ces milieux sont intéressants et s'intègreront très bien dans le boisement compensateur.

La plantation de boisements sur les deux secteurs permettra de restituer des zones de reproduction, de repos et d'alimentation aux espèces inféodées à ce type d'habitat. L'ensemble des zones reboisées couvre une surface de 5 ha. En outre, ces reboisements sont réalisés à proximité immédiate des secteurs boisés impactés par le projet, notamment les massifs forestiers de Kerjob (zone de Le Gloan) et Kergorec (zone de Kermaudez) utilisés par les espèces forestières.

Éligibilité du site

Au vu des habitats, de leur état de conservation, des espèces présentes au sein de ce site localisé à proximité de la principale zone d'impact du projet, ainsi qu'aux possibilités d'aménagement, ce site est éligible au titre de la compensation d'habitats protégés de :

- Écureuil roux ;
- Chiroptères sylvocavernicoles ;
- Couleuvre à collier ;
- Oiseaux des milieux boisés.

L'emplacement des sites est très bien choisi puisque d'une part chacun forme une zone de transition entre différents écosystèmes (zones urbaines, zones cultivées et bosquets), et d'autre part, ce sont actuellement des surfaces agricoles qui bénéficieront des mesures écologiques proposées.

Aménagements d'habitats de substitution envisagés

Les préconisations présentées ci-après répondent à l'objectif de création de nouveaux espaces boisés par la plantation directe d'arbres de hautes tiges. Cette création « nette » compense la disparition des zones boisées d'arbres de hauts jets. Les essences sont choisies en fonction du terrain. Elles seront plantées et gérées de façon à optimiser leurs potentialités d'accueil de la biodiversité ;

Les dépôts seront réhabilités pour la création de boisements :

- après enlèvement des matériaux, remise en place de la terre végétale au sol ;
- plantation de plants forestiers.

Ensuite, la plantation d'essences comme le chêne pédonculé, le hêtre ou le charme peut être envisagée. D'autres arbres à bon potentiel mellifère tel que le merisier ou l'alisier par exemple peuvent également être plantés. Ces arbres attirent les insectes qui sont eux-mêmes des proies potentielles pour les oiseaux et les chauves-souris notamment.

La liste d'essences ci-après est préconisée pour les plantations : Alisier , Bouleau verruqueux, Charme, Chêne pédonculé, Hêtre, Merisier.

Une densité relativement faible, de l'ordre de 400 à 600 tiges par hectare, est préconisée afin de permettre un développement optimal des arbres.

Concernant l'entretien des plantations, le marché de travaux d'aménagements paysagers comprendra :

- des prestations de création : préparation de sols, paillage, fertilisation, fourniture et plantation de végétaux, mise en place d'accessoires (tuteurs, drains, protection anti-rongeurs, etc.) ;
- des prestations de parachèvement pendant deux ans à compter de la réception des travaux de création : garantie de reprise des végétaux (remplacement des végétaux dépérissants ou

morts), désherbage des plantations et fauchage des abords des paillages, remise en place des accessoires de plantation (tuteurs, mulch de paillage, feutre biodégradable, nattes préengazonnées, etc.), taille de formation des végétaux, etc.

À l'issue des travaux de parachèvement, les plantations font l'objet d'un plan de gestion différenciée afin de :

- limiter les pollutions en évitant l'usage des produits phytosanitaires et des accessoires de plantation non biodégradables,
- gérer les ressources naturelles (valorisation des déchets verts, économie de la ressource en eau, etc.).

Pour élaborer ce plan de gestion, des modes d'entretien seront définis et ensuite appliqués sur l'ensemble des plantations : taille des lisières des bosquets une fois tous les 5 ou 10 ans.

> *<u>Précaution à prendre lors des travaux</u> :*
>
> *Des précautions lors des travaux d'entretien seront prises pour prévenir tout impact sur les espèces ciblées par la compensation (nichée d'oiseau tombée au sol suite à une coupe d'entretien par exemple).*
>
> *Des travaux préalables doivent être menés au sein des dépôts afin de garantir de bonnes conditions pour la repousse des futurs arbres.*

Organisme désigné pour la gestion et le suivi

Le parcellaire visé appartient à un propriétaire privé. Un accord doit être réalisé entre la DREAL et le propriétaire actuel, en vue de l'acquisition de la parcelle. Une convention de gestion bipartite sera établie entre la DREAL et le gestionnaire pressenti, qui offrira toutes les garanties pour mener à bien une gestion optimale et à long terme de cet espace.

Mesures de suivi proposées

Voir « Mesures de suivi » des mesures de réduction et de compensation.

Sécurisation foncière

Localisé dans le domaine foncier du maitre d'ouvrage, ce site est sécurisé foncièrement.

Secteur	Commune et parcelles concernées		Foncier
Kerlouis-Kerauffret	Plouguernével	ZA196, ZA201, ZA216, ZA164, ZA167, ZA19, ZA169	Propriété de l'État
Le Gloan		AD19	Propriété de l'État
		AD3 et AD4	Acte de vente à l'État signé en 2017
		AC4	Promesse de vente signée en 2017
Kermaudez		YV70	Propriété de l'État
		Autres	Domaine public État

Site de compensation ZA160

Localisation

Commune	Plouguernével
Parcelle	ZA160
Surface	**4,1 ha**
Distance à l'impact	**0 m**
Espèces ciblées	Campagnol amphibie, Écureuil roux, Chiroptères sylvocavernicoles, Couleuvre à collier, Oiseaux des milieux boisés, Oiseaux du bocage

Caractéristiques du site, gestion actuelle et état de conservation

La parcelle concernée (ZA160, commune de Plouguernével) est une zone humide de bas-versant, comprise entre la RN164 élargie au sud et la voie cyclable au nord. Elle se situe à l'arrière d'une zone péri-urbaine où subsistent des parcelles agricoles, principalement des prairies et des boisements humides.

Il s'agit d'une plantation de résineux exploitée. Il reste actuellement sur site les souches et de nombreux rémanents ainsi que le développement de Jonc diffus, et d'une clairière à digitales et à

épilobes (relevé habitat de 2016). On notait alors la présence de nombreuses ornières résultant de l'exploitation de la plantation. Ces dépressions humides créent des conditions favorables au développement d'une faune et d'une flore typiques des zones humides (pontes de Grenouille rousse, Triton alpestre, Joncs, Potamots, Saules…).

A noter que le Campagnol amphibie a été observé non pas dans la ZA160 ou dans la ZA29, mais dans la partie de la zone initialement en prairie humide de la parcelle ZA163, voisine immédiate de la parcelle ZA160 visée par la compensation. De fait, la partie du territoire utilisé par l'espèce sur la ZA163 impactée est compensée sur la ZA160 attenante, localisée dans le même secteur et donc à proximité immédiate de l'impact.

La parcelle ZA160 est drainée par des fossés en bordure nord et est et ouest.

Photographie 51 : En haut : Vue générale du site. En bas : fossé au nord en bordure de la voie verte et ponte de Grenouille rousse

La visite de site le 07/03/2017 a permis de constater le développement d'une végétation hygrophile dominé par le Jonc diffus et d'une végétation aquatique et amphibie dans les ornières soumises à la battance de l'eau. Certains secteurs moins humides, au pied des souches de résineux sont colonisés par la Ronce. Le milieu évolue peu à peu vers un fourré à Jonc, Ajonc et Ronces.

La partie sud du site a fait l'objet de remblais récents, sur une superficie de 4000 m2 environ. En 1975 cette parcelle était un marais (ou une prairie humide oligotrophile) abritant une végétation herbacée et en 1993, la parcelle avait été plantée en résineux.

Gestion actuelle du site

La gestion actuelle est assurée par le propriétaire, exploitant forestier.

Caractéristiques des sols

L'analyse du sol révèle la présence d'un sol réductique (entre 30 et 60 cm) reposant sur un substrat rédoxique très prononcé avec présence de traits réductiques (60 à 107 cm). Les 30 premiers centimètres témoignent d'une exploitation forestière avec un sol humifère, peu marqué par l'hydromorphie. On constate cependant la présence de traces rédoxiques à partir de 20 cm (5%). Le niveau d'eau n'a pas été atteint, mais il se situe aux environs de 120 cm (période de basses-eaux).

La superposition de sols réductiques se prolongeant par des sols réductiques est assez inhabituelle. Elle pourrait s'expliquer par la présence de fossés ou d'interdrains enfouis en profondeur. Ce type de sol n'est pas apparenté à un type de sol décrit dans le GEPPA. Néanmoins, il peut être assimilé à un sol très rédoxique de type

L'analyse des textures indique une dominance de sols limono-argileux à argilo-limoneux avec en surface un horizon sableux.

Le boisement originel (boisement feuillu) constituait un habitat de vie (repos, reproduction) à de nombreuses espèces inféodées aux milieux boisés. Néanmoins, l'enrésinement du milieu a conduit à l'appauvrissement en espèces de ce milieu. Par ailleurs, une connexion existait avec les boisements qui bordent le Petit Doré, plus à l'est. Les milieux post-abattage restent toutefois intéressants, avec notamment des ornières offrant des milieux propices à la reproduction des amphibiens, des milieux marécageux et les rémanents de nombreuses caches pour les petits mammifères et invertébrés.

Critères de compensation

Au vu de l'état actuel et de la gestion du site, il est pertinent d'aménager un boisement humide compensateur ainsi que des zones ouvertes disposées en patches au sein de cette parcelle à plusieurs titres :

- les espèces forestières des forêts alentours pourront coloniser ce nouvel habitat ;
- le site choisi pourra devenir une articulation entre les zones boisées et ouvertes alentours, ainsi qu'une zone supplémentaire favorable aux espèces à proximité du Doré ;
- les zones alentours sont également constituées de haies et de petites zones boisées. Ces milieux sont intéressants la parcelle de compensation s'intègrera très bien dans ce maillage ;
- le site est situé à proximité immédiate de la zone majeure d'impact du projet.

Les préconisations présentées ci-après ont deux objectifs :

- création de nouveaux espaces boisés par la plantation directe d'arbres de hautes tiges ou en repousse naturelle. Cette création « nette » compense la disparition des zones boisées d'arbres de hauts jets. Les essences sont choisies en fonction du terrain. Elles seront plantées et gérées de façon à optimiser leurs potentialités d'accueil de la biodiversité ;
- gestion conservatoire du site en faveur des espèces protégées nécessitant des habitats de compensation.

Éligibilité du site

Au vu des habitats, de leur état de conservation, des espèces présentes au sein de ce site localisé à proximité de la principale zone d'impact du projet, ainsi qu'aux possibilités d'aménagement, ce site est éligible au titre de la compensation d'habitats protégés de :

- Campagnol amphibie, Écureuil roux ;
- Chiroptères sylvocavernicoles ;
- Couleuvre à collier ;
- Oiseaux des milieux boisés, Oiseaux du bocage.

L'emplacement du site est très bien choisi puisque d'une part il forme une zone de transition entre différents écosystèmes riches et d'autre part, c'est actuellement une zone dégradée qui bénéficiera des mesures écologiques proposées.

Aménagements d'habitats de substitution envisagés

L'abattage récent de la plantation, la création d'ornières et de milieux plus ouverts a permis la reconquête rapide de ces milieux par des espèces amphibie dans les ornières (Potamot à feuilles de Renouée, Glycérie flottante, Millerpertuis des marais…), des espèces de mégaphorbiaie (Morelle douce-amère, Eupatoire chanvrine, Epilobe hirsute,…), des espèces de prairies humides (Laîches, Jonc des crapauds, Lotier pédonculé, Renoncule flammette,…) et des espèces rudérales comme le Cirse commun. Par ailleurs, les milieux moins humides favorisent le développement d'espèces arbustives comme l'Ajonc d'Europe ou le Genêt à balais, le Bouleau verruqueux et des Saules. Le développement d'une flore diversifiée et représentative de différents habitats humides indique un bon potentiel de restauration pour la flore et la faune.

Photographie 52 : Développement d'une végétation amphibie au sein des ornières à gauche et d'une végétation arbustive et rudérale à droite

Compte tenu de l'usage actuel, des enjeux écologiques à proximité et des caractéristiques pédologiques, il semble pertinent de proposer un boisement humide de type saulaie marécageuse / boulaie avec des zones ouvertes et des dépressions permettant de créer une mosaïque de milieux favorables à l'accueil de la faune et à une diversification floristique. Des zones ouvertes seront restaurées sur environ 30 % de la parcelle.

De grandes clairières ouvertes seront créées dans les secteurs les moins humides et accessibles facilement pour la fauche et/ou la pâture. Toutefois, s'agissant de milieux à dominante marécageux, un entretien régulier devra être effectué afin de limiter l'embuissonnement.

Ces milieux pourront être également favorables au Campagnol amphibie, dont la présence est attestée dans le secteur.

En parallèle, la mise en place de layons forestiers avec un traitement des lisières et/ou de haies permettra aux espèces de se déplacer, notamment les chauves-souris.

Précaution à prendre lors des travaux :

Des précautions lors des travaux d'entretien seront prises pour prévenir tout impact sur les espèces ciblées par la compensation (nichée d'oiseau tombée au sol suite à une coupe d'entretien par exemple).

Enfin, il est également pertinent de préserver et restaurer les milieux tourbeux altérés et bas-marais acides en favorisant leur mise en eau (côté sud) de proposer des mesures visant à créer une mosaïque de milieux dans les secteurs moins humides côté nord-ouest. Un travail visant à enlever le remblai superficiel composé de graviers (entre 30 et 50 cm) peut être envisagé.

Mesures de gestion proposées

La gestion future du site sera assurée sur une période de 10 ans par le maître d'ouvrage. L'entretien sera réalisé soit par les services d'exploitation de la route soit par un prestataire extérieur.

Les mesures de gestion portent principalement sur :

- le développement spontané des arbres ;
- le maintien par fauche et taille des espaces ouverts ;
- le maintien des dépressions par curage tous les 5 ans ;
- le décaissement du remblai sur 4000 m², jusqu'au terrain naturel ;
- l'établissement d'un couvert alternant des zones ouvertes et des dépressions permettant de créer une mosaïque de milieux favorables à l'accueil de la faune et à une diversification floristique. Un tel habitat sera très similaire à celui qui existait jusqu'en 1981 sur la parcelle. Des zones ouvertes seront restaurées sur environ 50 % de la parcelle. Il serait notamment opportun de créer des prairies, dans les secteurs les moins humides et accessibles facilement pour la fauche et/ou la pâture. Toutefois, s'agissant de milieux à dominante marécageuses, un entretien régulier devra être effectué afin de limiter l'embuissonnement. ;
- le bouchage des fossés et rigoles issues de l'exploitation, qui ne présenteraient pas de végétation hygrophile ou de dépressions favorables aux amphibiens.

Ces milieux seront également favorables à des espèces comme le Campagnol amphibie, dont la présence est attestée dans le secteur avoisinant.

En parallèle, la mise en place de talus boisés avec un traitement des lisières et/ou de haies permettra aux espèces de se déplacer, notamment les chauves-souris.

De même, des petites mares seront proposées pour la faune, notamment les amphibiens. Deux espèces ont notamment été vues sur le site : le Triton alpestre et la Grenouille rousse. Les milieux en eau seront également favorables à d'autres espèces de faune, dont les mammifères, les oiseaux et les insectes et à une flore inféodée aux milieux acides humides de bas-marais ou milieux moins hydromorphes.

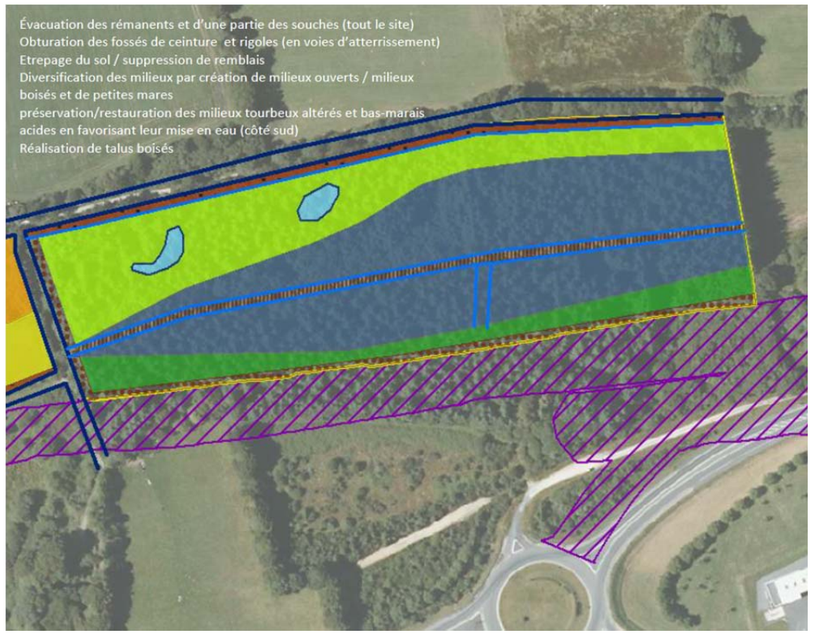
Mesures de suivi proposées

Voir « Mesures de suivi » des mesures de réduction et de compensation.

Sécurisation foncière

Le site sera sécurisé foncièrement par le maître d'ouvrage par acquisition foncière. Une promesse vente a été établie le 24 janvier 2017 avec le groupement forestier propriétaire (pour la partie sous emprise comme la partie hors emprise soit la totalité de la parcelle). Elle devrait permettre d'aboutir à l'acquisition de la parcelle au cours du 1er semestre 2018. Un acte de vente avait été signé mais a été rejeté au service de la publicité foncière en septembre 2017 pour une simple erreur matérielle. L'acte de vente fera donc prochainement l'objet d'une publication.

Plan des principes d'aménagements



Légende

: site proposé pour la compensation

: emprise du projet

Typologie des milieux envisagés

| Fossés

Fossé profond

Rigole / fossé colmaté

| Amenagements

Typologie

Bas-marais acide / favoriser le développement de milieux tourbeux

Bois de bouleaux à entretenir / aménager / crayon de layons

Mare à créer

Mare à réaménager

Mise en place de boisements humides de formations riveraines sur talus

Prairie humide atlantique et semi-atlantique à restaurer (limiter l'embuissonnement)

Prairie humide à joncs à restaurer

Prairie humide à joncs à restaurer (décaissement des remblais)

Reprofilage du bassin en pentes douces

Talus boisé à densifier

Talus boisé à créer

Talus boisé à préserver

Site de compensation ZA29

Localisation

Commune	Rostrenen
Parcelle	ZA29
Surface	**1,5 ha**
Distance à l'impact	**0 m**
Espèces ciblées	Écureuil roux, Chiroptères sylvocavernicoles, Couleuvre à collier, Oiseaux des milieux boisés, Oiseaux du bocage

Caractéristiques du site, gestion actuelle et état de conservation

Le parcellaire concerné (ZA29, commune de Rostrenen) est localisé au sein d'une zone humide de bas-versant, comprise entre la RN164 élargie au sud et la voie cyclable au nord. Elle se situe à l'arrière d'une zone péri-urbaine où subsistent des parcelles agricoles, principalement des prairies et des boisements humides.

- une prairie de pâture à chevaux mésophile, avec présence d'espèces humides dont le taux de recouvrement n'est pas suffisant pour la classer en zone humide. Parmi ces espèces, citons l'Angélique sauvage. Cette partie comporte de nombreuses rudérales avec le Cirse commun et quelques pieds d'Ajonc d'Europe. La présence de rudérales s'explique par un excédent de nitrates, localisé en quelques tâches (pâturage équin). Le milieu a été remblayé (remblais anciens), ce qui explique son caractère non humide en plein milieu d'un talweg. Cette partie est localisée à l'est de la parcelle ;

- une partie de la parcelle est plus humide (prairies humides atlantiques) mais présente un faciès en voie d'embuissonnement avec une progression de l'Ajonc d'Europe et des Fougères aigles. Des joncs sont encore assez présents ainsi que quelques touffes de Molinie bleue.

L'ensemble des secteurs est délimité par des fossés assez profonds en bordure de parcelle (nord et est de la parcelle). Des travaux de restauration peuvent être envisagés sur ces deux secteurs afin de retrouver des habitats fonctionnels pour la faune, notamment les espèces des milieux semi-ouverts à ouverts (oiseaux, Couleuvre à collier), mais également pour permettre les déplacements et la chasse d'autres espèces (chiroptères, Ecureuil roux, oiseaux des milieux boisés).

Photographie 53 : A gauche : prairie mésophile, à droite : faciès humides en voie d'embuissonnement

Les autres milieux investigués présentent un très faible potentiel de restauration. Néanmoins, situés à proximité immédiate du site de compensation ZA160 vu ci-avant, , ces milieux sont intéressants pour la faune visée par la compensation et notamment les oiseaux des cortèges des milieux semi-ouverts, la Couleuvre à collier. Ils présentent les faciès suivants :

- un bois de bouleaux très dégradé et envahi par les ronces et fougères et qui se développe sur 1 ha. Il est colonisé par des essences diverses comme le Hêtre, le Chêne pédonculé et le Noisetier. Il a été remblayé dans sa partie est. La partie ouest présente une dépression et semble plus proche du terrain naturel. La partie nord en bordure du fossé présente un faciès humide avec des Joncs et quelques espèces hygrophiles. Des anciens matériels et encombrants divers ont été déposés.

Photographie 54 : A gauche : faciès humides en bordure de fossé, à droite : bois de bouleaux fortement rudéralisés

- une prairie de pâture à chevaux à Agrostis stolonifère. Cette prairie présente des milieux assez homogènes, avec quelques rudérales comme l'Oseille sauvage et crépue dans les zones nitrophiles. Elle est dominée par l'Agrostis stolonifère et localement par le Plantain lancéolé. Ce secteur ainsi que l'ensemble des prairies est entouré de haies et/ou de bosquets.

Photographie 55 : Prairie de pâture

Gestion actuelle du site

La gestion est assurée par le propriétaire, exploitant agricole qui souhaite vendre cette parcelle.

Critères de compensation

La diversité de milieux, même dégradée est intéressante pour la faune. En effet, les prairies sont délimités par des haies et des boisements divers (Saulaie marécageuse, bois de bouleaux) constituant des corridors et des habitats de vie pour les oiseaux, les reptiles, voire les mammifères et les chiroptères en chasse. Néanmoins, le comblement du milieu par des remblais et l'embuissonnement progressif banalisent peu à peu les habitats. En l'absence de gestion, ce milieu se fermera et perdra son intérêt écologique.

Compte tenu de l'usage actuel, des enjeux écologiques à proximité et des possibilités de restauration d'habitats hautement favorables aux espèces protégées concernées par la compensation, il est proposé de conserver cette mosaïque de milieux. Néanmoins, des travaux de restauration sont nécessaires afin d'améliorer la fonctionnalité du milieu pour les espèces.

Éligibilité du site

Au vu des habitats, de leur état de conservation, des espèces présentes au sein de ce site localisé à proximité de la principale zone d'impact du projet, ainsi qu'aux possibilités d'aménagement, ce site est éligible au titre de la compensation d'habitats protégés de :

- Écureuil roux ;
- Chiroptères sylvocavernicoles ;
- Couleuvre à collier ;
- Oiseaux des milieux boisés, Oiseaux du bocage.

Aménagements d'habitats de substitution envisagés

Concernant les milieux humides, les actions suivantes sont envisagées :

- de boucher les fossés en bordure de la prairie mésophile et de la prairie atlantique au faciès dégradé. Pour rappel, ces milieux ont été remblayés pour partie.
- de décaisser les horizons supérieurs afin de retrouver la topographie d'origine. Les matériaux enfouis (cailloux) se situent à 20 cm du sol (profondeur non déterminée à ce jour).
- création d'une petite mare de faible profondeur en pente douce (petite dépression) afin de constituer des habitats pour la faune (amphibiens, insectes, mammifères,…). Ces milieux seront également favorables au développement d'une flore spécifique.

De plus, afin de lutter contre la fermeture des milieux, une fauche annuelle tardive pourra être pratiquée ou tout autre mode opératoire proposé par le futur gestionnaire du site (pâturage,…).

Enfin, les zones boisées seront laissées à sénescence de façon à diversifier les habitats. De fait, ils seront d'autant plus fonctionnels pour la faune : Écureuil roux, chiroptères sylvocavernicoles, oiseaux des milieux boisés.

> *<u>Précaution à prendre lors des travaux</u> :*
>
> *Des précautions lors des travaux d'entretien seront prises pour prévenir tout impact sur les espèces ciblées par la compensation.*

Mesures de gestion proposées

La gestion future du site sera assurée sur une période de 10 ans par le maître d'ouvrage. L'entretien sera réalisé soit par les services d'exploitation de la route soit par un prestataire extérieur.

Les mesures de gestion portent principalement sur :

- le développement spontané des arbres ;
- le maintien par fauche et taille des espaces ouverts ;
- le maintien des dépressions par curage tous les 5 ans.

Mesures de suivi proposées

Voir « Mesures de suivi » des mesures de réduction et de compensation.

Sécurisation foncière

Le site sera sécurisé foncièrement par le maître d'ouvrage par acquisition foncière. Une promesse de vente été établie le 6 janvier 2017 (pour la partie sous emprise comme la partie hors emprise soit la totalité de la parcelle). Un projet d'acte a été signé en juillet 2017 et déposé au Service de la Publicité foncière de la direction des services fiscaux du département 22 le 23 aout 2017 et devrait aboutir à l'acquisition début 2018.

1.10.16.6. SYNTHÈSE SUR LES MESURES COMPENSATOIRES

La synthèse de la mise en œuvre des mesures compensatoires est présentée dans le tableau suivant.

	Rappel des nécessités	Réponse de la compensation : reboisement des dépôts	Réponse de la compensation : Site ZA160	Réponse de la compensation : Site ZA29	Réponse globale
Campagnol amphibie	*1,2 ha*	-	4,1 ha	1.5 ha	> 100 %
Écureuil roux	*0,7 ha*	5 ha	Quelques bois	-	> 100 %
Chiroptères sylvo-cavernicoles	*0,6 ha*	5 ha	-	1 ha de boisement existant	> 100 %
Couleuvre à collier	*0,2 ha*	Une partie des bois	4,1 ha	1.5 ha	> 100 %
Oiseaux du cortège des milieux boisés	*2,6 ha*	5 ha	Quelques bois	1 ha de boisement existant	> 100 %
Oiseaux du cortège des milieux semi-ouverts à ouverts	*0,2 ha*	-	4,1 ha	1.5 ha	> 100 %

1.10.17. MESURES DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

1.10.17.1. MESURES DE SUIVI DURANT LES TRAVAUX

Le suivi des mesures environnementales est initié dès la phase de construction :

- D'une part pour les éventuelles mesures mises en place avant le démarrage des travaux ;
- D'autre part pour s'assurer que les travaux se déroulent conformément aux prescriptions environnementales et n'entravent pas la réalisation des mesures encore non réalisées.

La mise en œuvre des mesures présentées sera suivie dans le cadre des travaux de réalisation du projet, de même que leurs effets.

Pour cela, plusieurs outils seront mis en place :

- Une démarche de qualité environnementale, par le biais de la mise en place d'un Système de Management Environnemental (SME) des travaux, qui devra être appliquée par toutes les entreprises intervenant dans le cadre du chantier ;
- Un **Plan de Respect de l'Environnement (PRE),** établit par l'entrepreneur, véritable engagement vis-à-vis du concessionnaire, détaillant toutes les précautions relatives à la préservation de l'environnement pendant les travaux ;
- Un **Plan d'Organisation et d'Intervention (POI)** en cas de pollution accidentelle qui définit les procédures à mettre en œuvre dans le cas de la survenue d'une pollution accidentelle. Ce plan rappelle également les activités présentant un risque ;
- Un **Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSED)** pour la gestion des déchets ;
- Un suivi environnemental de chantier.

Mise en place d'un Système de Management Environnemental

Le projet fera l'objet d'un système de management environnemental (SME) dont les objectifs sont notamment de :

- garantir le respect des engagements pris par le maitre d'ouvrage en matière de préservation de l'environnement ;
- mettre concrètement en application les mesures environnementales lors des travaux et contrôler leur bonne mise en œuvre.

Mise en place d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)

Tous les marchés de travaux devront tenir compte des sujétions découlant de la protection de l'Environnement. La mise en place, le suivi et le contrôle du respect des mesures particulières destinées à protéger l'environnement aux abords du chantier, feront l'objet d'un Plan de Respect de l'Environnement, établi par les entreprises de travaux publics et validé par le maître d'œuvre.

Le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) constitue un engagement vis à vis du maître d'ouvrage. Établi par l'entrepreneur, il répond aux exigences contractuelles édictées par le concessionnaire. Il détaille toutes les précautions relatives à la préservation de l'environnement pendant les travaux : mesures préventives et curatives qui visent à limiter les atteintes au milieu naturel et à la ressource en eau. Il répertorie les tâches de chantier, leurs impacts sur l'environnement et les différentes mesures organisationnelles et techniques que les entreprises prévoient de mettre en place sur l'ensemble du chantier. C'est un guide de références propre au chantier pour tous les aspects de l'environnement. Il est partie intégrante du plan qualité et définit en détail les prérogatives et responsabilités de chacun en matière d'environnement. Chaque activité (co et sous-traitants) transmet les informations environnementales utiles au bon établissement de ce document de base. Aucune phase de travaux ne peut commencer avant que le PRE ne soit approuvé et que ses directives ne soient appliquées par l'entrepreneur. Le PRE rappelle les mesures à mettre en œuvre (pour le projet lui-même ou pour sa réalisation) pour réduire, supprimer ou compenser les impacts, leur application en termes de chronologie, de moyens financiers et humains, en intégrant les éléments suivants :

- Liste des entreprises intervenant sur le chantier ou fournissant des éléments de chantiers ;

- Organigramme au sein de ces entreprises ;
- Information des entreprises sur la mise en œuvre d'une démarche qualité environnementale
- Description du travail à effectuer pour chaque entreprise et moyens matériels mis en jeu, analyse des nuisances et des risques potentiels vis-à-vis de l'environnement ;
- Croisement avec les contraintes et les impacts environnementaux et la définition de procédures d'exécution visant à les rendre compatibles avec les mesures de suppression, de réduction ou de compensation des impacts.

Pour le mettre en œuvre, les entreprises détailleront les procédures environnementales qu'elles mettent en œuvre, par exemple pour l'installation de pistes, de chantier-base de vie, d'aire d stockage de matériaux ou encore pour la réalisation de travaux dans ou près de zones écologique sensibles Le respect de procédures est assuré par le responsable environnement de l'entreprise. Un contrôle peut être effectué par le maître d'ouvrage ou ses délégataires.

Un Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) en cas de pollution accidentelle

Le Plan d'Organisation et d'Intervention sera explicitée en annexe du Plan de Respect de l'Environnement (PRE), qui définira qui définira les moyens de prévention et d'intervention que les entreprises mettront en œuvre en œuvre en cas de pollution accidentelle.

Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets

La gestion des déchets sera explicitée en annexe du Plan de Respect de l'Environnement (PRE), sous forme d'un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSED). Le SOSED visera tous les déchets du chantier définis ci-dessous :

- déchets issus de la démolition des ouvrages existants ;
- déchets produits par les installations du chantier. Sont également visés les déchets issus de la mise en œuvre des aménagements neufs du chantier.
- déchets verts issus notamment de la gestion des espèces exotiques envahissantes.

En fin de chantier, les entreprises de travaux devront procéder à un nettoyage de la zone de travaux et des installations de chantier. Cela comprend une évacuation complète des matériels, matériau résiduels et déchets.

Suivi environnemental de chantier

Ce suivi intègre :

- la présence, pendant toute sa durée, d'un coordinateur environnement au sein de la maîtrise d'œuvre ;
- la présence d'un contrôle extérieur environnement rattaché à la maitrise d'ouvrage ;
- la présence d'un écologue de chantier rattaché à la maitrise d'ouvrage qui aura pour mission de l'assister durant les phases pré-travaux, de réalisation des travaux et post-travaux et de s'assurer sur le terrain de la bonne mise en œuvre sur le terrain des mesures de réduction et de compensation. L'écologue interviendra notamment sur les points suivants :
  - assurer la formation et la sensibilisation du personnel de chantier ;
  - suivre le chantier sur l'aspect écologique : assurer du respect des zones sensibles et des mesures de réduction à mettre en œuvre ;
  - effectuer des audits réguliers et planifiés de chantier afin de faire respecter les mesures de protection des espèces protégées définies et correspondant aux engagements du maître d'ouvrage, aux dossiers réglementaires et aux prescriptions contractuelles ;
- d'un responsable environnement au sein des entreprises en charge de l'application de la démarche de management environnemental, du PRE et de son suivi ;
- la réalisation de mesures de suivis : suivis de la qualité de l'eau (physico-chimiques et turbidité), suivis écologiques, pour la faune et la flore, ….

1.10.17.2. SUIVI DES MESURES DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION EN PHASE EXPLOITATION

1.10.17.2.1. DÉFINITION DE L'ANNÉE N

L'année N s'entend comme l'année de réalisation d'une mesure compensatoire sur un site donné

Si un même type de compensation est réalisé sur plusieurs années, il y a autant d'années « N » que d'années de réalisation.

Le bureau d'études Egis Environnement assurera notamment un suivi des mesures de compensation en faveur des zones humides et des mesures de réduction et de compensation des impacts sur les espèces protégées mises en œuvre.

1.10.17.2.2. SUIVI DES MESURES DE RÉDUCTION

Suivi de la faune piscicole et de leurs frayères

Un suivi des espèces piscicoles par pêche électrique, notamment la Truite fario et le Chabot, et de leurs frayères sera réalisé sur 5 ans aux années N+1, N+3 et N+5 sur le Petit Doré et son affluent rive gauche Chapelle David. Ce suivi pourra s'établir en concertation avec la Fédération Départementale de la Pêche et l'AFB.

Suivi des amphibiens

Un suivi des espèces d'amphibiens sera réalisé afin de caractériser la fréquentation des mares de substitution réalisées. Le suivi sera réalisé sur 5 ans aux années N+1, N+3 et N+5.

Suivi des aménagements de transparence écologique

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi par piège photographique des aménagements de transparence écologique (OA13, OA15, OH10, OH11, OH12 et PPF) sur 10 ans aux années suivantes après la mise en service de la section 1 : N+1, N+2, N+3, N+4, N+5 puis à N+10.

Le suivi à mettre en œuvre pourra suivre le principe méthodologique suivant :

- mise en place des dispositifs de photo-surveillance dans les secteurs les plus sensibles (corridors identifiés, boisements) de façon rotationnelle (non exhaustif) ainsi que des passages à faune avec des appareils de photo-surveillance utilisés par site et laissés sur place pendant un mois minimum ;
- pose et dépose de chaque appareil, les indices de présence des espèces-cibles (excréments, empreintes, restes de repas, etc.) seront relevés sur chacun des secteurs étudiés ;
- production de cartographies faisant figurer la localisation de chaque appareil et des espèces de mammifères photographiées.

Ce suivi intégrera :

- un suivi du maintien de Loutre d'Europe sur les linéaires de berges du cours d'eau du Petit Doré ;
- un suivi de l'évolution de la fonctionnalité des aménagements paysagers (reboisement, haies) réalisés aux abords des passages faune pour assurer la continuité écologique entre les emprises du projet et le milieu environnant préservé.

Suivi des espèces exotiques envahissantes

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi de l'évolution des espèces végétales exotiques envahissantes présentes dans le domaine routier exploité sur 5 ans aux années N+1, N+2, N+3 et N+5.

1.10.17.2.3. SUIVI DES MESURES COMPENSATOIRES

Suivi des plantations (reboisement et haies bocagères)

Le maitre d'ouvrage s'engage à réaliser un suivi écologique des boisements et des haies aux années N+2, N+3, N+5, N+10, N+15 et N+20.

Ce suivi consiste en un relevé des espèces animales et végétales présentes dans ces milieux, ou qui les utilisent dans leurs activités et analyse l'évolution de la fonctionnalité de ces milieux à travers le temps. Les groupes concernés sont :

- mammifères et notamment les chiroptères afin de vérifier notamment l'adaptation des chiroptères aux lisières forestières et aménagements paysagers (renforcement des trames bocagères existantes, rétablissement des routes de vol, …)
- oiseaux afin de suivre notamment les populations d'oiseaux arboricoles et des zones semi-ouvertes ;
- amphibiens et reptiles afin de vérifier la colonisation des sites favorables à proximité immédiate du projet et du maintien des populations.

Les résultats des suivis seront transmis annuellement au service Patrimoine naturel de la DREAL d'une part et à la DDT22 d'autre part.

Suivi des sites ZA160 et ZA29

Sur les sites de compensation en faveur des zones humides, le maitre d'ouvrage s'engage à réaliser la gestion et l'entretien, ainsi qu'un suivi du bon fonctionnement des zones humides sur 20 ans. Le suivi sera réalisé les cinq premières années (années N+1 à N+5), à N+10 puis à N+15 et N+20.

Pour la ZA160, l'attention sera notamment portée sur le suivi du Campagnol amphibie et de la Couleuvre à collier pour lesquels les mesures compensatoires ont été mutualisées avec les mesures compensatoires en faveur des zones humides sur cette parcelle.

Afin de garantir l'efficacité sur la durée de ces mesures de compensation et d'accompagnement, le maître d'ouvrage confiera le suivi et la gestion des milieux retenus à des organismes reconnus. Les modalités et les objectifs de gestion seront établis conformément à des cahiers des charges, établis en concertation entre le maître d'ouvrage, les services instructeurs concernés et l'opérateur de gestion.

Les résultats des suivis seront transmis annuellement au service Patrimoine naturel de la DREAL d'une part, à la DDT22 d'autre part ainsi qu'au CLE comme le prévoit la disposition 8B-1 du SDAGE.

1.10.17.3. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

1.10.17.3.1. GESTION DES HABITATS RÉHABILITÉS À LA FIN DES TRAVAUX

Gestion et entretien raisonné des délaissés

Cette mesure consiste à améliorer la qualité biologique des délaissés. Les mesures de "conservation biologique" ou d'entretien raisonné peuvent intervenir à différents niveaux :

- Réduction du nombre de fauche par an des zones herbeuses : deux interventions maximales par an (sauf nécessité de sécurité), à des périodes adaptées (en juillet-août puis en octobre-novembre) ;
- Le choix des périodes d'intervention sur ces espaces peut également contribuer à réduire le dérangement de la faune et des perturbations pour la flore. Il est notamment préconisé de ne pas intervenir entre le mois de mars et le mois de juin.

Gestion des aménagements paysagers

Après les plantations, un constat du respect des prescriptions paysagères et de la bonne tenue des plantations sera réalisé par le paysagiste missionné par le maître d'ouvrage. Les travaux concernant les végétaux et les semences et leur suivi concernent :

- les travaux de mise en place des végétaux et des semences qui s´achèvent par un constat au terme des travaux de mise en place ou de l´exécution des ensemencements ;
- les travaux de parachèvement qui sont effectués après la mise en place des végétaux et des engazonnements pendant la période s´écoulant jusqu´à la réception des travaux correspondants ;

Une maintenance des aménagements paysagers, notamment des structures paysagères de type haies et arbustives dirigeant les animaux vers les zones de reproduction et d'alimentation sera mise en œuvre tout au long de l'exploitation de l'infrastructure, de façon à s'assurer du maintien des connexions et trames écologiques dans les habitats des espèces.

1.10.17.3.2. RESTAURATION ET GESTION DIFFÉRENCIÉE DES LISIÈRES

Cette mesure vise à intégrer les formations boisées dans les abords immédiats du projet de manière à ce qu'elles puissent participer à la création ou au rétablissement des continuités écologiques.

Les lisières feront l'objet d'un traitement permettant leur reconstitution écologique. Celle-ci sera accompagnée d'une mesure de gestion écologique (cf. chapitre « Remise en état du milieu à la fin des travaux »).

Traitement de la strate arborée

Favoriser la diversité du peuplement : rechercher une diversité qui porte à la fois un intérêt biologique et paysager, à l'inverse d'un peuplement uniforme.

Exploiter la partie arborée de façon à conserver les différentes strates et en maintenant les arbres morts ou dépérissant.

Traitement de la strate intermédiaire

Garder une structure hétérogène en rajeunissant les arbustes et buissons de façon à conserver un bon éclairement. Il s'agit d'opérations d'élagage et de coupes d'éclaircies des arbres avant qu'ils n'atteignent une hauteur trop importante, et de recépage des arbustes. Les produits de coupe pourront être regroupés en andains à l'intérieur du boisement et laissés sur place. Ces tas de bois peuvent être utilisés comme refuge pour les petits animaux : micromammifères, reptiles, amphibiens ou insectes.

La strate intermédiaire joue un rôle important pour l'avifaune (zones de nidification), les arbustes à baies ou les ronciers épars constituent aussi des réservoirs de nourriture importants pour les frugivores.

Gestion extensive de l'ourlet herbacé

Faucher la strate herbacée et évacuer les produits de coupes, des andains temporaires pourront être constitués en périphérie ce qui laissera aux insectes le temps de s'échapper.

Éviter l'utilisation de tondeuses à lame rotative ou du gyrobroyeur car ils détruisent la petite faune à chaque passage. Lorsque le terrain le permet, préconiser la faucheuse (barre de coupe). Les fauches devront être espacées dans le temps et la hauteur de coupe élevée (proscrire les tontes à ras).

Les interventions se dérouleront de préférence en hiver ou à l'automne, hors période sensible pour la majorité des groupes d'espèces.

1.10.17.3.3. MAINTENANCE DES CLÔTURES

Un suivi de la mise en clôture définitive et à mailles fines des secteurs identifiés comme nécessaires sera mis en œuvre tout au long de l'exploitation de façon à s'assurer de son imperméabilité à la faune, ce qui empêchera les risques de collisions d'individus. Ce suivi pourra être réalisé par tout organisme compétent (bureau d'études, association…).

1.10.17.3.4. GESTION ET ENTRETIEN DES OUVRAGES DE TRANSPARENCE À LA FAUNE

L'efficacité d'un passage à faune dépend de son bon entretien, de sa gestion et plus particulièrement des points suivants :

- de la surveillance régulière de l'aménagement et de ses abords, et de leur entretien ;
- du contrôle et de la réglementation des activités anthropiques au droit du passage (ex. actions de chasse en direction ou dans un proche périmètre du passage, …) et de l'occupation du sol ;
- du suivi de l'utilisation du passage durant les premières années de mise en service.

Surveillance régulière de l'aménagement et de ses abords et entretien

Le développement de la végétation devra se faire le plus naturellement possible. Les milieux enherbés pourront être entretenus par la faune elle-même mais l'objectif sera de s'assurer que les plantations ne constituent pas un obstacle à la bonne pénétration des animaux. Les différents espaces définis seront donc identifiés et leurs développements pourront faite l'objet d'un relevé précis comme par exemple la hauteur et le volume de développement des arbres et des arbustes, le bon développement et la régénération naturelle des zones herbacées…

Les principales opérations qui peuvent être envisagées sont les suivantes :

- la mise en sécurité de la strate arborée : élagage du bois mort risquant de tomber ;
- la taille des arbustes uniquement pour dégager une zone de développement d'un arbre ou pour laisser un passage conséquent au niveau des zones d'herbacées ;

- le contrôle du bon développement de la strate herbacée en fonction des saisons et de son auto-régénération ;
- l'arrachage des ligneux et des invasifs se développant dans la strate herbacée ;
- le désherbage des zones de plantations de ligneux ;
- si besoin, l'arrosage régulier.

Contrôle et réglementation des activités au droit du passage et de l'occupation du sol

Pour cela, il est recommandé d'implanter un panneau visible de chaque côté des passages grande faune afin de préciser aux personnes fréquentant ses abords la vocation de l'ouvrage et des aménagements associés.

1.10.17.4. PÉRENNITÉ DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET DE SUIVI

Dans la même logique que pour les mesures de compensation, le maître d'ouvrage mettra en œuvre différents leviers d'action afin d'assurer la pérennité et l'efficacité des mesures d'accompagnement et de suivi proposées. Ainsi, le maître d'ouvrage s'entourera d'organismes compétents de gestion des milieux naturels, de bureaux d'études spécialisés, d'experts reconnus ainsi qu'aux acteurs locaux qui connaissent bien leur territoire.

Le tableau en page suivante synthétise les différentes mesures de suivi et d'accompagnement, ainsi que leurs échéances.

Tableau 62 : Synthèse des mesures de suivi et accompagnement

		Phase travaux (2018-2021) Durant les travaux	Phase exploitation (après la mise en service)								
			N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+10	N+15	N+20	Durant toute la durée de l'exploitation
Mesures de suivi durant les travaux	Mise en place d'un Système de Management Environnemental (PRE, POI, SOSED, suivi environnemental de chantier, …)										
	Suivi qualitatif des cours d'eau du Petit Doré et de Chapelle David										
Suivi des mesures de réduction	Suivi qualitatif du rejet du BR5 dans le Petit Doré										
	Suivi des aménagements de transparence écologique (OA13, OA15, OH11, OH12, PPF)										
	Suivi des frayères à Truite fario et au Chabot du Petit Doré et son affluent rive gauche Chapelle David										
	Suivi des amphibiens (mares de substitution)										
	Suivi des espèces exotiques envahissantes										
Suivi des mesures de compensation	Suivi des mesures compensatoires en faveur des zones humides et des espèces protégées										
	Suivi des aménagements paysagers (reboisement, haies bocagères)										
Mesures d'accompagnement	Gestion et entretien raisonné des délaissés										
	Gestion des aménagements paysagers (reboisement, haies bocagères)										
	Gestion différenciée des lisières										
	Maintenance des clôtures										
	Gestion et entretien des ouvrages faune (OA13 et OA15)										

1.10.18. PLANNING DE MISE EN ŒUVRE DES MESURES

Les mesures de réduction d'impact seront mises en œuvre tant préalablement au démarrage des travaux durant la phase préparatoire (validation des PRE, SOSED et POI, dégagement des emprises en hiver, ….) que durant le chantier par l'entrepreneur en charge des travaux, et ce sous le contrôle extérieur de la maitrise d'œuvre et d'un écologue de chantier missionné par la maitrise d'ouvrage.

Les mesures de compensation seront mises en œuvre au plus tôt après la date de signature de l'arrêté d'autorisation environnementale, et ce en fonction du phasage des travaux. En effet, les parcelles sécurisées pour la compensation étant situées dans le périmètre des travaux routiers, l'objectif sera de phaser les travaux de restauration des zones humides et les travaux routiers de manière à éviter tout impact supplémentaire sur des milieux qui aurait été restaurés et en voie de cicatrisation.

Tableau 63 : Récapitulatif des périodes de mise en œuvre des mesures de réduction et de compensation

Type de mesure	Phase préparatoire	Phase travaux			Après la mise en service			
	Hiver 2018-2019	2019	2020	2021	Année N	Année N+1	Année N+…	Année N+20
Mesures de réduction								
Mesures de compensation								
Mesures d'accompagnement								
Mesures de suivi								

1.10.19. ESTIMATION FINANCIÈRE DES MESURES

Le tableau ci-dessous indique l'estimation financière des mesures qui seront mises en œuvre :

Tableau 64 : Évaluation des coûts des mesures

Intitulé de la mesure	Estimation du coût (€ H.T.)
Mesures de réduction d'impacts	
Toute mesure de réduction en phase travaux	Compris dans le marché travaux non encore chiffré
Ouvrages de transparence écologique	OA13 (PI grande faune) : 1 700 000 OA15 (PS grande faune) : 1 600 000 OH11 (banquettes) : 187 000 OH12 (banquettes) : 108 500
Aménagements des passages faune	20 000 (PRO Paysage)
Plantation de haies	64 000 (PRO Paysage)
Clôtures	Compris dans le marché travaux : 82 500
Mesures d'accompagnement	
Gestion des aménagements	Compris dans le coût de l'exploitation
Mesures de compensation	
Restauration de zones humides	110 000
Reboisement	410 000 (PRO Paysage)
Mesures de suivi	
Toute mesure de réduction en phase travaux	Compris dans le marché travaux non encore chiffré
Zones humides + Ouvrages de transparence pour la faune	76 000
Aménagements paysagers	Compris dans le marché Paysager durant la période de garantie (+ 3 ans après réception des travaux) Au-delà compris dans le coût de l'exploitation
Gestion des espèces exotiques envahissantes	Compris dans le coût de l'exploitation
TOTAL	**> 4 400 000**

1.11. CONCLUSION

Le **DREAL Bretagne** demande **dérogation pour la destruction des espèces ou habitats d'espèces animales** présentés dans les formulaires CERFA joints au présent dossier au chapitre 4.2, ceci dans le cadre des travaux de réalisation du **projet « Mise en 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen – section 1 »**.

L'ensemble des études techniques et écologiques réalisées, dont les principales conclusions sont présentées dans la présente demande, permettent d'apprécier :

- **l'intérêt public majeur** du projet qui permet de répondre à l'intérêt de la sécurité publique ;
- que le **choix retenu ne présentait pas de solution plus satisfaisante**, eu égard aux effets sur les espèces protégées et/ou habitats d'espèces protégées que les travaux entrainent ;
- que les **mesures de réduction, d'accompagnement et de compensation** qui sont mises en œuvre **permettent de maintenir dans un état de conservation favorable**, dans leur aire de répartition naturelle, les **populations d'espèces** concernées par la présente demande de dérogation.

L'ensemble des mesures de réduction mises en œuvre dans le cadre de ce projet permet de limiter les effets des travaux et des aménagements en phase exploitation sur l'état de conservation des espèces végétales et animales protégées.

Ces effets seront d'autant plus limités par la possibilité et la capacité de certaines espèces (mammifères, chiroptères, reptiles, avifaune) à se reporter dans des milieux naturels comparables à ceux détruits situés à proximité immédiate de la zone d'emprise des travaux qui auront été préservés (évitement) ou recréés (compensation). La restauration des terrains sous emprises travaux permettra la recolonisation de ceux-ci.

En ce qui concerne les espèces peu mobiles, l'évitement d'une grande partie des zones à enjeux détectées et leur proximité par rapport aux sites dégradés lors de la réalisation des travaux ainsi que les mesures de réduction mises en œuvre permettront la non-remise en cause de l'état de conservation de ces espèces.

A titre compensatoire, le maître d'ouvrage s'engage à mettre en œuvre des mesures de compensation favorables aux espèces impactées lors de la réalisation des travaux et des aménagements pérennes du projet. Ces mesures seront facilitées par des partenariats conclus avec des organismes tels les gestionnaires d'espaces naturels qui permettent une meilleure intégration territoriale des mesures en évitant la spéculation foncière. Ces derniers garantiront la bonne gestion de ces sites sur le long terme.

1.12. BIBLIOGRAPHIE

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. (2003) Les amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France), 480p.

ARNOLD, N. et OVENDEN, D. (2010) Le guide herpéto. Delachaux et Niestlé SA, 3rd éd., Paris, 290p.

ARTHUR L. et LEMAIRE M. (2009) Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, Éditions Biotope, Mèze (France), 544p.

AULAGNIER; S., HAFFNER, P., MITCHELL-JONES, A.J., MOUTOU, F. ET ZIMA, J. (2008) Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 271p.

BARATAUD M., 2012. Écologie acoustique des Chiroptères d'Europe – Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze (Collection Inventaire & biodiversité) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 344p.

BARATAUD, M. (1992) L'activité crépusculaire et nocturne de 18 espèces de chiroptères révélée par marquage luminescent et suivi acoustique. Le Rhinolophe, 9, 23-57.

BARBAULT, R. et YOUNG PING MOU (1988) Population Dynamics of the Common Wall Lizard, Podarcis Muralis in Western France. Herpetologica, 44 (1), pp 38-47.

BENDER C, HILDENBRANDT H, SCHMIDT-LOSKE K, GRIMM V, WISSEL C, HENLE K. 1996. Consolidation of vineyards, mitigations, and survival of the common wall lizard (Podarcis muralis) in isolated habitat fragments. In Species survival in fragmented landscapes. Settele J, Margules C, Peter P, Henle K (eds). Kluwer: Dordrecht: 248–261.

BENSETTITI F., GAUDILLAT V. (coord.) (2004). Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française, 353 p.

BEUNEUX, 1999. Les habitats de chasse du Grand Murin, Myotis myotis (Mammalia : Chiroptera) sur le site de Piana (Castifau, Haute Corse). Élaboration d'un protocole de détermination des habitats de chasse potentiels et premiers résultats. Rapport d'étude. G.C.C/DIREN Corse : 30p + 8 annexes.

BONTIDONA, SCHOFIELD & NAEF-DAENZER, 2001. Radio-tracking reveals that Lesser Horseshoe bats (Rhinolophus hipposideros) forage in woodland. The Zoological Society of London. J. Zool. Lond. (2002) 258, 281-290.

BOSCH J et MARTINEZ-SOLANO I (2006). Chytrid fungus infection related to unusual mortalities of Salamandra salamandra and Bufo bufo in the Peñalara Natural Park, Spain. Oryx (2006) 40 : pp 84-89.

BUCHLER, E.R. et CHILDS, S.B. (1982) Use of the post-sunset glow as an orientation crue by big brown bats (Eptesicus fuscus). Journal of Mammalogy 63, 243-247pp.

BUSE, J., RANIUS, T. et ASSMANN, T. (2008) An endangered longhorn bettle associated with old oaks and its possible role as an ecosystem engineer. Conservation Biology 22 (2), 329-337pp.

BUSE, J., SCHRODER, B. et ASSMANN, T. (2007) Modelling habitat and spatial distribution of an endangered longhorn beetle – a case study for saproxylic insect conservation. Biol. Conservation 137 : 972-381pp.

CAMPBELL, P .A. 1973. The feeding behaviour of the hedgehog (Erinaceus europaeus L.) in pastureland in New Zealand. Proceedings of the New Zealand Ecological Society 20: 35-41.

CARTER P, CHURCHFIELD S. (2006) The districbution and habitat occurrence of water shrews (Neomys fodiens) in Graet Britain. Preliminary report to Environment Agency. The Mammal Society, London.

CATTO, C.M.C (1993) Aspects of the ecology and behaviour of the serotine bat (Eptesicus serotinus). PhD. Thesis, University of Scotland.

CEREMA (2014): Bilan bibliographique sur les méthodes de définition de l'équivalence écologique et des ratios des mesures compensatoires. 43pp.

DAVIDSON-WATTS, I. et JONES, G. (2006) : Differences in foraging behaviour between Pipistrellus pipistrellus and Pipistrellus pygmaeus. Journal of Zoology 168, 55-62pp.

DEFRA (2008) Project WM0311: Establishment of baseline population densities for the monitoring of badgers and other selected species.

DEJEAN T, MIAUD C, OUELLET M (2007). Proposed protocol to reduce risk of transmitting infections and parasites of amphibians during field surveys. Bulletin de la Société herpétologique de France. 2007, no122, pp. 40-48

DIETZ, C., VON HELVERSEN, O. et DIETMAR N. (2009) Bats of Britain, Europe and Northwest Africa. A&C Black Publishers Ltd., London, 400p.

DIJKSTRA, K. (2007) Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé SA, Paris, 230p.

DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P. Inventaire des Oiseaux de France – Nathan, 400p.

DUQUET M. (1995) Inventaire de la faune de France. Muséum National d'Histoire Naturelle.

ENCARNACAO, J.A., KIERDORF, U., HOLWEG, D., JASNOCH, U. et WOLTERS, V. (2005) Sex-related differences in roost-site selection by Daubenton's bats Myotis daubentonii during the nursery period. Mammal review 35, 285-294pp - dans Dietz et al, 2009.

ERKERT, H.G. (1982) Ecological aspects of bat activity rhythms. In Ecology of bats, Ed. T.H. Kunz, Plenum Press, New York, 201-242pp.

FURLONGER, C.L., DEWAR, H.J. et FENTON, M.B. (1987) Habitat use by foraging insectivorous bats. Canadian Journal of Zoology 65, 284-288pp.

GRIFFIN, WEBSTER & MICKAEL, 1960. The echolocation of flying insects by bats. Animal Behaviour 8:141-154.

HAFFNER, M. et STUTZ, H.P. (1985/1986) Abundance of Pipistrellus pipistrellus and Pipistrellus kuhlii foraging at street lamps. Myotis 23/24, 167-172pp.

HAGEMEJJER, W.J.M. & BLAIR, M.J. 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London.

HIGHWAYS AGENCY (2006). Best Practice in Enhancement of Highway Design for Bats. Literature Review Report. Halcrow Group Limited. London.

KRONWITTER, F. (1988) Population structure, habitat use and activity patterns of the noctule bat Nyctalus noctula. Myotis 26, 23-85pp.

KRULL, SCHUM, METZENER & NEUWEILER, 1991. Foraging areas and foraging behavior in the Notch-eared bat, M.Emarginatus. Behav. Ecol. Sociobiol. 28: 247-253.

KUNZ, T. and FENTON, M. (2005). Bat Ecology. University of Chicago Press, London and Chicago.

LIMPENS, H.J.G.A, TWEEKSK, P. et VEENBAAS, G. (2005). Bats and Road Construction – Brochure about bats and the ways in which practical mesures can be taken to observe the legal duty of care for bats in planning, constructing, reconstructing and managing roads. Livret technique, 24p.

Mc ANEY & FAIRLEY, 1988. Habitat preference and overnight and seasonal variation in the foraging activity of Lesser Horseshoe bat. Acta theorial. 33(28): 393-402.

Mc ANEY & FAIRLEY, 1989. Analysis of the diet of the Lesser Horseshoe bat Rhinolophus hipposideros in the west of Ireland. J. Zool. Lond. 217: 491-498.

NRA (2006). Best Practice Guidelines for the Conservation of Bats in the Planning of National Road Schemes. National Roads Authority (Ireland).

NYSTROM, P. 1999. Ecological impact of introduced and native crayfish on freshwater communities: European perspectives. Pages 63–85 in F. Gherardi and D. M. Holdich, editors. Crayfish in Europe as alien species. Crustacean Issues 11, Balkema, The Netherlands.

PITTOORS J. (2009) Étude par radiotélémétrie des mouvements, du domaine vital et de l'utilisation de l'habitat par des couleuvres à collier (Natrix natrix helvetica) en zone péri-urbaine. Implications en terme de conservation. Mémoire de recherche universitaire. Université de Liège.

RANSOME, 1996. The management of feeding areas for Greater Horseshoe bat. English Nature Research Reports 241: 1-63.

ROBINSON, M.F. et STEBBINGS, R.E. (1997) Homerange and habitat use by the serotine bat, Eptesicus serotinus, in England. Journal of Zoology 243, 117-136pp.

ROSOUX R (1998). Étude des modalités d'occupation de l'espace et d'utilisation des ressources trophiques chez la loutre d'Europe (Lutra lutra) dans le marais Poitevin. Thèse de nouveau doctorat, Université de Rennes I 250 pp.

RYDELL, J et RACEY, P.A. (1995) Street lamps and the feeding ecology of insectivorous bats. Pages 291-307 in Racey, P.A. et Swift, S.M (eds.), Ecology, evolution and behaviour of bats. Symposia of the Zoological Society of London No.67, Clarendon Press, Oxford.

RYDELL, J. (1992) Exploitation of insects around streetlamps by bats in Sweden. Functional Ecology 6, 744-750pp.

RYDELI, J. (2006) Bats and their insect prey at streetlights. In Ecological consequences of Atrificial Night Lighting. Island Press, New York, 458p.

SETRA (2008) Routes et chiroptères : Etat des connaissances. Rapport bibliographique, décembre 2008, 253p.

SETRA (2009). Chiroptères et infrastructure de transports terrestres. Menaces et actions de préservation. Note d'information n°91, Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements, novembre 2009, 22p.

TEMPLE H, TERRY A. (2007) The status and distribution of European mammals.

VAN HELSDINGEN et al., 1997. The recent distribution of the European Maculinea species. Journal of Insect Conservation, 1998.

1.14. ANNEXES

1.14.1. ANNEXE 1 : MÉTHODOLOGIE D'ANALYSE DE L'ÉTAT DE CONSERVATION DES POPULATIONS LOCALES

La présente annexe expose la méthodologie appliquée au projet de mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen – section 1 pour analyser l'état de conservation des populations locales d'espèces protégées concernées.

1.14.1.1. DÉFINITION

Comme stipulé à l'article 1er, alinéa I de la Directive « Habitats, faune, flore » 92/43/CEE, l'état de conservation des espèces peut être défini comme :

« *l'effet de l'ensemble des influences qui, agissant sur l'espèce, peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire visé à l'article 2.*

L'état de conservation sera considéré comme favorable lorsque :

- *les données relatives à la dynamique de la population de l'espèce en question indiquent que cette espèce continue et est susceptible de continuer à long terme à constituer un élément viable des habitats naturels auxquels elle appartient ;*
- *et l'aire de répartition naturelle de l'espèce ne diminue ni ne risque de diminuer dans un avenir prévisible ;*
- *et il existe et il continuera probablement d'exister un habitat suffisamment étendu pour que ses populations se maintiennent sur le long terme*. ».

1.14.1.2. MÉTHODOLOGIE APPLIQUÉE AU PROJET

Dans le cadre du présent projet, l'analyse de l'état des populations tient compte :

- des connaissances locales des espèces concernées et leur répartition sur le territoire concerné par le projet, par le biais de l'analyse des données bibliographiques et de l'analyse des résultats de l'état initial écologique dans l'aire d'étude définie ;
- de l'analyse des habitats favorables aux espèces concernées inclus dans l'aire d'étude définie comme étant pertinente pour la bio-évaluation du contexte écologique du projet ;
- de l'analyse de la viabilité des populations et de leurs habitats de vie, tant en termes qualitatifs que quantitatifs.

L'état de conservation des populations locales est évalué selon les 4 niveaux suivants :

Bon	Altéré	Dégradé	Mauvais

L'état de conservation des populations locales, dans le cadre permis pour cette analyse avec les données existantes (données connues consultées, atlas régionaux et/ou nationaux, expertises de terrain, évaluation des habitats et des densités relatives des espèces dans l'aire d'étude), est ainsi analysé pour chaque espèce protégée.

1.14.2. ANNEXE 2 : AUTORISATIONS DE PÊCHE ET DE CAPTURE DES POISSONS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DES COTES-D'ARMOR

Direction départementale des territoires et de la mer

Service environnement

Arrêté autorisant la capture de poissons à des fins scientifiques

Le Préfet des Côtes-d'Armor
Chevalier de la Légion d'honneur
Officier de l'ordre national du Mérite

VU le code de l'environnement, notamment ses articles L. 436-9, R. 432-6 à R. 432-11 ;

VU la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, notamment son article 2 ;

VU l'arrêté préfectoral en date du 27 octobre 2014 donnant délégation de signature à M. Gérard FALLON, directeur départemental des territoires et de la mer des Côtes-d'Armor ;

VU l'avis de la Fédération des Côtes-d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique en date du 20 mai 2016;

VU l'avis de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques en date du 25 mai 2016;

VU l'avis de association agrée interdépartementale des pêcheurs professionnels en eau douce du bassin de la Loire et des cours d'eau Bretons en date du 30 mai 2016 ;

SUR proposition du directeur départemental des territoires et de la mer des Côtes-d'Armor ;

ARRETE

ARTICLE 1er : BÉNÉFICIAIRE DE L'AUTORISATION

M. Laurent MICHAT, consultant environnement pour « Etudes en milieux aquatiques Eau Douce » (EMAED), domicilié à Guermorvan en Louargat - 22540 - est autorisé à capturer du poisson à des fins scientifiques, dans les conditions et sous les réserves précisées aux articles suivants du présent arrêté.

ARTICLE 2 : OBJECTIFS POURSUIVIS

La pêche électrique s'inscrit dans le cadre d'inventaires piscicoles avant la mise en 2x2 de la RN164 au niveau de ROSTRENEN.

ARTICLE 3 : PERSONNES RESPONSABLES DES OPÉRATIONS MATÉRIELLES

Laurent MICHAT (EMAED) : directeur de pêche ;
Batiste LE CORNEC (EMAED) : pêcheur ;
Thomas VILLETTE (EMAED) : opérateur anode ;

.../...

ARTICLE 4 : LIEUX DE CAPTURE

Les pêches ont lieu sur les ruisseaux suivants :
- le ruisseau Le Guernic, au lieu-dit Kermabjean, commune de GLOMEL,
- le ruisseau Le Guernic, au lieu-dit Pont Douar, commune de GLOMEL,
- le ruisseau Saint-Jacques, à l'hippodrome, commune de KERGRIST-MOËLOU,
- le ruisseau Saint-Jacques, au niveau de la maison de retraite, commune de ROSTRENEN,
- le ruisseau Le Doré, au lieu-dit Kervalentou, commune de PLOUGUERNEVEL,

Les localisations précises des pêches sont celles présentées dans les cartes qui figurent dans le dossier de demande d'autorisation.

ARTICLE 5 : MOYENS DE CAPTURE UTILISÉS

Les poissons sont capturés à l'aide d'un appareil électrique «Martin pêcheur» de la marque Dream Electronique.

ARTICLE 6 : DESTINATION DU POISSON CAPTURÉ

Les poissons capturés sont remis à l'eau sur la partie du ruisseau remise en eau. Les poissons morts sont évacués. Les éventuelles espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques, ainsi que les poissons en mauvais état sanitaire, doivent être détruits puis évacués.

ARTICLE 7 : PERIODES DE VALIDITÉ

De la date de signature du présent arrêté au 31 juillet 2016.

ARTICLE 8 : ACCORD DES DÉTENTEURS DU DROIT DE PÊCHE

Le bénéficiaire ne peut exercer les droits qui sont liés à la présente autorisation que s'il a obtenu les accords des détenteurs du droit de pêche. Ceux-ci sont joints à l'original de la déclaration préalable.

ARTICLE 9 : DÉCLARATION PRÉALABLE

Une semaine au moins avant chaque opération, le bénéficiaire de la présente autorisation est tenu d'adresser une déclaration écrite précisant le programme, les dates et lieux de captures, ainsi qu'une copie de la présente autorisation au préfet (direction départementale des territoires et de la mer) du département où est réalisée l'opération, au délégué interrégional de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, au président de la Fédération des Côtes-d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique et au préfet de l'autre département si l'opération concerne des eaux interdépartementales.

2/3

ARTICLE 10 : COMPTE RENDU D'EXÉCUTION

Dans un délai de six mois à compter de l'expiration de la présente autorisation, le bénéficiaire adressera un rapport de synthèse sur les opérations réalisées, indiquant à l'aide du fichier excel transmis les lieux, dates, objets et résultats obtenus au préfet des Côtes-d'Armor (direction départementale des territoires et de la mer), au délégué interrégional de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques et au président de la Fédération des Côtes-d'Armor pour la pêche et la protection des milieux aquatiques.

ARTICLE 11 : PRÉSENTATION DE L'AUTORISATION

Le bénéficiaire ou la personne responsable de l'exécution matérielle doit être porteur de la présente autorisation lors des opérations de capture. Il est tenu de la présenter à toute demande des agents chargés de la police de la pêche en eau douce.

ARTICLE 12 : RETRAIT DE L'AUTORISATION – SANCTIONS PÉNALES

La présente autorisation est personnelle et incessible. Elle peut être retirée à tout moment sans indemnité si le bénéficiaire n'en a pas respecté les clauses ou les prescriptions qui lui sont liées. Sera puni de l'amende prévue pour les contraventions de la 5ème classe le fait de ne pas avoir respecté les prescriptions des autorisations mentionnées à l'article R. 432-6 du code de l'environnement.

ARTICLE 13 : DÉLAIS ET VOIES DE RECOURS

La présente décision peut faire l'objet, dans un délai de deux mois à compter de sa notification, d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Rennes (3 contour de la Motte - 35044 Rennes Cedex).

ARTICLE 14 : EXECUTION

Le directeur départemental des territoires et de la mer des Côtes-d'Armor est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Saint-Brieuc, le 02 JUIN 2016

P/Le directeur départemental
des territoires et de la mer
et par subdélégation,
le chef du service environnement,

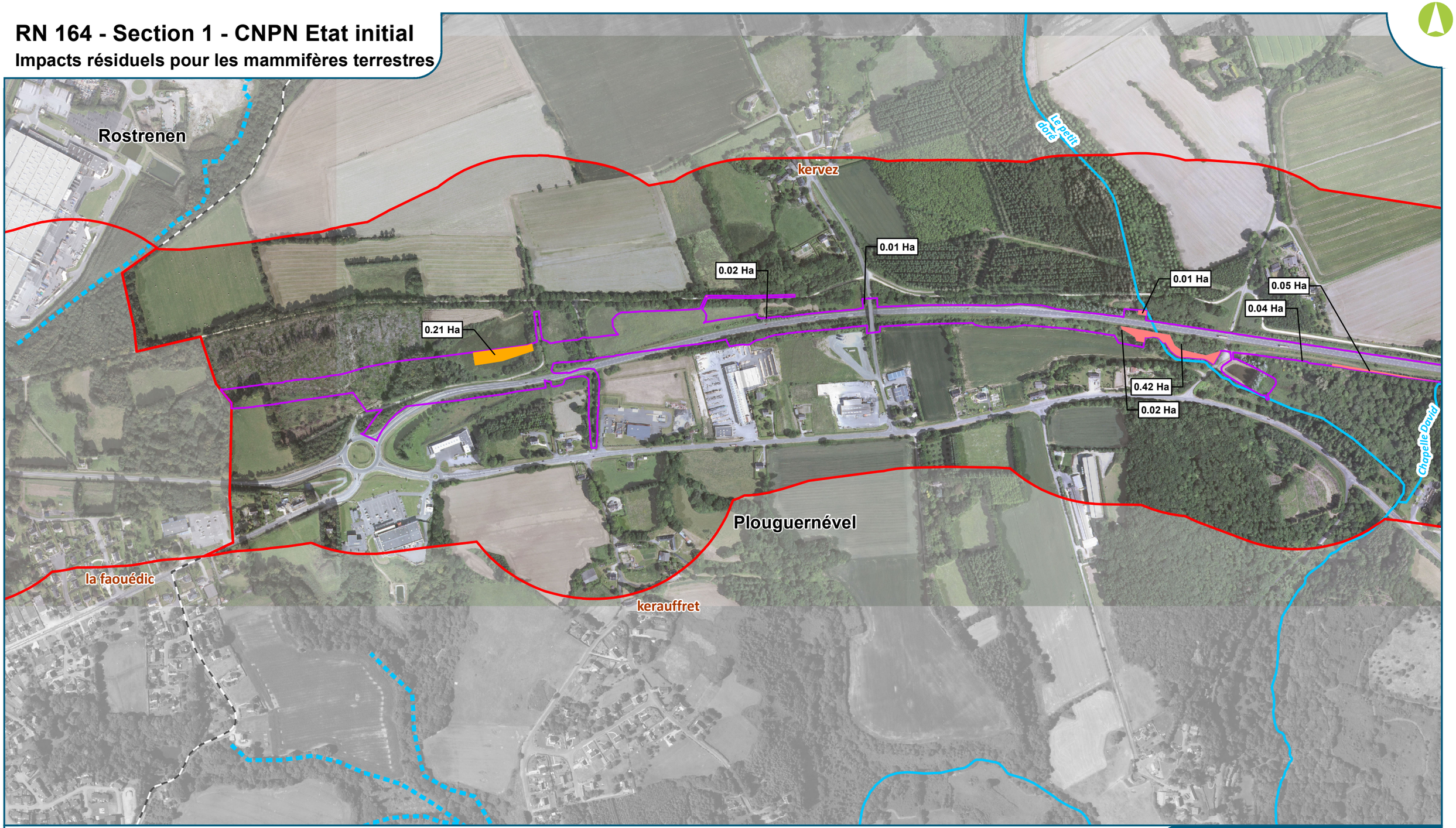
Bernard DIDIER

3/3

1.14.3. CARTE DES IMPACTS RÉSIDUELS

RN 164 - Section 1 - CNPN Etat initial

Impacts résiduels pour les mammifères terrestres

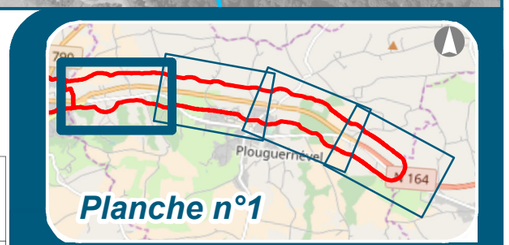


Légende :

Cours d'eau

- Intermittent
- Permanent
- Limite communale
- Zone d'étude de 500m

- Reproduction, repos et alimentation du Campagnol
- Reproduction et repos de l'Ecureuil



0 50 100 200 Mètres

Fond de plan : IGN BD ORTHO® 2017 **Date : 06/02/2018**