

PROJET D'AMENAGEMENT DE TROIS NOUVELLES SUTRCUTRES D'OBSERVATION AU MARAIS DU HODE DEMANDE DE PERMIS D'AMENAGER COMPLEMENTS D'INFORMATION

Pièce PA2 – Notice terrain et projet

La plage maximale des travaux est estimée entre le 15 août 2023 et le 15 octobre 2023, conformément au quatrième plan de gestion de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine.

5.2 Description sommaire des infrastructures

La surélévation du plancher des infrastructures n°1 et n°2 par rapport au niveau du sol est impératif pour garantir une ventilation en sous-face de la structure et une garde à l'eau, afin d'assurer la préservation de son intégralité et sa pérennité au sein du milieu naturel.

Néanmoins, des mesures seront prises pour réduire la valeur de la pente des passerelles d'accès, afin de revenir au seuil maximal de 8% pour l'observatoire n°1 (la rampe étant inférieure à 2 m) et de 5% pour l'observatoire n°2, compatible avec l'accessibilité des PMR (cette contrainte sera bien spécifiée dans le CCTP lors de la procédure de consultation des entreprises) :

- Les niveaux des plateformes des deux infrastructures seront légèrement abaissés par rapport au plan actuel et au niveau du terrain naturel
- Pour maintenir le plancher de la structure n°1 au-dessus du niveau du sol, un léger travail de déblai sera réalisé entre le début de la rampe d'accès et les fondations situées sous la façade Ouest de l'infrastructure n°1. Le niveau du sol sera ainsi reprofilé sur toute la longueur de l'infrastructure sur une hauteur maximale de 25 cm, ce qui représente le retrait d'environ 1,5m³ de sol.
- Un nivellement du terrain sous la passerelle d'accès à la structure n°2 sera également effectué si cela s'avère nécessaire.

Le volume de sédiments déblayés sera soit redéployé aux abords des passerelles d'accès ou sur les pentes du merlon de terre mitoyen, soit exporté.

5.2.2 Infrastructure n°2 : le grand observatoire circulaire du merlon

Le choix de type de couverture a fait débat lors de la phase d'élaboration du projet.

L'option pour un toit végétalisé a été évoquée avec le cabinet d'architectes, mais plusieurs éléments inhérents à cette solution technique nous ont finalement conduit à écarter cette option :

- Nécessité de concevoir des bacs en bois étanches pour accueillir la terre et la végétation, or l'étanchéité est habituellement assurée par l'emploi d'une matière bitumée, ce qui n'est pas acceptable dans une réserve naturelle.
- Quelles espèces végétales planter ? sachant que toute introduction d'espèce exogène est interdite par le plan de gestion de la réserve naturelle. Où prélever les plantes ? En quelle quantité ?

- Nécessité de dimensionner différemment la structure pour admettre la charge impliquant une toiture végétale.

La Maison de l'Estuaire, en accord avec le cabinet d'architectes, a opté pour une solution plus simple, n'impliquant que deux types de matériaux présentant peu d'impact pour l'environnement sur le long terme : du bois massif de type chêne et de l'acier galvanisé.

Il est vrai que la pluie ou la grêle tombant sur ce type de matériau provoque du bruit pouvant gêner les usagers, mais nous n'avons pas trouvé d'indication sur la puissance acoustique générée. Tout système d'isolation phonique existant implique le recours à de la laine de roche ou des matériaux bitumés, qui n'ont pas leur place en réserve naturelle.

A noter que les deux observatoires conçus en acier Corten installés aux abords du reposoir de la dune ne semblent pas générer de bruit problématique pour la faune fréquentant le site. Les observatoires de la bande des 500m et du bois de Tancarville, tous deux situés en zone de quiétude, présentent un toit en bac acier qui ne génère aucun dérangement.

A noter également par exemple que cette solution technique a été choisie par le Département de Seine-Maritime pour l'observatoire aménagé au bord du plan d'eau de la tourbière d'Heurteauville, classé Espace Naturel Sensible (voir photos ci-dessous prises sur site en novembre 2021).



*Projet d'aménagement de trois nouvelles structures d'observations
Compléments d'information – décembre 2022
Maison de l'Estuaire – Atelier Bettinger Desplanques Architectes – page 2*

3.2 Evaluation des incidences sur les habitats naturels

L'aménagement de l'infrastructure n°2 est le seul à être susceptible d'impacter directement des milieux naturels autres que des friches.

L'infrastructure n°2 est implantée à cheval sur trois types d'occupation du sol :

- La passerelle d'accès en bois, d'une superficie de 15,5 m², est assise sur une zone en terre végétale (ancien emplacement de la route des peupliers) et enjambe une partie du fossé pour mener à l'observatoire.
- La structure d'observation circulaire, d'une superficie de 83m², est implantée sur pilotis pour moitié au-dessus du fossé (qui fait 6,5 mètres de large) et pour moitié sur une zone végétalisée caractérisée par une végétation de parvo roselière à Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*), longuement inondée et pâturée le reste du temps (voir relevés de végétation réalisés en 2021 par la Maison de l'Estuaire). Sur la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine, cet habitat couvre une surface de 197ha. L'impact direct de l'observatoire sur cet habitat est ainsi de 0,002%.

Evaluation des incidences sur les habitats naturels pendant la phase de travaux :

Les travaux se dérouleront en saison sèche, à partir du 15 août. L'ouvrage de régulation des niveaux d'eau dans la zone de non chasse, installé en 2022, sera manipulé par le gestionnaire de sorte à limiter les entrées d'eau. C'est à cette époque que la portance des terrains sera la meilleure. Le cycle de végétation sera aussi terminé.

La présence du fossé, d'une largeur d'au moins 6 mètres, empêche l'accès direct de la machine sur la partie du site d'implantation situé à l'Est de celui-ci. Le gestionnaire a donc déterminé un cheminement à l'intérieur de la zone de non chasse en fonction de la topographie, de manière à contourner le fossé ainsi que les zones les plus basses et humides qui y sont connectées. L'entrée agricole aménagée depuis la route des peupliers au sud de la zone est la seule entrée possible. La longueur du cheminement est ainsi estimée à 300 mètres. Ce dernier traverse des prairies pâturées et une petite zone couverte de roseaux.

Un seul type d'engin mécanique sera nécessaire pour implanter la vingtaine de Techno-pieux constituant les fondations de l'infrastructure n°2. C'est un engin relativement léger et télécommandé, dont le poids ne dépasse pas 2t (A titre d'information un tracteur agricole pèse entre 4 et 6t). D'après l'entreprise qui commercialise les Techno-pieux, il est possible d'installer 20 pieux par jour, la réalisation des fondations devrait donc durer un à deux jours et nécessiter au maximum 2 aller-retour de la machine.

Pour le reste de l'installation, le cahier des charges techniques imposera à l'entreprise d'acheminer les matériaux par la route des peupliers, à l'aide d'une grue.

Les passages d'engin léger estimés étant en nombre restreint, et réalisés à une période optimale en matière de portance des terrains, leur impact sur la végétation et le sol sera limité.

Evaluation des incidences de la structure sur le long terme :

Les deux habitats concernés par l'implantation de l'infrastructure n°2 (fossé d'eau stagnante et parvo roselière à Scirpe maritime) sont bien représentés sur la réserve naturelle et les superficies impactées par l'installation de l'ouvrage sont très faibles.

L'implantation sur pilotis, dont le plancher sera situé à 1,50m environ au-dessus du sol, permettra la circulation des flux aquatiques et biologiques. Enfin le placement en hauteur de la structure bois et son ouverture centrale ne bloqueront que partiellement les rayonnements solaires et n'empêcheront pas ainsi le développement de la végétation en sous face.

L'impact global des aménagements sur les habitats naturels pendant la phase chantier est jugé nul pour les habitats d'intérêt communautaire et très faible pour les habitats naturels.

Sur le long terme, le choix d'installer des équipements en bois massif non traité, sur pilotis et sans fondation bétonnée, permet de réduire l'impact direct de la structure sur les habitats naturels en place. Pour finir, la superficie de l'ouvrage, de l'ordre de 98m² (soit 0,0098ha) en incluant la passerelle d'accès, est considérée comme négligeable au regard de la superficie de l'entité de la zone de non chasse, estimée à 27ha, puisqu'elle représente 0,03% de sa surface.

4. Evaluation des incidences sur la flore

Plusieurs relevés floristiques complémentaires à ceux de 2015 ont été réalisés en 2021 par la Maison de l'Estuaire dans la zone de non chasse du Hode à Millenium. Les espèces patrimoniales observées à proximité de la zone de travaux sont les suivantes :

Les relevés 2011-CD-167b et 2021-MGI-135b font mention de *Spergularia marina* (mention 'spe mar' sur la carte des espèces patrimoniales), une espèce bisannuelle rare à l'échelle de la Haute-Normandie, mais largement présente sur les milieux ouverts et à caractère saumâtre de la réserve naturelle (prés salés, prairies subhalophiles, prairies humides...). Le relevé 2011-CD-167b fait également mention de *Oenanthe lachenalii*, mais l'espèce n'a pas été revue à proximité à l'occasion des relevés de 2021.

Plus au nord, le relevé 2021-MGI-135 fait mention de *Zannichellia palustris* (mention 'zan pan' sur la carte des espèces patrimoniales) et de *Ranunculus peltatus susp. baudotii* (mention 'ran pel s. bau') deux espèces aquatiques également bien présentes dans les plans d'eau et mares de chasses d'eau saumâtre à salée de la réserve naturelle. A l'époque des travaux, les terrains se seront asséchés et ces plantes seront entrées en dormance.

L'espèce *Bolboschoenus maritimus* est aussi bien présente sur la zone d'emprise des travaux, puisqu'elle caractérise l'habitat. Cette espèce est toutefois assez commune dans les espaces humides et saumâtres de la réserve naturelle, comme les lisières de roselières et le bord des mares.

En mesure d'évitement, la Maison de l'Estuaire réalisera un piquetage de la station de *Spergularia marina* avant le début des travaux.

Au vu des relevés floristiques effectués et de la situation du chantier et du cheminement, leur impact sur la flore patrimoniale de la réserve naturelle sera ainsi très limité.

5. Evaluation des incidences sur la faune patrimoniale et d'intérêt communautaire

5.1 Amphibiens

Au regard des inventaires réalisés en 2016 par le bureau d'études Fauna Flora, une seule espèce d'amphibien fréquente le fossé marquant la limite ouest de la zone de non chasse. Il s'agit de *Pelophylax kl esculenta*, l'espèce hybride de grenouille verte. Des individus ont été observés à différents endroits du fossé et à proximité de la zone de travaux. C'est l'une des rares zones restant en eau à la fin de l'été.

Aucun individu n'a été observé dans les roselières et prairies pâturées sur le cheminement des engins.

La Maison de l'Estuaire propose ainsi de vérifier la présence potentielle d'individus dans la zone de travaux le jour J et de s'assurer que les individus puissent fuir la zone de chantier en s'éloignant au nord ou au sud du fossé.

5.2 Reptiles

La Maison de l'Estuaire est dans l'incapacité de fournir des données actualisées sur le court terme.

Concernant la zone des travaux de l'infrastructure n°2, elle est longuement inondée durant l'hiver et le printemps. Elle est par ailleurs composée d'une végétation moyennement haute de parvo roselière, mais qui ne présente à proximité aucun fourré arbustif, pierrier ou tas de branches mortes où les animaux auraient la possibilité de se réfugier. Cette zone semble donc peu propice à l'accueil de la Vipère péliade, espèce potentielle sur la zone, classée « En danger » au niveau régional.

Toutefois, l'emplacement de l'infrastructure n°2 étant facilement observable depuis la route des peuplier et l'ouverture dans le merlon de terre, la présence éventuelle de la vipère péliade et d'autres reptiles sera régulièrement surveillée à l'occasion des opérations de surveillance de l'avifaune réalisées dans le secteur au printemps et en été (comptages mensuels, suivis de la héronnière du CETH, suivi de la reproduction de la cigogne blanche).

Si jamais la présence d'un ou plusieurs individus était détectée, un passage de précaution sera effectué juste avant l'arrivée des engins, afin d'effaroucher lesdits individus et les faire fuir de la zone le temps de la présence des engins, et ceci chaque fois que cela s'avèrera nécessaire.

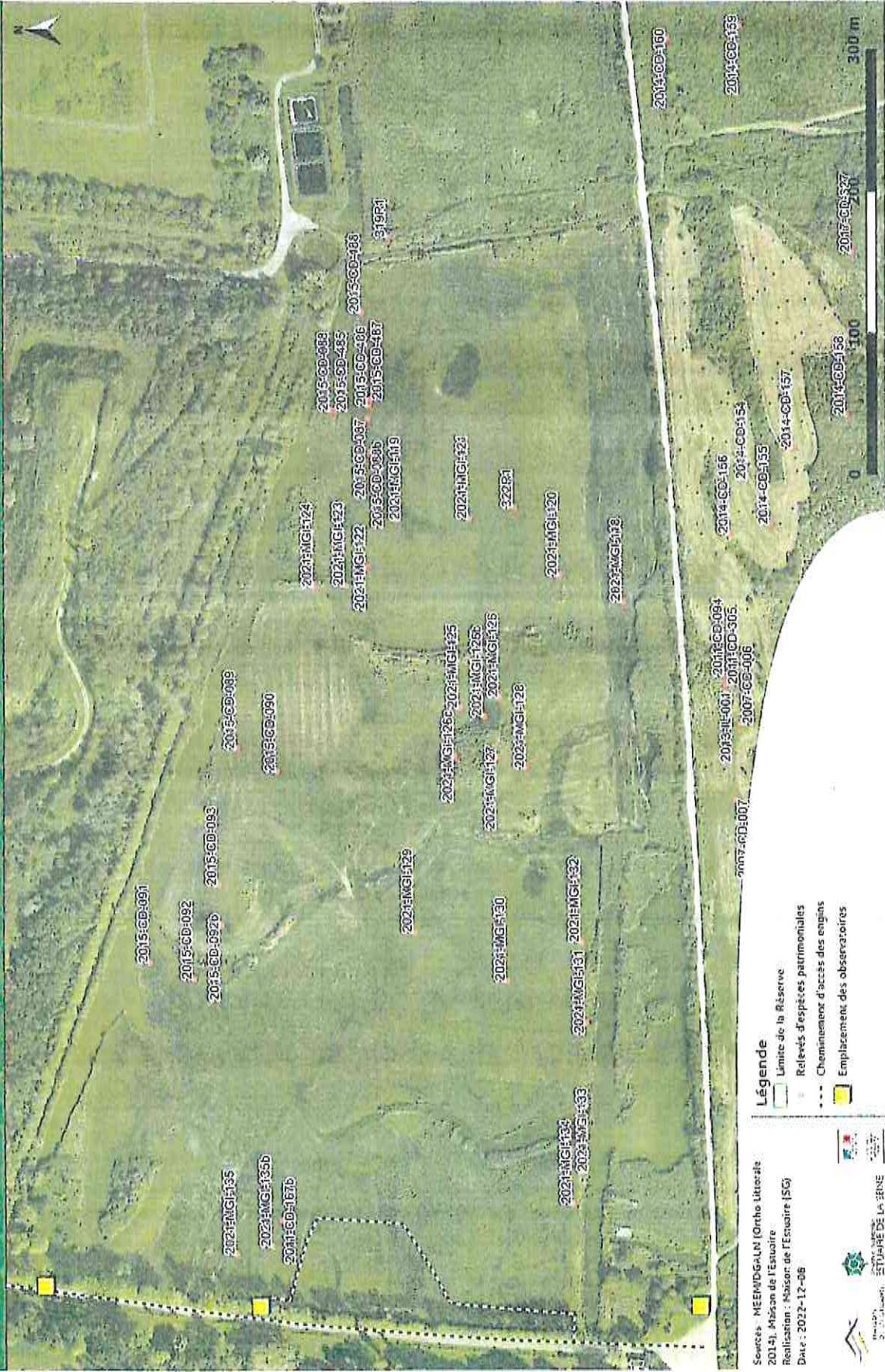
La même démarche sera suivie autour du blockhaus, qui supportera l'infrastructure n°3.

5.5 Mammifères

Comme pour les reptiles, la Maison de l'Estuaire est dans l'incapacité de fournir des données actualisées sur les mammifères sur le court terme.

Concernant le Campagnol amphibie, espèce protégée, ce dernier est susceptible d'aménager son terrier sur le haut de la berge Est du fossé bordant la limite ouest de la zone de non chasse, soit en terrain meuble. La berge ouest du fossé est composée de remblais utilisés pour la création de la route, elle ne semble donc pas propice au creusement d'un terrier. Par ailleurs les récents travaux réalisés sur le fossé en 2021 n'ont pas révélé la présence de terrier.

Localisation des relevés floristiques patrimoniaux dans la zone de travaux





Etat du site d'implantation en février 2022



Etat du site d'implantation en décembre 2022

Pour finir, même la berge ouest du fossé ne semble pas propice à l'installation du campagnol amphibie. En effet, le niveau de l'eau affleure celui du terrain et laisse peu d'espace pour l'aménagement d'un terrier au sec. Par ailleurs la végétation environnante n'est pas suffisamment haute en hiver comme en été, où elle est pâturée, pour présenter un habitat accueillant pour l'espèce.

L'installation de l'infrastructure n°2 à l'emplacement envisagé ne devrait donc pas modifier ou dégrader l'habitat du Campagnol amphibie.

Pendant la phase d'exploitation, la structure ne reposant pas directement au sol n'empêchera pas la circulation potentielle de l'espèce le long du fossé.

5.7 Impacts potentiels du projet sur la faune pendant la phase de travaux

Caractérisation des sources de perturbation potentielle de la faune lors du chantier :

- Dégradation ou destruction de l'habitat de l'espèce
- Ecrasement ou fuite d'espèces faunistiques lors de la circulation d'un engin mécanique
- Perturbation du comportement de la faune suite au bruit généré par les engins mécaniques et machines :

Les niveaux sonores s'expriment en décibels. L'échelle des décibels est logarithmique et les niveaux de plusieurs sources ne peuvent être directement additionnés. Lorsque l'énergie double, le niveau n'augmente que de 3 décibels : si une machine émet un niveau de 55 dB, 2 machines identiques émettront 58 dB et 4 machines 61 dB.

Le niveau caractérise l'énergie émise par une source sonore ; le niveau d'exposition dépend de la distance à laquelle on se trouve. A proximité de la source sonore, le niveau perçu a une valeur proche de la puissance sonore. Lorsque l'on s'éloigne de la source, le niveau sonore perçu diminue ; en plein air, il décroît de 6 dB chaque fois que la distance double.

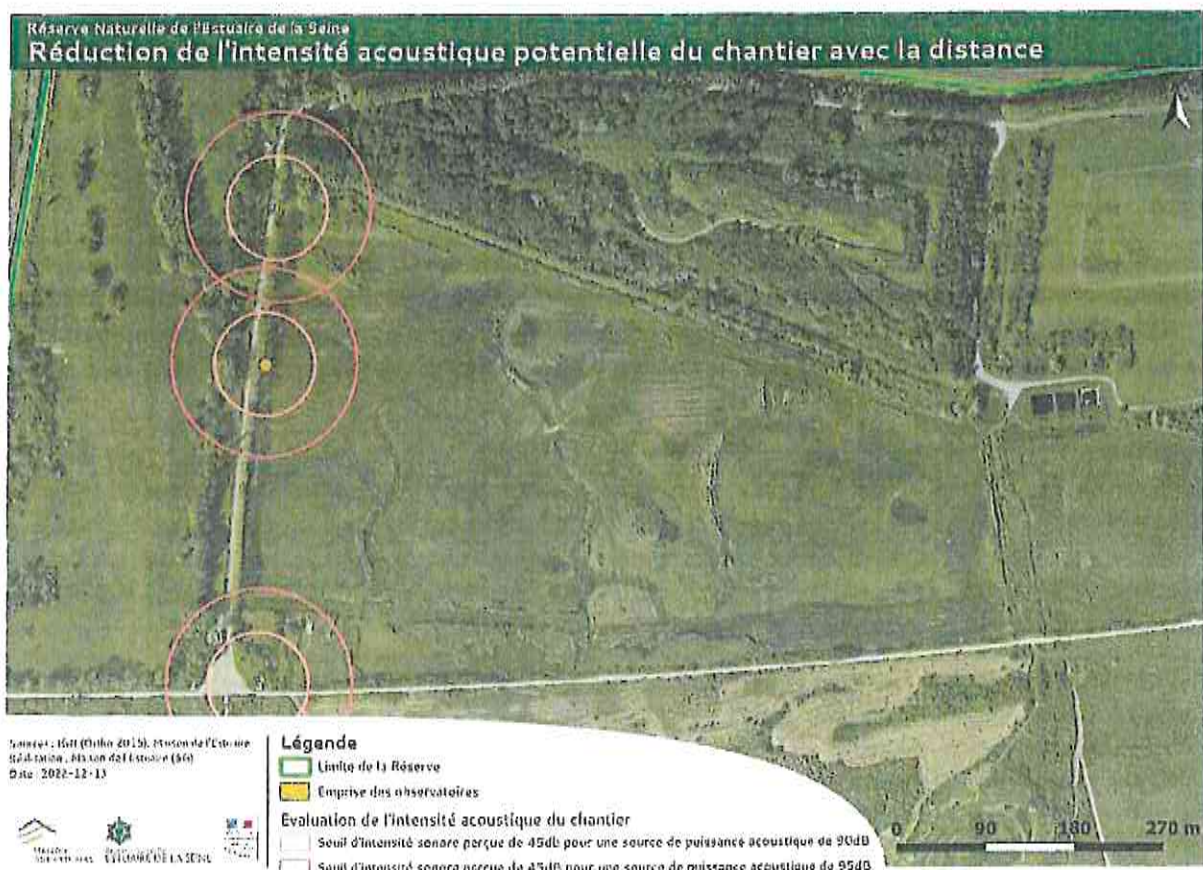
Pour une source ayant une puissance acoustique de 90dB, l'intensité sonore perçue ne sera plus que de 45dB au-delà d'un rayon de 50 mètres, soit l'équivalent du bruit d'un lave-linge dans une pièce.

Pour une source de 95dB, l'intensité sonore perçue ne sera plus que de 50dB au-delà d'un rayon de 50 mètres, soit l'équivalent du bruit de la pluie et de 45dB au-delà d'un rayon de 90 mètres.

Pour indication, voici la puissance acoustique des outils les plus bruyants qui seront utilisés (non simultanément) :

- o Machine utilisée pour l'implantation des Techno-pieux : en régime moyen elle est comprise en 85 et 90dB
- o Scie circulaire : de l'ordre de 90dB à 100 dB selon les modèles (puissance acoustique comparable à celle d'une débroussailleuse thermique)

La carte ci-dessous figure l'emprise potentielle et spatiale de la pollution sonore qui pourrait être générée par les machines et outils utilisés lors du chantier, en partant du principe que les sources sont situées au niveau de chaque infrastructure :



Un rapport d'étude réalisé par le Centre d'évaluation technique de l'environnement sonore d'Île de France (Bruitparif, 2020 – Bruit et biodiversité – 53p.), présente une synthèse intéressante sur l'impact du bruit sur la faune, notamment en ce qui concerne les bruits générés par le trafic routier et maritime, soit plutôt des sources de pollution sonores chroniques. Il en ressort plusieurs informations intéressantes :

Par exemple concernant les poissons :

« L'audition est organisée chez les poissons à travers trois principaux organes : l'oreille interne, la vessie natatoire et, dans une moindre mesure, le système de la ligne latérale mécano-sensorielle, qui se situe le long du corps. Certains poissons sont dépourvus de vessie natatoire, mais ceux qui en sont pourvus et chez qui cet organe est relié à l'oreille interne sont dénommés spécialistes, par opposition aux poissons dits généralistes. La plupart des poissons entendent les fréquences inférieures à 1000 Hz. Jusqu'ici, l'impact du bruit anthropique a été assez peu étudié sur les poissons, chaque espèce réagissant différemment à ce type de nuisances. Certaines espèces présentent tout de même des signes de changements comportementaux lors d'une exposition à une pollution sonore : en présence de bruit, de nombreuses espèces de poissons montrent des signes de stress et d'agitation, voire un relâchement des bancs pour les espèces grégaires. [...]

En fonction du temps d'exposition à des bruits importants, un certain nombre de poissons présentent une atténuation ou une perte de l'audition. Les vibrations des ondes sonores peuvent également causer des dommages physiques tels que la détérioration de la vessie natatoire ou encore la rupture de vaisseaux sanguins. »

Cependant le rapport ne précise pas à partir de quelle intensité acoustique, que ce soit de manière ponctuelle ou chronique, le bruit peut être un facteur perturbateur pour les poissons.

Concernant les mammifères terrestres :

« L'impact de la pollution sonore sur les mammifères terrestres a jusqu'à présent été bien moins étudié que celui qui concerne les oiseaux. Pour autant, un certain nombre d'éléments sont bien connus. Une part importante des mammifères terrestres sont plutôt nocturnes, avec une préférence marquée pour l'aube ou le crépuscule, et les signaux sonores sont d'autant plus importants pour ces espèces que toutes ne sont pas dotées d'une excellente vision. [...] »

Comme celui de l'homme, leurs systèmes auditifs sont particulièrement bien étudiés – les mammifères terrestres disposant d'oreilles externes, moyennes et internes –, et une série d'atteintes à ces systèmes a été documentée en cas d'exposition à des niveaux sonores excessifs : les pertes d'auditions temporaires ou définitives ne sont pas exceptionnelles dans ces situations, en particulier chez les animaux d'élevage ou vivant dans des parcs zoologiques. [...] »

Comme chez d'autres taxons animaux, les impacts des bruits anthropiques sur les mammifères terrestres affectent essentiellement leurs comportements, ce qui induit des effets négatifs sur leur conservation, leur santé, leur bien-être et leur capacité reproductive. Nombre d'espèces réagissent au masquage provoqué par la pollution sonore en ajustant leurs productions sonores pour le compenser. En ce qui concerne spécifiquement les animaux sauvages, un certain nombre d'études comportementales ont été menées en laboratoire en réponse au bruit routier, mais aussi dans certains cas aux bruits industriels ou de loisirs. »

Ces expériences ont été menées en laboratoire sur des rongeurs (chiens de prairie, rats) et révèlent des modifications comportementales chez des chiens de prairie exposés de manière récurrente et sur plusieurs semaines à des bruits d'intensité sonore supérieure à 48dB, voire des pathologies chez des rats exposés de manière récurrente à des bruits d'intensité sonore de 120 à 150dB.

Ou concernant les amphibiens et les reptiles

« Les données sur les effets du bruit sont moins abondantes pour les amphibiens que pour les oiseaux, mais elles tendent néanmoins à se multiplier pour ce taxon. »

Les amphibiens privilégient de façon générale la communication acoustique sur les autres modes de communication : du fait que leur tête est généralement très proche du sol, les informations d'origine visuelle sont chez eux très parcellaires. Cette communication est particulièrement stratégique lors de la période de reproduction, lorsque les femelles utilisent les chants des mâles pour les repérer dans l'espace, au printemps. À tel point que la capacité de reproduction dépend pour ainsi dire entièrement de la bonne capacité de ces animaux à émettre et à percevoir ces chants dans de bonnes conditions. »

Plusieurs études réalisées en laboratoire révèlent ainsi qu'une exposition régulière à un bruit généré par un trafic routier important (de l'ordre d'une route nationale par exemple d'une intensité sonore de 65 à 75dB) peut affecter la perception du chant chez plusieurs espèces de grenouilles et peut diminuer leur succès reproducteur.

En conclusion pour le facteur bruit, il est nécessaire de limiter autant que possible le nombre et la puissance des sources sonores ainsi que le temps d'émission et d'intervenir si possible en dehors de la période de reproduction, période vitale pour la survie de la faune.

Evaluation des impacts directs et indirects des travaux d'installation des ouvrages :

- Analyse concernant les amphibiens :

La grenouille verte hybride *Pelophylax sp esculenta* est la seule espèce d'amphibien présente dans le fossé bordant la zone de non chasse, à proximité de la zone d'implantation des infrastructures n°1 et n°2. Aucune espèce n'a en revanche été observée sur le tracé choisi pour l'accès aux engins mécaniques.

Mesure d'évitement : les travaux seront réalisés en fin d'été en journée, pendant la période la plus sèche de l'année et correspondant à la fin du cycle de reproduction des amphibiens. Le risque que les travaux et les émissions sonores générées perturbent cette étape du cycle de vie des amphibiens est donc très limité.

Par ailleurs l'installation de l'infrastructure n'entraîne aucune destruction du fossé, donc de l'habitat des amphibiens et ne cause aucune entrave à la circulation des flux aquatiques et biologiques.

Afin d'éviter toute destruction involontaire d'individu, la Maison de l'Estuaire s'assurera qu'aucun amphibien n'est présent sur les berges du fossé et dans la zone enherbée pendant la phase d'implantation des fondations (techno-pieux), qui devrait durer 1 à 2 journées maximum. La zone des travaux n'étant pas enclavée, les individus auront la possibilité de fuir temporairement la zone et de se reporter sur une partie du fossé située hors chantier.

Mesure de réduction : afin de limiter au maximum la perturbation du site liée au bruit généré par les outils utilisés pour l'installation des infrastructures et à la présence du personnel de chantier, la durée du chantier sera optimisée. Les portiques formant le squelette des observatoires seront notamment pré-montés en atelier, de manière à accélérer le montage. Ce critère sera un élément prépondérant qui orientera le choix de l'entreprise. Dans la mesure du possible, l'usage des outils bruyants, tels qu'une scie circulaire par exemple, sera effectué sur la route des peupliers, à l'abri du merlon de terre, ce qui permettra d'en limiter les nuisances sonores. Enfin chaque infrastructure sera montée successivement, de manière à ne créer qu'une seule source de perturbation à la fois.

Au regard des mesures d'évitement et de réduction projetées l'impact temporaire des travaux sur les amphibiens est jugé faible.

- Analyse concernant les reptiles :

Mesure d'évitement : les infrastructures n°1 et n°2 ne sont pas situées sur des zones propices à la reproduction des trois espèces de reptiles observées en 2008 (pierrier, amas de bois mort, tas de végétation en décomposition, zones de lisière) ou à leur hibernation : couleuvre à collier, orvet et vipère péliade. Les travaux ne devraient donc pas impacter l'habitat de ces espèces.

Par ailleurs, comme pour les amphibiens, afin d'éviter toute destruction involontaire, la Maison de l'Estuaire s'assurera qu'aucun reptile n'est présent sur les berges du fossé et dans la zone enherbée pendant la phase d'implantation des fondations (techno-pieux), qui devrait durer 1 à 2 journées maximum. La zone des travaux n'étant pas enclavée, les individus éventuellement présents auront la possibilité de fuir temporairement la zone et de se reporter sur une partie plus tranquille du site.

Mesure de réduction : afin de limiter au maximum la perturbation du site liée au bruit généré par les outils utilisés pour l'installation des infrastructures et à la présence du personnel de chantier, la durée du chantier sera optimisée. Les portiques seront notamment pré-montés en atelier, de manière à accélérer le montage. Ce critère sera un élément prépondérant qui orientera le choix de l'entreprise. Dans la mesure du possible, l'usage des outils bruyants, tels qu'une scie circulaire par exemple, sera effectué sur la route des peupliers, à l'abri du merlon de terre, ce qui permettra d'en limiter les nuisances sonores. Enfin chaque infrastructure sera montée successivement, de manière à ne créer qu'une seule source de perturbation à la fois.

Au regard des mesures d'évitement et de réduction projetées l'impact temporaire des travaux sur les reptiles est jugé négligeable.

- Analyse concernant l'ichtyofaune

Mesure d'évitement : le chantier d'implantation de l'infrastructure n°2 ne modifiera pas l'état du fossé bordant la limite ouest de la zone de non chasse. Par ailleurs, cette infrastructure étant implantée sur pilotis, à plusieurs dizaines de cm au-dessus du niveau de l'eau, celle-ci ne constituera pas un obstacle à la libre circulation des flux hydrologiques ou biologiques. Les poissons pourront toujours circuler dans le fossé, même pendant et après la phase des travaux.

Mesure de réduction : la phase de perturbation directe du fossé et de ses abords sera limitée dans le temps (2 jours maximum). La zone des travaux n'étant pas enclavée, l'ichtyofaune présente dans le fossé aura la possibilité de fuir dans une partie du fossé plus calme le temps de l'implantation des fondations, puis du montage des infrastructures n°1 et n°2.

La durée du chantier sera optimisée. Les portiques seront notamment pré-montés en atelier, de manière à accélérer le montage. Ce critère sera un élément prépondérant qui orientera le choix de l'entreprise.

Dans la mesure du possible, l'usage des outils bruyants tels qu'une scie circulaire par exemple, sera effectué sur la route des peupliers, à l'abri du merlon de terre, ce qui permettra d'en limiter les effets.

Enfin chaque infrastructure sera montée successivement, de manière à ne créer qu'une seule source de perturbation à la fois.

Au regard des mesures d'évitement et de réduction projetées l'impact temporaire des travaux sur les poissons est jugé négligeable.

- Analyse concernant les mammifères :

Mesures d'évitement :

Les travaux seront réalisés en journée et en fin d'été, qui est une période d'activité biologique moins intense pour les mammifères, notamment pour les chauves-souris.

Bien que la zone d'implantation des infrastructures n°1 et 2 ne soient pas favorables à l'installation d'un terrier de Campagnol amphibie, l'état des berges du fossé sera régulièrement vérifié dans le courant de l'année 2023 en amont des travaux. La mise en pâturage de la zone au printemps devrait aussi limiter le développement d'une végétation haute propice à l'installation de l'espèce.

Ensuite la Maison de l'Estuaire s'assurera qu'aucun mammifère n'est présent sur les berges du fossé et dans la zone enherbée pendant la phase d'implantation des fondations (techno-pieux), qui devrait durer 1 à 2 journées maximum. Pour finir, la zone des travaux n'étant pas enclavée, les individus éventuellement présents auront la possibilité de fuir temporairement la zone et de se reporter sur une partie plus tranquille du site.

Cette implantation ne modifiera pas l'état du fossé. Par ailleurs, ces infrastructures étant implantées sur pilotis, à plusieurs dizaines de cm au-dessus du niveau de l'eau et du sol, elles ne constitueront pas un obstacle à la libre circulation des flux hydrologiques ou biologiques, même pendant et après la phase des travaux.

En ce qui concerne les deux espèces de chauves-souris, celles-ci sont principalement inféodées aux vieux peupliers bordant la « route des peupliers », dans l'écorce desquels elles peuvent se réfugier. Ces derniers n'étant pas concernés par les travaux, les chauves-souris ne seront pas directement impactées.

Mesure de réduction :

Afin de limiter au maximum la perturbation du site liée au bruit généré par les outils utilisés pour l'installation des infrastructures et à la présence du personnel de chantier, la durée du chantier sera optimisée. Les portiques seront notamment pré-montés en atelier, de manière à accélérer le montage. Ce critère sera un élément prépondérant qui orientera le choix de l'entreprise. Dans la mesure du possible, l'usage des outils bruyants tels qu'une scie circulaire par exemple, sera effectué sur la route des peupliers, à l'abri du merlon de terre, ce qui permettra d'en limiter les effets. Enfin chaque infrastructure sera montée successivement, de manière à ne créer qu'une seule source de perturbation à la fois.

Au regard des mesures d'évitement et de réduction projetées l'impact temporaire des travaux sur les mammifères est jugé faible.

Evaluation des impacts sur la faune pendant la phase d'exploitation des observatoires

Rappelons que l'objectif visé par l'aménagement de ces observatoires est de permettre l'observation et la découverte de la faune sauvage par le grand public, tout en préservant la quiétude du site.

In fine, la quiétude du site sera améliorée par rapport à la situation actuelle, où le public reste une source de perturbation de la faune, étant visible depuis l'intérieur de la zone de quiétude et où il reste en capacité d'y pénétrer.

En parallèle des démarches ont ainsi été entreprises auprès des services de l'Etat compétents pour réglementer l'accès et la circulation des personnes à l'intérieur de la zone de quiétude.

Afin de réduire les risques de nuisances sonores liées à la présence du public, le gestionnaire s'attachera à installer des supports d'information invitant au respect de la quiétude du site. Le gestionnaire s'attachera par ailleurs à faire respecter la réglementation.

La taille limitée des observatoires et leur conception structurelle ont été définis de manière à faciliter l'observation de la faune, tout en fluidifiant le trafic des personnes (càd en limitant leur temps de stationnement). Les dimensions et positionnements des guichets d'observation ont ainsi été déterminés de manière à limiter la visibilité des observateurs depuis le site de quiétude. Le nombre de personnes présentes de manière instantanée à proximité immédiate de la zone de quiétude restera ainsi limité.

Par ailleurs, la situation géographique relativement reculée du marais du Hode et du site d'accueil est aussi un facteur limitant.

Pour information et à titre de comparaison, le sentier du marais d'Amfard, aménagé en 2020 à l'aval du Pont de Normandie est fréquenté en moyenne par 200 personnes/mois. Ce sentier bénéficie pourtant d'une accessibilité facilitée par la proximité de l'autoroute A29 et de la route de l'Estuaire et des parkings véhicules de l'Aire de la Baie de Seine et de l'Espace Préserve, ce qui n'est pas le cas du sentier « Sur la traces des chevaux ».

En conclusion : L'installation de ces observatoires et leur exploitation devrait ainsi répondre à l'objectif d'améliorer la fonctionnalité et la capacité d'accueil cette zone de non chasse, ainsi qu'à l'objectif d'améliorer les conditions d'accueil du public sur la réserve.

6. Effets cumulatifs

A ce jour, à la connaissance du porteur de projet, aucun autre projet de travaux in situ n'est prévu en 2023.

L'installation des observatoires constitue la dernière phase des travaux initiés en 2021, visant à améliorer la fonctionnalité et la capacité d'accueil de la zone de non chasse du Hode à Millenium.

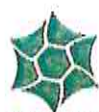
7. Conclusion de l'évaluation des incidences

Le porteur de projet s'est évertué à éviter et réduire les impacts liés à l'aménagement des trois futurs observatoires sur la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine et le site Natura 2000 de l'estuaire de la Seine.

L'impact sur les espèces faunistiques et floristiques d'intérêt communautaire et patrimoniales est jugé non significatif.

Pièce PA4 – Plan de composition

Les montages photographiques illustrant l'intégration paysagère des observatoires depuis l'intérieur de la zone de quiétude seront directement fournis par le cabinet d'architectes BD Architectes.



Réserve Naturelle
ESTUAIRE DE LA SEINE



MAISON
DE L'ESTUAIRE

Maison de l'Estuaire

20 rue Jean Caurret 76600 Le Havre

Tél : 02 35 24 80 00 / Fax : 02 35 24 80 09

www.maisondelestuaire.org



PROJET D'AMENAGEMENT DE TROIS NOUVELLES SUTRCUTRES D'OBSERVATION AU MARAIS DU HODE DEMANDE DE PERMIS D'AMENAGER COMPLEMENTS D'INFORMATION

Pièce PA2 – Notice terrain et projet

La plage maximale des travaux est estimée entre le 15 août 2023 et le 15 octobre 2023, conformément au quatrième plan de gestion de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine.

5.2 Description sommaire des infrastructures

La surélévation du plancher des infrastructures n°1 et n°2 par rapport au niveau du sol est impératif pour garantir une ventilation en sous-face de la structure et une garde à l'eau, afin d'assurer la préservation de son intégralité et sa pérennité au sein du milieu naturel.

Néanmoins, des mesures seront prises pour réduire la valeur de la pente des passerelles d'accès, afin de revenir au seuil maximal de 8% pour l'observatoire n°1 (la rampe étant inférieure à 2 m) et de 5% pour l'observatoire n°2, compatible avec l'accessibilité des PMR (cette contrainte sera bien spécifiée dans le CCTP lors de la procédure de consultation des entreprises) :

- Les niveaux des plateformes des deux infrastructures seront légèrement abaissés par rapport au plan actuel et au niveau du terrain naturel
- Pour maintenir le plancher de la structure n°1 au-dessus du niveau du sol, un léger travail de déblai sera réalisé entre le début de la rampe d'accès et les fondations situées sous la façade Ouest de l'infrastructure n°1. Le niveau du sol sera ainsi reprofilé sur toute la longueur de l'infrastructure sur une hauteur maximale de 25 cm, ce qui représente le retrait d'environ 1,5m³ de sol.
- Un nivellement du terrain sous la passerelle d'accès à la structure n°2 sera également effectué si cela s'avère nécessaire.

Le volume de sédiments déblayés sera soit redéployé aux abords des passerelles d'accès ou sur les pentes du merlon de terre mitoyen, soit exporté.

5.2.2 Infrastructure n°2 : le grand observatoire circulaire du merlon

Le choix de type de couverture a fait débat lors de la phase d'élaboration du projet.

L'option pour un toit végétalisé a été évoquée avec le cabinet d'architectes, mais plusieurs éléments inhérents à cette solution technique nous ont finalement conduit à écarter cette option :

- Nécessité de concevoir des bacs en bois étanches pour accueillir la terre et la végétation, or l'étanchéité est habituellement assurée par l'emploi d'une matière bitumée, ce qui n'est pas acceptable dans une réserve naturelle.
- Quelles espèces végétales planter ? sachant que toute introduction d'espèce exogène est interdite par le plan de gestion de la réserve naturelle. Où prélever les plantes ? En quelle quantité ?

- Nécessité de dimensionner différemment la structure pour admettre la charge impliquant une toiture végétale.

La Maison de l'Estuaire, en accord avec le cabinet d'architectes, a opté pour une solution plus simple, n'impliquant que deux types de matériaux présentant peu d'impact pour l'environnement sur le long terme : du bois massif de type chêne et de l'acier galvanisé.

Il est vrai que la pluie ou la grêle tombant sur ce type de matériau provoque du bruit pouvant gêner les usagers, mais nous n'avons pas trouvé d'indication sur la puissance acoustique générée. Tout système d'isolation phonique existant implique le recours à de la laine de roche ou des matériaux bitumés, qui n'ont pas leur place en réserve naturelle.

A noter que les deux observatoires conçus en acier Corten installés aux abords du reposoir de la dune ne semblent pas générer de bruit problématique pour la faune fréquentant le site. Les observatoires de la bande des 500m et du bois de Tancarville, tous deux situés en zone de quiétude, présentent un toit en bac acier qui ne génère aucun dérangement.

A noter également par exemple que cette solution technique a été choisie par la Département de Seine-Maritime pour l'observatoire aménagé au bord du plan d'eau de la tourbière d'Heurteville, classé Espace Naturel Sensible (voir photos ci-dessous prises sur site en novembre 2021).



*Projet d'aménagement de trois nouvelles structures d'observations
Compléments d'information – décembre 2022
Maison de l'Estuaire – Atelier Bettlinger Desplanques Architectes – page 2*

3.2 Evaluation des incidences sur les habitats naturels

L'aménagement de l'infrastructure n°2 est le seul à être susceptible d'impacter directement des milieux naturels autres que des friches.

L'infrastructure n°2 est implantée à cheval sur trois types d'occupation du sol :

- La passerelle d'accès en bois, d'une superficie de 15,5 m², est assise sur une zone en terre végétale (ancien emplacement de la route des peupliers) et enjambe une partie du fossé pour mener à l'observatoire.
- La structure d'observation circulaire, d'une superficie de 83m², est implantée sur pilotis pour moitié au-dessus du fossé (qui fait 6,5 mètres de large) et pour moitié sur une zone végétalisée caractérisée par une végétation de parvo roselière à Scirpe maritime (*Bolboschoenus maritimus*), longuement inondée et pâturée le reste du temps (voir relevés de végétation réalisés en 2021 par la Maison de l'Estuaire). Sur la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine, cet habitat couvre une surface de 197ha. L'impact direct de l'observatoire sur cet habitat est ainsi de 0,002%.

Evaluation des incidences sur les habitats naturels pendant la phase de travaux :

Les travaux se dérouleront en saison sèche, à partir du 15 août. L'ouvrage de régulation des niveaux d'eau dans la zone de non chasse, installé en 2022, sera manipulé par le gestionnaire de sorte à limiter les entrées d'eau. C'est à cette époque que la portance des terrains sera la meilleure. Le cycle de végétation sera aussi terminé.

La présence du fossé, d'une largeur d'au moins 6 mètres, empêche l'accès direct de la machine sur la partie du site d'implantation situé à l'Est de celui-ci. Le gestionnaire a donc déterminé un cheminement à l'intérieur de la zone de non chasse en fonction de la topographie, de manière à contourner le fossé ainsi que les zones les plus basses et humides qui y sont connectées. L'entrée agricole aménagée depuis la route des peupliers au sud de la zone est la seule entrée possible. **La longueur du cheminement est ainsi estimée à 300 mètres. Ce dernier traverse des prairies pâturées et une petite zone couverte de roseaux.**

Un seul type d'engin mécanique sera nécessaire pour implanter la vingtaine de Techno-pieux constituant les fondations de l'infrastructure n°2. C'est un engin relativement léger et télécommandé, dont le poids ne dépasse pas 2t (A titre d'information un tracteur agricole pèse entre 4 et 6t). D'après l'entreprise qui commercialise les Techno-pieux, il est possible d'installer 20 pieux par jour, **la réalisation des fondations devrait donc durer un à deux jours et nécessiter au maximum 2 aller-retour de la machine.**

Pour le reste de l'installation, le cahier des charges techniques imposera à l'entreprise d'acheminer les matériaux par la route des peupliers, à l'aide d'une grue.

Les passages d'engin léger estimés étant en nombre restreint, et réalisés à une période optimale en matière de portance des terrains, leur impact sur la végétation et le sol sera limité.

Evaluation des incidences de la structure sur le long terme :

Les deux habitats concernés par l'implantation de l'infrastructure n°2 (fossé d'eau stagnante et parvo roselière à Scirpe maritime) sont bien représentés sur la réserve naturelle et les superficies impactées par l'installation de l'ouvrage sont très faibles.

L'implantation sur pilotis, dont le plancher sera situé à 1,50m environ au-dessus du sol, permettra la circulation des flux aquatiques et biologiques. Enfin le placement en hauteur de la structure bois et son ouverture centrale ne bloqueront que partiellement les rayonnements solaires et n'empêcheront pas ainsi le développement de la végétation en sous face.

L'impact global des aménagements sur les habitats naturels pendant la phase chantier est jugé nul pour les habitats d'intérêt communautaire et très faible pour les habitats naturels.

Sur le long terme, le choix d'installer des équipements en bois massif non traité, sur pilotis et sans fondation bétonnée, permet de réduire l'impact direct de la structure sur les habitats naturels en place. Pour finir, la superficie de l'ouvrage, de l'ordre de 98m² (soit 0,0098ha) en incluant la passerelle d'accès, est considérée comme négligeable au regard de la superficie de l'entité de la zone de non chasse, estimée à 27ha, puisqu'elle représente 0,03% de sa surface.

4. Evaluation des incidences sur la flore

Plusieurs relevés floristiques complémentaires à ceux de 2015 ont été réalisés en 2021 par la Maison de l'Estuaire dans la zone de non chasse du Hode à Millenium. Les espèces patrimoniales observées à proximité de la zone de travaux sont les suivantes :

Les relevés 2011-CD-167b et 2021-MGI-135b font mention de *Spergularia marina* (mention 'spe mar' sur la carte des espèces patrimoniales), une espèce bisannuelle rare à l'échelle de la Haute-Normandie, mais largement présente sur les milieux ouverts et à caractère saumâtre de la réserve naturelle (prés salés, prairies subhalophiles, prairies humides...). Le relevé 2011-CD-167b fait également mention de *Oenanthe lachenalii*, mais l'espèce n'a pas été revue à proximité à l'occasion des relevés de 2021.

Plus au nord, le relevé 2021-MGI-135 fait mention de *Zannichellia palustris* (mention 'zan pan' sur la carte des espèces patrimoniales) et de *Ranunculus peltatus susp. baudotii* (mention 'ran pel s. bau') deux espèces aquatiques également bien présentes dans les plans d'eau et mares de chasses d'eau saumâtre à salée de la réserve naturelle. A l'époque des travaux, les terrains se seront asséchés et ces plantes seront entrées en dormance.

L'espèce *Bolboschoenus maritimus* est aussi bien présente sur la zone d'emprise des travaux, puisqu'elle caractérise l'habitat. Cette espèce est toutefois assez commune dans les espaces humides et saumâtres de la réserve naturelle, comme les lisières de roselières et le bord des mares.

En mesure d'évitement, la Maison de l'Estuaire réalisera un piquetage de la station de *Spergularia marina* avant le début des travaux.

Au vu des relevés floristiques effectués et de la situation du chantier et du cheminement, leur impact sur la flore patrimoniale de la réserve naturelle sera ainsi très limité.

5. Evaluation des incidences sur la faune patrimoniale et d'intérêt communautaire

5.1 Amphibiens

Au regard des inventaires réalisés en 2016 par le bureau d'études Fauna Flora, une seule espèce d'amphibien fréquente le fossé marquant la limite ouest de la zone de non chasse. Il s'agit de *Pelophylax kl. esculenta*, l'espèce hybride de grenouille verte. Des individus ont été observés à différents endroits du fossé et à proximité de la zone de travaux. C'est l'une des rares zones restant en eau à la fin de l'été.

Aucun individu n'a été observé dans les roselières et prairies pâturées sur le cheminement des engins.

La Maison de l'Estuaire propose ainsi de vérifier la présence potentielle d'individus dans la zone de travaux le jour J et de s'assurer que les individus puissent fuir la zone de chantier en s'éloignant au nord ou au sud du fossé.

5.2 Reptiles

La Maison de l'Estuaire est dans l'incapacité de fournir des données actualisées sur le court terme.

Concernant la zone des travaux de l'infrastructure n°2, elle est longuement inondée durant l'hiver et le printemps. Elle est par ailleurs composée d'une végétation moyennement haute de parvo roselière, mais qui ne présente à proximité aucun fourré arbustif, pierrier ou tas de branches mortes où les animaux auraient la possibilité de se réfugier. Cette zone semble donc peu propice à l'accueil de la Vipère péliade, espèce potentielle sur la zone, classée « En danger » au niveau régional.

Toutefois, l'emplacement de l'infrastructure n°2 étant facilement observable depuis la route des peuplier et l'ouverture dans le merlon de terre, la présence éventuelle de la vipère péliade et d'autres reptiles sera régulièrement surveillée à l'occasion des opérations de surveillance de l'avifaune réalisées dans le secteur au printemps et en été (comptages mensuels, suivis de la héronnière du CETH, suivi de la reproduction de la cigogne blanche).

Si jamais la présence d'un ou plusieurs individus était détectée, un passage de précaution sera effectué juste avant l'arrivée des engins, afin d'effaroucher lesdits individus et les faire fuir de la zone le temps de la présence des engins, et ceci chaque fois que cela s'avèrera nécessaire.

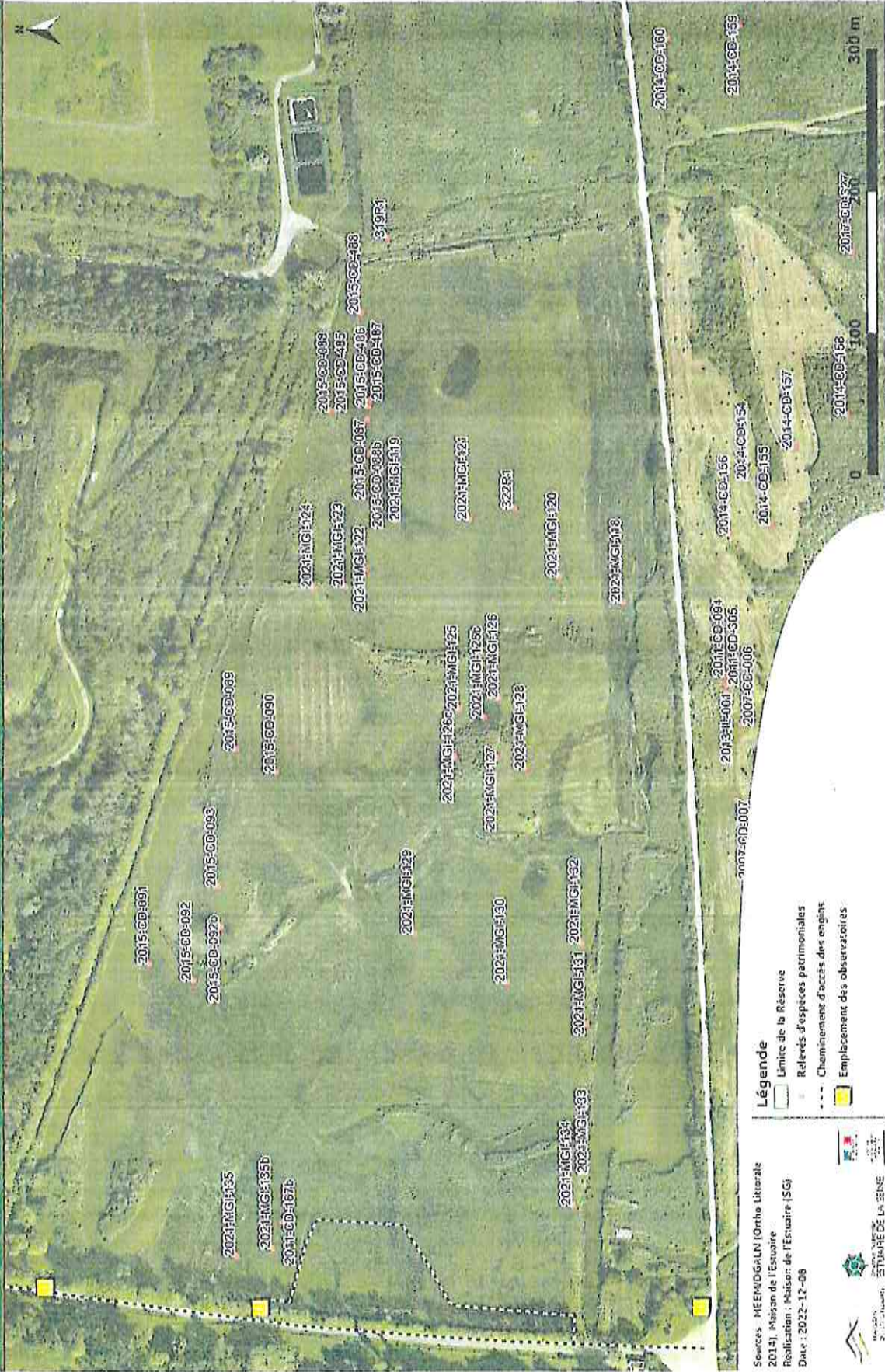
La même démarche sera suivie autour du blockhaus, qui supportera l'infrastructure n°3.

5.5 Mammifères

Comme pour les reptiles, la Maison de l'Estuaire est dans l'incapacité de fournir des données actualisées sur les mammifères sur le court terme.

Concernant le Campagnol amphibie, espèce protégée, ce dernier est susceptible d'aménager son terrier sur le haut de la berge Est du fossé bordant la limite ouest de la zone de non chasse, soit en terrain meuble. La berge ouest du fossé est composée de remblais utilisés pour la création de la route, elle ne semble donc pas propice au creusement d'un terrier. Par ailleurs les récents travaux réalisés sur le fossé en 2021 n'ont pas révélé la présence de terrier.

Localisation des relevés floristiques patrimoniaux dans la zone de travaux





Etat du site d'implantation en février 2022



Etat du site d'implantation en décembre 2022

Pour finir, même la berge ouest du fossé ne semble pas propice à l'installation du campagnol amphibie. En effet, le niveau de l'eau affleure celui du terrain et laisse peu d'espace pour l'aménagement d'un terrier au sec. Par ailleurs la végétation environnante n'est pas suffisamment haute en hiver comme en été, où elle est pâturée, pour présenter un habitat accueillant pour l'espèce.

L'installation de l'infrastructure n°2 à l'emplacement envisagé ne devrait donc pas modifier ou dégrader l'habitat du Campagnol amphibie.

Pendant la phase d'exploitation, la structure ne reposant pas directement au sol n'empêchera pas la circulation potentielle de l'espèce le long du fossé.

5.7 Impacts potentiels du projet sur la faune pendant la phase de travaux

Caractérisation des sources de perturbation potentielle de la faune lors du chantier :

- Dégradation ou destruction de l'habitat de l'espèce
- Ecrasement ou fuite d'espèces faunistiques lors de la circulation d'un engin mécanique
- Perturbation du comportement de la faune suite au bruit généré par les engins mécaniques et machines :

Les niveaux sonores s'expriment en décibels. L'échelle des décibels est logarithmique et les niveaux de plusieurs sources ne peuvent être directement additionnés. Lorsque l'énergie double, le niveau n'augmente que de 3 décibels : si une machine émet un niveau de 55 dB, 2 machines identiques émettront 58 dB et 4 machines 61 dB.

Le niveau caractérise l'énergie émise par une source sonore ; le niveau d'exposition dépend de la distance à laquelle on se trouve. A proximité de la source sonore, le niveau perçu a une valeur proche de la puissance sonore. Lorsque l'on s'éloigne de la source, le niveau sonore perçu diminue ; en plein air, il décroît de 6 dB chaque fois que la distance double.

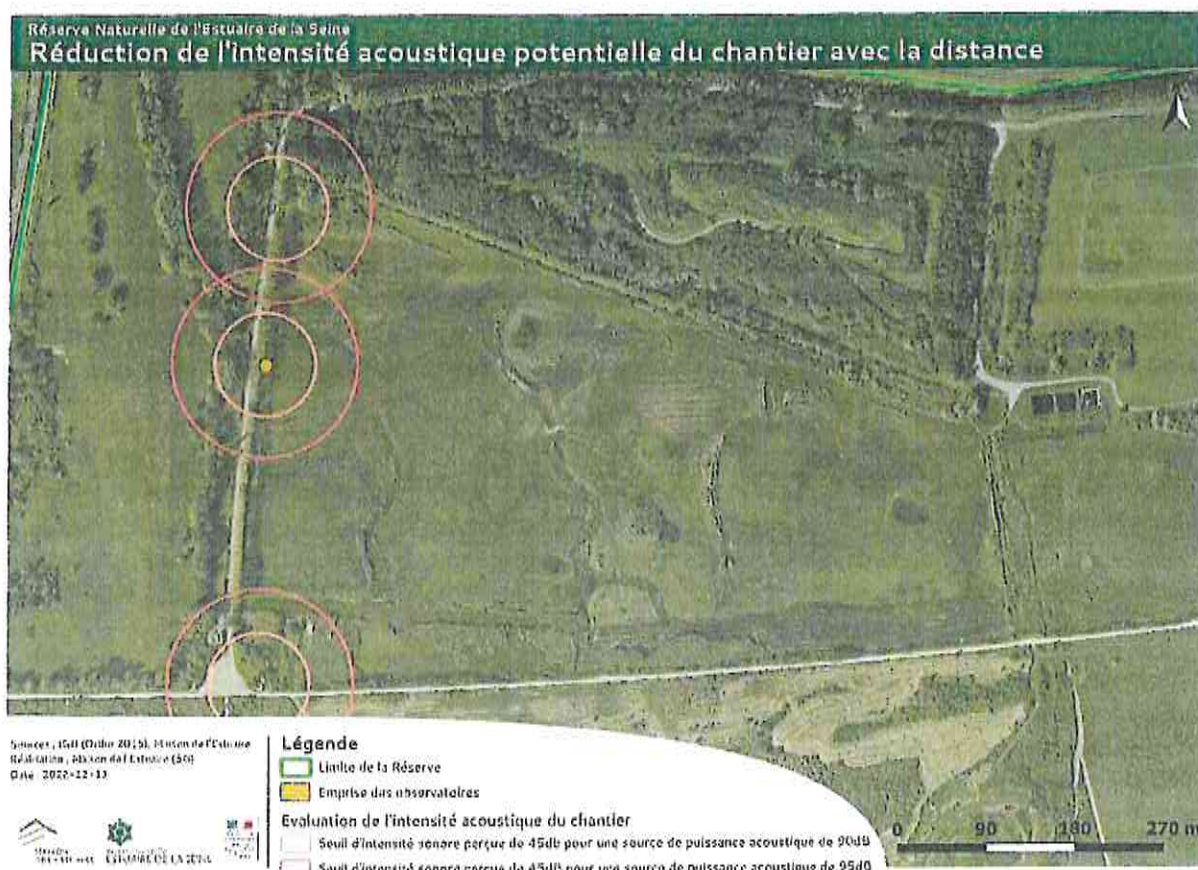
Pour une source ayant une puissance acoustique de 90dB, l'intensité sonore perçue ne sera plus que de 45dB au-delà d'un rayon de 50 mètres, soit l'équivalent du bruit d'un lave-linge dans une pièce.

Pour une source de 95dB, l'intensité sonore perçue ne sera plus que de 50dB au-delà d'un rayon de 50 mètres, soit l'équivalent du bruit de la pluie et de 45dB au-delà d'un rayon de 90 mètres.

Pour indication, voici la puissance acoustique des outils les plus bruyants qui seront utilisés (non simultanément) :

- o Machine utilisée pour l'implantation des Techno-pieux : en régime moyen elle est comprise en 85 et 90dB
- o Scie circulaire : de l'ordre de 90dB à 100 dB selon les modèles (puissance acoustique comparable à celle d'une débroussailleuse thermique)

La carte ci-dessous figure l'emprise potentielle et spatiale de la pollution sonore qui pourrait être générée par les machines et outils utilisés lors du chantier, en partant du principe que les sources sont situées au niveau de chaque infrastructure :



Un rapport d'étude réalisé par le Centre d'évaluation technique de l'environnement sonore d'Île de France (Bruitparif, 2020 – Bruit et biodiversité – 53p.), présente une synthèse intéressante sur l'impact du bruit sur la faune, notamment en ce qui concerne les bruits générés par le trafic routier et maritime, soit plutôt des sources de pollution sonores chroniques. Il en ressort plusieurs informations intéressantes :

Par exemple concernant les poissons :

« L'audition est organisée chez les poissons à travers trois principaux organes : l'oreille interne, la vessie natatoire et, dans une moindre mesure, le système de la ligne latérale mécano-sensorielle, qui se situe le long du corps. Certains poissons sont dépourvus de vessie natatoire, mais ceux qui en sont pourvus et chez qui cet organe est relié à l'oreille interne sont dénommés spécialistes, par opposition aux poissons dits généralistes. La plupart des poissons entendent les fréquences inférieures à 1000 Hz. Jusqu'ici, l'impact du bruit anthropique a été assez peu étudié sur les poissons, chaque espèce réagissant différemment à ce type de nuisances. Certaines espèces présentent tout de même des signes de changements comportementaux lors d'une exposition à une pollution sonore : en présence de bruit, de nombreuses espèces de poissons montrent des signes de stress et d'agitation, voire un relâchement des bancs pour les espèces grégaires. [...] »

En fonction du temps d'exposition à des bruits importants, un certain nombre de poissons présentent une atténuation ou une perte de l'audition. Les vibrations des ondes sonores peuvent également causer des dommages physiques tels que la détérioration de la vessie natatoire ou encore la rupture de vaisseaux sanguins. »

Cependant le rapport ne précise pas à partir de quelle intensité acoustique, que ce soit de manière ponctuelle ou chronique, le bruit peut être un facteur perturbateur pour les poissons.

Concernant les mammifères terrestres :

« L'impact de la pollution sonore sur les mammifères terrestres a jusqu'à présent été bien moins étudié que celui qui concerne les oiseaux. Pour autant, un certain nombre d'éléments sont bien connus. Une part importante des mammifères terrestres sont plutôt nocturnes, avec une préférence marquée pour l'aube ou le crépuscule, et les signaux sonores sont d'autant plus importants pour ces espèces que toutes ne sont pas dotées d'une excellente vision. [...] »

Comme celui de l'homme, leurs systèmes auditifs sont particulièrement bien étudiés – les mammifères terrestres disposant d'oreilles externes, moyennes et internes –, et une série d'atteintes à ces systèmes a été documentée en cas d'exposition à des niveaux sonores excessifs : les pertes d'auditions temporaires ou définitives ne sont pas exceptionnelles dans ces situations, en particulier chez les animaux d'élevage ou vivant dans des parcs zoologiques. [...] »

Comme chez d'autres taxons animaux, les impacts des bruits anthropiques sur les mammifères terrestres affectent essentiellement leurs comportements, ce qui induit des effets négatifs sur leur conservation, leur santé, leur bien-être et leur capacité reproductive. Nombre d'espèces réagissent au masquage provoqué par la pollution sonore en ajustant leurs productions sonores pour le compenser. En ce qui concerne spécifiquement les animaux sauvages, un certain nombre d'études comportementales ont été menées en laboratoire en réponse au bruit routier, mais aussi dans certains cas aux bruits industriels ou de loisirs. »

Ces expériences ont été menées en laboratoire sur des rongeurs (chiens de prairie, rats) et révèlent des modifications comportementales chez des chiens de prairie exposés de manière récurrente et sur plusieurs semaines à des bruits d'intensité sonore supérieure à 4,8dB, voire des pathologies chez des rats exposés de manière récurrente à des bruits d'intensité sonore de 120 à 150dB.

Ou concernant les amphibiens et les reptiles

« Les données sur les effets du bruit sont moins abondantes pour les amphibiens que pour les oiseaux, mais elles tendent néanmoins à se multiplier pour ce taxon. »

Les amphibiens privilégient de façon générale la communication acoustique sur les autres modes de communication : du fait que leur tête est généralement très proche du sol, les informations d'origine visuelle sont chez eux très parcellaires. Cette communication est particulièrement stratégique lors de la période de reproduction, lorsque les femelles utilisent les chants des mâles pour les repérer dans l'espace, au printemps. À tel point que la capacité de reproduction dépend pour ainsi dire entièrement de la bonne capacité de ces animaux à émettre et à percevoir ces chants dans de bonnes conditions. »

Plusieurs études réalisées en laboratoire révèlent ainsi qu'une exposition régulière à un bruit généré par un trafic routier important (de l'ordre d'une route nationale par exemple d'une intensité sonore de 65 à 75dB) peut affecter la perception du chant chez plusieurs espèces de grenouilles et peut diminuer leur succès reproducteur.

En conclusion pour le facteur bruit, il est nécessaire de limiter autant que possible le nombre et la puissance des sources sonores ainsi que le temps d'émission et d'intervenir si possible en dehors de la période de reproduction, période vitale pour la survie de la faune.

Evaluation des impacts directs et indirects des travaux d'installation des ouvrages :

- Analyse concernant les amphibiens :

La grenouille verte hybride *Pelophylax sp esculenta* est la seule espèce d'amphibien présente dans le fossé bordant la zone de non chasse, à proximité de la zone d'implantation des infrastructures n°1 et n°2. Aucune espèce n'a en revanche été observée sur le tracé choisi pour l'accès aux engins mécaniques.

Mesure d'évitement : les travaux seront réalisés en fin d'été en journée, pendant la période la plus sèche de l'année et correspondant à la fin du cycle de reproduction des amphibiens. Le risque que les travaux et les émissions sonores générées perturbent cette étape du cycle de vie des amphibiens est donc très limité.

Par ailleurs l'installation de l'infrastructure n'entraîne aucune destruction du fossé, donc de l'habitat des amphibiens et ne cause aucune entrave à la circulation des flux aquatiques et biologiques.

Afin d'éviter toute destruction involontaire d'individu, la Maison de l'Estuaire s'assurera qu'aucun amphibien n'est présent sur les berges du fossé et dans la zone enherbée pendant la phase d'implantation des fondations (techno-pieux), qui devrait durer 1 à 2 journées maximum. La zone des travaux n'étant pas enclavée, les individus auront la possibilité de fuir temporairement la zone et de se reporter sur une partie du fossé située hors chantier.

Mesure de réduction : afin de limiter au maximum la perturbation du site liée au bruit généré par les outils utilisés pour l'installation des infrastructures et à la présence du personnel de chantier, la durée du chantier sera optimisée. Les portiques formant le squelette des observatoires seront notamment pré-montés en atelier, de manière à accélérer le montage. Ce critère sera un élément prépondérant qui orientera le choix de l'entreprise. Dans la mesure du possible, l'usage des outils bruyants, tels qu'une scie circulaire par exemple, sera effectué sur la route des peupliers, à l'abri du merlon de terre, ce qui permettra d'en limiter les nuisances sonores. Enfin chaque infrastructure sera montée successivement, de manière à ne créer qu'une seule source de perturbation à la fois.

Au regard des mesures d'évitement et de réduction projetées l'impact temporaire des travaux sur les amphibiens est jugé faible.

- Analyse concernant les reptiles :

Mesure d'évitement : les infrastructures n°1 et n°2 ne sont pas situées sur des zones propices à la reproduction des trois espèces de reptiles observées en 2008 (pierrier, amas de bois mort, tas de végétation en décomposition, zones de lisière) ou à leur hibernation : couleuvre à collier, orvet et vipère péliade. Les travaux ne devraient donc pas impacter l'habitat de ces espèces.

Par ailleurs, comme pour les amphibiens, afin d'éviter toute destruction involontaire, la Maison de l'Estuaire s'assurera qu'aucun reptile n'est présent sur les berges du fossé et dans la zone enherbée pendant la phase d'implantation des fondations (techno-pieux), qui devrait durer 1 à 2 journées maximum. La zone des travaux n'étant pas enclavée, les individus éventuellement présents auront la possibilité de fuir temporairement la zone et de se reporter sur une partie plus tranquille du site.

Mesure de réduction : afin de limiter au maximum la perturbation du site liée au bruit généré par les outils utilisés pour l'installation des infrastructures et à la présence du personnel de chantier, la durée du chantier sera optimisée. Les portiques seront notamment pré-montés en atelier, de manière à accélérer le montage. Ce critère sera un élément prépondérant qui orientera le choix de l'entreprise. Dans la mesure du possible, l'usage des outils bruyants, tels qu'une scie circulaire par exemple, sera effectué sur la route des peupliers, à l'abri du merlon de terre, ce qui permettra d'en limiter les nuisances sonores. Enfin chaque infrastructure sera montée successivement, de manière à ne créer qu'une seule source de perturbation à la fois.

Au regard des mesures d'évitement et de réduction projetées l'impact temporaire des travaux sur les reptiles est jugé négligeable.

- Analyse concernant l'ichtyofaune

Mesure d'évitement : le chantier d'implantation de l'infrastructure n°2 ne modifiera pas l'état du fossé bordant la limite ouest de la zone de non chasse. Par ailleurs, cette infrastructure étant implantée sur pilotis, à plusieurs dizaines de cm au-dessus du niveau de l'eau, celle-ci ne constituera pas un obstacle à la libre circulation des flux hydrologiques ou biologiques. Les poissons pourront toujours circuler dans le fossé, même pendant et après la phase des travaux.

Mesure de réduction : la phase de perturbation directe du fossé et de ses abords sera limitée dans le temps (2 jours maximum). La zone des travaux n'étant pas enclavée, l'ichtyofaune présente dans le fossé aura la possibilité de fuir dans une partie du fossé plus calme le temps de l'implantation des fondations, puis du montage des infrastructures n°1 et n°2.

La durée du chantier sera optimisée. Les portiques seront notamment pré-montés en atelier, de manière à accélérer le montage. Ce critère sera un élément prépondérant qui orientera le choix de l'entreprise.

Dans la mesure du possible, l'usage des outils bruyants tels qu'une scie circulaire par exemple, sera effectué sur la route des peupliers, à l'abri du merlon de terre, ce qui permettra d'en limiter les effets.

Enfin chaque infrastructure sera montée successivement, de manière à ne créer qu'une seule source de perturbation à la fois.

Au regard des mesures d'évitement et de réduction projetées l'impact temporaire des travaux sur les poissons est jugé négligeable.

- Analyse concernant les mammifères :

Mesures d'évitement :

Les travaux seront réalisés en journée et en fin d'été, qui est une période d'activité biologique moins intense pour les mammifères, notamment pour les chauves-souris.

Bien que la zone d'implantation des infrastructures n°1 et 2 ne soient pas favorables à l'installation d'un terrier de Campagnol amphibie, l'état des berges du fossé sera régulièrement vérifié dans le courant de l'année 2023 en amont des travaux. La mise en pâturage de la zone au printemps devrait aussi limiter le développement d'une végétation haute propice à l'installation de l'espèce.

Ensuite la Maison de l'Estuaire s'assurera qu'aucun mammifère n'est présent sur les berges du fossé et dans la zone enherbée pendant la phase d'implantation des fondations (techno-pieux), qui devrait durer 1 à 2 journées maximum. Pour finir, la zone des travaux n'étant pas enclavée, les individus éventuellement présents auront la possibilité de fuir temporairement la zone et de se reporter sur une partie plus tranquille du site.

Cette implantation ne modifiera pas l'état du fossé. Par ailleurs, ces infrastructures étant implantées sur pilotis, à plusieurs dizaines de cm au-dessus du niveau de l'eau et du sol, elles ne constitueront pas un obstacle à la libre circulation des flux hydrologiques ou biologiques, même pendant et après la phase des travaux.

En ce qui concerne les deux espèces de chauves-souris, celles-ci sont principalement inféodées aux vieux peupliers bordant la « route des peupliers », dans l'écorce desquels elles peuvent se réfugier. Ces derniers n'étant pas concernés par les travaux, les chauves-souris ne seront pas directement impactées.

Mesure de réduction :

Afin de limiter au maximum la perturbation du site liée au bruit généré par les outils utilisés pour l'installation des infrastructures et à la présence du personnel de chantier, la durée du chantier sera optimisée. Les portiques seront notamment pré-montés en atelier, de manière à accélérer le montage. Ce critère sera un élément prépondérant qui orientera le choix de l'entreprise. Dans la mesure du possible, l'usage des outils bruyants tels qu'une scie circulaire par exemple, sera effectué sur la route des peupliers, à l'abri du merlon de terre, ce qui permettra d'en limiter les effets. Enfin chaque infrastructure sera montée successivement, de manière à ne créer qu'une seule source de perturbation à la fois.

Au regard des mesures d'évitement et de réduction projetées l'impact temporaire des travaux sur les mammifères est jugé faible.

Evaluation des impacts sur la faune pendant la phase d'exploitation des observatoires

Rappelons que l'objectif visé par l'aménagement de ces observatoires est de permettre l'observation et la découverte de la faune sauvage par le grand public, tout en préservant la quiétude du site.

In fine, la quiétude du site sera améliorée par rapport à la situation actuelle, où le public reste une source de perturbation de la faune, étant visible depuis l'intérieur de la zone de quiétude et où il reste en capacité d'y pénétrer.

En parallèle des démarches ont ainsi été entreprises auprès des services de l'Etat compétents pour régler l'accès et la circulation des personnes à l'intérieur de la zone de quiétude.

Afin de réduire les risques de nuisances sonores liées à la présence du public, le gestionnaire s'attachera à installer des supports d'information invitant au respect de la quiétude du site. Le gestionnaire s'attachera par ailleurs à faire respecter la réglementation.

La taille limitée des observatoires et leur conception structurelle ont été définis de manière à faciliter l'observation de la faune, tout en fluidifiant le trafic des personnes (càd en limitant leur temps de stationnement). Les dimensions et positionnements des guichets d'observation ont ainsi été déterminés de manière à limiter la visibilité des observateurs depuis le site de quiétude. Le nombre de personnes présentes de manière instantanée à proximité immédiate de la zone de quiétude restera ainsi limité.

Par ailleurs, la situation géographique relativement reculée du marais du Hode et du site d'accueil est aussi un facteur limitant.

Pour information et à titre de comparaison, le sentier du marais d'Amfard, aménagé en 2020 à l'aval du Pont de Normandie est fréquenté en moyenne par 200 personnes/mois. Ce sentier bénéficie pourtant d'une accessibilité facilitée par la proximité de l'autoroute A29 et de la route de l'Estuaire et des parkings véhicules de l'Aire de la Baie de Seine et de l'Espace Préserve, ce qui n'est pas le cas du sentier « Sur la traces des chevaux ».

En conclusion : L'installation de ces observatoires et leur exploitation devrait ainsi répondre à l'objectif d'améliorer la fonctionnalité et la capacité d'accueil cette zone de non chasse, ainsi qu'à l'objectif d'améliorer les conditions d'accueil du public sur la réserve.

6. Effets cumulatifs

A ce jour, à la connaissance du porteur de projet, aucun autre projet de travaux in situ n'est prévu en 2023.

L'installation des observatoires constitue la dernière phase des travaux initiés en 2021, visant à améliorer la fonctionnalité et la capacité d'accueil de la zone de non chasse du Hode à Millenium.

7. Conclusion de l'évaluation des incidences

Le porteur de projet s'est évertué à éviter et réduire les impacts liés à l'aménagement des trois futurs observatoires sur la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine et le site Natura 2000 de l'estuaire de la Seine.

L'impact sur les espèces faunistiques et floristiques d'intérêt communautaire et patrimoniales est jugé non significatif.

Pièce PA4 – Plan de composition

Les montages photographiques illustrant l'intégration paysagère des observatoires depuis l'intérieur de la zone de quiétude seront directement fournis par le cabinet d'architectes BD Architectes.



Réserve Naturelle
ESTUAIRE DE LA SEINE



MAISON
DE L'ESTUAIRE

Maison de l'Estuaire

20 rue Jean Caurret 76600 Le Havre

Tél : 02 35 24 80 00 / Fax : 02 35 24 80 09

www.maisondelestuaire.org



