



Suppression de fossés de drainage sur prairie humide à Coat Carriou (29)

► Type de MNRE

- A1 – Prairie de fauche et pâturage
- N2 – Restauration et gestion de zone humide

► Objectifs de la MNRE

- Restaurer le fonctionnement hydrologique de la prairie humide.
- Améliorer les capacités épuratoires de la prairie humide, en particulier vis-à-vis de l'azote.
- Restaurer les habitats humides paratourbeux.

► Autres objectifs du porteur de projet

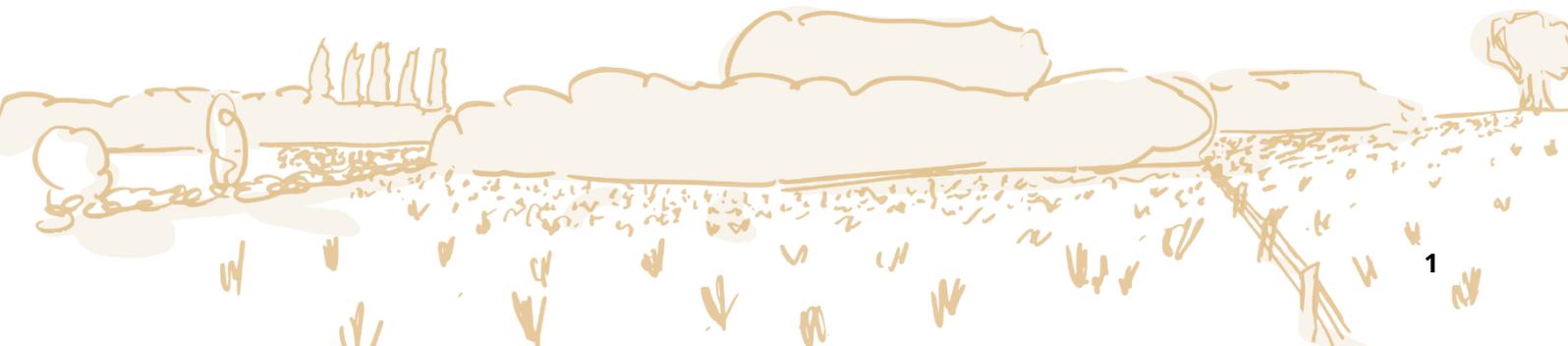
- Améliorer la qualité fourragère de la prairie grâce à une meilleure gestion du Jonc diffus.
- Valider et consolider des protocoles de réhabilitation des zones humides.
- Quantifier le gain apporté par la réhabilitation en fonction des enjeux et mesurer les effets induits.
- Mettre en place une restitution permanente des travaux

► Résumé

Le projet concerne la suppression du drainage d'une prairie humide située en tête de bassin versant d'un petit fleuve côtier breton, dans un secteur soumis à des pressions azotées. Située dans un fond de vallée hydromorphe, la prairie de Coat Carriou a été drainée par deux fossés pour permettre l'exploitation de la parcelle par fauche. Collectant les écoulements du coteau, les deux fossés provoquaient un court-circuit de la prairie, conduisant directement les eaux d'écoulement chargées en nitrate jusqu'au cours d'eau. Les deux fossés de drainage ont été comblés afin de supprimer le court-circuit et améliorer l'effet épurateur de la prairie sur les eaux issues du coteau, tout en conservant l'activité agricole.

► Bilan de la MNRE

La mesure a provoqué une remontée du niveau maximal de la nappe d'eau dans la partie aval de la parcelle, ainsi qu'une augmentation de la durée de saturation en eau du sol de la zone humide. La capacité d'abattement de l'azote n'a pas évolué puisqu'elle était déjà élevée préalablement aux travaux. La suppression du court-circuit provoqué par les fossés permet à toute l'eau atteignant la parcelle de bénéficier de cet effet épurateur. La flore a évolué vers des cortèges plus humides, typique des zones humides para-tourbeuses et l'apparition de nouvelles zones d'eau stagnante a bénéficié aux batraciens. En revanche, la diminution de la portance de la parcelle réduit les possibilités d'exploitation par fauche aux seules années sèches. La prairie a été intégrée au parcours de pâturage d'un troupeau de vaches pie-noir bretonnes.



Historique et contexte

▪ L'opération

Date Septembre 2014 (1 journée)

Maitre d'ouvrage :

Communauté de Communes du pays Fouesnantais (CCPF).

Opérateur technique :

CCPF accompagné par le Réseau expérimental de réhabilitation de zones humides (Forum des Marais Atlantiques).

Surface :

0.3 ha

Masse d'eau :

FRGR0083 – Le Jet

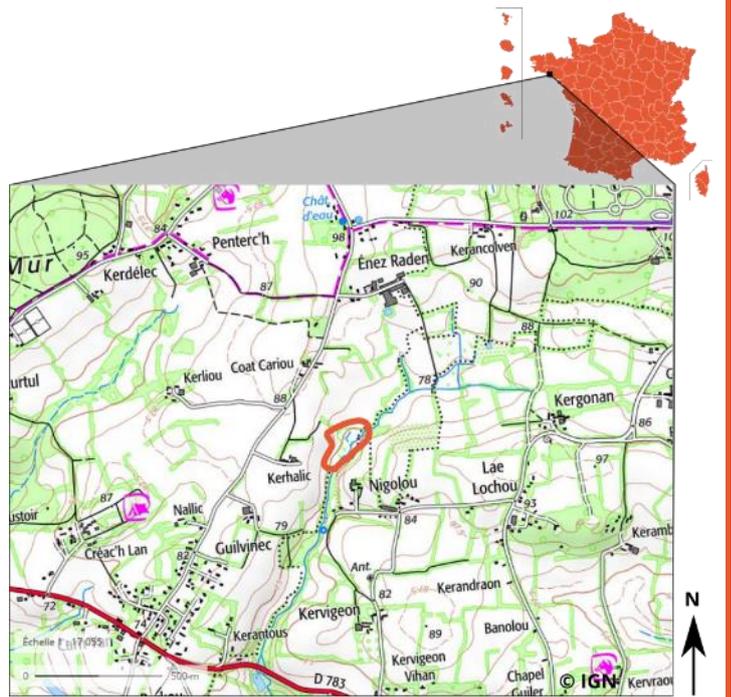
▪ La localisation

Bassin Loire Bretagne

Région Bretagne

Département Finistère

Commune Saint Évarzec



► Contexte

Le Réseau expérimental de restauration des zones humides (RERZH) du Finistère a été initié en 2013. Il vise l'expérimentation de travaux de restauration de zones humides sur 5 sites différents dans le département et la mesure de l'effet de ces travaux sur les fonctions des zones humides.

Le site de Coat Carriou se trouve en tête de bassin d'un petit fleuve côtier du Sud Finistère. Il se jette dans la Baie de Douarnenez, couverte en partie par le plan de lutte contre les algues vertes (PLAV) 2010-2015. Le bassin versant n'était pas inclus dans le périmètre couvert par le plan au moment du projet, mais l'est depuis la révision du plan (PLAV2 2017-2021).

Le site occupe la rive droite du cours d'eau, dans une vallée relativement encaissée. La parcelle est occupée par une prairie. Les autres parcelles alentours sont des prairies et des cultures, et un coteau boisé sur l'autre rive. La parcelle a été acquise peu de temps avant le projet par un agriculteur travaillant en agriculture biologique, qui souhaitait l'intégrer dans son parcours de pâturage.

► Description du milieu et des pressions

La parcelle se situe dans un fond de vallée très hydromorphe, dont le niveau de nappe est influencé

à la fois par les écoulements provenant du coteau et par le cours d'eau.

A l'origine paratourbeuse (faible épaisseur de tourbe), la parcelle a fait l'objet d'un drainage pour en réduire l'hydromorphie et ainsi permettre l'entrée de machine afin d'exploiter la prairie par fauche. Le drainage est assuré par deux fossés de 80 à 120 cm de profondeur captant les eaux d'une source et drainant la nappe issue du coteau (Figure 1).



Figure 1 – Photographie aérienne de la parcelle avant les travaux © FMA

La nappe présente un niveau relativement haut malgré ce drainage, du fait de la double alimentation par le coteau et par la nappe d'accompagnement du cours d'eau.

En conséquence, la végétation de la prairie est hydrophile. Des inventaires botaniques réalisés en 2014 par le Conservatoire botanique national de Brest ont permis d'obtenir une cartographie des habitats, et une liste de 72 taxons présents. Le Jonc diffus (*Juncus effusus*) est présent en grande quantité.

Des inventaires faunistiques réalisés par Bretagne vivante et le Groupe mammologique breton ont mis en évidence la présence de Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), de Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et de Grenouille rousse (*Rana temporaria*). Cinq espèces d'odonates ont été observées, incluant le Cordulégastré annelé (*Cordulegaster boltonii*), espèce déterminante¹ au niveau départemental. Onze espèces d'orthoptères ont été observées sur le site, ainsi que la Courtilière commune (*Grylotalpa grylotalpa*), rare en Bretagne. Deux mammifères semi-aquatiques protégés fréquentent le site : le Campagnol amphibie et le Crossope aquatique.

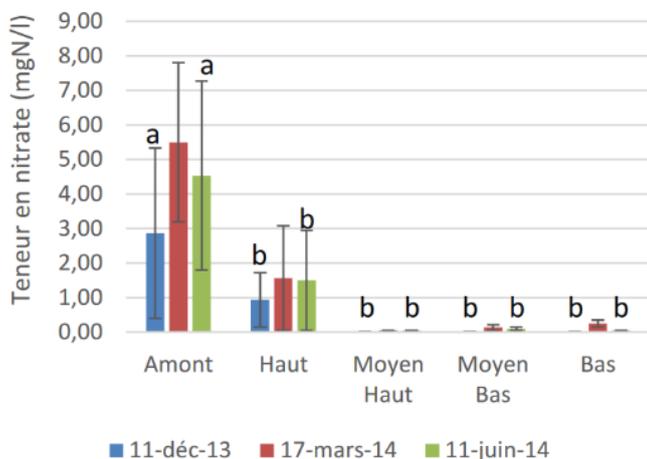


Figure 2 – Évolution de la concentration en nitrates à travers la prairie du Coat Carriou, avant les travaux, © FMA

Le bassin versant est soumis à une pression azotée. L'eau rejoignant la prairie par résurgence en pied de coteau peut atteindre des concentrations de 44 mg/l de nitrates en amont de la parcelle. Celles-ci diminuent de façon importante en s'écoulant dans la parcelle, attestant d'un abattement de l'azote dans la zone humide (Figure 2). Du fait du drainage de la

¹ Les espèces dites déterminantes sont des espèces retenues par certaines méthodes d'inventaire naturaliste et d'évaluation environnementale, en ce qu'elles sont considérées comme remarquables pour la biodiversité, ou

prairie, une partie de l'eau rejoint le cours d'eau sans transiter par la prairie humide. En conséquence, sa capacité d'épuration est en partie court-circuitée.

► Objectifs du porteur de projet

L'objectif est de rétablir un fonctionnement hydraulique de la prairie permettant :

- d'optimiser les processus d'abattement de l'azote par dénitrification en rehaussant le niveau de la nappe ;
- d'améliorer la qualité fourragère en contrôlant le Jonc diffus avec une gestion appropriée ;
- de favoriser une faune et une flore typiques des zones humides ;
- de démontrer aux acteurs du territoire l'intérêt de ce type de restauration pour l'amélioration de la qualité de l'eau.

► Cadre réglementaire

Les fossés de drainage ayant été classés en cours d'eau lors de l'inventaire départemental des cours d'eau, une expertise ONEMA a été réalisée afin de les requalifier en fossés et autoriser leur comblement.

Les travaux étant réalisés avec des fonds publics sur un terrain privé, une procédure de déclaration d'intérêt général a été nécessaire. Le projet rentrait dans un contexte de procédure simplifiée, selon la loi Warzmann du 22 mars 2012, du fait de l'absence d'expropriation ou d'investissement financier des propriétaires.

La présence de Campagnol amphibie, de Crossope aquatique et de Triton palmé, Crapaud épineux et grenouille rousse sur le site a nécessité la rédaction d'un dossier d'incidence à destination des services de la DDTM, justifiant de la mise en place de mesures d'évitement et de l'absence d'impact significatif sur les populations locales.

► Facteurs déclencheurs du projet et acteurs associés à sa conception

L'émergence du projet est liée au montage du RERZH, financé par l'agence de l'eau Loire-Bretagne et la région Bretagne et la DREAL Bretagne. Un appel à projet a été lancé par le RERZH pour sélectionner 5

menacées et jugées importantes pour et dans l'écosystème ou particulièrement représentative d'un habitat naturel ou de l'état de l'écosystème.

sites expérimentaux. Les travaux ont été financés dans le cadre des contrats territoriaux portés par les maîtres d'ouvrages. Le site du Coat Carriou a été proposé par la Communauté de communes du Pays Fouesnantais (CCPF) et Concarneau Cornouaille Agglomération (CCA), en accord avec l'agriculteur exploitant. Celui-ci s'était déjà impliqué avec la CCPF par le passé au cours des réunions algues verte et était un élément moteur sur des expériences innovantes sur la problématique de qualité des eaux.

Le projet était en outre cohérence avec l'objectif de l'agriculteur d'intégrer la parcelle dans son parcours de pâturage et ne plus forcément en faire une prairie de fauche.

Le fait que le site se trouve sur le bassin versant d'une baie concernée en partie par le plan de lutte contre les algues vertes a été un argument en faveur du projet, étant donné que le rôle épurateur de la prairie pouvait être restauré par les travaux.

Description de la mesure

Le drainage a été supprimé par comblement des fossés (Figure 3) en 2014. Un petit remblai a été supprimé. Le fossé nord a été partiellement comblé, pour permettre l'écoulement de l'eau des parcelles amont vers la prairie. Une zone avec présence de Triton palmé n'a pas été comblée.

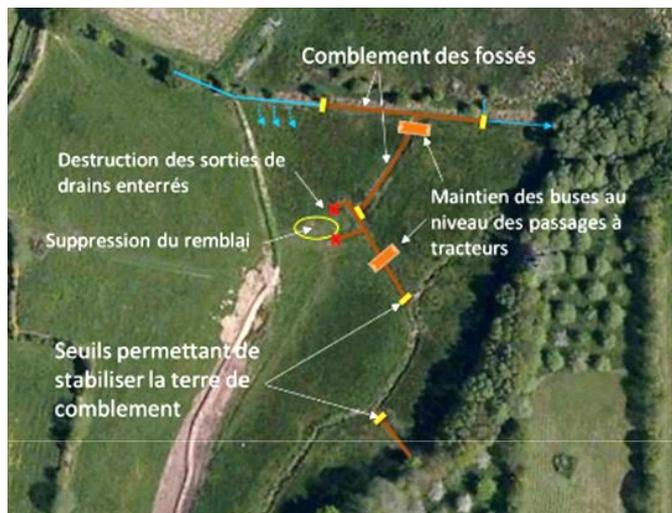


Figure 3 – Travaux de restauration de la prairie humide, © FMA

Avant les travaux, des rondins ont été mis en place à l'extrémité des fossés afin de retenir la terre et éviter l'érosion de la terre nouvelle déposée. La présence de micromammifères protégés à nécessité des précautions particulière : une fauche rase des berges 10 jours avant les travaux pour rendre le milieu moins attractif pour le Campagnol puis un décapage lent de l'horizon organique par couches successives permettant la fuite de la faune.

Les travaux ont ensuite été réalisés en plusieurs étapes :

- Décapage en surface du haut et du bord des fossés, et mise de côté des matériaux ;
- Curage des fonds de fossés et mise de côté des vases de curage ;

- Comblement du fossé avec les anciens bourrelets/matériaux de curage de l'amont vers l'aval (Figure 4) ;
- Remplacement des vases en surface du fossé comblé ;
- Recouvrement par l'horizon organique initialement décapée.

Les buses présentes sur les fossés de drainage ont été bouchées mais conservées afin de permettre le passage des engins agricoles.



Figure 4 – Comblement des fossés de drainage, © FMA

► Choix de la MNRE

Avec comme objectif d'améliorer la qualité de l'eau dans un bassin versant soumis à des pressions azotées, il était nécessaire de restaurer la fonction épuratrice de la prairie humide en supprimant les fossés de drainage pour rétablir le transit de l'eau à travers la zone humide et remonter le niveau de la nappe.

► Financement

Intitulé	Dépense	Recette
Location de la pelle Conducteur de pelle Études et suivi	560 € HT	En régie Réalisés dans le cadre du RERZH avec un appui du technicien de la CPPF
Subvention agence de l'eau Loire Bretagne		60 % du coût total des travaux

Bilan de l'action

► Freins et leviers

La principale opportunité a été l'appel à projet envoyé par le réseau, qui a convaincu les porteurs de projets encore hésitants à lancer une action et à mener à bien leur projet.

Le levier financier est important, les travaux s'inscrivant dans les contrats territoriaux, et bénéficiant d'un financement de l'agence de l'eau. Les suivis et l'évaluation étant assurés par le RERZH, au porteur de projet de bénéficier d'un suivi sans coût supplémentaire pour la structure.

L'accompagnement technique et l'assistance sur les dossiers réglementaires apporté par le RERZH a également été un levier important.

La contrainte majeure est liée au fonctionnement hydrologique particulier de la zones humide qui malgré les fossés de drainage conservait un caractère très humide. Ceci a atténué le côté démonstratif des travaux recherché dans le cadre du RERZH.

► Suivis

Les suivis mis en place ont été conduits de 2014 (avant les travaux) jusqu'à 2016.

▪ Suivi piézométrique

3 transects de 5 piézomètres ont été placés dans le sens de la plus grande pente du site, avec un relevé du niveau d'eau tous les 15 jours.

▪ Suivi physico-chimique

L'évolution des concentrations en azote de la nappe d'eau à travers la zone humide a été mesurée grâce à des prélèvements d'eau dans les piézomètres.

▪ Suivis écologiques

Deux transects ont été réalisés sur la parcelle pour suivre l'évolution de la flore. Une cartographie de la végétation de la parcelle est en outre réalisée. Des inventaires qualitatifs des amphibiens, lépidoptères, orthoptères et odonates ont été réalisés.

▪ Site témoin

Les suivis sont en outre conduits sur un site témoin similaire et en bon état de conservation. La parcelle témoin est localisée en amont sur le même cours d'eau.

► Effets des travaux sur le milieu, les habitats et les espèces

▪ Observation visuelle

Les observations visuelles sur site montrent une plus grande saturation en eau du sol sur la partie sud de la parcelle. Celle-ci est restée saturée toute l'année 2016, rendant la fauche impossible alors qu'elle l'était avant le comblement des fossés.

▪ Suivi piézométrique

Les niveaux piézométriques à l'étiage après travaux sont légèrement (10 centimètres en moyenne) plus haut dans les piézomètres les plus près du fossé comblé, mais cette observation n'est pas statistiquement significative. De plus, le même phénomène s'observe sur le site témoin montrant une variation plutôt lié à la météorologie. Cependant, sur le site restauré, on observe une avancée de la date de remise en charge et un recul de la période de décharge, montrant une augmentation du temps de saturation du sol de la zone humide.

En l'absence de piézomètre dans la zone où une remontée de nappe a été constatée visuellement, celle-ci n'a pas pu être quantifiée.

▪ Suivi physico-chimique



On observe un maintien de l'abatement de l'azote minéral et organique dissous après les travaux. La même tendance s'observe sur le site témoin, et la différence entre les deux sites n'est statistiquement pas significative. Il n'y a pas d'effet observé des travaux concernant les orthophosphates.

Ces résultats démontrent que la zone humide était déjà fonctionnelle avant la restauration en ce qui concerne l'épuration des produits azotés.

▪ Suivis écologiques

La végétation a évolué entre 2014 et 2016 dans certains secteurs de la parcelle, avec l'apparition d'espèces plus hygrophiles au niveau des anciens fossés et à l'aval de la parcelle. De plus, le recouvrement de certaines espèces telles que le Jonc acutiflore a fortement augmenté sur l'ensemble du profil étudié. On observe également une augmentation du nombre moyen d'espèces par quadrat, indiquant une diversification de la prairie en place. De nombreuses espèces de bas-marais acidophile et de prairie paratourbeuse ont été identifiées, ce qui représente un gain en termes d'espèces patrimoniales.

Les travaux engagés à l'été 2014 semblent avoir été favorables à la Grenouille rousse qui a exploité sans attendre les nouvelles flaques temporaires disponibles. La seconde année de prospection confirme cette colonisation du site par l'espèce.

Les cortèges d'orthoptères liés aux milieux humides (*Conocephalus dorsalis*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Chorthippus albomarginatus*, *Stethophyma grossum*, *Tetrix ceperoi* ...) sont bien conservés avec peu d'évolution entre avant et après travaux du fait que la végétation présentait déjà un caractère très marqué de prairie humide avant travaux.

Le campagnol amphibie est toujours présent en forte densité sur le site en 2015. En 2016, l'occupation du fossé nord avait largement diminué surtout dans la partie comprise entre l'ancien fossé central et le cours d'eau, où le ragondin s'est bien implanté. Une campagne de régulation du ragondin lancée par la CCPF en 2016 devrait permettre d'éviter la poursuite du remplacement du Campagnol par cette espèce.

Il n'y a pas d'incidence détectée sur le Crossope aquatique.

► Gestion et entretien

Des fauches ont été réalisées pendant toute la durée de l'expérimentation. L'idée était de continuer à faire une fauche suivie d'un pâturage sur regain, mais le contrat avec la CCPF s'est terminé en 2016.

La restauration a conduit l'exploitant à abandonner la fauche de la parcelle et à pratiquer un pâturage extensif par un troupeau de vaches pie-noir.

► Bilan du projet

Les travaux ont permis d'augmenter la durée de saturation du sol en eau du secteur suivi et les observations visuelles indiquent qu'une remontée de nappe s'est produite dans la partie aval de la parcelle.

Les suivis conduits ne permettent pas de démontrer de manière significative un effet de la restauration sur les processus biogéochimiques. Les suivis physico-chimiques démontrent que la zone humide était déjà fonctionnelle sur le plan biogéochimique en présence des fossés, du fait de la particularité de son alimentation en eau.

L'intérêt majeur des travaux de restauration a été de supprimer l'effet court-circuit des fossés. Après les travaux, toute l'eau provenant du coteau s'écoule à travers la zone humide et bénéficie de son effet épurateur. Il aurait été intéressant de mesurer les débits et les teneurs en substances azotées dans l'eau des fossés pour quantifier le gain obtenu.



Figure 5 - Avant (haut) et 3 mois après les travaux (bas), © FMA

D'un point de vue écologique, le projet est une réussite, avec une évolution du cortège floristique vers des espèces plus hydrophiles et le maintien des espèces protégées (Figure 5).

La diminution de la portance liée à l'augmentation de la saturation en eau du sol apporte une contrainte pour l'agriculteur qui ne peut faucher que les années sèches. **Cependant, le site** est compatible avec l'activité de pâturage et il entre dans le parcours du troupeau de pie-noir bretonnes, race adaptée aux prairies humides.

► Valorisation

Le projet a été valorisé au travers de présentations en colloques et en conférences, avec des rapports et des synthèses. Une journée d'informations sur la restauration de zone humide a également été réalisée. Trois autres sites d'expérimentation ont également été valorisés à travers des retours d'expérience du centre de ressources génie écologique (Agence française pour la biodiversité).

► Perspectives

Du fait du faible aspect démonstrateur du site par rapport à l'objectif de démonstration de la plus-value de la restauration de zones humides pour améliorer leur capacité à abattre l'azote, qui est lié à son fonctionnement hydrologique particulier, les suivis ont été arrêtés.

Pour de prochains projets de restauration de zone humide, les partenaires du projet espèrent pouvoir travailler sur de plus grandes surfaces, et sur des zones humides confrontées à un dysfonctionnement plus important, ou recevant une charge azotée plus forte, de manière à davantage percevoir la plus-value du projet

Identification des impacts biophysiques de la mesure, de leur contribution aux objectifs politique de l'UE et de l'amélioration des services écosystémiques. (Selon la méthode du NWRM Pilot Project).

► Impacts biophysiques de l'action

- Ralentissement et stockage du ruissellement
- Réduction du ruissellement
- Réduction de la pollution
- Conservation des sols
- Création d'habitats
- Atténuation du changement climatique
-

► Services écosystémiques améliorés

- Approvisionnement
- Régulation et maintenance
- Culturel
- Abiotique

► Objectifs politique UE

- Directive cadre sur l'eau
- Habitats et oiseaux
- Directive inondations
- Stratégie pour la biodiversité 2020



Références

Dernière mise à jour de la fiche : 15 novembre 2019.

Retour d'expérience rédigé à partir d'un entretien téléphonique réalisé le 3 juillet 2019 auprès de la coordination du RERZH (Forum des marais atlantiques), et d'un entretien téléphonique complémentaire réalisé auprès de la Communauté de communes du pays Fouesnantais le 2 septembre 2019.

Pour en savoir plus

Contact : Armel Dausse, Forum des marais atlantiques.

- [Coat Carriou, Saint Evarzec, 0.35 ha](#), Réseau expérimental de réhabilitation, consulté le 13/11/2019 [page web].
- [Réseau expérimental sur la réhabilitation de zones humides du Finistère. Prairie humide de Coat Carriou, St Evarzec. Bilan 2014-2016](#). Armel Dausse, CAMA Volet Zones Humides, Forum des Marais Atlantiques, 2016 [document].
- [Présentation du Réseau expérimental de réhabilitation des zones humides](#). Réseau expérimental de réhabilitation, consulté le 13/11/2019 [page web].

Retrouvez plus d'informations sur les MNRE dans le guide pratique : <http://nwrn.eu/guide-fr/>

Réalisé par l'Office international de l'eau, avec le soutien financier de l'Office français de la biodiversité

