



<b><u>Co-pilotes :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Coraline DOMINGUES (CEN Normandie)</li><li>➤ Charlotte LE MOIGNE (FCEN)</li><li>➤ Quentin MORI (CEN Lorraine)</li></ul>
<b><u>Rapporteur(s) :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Charlotte LE MOIGNE</li><li>➤ Damien AUMAITRE</li></ul>
<b><u>Intervenants :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Jean-Luc GROSSI - Chargé de projets - CEN Isère ;</li><li>➤ Kévin LELARGE – Directeur-Conservateur de la RNN du Pinail – GEREPI ;</li><li>➤ Pierre ROBIN – Chargé de mission PRAM Normandie - CEN Normandie ;</li><li>➤ Marie-Léa TRAVERT – Conservatrice à la RNN de la Mare de Vauville – GON.</li></ul>
<b><u>Résumé :</u></b>	<p>Les mares, en tant que milieu aquatique de faible surface, font partie des écosystèmes les plus menacés par le changement climatique. Élévation des températures, cycles des précipitations perturbés ou encore élévation du niveau des mers sont autant de menaces qui pèsent sur elles. Les mares s'assècheront donc plus tôt, plus rapidement voire disparaîtront, accentuant la fragmentation des réseaux.</p> <p>Néanmoins, la préservation des mares est une Solution fondée sur la Nature : stockage d'eau et de carbone, lutte contre le ruissellement et les inondations, maintien des prairies, îlots de fraîcheur, etc.</p>
<b><u>Contexte :</u></b>	<p>Créées la plupart du temps par l'Homme, les mares avaient autrefois de nombreux usages pratiques pour répondre à des besoins domestiques (réserve d'eau, vivier à poissons pour se nourrir, lessive...), agricoles (abreuvoir pour les animaux, rouissage du lin et du chanvre...), artisanaux (vannerie, forge...) ou bien pour les activités de loisirs (baignade, pêche, patinage).</p> <p>L'évolution des pratiques agricoles et l'arrivée de l'eau potable dans les foyers ont entraîné un abandon de ces milieux et bon nombre d'entre elles ont été remblayées ou se sont comblées naturellement. Aujourd'hui, le changement climatique accélère la disparition des mares qui peuvent par ailleurs apporter une solution d'adaptation ou d'atténuation au changement climatique.</p>





<b><u>Problématique :</u></b>	Mares menacées de disparition versus mares solutions aux changements climatiques : les deux faces d'un même écosystème.
<b><u>Objectifs :</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Appréhender les différentes conséquences que peuvent engendrer les changements climatiques sur les mares ;</li><li>- Comprendre comment les mares peuvent à la fois être une solution d'adaptation et d'atténuation aux changements climatiques ;</li><li>- Partager les bonnes pratiques de travaux pour des restaurations/créations de mares résilientes face aux changements climatiques.</li></ul>
<b><u>Contenu :</u></b> <i>(Sujets et interventions)</i>	<p>Etude des pressions sur 4 lacs de montagne et leurs mares annexes par Jean-Luc GROSSI, Séléna ROLANDO et Marjorie SIMEAN</p> <p>Mares : l'expérience de la réserve du Pinail face au changement climatique par Kévin LELARGE</p> <p>Adaptation des travaux de création et de restauration des mares en lien avec les changements climatiques par Pierre ROBIN</p> <p>Stratégie de repli concernant les enjeux dulçaquicoles de la RNN de la Mare de Vauville face au réchauffement climatique et à la remontée du niveau marin par Marie-Léa TRAVERT</p> <p>Fil rouge : nous vous inviterons à nous partager vos idées de goodies pour accompagner le prochain cahier d'activités du réseau des CEN intitulé « Au fil de l'eau ».</p>
<b><u>Synthèse :</u></b> <i>(Conclusions de l'atelier)</i>	<p>Intervention n°1 : Etude des pressions sur 4 lacs de montagne et leurs mares annexes par Jean-Luc GROSSI – CEN Isère Grenoble, Massif de Belledonne, site Natura 2000.</p> <p>Ce site fait l'objet de conflits d'usages et à des relations tendues entre pêcheurs et agriculteurs, entre bergers et « écolos », entre randonneurs et bergers, etc. Les acteurs qui se relancent la balle mais sans élément documenté.</p> <p>Le CEN Isère est donc aller voir ce qui s'y passait en menant différentes études (amphibiens, odonates, qualité eau/pression de pâturage) pour documenter l'évolution des usages face au changement climatique pour pouvoir documenter.</p> <p>Certaines années il n'y a plus de mare (asséchée), seulement les lacs sur lesquels il y a une concurrence déloyale au niveau des usages.</p>





Quantification de la pression de pâturage autour des 4 lacs : échanges et travail avec les bergers. En 2024, aucun problème recensé par rapport aux Patou.

Physico-chimie : rien trouvé de très alarmant dans les lacs. Avant l'arrivée des moutons tous les indicateurs étaient très bons, 1 mois et demi après l'arrivée des moutons tous les indicateurs étaient toujours très bons sauf un qui est devenu bon. Difficile donc de conclure que le pâturage a un impact sur la qualité de l'eau des lacs. Année 2024, très pluvieuse. Les annexes s'assèchent très vite. Au-delà de 45mm de précipitations, possibilité de remettre rapidement en eau les mares. Toutefois, certaines pontes de grenouilles rousse Métamorphose accélérée des tritons pour échapper à la sécheresse avec des tailles plus petites mais cela entraînant une mortalité des jeunes plus importante = mal adaptation.

Evolution sur un fonctionnement de type « étang ».

Odonates et amphibiens ne se reproduisent plus au niveau des lacs (température trop élevée). Les mares qui devraient leur servir d'abri de secours s'assèchent et ne peuvent pas les accueillir non plus.

Fédération des alpages, Fédération de pêche, CEN se sont mis autour de la table pour documenter les différents sujets d'étude.

De nouveaux milieux apparaissent : plus de lacs et plus de linéaires de cours d'eau.

Les fausses bonnes idées / Vairon :

1/Les truites étant trop petites (elles ne faisaient pas la maille) les pêcheurs ne pouvaient donc pas les pêcher. Des Vairons ont donc été introduits dans les lacs afin que les truites les mangent, grossissent et puissent être pêchées. Mais les Vairons mangent aussi l'ensemble des macro-invertébrés !

2/Introduction d'une espèce prédatrice des truites (Salmonidées) qui mangent donc les truites, grossissent et font la maille. À compléter.

Intervention n°2 : Adaptation des travaux de création et de restauration des mares en lien avec les changements climatiques par Pierre ROBIN – CEN Normandie

PRAM Normandie : 90 structures accompagnées + 400h de bénévolat pour le recensement des mares. Financements : région Normandie ; Fonds Européen et Agence de l'eau Seine-Normandie.

I-Risque et impacts du changement climatique vis-à-vis des mares

- Modification des régimes de précipitation,
- Sécheresse et évaporation accrue,
- Augmentation des températures,
- Elévation du niveau de la mer.

Le facteur commun : l'eau.





II- Quelles solutions de restauration sur l'anticipation du changement climatique

Gestion du stockage d'eau :

- Curage total de la mare,
- Gestion des eaux de ruissellement,
- Imperméabilisation des zones de percolation.

Gestion de l'ombrage et des vents (haies, arbres isolés, talus) :

- Préservation des arbres en bord de mare,
- Plantation d'arbres isolés,
- Plantation de haies.

III- Quelles solutions de création sur l'anticipation du changement climatique

Création des points d'eaux avec des besoins autres que biodiversité (urbanisation, érosion, ruissellement)

- Réception des pluies intenses,
- Imperméabilisation,
- Favoriser la végétalisation rapide,
- Prise en compte des diagnostics localisés érosion-ruissellement.

Le curage total n'est proposé et opéré que sur les mares ne remplissant plus du tout leur fonction.

L'ombrage n'est pratiqué que sur une face de la mare afin de permettre le développement de plantes hydrophytes et héliophytes sur le pourtour de la mare.

Intervention n°3 : Stratégie de repli concernant les enjeux dulçaquicoles de la RNN de la Mare de Vauville face au changement climatique et à l'élévation du niveau marin par Marie-Léa TRAVERT - RNN de la Mare de Vauville – GON.

RNN en Normandie, dans la Manche. Grande mare d'eau douce > 9ha. Localement appelé « mare ». Classé en RNN en 1976, avec dans un premier temps la mare + roselière (44,5ha) puis étendue en 2002 à 60ha.

Contexte et enjeux

RNN caractérisée par une ZH de 9ha à quelque mètre seulement du trait de côte. Plus de 2300 espèces inventoriées. Accueil 12 des 17 espèces d'amphibiens présentes en Normandie. Plus d'une centaine de mares temporaires présentes sur le reste du massif dunaire.

Accélération de l'élévation du niveau de la mer passant de 1.8mm/an entre 1900 et 2009 à environ 4mm/an aujourd'hui (GIEC Normand). La Mare de Vauville est donc menacée par l'érosion du trait de côte et la remontée du niveau marin entraînant la perte des enjeux dulçaquicoles.





<p>Objectifs du plan de gestion 2018-2027</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Maintien des intérêts faunistiques et floristiques caractéristiques des eaux douces arrière littorales à l'échelle du massif dunaire,</li><li>- Mieux adapter les mesures de gestion au repli des espèces et aux changements à venir,</li><li>- Anticiper les déplacements des espèces d'eau douce vers des milieux plus favorables.</li></ul> <p>Mise en place d'un programme de recherche avec le laboratoire de Géographie Physique de Meudon</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Objectifs</li><li>- Mieux comprendre la composition du massif dunaire,</li><li>- Identifier les nappes d'eau souterraines.</li><li>• Méthodes</li><li>- Tomographie de résistivité électrique (ERT) + relevés au DGPS (2 transects),</li><li>- Géoradar.</li><li>• Premiers résultats</li></ul> <p>Résultats ERT 1 = 382 m, S-N</p> <p>Plus la résistivité est faible, plus le substrat laisse passer le courant électrique, Bleu = sable humide (résistivité &gt;10) et rouge = sable sec, Épaisseur minimale de sable = 15.5 m, Mise en évidence des grandes unités stratigraphiques, accumulation de sable, Présence d'eau douce.</p> <p>Résultats 2021</p> <p>A l'est du profil, accumulation de sable sur substrat rocheux, Changement de pente : dépôt de Head (formation périglaciaire) ? Épaisseur minimale de sable environ 30 m, Présence d'eau douce derrière le cordon littoral.</p> <p>Résultats ERT 3</p> <p>Mêmes structures que sur le profil ERT 2</p> <p>Mise en évidence de la zone de transition eau douce/eau salée</p> <p>Unité plus résistante au-dessous = substrat de Head ?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Perspectives</li></ul> <p>2024, approfondissement des recherches :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Détection des zones humides internes au massif dunaire,</li><li>• Caractérisation des formations végétales,</li><li>• Identification des zones d'érosion internes au massif dunaire</li><li>• Comparaison des résultats aux modélisations de remontée du niveau marin</li></ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





• Identification des secteurs favorables à la formation de nouvelles mares -> restauration/création d'un réseau de mares favorables aux espèces d'eau douce

Volonté de prolonger le projet de recherche en analysant les grains de pollens : quel milieu avant le milieu dunaire ?

Intervention n°4 : L'expérience de la réserve naturelle du Pinail face au changement climatique par Kévin LELARGE – RNN du Pinail - GEREPI.

La RNN du Pinail est une ancienne carrière de pierre de meulière et présente aujourd'hui 6022 mares. Cette Réserve est classée Natura 2000 et labellisée Ramsar. Du fait de sa position en tête de bassin versant, la RNN du Pinail présente une forte vulnérabilité au changement climatique. Aujourd'hui, les modes de gestion sont de 4 grands types :

- Brûlage dirigé,
- Pâturage,
- Coupe avec export,
- Libre évolution.

Observations in situ

- Augmentation des températures, intensification et récurrence des périodes de sécheresse. Record de température enregistré en 2022.

- Modification du régime des pluies avec un rechargement hivernal aléatoire des mares et un assèchement estival historique.

- Dégradation de l'état de conservation d'habitats d'espèces de milieux humides et aquatiques...et des relations interspécifiques. Ex. RNN du Pinail = dernière station du Poitou-Charentes abritant l'Azurée des mouillères. Au-delà de 25°C les fourmis ne fourragent plus => cycle de vie de l'Azurée interrompu.

- Et des activités humaines : augmentation du risque de feu de forêt (surveillance accrue et interdiction d'accès à la réserve) ; perturbation des modes de gestion ou encore modification du rythme des activités (moins de fréquentation en été, suspension des activités en extérieur lors des canicules).

Modélisation et prédictions

Vers un nouveau climat ? Vers une instabilité météorologique chronique ! Avec un phénomène de méditerranéisation.

Vers des conditions climatiques inadaptées à la niche écologique de nombreuses espèces emblématiques. Ex. Millepertuis des Marais.

Des projections qui sont aujourd'hui dépassées par la réalité. Ex : Prédiction de la perte de 2 populations d'Ecrevisse à pieds blancs d'ici 2060 avec l'acidification de l'eau (étude 2016) mais dès 2022, perte de 4 populations avec pour principale hypothèse, non pas





	<p>l'acidification, mais le réchauffement de l'eau (&gt; 25°C dans le fond d'une mare où la population était présente).</p> <p>Plan de transformation</p> <p>Placer la lutte contre le changement climatique au même niveau d'exigence que l'effondrement de la biodiversité ! Au cœur de ce plan, un observatoire local de la biodiversité et du climat</p> <p>Les différents volets de leur stratégie :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Communiquer et sensibiliser,</li><li>- Plaidoyer, former et accompagner,</li><li>- Adapter la gestion des milieux :<ul style="list-style-type: none"><li>o Place de la libre évolution,</li><li>o Place à la colonisation assistée (de vraies questions soulevées !),</li><li>o Place de la gestion douce et lowtech.</li></ul></li></ul> <p>Restauration fonctionnelle</p> <p>Comment améliorer la fonctionnalité de la zone humide pour être plus résilient face au changement climatique ?</p> <p>Phase 1 : programme d'étude 2022-2024</p> <p>Phase 2 : travaux de restauration 2026-2027</p> <p>Modélisation du réseau hydrographique de la RNN (Cours d'eau, fossés, plans d'eau, mares) : entre 1950 et 2022, perte de 60% des mares.</p> <p>Puis modélisation de scénario d'aménagement pour augmenter la rétention naturelle de l'eau sur la réserve. Il est estimé à 390 000 m<sup>3</sup> le volume d'eau stockés dans les mares (pas de vue sur le souterrain). Cela a demandé de la concertation avec les acteurs locaux pour coconstruire un modèle pragmatique.</p> <p>Scénario pragmatique de la restauration hydraulique :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Etude 85 000€,</li><li>- Travaux estimés 110 000€.</li></ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





24<sup>e</sup> congrès des  
Conservatoires d'espaces naturels  
NANCY du 4 au 7 décembre 2024



# Atelier n°5

Les mares, sentinelles du  
changement climatique ?

Date : 05/12/2024

