

# 1 Évaluation du système de gestion des niveaux d'eau sur la biologie des brochets

## 1.1 Statut de protection :

Le Brochet figure sur la liste française des espèces de poissons dans la catégorie EN (en danger).

Ces dangers sont liés aux pertes d'habitat en zones humides drainées, converties en grandes cultures, à la pollution des cours d'eau, aux prélèvements effectués par la pêche etc.

Il n'existe pas de liste rouge pour l'ex basse Normandie mais quoiqu'en danger, la pêche de ce poisson reste autorisée même si la pratique du No Kill tend à se développer. La protection du brochet concerne :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ;

2° La destruction, l'altération ou la dégradation des milieux particuliers, et notamment des lieux de reproduction, désignés par arrêté préfectoral.

Avant d'aller plus avant mettons en balance le statut mondial et en France du brochet par rapport aux espèces principales pour lesquelles les travaux ont été réalisés.

| Espèce              | Liste rouge mondiale | Liste rouge France |
|---------------------|----------------------|--------------------|
| Brochet             | LC                   | VU                 |
| Phragmite aquatique | VU                   | VU                 |
| Butor étoilé        |                      |                    |

Il y a un plan national d'actions en faveur du phragmite aquatique qui lui-même s'appuie sur un plan international d'actions dont l'ambition est de sortir l'espèce de la liste rouge mondiale (et qui s'impose à la France). De même, le butor étoilé, lui aussi favorisé par les travaux entrepris, fait l'objet d'un plan national de restauration.

Concernant le brochet, espèce largement répartie au niveau mondial, européen et national, aucun plan d'action n'existe.

## 1.2 Cycle de vie du brochet dans le milieu naturel

Le brochet recherche les écosystèmes lentiques. Il est donc présent à l'âge adulte sur les rivières où l'eau est claire avec un couvert végétal dense : cours d'eau à méandres riches en végétation aquatique et zones peu profondes des plans d'eau (Biotope, 2011).

La Taute dans son lit mineur aval ne présente pas ces caractères physiques : cours d'eau rectifié dans le passé, eau turbide, faible végétation aquatique du fait du passage de la Rosée du soleil.



L'hiver 2019-2020 fut particulièrement favorable à la reproduction du brochet contrairement aux hivers 21-22 où le seul mois de janvier fut compatible avec l'éclosion des œufs et dans une moindre mesure 22-23.

Dans le meilleur des cas, les alevins nés dans la prairie humide inondée peuvent rejoindre le lit majeur, les canaux principaux et fossés en suivant le reflux de l'eau dans le marais.

Néanmoins, la plupart des parcelles du marais, du fait des curages successifs possèdent des ourlets légèrement surélevés, très végétalisés qui constituent des barrières physiques au retour à la rivière. Les parcelles peuvent alors se révéler être des trappes pour les jeunes alevins.

Concernant les travaux entrepris, la zone d'étrépage maintenue en eau à la bonne période permet à une partie des jeunes brochets d'y trouver temporairement un biotope favorable (végétation dense, eau pure) avant de rejoindre la Taute en juillet. De plus, le fait de maintenir un niveau d'eau supérieur au réseau général sur les 10 ha de la parcelle permettra aux brochetons de ne pas se retrouver piégés lors d'une baisse rapide de réseau général. La zone d'étrépage constitue un biotope très favorable pour ceux qui n'auront pas pu atteindre les fossés syndicaux si la baisse du niveau d'eau général est trop rapide.

Les travaux du Cap et le réseau interconnecté jouent un rôle favorable à la survie des alevins dans leur première année.

Figure 3 Niveaux d'eau entre le réseau interne et le niveau de la Taute

| Date       | Niveau Taute | Réseau interne | Écart | Commentaire                                      |
|------------|--------------|----------------|-------|--|
| 04/09/2022 | 53           | 60             | 7     |  |
| 12/09/2022 | 43           | 63             | 20    |  |
| 22/09/2022 | 42           | 62             | 20    |  |
| 30/09/2022 | 45           | 72             | 27    |  |
| 07/10/2022 | 48           | 75             | 27    |  |
| 16/10/2022 | 52           | 74             | 22    |  |
| 24/10/2022 | 43           | 62             | 19    |  |
| 27/10/2022 | 52           | 76             | 24    |  |
| 08/11/2022 | 54           | 90             | 36    | Blanchiment léger                                |
| 08/12/2022 | 70           | 94             | 24    | Ressuyage du site, devenant à nouveau accessible |
| 12/02/2023 | 97           | 99             | 2     | Environ 10 cm d'eau dans les parcelles (photo 1) |
| 17/02/2023 | 73           | 99             | 26    |  |
| 23/02/2023 | 53           | 95             | 42    |  |
| 05/03/2023 | 52           | 93             | 41    | Parcelle encore avec nappe affleurante           |
| 11/03/2023 | 93           | 96             | 3     | Parcelle avec nappe affleurante                  |
| 28/03/2023 | 98           | 100            | 2     | Parcelle avec nappe affleurante                  |
| 11/04/2023 | 46           | 94             | 48    | Parcelle avec nappe affleurante                  |
| 29/04/2023 | 29           | 93             | 64    | Parcelle encore avec nappe affleurante           |
| 03/05/2023 | 50           | 91             | 41    |  |
| 04/05/2023 | 45           | 91             | 46    |  |
| 10/05/2023 | 50           | 91             | 41    |  |
| 29/05/2023 | 52           | 81             | 29    |  |
| 30/05/2023 | 52           | 80             | 28    |  |
| 04/06/2023 | 56           | 77             | 21    |  |
| 07/06/2023 | 41           | 76             | 35    |  |

|            |    |    |           |                                 |
|------------|----|----|-----------|---------------------------------|
| 11/06/2023 | 41 | 76 | <b>35</b> |                                 |
| 20/06/2023 | 40 | 71 | <b>31</b> |                                 |
| 30/06/2023 | 51 | 63 | <b>12</b> |                                 |
| 04/07/2023 | 48 | 62 | <b>14</b> |                                 |
| 17/07/2023 | 35 | 60 | <b>25</b> |                                 |
| 04/08/2023 | 74 | 90 | <b>16</b> | Parcelle avec nappe affleurante |
| 07/08/2023 | 82 | 95 | 13        |                                 |
| 07/08/2023 |    |    |           | Ouverture du clapet             |
| 07/08/2023 | 77 | 89 | <b>12</b> | Clapet ouvert                   |
| 08/08/2023 | 67 | 86 | <b>19</b> | Clapet ouvert                   |
| 09/08/2023 | 65 | 81 | <b>16</b> | Clapet ouvert                   |
| 10/08/2023 | 34 | 60 | <b>26</b> | Clapet ouvert                   |
| 11/08/2023 | 37 | 40 | <b>3</b>  | Clapet ouvert                   |
| 12/08/2023 | 63 | 64 | <b>1</b>  | Clapet ouvert                   |
| 14/08/2023 | 28 | 30 | <b>2</b>  | Clapet ouvert                   |
| 15/08/2023 | 27 | 30 | <b>3</b>  | Clapet ouvert                   |
| 16/08/2023 | 47 | 50 | <b>3</b>  | Clapet ouvert                   |
| 19/08/2023 | 38 | 40 | <b>2</b>  | Clapet ouvert                   |
| 21/08/2023 | 37 | 39 | <b>2</b>  | Clapet ouvert                   |
| 23/08/2023 | 37 | 39 | <b>2</b>  | Clapet ouvert                   |

#### 1.4 Présence du brochet sur le site

La présence de brochetons est attestée dans les fossés notamment avec cette photo de grande aigrette ayant capturé un brocheton dans sa première année dans la mare d'étrépage au Cap en 2019.

*Figure 4 Brocheton capturé par une grande aigrette au Cap (piège photo)*



## 2 Gestion hydraulique du site du Cap et suivi du stock carbone

### 2.1 Contexte

La problématique carbone a émergé pendant la rédaction du plan de gestion de la RNR à la croisée de la préservation des habitats botaniques turficoles et de la gestion globale du site. Nous avons cherché à étudier l'impact de la gestion haute des niveaux hauts

- Sur le toit de nappe
- Sur le stock de carbone et sa préservation.
- Sur la cartographie des habitats botaniques (étude à venir)

Cette étude inscrite au plan de gestion est soutenue par l'AESN dans le cadre de l'appel à projet biodiversité de novembre 2022.

Nous avons dans le cadre de cette étude fait appel au bureau d'étude indépendant Hydrosourc qui nous aide sur la mise en place des piézomètres et sur l'interprétation des données.

### 2.2 Équipements

Nous avons équipé 3 piézomètres avec des capteurs de type DIVER qui permettent de suivre la hauteur du toit de nappe.

Nous avons d'ores et déjà des résultats depuis leur installation.

Figure 5 Localisation des 5 piézomètres



P1 : à l'est Piézomètre mis en place par le PNR et le GONm dans le cadre d'agri ZH

P2 : Piézomètre centre de la parcelle (pas de Diver)

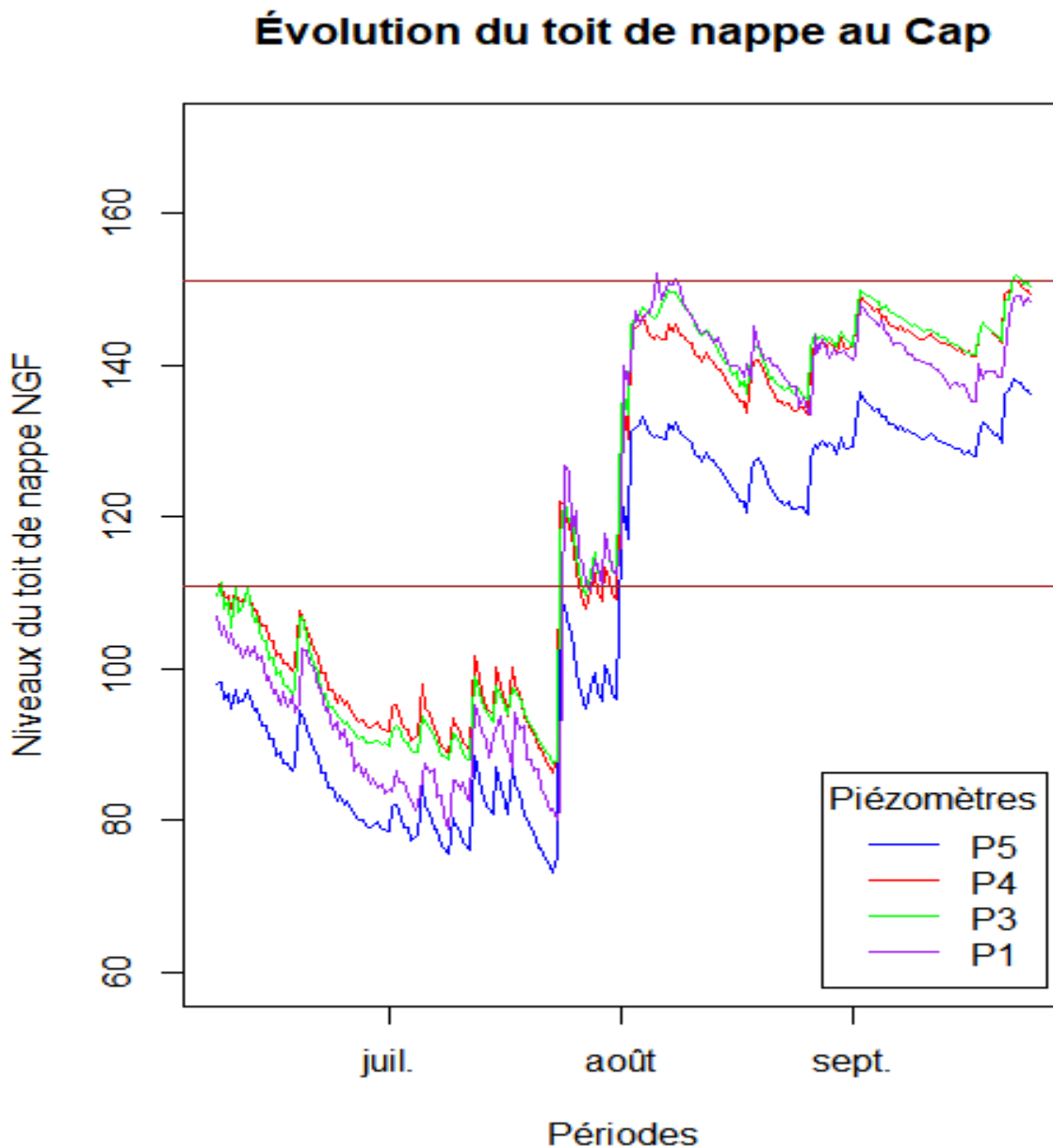
P3 et P4 transect ouest (équipés de DIVER)

P5 : Piézomètre Taute (équipé d'un DIVER)

E6 et E7 : points de prélèvement pour compléter le transect MO et HWC

## 2.3 Résultats partiels

Figure 6 Impact gestion hydraulique sur le toit de nappe au Cap juin à octobre 2023



Malgré une série de données encore faible de juin à octobre 2023, les niveaux piézométriques sont supérieurs en période sèche dans la zone où le GONm gère les niveaux d'eau. Lors de la recharge, comme en juillet 2023, les piézomètres suivent globalement un même chemin de réhydratation hormis le piézomètre P5 drainé par la Taute proche. L'impact sur le stockage de carbone est positif en limitant la minéralisation de la tourbe. L'étude reste en cours.



## 3 Mesures compensatoires

### 3.1 Objectif des mesures compensatoires

Les mesures compensatoires mentionnées au I de l'article L. 122-1-1 ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui n'ont pas pu être évitées ou suffisamment réduites.  
Restauration de la mare de gabion

L'incidence négative des travaux est sujette à interprétation car les travaux effectués visaient à conforter les fonctions de support de la zone humide. Ces travaux, hormis l'aspect réglementaire, avaient été validés par le CSRPN dans le cadre du plan de gestion. Les fonctionnalités de la ZH ne sont pas, selon nous, affectées par les travaux effectués, selon la grille d'analyse suivante. (Le cas du brochet fait l'objet d'une analyse séparée.)

| Fonction hydrologique de la zone humide. | Impact gestion hydraulique et travaux de décapage/étrépage | Mécanismes  |
|--|--|---|
| Ralentissement du ruissellement,         | Positif  | Surstockage d'eau lors des phases de blanchiment du marais et relevage du toit de nappe.  |
| Recharge de nappes                       | Positif  | La surface de fossé, zone étrépee décapée avoisine 8500 m <sup>2</sup> sur une profondeur de 30/40 cm. Le volume emmagasiné du fait de la gestion hydraulique peut être évalué entre 2550 m <sup>3</sup> et 3400 m <sup>3</sup> , sans compter l'eau stockée directement dans la tourbe dans le casier hydraulique du Cap (ce point est à l'étude avec la pose de piézomètres). Cette eau est susceptible de recharger la nappe par transferts latéraux vers la Taute ou les canaux qui y sont connectés en période d'étiage. |
| Rétention des sédiments                  | Positif  | Par constitution d'ourlets en périphérie, colonisés par la grande glycérie ou la baldingère qui piègent les sédiments, captent les composés azotés exportés par la fauche   |
| Fonction biogéochimique                  | Impact gestion hydraulique et travaux de décapage/étrépage | Mécanismes  |
| Dénitrification                          | Positif  | Augmentation des niveaux piézométriques dans le sol et maintien   |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | des conditions anoxiques favorables à la dénitrification.   |
| Assimilation végétale de l'azote  | Inconnue  | L'objectif est le maintien d'une trophie basse pour préserver les milieux turficoles globalement habitués à des niveaux trophiques bas. Le stockage de l'azote se fait néanmoins dans la biomasse des végétaux exportés par les fauches et la gestion agricole.   |
| Adsorption précipitation du phosphore   | Inconnue  | L'adsorption se fait de façon mécanique pour le phosphore particulaire mais le milieu reste pauvre en phosphore (à l'étude)   |
| Assimilation végétale des orthophosphates                                       | Inconnue  | Classiquement dans la biomasse des végétaux mais l'impact des travaux doit être minime.   |
| Séquestration du carbone  | Positif   | Le maintien de la nappe à un niveau supérieur aux terrains avoisinants limite la minéralisation du Carbone. Ce point est à l'étude.   |
| <b>Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces</b>               | <b>Impact gestion hydraulique et travaux de décapage/étrépage</b> | <b>Mécanismes</b>   |
| Support des habitats botaniques habitats périphériques                          | Positif   | La patrimonialité des habitats est liée à la présence d'eau favorisée par la gestion hydraulique. Les habitats de type roselière turficoles sont confortés.   |
| Support des habitats botaniques zone étrépee                                    | Négatif et positif  | <b>Impact négatif</b> localisé et temporaire sur la zone étrépee/décapée mais dont la flore s'était banalisée (peuplements à molinie) traduisant une légère augmentation de la trophie.<br><b>Impact positif</b> sur la zone étrépee/décapée par le développement d'une flore pionnière qui est en train de s'exprimer. (Utriculaires par le passé, boulettes d'eau) Ce point sera suivi. |
| Support des habitats botaniques (zone étrépee zone de dépôt produits de curage) | Neutre ou transitoirement négatif                                 | Recolonisation rapide par la flore native.  |
| Support des habitats pour l'avifaune  | Positif   | Utilisation du secteur par des espèces nouvelles : canard chipeau, (une quinzaine de couples dans la Manche), canard souchet. Nidification de la mouette rieuse nicheuse à Baupte et transitoirement ailleurs dans la Manche. L'habitat constitué représente un optimum pour le phragmite aquatique   |

|                                    |         |  |
|------------------------------------|---------|--|
|                                    |         | qui recherche des cladiaies cariçaies pour se nourrir, des roselières pour dormir et de l'eau libre.   |
| Support des habitats pour la faune | Positif | Les amphibiens notamment utilisent le secteur décapé très favorable et assez peu empoisonné. L'entomofaune aquatique est également favorisée telles les larves d'odonates.   |
| Connexion des habitats             | Positif | Le secteur en eau du Cap fournit un habitat rare dans le secteur du fait de l'assèchement estival des mares de gabion voisines.<br>Le secteur représente une zone refuge qui va dans le sens d'une trame bleue à l'abris des pressions anthropiques (absence de dérangements, chasse ou pêche) |

Si l'administration considérait toutefois que les travaux nécessitent des mesures compensatoires, nous proposons d'effectuer des travaux sur des parcelles récemment acquises par le GONm.

### 3.2 Localisation :

Les terrains ont été acquis par le GONm le 23 juin 2023 et notamment la parcelle B177 (numéro de gabion 146) qui comporte le reste d'équipements cynégétiques.

Figure 7 Localisation des parcelles



### 3.3 Objectifs visés

Les mesures compensatoires consistent à renaturer le site.

En effet, les équipements constitués depuis plus de 50 ans ont détruit des surfaces de zone humide en les artificialisant avec des éléments bâtis, des zones d'agraineage mises en défens (volière), des surélévations de +1 à +1.5 m *a minima*.

L'exploitation agricole est rendue difficile par la présence de ferrailles ce qui affecte les habitats botaniques naturels.

Enfin, la mare, isolée hydrauliquement du réseau général était remplie avant la chasse à l'aide d'une motopompe comme c'est l'usage dans les marais du Cotentin. Nous souhaitons reconnecter la mare au réseau général à l'aide d'une buse à clapet de façon à :

- Ré alimenter la mare en période de hautes eaux
- Maintenir un niveau compatible avec la présence d'une colonie de mouette rieuse (espèce classée NT sur liste rouge 2016 des oiseaux nicheurs de France métropolitaine et **CR** sur la liste rouge 2012 des oiseaux de Normandie en cours de révision)
- Offrir une zone de frayère à brochet, d'une profondeur idoine, végétalisée, restant en eau le temps de la reproduction et connectée au réseau général.



Figure 8 Localisation des travaux



Figure 9 Photos des éléments maçonnés à enlever



Restes maçonnés de gabion 1/3



Restes maçonnés de gabion 2/3



Restes maçonnés de gabion 3/3

### 3.4 Synthèse mesures compensatoires

| Travaux à effectuer   | Matériaux                      | Surface/ volume  | Objectif  |
|---|--------------------------------|--|---|
| Enlèvement volières (piquets métalliques, grillage +/- 400 m <sup>2</sup> ) | Poteaux métalliques, grillages | 278 m <sup>2</sup>   | Restaurer la prairie humide de l'emprise  |
| Effacement de la butte surplombant la mare                                  | Remblais                       | 600 m <sup>2</sup><br>1200 m <sup>3</sup><br>approximativement | Retrouver le niveau topographique antérieur   |
| Enlèvement des éléments bâtis et ferrailles                                 | Parpaing, ferrailles diverses  | 20 m <sup>3</sup>  | Reconstituer une prairie humide.  |
| Reconnexion mare /réseau hydraulique + aménagement hydraulique              |                                | 17 525,34 m <sup>2</sup>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenir le niveau d'eau pour préserver les espèces nicheuses</li> <li>• Offrir 17525 m<sup>2</sup> de potentielle frayère à brochet</li> </ul> |

Pour la gestion des herbes de la Pampa, il est apparu que les plants étaient situés hors des terrains du GONm. Pour éviter la dispersion des graines, les inflorescences ont été coupées en octobre 2023 et évacuées vers une déchetterie. Nous verrons avec le propriétaire de la parcelle pour enlever les pieds qui restent une menace pour la flore environnante de notre réserve située à quelques mètres.