

Appel à candidature – sujet de post-doctorat

HYMAGE : HYdrodynamique, qualité et capacité de résilience des zones humides – exemple d'un site pilote à fort enjeu écologique : les MARais de GERMONT

Le site Natura 2000 des « Marais de Germont » se situe dans le département des Ardennes, à 60 km au sud de Charleville-Mézières et 70 km à l'est de Reims. Il constitue le plus vaste marais alcalin du département des Ardennes. Ce site est soumis à de nombreuses pressions historiques en lien notamment avec l'exploitation de gisements de tourbe entre 1940 et 2013. Cette activité et la mise en place d'un important réseau de drainage a conduit à un assèchement partiel du site, observé dans les années 1980 (Gianordoli et al., 1981) et au déclin de sa richesse biologique. En 1990, le Conservatoire des Espaces Naturels de Champagne-Ardenne (CENCA) s'engage dans la protection des marais de Germont avant d'en devenir gestionnaire puis partiellement propriétaire. Dès 1996, des mesures sont prises pour protéger le site à long terme *via* son inscription en tant que site Natura 2000 (directive habitat, site d'importance prioritaire et communautaire, identifiant FR2100287) et ZNIEFF (type 1, identifiant 210000100). Les marais de Germont sont également l'un des sites atelier du projet ZARG (Zone Atelier Environnement Rurale Argonne) en cours de labellisation par l'INstitut Ecologique et Environnement (INEE - CNRS).

Si la diversité faunistique et floristique et le fonctionnement des écosystèmes des marais de Germont sont aujourd'hui bien décrits (ex. Coppa et Duval, 1989, Bizot, 2005), il n'en est pas de même pour son fonctionnement hydrologique et hydrodynamique. L'origine de l'eau alimentant les marais et les modalités d'échanges entre les différents compartiments (souterrains, superficiels et atmosphériques) sont pourtant des éléments clés pour le maintien de l'état écologique de ces milieux, particulièrement en contexte de changements globaux. Les connaissances actuelles sur le site de Germont permettent d'émettre l'hypothèse d'une alimentation mixte des marais par : (1) les eaux souterraines circulant dans les calcaires jurassiques (écoulements majoritairement karstiques et fissurés avec des sources qui émergent sur les coteaux, dont la source de La Bar qui présente un débit de 2 à 3 m³/h) et dans les alluvions de fond de vallons ; (2) le ruissellement via les coteaux, les fossés, la Bar ; (3) les apports atmosphériques (précipitations).

Le projet post-doctoral HYMAGE vise à proposer une quantification de la participation de chacun des pôles (positivement ou négativement) à l'alimentation des marais et à caractériser la variabilité temporelle de ces flux au cours du cycle hydrologique. La finalité étant d'évaluer la vulnérabilité quantitative et qualitative du marais face aux évolutions climatiques et vis-à-vis de l'occupation du territoire auquel il est hydrologiquement connecté.

La méthodologie proposée s'appuie tout d'abord sur un suivi automatique du battement de la nappe dans les différents compartiments évoqués plus haut. Associé à ce réseau de mesure du compartiment souterrain, un suivi quantitatif sera mis en place sur les eaux de surface : mesures des débits de ruissellement (fossés, canaux, Bar...) et des débits des sources calcaires. Enfin, la mesure des paramètres hydroclimatiques s'avère également importante pour mesurer à la fois la pluviométrie et les paramètres essentiels au calcul de l'évapotranspiration et des pluies efficaces. La mise en place de ce réseau de mesure constituera la première mission du post-doctorant et l'ensemble de ces mesures permettra de connaître précisément les volumes des différents compartiments participant à l'alimentation des marais. D'un point de vue qualitatif,

l'ensemble des points de suivi de niveau d'eau et de débits (piézomètres, sources karstiques, canaux, rivière, précipitations, ...) feront l'objet de prélèvements mensuels pour analyse des paramètres physico-chimiques, des ions majeurs et des isotopes stables de la molécule d'eau ($\delta^{18}\text{O}$ et δD). Ces mesures seront réalisées une fois par mois pendant toute la durée de l'étude afin d'observer la variabilité temporelle des paramètres mesurés. Ponctuellement, il sera intéressant de réaliser des prélèvements d'eau en vue d'analyses complémentaires de façon ponctuelle (notamment tritium, isotopes du strontium, rapport $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ du carbone dissous).

Les marais de Germont sont un exemple local exceptionnel de tourbière alcaline dégradée dont l'étude hydrogéologique et hydrochimique en période de changements globaux permettra des avancées scientifiques fortes sur 1) les potentialités d'un suivi hydrodynamique couplé au multi-traçage hydrochimique et isotopique dans la compréhension du fonctionnement complexe des marais afin de proposer une méthodologie d'étude transposable à tout type d'hydrosystème analogue à l'échelle mondiale; 2) la connaissance structurale, qualitative et quantitative des flux d'eau de surface et souterraine connectant un territoire à une zone humide d'intérêt écologique reconnu en vue de fournir des éléments d'arbitrage pour la gestion actuelle et future d'un site d'intérêt patrimonial majeur.

Missions principales

Mise en place du réseau de mesure : inventaire des points de mesures disponibles et sélection des sites les plus pertinents. Mise en place, suivi et entretien du réseau de mesure durant toute la durée du contrat. La personne recrutée sera accompagnée dans ce cadre par 2 techniciens du GEGENAA.

Recueil et traitement des données : mesures sur site et analyses en laboratoire (certains paramètres seront analysés au GEGENAA, d'autres seront externalisés). La personne recrutée aura en charge les mesures et prélèvements sur le terrain, devra mettre en place et gérer les bases de données associées aux résultats de mesures (sous SIG et tableurs). Selon ses compétences analytiques, il/elle pourra conduire/participer/ être formée aux techniques analytiques utilisées au sein du laboratoire de géochimie du GEGENAA (chromatographie ionique et ICP AES). La personne recrutée sera chargée d'analyser et interpréter les données au regard des objectifs du projet. Il/Elle sera accompagné(e) dans ce cadre par une équipe de 5 enseignants-chercheurs (EA 3795 GEGENAA – Université de Reims Champagne-Ardenne ; UMR 6134 SPE – Université de Corse Pascal Paoli). Il/Elle pourra également s'appuyer sur les connaissances du terrain des partenaires locaux (CENCA et Communauté de Commune de l'Argonne-Ardennoise - CCAA).

Valorisation/communication : les résultats de ces travaux feront l'objet de 1 à 2 articles scientifiques dans des revues internationales de haut rang. Des communications sont prévues auprès des partenaires institutionnels (notamment CENCA et CCAA, Agence de l'Eau Rhin-Meuse) et scientifiques (laboratoires associés et membres du projet de Zone Atelier Argonne en cours de labélisation par l'INEE - CNRS). De nombreux échanges avec l'ensemble de ces partenaires sont à prévoir. Une communication au cours d'un congrès international est également envisagée.

Qualité requises et/ou appréciées

- Compétences démontrées en hydrogéologie, hydrochimie et hydrologie isotopique ;
- Compétences et attrait pour le travail de terrain ;
- Maîtrises des outils SIG (notamment QGIS ou ArcGIS) ;
- Bancarisation et gestion de bases de données
- Autonomie et mobilité (permis B indispensable) ;
- Rigueur scientifique, capacités de communication et de vulgarisation ;
- Expérience sur les zones humides appréciée.

Conditions d'exercice

Laboratoire d'accueil : EA3795 - GEGENAA 2, esplanade Roland Garros 51 100 Reims.

<https://www.univ-reims.fr/accueil/bienvenue-sur-le-site-du-gegenaa,13743,23779.html>

Nombreux déplacements à prévoir, notamment sur le site d'étude.

Prise de fonction : mi-décembre 2021

Durée du contrat : 14 mois

Salaire brut envisagé : 2 500 €/mois

Contact

Porteur du projet / responsable scientifique :

Jessy JAUNAT
Université de Reims Champagne-Ardenne
EA3795 – GEGENAA
2, esplanade Roland Garros
51 100 Reims
Tel : 03 26 77 36 89
Mail : jessy.jaunat@univ-reims.fr

Procédure de candidature

Attention, profil éligible : 5 ans maximum après la soutenance de thèse !
--

Date limite de candidature : 24/10/2021

Les documents suivants doivent être envoyés dans un seul fichier PDF par mail à l'adresse suivante : jessy.jaunat@univ-reims.fr. Le dossier peut être rédigé en français ou en anglais.

- 1) CV contenant au moins deux noms et adresses mails de personnes référentes ;
- 2) Liste de publications et communications ;
- 3) Lettre de motivation détaillant l'intérêt du candidat pour le présent projet et ses contributions dans ses expériences de recherches passées (2 pages maximum) ;
- 4) Copie du diplôme de doctorat si déjà disponible ;
- 5) Non obligatoire : lettres de recommandation.

Une prise de contact en amont, par mail et/ou par téléphone, est possible aux coordonnées du responsable scientifique.

Les candidats sélectionnés sur la base de ces dossiers seront auditionnés en présentiel ou à distance.

*Poste proposé sous réserves de financements
(décision d'attribution définitive attendue pour début octobre 2021)*