



Photographie 25 : Vue générale du site, des fossés et ornières en 2016 (4 photos du haut) et 2017 (photo du bas) (© Egis)

⊙ **Fonctionnalités des zones non remblayées**

⊙ **Fonctionnalité hydrologique (régulation inondation / soutien des étiages / ralentissement force érosive)**

Les fonctions de recharge /décharge des nappes sont altérées par la présence de nombreux fossés et d'ornières créées lors des travaux d'abattage de la plantation. En agissant directement sur les niveaux des masses d'eau souterraines, ces aménagements hydrauliques ont en effet un effet drainant sur les zones humides, et diminuent les fonctions hydrologiques (ralentissement des ruissellements, rétention des sédiments, soutien à l'étiage,...).

*La fonctionnalité actuelle du milieu est faible.*

⊙ **Fonctionnalité biogéochimique (rétention des MES / régulation des nutriments : dénitrification et absorption par les plantes / stockage carbone)**

Cette zone humide située en tête de bassin versant bénéficie de peu d'apports de nutriments en amont. Le couvert végétal actuel (partiel) et la forte présence de rémanents limitent cette fonction. De plus, les caractéristiques pédologiques indiquent la présence d'un horizon humifère peu développé et acidifié par la présence de résineux. Ces caractéristiques sont notamment défavorables à l'adsorption

du phosphore et sa transformation/assimilation par les végétaux. De plus, la présence des fossés de drainage, assèche le milieu et ses traits hydromorphes, diminuant le potentiel épuratoire du site. De ce fait, ces milieux ne présentent plus les fonctionnalités des milieux d'origine (dénitrification, assimilation des orthophosphates,...).

*Cette fonction est faible et altérée.*

⊙ **Fonctionnalité écologique (réservoir de biodiversité / corridor écologique)**

Le boisement originel constituait un habitat de vie (repos, reproduction) à de nombreuses espèces inféodées aux milieux boisés dont les mammifères (Chevreuil, Écureuil roux,...) et les oiseaux. Néanmoins, l'enrésinement du milieu a conduit à l'appauvrissement en espèces des milieux humides. Par ailleurs, une connexion existait avec les boisements qui bordent le Petit Doré. 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.

*Aujourd'hui cette fonction est moyenne.*

⊙ **Score fonctionnel pondéré du site à l'état initial**

⊙ **Secteur remblayé**

Les fonctionnalités actuelles sont nulles à l'exception des fonctionnalités F7 et F8

| Fonctionnalité évaluée                        | Score (état initial 2016) |
|---|---------------------------|
| F1 - Expansion des crues                      | 0                         |
| F2 - Régulation des débits d'étiage           | 0                         |
| F3 - Recharge des nappes                      | 0                         |
| F4 - Recharge du débit solide des cours d'eau | 0                         |
| F5 - Régulation des nutriments                | 0                         |
| F6 - Interception des MES                     | 0                         |
| F7 - Intérêt biologique                       | 1                         |
| F8 - Support de biodiversité                  | 1                         |
| F9 - Stockage de carbone                      | 0                         |
| Score total                                   | <b>2</b>                  |
| Score pondéré par la surface (0,4 ha)         | <b>0.8</b>                |

⊙ **Secteur non remblayé**

Ce score a été calculé en retranchant de la superficie globale la superficie de remblai (4000 m<sup>2</sup>) et le boisement de bouleaux qui borde l'écoulement central, fonctionnel en l'état (400 m<sup>2</sup>).

Les fonctionnalités ont été calculées après l'exploitation forestière et la coupe de la parcelle.

| Fonctionnalité évaluée                        | Score (état initial 2016) |
|---|---------------------------|
| F1 - Expansion des crues                      | 1                         |
| F2 - Régulation des débits d'étiage           | 0                         |
| F3 - Recharge des nappes                      | 0-1                       |
| F4 - Recharge du débit solide des cours d'eau | 0                         |
| F5 - Régulation des nutriments                | 1                         |
| F6 - Interception des MES                     | 1                         |
| F7 - Intérêt biologique                       | 1-2                       |
| F8 - Support de biodiversité                  | 1                         |
| F9 - Stockage de carbone                      | 0-1                       |
| Score total                                   | <b>5-8</b>                |
| Score pondéré par la surface (3,66 ha)        | <b>18.3-29.3</b>          |

⊙ **Justification des scores de fonctionnalités**

⊙ **Secteur remblayé**

Du fait du caractère remblayé de la parcelle celle-ci ne présente aucune fonctionnalité, mis à part de support de biodiversité et d'intérêt biologique (que presque toute parcelle non artificialisée présente).

⊙ **Secteur non remblayé**

Les fonctionnalités actuelles sont liées à un rôle d'expansion des crues faible dans le fond de la parcelle, susceptible de jouer un rôle de recharge des nappes ou d'expansion de crues mais non de soutien d'étiage, pour les mêmes raisons que celles développées précédemment (absence de connexion aux cours d'eau à proximité).

Le rôle actuel de stockage de carbone est faible du fait des dommages fait aux sols lors de l'exploitation forestière, et de la couverture végétale principalement herbacée en l'état, ce qui justifie un score de 0 à 1 pour cette fonctionnalité.

⊙ **Objectifs de compensation**

*La restauration de ce site vise à améliorer les fonctionnalités de cette zone humide.*

Sur ce site, l'objectif des mesures mises en œuvre sera de restaurer principalement les fonctionnalités hydrologiques de la parcelle, ainsi que, plus marginalement les fonctionnalités biologiques et biogéochimiques. La mise en place de couverts herbacés et arbustifs en libre évolution permettra en effet une meilleure circulation de l'eau dans le site, et un stockage de matière organique et de carbone beaucoup plus important qu'à l'état de plantation. De plus, l'alternance de milieux ouverts et arbustifs permettra l'installation d'autres espèces végétales et animales, visant en particulier le Campagnol amphibie, la Couleuvre à collier et les amphibiens.

La diversité des milieux humides restaurés permettra ainsi d'améliorer la fonctionnalité écologique du site.

La fonctionnalité biogéochimique sera améliorée par la nature du couvert végétal permanent, moins consommateur en eau que les plantations, la suppression des fossés et des ornières et l'étrepage léger de l'horizon humifère. En effet, le milieu s'est acidifié et il est nécessaire d'enlever la couche superficielle du sol et les souches. L'évacuation des rémanents, le rognage des souches et l'étrepage de la parcelle favoriseront la colonisation de la parcelle par des espèces ligneuses typiques des zones humides. Néanmoins, des branchages seront laissés sur place afin de créer des abris pour la petite faune.

La fonctionnalité hydrologique sera également améliorée en supprimant les nombreux fossés de drainage aérien et les ornières et en modifiant le couvert végétal, moins consommateur en eau et plus qualitatif.



**Photographie 26 : Développement d'une végétation amphibie au sein des ornières à gauche et d'une végétation arbustive et rudérale à droite (© Egis)**

**Ces aménagements permettront une plus-value sur les trois fonctionnalités, permettant de restaurer des fonctionnalités altérées et de passer de fonctionnalités faibles ou moyennes à des fonctionnalités moyennes à fortes.**

- **Fonctionnalité hydrologique visée : moyenne**
- **Fonctionnalité biogéochimique visée : moyenne**
- **Fonctionnalité écologique visée : importante**

⊙ **Mesures de restauration envisagées**

Le décaissement du remblai présent sur 4000 m<sup>2</sup> permettra de restaurer de nombreuses fonctionnalités de la zone humide, en particulier hydrologique et biologiques.

Les mesures de restauration envisagées sur le reste de la parcelle sont détaillées dans le plan de gestion simplifié fourni en annexe :

- Rognage des souches de résineux (pas de dessouchage)
- Étrepage de l'horizon humifère superficiel (présence de nombreuses aiguilles de conifères, qui acidifient le milieu)
- Comblement des fossés issus de l'exploitation qui joueraient un rôle drainant

- Mise en place d'une alternance de milieux ouverts (prairie humide paratourbeuse fauchée) et fermés (boisements de saules et bouleaux), maintenus par des mesures de gestion (voir ci-après)
- Création de dépressions favorables aux amphibiens (mutualisation avec les mesures espèces protégées)

⊙ **Évaluation des fonctionnalités avec ou sans les mesures de restauration**

La parcelle ayant fait l'objet de subventions à la plantation, son devenir, en l'absence de mesures de restauration, serait de retourner à l'exploitation sylvicole. Les fonctionnalités envisagées dans ce cas de figure sont alors les suivantes :

| Fonctionnalité évaluée                        | État projeté sans réalisation de mesures compensatoires (en cas de replantation) |
|---|--|
| F1 - Expansion des crues                      | 1  |
| F2 - Régulation des débits d'étiage           | 0  |
| F3 - Recharge des nappes                      | 0  |
| F4 - Recharge du débit solide des cours d'eau | 0  |
| F5 - Régulation des nutriments                | 1  |
| F6 - Interception des MES                     | 1  |
| F7 - Intérêt biologique                       | 1  |
| F8 - Support de biodiversité                  | 1  |
| F9 - Stockage de carbone                      | 0-1  |
| Score total                                   | <b>5</b>   |
| Score pondéré par la surface (3,66 ha)        | <b>18.3</b>  |

À l'inverse, en cas de mise en place des mesures de restauration présentées, l'état projeté serait alors le suivant (pour le secteur remblayé et pour le secteur non remblayé) :

| Fonctionnalité évaluée                        | État projeté avec réalisation de mesures compensatoires |
|---|---|
| F1 - Expansion des crues                      | 1-2   |
| F2 - Régulation des débits d'étiage           | 0   |
| F3 - Recharge des nappes                      | 1-2   |
| F4 - Recharge du débit solide des cours d'eau | 0   |
| F5 - Régulation des nutriments                | 2   |
| F6 - Interception des MES                     | 1   |
| F7 - Intérêt biologique                       | 1-3   |
| F8 - Support de biodiversité                  | 1-3   |
| F9 - Stockage de carbone                      | 2-3   |

| Fonctionnalité évaluée   | État projeté avec réalisation de mesures compensatoires |
|--|---|
| Score total  | <b>9-16</b>   |
| Score pondéré par la surface sur la partie non remblayée (3,66 ha) | <b>32.9-58.6</b>  |
| Score pondéré par la surface sur la partie remblayée (0,4 ha)      | <b>3.6-6.4</b>  |

**Le gain fonctionnel pondéré assuré par ces mesures de restauration est évalué entre 17,4 et 34,9 points de fonctionnalités pondérées.**

⊙ **Justification de l'évaluation du score de stockage de carbone**

En ce qui concerne le stockage de carbone, le rôle des forêts dans le stockage du carbone est réel. On estime ainsi qu'une forêt de résineux stocke environ 50 tC/ha (Boulier et Simon, 2014<sup>2</sup>) au niveau aérien et environ 70 tC/ha au niveau du sol. Le stockage de carbone d'un sol de type tourbeux semble toutefois nettement supérieur (350 tC/ha pour un sol de lande tourbeuse) (document Chambre d'agriculture, 2010<sup>3</sup>). Dans le cas précis de la parcelle concernée, le potentiel de stockage du carbone du sol en l'état actuel semble à minorer, du fait des modalités d'exploitation ayant endommagées le sol.

L'habitat visé étant une prairie paratourbeuse, son potentiel de stockage du carbone dans le sol sera donc fortement supérieur à celui de la plantation (en dépit d'un stockage aérien moindre). Il est donc justifié de quantifier respectivement à 0-1 et à 2-3 le score pour cette fonctionnalité avant et après mesures envisagées.

⊙ **Mesures de gestion proposées**

La gestion future du site sera assurée sur une période de 20 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 tardive et taille des espaces ouverts ;

<sup>2</sup> Boulier et Simon, 2010 – les forêts au secours de la planète, quel potentiel de stockage du carbone ? L'Espace Géographique 39 : 309-324 accessible à <https://www.cairn.info/revue-espace-geographique-2010-4-p-309.htm>

<sup>3</sup>Chambre d'agriculture du Rhône – Agriculture et stockage du carbone - [http://rhone-alpes.synagri.com/synagri/pj.nsf/TECHPJPARCLEF/07177/\\$File/Le%20stockage%20de%20carbone.pdf?OpenElement](http://rhone-alpes.synagri.com/synagri/pj.nsf/TECHPJPARCLEF/07177/$File/Le%20stockage%20de%20carbone.pdf?OpenElement)

## RN164 – Mise à 2 x 2 voies au droit de Rostrenen

- 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 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.

## ● Site de Plouguernével – Parcelle Triskalia

### ⊙ Description du site

Ce site est localisé à proximité immédiate du projet et des habitats impactés et se situe dans le même bassin versant du Petit Doré. Il se situe au nord-ouest du projet et consiste en une zone de remblai issue de la création de la plateforme logistique d'Intermarché.

La parcelle concernée présente une épaisseur de remblai d'environ 10 m sur laquelle se développent des Saules à feuilles d'oliviers (*Salix atrocinerea*) et des Bouleaux. Les fonctionnalités de cette parcelle en l'état sont nulles.

Le site était originellement une prairie humide en contexte bocager. Le terrain naturel présente une pente vers le nord-est, en lien avec les zones humides relictuelles dont les eaux se jettent dans le Petit Doré.

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| Commune             | Rostrenen                                     |  |
| Parcelle            | YE150, YE108, YE109                           |  |
| Surface             | 1,3 ha  |  |
| Distance à l'impact | 0 m   |  |
| Espèces ciblées     | Oiseaux des milieux boisés, Oiseaux du bocage |  |

## 3 - Volet B : Pièces justificatives de la demande d'autorisation au titre de la Police de l'Eau

### ⊙ Gestion actuelle du site

La parcelle est actuellement propriété d'Intermarché, et ne fait l'objet d'aucune gestion.

### ⊙ Fonctionnalités

La présence du remblai a totalement détruit les fonctionnalités de zones humides, celles-ci sont donc nulles en l'état actuel à l'exception des fonctionnalités F7 et F8.

| Fonctionnalité évaluée                        | Score (état initial 2016) |
|---|---------------------------|
| F1 - Expansion des crues                      | 0                         |
| F2 - Régulation des débits d'étiage           | 0                         |
| F3 - Recharge des nappes                      | 0                         |
| F4 - Recharge du débit solide des cours d'eau | 0                         |
| F5 - Régulation des nutriments                | 0                         |
| F6 - Interception des MES                     | 0                         |
| F7 - Intérêt biologique                       | 1                         |
| F8 - Support de biodiversité                  | 1                         |
| F9 - Stockage de carbone                      | 0                         |
| Score total                                   | 2                         |
| Score pondéré par la surface (1,3 ha)         | 2,6                       |

### ⊙ Objectifs de compensation

La restauration de ce site vise à restaurer des fonctionnalités de cette zone humide.

### ⊙ Mesures de restauration

Les mesures porteront sur une superficie de 1,3 ha environ et seront :

- Retrait du remblai pour retrouver le terrain naturel
- Reprofilage afin d'orienter les écoulements vers le nord-est, selon l'axe naturel du talweg
- Installation par semis d'une prairie humide, et de boisements humides à saules, en bordure des boisements existants qui longent l'ancien chemin agricole.
- Création d'un réseau de quelques mares à l'aval du site, favorable aux amphibiens.



Figure 26 : État du site en 1975 (La parcelle est figurée par un rond rouge) (© IGN)

⊙ **Évaluation des fonctionnalités après mesures de restauration**

Le retrait du remblai, associé à un reprofilage afin de favoriser les écoulements naturels, permettra de restaurer des fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et biologiques sur le site.

- **Fonctionnalité hydrologique visée : moyenne**
- **Fonctionnalité biogéochimique : moyenne**
- **Fonctionnalité écologique : moyenne**

| Fonctionnalité évaluée                        | État projeté avec réalisation de mesures compensatoires |
|---|---|
| F1 - Expansion des crues                      | 1-2   |
| F2 - Régulation des débits d'étiage           | 1-2   |
| F3 - Recharge des nappes                      | 1-2   |
| F4 - Recharge du débit solide des cours d'eau | 0-1   |
| F5 - Régulation des nutriments                | 2-3   |
| F6 - Interception des MES                     | 1-2   |
| F7 - Intérêt biologique                       | 2-3   |
| F8 - Support de biodiversité                  | 2-3   |

| Fonctionnalité évaluée  | État projeté avec réalisation de mesures compensatoires |
|---|---|
| F9 - Stockage de carbone  | 1-2   |
| Score total   | <b>11-20</b>  |
| Score pondéré par la surface sur la partie non remblayée (1,3 ha) | <b>14.3-26</b>  |

**Le gain fonctionnel pondéré assuré par ces mesures de restauration est évalué entre 11,7 et 23,4 points de fonctionnalités pondérées.**

⊙ **Mesures de gestion proposées**

La gestion future du site sera assurée sur une période de 20 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 maintien des espaces ouverts par fauche ou par pâturage (ovin)
- l'entretien des mares pour éviter leur comblement

⊙ **Mesures de suivi proposées**

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

⊙ **Sécurisation foncière et éligibilité du site**

Le site sera sécurisé foncièrement par le maître d'ouvrage par acquisition foncière. Un accord de principe a été obtenu du président de la société TRISKALIA, qui sera prochainement propriétaire de ces parcelles (elle a signé à ce sujet un protocole d'accord avec la société INTERMARCHE encore propriétaire), et les négociations sur les conditions précises ou le prix de vente sont en cours pour conduire à une promesse de vente au cours de 2018 sur une partie non aménagée de ces parcelles. Elles devraient permettre d'aboutir à l'acquisition des parties de parcelles fin 2018 - début 2019.

3.8.3.1.5. **ÉVALUATION DE L'ÉQUIVALENCE FONCTIONNELLE**

● **Sites remblayés**

Sur les secteurs constitués de remblais en zone humide (parcelles YE108, YE109 et YE150 et partie remblayée de la parcelle ZA160) les mesures de restauration permettent un gain de fonctionnalités évalué entre 14,5 et 29 points de fonctionnalités. Ces secteurs totalisent 1,8 ha.

● **Gains fonctionnels pondérés sur la ZA160**

Le gain fonctionnel pondéré réalisé grâce aux mesures de restauration sur la partie non remblayée de la ZA160 varie entre 14,6 et 29,3 points de fonctionnalité.

Ces gains fonctionnels porteront principalement sur les fonctionnalités hydrologiques et écologiques sur ce site, ainsi que présenté précédemment.

**○ Perte fonctionnelle pondérée**

La perte totale de fonctionnalités liées à la destruction des zones humides est de 27,6 points.

Le gain pondéré cumulé lié aux mesures mises en œuvre sur les parcelles compensatoires est évalué entre 29,1 et 58,3 points de fonctionnalités.

**Ce gain compense donc la perte de fonctionnalité, permettant d'atteindre (voire de dépasser l'équivalence fonctionnelle).**

**3.8.3.2. MESURES COMPENSATOIRES EN FAVEUR DES ESPÈCES INFÉODÉES AUX MILIEUX AQUATIQUES**

Les mesures compensatoires aux incidences sur le Campagnol amphibie et la Couleuvre à collier sont mutualisées avec les mesures compensatoires proposées sur le site ZA160 en faveur des zones humides où des habitats favorables à l'espèce seront restaurés et mis en gestion conservatoire sur une durée de 20 ans.

**3.8.3.3. SYNTHÈSE DES MESURES COMPENSATOIRES EN FAVEUR DES ZONES HUMIDES ET ESPÈCES INFÉODÉES AUX ESPÈCES INFÉODÉES AUX MILIEUX AQUATIQUES**

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

|                            | Incidences résiduels | Besoin de compensation | Sites de compensation               | Atteinte de l'objectif de compensation         |
|----------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------------|--|
| <b>Zones humides</b>       | 3,2 ha               | 3,4 ha                 | ZA160 : 4,1ha<br>Triskalia : 1,3 ha | 160 % (surfaccique)<br>>100% (fonctionnalités) |
| <b>Campagnol amphibie</b>  | 0,6 ha               | 1,2 ha (*)             | ZA160 : 4,1 ha                      | 100 %  |
| <b>Couleuvre à collier</b> | 0,2 ha               | 0,2 ha (*)             | ZA160 : 4,1 ha                      | 100  |

(\* Volet C – CNPN : Ratios de compensation respectifs de de 200 % pour le Campagnol amphibie et 100 % pour la Couleuvre à collier)

Pour les zones humides, le détail de la synthèse des mesures compensatoires en faveur des zones humides est présenté dans le tableau suivant :

| Parcelle concernée                                       | Perte de fonctionnalité des ZH impactées                                      |                    |                     | Gain de fonctionnalités sur les parcelles compensatoires |                                |                                 | Ratio  |
|--|---|--------------------|---------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|--------|
|  | ZH2   | ZH3                | ZH4                 | ZA160 hors remblais                                      | ZA160 effacement de remblai    | Triskalia effacement de remblai |        |
| <b>Surface</b>   | 0,4 ha  | 0,3 ha             | 2,5 ha              | 3,66 ha  | 0,4 ha                         | 1,3 ha                          |        |
| <b>Besoin surfaccique de compensation / compensation</b> | -3,4 ha (*)   |                    |                     | + 5,4 ha   |                                |                                 | 160 %  |
| <b>Perte / gain (gain fonctionnel)</b>                   | -0,4 ha x 6 = -2,4  | -0,3 ha x 9 = -2,7 | -2,5 ha x 9 = -22,5 | + (14,6 -à- +29,3) <sup>(2)</sup>                        | +(2,8 -à- +5,6) <sup>(2)</sup> | + (11,7 à 23,4) <sup>(2)</sup>  |        |
| <b>TOTAL</b>   | -27,6   |                    |                     | + (29,1 -à- 58,3) <sup>(2)</sup>                         |                                |                                 | >100 % |
| <b>'(1)</b>  | Prend en compte le ratio de 300 % pour la ZH remarquable de 920m <sup>2</sup> |                    |                     |  |                                |                                 |        |
| <b>'(2)</b>  | cf. détails pages 119 à 125   |                    |                     |  |                                |                                 |        |

**Le gain fonctionnel pondéré est donc supérieur à la perte fonctionnelle pondérée.**

**La restauration de zones humides sur les parcelles remblayées (Triskalia et ZA160 en partie) associée à la restauration des fonctionnalités sur la parcelle ZA160 permettront de réaliser l'équivalence fonctionnelle entre les sites de compensation et les sites impactés.**

**Par ailleurs la superficie totale des sites de compensation envisagés (ZA160, Triskalia) est de 5,3 hectares, satisfaisant donc aux critères surfacciques requis pour la compatibilité avec le SDAGE et le SAGE.**

**3.8.4. MESURES DE SUIVI**

**3.8.4.1. 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)**, établi 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 maître 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 de stockage de matériaux ou encore pour la réalisation de travaux dans ou près de zones écologiques sensibles. Le respect de procédures est assuré par le responsable environnement de l'entreprise. Un contrôle peut être effectué par le maître d'ouvrage ou ses délégataires.

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

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

○ **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, matériaux 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 maîtrise d'ouvrage ;
- la présence d'un écologue de chantier rattaché à la maîtrise 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 de la qualité du cours d'eau du Petit Doré.

### **3.8.4.2. MESURES DE SUIVI EN PHASE EXPLOITATION**

#### **○ 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.

#### **○ Suivi des mesures de réduction**

##### **○ Suivi de la qualité du cours d'eau du Petit Doré**

Afin de s'assurer de l'efficacité des dispositifs de traitement des eaux avant rejet dans le cours d'eau du Petit Doré, un protocole de suivi de la qualité des eaux à l'aval du projet, pour les cours d'eau situés à proximité de bassins de traitement et recevant les eaux rejetées en sortie de ces bassins, sera mis en place à la charge du pétitionnaire.

Ce suivi sera effectué par prélèvements d'eau en amont et en aval du point de rejet du bassin de traitement BR5.

Le suivi de la qualité de ce rejet à raison de deux mesures, au printemps et en automne (lors d'épisodes pluvieux amenant les bassins à rejeter des eaux pluviales dans le milieu), sera réalisé sur

les deux premières années à partir de la mise en service de la section 1 et sur les paramètres suivants : pH, oxygène dissous, température, ammonium, MES, DCO, DBO5, hydrocarbures, zinc, cuivre et cadmium. Les résultats de ces analyses seront communiqués au service chargé de la Police de l'Eau.

##### **○ 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. 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+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.

● **Suivi des mesures compensatoires**

○ ***Suivi des mesures compensatoires en faveur des zones humides y compris en faveur du Campagnol amphibie et de la Couleuvre à collier***

Sur les sites de compensation en faveur des zones humides, le maître 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.

Dans le cadre du projet de mise à 2x2 voies de la RN164 dans le secteur de Rostrenen, le tableau présenté en page suivante identifie les indicateurs proposés pour le suivi de l'évolution des zones humides de compensation sur la section 1.

Le choix des indicateurs se fait en fonction de la définition des enjeux du territoire et des déterminés en amont. Les indicateurs sont choisis par leur capacité à quantifier les processus à la base des fonctions des zones humides que l'on souhaite évaluer.

Trois thématiques sont proposées : drainage, biogéochimie du sol et habitats-faune-flore. Une thématique peut être reliée à un ou plusieurs objectifs et un objectif peut être relié à un ou plusieurs indicateurs

Pour chaque indicateur, sont notamment renseignés :

- Le type de travaux de restauration concernés pouvant être évalués par l'indicateur et qui peut constituer à ce titre une 2ème clé d'entrée des indicateurs ;
- La couverture spatiale qui permet de déterminer l'étendue à laquelle sera observé l'indicateur (généralement la zone humide restaurée voire un type d'habitat en particulier) ;
- La couverture temporelle qui donne une indication du temps nécessaire pour l'interprétation de l'indicateur ainsi que le délai de temps nécessaire entre deux relevés de l'indicateur. L'année N correspond à l'année de réalisation des travaux de restauration. À ce titre, la nature des travaux peut également constituer une seconde clé d'entrée des indicateurs.
- La fonctionnalité F1 à F8 que l'indicateur permet d'évaluer.

Pour la ZA160, ils comprendront un suivi spécifique du Campagnol amphibie et de la Couleuvre à collier pour lequel 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.

Tableau 48 : Exemple d'indicateurs de suivi des zones humides

| Thématiques / Enjeux       | Objectifs d'action  | Paramètres                       | Indicateur  | Type de travaux de restauration concernés  | Couverture spatiale  | Couverture temporelle  | F1 - Expansion des crues                          | F2 - régulation des débits d'étiage | F3 - Recharge des nappes | F4 - Recharge du débit solide des cours d'eau | F5 - Régulation des nutriments | F6 – Interception des MES | F7 - Intérêt biologique | F8 - Support de biodiversité | F9 - Stockage de carbone |  |
|----------------------------|---|----------------------------------|---|--|--|--|---|-------------------------------------|--------------------------|---|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|--|
| Hydrologie                 | Améliorer la connexion et la capacité hydraulique du réseau | Fossés, rigoles,...              | Rareté des fossés, rigoles, ...   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Effacement de drainage</li> <li>Restauration des connexions hydrauliques</li> <li>Curage/Entretien d'émissaires hydrauliques</li> </ul>           | Zone humide  | 1 fois/an<br>N-1, N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20                              | X   | X                                   | X                        | X   | X                              | X                         |                         |                              |                          |  |
|                            |   | Profondeur                       | Rareté des fossés, rigoles, ... profonds  |  | Zone humide  | 1 fois/an<br>N-1, N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20                              | X   | X                                   | X                        | X   | X                              | X                         |                         |                              |                          |  |
|                            |   | Drains souterrains               | Rareté des drains souterrains   |  | Zone humide  | 1 fois/an<br>N-1, N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20                              | X   | X                                   | X                        | X   | X                              | X                         |                         |                              |                          |  |
| Biogéochimie du sol        | Rétablir le caractère humide                                | Hydromorphie                     | Analyse des traits d'hydromorphie (sondage pédologique)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Etrépage, décapage</li> <li>Suppression de remblai</li> <li>Effacement de drainage</li> <li>Curage/Entretien d'émissaires hydrauliques</li> </ul> | Zone humide  | 1 fois/an (fin d'hiver)<br>N-1, N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20                |   | X                                   | X                        |   | X                              | X                         |                         |                              | X                        |  |
|                            |   | Fonctions biogéochimiques du sol | Analyse chimique du sol (carottage) : <ul style="list-style-type: none"> <li>Taux de matière organique (substances humiques)</li> <li>Taux d'humidité</li> <li>pH</li> <li>Teneur en carbone organique total</li> <li>Teneur en phosphore total</li> <li>Teneur en azote total</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Etrépage, décapage</li> <li>Suppression de remblai</li> <li>Effacement de drainage</li> <li>Restauration des connexions hydrauliques</li> <li>Curage/Entretien d'émissaires hydrauliques</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zone humide</li> <li>Habitat</li> </ul> | 1 fois/an<br>N-1, N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 |                                     |                          |   | X                              | X                         |                         |                              | X                        |  |
| Habitats<br>Faune<br>Flore | Diversifier les habitats                                    | Habitats                         | Richesse des habitats (EUNIS / Code Corine Biotopes / N2000)  | Tous types de travaux  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zone humide</li> <li>Habitat</li> </ul>   | 1 fois/an<br>N-1, N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20                              |   |                                     |                          |   |                                |                           |                         | X                            |                          |  |
|                            | Diversifier la flore  | Flore                            | Richesse floristique  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zone humide</li> <li>Habitat</li> </ul>   | 2 fois/an<br>N-1, N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20                              |   |                                     |                          |   |                                |                           | X                       | X                            |                          |  |

| Thématiques / Enjeux | Objectifs d'action                                   | Paramètres                      | Indicateur  | Type de travaux de restauration concernés | Couverture spatiale  | Couverture temporelle                                 | F1 - Expansion des crues | F2 - régulation des débits d'étiage | F3 - Recharge des nappes | F4 - Recharge du débit solide des cours d'eau | F5 - Régulation des nutriments | F6 – Interception des MES | F7 - Intérêt biologique | F8 - Support de biodiversité | F9 - Stockage de carbone |
|----------------------|--|---------------------------------|---|---|--|---|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---|--------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------|
|                      | <b>Maitriser les espèces exotiques envahissantes</b> | Espèces exotiques envahissantes | Présence d'espèces végétales exotiques envahissantes  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zone humide</li> <li>Habitat</li> </ul> | 2 fois/an<br>N-1, N+1, N+2, N+3, N+5                  |                          |                                     |                          |   |                                |                           | X                       |                              |                          |
|                      | <b>Diversifier la faune</b>                          | Faune                           | Richesse faunistique (amphibiens, avifaune, Campagnol amphibie, ...)  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Zone humide</li> <li>Habitat</li> </ul> | 2 à 3 fois/an<br>N-1, N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 |                          |                                     |                          |   |                                |                           | X                       |                              |                          |
|                      | <b>Améliorer la connectivité</b>                     | Connectivité                    | Surface d'habitats créée plus riche en espèces (groupe à cibler comme les chauves-souris, permettant d'apprécier à la fois le nombre de contacts et la diversité des espèces) |   | Zone humide et habitats connectés  | 1 fois/an<br>N-1, N+1, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20     |                          |                                     |                          |   |                                |                           | X                       |                              |                          |

### 3.8.5. SYNTHÈSE DES MESURES ET PLANNING DE MISE EN OEUVRE

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

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.

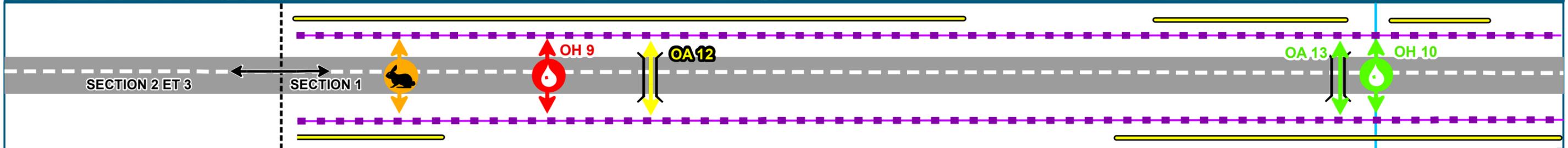
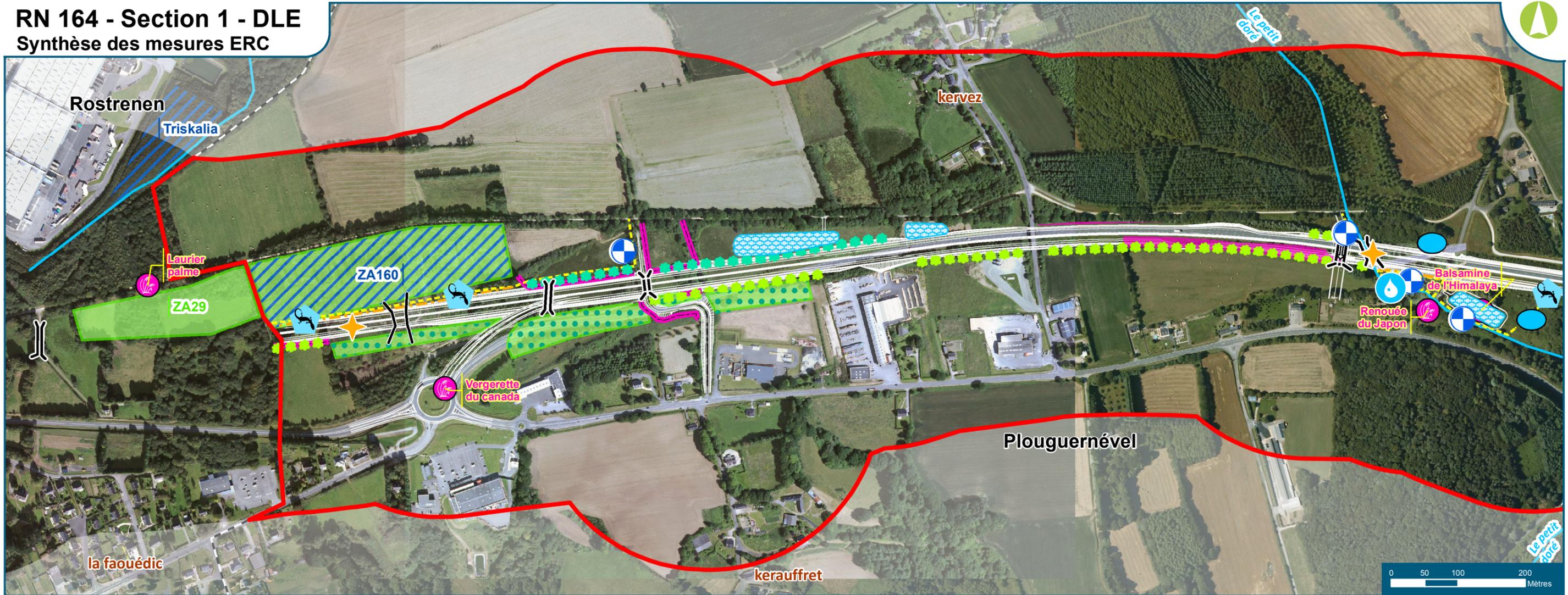
Le tableau suivant synthétise les mesures mises en place sur le projet :

|   |  | Phase travaux<br>(2018-2021) | Phase exploitation | Suivi après la mise en service |     |     |     |     |      |      |      |  |
|---|--|------------------------------|--------------------|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|--|
|   |  |                              |                    | N+1                            | N+2 | N+3 | N+4 | N+5 | N+10 | N+15 | N+20 |  |
| <b>Mesures d'évitement</b>                            | Réutilisation d'infrastructures existantes y compris réutilisation de l'OH10 existant du Petit Doré      |                              |                    |                                |     |     |     |     |      |      |      |  |
|   | Évitement des zones sensibles  |                              |                    |                                |     |     |     |     |      |      |      |  |
| <b>Mesures de réduction</b><br><b>Milieu physique</b> | Accès aux zones de chantier depuis la RN164 et/ou les voiries existantes                                 |                              |                    |                                |     |     |     |     |      |      |      |  |
|   | Obligation de respecter les emprises travaux   |                              |                    |                                |     |     |     |     |      |      |      |  |
|   | Réalisation des OH en période d'étiage et en dehors de la période de reproduction des espèces piscicoles |                              |                    |                                |     |     |     |     |      |      |      |  |
|   | Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier   |                              |                    |                                |     |     |     |     |      |      |      |  |
|   | Imperméabilisation des fossés au droit des zones humides impactées                                       |                              |                    |                                |     |     |     |     |      |      |      |  |
|   | Remise en état des milieux à la fin des travaux  |                              |                    |                                |     |     |     |     |      |      |      |  |
|   | Remise à niveau des dispositifs d'assainissement définitif   |                              |                    |                                |     |     |     |     |      |      |      |  |
| <b>Mesures de réduction</b>                           | Dégagement des emprises aux périodes de moindre sensibilité pour la biodiversité                         |                              |                    |                                |     |     |     |     |      |      |      |  |
|   | Mise en défens des zones sensibles   |                              |                    |                                |     |     |     |     |      |      |      |  |

|  |   | Phase travaux<br>(2018-2021)   | Phase<br>exploitation | Suivi après la mise en service |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|--|---|--|-----------------------|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| <b>Milieu naturel</b>                    | Mise en place de clôtures provisoires anti-intrusion                              | ■  |                       |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|  | Abattage doux des arbres à cavités (chiroptères)                                  | ■  |                       |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|  | Déplacements d'espèces protégées  | ■  |                       |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|  | Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit                      | ■  |                       |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|  | Limitation de l'éclairage de nuit du chantier                                     | ■  |                       |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|  | Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes                               | ■  |                       |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|  | Mise en place de clôtures définitives vis-à-vis de la faune                       |  | ■                     |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|  | Aménagements écologique des ouvrages de transparence                              |  | ■                     |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|  | Renforcement des trames paysagères et connexions écologiques                      |  | ■                     |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|  | <b>Mesures de suivi durant les travaux</b>  | Mise en place d'un Système de Management Environnemental (PRE, POI, SOSED, suivi environnemental de chantier, ...) | ■                     |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|  |   | Suivi qualitatif des cours d'eau (Petit Doré, Chapelle David)  | ■                     |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| <b>Suivi des mesures de réduction</b>    | 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 (Petit Doré, Chapelle David)       |  | ■                     | ■                              | ■ |   | ■ | ■ |   | ■ | ■ |   |   |  |
|  | Suivi des amphibiens (mares de substitution)                                      |  | ■                     | ■                              | ■ |   | ■ | ■ |   | ■ | ■ |   |   |  |
|  | Suivi des espèces exotiques envahissantes   | ■  | ■                     | ■                              | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |
| <b>Suivi des mesures de compensation</b> | Suivi des mesures compensatoires en faveur des zones humides (ZA160 et Triskalia) |  | ■                     | ■                              | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |
|  | Suivi des aménagements paysagers (reboisement, haies bocagères)                   |  | ■                     | ■                              | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |  |

# RN 164 - Section 1 - DLE

## Synthèse des mesures ERC



| MESURES GÉNÉRIQUES                         |  |
|--|--|
| <b>ÉVITEMENT</b>                           |  |
| Réutilisation d'infrastructures existantes |  |

| PHYSIQUE  |  |
|---|--|
| <b>Phase chantier</b>   |  |
| 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 |  |

| RÉDUCTION  |  |
|--|--|
| <b>Phase chantier</b>  |  |
| 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  |  |
| <b>Phase exploitation</b>  |  |
| Pas d'éclairage de la route  |  |

| NATUREL          |                  |
|------------------|------------------|
| <b>Légende :</b> |                  |
|                  | Secteur 1        |
|                  | Cours d'eau      |
|                  | Limite communale |



| MESURES SPÉCIFIQUES        |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| <b>Mesures d'évitement</b> |                               |
|                            | Évitement des zones sensibles |
| <b>Mesures de suivi</b>    |                               |
|                            | 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 |  |  |

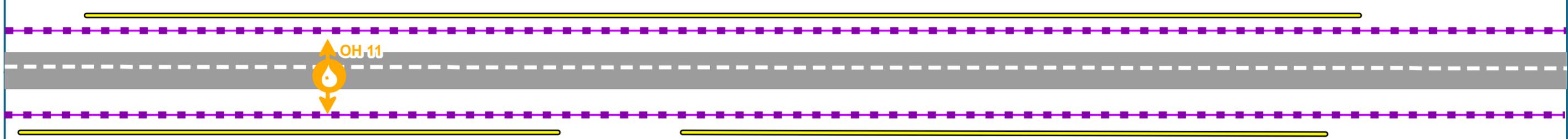
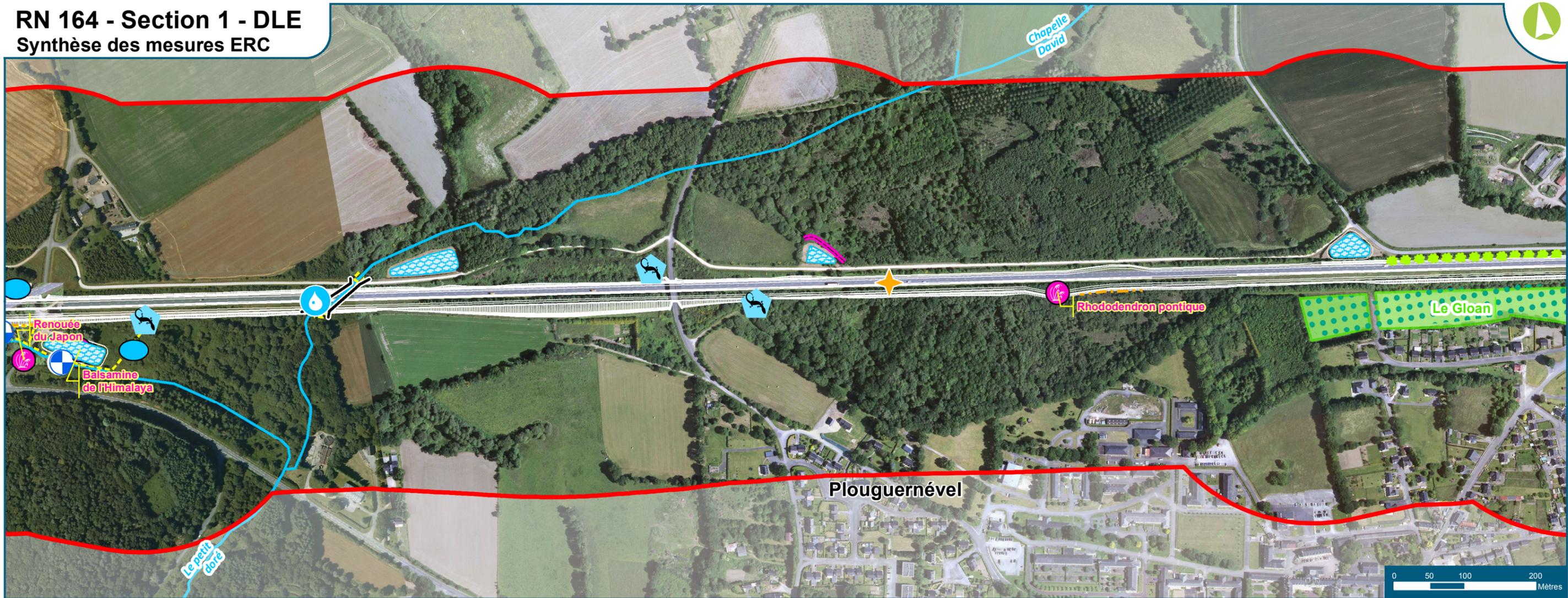
|  |  |
|--|--|
|  | Aménagements paysagers pour les chiroptères              |
|  | Mise en place de clôtures définitives pour la faune      |
| <b>Franchissabilité des ouvrages pour la faune</b> |  |
|  | Passage assuré pour les espèces                          |
|  | Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces |
|  | Uniquement par la petite faune                           |
|  | Non franchissable  |

|  |  |
|--|--|
|  | Passage assuré pour les espèces                          |
|  | Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces |
|  | Uniquement par la petite faune                           |
|  | Non franchissable  |

| Mesures de compensation                 |  |
|---|--|
| <b>En faveur des zones humides:</b>     |  |
|   | Site de compensation                     |
| <b>En faveur des espèces protégées:</b> |  |
|   | Site de compensation                     |
|   | Reboisement                              |
|   | Reconstitution des haies doubles strates |
|   | Reconstitution des haies bocagères       |
|   | Reconstitution des haies arbustives      |

# RN 164 - Section 1 - DLE

## Synthèse des mesures ERC



| MESURES GÉNÉRIQUES                         |
|--|
| <b>ÉVITEMENT</b>                           |
| Réutilisation d'infrastructures existantes |

| PHYSIQUE  |
|---|
| <b>Phase chantier</b>   |
| 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 |

| RÉDUCTION  |
|--|
| Mise en place d'habitats de substitution: Reptiles                                     |
| 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                          |

| NATUREL  |
|--|
| <b>Phase chantier</b>  |
| 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  |
| <b>Phase exploitation</b>  |
| Pas d'éclairage de la route  |

| Légende :        |
|------------------|
| Secteur 1        |
| Cours d'eau      |
| Limite communale |



| MESURES SPÉCIFIQUES           |
|-------------------------------|
| <b>Mesures d'évitement</b>    |
| Évitement des zones sensibles |
| <b>Mesures de suivi</b>       |
| 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                                |

|   |
|---|
| Amphibiens  |
| Aménagements paysagers pour les chiroptères         |
| Mise en place de clôtures définitives pour la faune |
| Passage de grande faune                             |
| Passage de petite faune                             |
| Ouvrage hydraulique                                 |
| Ouvrage   |

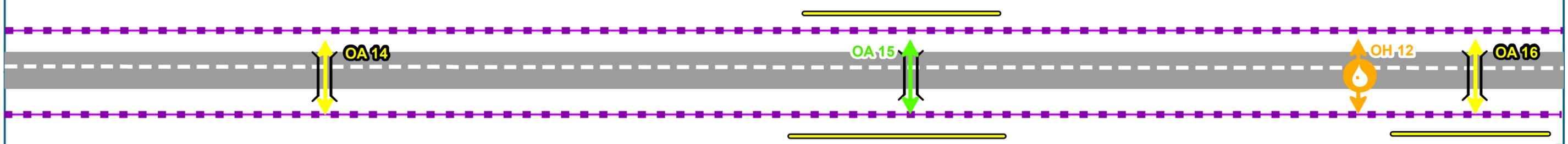
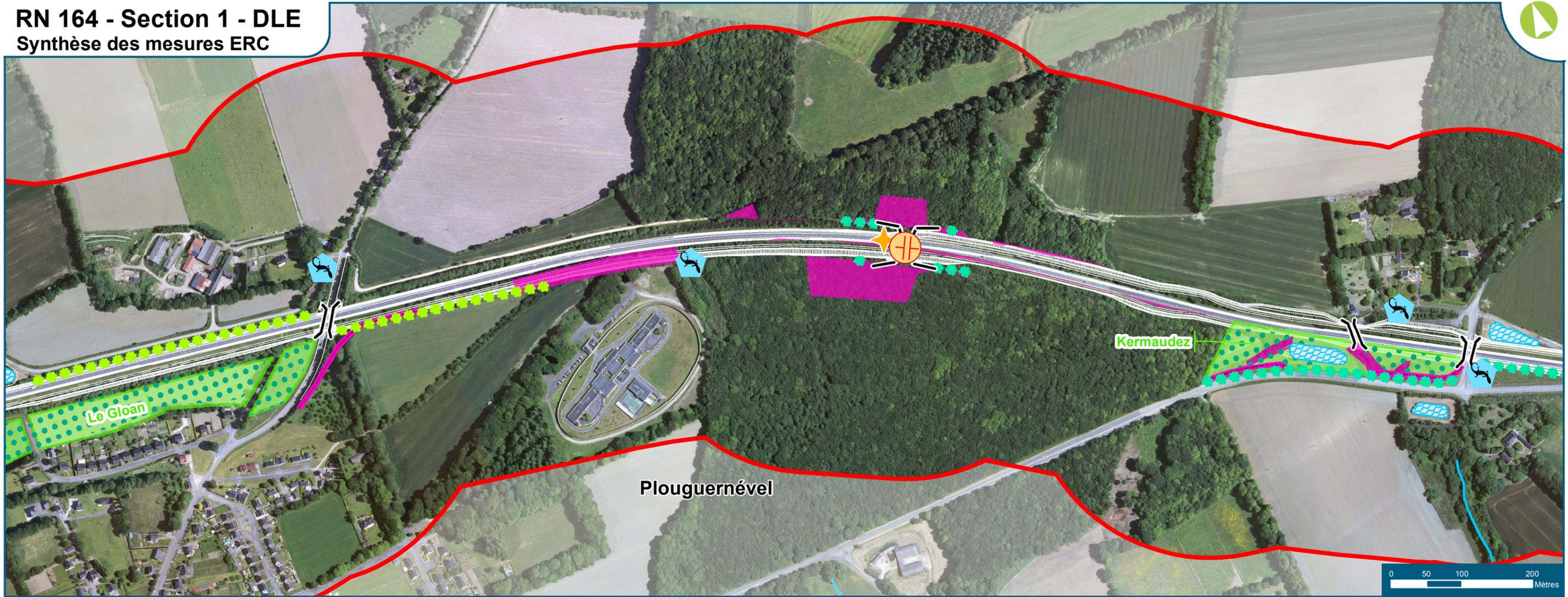
|  |
|--|
| Passage assuré pour les espèces                          |
| Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces |
| Uniquement par la petite faune                           |
| Non franchissable  |

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



# RN 164 - Section 1 - DLE

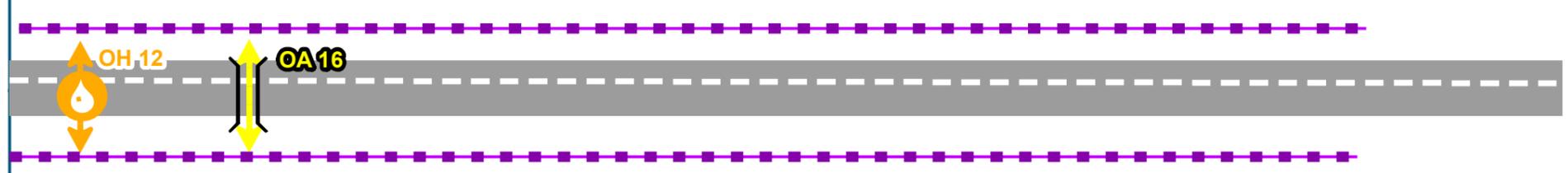
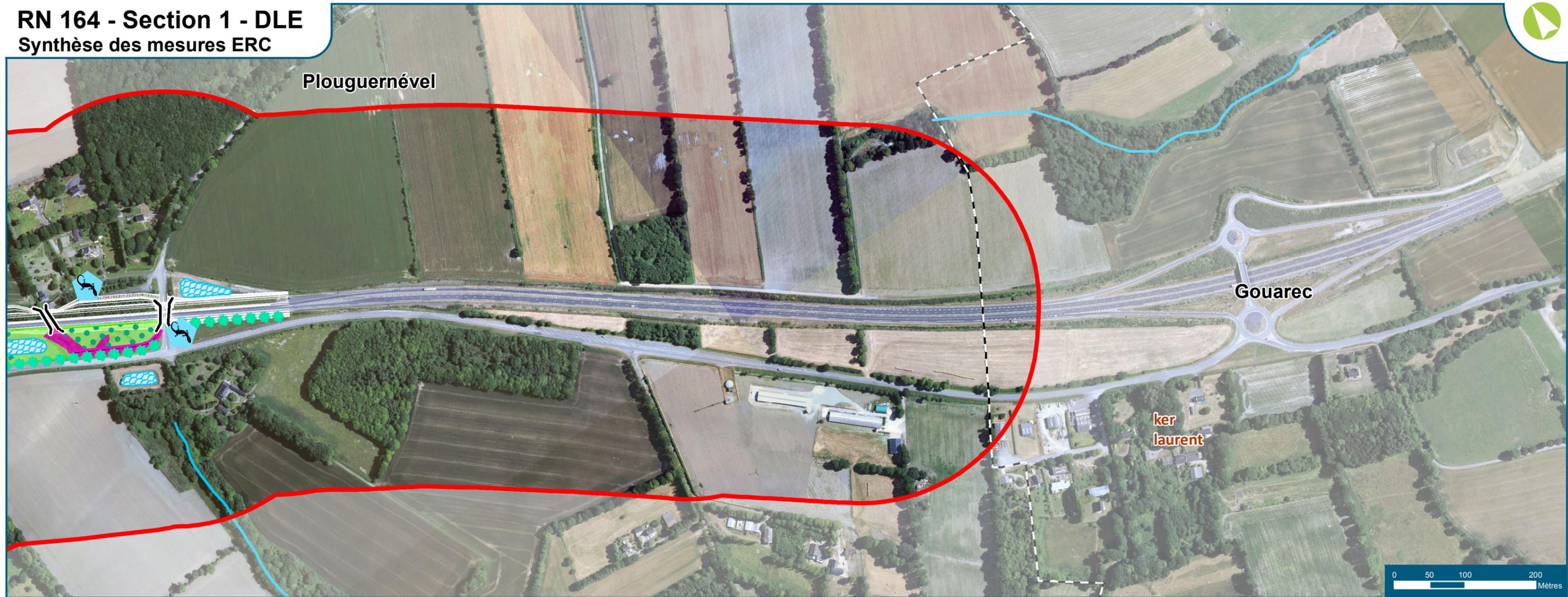
## Synthèse des mesures ERC



|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| <p><b>MESURES GÉNÉRIQUES</b></p> <p><b>ÉVITEMENT</b></p> <p>Réutilisation d'infrastructures existantes</p>  | <p><b>PHYSIQUE</b></p> <p><b>Phase chantier</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Obligation de respecter les emprises travaux</li> <li>Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes</li> <li>Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier</li> <li>Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier</li> </ol> | <p><b>RÉDUCTION</b></p> <p><b>NATUREL</b></p> <p><b>Phase chantier</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Accès au chantier depuis le réseau existant</li> <li>Dégagement des emprises aux périodes favorables</li> <li>Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement</li> <li>Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin</li> <li>Limitation de l'éclairage de nuit du chantier</li> </ol> <p><b>Phase exploitation</b> Pas d'éclairage de la route</p> | <p><b>Légende :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Secteur 1</li> <li>Cours d'eau</li> <li>Limite communale</li> </ul>   | <p><b>Mesures de compensation</b></p> <p><i>En faveur des zones humides:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Site de compensation</li> </ul> <p><i>En faveur des espèces protégées:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Site de compensation</li> <li>Reboisement</li> <li>Reconstitution des haies doubles strates</li> <li>Reconstitution des haies bocagères</li> <li>Reconstitution des haies arbustives</li> </ul> |
| <p><b>MESURES SPÉCIFIQUES</b></p> <p><b>Mesures d'évitement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Évitement des zones sensibles</li> </ul> <p><b>Mesures de suivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi qualitatif du Doré</li> </ul> | <p><b>Mesures de réduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bassin d'assainissement définitif</li> <li>Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit</li> <li>Mise en défens des zones sensibles</li> <li>Mise en place de clôture provisoires anti-intrusion</li> <li>Imperméabilisation des fossés</li> </ul>                   | <p>Mise en place d'habitats de substitution:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reptiles</li> <li>Amphibiens</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abattage doux des arbres à cavités (chiroptères)</li> <li>Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes pendant la phase chantier et après</li> <li>Aménagement des abords des passages grande faune OA13 et OA15</li> </ul>  | <p>Aménagements paysagers pour les chiroptères</p> <p>Mise en place de clôtures définitives pour la faune</p> <p><b>Franchissabilité des ouvrages pour la faune</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Passage de grande faune</li> <li>Passage de petite faune</li> <li>Ouvrage hydraulique</li> <li>Ouvrage</li> <li>Passage assuré pour les espèces</li> <li>Passage jugé seulement possible ou aléatoire des espèces</li> <li>Uniquement par la petite faune</li> <li>Non franchissable</li> </ul> |   |

# RN 164 - Section 1 - DLE

## Synthèse des mesures ERC



|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| <p><b>MESURES GÉNÉRIQUES</b></p> <p><b>ÉVITEMENT</b></p> <p>Réutilisation d'infrastructures existantes</p>  | <p><b>PHYSIQUE</b></p> <p><b>Phase chantier</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Obligation de respecter les emprises travaux</li> <li>Accès aux zones de chantier depuis les voiries existantes</li> <li>Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier</li> <li>Remise en état des talus et terrains dégradés par le chantier</li> </ol> | <p><b>RÉDUCTION</b></p> <p><b>Phase chantier</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Accès au chantier depuis le réseau existant</li> <li>Dégagement des emprises aux périodes favorables</li> <li>Sensibilisation et information du personnel de chantier à la protection de l'environnement</li> <li>Déplacements d'espèces protégées en cas de besoin</li> <li>Limitation de l'éclairage de nuit du chantier</li> </ol> <p><b>Phase exploitation</b> Pas d'éclairage de la route</p> | <p><b>NATUREL</b></p> <p><b>Légende :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Secteur 1</li> <li>Cours d'eau</li> <li>Limite communale</li> </ul>   |   |
| <p><b>MESURES SPÉCIFIQUES</b></p> <p><b>Mesures d'évitement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Évitement des zones sensibles</li> </ul> <p><b>Mesures de suivi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi qualitatif du Doré</li> </ul> | <p><b>Mesures de réduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bassin d'assainissement définitif</li> <li>Maintien de corridors fonctionnels dans les zones de transit</li> <li>Mise en défens des zones sensibles</li> <li>Mise en place de clôture provisoires anti-intrusion</li> <li>Imperméabilisation des fossés</li> </ul>                   | <p>Mise en place d'habitats de substitution:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reptiles</li> <li>Amphibiens</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abattage doux des arbres à cavités (chiroptères)</li> <li>Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes pendant la phase chantier et après</li> <li>Aménagement des abords des passages grande faune OA13 et OA15</li> </ul>  | <p>Aménagements paysagers pour les chiroptères</p> <p>Mise en place de clôtures définitives pour la faune</p> <p><b>Franchissabilité des ouvrages pour la faune</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Passage de grande faune</li> <li>Passage de petite faune</li> <li>Ouvrage hydraulique</li> <li>Ouvrage</li> </ul> | <p><b>Mesures de compensation</b></p> <p><i>En faveur des zones humides:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Site de compensation</li> </ul> <p><i>En faveur des espèces protégées:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Site de compensation</li> <li>Reboisement</li> <li>Reconstitution des haies doubles strates</li> <li>Reconstitution des haies bocagères</li> <li>Reconstitution des haies arbustives</li> </ul> |