

Mémoire en réponse du maître d'ouvrage à l'avis de l'OFB

a. Les habitats

L'analyse des caractéristiques et des fonctions du bocage est très peu détaillée, se limitant à une typologie de haies par secteurs (page 36-37 sur 300). Au vu du linéaire conséquent de haies détruites (impact résiduel linéaire résiduel : 3967,5 ml ; page 234/300), une analyse par linéaire apparaît pertinente, en indiquant notamment : le nombre de strates, la largeur des haies, l'âge des haies, la composition spécifique, la présence de talus, de dendro-habitats (exemple : bois morts, arbres têtards, arbres à cavités, etc.). Il est indiqué que ces critères ont été relevés (page 26/300) mais **les données ne sont pas présentées dans ce dossier**.

Réponse du maître d'ouvrage:

Le dossier révisé est complété par une cartographie dédiée aux haies impactées (cf §5.2.1.1 du volet C révisé), permettant de les mettre en lien avec les espèces et habitats rencontrés dans leurs secteurs, de différencier les haies de bord de route des haies bocagères (leurs linéaires sont retracés au chapitre 8.5 du volet C), les haies ayant un rôle hydraulique, et de caractériser les typologies de haies par grand secteur.

Les haies n'ont cependant pas été caractérisées en détail par strate. Mais les plantations prévues dans les secteurs de compensation hors bord de route viseront l'obtention de haies de haute qualité écologique (présentant strate arborée et strate arbustive, plantée sur 4 rangs). Le titulaire du marché de plantations aura un objectif de résultat afin d'assurer le maintien de la quasi-totalité des sujets plantés (remplacement des sujets morts) – cf §8.4.3.3 du volet C révisé.

b - Les espèces

La méthodologie d'évaluation du niveau de vulnérabilité des populations d'espèces protégées utilisatrices de l'aire d'étude est suffisamment détaillée et précise. Elle pourrait toutefois être plus pertinente en utilisant le critère de responsabilité biologique régionale (OEB juillet 2018, MAJ mai 2025) à la place des listes rouges régionales. Ce critère est en effet plus fin car il repose sur une pondération des résultats en liste rouge régionale par l'abondance relative (Bretagne / Métropole) des populations et par les résultats en liste rouge nationale.

La définition du niveau d'enjeu local de conservation des habitats de l'aire d'étude pour le bon accomplissement du cycle de vie des espèces protégées est à adapter pour réévaluer le niveau d'enjeu de conservation de l'habitat d'espèces protégées sur le site en fonction des effectifs des populations d'espèces protégées sur le site et non pas uniquement sur le critère du nombre d'espèces protégées utilisatrices de l'habitat. Par exemple, il conviendrait d'évaluer le niveau d'enjeu de conservation d'un habitat en modéré et pas seulement limité même s'il n'y a qu'une espèce protégée qui fréquente le site mais que sa population est importante au regard des effectifs à une échelle plus large.

Réponse du maître d'ouvrage :

Le critère de responsabilité biologique régionale est présenté au dossier dans l'ensemble des tableaux d'espèces relevées dans l'aire d'étude, au chapitre 4.4 « état initial de la faune » du volet C. La question du niveau d'enjeu de conservation est posée par les développeurs de la méthode OEB sur le site Bretagne-environnement, sans y apporter de réponse : « Une espèce rare et menacée en Bretagne mais abondante et non menacée à l'échelle métropolitaine doit-elle être considérée de la même façon qu'une espèce abondante et non menacée en Bretagne mais dont les effectifs régionaux représentent 50 % de la population métropolitaine ? »¹.

Après échange avec le chef du pôle nature & paysages de l'OEB, porteur de la méthode, il est proposé ci-dessous d'analyser la prise en compte des espèces relevées dans le cadre du projet avec l'un des statuts responsabilité Majeure ou Très élevée, comme validé en CSRPN (espèces retenues comme espèces à enjeux régionaux de conservation en Bretagne²).

Ainsi, seule 2 espèces sont relevées comme à responsabilité régionale très élevée, aucune comme à responsabilité majeure.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LR France	LR Bretagne	Responsabilité biologique Bretagne	Niveau de vulnérabilité des populations d'espèces défini au dossier
Vipère péliade	<i>Vipera berus</i>	VU	EN	Très élevée	En danger
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	LC	EN	Très élevée	Quasi-menacées

La Vipère péliade, du fait de ses statuts listes rouge a déjà été définie comme très vulnérable, et l'enjeu de conservation de ses habitats comme majeurs sur le projet.

Concernant le Grand rhinolophe, du fait d'un seul usage de transit sur le projet, le niveau de vulnérabilité de ses populations locales a été jugé comme plus limité, et participe plus modérément des enjeux de conservation de ses habitats sur le projet.

Il est proposé de moduler à la hausse les habitats du Grand rhinolophe relevés sur le projet, à l'image de ce qui a été fait pour la Vipère péliade. Le dossier est révisé en ce sens.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage signale que suite à la remarque « g » du CNPN, la méthode d'évaluation des enjeux a fait l'objet d'une modulation, voir la réponse à cette remarque dans le mémoire en réponse au CNPN. Cf cartes d'enjeux dans le volet C révisé.

Concernant la deuxième remarque, les protocoles standardisés mis en œuvre ont permis de relever le nombre de contacts par taxon au fil des passages de terrain. Cependant une analyse croisée avec des effectifs plus larges n'est pas possible par manque de données.

¹<https://bretagne-environnement.fr/article/indicateurs-responsabilite-biologique-regionale-bretagne-espèces>

²<https://bretagne-environnement.fr/thematique/patrimoine-naturel/article/indicateurs-niveau-regional-enjeux-espèces-bretagne>

Dans la partie « Etat initial », en page 144/300, la création de plans d'eau est évoquée pour prendre en compte les faibles capacités de dispersion de l'herpétofaune. **Il apparaît plus pertinent de proposer un réseau de mares dont les caractéristiques sont adaptées aux spécificités des espèces cibles.**

Réponse du maître d'ouvrage :

Le dossier parle en effet de création de plan d'eau en page 144/300, Toutefois il est bien prévu de réaliser des chapelets de mares (a minima l'un, ajouté dans le dossier révisé, au sud du passage grande faune, à Tréfaut, et l'autre, déjà présent dans le dossier déposé, dans la parcelle où se situe le bassin 4, à Guergadic) et non pas un plan d'eau comme indiqué. En effet, la création de chapelets de mares présente une plus-value écologique fonctionnelle supérieure à celle de la création de plans d'eau. La DREAL s'engage à réaliser ce type d'ouvrages. Cf § 6.3.1.7 du volet C révisé – MR07.

Remarque OFB :

c - Les connectivités

Au sein du volet C du dossier, trois mesures d'évitement sont présentées en page 148/300 et décrites des pages 149 à 153 :

- ME01: Ne pas créer des zones de dépôts et des équipements connexes au droit des habitats d'intérêt pour la faune
- ME02 : Détermination et délimitation préalable des aires de chantier
- ME03 : Balisage préventif divers ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables

Il conviendra également de s'assurer que les pistes d'accès, zones de stockage et bassins de rétention (page 163/255) n'impactent pas de zones humides.

Réponse du maître d'ouvrage:

Les pistes d'accès et bassins de rétention se situent à l'intérieur des emprises du projet objet de la présente étude et dossier.

Les zones de stockages hors emprises du projet ne se situent pas sur des zones humides. Ces zones seront délimitées préalablement au chantier. Des balisages et mises en défens ou dispositif de protection seront mis en place sur ces différentes zones.

Quelques occupations temporaires seront nécessaires. Elles n'impacteront pas de zones humides.

L'impact d'une petite occupation temporaire, sur une zone de boisement en lisière de RN, à côté du Guer, a été pris en compte dans le calcul des surfaces impactées présenté dans le dossier révisé.

Remarque OFB :

D'une manière générale, il est recommandé au pétitionnaire de se référer au document de référence intitulé « Bonnes pratiques environnementales - Protection des milieux aquatiques en phase chantier.

Il est essentiel de s'assurer que l'ensemble des dispositifs de gestion des eaux pluviales (choix des dispositifs, nombre, localisation, dimensionnement, modalités d'entretien) soient suffisants pour prévenir tout risque de pollutions par les Matières En Suspension (MES).

Il est rappelé également qu'il convient de privilégier les filtres granulométriques aux filtres à pailles évoqués en page 15, 169, 199, 252/255 (Mac Donald et au 2018c Fiche Lutter n°8 en page 70/1580) . Il est pertinent de conserver la bande végétalisée de part et d'autre du cours d'eau le plus longtemps possible (avant défrichement) car elle constitue une bande tampon pour réduire notamment le transfert des matières en suspension (Mac Donald et ai, 2018, pages 31-32/152)

Les mesures de réduction d'impacts sur les eaux superficielles sont décrites en pages 154-186 et 198 sur 255 du volet B et en pages 162-164 du volet C(MRO5). La notice d'assainissement est présentée en annexe 11 (50 pages). A la lecture de l'annexe 3, les mesures destinées à limiter les pollutions en phase chantier apparaissent peu précises et se limitent à une demi-page en partie 4.6 page 43/50. La gestion des eaux pluviales devra être précisée dans le dossier, en intégrant notamment les concentrations en Matières En Suspension à ne pas dépasser en aval immédiat du chantier.

Réponse du maître d'ouvrage :

Le dossier a été révisé, en transformant les intentions en engagements fermes et en faisant référence au guide « Mac Donald » (cf § 1.7.2.4.3, 1.7.2.7, 1.7.3.2 du volet B révisé, et 6.3.1.5 du volet C révisé).

En ce qui concerne l'assainissement provisoire, il était écrit à chaque fois « filtre à paille ou filtre granulométrique » ; vu les remarques du CNPN et de l'OFB, il n'est pas mentionné dans le dossier révisé, et ne seront mis en œuvre sur le chantier que les filtres granulométriques.

Les bandes végétalisées de part et d'autre du cours d'eau seront maintenues le plus longtemps possible.

Le dossier prévoyait déjà (chapitre 1.7.2.4) un suivi régulier des concentrations en matière en suspension dans les cours d'eau proches du chantier, avec les seuils suivants : « écart entre l'amont du rejet et l'aval du rejet inférieur à 50 % et/ou valeur aval inférieur à 25 mg/l. »

À noter que le coordonnateur environnemental sera fréquemment présent sur le chantier pour s'assurer de la bonne mise en œuvre de l'assainissement de chantier.

Remarque OFB:

Le projet va générer 300 000 m³ de déblais non réutilisables en remblais (page 163/255). Il est prévu de déposer ces matériaux sur une zone située au niveau de l'échangeur ouest et sur une grande parcelle au Rossuliet (page 163/255). Au vu de la quantité de matériaux stockés, **il est nécessaire de préciser les modalités techniques retenues pour garantir la stabilité des déblais (pente, ensemencement, etc.) et pour éviter le transfert de Matières En Suspension (MES) vers des milieux sensibles tels que les cours d'eau ou les zones humides** (mise en place de talus, de bandes enherbées, de filtres granulométriques, etc.).

Le Maître d'ouvrage a confié à un bureau d'études agronomique une mission en vue de préparer une remise en état agricole qualitative des zones de stockage. Une prochaine phase de l'étude va permettre d'établir un profil topographique des parcelles permettant à la fois :

- d'adoucir les pentes
- de limiter l'érosion
- tout en respectant le sens d'écoulement des eaux

Pendant la phase chantier, il sera laissé une bande enherbée de 5 mètres le long du cours d'eau du Quélo. La terre végétale sera stockée sous forme de talus en parallèle de cours d'eau. Des fossés équipés de filtres granulométriques, le long des zones de stockage permettront de recueillir les eaux de ruissellement et les diriger vers un bassin temporaire afin de les faire décanter avant rejet dans le milieu via un filtre granulométrique. Ces précisions sont apportées dans le dossier révisé (cf 1.7.2.3.1 et 1.7.2.4.2 du volet B).

Remarque OFB:

B. Sur le volet cours d'eau

En phase exploitation :

Le projet entraîne la couverture d'un linéaire cumulé de 372 mètres de cours d'eau (page 16/255).

Plusieurs cours d'eau vont être impactés par des dérivations :

- Tarabust : « dévié de son lit de quelques mètres » (page 167/255) ;
- OH4 et OH4bis (ruisseau du Favanic) : « dans un premier temps busé (OH4bis) puis dévié » (page 168/255) ;
- OH5 (ruisseau du Quélo) : « sur une petite partie de son tracé » (page 168/255)
- OH10 bis (cours d'eau de Saint-Guen) : dérivation de 91,92 m (pages 164/255) ;
- OH12 (cours d'eau du Lotavy) : dérivation sur 50 m (page 165/255).

Il convient de préciser pour chacun des 9 OH sur cours d'eau le linéaire précis de cours d'eau impacté (linéaire nouvellement couvert, linéaire dérivé amont-aval, linéaire avec protection de berges amont-aval, linéaire de ripisylve détruit par rive). Cette information est actuellement peu précise (ex : protection de berges entre 20 et 200 m en page 16/255, coupes de la ripisylve évoquées en page 179/224, etc.) et dispersée à différents endroits du rapport. Il faut également préciser les éventuels problèmes de continuité existants à l'état initial sur certains ouvrages (exemple : ouvrages mal calés) pour apprécier les éventuelles améliorations apportées par le projet. **Ce bilan précis des impacts sur cours d'eau est essentiel pour dimensionner la compensation écologique « cours d'eau ».**

Réponse du maître d'ouvrage :

Les linéaires de cours d'eau impactés pour tous les OH sont présentés dans le dossier déposé, dans le tableau de la partie 1.7.2.4. Un impact complet est à considérer sur ces linéaires, y compris sur la ripisylve.

Les caractéristiques des ouvrages existants sont présentées de façon plus claire dans le dossier révisé. (cf § 1.7.2.4 du volet B)

La méthode Kansas d'évaluation des pertes et gains écologiques en termes de cours d'eau a permis de valoriser les améliorations apportées.

À noter que l'amélioration apportée au ruisseau du Lotavy (un ouvrage mieux dimensionné à la place de l'ouvrage actuel de la RN) n'est pas valorisée en crédit au titre de la méthode kansas alors qu'elle constitue un gain.

Concernant les éventuels problèmes de continuité existants sur les ouvrages, ceux-ci sont présentés dans l'état initial du volet B. Ce point est complété dans les pages suivantes par un état hydromorphologique des cours d'eau.

Remarque OFB

Les modalités de dimensionnement du lit mineur des cours d'eau dérivés ne sont pas suffisamment précisées (emplacement par rapport au talweg, enfoncement par rapport au terrain naturel, profil en long, débit de dimensionnement du lit mineur, profil en travers, tracé en plan, pente des berges, succession des faciès d'écoulement, granulométrie, ripisylve). Une attention forte devra être apportée pour ne pas enfoncer le lit mineur par rapport au terrain naturel (ou plaine alluviale, lit majeur) au droit de l'ouvrage hydraulique, en respectant la pente d'équilibre du cours d'eau. **Il est nécessaire de disposer de profils en longs et en travers pour chaque cours d'eau impacté par l'infrastructure routière intégrant les côtes du Terrain Naturel (TN)**. Attention, en contexte argileux, les berges des cours d'eau sont naturellement basses et verticales (Galineau, 2019), par conséquent la formulation « Reconstitution de berges avec des pentes comprises entre 2H/1V et 3H/1V » (page 164/255) pose question quant aux profils en travers à plein bord de la dérivation. Par ailleurs, **les caractéristiques des dérivations doivent être définies dans le dossier** (et non pas dans une « procédure environnementale spécifique » transmise ultérieurement ; page 164/255) **étant donné qu'elles conditionnent en partie le volume de la dette compensatoire sur les cours d'eau.**

Afin de garantir la continuité écologique, doivent être précisés pour chaque OH : la liste des espèces cibles, la gamme de fonctionnement de l'OH concernant la franchissabilité piscicole (de l'étiage à 2 à 2,5 fois le module), le besoin d'équipements en barrettes alternes (en cas de vitesses excessives et/ou de faibles débits à l'étiage). Les ratios section/longueur des ouvrages pour faciliter la continuité écologique (CETE & ONEMA, 2013) ne sont pas précisés pour chaque ouvrage (page 167/255). Par rapport aux éléments présentés page 15/255, **il convient de rappeler que la pose d'un ouvrage en cadre ouvert peut conduire à modifier le profil en travers du cours d'eau, il convient donc de considérer des impacts résiduels significatifs.**

Réponse du maître d'ouvrage :

L'étude hydromorphologique des cours d'eau réalisée par Fish pass en 2025 permet au maître d'ouvrage de disposer de toutes les informations utiles pour une reconstitution de tous les cours d'eau rescindés à l'identique par rapport à l'actuel, en termes de profil en long, profil en travers, et granulométrie du lit.

Une information sera faite à la DDTM et à l'OFB avant chaque phase de travaux concernant des travaux sur cours d'eau. Les plans d'exécution leur seront soumis pour validation et ils seront invités aux réunions de chantier portant sur ces phases de travaux.

La liste des espèces cibles, la gamme de fonctionnement des OH sont précisés dans le dossier révisé (cf §1.7.2.4 du volet B révisé).

La présence ou non de barrettes sera précisée avant les travaux, a priori l'OH 2 en sera équipé.

Le ratio section / longueur du Saint-Guen est manquant dans le tableau car l'OH10 bis qui le rétablit est un viaduc, très transparent (piles de part et d'autre du cours d'eau). Il fait 5,54 m de haut et la distance entre les piles situées de part et d'autre du Saint-Guen est de 26 m.

Les ponts en cadre ouverts viennent en remplacement de busages. Ils seront mieux calés et leur dimensionnement permettra de respecter le profil en travers réel des cours d'eau et une reconstitution du lit, non réalisable dans une buse.

Remarque OFB:

Contrairement à ce qui est indiqué en page 14/224, **ce projet aura bien un impact sur le lit majeur des cours d'eau** (du fait des remblais notamment). Pour rappel, le lit majeur est défini dans le code de l'environnement (article R. 214-1 du code de l'environnement) et correspond à « la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure ». **Cet impact résiduel significatif doit donc être évalué et intégré dans la compensation « cours d'eau ».**

Réponse du maître d'ouvrage :

Le seul impact sur un lit majeur sera de quelques mètres carrés, correspondant à une des piles du viaduc du Poulancre. Le seuil de déclaration, de 400 m², n'est pas atteint.

Pour les autres cours d'eau, d'après les informations recueillies auprès de la DDTM 22 au sujet des risques naturels identifiés sur la commune de Guerlédan, il n'y a pas de champ d'expansion des crues identifié.

À noter que s'agissant du Saint-Guen, l'ouvrage actuel de la RN (OH d) agit comme un ouvrage régulateur à l'expansion des crues en aval, et limite le risque d'inondations pour les habitations situées en aval. Cet ouvrage est maintenu. Le futur OH10 bis se situe à l'aval par rapport à cet ouvrage existant, qui continuera donc d'assurer son rôle de régulation.

S'agissant du Lotavy, l'ouvrage actuel va disparaître. L'OH12 / 12bis qui le remplacera sera mieux dimensionné, et empiètera moins sur le lit majeur que l'actuel, améliorant donc la situation sur cet aspect. En complément, on peut indiquer que les travaux de suppression de remblais sur la parcelle située juste en amont, dans le cadre de la compensation zones humides, favoriseront l'expansion des crues.

Il n'y a donc pas lieu d'intégrer d'impact résiduel au titre des lits majeurs de cours d'eau dans l'évaluation des impacts cours d'eau.

Ces considérations se trouvent au chapitre 1.7.2.4 du volet B révisé.

remarque OFB:

Le pétitionnaire prévoit que l'infrastructure routière passe sur le tracé actuel du Tarabust, imposant la dérivation du cours d'eau. Le reméandrage du ruisseau de Tarabust sur un linéaire de 300 m est présenté comme une mesure de réduction d'impacts dans le volet B (page 167/255) et comme une mesure d'accompagnement dans le volet C (page 284/300).

Il est prévu de reprendre l'ouvrage 11 pour supprimer le seuil, d'améliorer les caractéristiques de la dérivation (reconnexion au talweg, reméandrage puis restauration passive au sein du talweg) et de changer l'ouvrage n°9 sous la RN164. Sur ce site, les principes d'aménagement suivent en effet les recommandations de l'OFB. Ces travaux seront soumis à Porter à connaissance. Pour que le nouveau lit permette de « rétablir les fonctions hydrologiques et biogéochimiques de la zone humide », **il est indispensable de connaître, en complément de la sinuosité, la géométrie du lit mineur, le niveau de connexion avec le lit majeur (absence d'enfoncement) ainsi que les modalités de reconstitution du matelas alluvial.**

Réponse du maître d'ouvrage :

Le reméandrage du Tarabust fait bien partie des mesures qui apportent du crédit dans la méthode d'évaluation des pertes et gains liées aux cours d'eau « Kansas ». Il constitue une amélioration par rapport à l'autre option qui était de remettre le cours d'eau en bordure de la RN, sans toucher à l'ouvrage existant sous la RN. Les volets B et C sont remis en cohérence sur ce point.

Le maître d'ouvrage fait siennes, dans le dossier, les mesures proposées par l'OFB lors de la visite terrain du 14 janvier 2025, en vue d'apporter une plus-value écologique aux travaux réalisés sur le Tarabust.

L'ensemble des études nécessaires aux travaux mentionnés ci-dessus seront portés à la connaissance de l'OFB avant les travaux (profil en long, en travers, sinuosité, géométrie du lit mineur, niveau de connexion avec le lit majeur). Suivant les recommandations de l'OFB, la granulométrie actuelle du ruisseau du Tarabust, qui sera dévié, sera reprise pour constituer le fond du lit du ruisseau reconstitué.

Remarque OFB:

En phase chantier :

Dans le volet C (pages 178-179/300), la mesure MR11 « Réduction de l'impact lors de la pose des ouvrages hydrauliques » est à compléter concernant :

- Les modalités de mise en assec du chantier (le postulat que tous les cours d'eau seront à sec lors de la pose est très risqué) ;
- Les modalités pour faire transiter les eaux amont (dérivation, pompage, etc.) ;
- Les modalités de restitution des eaux en aval (dispositif de dissipation d'énergie dispositifs adaptés et correctement dimensionnés pour le traitement des MES, etc.).

Au regard des éléments présentés page 183/300, **il est recommandé de privilégier les dispositifs de type pontons aux buses pour le franchissement des cours d'eau.** En effet, la pose de buses implique, même si elle est temporaire, une altération conséquente du lit mineur avec une remise en état après chantier qui ne permet pas toujours de retrouver précisément les caractéristiques du lit avant travaux. **Si cette option est tout de même retenue, en fonction du linéaire concerné, il conviendra d'actualiser la dette compensatoire cours d'eau.** A noter par ailleurs que ces interventions, concernant les franchissements des cours d'eau en phase chantier, ne sont actuellement pas prises en compte au titre de la rubrique 3.1.2.0 (cf. Tableaux en pages 15-16/255).

Réponse du maître d'ouvrage :

Le travail à l'étiage ne garantit en effet pas que les cours d'eau seront à sec. En cas de non assec des cours d'eau, il sera mis en place des dispositifs de dérivation afin de rétablir les écoulements et travailler hors d'eau. Des précisions sur la réalisation des dérivations de cours d'eau et sur leur temporalité par rapport aux sensibilités écologiques sont apportées dans le dossier révisé (cf §1.7.2.3.1 du volet B révisé).

Par ailleurs, l'ensemble des cours d'eau concernés par les travaux se situent dans les emprises chantier, sauf les cours d'eau faisant l'objet des mesures de réduction ou de compensation. Les pontons ou buses installés dans les cours d'eau sont donc les ouvrages définitifs pour lesquels la dette compensatoire est déterminée au chapitre 1.7.4.2 p212/255 du volet B.

Pour certains franchissements, par exemple concernant l'affluent du Lotavy débusé dans la parcelle compensatoire de zones humides de Kergravin, c'est une passerelle agricole qui sera mise en place et non un autre busage.

remarque OFB:

C. Sur le volet zones humides

En phase exploitation:

Les zones humides localisées au sein de l'emprise projet sont décrites des pages 153 à 157/255. Le dossier précise que ces dernières, bien qu'étant localisées au sein de l'emprise du projet, « ne sont pas les zones humides considérées comme impactées ».

Le projet détruira directement et de manière permanente 7,25 ha de zones humides, localisées sur 3 trois masses d'eau et regroupées en « 13 sites », cartographiés de la page 187 à 194/255.

Il est précisé que l'évaluation des fonctions des zones humides s'appuie sur la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (MNFZH). **Cependant, le tableau en page 197 ne reflète pas l'utilisation de cette méthode (aucune valeur d'indicateur fonctionnel des zones humides), mais correspond plutôt à une analyse à dire d'expert et subjective (aucun critère d'explication quant aux classes choisies (faible / faible à moyenne / moyenne / moyenne à forte) ou de bibliographie associée).**

Par ailleurs, les tableurs sous format Excel de la MNFZH n'ont pas été fournis avec le dossier déposé. Ces tableurs sont pourtant essentiels à l'analyse du dimensionnement de la compensation des zones humides.

Réponse du maître d'ouvrage :

Le tableau de la page 197/255 du volet B est un tableau synthétique. Le détail des critères d'analyses de fonctionnalité des zones humides se situent dans l'annexe 9 bis.

Les tableurs ont été fournis, mais apparemment tardivement par rapport à la rédaction de l'avis de l'OFB.

Remarque OFB:

En page 195/255, il est noté que « les impacts considérés sont les impacts directs du projet, mais aussi les impacts indirects, qui peuvent être de plusieurs types :

- Rupture de la continuité hydraulique et assèchement progressif d'une zone humide qui ne serait plus alimentée. Ainsi, toutes les zones humides enclavées entre des voiries ont été prises en compte dans le calcul des impacts indirects.
- Drainage de zone humide située à proximité de zones en déblais.
- Tassement de sols par des passages répétés d'engins ».

Au vu des cartes présentées des pages 188 à 194/255, **nous émettons des doutes quant à la prise en compte de l'ensemble des impacts indirects du projet sur les zones humides**. En effet, le dossier ne précise pas la localisation des pistes de chantier, des zones de déblais et de remblais, etc. Au-delà des potentiels impacts en phase chantier, le calcul des impacts indirects du projet n'est pas précisé ni détaillé. **Il ne semble pas y avoir eu la prise en compte d'une zone tampon entre les zones de chantier et les zones humides présentes à proximité directe** (hors zones humides enclavées entre deux voiries).

Pour rappel, dans tout projet routier nécessitant des terrassements, déblais, remblais et drainages très importants, il convient de s'assurer que le projet n'impactera pas les zones humides localisées à proximité du tracé.

Réponse du maître d'ouvrage :

Les cartes d'impact zones humides présentées dans le dossier déposé prenaient bien en compte les effets indirects du projet sur les zones humides, du type rabattement de nappe (d'où la forte augmentation du chiffre de surface impactée par rapport à la première évaluation).

Le dossier révisé présente une carte qui positionne les zones de déblais par rapport aux zones humides proches (figure 171, §1.7.2.6.1 du volet B révisé révisé).

À noter que suite à une remarque du SAGE il a été ajouté une zone humide impactée d'environ 6 000 m² dans le secteur du Saint-Guen à Guergadic (figure 166, §1.7.2.6.1 du volet B révisé).

Afin de s'assurer de la préservation des fonctionnalités des zones humides adjacentes au projet, particulièrement au site de déblai, remblai et terrassement, un suivi est sera réalisé sur les zones humides à N+1, N+3, N+5 et N+10 après mise en exploitation. Ces suivis feront l'objet d'un compte-rendu transmis aux services instructeurs et éventuellement de mesures correctives en cas de disparition des zones humides engendrée par le projet.

Le suivi repose sur un suivi similaire aux sites de compensation : suivi pédologique et suivi flore / habitat (cf § 1.7.6.2 du volet B).

Remarque OFB:

En phase chantier :

Le dossier évoque « plusieurs mesures de réduction » qui seront mises en œuvre sur les zones humides : « réalisation de travaux en période favorable (été/automne) + plaques à répartition de charges pour la circulation des véhicules ».

Ces mesures ne sont pas explicitées ni détaillées dans le dossier. Ces dernières devront être systématisées sur l'ensemble des zones humides impactées par la phase chantier. En effet, le risque d'impacts en phase chantier sur les zones humides à proximité directe du tracé est très important (tassement des sols, remblais, pollution, etc.). Par ailleurs, d'autres mesures de réduction pourraient être mises en œuvre afin de réduire l'impact du projet sur les zones humides.

Réponse du maître d'ouvrage :

Les zones humides présentées dans les pages 188 à 194 et à proximité directe du tracé ont été prises en compte dans les impacts directs et indirects. Les zones humides situées en dehors des emprises seront mises en défens et donc non touchées par les travaux.

Les mesures de réduction évoquées font cependant l'objet de précisions dans le dossier révisé (cf § 1.7.2.6.2 et 1.7.2.6.3 du volet B révisé).

L'utilisation de plaques de répartition de charge constitue une mesure visant à réduire les impacts sur les zones humides pendant la phase de chantier. Ces plaques de roulage permettent d'aménager des chemins d'accès temporaires sur des sols meubles et instables. Elles contribuent ainsi à préserver les sols du tassement et des dégradations causés par le passage répété des engins.

Il existe différents types de plaques, adaptées à des charges variables, allant de 15 à 150 tonnes de charge maximale. Le choix de la taille des plaques sera donc dépendant des engins utilisés durant le chantier.

Volet milieux terrestres

remarque OFB:

En phase chantier :

En page 154/300, il convient de préciser que le choix de la période de travaux ne permet pas

d'éviter les impacts mais bien de les réduire (partie « description de la mesure »).

Le calendrier indicatif des périodes plus ou moins sensibles pour la réalisation des travaux dans les milieux naturels (page 154/300 du volet C) doit être revu pour enlever la période de janvier comme période favorable au comblement des mares. C'est en effet une période favorable à la reproduction des grenouilles rousses (Evrard P., Angot D., Marchadour B. & Sineau M., 2022). Aussi, le dispositif de piégeage des amphibiens en phase chantier doit être mis en place dès janvier (mesure MR06 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens et comblement des habitats favorables).

Réponse du maître d'ouvrage :

La DREAL prend note et s'engage dans le dossier révisé à ne pas combler de mare au mois de janvier (cf § 1.7.2.7 du volet B révisé et 6.3.1.1 du volet C révisé).

Les clôtures amphibiens seront mises en place en automne (2026 ou 2027).

Le choix de la période de travaux est bien recensé comme une mesure de réduction, même si le mot évitement apparaît dans le texte. Le dossier révisé corrige cette imprécision.

Remarques OFB:

La mesure MR10 - Repérage et abattage doux des arbres gîtes potentiels énonce des prescriptions générales lors du déboisement et indique la possibilité d'abattage des arbres entre le 1er mai et le 30 octobre. **Aucun déboisement ou abattage d'arbre ne devrait être autorisé avant le 15 août, période sensible pour la faune. Dans le cas du Muscardin, le fait de ne pas observer de nid ne signifie pas que l'espèce est absente de la zone à déboiser, c'est une espèce difficile à observer.** Cette mesure n'est pas suffisante pour décrire les modalités d'abattage d'arbre en cas de présence d'insectes saproxyliques. Afin de s'assurer que les larves présentes dans l'arbre occupé puissent terminer leur cycle de vie et émerger de l'arbre, la mesure MR10 doit prévoir de disposer les arbres à la verticale pour assurer des conditions d'humidité et de luminosité équivalente à la période avant abattage de l'arbre.

Réponse du maître d'ouvrage :

La DREAL Bretagne s'engage à ne couper les arbres qu'entre début octobre et fin février, après s'être assurée du passage de l'écologue de chantier.

La mention du 1^{er} mai au 30 octobre ne concerne que les enjeux liés au muscardin, et ne s'applique que dans les secteurs à enjeu muscardin. Elle doit dans tous les cas se conjuguer avec la règle générale qui interdit tout abattage entre le 1^{er} mars et le 1^{er} octobre.

Concernant la disposition des arbres à la verticale pour assurer les conditions d'humidité et de luminosité équivalente pour les insectes saproxyliques, la DREAL prend en compte cette recommandation dans son dossier révisé (complément apporté à la fiche de mesure MR 10, §6.3.1.10 du volet C révisé).

Remarque OFB :

Afin de limiter la pollution lumineuse en phase chantier, la mesure MR14 devrait être complétée en précisant la puissance maximale des lumières en Lux, la longueur d'onde et la température de couleur optimale afin de réduire les impacts sur les territoires de chasse des chiroptères. De la bibliographie existe à ce sujet afin de réduire les impacts de l'éclairage sur la faune (Sordello R. Paquier F. & Daloz A., 2021. Trame noire, méthodologie d'élaboration et outils pour sa mise en oeuvre. Office français de la biodiversité Collection Comprendre pour agir 112 pages)

Réponse du maître d'ouvrage :

Ces précisions sont apportées dans le dossier révisé (complément apporté à la mesure MR14, §6.3.1.14 du volet C révisé, et en partie 1.7.2.7 du volet B révisé).

Remarque OFB:

En phase d'exploitation :

Les effets résiduels du projet pour chacune des espèces protégées sont présentés des pages 228/300.

La qualification des impacts apparaît sous-évaluée (pages 208-214/274), notamment sur la destruction d'habitats favorables aux espèces et mériterait d'être revue (exemple en page 210/300 : 15,31 ha, soit 15 310 m% d'habitats favorables pour les oiseaux détruits -> impacts modérés; absence d'impacts surfaciques pour la truite fario en page 214/300, etc.).

Concernant les passages à faune, différents ouvrages à faunes dits de transparence écologique » sont prévus: 7 passages petites faunes mixtes ou spécifiques, 1 viaduc et 2 passages grande faune mixtes ou spécifiques (pages 206-207/300 du volet 8, page 188/300 du volet C). Les caractéristiques des passages à faune sont précisées dans le tableau en page 194/300 et sont conformes aux préconisations du guide du CEREMA (Les passages à faune Préserver et restaurer les continuités écologiques, avec les infrastructures linéaires de transport. Bron: Cerema, 2021).

Réponse du maître d'ouvrage :

Sur la qualification des impacts, ce sont les surfaces d'habitats effectifs des espèces qui ont été pris en compte, assorties de coefficients d'ajustement prenant en compte notamment l'enjeu espèce et la qualité des habitats. Pour la truite fario, les principales frayères potentielles repérées sont situées hors de l'implantation des ouvrages et en amont hydraulique. L'impact nous apparaît correctement évalué.

Remarque OFB:

Les justifications de l'implantation des passages à faune ne sont cependant pas suffisantes et devraient prendre en compte l'identification des zones de chasse et axes de déplacements des chiroptères, pourtant détaillés page 91/300 du volet C. Le passage d'une infrastructure de

transport constitue une perturbation importante du fonctionnement écologique des chiroptères ainsi qu'une cause majeure de mortalité. Les deux passages à grande faune PGF.F et PGF-G situés sur des zones majeures de transit et de chasse pour les chiroptères doivent être transparents également pour ces espèces. Cela peut se traduire par des plantations en lien avec les clôtures pour que les chiroptères augmentent leur hauteur de vol au-dessus de l'infrastructure ou grâce à des panneaux occultants ou portiques dédiés par exemple, il est possible de pousser les chauves-souris à emprunter des chemins plus sécurisants au moment de la traversée.

Des précisions doivent être apportées pour assurer une transparence écologique pour la faune dans les passages agricoles prévus sur le secteur de Tréfaut et Kermur. Il est essentiel de s'assurer que les contraintes liées à la circulation des humains (sécurité des usagers et nécessité de ne pas avoir de végétation dans l'ouvrage pour éviter l'humidité et faciliter l'entretien) et celles liées à la circulation des animaux (sécurité des animaux pour éviter les collisions avec les véhicules, besoin de végétation ou d'obstacle leur permettant de circuler discrètement) soient compatibles.

[Réponse du maître d'ouvrage :](#)

Les mesures favorables aux chiroptères sont ajoutées dans le dossier révisé : plantations, écrans occultants (mais il n'est pas prévu de portiques) – cf § 6.3.1.14 du volet C.

La justification de la fonctionnalité des passages agricoles est également renforcée.

Remarque OFB:

Concernant les mares, la superficie individuelle d'une mare de compensation est fixée à 100 m² par mare, en favorisant la mise en place de constellations de mares (pages 204-205/274).

Concernant la création d'autres milieux favorables (page 170/300), il est précisé que 9 hibernaculums seront mis en place pour les reptiles et les mollusques. Ces aménagements ne sont pas suffisamment détaillés (technique, matériaux utilisés, choix de localisation, orientation, etc.). Il serait pertinent de prévoir des hibernaculums spécifiques aux amphibiens à proximité des mares (matériaux et caractéristiques différents des hibernaculums pour les reptiles).

[Réponse du maître d'ouvrage :](#)

Des compléments sont apportés dans le dossier révisé sur la technique de réalisation des hibernaculums (cf § 6.3.1.7 du volet C révisé). Leur implantation est bien prévue en partie à proximité des mares et les caractéristiques de conception prennent en compte les besoins écologiques des amphibiens et des reptiles.

Remarque OFB:

La durée effective de la compensation ainsi que les modalités de gestion des sites de compensation sont insuffisamment précisées.

[Réponse du maître d'ouvrage :](#)

Le maître d'ouvrage s'engage à mener des suivis sur des durées variables selon les thématiques, allant jusqu'à 30 ans pour les boisements et zones humides, le maintien de ces zones dans l'état visé par la mesure compensatoire lui est donc une obligation.

Des compléments sont apportés dans le dossier révisé au sujet des modalités de gestion des zones de compensation (cf § 8.4.3.2 et 8.4.5.1 du volet C révisé).

Remarque OFB:

Le dimensionnement de la compensation en faveur des cours d'eau est présenté en pages 212-217 sur 255. La méthode utilisée est une méthode quantitative d'évaluation des crédits (« bénéfiques ») et des débits (« impacts »), la méthode Kansas. Les résultats des crédits et des débits sont précisés en annexe 16 et 17 du présent dossier. A la lecture des tableaux fournis, il est surprenant de constater que des linéaires similaires apparaissent à la fois dans les crédits et dans les débits.

Comme rappelé lors de la réunion terrain du 14/01/2025, **la bonne réalisation d'une dérivation de cours d'eau constitue une mesure de réduction d'impacts** (Crédits accordés pour des dérivations dans l'annexe 17 : Crédits 3, 4, 5 et 7 et non pas une mesure compensatoire. Par conséquent, les dérivations de cours d'eau doivent apparaître uniquement dans les débits (en modulant le niveau d'impacts selon la qualité attendue de la dérivation). **Il reste un impact résiduel significatif qu'il convient de compenser.**

La démonstration n'a pas été apportée d'une compensation des lits majeurs et des ripisylves détruites, compartiments indissociables du cours d'eau.

Réponse du maître d'ouvrage :

Le reméandrage du Tarabust tel que préconisé lors de la visite terrain, et présenté dans le dossier déposé, est une amélioration par rapport à la situation existante, non nécessaire au projet en tant que tel, il ne semble donc pas légitime de les considérer comme du débit dans le calcul « Kansas ». De même le débusage de l'affluent du Lotavy n'est pas nécessaire pour le projet routier, et n'a été proposé qu'en vue d'apporter un gain écologique. Il semble donc légitime de le compter parmi les crédits.

Le bureau d'études a réalisé le calcul des débits et crédits en se basant strictement sur l'application de la méthode Kansas, en l'absence de méthodologie développée au niveau national. Les coefficients pris ont déjà été portés à leur minimum, afin d'éviter toute sur-évaluation des gains.

Pour autant le bureau d'études a refait l'exercice en diminuant à 0,5 (au lieu de 2) un des coefficients accordé aux mesures de dérivation, celui du gain écologique. La dette cours d'eau reste apurée.

En supprimant tout crédit lié à ces reméandrages et aux dérivations, la dette n'est plus apurée.

Afin de donner de la marge à ce calcul, il est ajouté une mesure de compensation supplémentaire : remplacement de l'ouvrage actuel sous une voie communale, pour le Tarabust (ouvrage 12), en amont des deux ouvrages dont le remplacement était déjà prévu dans le dossier initial. Avec cet ajout, la dette cours d'eau est apurée même si les dérivations n'apparaissent plus en crédits. Cet ajout répond également l'avis de la CLE du SAGE sur le sujet.

Comme évoqué plus haut, le maître d'ouvrage n'identifie pas d'impact du projet sur les lits majeurs.

Concernant la ripisylve, les mesures de génie écologique prévues sur les cours d'eau situés dans les zones de mesures compensatoires zones humides permettent de reconstituer un linéaire de ripisylve équivalent au linéaire détruit, sur les cours d'eau impactés.

Remarque OFB:

Aucune compensation n'est proposée au titre des frayères. Pourtant, plusieurs cours d'eau classés au titre de l'arrêté frayères sont impactés par l'infrastructure routière.

En page 14/224, le bureau d'étude reconnaît que « les travaux de construction des ouvrages de rétablissement des cours d'eau au niveau du Saint-Guen (80 m i 3 m) pourraient entraîner un risque de dégradation de frayères piscicoles potentielles .

L'article 7 de l'arrêté de prescriptions générales du 30 septembre 2014 fixant les prescriptions applicables aux projets soumis à autorisation ou à déclaration au titre de la rubrique 31.50, de la nomenclature Eau précise par ailleurs les modalités de compensation des cours d'eau impactés : [Afin de compenser les effets négatifs significatifs, l'opération donne lieu à des mesures compensatoires de restauration du milieu aquatique. Ces mesures interviennent par priorité à l'échelle du cours d'eau intéressé. Elles interviennent sur des secteurs présentant les mêmes espèces que dans la zone de travaux. Le choix et la localisation des mesures est justifié dans le document d'incidences. Les mesures prévues sont décrites dans le document d'incidences. Le milieu ainsi restauré doit être de qualité écologique au moins équivalente à celle du milieu détruit et d'une surface au moins égale].

Réponse du maître d'ouvrage :

La compensation cours d'eau ne va créer que des milieux favorables aux frayères, supérieurs au linéaire de frayères potentielles impactées et reconnecter des linéaires difficilement accessibles (débusage ou remplacement de busage non fonctionnel).

Sachant qu'aucune frayère avérée n'a été repérée dans l'emprise des travaux.

Les mesures de réduction prévues quant à la saisonnalité des travaux sur les cours d'eau permettent d'éviter tout impact sur des frayères qui pourraient apparaître d'ici au début des travaux sur les cours d'eau concernés.

Ces éléments peuvent se retrouver dans le volet B révisé : § 1.7.2.7 et dans le volet C révisé : 8.4.3.4.

Remarque OFB:

Les mesures compensatoires « zones humides » sont traitées des pages 224 à 233/255.

Concernant les zones humides, la superficie totale de compensation est de 14.5 ha (soit une compensation à hauteur de 200% de la surface impactée). Quatre sites de compensation ont été sélectionnés:

- Kerhotez 1 = conversion de cultures en prairies (9,13 ha), plantations de haies (1030 ml), remplacement d'un ouvrage de franchissement, suppression d'un réseau de drainage (3,13 ha) et comblement de fosses drainants (260 ml), suppression de remblais (3700 m)
- Kerhotez 2 : conversion de prairies temporaires en prairies permanentes (5,8 ha), suppression du réseau de drainage (3,8 ha)
- Kergravin suppression d'un remblai par décapage sur 8000 m, suppression d'une buse et reprofilage du cours d'eau sur 110 ml, diversification des habitats avec la plantation d'un boisement (600 ml), création d'une mare de 300 m.
- Site de Coët Drien : conversion d'une culture en prairie permanente. Site bordant le ruisseau de Pendeulin.

Concernant les opérations sur Kerhotez 1 :

Les points d'obturation des drains ainsi que le linéaire de fossé à combler sont précisés. Les modalités précises de ces opérations devront être précisées (il est recommandé de se rapprocher du Forum des Marais de l'Atlantique pour établir un mode opératoire adapté), mais cette opération de compensation paraît pertinente

Cependant, il convient de rappeler que, selon le type de sols, un drain est « efficace sur une bande de 3 à 10 m de part et d'autre de son linéaire. De ce fait, **les surfaces de "zones humides restaurées » présentées sur la figure 178 (page 225/255), paraissent surestimées en rive droite du cours d'eau, du fait de l'obturation d'un seul point de drainage identifié.**

Les opérations prévues en rive gauche du cours d'eau paraissent adaptées, cependant la figure 178 (page 225/255) prévoit la plantation d'un boisement qui est visiblement déjà présent. De plus, la zone la plus au nord est présentée comme une surface de " zones humides restaurées sans qu'aucune opération de restauration n'y soit réalisée.

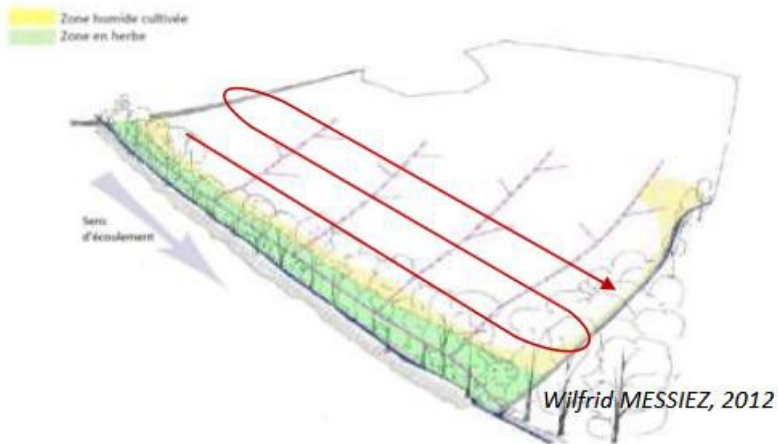
Le dossier indique qu'un suivi piézométrique sera mis en place afin d'étudier le fonctionnement de la zone humide. **Cependant, aucun détail n'est donné sur la localisation et la date de pose des piézomètres.** Pour rappel, un suivi des niveaux de nappe exige un état initial d'au moins une année hydrologique.

Réponse du maître d'ouvrage :

La justification des mesures compensatoires figure dans le dossier déposé. Le maître d'ouvrage considère que la mise en œuvre des mesures prévues, vu les photos aériennes anciennes et les cartes produites par le forum des marais atlantique sur les seuils de probabilité de zones humides, a une bonne probabilité de réussite. Le maître d'ouvrage a quoi qu'il en soit une obligation de résultat et prendra des mesures correctives si le suivi montre que les objectifs de restauration de zone humide ne sont pas atteints.

L'installation de réseaux de drainage enterrés dans les parcelles agricoles relève souvent d'opérations anciennes (plusieurs décennies) qui n'ont pas toujours fait l'objet de déclaration ou de plans. Sur les sites identifiés, aucun plan des drains n'a été retrouvé, ne permettant pas de connaître le linéaire réellement concerné par la mesure. Aussi il est impossible de préciser la densité et l'agencement du linéaire et l'efficacité du réseau. Cependant, les collecteurs ont bien été identifiés et localisés, attestant d'un réseau de drainage au droit des parcelles. Il a été estimé que le réseau intersectait logiquement l'emprise foncière de la parcelle agricole.

Du fait de cette imprécision, et comme précisé dans les retours d'expérience du Forum des Marais Atlantiques, les travaux les plus efficaces consistent à utiliser une sous-soleuse, perpendiculairement au réseau présumé de drainage (ou alors passage dans les deux sens de la parcelle de manière perpendiculaire), avec des passages répétés et espacés, pour détruire le réseau en place, avec notamment pour effet de réduire le rabattement de la nappe induit. Ces travaux sont schématisés dans la figure ci-dessous.



Concernant le boisement situé à l'est du fossé, il a été retiré des mesures compensatoires. La taille du site de compensation est donc de 7,09 ha.

Quant à la zone la plus au nord, elle n'est pas comptée dans les surfaces compensatoires, la couleur sur cette zone est enlevée dans le dossier révisé, il s'agit d'une erreur.

Le suivi piézométrique constitue un outil essentiel pour l'évaluation de la dynamique hydrologique des sites faisant l'objet d'une restauration écologique. Il permet notamment d'analyser les variations du niveau de la nappe dans le temps, en lien avec les aménagements réalisés, et d'objectiver l'efficacité des mesures de restauration sur le fonctionnement hydrologique du milieu. Toutefois, à ce stade du projet, l'implantation précise des piézomètres sur les sites concernés ne peut être arrêtée. Cette incertitude s'explique principalement par l'absence de maîtrise foncière sur certaines parcelles stratégiques, ainsi que par le fait que les accords de mise à disposition ou d'autorisation d'accès avec les propriétaires ne sont pas encore finalisés.

En conséquence, la définition fine du dispositif de suivi piézométrique – incluant le nombre de piézomètres, leur localisation, la fréquence des relevés, ainsi que les modalités de traitement et d'analyse des données – sera élaborée ultérieurement dans le cadre d'un PAC. Le suivi interviendra après la validation du projet par les services instructeurs et en concertation avec les acteurs fonciers concernés. Elle s'inscrira dans une phase post-travaux, afin d'assurer un suivi adapté et cohérent avec les enjeux identifiés sur chaque site.

Le dossier révisé est complété par l'indication des principes d'implantation des piézomètres (installation de 2 à 3 lignes de 3 piézomètres minimum par zone compensatoire), et l'indication que ceux-ci seront placés au moins un an avant la réalisation des travaux de restauration. Cf § 1.7.6 du volet B révisé.

Le maître d'ouvrage indique cependant que le suivi piézométrique sera réalisé à titre d'information sur l'évolution de la nappe, mais que la réussite des mesures devra être apprécié selon les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement :

- 1 - Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques
- 2 - caractérisation floristique

Remarque OFB :

Concernant les opérations sur Kerhotez 2, les points d'obturation des drains ne sont pas précisés. Par ailleurs, il est dommage qu'aucun linéaire de haies sur talus ou de boisement ne soit prévu afin de délimiter la parcelle cultivée de la parcelle en compensation.

Réponse du maître d'ouvrage :

Les échanges avec le propriétaire ont confirmé la présence de drains sur la parcelle. Les opérations de drainage sont souvent réalisées sans déclaration et le remblai présent sur site n'ont pas permis d'obtenir un plan précis du réseau de drainage.

Les drains ne seront repérés que lors des études de conception fine des mesures compensatoires, et quand la zone pourra être maîtrisée foncièrement et donc investiguée plus facilement.

Comme précisé dans les retours d'expérience du Forum des Marais Atlantiques (FMA), les travaux les plus efficaces consistent à utiliser une sous-soleuse, perpendiculairement au réseau présumé de drainage (ou alors passage dans les deux sens de la parcelle de manière perpendiculaire), avec des passages répétés et espacés, pour détruire le réseau en place, avec notamment pour effet de réduire le rabattement de la nappe induit. Ces travaux sont schématisés dans la figure ci-avant.

Une haie sur talus délimitera la parcelle de compensation de la parcelle cultivée. Le plan des travaux est précisé sur ce sujet dans le dossier révisé (cf § 1.7.5.4.2 et 1.7.5.4.3 du volet B révisé).

Remarque OFB:

Concernant l'opération de suppression de remblais prévus sur 8000 m² à Kergravin, il faut suivre avec attention les recommandations techniques issues de la fiche technique de référence produite en 2024 par le FMA. Pour atteindre les objectifs affichés, il convient que le remblai soit supprimé dans sa totalité, jusqu'à la cote d'apparition de l'horizon organique. Les modalités techniques de suppressions de ce remblai doivent être par conséquent précisées. Les levés topographiques et les sondages pédologiques n'ont visiblement pas encore été réalisés afin préciser les caractéristiques de cette opération de suppression de remblais.

Concernant le remodelage de « fossé » évoqué sur la figure 180 en page 228, suite à une visite des services instructeurs en février 2025, cet écoulement est désormais caractérisé comme un cours d'eau police de l'eau. De la même manière, le « reméandrage » du cours d'eau principal n'est pas évoqué dans le dossier. **La figure 180 est donc à mettre à jour.**

Réponse du maître d'ouvrage :

Le dossier révisé précise que les recommandations techniques citées par le SAGE seront mises en œuvre (cf § 1.7.5.4.3 du volet B révisé).

L'OFB et la DDTM seront sollicités pour avis sur les études d'exécution de cette suppression de remblais.

Le projet présenté est réalisé au stade esquisse. Afin de définir précisément les travaux qui seront réalisés sur la parcelle, il sera réalisé des études complémentaires en amont des travaux, au stade avant-projet détaillé puis projet. Ces études permettront de :

-Quantifier le remblai

-Qualifier le remblai

-Affiner le projet de restauration du site

Il est notamment nécessaire de réaliser des ouvertures de fosses pédologiques en différents points afin de connaître précisément la hauteur de remblai et leur origine. Une campagne de levées topographiques pourra aussi compléter cette étude.

Concernant le mode opératoire des travaux, la suppression de remblai doit être effectuée de façon à éviter au maximum les impacts sur le sol de la zone humide. Pour cela, il convient 1:

- D'éviter les passages répétés d'engins sur le site et donc, dans la mesure du possible, de travailler en une seule passe par secteur ;
- De prévoir, au besoin, des zones de retournement des engins hors zone humide ou sur le remblai (qui, dans ce cas, sera retiré au dernier moment) ;
- De réaliser les travaux du point topographique bas vers le haut (en s'éloignant du cours d'eau par exemple) et en partant du point le plus éloigné de l'entrée du site afin que les engins puissent travailler depuis le remblai et éviter les embourbements possibles sur les secteurs déblayés plus humides ;
- Faire attention à l'apparition de la surface de la zone humide sous le remblai pour éviter de sur-creuser et devoir rapporter des matériaux.

Le site étant situé en bord de cours d'eau, il se peut que le remblai s'étende jusqu'à la berge du cours d'eau. Une adaptation de la méthode de suppression de remblai doit alors être étudiée au cas par cas en fonction du risque lié au cours d'eau (création éventuelle d'un merlon en bord de cours d'eau pour éviter une potentielle crue durant les travaux et pour retenir le départ de matière en suspension, qui sera retiré en fin de chantier).

Sur un site homogène le FMA recommande la réalisation de deux fosses pédologiques. L'apparition de l'horizon organique est l'indicateur essentiel pour déterminer la hauteur de remblai à évacuer.

Concernant l'affluent du Lotavy, il est prévu de le débuser et de réaliser des travaux de génie végétal. Il sera mis en place une passerelle agricole pour le franchir. Ce point avait été vu lors de la visite terrain du 14/01/25.

Le Lotavy ne sera pas non plus reméandré, comme suite également à la visite du 14 janvier. Le plan présenté induit en erreur et est mieux présenté dans le dossier révisé.

Remarque OFB:

Concernant le site de Coet Drien, l'état initial ne précise pas si cette parcelle est drainée et l'état morphologique du cours d'eau attenant. Si des drains souterrains existent, il serait indispensable de les supprimer. Par ailleurs, si le cours d'eau présente un état morphologique dégradé, il serait pertinent de l'améliorer, afin notamment de permettre une meilleure connexion lit mineur-lit majeur.

En page 232, le dossier précise que d'après la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, l'équivalence fonctionnelle des opérations de compensation prévues n'est pas respectée. **Au total, 14 indicateurs pointent une perte fonctionnelle entre les ZH impactées et les ZH compensées contre 3 indicateurs qui penchent vers un pain fonctionnel** (cf. Figure 1 ci-dessous).

Réponse du maître d'ouvrage :

Dans son avis, le SAGE indique que la parcelle a été drainée. Toutefois le maître d'ouvrage, à date, ne dispose pas des données. Des travaux de sous-solage seront réalisés pour supprimer ces drains. La mesure proposée repose surtout sur la conversion d'une parcelle cultivée en prairie humide, mesure qui fait partie des objectifs du SAGE du Blavet :

« 3.1.10. Principes de gestion des zones humides

- En matière d'objectif d'amélioration des pratiques en zones humides vis-à-vis de la qualité de l'eau, Le scénario idéal est, la conversion en herbe sans intrants ou avec bas niveaux d'intrants des parcelles de zones humides actuellement en culture, en priorité sur les têtes de bassins versant. L'absence de fertilisant azoté (hors pâturage) est l'objectif à viser,

3.1.24. Principes de priorisation des mesures compensatoires

2-et/ou par des actions allant dans le sens d'une réhabilitation physique de zones humides (suppression de remblai par exemple) ou d'une **amélioration des fonctions épuratrices des zones humides (par exemple remise en herbe de zones cultivées, déconnexion de drains...)**.

Les zones humides fournissent de multiples services utiles aux équilibres naturels et aux activités humaines :

- Rétention des eaux en période d'inondation ;
- Préservation de la ressource en eau en période de sécheresse ;
- Épuration de l'eau en particulier l'azote et le phosphore ; (retour à une prairie)
- Limitation de l'érosion des sols ; (création de haies perpendiculaires à la pente)
- Régulation climatique ;
- Fourniture de ressources naturelles (foin, bois, produits laitiers, poisson, viande, plantes médicinales...) ;
- Réservoir de biodiversité pour de nombreuses espèces. »

Le dossier ne prévoit et ne valorise donc pas de travaux sur le cours d'eau situé sur la parcelle. Le maître d'ouvrage, dans son étude de conception détaillée, étudiera néanmoins les améliorations pouvant y être apportées, en lien avec l'OFB, la DDTM et le SAGE.

Concernant l'analyse fonctionnelle, le maître d'ouvrage reconnaît dans son dossier qu'il n'atteint pas l'équivalence fonctionnelle, c'est pourquoi il vise une compensation surfacique.

Une mesure de dédrainage est rajoutée pour ce site. Le site est également étendu sur l'est (conversion de culture en prairie et dédrainage), augmentant ainsi la superficie du site de 2,55 ha. La surface totale est donc de 5,31 ha

Remarque OFB:

Pour rappel, la disposition 8B-1 du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 concernant la préservation des zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités mentionne que : "Les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- o Équivalente sur le plan fonctionnel ;
- o Équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- o Dans le bassin versant de la masse d'eau.

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

Les mesures compensatoires telles qu'annoncées dans le dossier ne permettent pas d'obtenir une équivalence fonctionnelle. Les éléments du dossier, en l'état, ne permettent pas non plus de démontrer que la compensation à hauteur de 200% sera atteinte (les surfaces estimées apparaissant surestimées).

Enfin, il convient de définir dès que possible un cahier des charges pour la gestion des zones humides concernées par les mesures compensatoires.

Réponse du maître d'ouvrage :

Au vu des photographies aériennes anciennes, des cartes du forum des marais atlantiques sur les potentialités de zones humides, et des retours d'expérience sur des mesures similaires, le maître d'ouvrage considère qu'il atteint la compensation surfacique, et s'engage à prendre des mesures correctives si le suivi montre que ce n'est pas le cas.

Il précise que le chiffre des impacts a été revu légèrement à la hausse (6000 m²) pour tenir compte d'une zone supplémentaire relevée par le SAGE à Guergadic.

Afin de prendre en compte cette augmentation, et de prendre de la marge sur le ratio de 200 %, il suit de plus la recommandation du SAGE d'étendre vers la parcelle située à l'est immédiat de la zone de Coet Drien, ladite zone compensatoire, ce qui représente une surface compensatoire supplémentaire de 2,55 ha.

Le ratio surfacique est donc porté à 208 % (16,38 ha de compensation pour 7,85 ha de zones humides impactées).

Remarque OFB:

10 sites de compensation ont été retenus pour compenser la destruction de 18,28 ha de milieux boisés les actions prévues par site sont présentées en page 238/300

A la lecture du tableau en page 238/300, les plantations concernent une superficie de 10,3 ha, la création d'ilots de sénescence 11,74 ha et la diversification d'essence 4,04 ha.

L'état de conservation des boisements existants est jugé assez bon pour 6 des 10 sites (Sites 0010, 0147, 0255, 0033, 0323 et 464 sur les parties « boisement mixte acidophile si et "modéré" pour les sites suivants (Site 0005, prairie du site 0323, modéré pour les résineux du site 464), Les sites 0825, 0143 et « Échangeur Kermur concernent une conversion de milieux ouverts en boisement par plantation.

La méthode de classement de l'état de conservation des habitats terrestres n'est pas citée.

Pour le site RN164_MUR_MC_MB-SOMO_0033, l'enrichissement est perçu comme une pression alors qu'elle correspond à un stade avancé de la reconstitution d'un milieu boisé. La connaissance de l'intérêt écologique des milieux enrichis doit être reconsidérée au vu notamment des récents travaux menés en Bretagne

La mesure MC031 * évolution des pratiques de gestion sylvicoles a (pages 276-277/300) vise la conversion de résineux en feuillus (MC031) et la gestion sylvicole différenciée (MC032) avec des coupes ponctuelles d'éclaircies sur les sujets les plus âgés et d'arbres morts sur pieds. La MC032 concerne 8 sites (sans superficie associée, juste une croix) et apparaît incohérente avec les objectifs de sénescence actés sur les mêmes sites.

Le site de compensation RN164 MUR MC MB-MSO-MO 0033 est situé à proximité immédiate du site Natura 2000 «forêt de Quénécan, vallée du Poulancre, landes de Liscuis et gorges du Daoulas ». Il convient d'évaluer les incidences du projet de compensation par conversion de parcelles ouvertes en boisement par plantation sur les espèces du site Natura 2000.

L'analyse de l'éligibilité du site RN164_MUR_MC_MB_0005 ne figure pas dans le volet C.

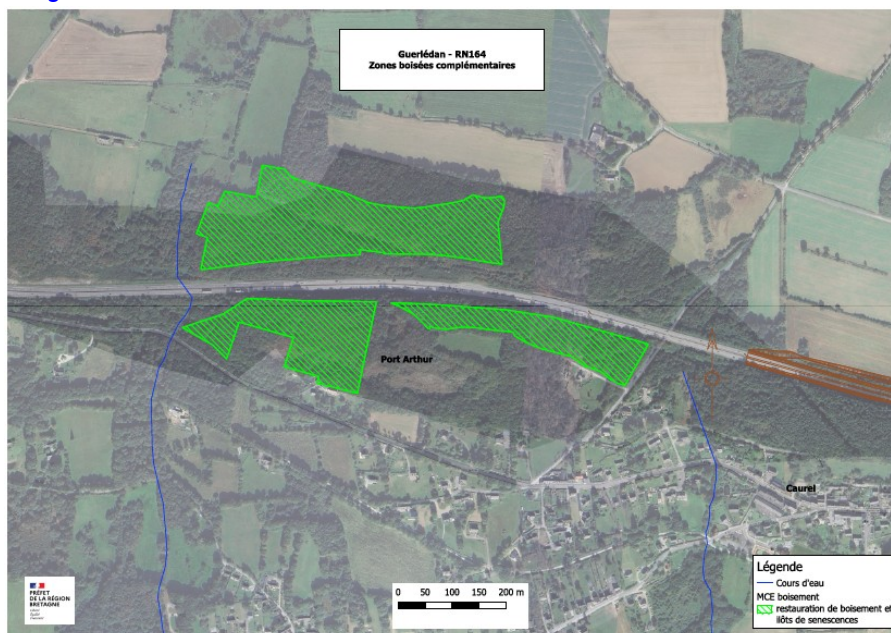
Le délai de rétablissement d'un écosystème forestier peut prendre plus de 10 ans dans la plupart des cas (Jones & Schmitz, 2009: in Holl & Aide, 2011) et nécessite d'augmenter les ratios de compensation. Au vu des besoins de surface de compensation des milieux forestiers (18,28 ha), de la faible surface de plantation (10,3 ha de l'état de conservation des sites retenus, du ratio de compensation x1.5 pour les oiseaux du cortège des milieux boisés, la compensation prévue pour les milieux forestiers n'est pas de nature à compenser les milieux boisés détruits dans le cadre de cette infrastructure routière

Par ailleurs, afin de sécuriser et de garantir à terme l'efficacité de la compensation « milieux boisés », la mise en place d'Obligations Réelles Environnementales (ORE) pourrait être étudiée.

Réponse du maître d'ouvrage :

Des compléments sont apportés sur le classement de l'état de conservation des habitats utilisés.

- Concernant la mesure 0033 : l'enfrichement par du genêt constaté n'est pas forcément positif, la prairie n'est pas de grande qualité écologique. L'évaluation de l'incidence au titre de Natura 2000 est positive puisque la mesure va dans le sens d'une extension de la surface boisée, dans la continuité du boisement existant. Cf § 8.4.4.4 du volet C révisé.
- Concernant la mesure 032, des précisions sur les surfaces sont apportées dans le dossier révisé pour pouvoir justifier que les surfaces en conversion sont différentes des surfaces en sénescence (§ 8.4.4.6 du volet C révisé).
- Concernant la mesure 0005 : une fiche sur l'éligibilité est ajoutée dans le dossier (§ 8.4.4.5 du volet C révisé).
- Une zone de compensation de boisement par îlot de sénescence de 12 ha, appartenant à l'État, et valorisée à hauteur de 4,8 UC (unités de compensation), est ajoutée dans le scénario de compensation. Cf § 8.4.4.11 du volet C révisé.



- compensation boisement : la méthode d'évaluation des gains a été reprécisée, des informations à ce sujet sont apportées dans le mémoire en réponse au CNPN. Le tableau des ratios d'une part en points, d'autre part en surfaces brutes, sont reportés ci-après :

TYPE DE MILIEUX CONCERNÉS	DETTE (UC)	APPORT SCÉNARIO RETENU	POURCENTAGE D'APUREMENT DE LA DETTE EN UC
Milieus boisés	18,58 UC	30,56 UC	164,48 %
Milieus ouverts et semi-ouverts	9,38 UC	13,70 UC	146,06 %
Milieus humides et aquatiques	2,76 UC ³	11,07 UC	401,09 %
Haies	5 951 mLC	13 323 mLC	223,87 %

TYPE DE MILIEUX CONCERNÉS	IMPACT BRUT	APPORT BRUT	RATIO DE COMPENSATION À POSTERIORI
Milieus boisés	12,38 ha	40,38 ha	X 3,26
Milieus ouverts et semi-ouverts	9,38 ha	19,77 ha	X 2,11
Milieus humides et aquatiques	1,38 ha	11,07 ha	X 8,02
Haies	3967 ml	13 323 ml	x 3,36

Les ratios ainsi obtenus permettent de prendre en compte le délai de rétablissement des écosystèmes forestiers.

La DREAL sera propriétaire des parcelles support de la compensation (soit ces parcelles lui appartiennent déjà, soit elle est en cours d'acquisition, soit elle les recevra en attribution à l'issue de l'AFAFE, pour celles qui sont ou seront mises en emprise) et imposera en cas de revente, une obligation réelle environnementale.

Remarque OFB:

La mesure MC01 « Mise en œuvre d'une gestion favorable à la conservation et à la remise en état de milieux ouverts et semi-ouverts » mérite d'être précisée (pages 273/300). Actuellement elle est peu précise et sa formulation au conditionnel est à revoir (chargement qui pourra être inférieur à 1 UGB/ha/an, C,8 UGB/ha/an en cas de prairie humide, fauche soit au 15 juin, soit au 15 juillet avec une possibilité de fauche précoce). Pour les milieux ouverts, **il est indiqué que la gestion sera assurée par le maître d'ouvrage pour une durée de 30 ans.**

³ Surface d'habitats d'espèces protégées impactée (Cf. page précédente) différente de la surface de zones humides impactée

Le maintien de prairies oligotrophes dépend de pratiques agro-pastorales extensives. Une intensification de ces pratiques, par une fertilisation excessive ou une pression de pâturage trop importante fait évoluer les groupements végétaux et induit une perte de fonctionnalité du milieu. En Bretagne, les prairies maigres de fauche sont en régression et sont des milieux à restaurer en priorité. Aussi, **il convient d'adapter la gestion des prairies indiqué dans la mesure MC01: ne pas autoriser de fertilisation des prairies, réaliser prioritairement une fauche à partir du 1 juillet sur tous les milieux ouverts avec exportation des produits de coupe.** Dans le cas de prairies en mauvais état de conservation, et sur avis du conservatoire botanique national de Brest, réaliser une fauche précoce avec exportation (en avril) puis une deuxième fauche à partir du 15 juillet. Sur les secteurs plus difficiles d'accès, du pâturage peut être proposé avec un taux de chargement de maximum 1 UGB/ha/an.

Afin de sécuriser et de garantir à terme l'efficacité de la compensation a milieux ouverts et semi-ouverts, la mise en place d'Obligations Réelles Environnementales (ORE) et/ou de baux ruraux à cluses environnementales pourrait être étudiée

Réponse du maître d'ouvrage :

La mesure « Compensation de milieux ouverts » est précisée, dans le dossier révisé (cf § 8.4.3.2 et 8.4.5.1 du volet C révisé), dans le sens suggéré par l'OFB afin d'assurer l'atteinte de l'objectif de recréation de prairies oligotrophes.

Le chargement sera inférieur à 1 UGB/ Ha en moyenne et la fauche autorisée seulement après le 15 juillet.

S'agissant de la fauche précoce suggérée, qui n'est pas recommandée par le CNPN dans son avis, le maître d'ouvrage prendra l'attache de la DDTM et de l'OFB pour savoir s'il est opportun d'y procéder.

Remarque OFB:

Compensation des haies

Concernant les haies, le linéaire compensé est de 6 246 ml pour un linéaire de 5951,25 ml détruit soit un rapport de 1/1,05. Ce ratio revient à considérer qu'une haie de 1 an rendrait des fonctions similaires à une haie de 100 ans. Lorsque les délais de restauration prévisibles sont longs (plusieurs décennies pour des haies), **il apparait impératif d'augmenter les ratios de compensation** afin de ne pas avoir d'impacts résiduels significatifs (Gibbons, 2016 ; Weissgerber *et al.*, 2019). De plus, la méthode de compensation « haies » doit être adaptée à la diversité et aux caractéristiques des haies détruites, ce qui nécessite donc une qualification précise des haies impactées et des fonctions écologiques qu'elles peuvent jouer (partie diagnostic).

Le linéaire de haies compensées est représenté sur la cartographie de la figure 12 (page 243 sur 300). Au vu de cette cartographie, il ne semble pas prévu de replantation de haies au droit de chaque passages grande faune. Il convient de préciser les mesures de plantation qui permettraient d'améliorer la fonctionnalité des passages à faune.

Le projet de compensation haies a évolué à la hausse par rapport à celui qui était présenté dans la version précédente. Il passe à 13 300 mètres linéaires. (donc un ratio de compensation de 3,4 par rapport au linéaire détruit (cf § 8.4.3.3 du volet C révisé).

Sur ce linéaire, à comparer aux 3900 mètres détruits, dont 1670 ml sont eux-mêmes situés en bord de RN, 6468 ml seront implantés en bord de RN (intérêt paysager, déviation du vol des chouettes effraie et des chiroptères), 2725 ml en bordure de route autres que la RN, et 4130 ml seront implantés dans des zones éloignées de la route (contre 1057 ml de haies éloignées des routes

impactées soit un ratio de 3,9), sur des parcelles maîtrisées foncièrement par l'État, notamment délaissés et zones de compensation environnementale.

Il est bien prévu des haies aux abords des passages grande faune pour en améliorer la fonctionnalité. La cartographie revue est présentée dans le dossier révisé.

Concernant la partie diagnostic, il y a été répondu plus haut.

Remarque OFB:

Synthèses des mesures compensatoires

L'équivalence écologique décrite dans cet extrait n'est pas correcte au vu des ratios de compensation et des mesures proposées dans le dossier.

La localisation des sites de compensation est présentée en page 237 sur 300 en distinguant les sites de compensations des zones humides, des milieux ouverts et des milieux boisés.

Réponse du maître d'ouvrage :

Le tableau de synthèse des gains écologiques apportés par les compensations, par rapport à la dette, est présenté ci-après, et au chapitre 8.5 du volet C révisé :

TYPE DE MILIEUX CONCERNÉS	DETTE (UC)	APPORT SCÉNARIO RETENU	POURCENTAGE D'APUREMENT DE LA DETTE EN UC
Milieux boisés	18,58 UC	30,56 UC	164,48 %
Milieux ouverts et semi-ouverts	9,38 UC	13,70 UC	146,06 %
Milieux humides et aquatiques	2,76 UC ⁴	11,07 UC	401,09 %
Haies	5 951 mLC	13 323 mLC	223,87 %

Le calcul de ratio surfacique est également présenté ci-après :

TYPE DE MILIEUX CONCERNÉS	IMPACT BRUT	APPORT BRUT	RATIO DE COMPENSATION À POSTERIORI
Milieux boisés	12,38 ha	40,38 ha	X 3,26
Milieux ouverts et semi-ouverts	9,38 ha	19,77 ha	X 2,11
Milieux humides et aquatiques	1,38 ha	11,07	X 8,02
Haies	3967 ml	13 323 ml	x 3,36

Remarque OFB:

Au sein du volet B, les mesures de suivis sont présentées des pages 234 à 298/255.

Le suivi des mesures compensatoires « zones humides » est présenté en page 237/255. Le suivi pédologique et floristique caractérisant une zone humide est prévu. **Il faudra s'assurer que L'ensemble des surfaces compensatoires deviennent ou restent de la zone humide à l'issu du**

⁴ Surface d'habitats d'espèces protégées impactée (Cf. page précédente) différente de la surface de zones humides impactée

projet . Ce suivi comporte un suivi piézométrique sur les sites de Kerhotez 1 et 2. Pour rappel, un état initial avant travaux est indispensable afin de pouvoir étudier l'évolution des niveaux de nappe.

L'installation de deux piézomètres par site paraît faible au vu des surfaces concernées. Par ailleurs, avant installation, leurs localisations devront être précisées et validées par les services de l'Etat. Au sein du volet C, le suivi est présenté en pages 286-288/300 avec trois cartes localisant les suivis des espèces (pages 289-291/300). Les suivis de l'efficacité des mesures compensatoires présentés en page 236-236/255 ne prévoient pas de réalisation d'état initial. **L'état initial est pourtant indispensable pour apprécier le gain produit par une mesure de compensation sur un site donné** (l'année N correspondant à l'année de réalisation des travaux ; page 236/255).

Les mesures d'accompagnement pourraient être complétées pour assurer une concertation et un dialogue avec les usagers pour éviter des utilisations des passages à faune et passages agricoles favorables à la faune qui nuisent à la fonctionnalité du passage des animaux.

Réponse du maître d'ouvrage :

Le maître d'ouvrage s'engage à réaliser des inventaires 4 saisons sur chaque site de compensation avant les travaux de génie écologique, afin de disposer d'un état initial complet (cf § 9.1.2.2 du volet C révisé).

Un suivi dans le temps de toutes les mesures est bien prévu et exposé dans les volets B et C du dossier.

Le maître d'ouvrage assurera une communication auprès des riverains pour les sensibiliser à l'usage des passages faune et agricole par la faune, qu'il ne faut pas perturber. .

Remarque OFB:

La compatibilité avec la disposition 88-1 du SDAGE **relative aux zones humides n'est pas suffisamment démontrée**. L'évaluation plus précise de la surface de zones humides réellement impactées et compensées dans ce dossier doit permettre de confirmer ou non la compatibilité du projet avec le SDAGE.

Réponse du maître d'ouvrage :

Les réponses à cette remarque sont apportées plus haut dans le présent mémoire.

En définitive, le dossier révisé retient une surface de zones humides impactées de façon directe et indirecte de 7,85 ha, et un scénario compensatoire de 16,38 ha soit un ratio de 208 %

Remarque OFB:

Suite à l'analyse du dossier d'autorisation « RN164 - Mise à 2-2 voies dans le secteur de Guerlédan », nous pouvons conclure que :

- L'état initial sur les cours d'eau a été complété (rapport sur les caractéristiques hydromorphologiques et les habitats des 7 cours d'eau impactés avec les profils en long associés).
- L'état initial concernant le bocage n'est pas suffisant pour permettre la définition des mesures de compensation.

- Les mesures de réduction présentées dans le dossier doivent être détaillées, notamment sur les points suivants :
 - o En phase chantier: modalités de gestion des eaux pluviales, franchissement des cours d'eau, réduction des périodes de comblement des mares ou de déboisement.
 - o En phase exploitation: caractéristiques des lits dérivés, gestion écologique, implantation des passages à faune et mesures de plantations de haies pour prendre en compte les zones de chasse et les axes de déplacements des chiroptères.
- L'évaluation de la prévision des impacts est sous-estimée, notamment sur les lits majeurs des cours d'eau, les haies ainsi que les milieux boisés.
- Au vu des éléments fournis dans le dossier les mesures de compensation demeurent insuffisantes (non présentation des mesures compensatoires au titre des frayères, ratios insuffisants pour le bocage (1/1,05) et les milieux boisés (1/1,03), mesures insuffisantes pour les cours d'eau et zones humides), mesures de gestion imprécises des milieux ouverts et semi-ouverts. Les éléments présentés ne permettent donc pas de garantir la compensation réelle et totale des impacts négatifs résiduels significatifs du projet.
- Les mesures de suivis proposées par le maître d'ouvrage devront être précisées. Si les suivis des mesures compensatoires concluent à l'insuffisance ou à l'absence d'atteinte de l'objectif attendu, en termes de qualité et/ou de quantité, le maître d'ouvrage doit s'engager à mettre en œuvre des mesures complémentaires, qu'il proposera.

Réponse du maître d'ouvrage :

Le maître d'ouvrage prend note de cette synthèse, à laquelle le présent mémoire apporte réponse. Il confirme son engagement à mettre en œuvre des mesures complémentaires si les suivis révèlent la non atteinte des objectifs.