



<u>Co-pilotes :</u>	<ul style="list-style-type: none">➤ DURAN Peter (FCEN)➤ VANDEL Éléonore (FCEN)➤ VILLEMÉY Anne (CEN Centre-Val de Loire)
<u>Rapporteur(s) :</u>	<ul style="list-style-type: none">➤ VANDEL Éléonore (FCEN)
<u>Intervenants :</u>	<ul style="list-style-type: none">➤ AUMAITRE Damien (CEN Lorraine) et GOETGHEBEUR Philippe (Agence de l'eau Rhin-Meuse)➤ BERQUER Adrien (CEN Hauts-de-France)➤ PORTERET Jérôme (CEN Savoie)➤ VILLEMÉY Anne (CEN Centre-Val de Loire)
<u>Résumé :</u>	Les zones humides sont des écosystèmes particulièrement vulnérables face au changement climatique, et qui ont néanmoins un rôle majeur à jouer : protection contre l'érosion du littoral, atténuation de l'intensité des crues, alimentation des cours d'eau pendant les sécheresses, stockage de carbone... Cet atelier visera à s'intéresser aux questions suivantes : Comment adapter la gestion des zones humides face au changement climatique ? Quelles actions de restauration mettre en place ? Quels changements de paradigme seront nécessaires ?
<u>Contexte :</u>	Le changement climatique continuera à impacter les milieux humides que nous gérons : leurs espèces, habitats, fonctions et services.
<u>Problématique :</u>	Les modalités de gestion des zones humides ne sont pas toujours adaptées à cette réalité ; un changement d'approche peut être nécessaire pour faire face aux évolutions en cours.
<u>Objectifs :</u>	<p>L'objectif principal de cet atelier est d'aborder comment la prise en compte du changement climatique peut amener les gestionnaires des zones humides à modifier leurs choix de gestion et de restauration.</p> <p>L'atelier commencera avec une présentation des constats et prévisions sur les zones humides à partir des données</p>





	<p>piézométriques et météorologiques, et continuera avec des retours des gestionnaires sur leurs actions en cours et prévues, en soulignant leurs réflexions sur comment leurs priorités de gestion évoluent.</p> <p>L'atelier finira par un échange entre les participants et visera l'identification de priorités communes que le réseau des gestionnaires (CEN et partenaires) pourra continuer à développer ensemble.</p>
<p>Contenu : (Sujets et interventions)</p>	<p><u>Interventions :</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Évolution des niveaux piézométriques et du bilan hydrique - Mise en perspective des suivis des zones humides engagés au cours des 15 dernières années (Jérôme PORTERET)2. Tourbières et changement climatique - L'exemple des tourbières de l'Authie et du littoral du Pas-de-Calais (Adrien BERQUER)3. Un projet de territoire dans un contexte de dérèglement climatique autour d'un ensemble d'étangs patrimoniaux (Damien AUMAITRE et Philippe GOETGHEBEUR)4. Évolutions constatées et à venir du Marais de Chavannes - Comment adapter la gestion aux changements climatiques ? (Anne VILLEMEY) <p><u>Echanges :</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Echanges sur les enjeux, les approches de gestion, et les modalités de partage de connaissances acquises.
<p>Synthèse : (Conclusions de l'atelier)</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Évolution des niveaux piézométriques et du bilan hydrique - Mise en perspective des suivis des zones humides engagés au cours des 15 dernières années (Jérôme PORTERET) <p>Rappels sur le fonctionnement hydrologique des zones humides</p> <ul style="list-style-type: none">• Une multiplicité des fonctionnements hydrologiques : une sensibilité variable aux évolutions des paramètres climatiques du bilan hydrique.





- Au-delà du bilan hydrique stationnel, les liens de la zone humide avec les flux d'eau du bassin versant peuvent évoluer (pas toujours facile à évaluer).
- Les zones humides peuvent posséder une certaine inertie aux variations des flux d'eau.
- Le niveau de la nappe est un paramètre déterminant du fonctionnement de l'écosystème -> bon indicateur du fonctionnement de la zone humide.
- Le principal moteur de l'évolution de la nappe dans les zones humides est le processus d'évapotranspiration.

Réseaux d'observation des évolutions du climat

Exemple de l'Auvergne-Rhône-Alpes : 17 acteurs du suivi (gestionnaires, collectivités, universitaires, partenaires privés), 89 ZH équipées, 176 sondes, depuis 2010 (suivis RhoMéo).

Exemples d'évolution piézométrique dans le contexte d'évolution du climat

Marais tourbeux à 800m d'altitude : tendance à l'abaissement de la nappe sur les dernières années, mais niveau de nappe plutôt stable par rapport aux variations interannuelles des précipitations → la zone humide a une certaine inertie.

Marais en plaine dans un petit bassin versant : plus grande sensibilité aux variations saisonnières des apports d'eau et aux variations interannuelles, tendance générale plus difficile à établir.

Effets de la gestion et de la restauration

Les fluctuations du niveau de nappe en relation avec les variations météorologiques et climatiques sont souvent moins marquées que les variations liées à la gestion / restauration.

Quelle résilience des zones humides ?

Il est intéressant de s'intéresser à l'information du sol : savoir comment ont évolué les milieux au gré des variations historiques pour s'interroger sur la résilience face aux variations futures.





2. Tourbières et changement climatique - L'exemple des tourbières de l'Authie et du littoral du Pas-de-Calais (Adrien BERQUER)

Des suivis des niveaux d'eau sont réalisés depuis 2021-2022 avec deux piézomètres sur chaque site : un qui mesure la nappe de surface et un qui mesure la pression sous la tourbe.

D'autres paramètres sont étudiés : précipitations et température (données Météo France), niveaux d'eau des fleuves et niveau de la nappe de la craie (données du portail [Ades](#)).

Une modélisation des niveaux d'eau des tourbières et des fleuves a été étudiée grâce à des modèles d'équations structurelles. Ces modèles permettent de mettre en évidence le rôle de certains compartiments hydrologiques comme la nappe de la craie, ou les zones humides à tamponner le niveau d'eau des fleuves.

Ces modèles permettent de mettre en évidence l'alimentation des sites et d'identifier leur dynamique hydrologique : système fluviogène / système mixte topogène, ombrogène, fluviogène / système topogène.

La nappe de la craie est l'élément central du système.

Il est intéressant de se servir de ces résultats dans une perspective de changement climatique.

Quel futur pour les tourbières ?

On observe une forte augmentation des polluants dans les eaux souterraines.

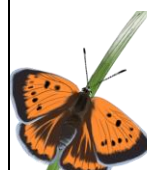
- Vers des habitats nitrophiles ?
- Vers la dégradation des tourbes ?
- Vers une mortalité accrue d'espèces protégées ?
- Vers des disparitions d'espèces ?

Services écosystémiques : jusqu'à quand les tourbières pourront assurer leur capacité de régulation des flux (carbone - eau - sédiments) ?

Les activités dans les vallées dépendent de la régulation des flux : forte activité touristique estivale, forte activité agro-industrielle...

Quelles perspectives face au scénario d'augmentation des événements extrêmes ?

- Élévation du niveau de la mer.
- Épisodes de sécheresse intense.
- Épisodes de précipitations intenses.





Solution actuelle : toujours plus artificialiser pour conserver les zones urbaines (au détriment des zones humides) ?
Gestion des conséquences de l'agriculture intensive : zones à captation et exportation massive de nutriments ? Fauche exportatrice au niveau des sources, paludiculture ?
Mais quelle utilité quand le ruissellement est favorisé d'autre part ?

3. **Un projet de territoire dans un contexte de dérèglement climatique autour d'un ensemble d'étangs patrimoniaux** (Damien AUMAITRE et Philippe GOETGHEBEUR)

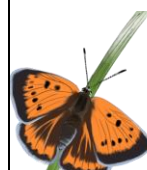
Afin de mobiliser les acteurs du territoire, il est préférable de parler des services rendus plutôt que de biodiversité, et en particulier du rôle très important que peuvent jouer les zones humides en termes de régulation des inondations et soutien d'étiage.

Depuis 2004, une stratégie d'acquisition des étangs patrimoniaux privés de la forêt de la Reine est mise en œuvre par le CEN Lorraine. Ces milieux contribuent globalement à la gestion de la qualité et de la quantité de l'eau.

Une évolution négative est constatée sur le bassin versant : manque d'eau, retournements de prairies (problème de qualité de l'eau), étangs vieillissants (ouvrages en mauvais état, certains étangs se retrouvent à sec)...

Un projet multi-acteurs et multi-objectifs est proposé par certains acteurs du territoire, autour d'une réponse « solutions fondées sur la nature » au dérèglement climatique, avec plusieurs principes forts :

- Préserver et améliorer la qualité biologique des étangs avec réfection de leurs ouvrages et coordination de leur fonctionnement.
- Une poursuite d'une renaturation ambitieuse du caractère humide de la forêt - façon éponge - versus productivité sylvicole.
- En fin de printemps, est-il possible de stocker plus d'eau entre la forêt et les étangs ?
- Peut-on concevoir sur cette base un système de lâcher d'eau permettant de recréer des inondations supplémentaires et de préserver les systèmes prairiaux et la polyculture élevage ?
- Peut-on travailler les zones intensément drainées à l'amont des bassins versants pour de nouveau retenir l'eau dans des zones humides de sortie de drains ?





Ces étangs pourraient contribuer potentiellement à un projet de la déclinaison du Varenne agricole de l'eau sur le bassin Rhin Meuse (conciliation des usages sur le périmètre du SAGE, réalisation d'expérimentations pour renforcer la résilience des exploitations agricoles...).

Un plan herbe est en cours de construction en complément.

4. **Évolutions constatées et à venir du Marais de Chavannes - Comment adapter la gestion aux changements climatiques ?**

(Anne VILLEMEY)

Marais de Chavanne : marais alcalin comprenant une des plus grandes cladiaies de Champagne berrichonne. Le marais s'était fortement embroussaillé suite à l'abandon du pâturage. Des travaux de restauration sont réalisés depuis 2014 (1/3 du marais réouvert).

Évolutions déjà constatées

Hausse de l'évapotranspiration et du stress hydrique, inertie du système (effet persistant des sécheresses). Nappe à 70 cm sous le sol -> ne permet pas l'engorgement suffisant du sol pour avoir un marais en bon état.

Indicateurs LigérO : légère remontée de la nappe entre 2020 et 2023 (indicateur piézo), alors qu'on observe en même temps une baisse de l'engorgement exprimé par la flore.

- Effet de la hausse des températures sur la flore (stress hydrique) ?
- Effet des travaux de réouverture (moins d'ombre) ?

Légère augmentation de la fertilité dans la zone de travaux (minéralisation de la tourbe en surface).

Évolutions futures

Contexte paysager défavorable : grandes cultures, pas de grand massif forestier.

Augmentation de la température → augmentation de l'évapotranspiration → abaissement de la nappe → stress hydrique → minéralisation de la tourbe, modification de la végétation.

Cas de la cladiaie

D'après la bibliographie, la Marisque a besoin d'une nappe affleurante une partie de l'année, qui ne doit pas s'abaisser à plus de 20 voire 40 cm de profondeur (Vaughan 2012) ou en-dessous du niveau de la tourbe (Buczek 2005).





Cladiaie du Marais de Chavannes : tourbe surmontée par 1 à 2 m d'argiles et limons, profondeur de nappe > 70 cm → Condition non respectée depuis au moins 7 ans.

Est-ce qu'on est sur une dette d'extinction ? Disparition annoncée à moyen terme ? Ou exigences écologiques non valables ici ?

Une gestion à adapter

- Rétablir l'engorgement du marais (essayer de faire remonter le niveau du ruisseau).
 - Gérer plus légèrement la cladiaie, être plus modéré dans les travaux.
 - Préserver l'ombre, îlots de fraîcheur.
 - Suivre et accueillir le changement. Faire le deuil de certaines espèces voire certains habitats.
- Essayer de préserver au maximum le caractère humide et oligotrophe du site, sans attentes particulières sur les espèces ou habitats.

Temps d'échange

Questions :

- Devons-nous changer nos priorités / nos méthodes de priorisation des zones humides ?
- Quels changements de paradigme sont nécessaires ?
- Avez-vous déjà commencé à définir de nouvelles lignes directrices, de nouvelles stratégies ?

Échanges :

Lorsque l'on travaille sur le changement du couvert végétal, on va travailler sur le différentiel de l'évapotranspiration du couvert herbacé et l'évapotranspiration des arbres. Au regard de l'ensemble des modifications hydrologiques qu'on peut avoir et des pressions d'usage, de captage, de détournement des écoulements dans un bassin versant, ce n'est peut-être pas grand-chose.

→ L'enjeu espèces/habitats est peut-être plus important ?

C'est intéressant de ne pas être totalitaire dans un sens ou dans un autre. Un bon état de conservation passe par le maintien de tous les stades de végétation, car notamment les espèces animales ont besoin de plusieurs milieux.

On a été bercés par la notion de climax pendant longtemps, que naturellement un écosystème évolue vers un milieu boisé. En fait les





paysages naturels sont des paysages de bois avec clairières ou clairières boisées, car il y avait une pression d'herbivorie antagoniste de la dynamique seule de la végétation (grand faune disparue).

Problématique du développement de l'aulnaie : problème de pâturage car l'aulne contient beaucoup de tanins, et également problème de portance des sols vis-à-vis des herbivores « conventionnels ».

→ Changement de paradigme : peut-être intégrer des espèces auxquelles on ne pense pas ?

REX Marais de Sacy : ont testé le pâturage avec les buffles d'eau, mais beaucoup d'impacts négatifs sont observés (les buffles se baugent et créent des micro-mares, cela a tendance à drainer, ça contribue à l'aération du sol).

En termes de changement de priorités et de paradigme, on travaille plus sur la fonctionnalité des milieux, pas uniquement sur l'enjeu biodiversité. Stratégie foncière : maintenant on peut acheter des parcelles qui sont sur le bassin versant d'une zone humide, faire des travaux de restauration sans qu'il y ait d'enjeu biodiversité.

→ L'enjeu numéro 1 maintenant c'est d'avoir de l'eau !

On mise davantage sur la maîtrise foncière, en considérant que ce sont des mesures sans regret (et c'est moins coûteux que la restauration).

Il faut réussir à préserver les milieux indispensables, qui rendent le plus de services (cours d'eau mobiles par exemple).

Il est également important de préserver durablement les milieux en bon état.

Paradigme gestion / restauration : la restauration est plus complexe, incertaine et coûteuse. Mais on a plus de connaissances, de conscience du mauvais état de beaucoup de nos sites et, poussés par ce changement climatique qui nous presse, on y va un petit peu plus sur la restauration.

Question des effets du changement climatique par rapport au positionnement des zones humides à l'échelle du bassin versant. A priori les systèmes soligènes sont ceux qui souffrent le plus. On sent que ça s'accélère : processus de minéralisation, d'assèchement très rapide dans ces milieux.

→ Prioriser les systèmes soligènes ?





24^e congrès des
Conservatoires d'espaces naturels
NANCY du 4 au 7 décembre 2024



Atelier n°16

Cycle de l'eau, zones humides
et changement climatique

Date : 06/12/2024

Conclusion

Un nouveau GT au sein du réseau des CEN :
le **Groupe-projet Zones humides**.

Si vous êtes salarié d'un CEN et que vous travaillez sur les zones humides, rejoignez-nous pour continuer cette conversation !

Contact : eleonore.vandel@reseau-cen.org

Nous proposons dans un premier temps :

- des rencontres en format « web-café » de 45 min tous les 2 mois environ.
- une liste de diffusion pour échanger par mail entre deux temps de rencontre :
 - page d'accueil de la liste :
https://framagroupes.org/sympa/info/cen_zh

Les co-pilotes et directeur référent : Peter Duran et Éléonore Vandel (FCEN), Manon Gisbert (CEN Franche-Comté), et Pierre Mossant (CEN Auvergne).

