

Proposition de stage de M2 : Estimation des flux entrants et sortants en phosphore et nitrates de l'étang de Careil (Iffendic 35)

Mots clé : transfert, MES, érosion, phosphore, nitrates, eutrophisation, flux, bassin versant

Contexte

L'Unité de Gestion Vilaine Ouest (UGVO) d'Eaux & Vilaine mène des actions visant l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau demandée par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE). En effet, seules 5 % des masses d'eau du territoire d'intervention de l'UGVO sont classées en bon état écologique. Cet état est la conséquence d'un cumul de pressions qui s'exercent sur les milieux aquatiques et qui entraînent notamment une dégradation de la qualité de l'eau.

En particulier, l'étang de Careil, situé sur le ruisseau de Penhoët, affluent du Serein, subit des phénomènes d'eutrophisation importants du fait des transferts par ruissellement et drainage provenant du bassin versant agricole. Cette eutrophisation conduit à l'apparition de blooms de cyanobactéries. Or, l'étang est un espace naturel sensible géré par le Département d'Ille-et-Vilaine, présentant un intérêt national du fait de la présence d'une grande variété d'oiseaux d'eau, notamment de migrateurs qui viennent faire halte sur l'étang en hiver et de niches. Plus de 240 espèces d'oiseaux ont pu être observées sur cet étang. Cela nécessite donc une disponibilité des ressources trophiques et d'habitats de reproduction.

Afin de limiter les apports de MES et de nutriments dans l'étang, des travaux de restauration de deux bassins de retenue d'une surface de 6 000 m² ont été mis en œuvre lors de la vidange de l'étang en 2012-2013 pour piéger les MES. Dorénavant, le ruisseau de Penhoët qui alimente l'étang passe par ces deux bassins de retenue. Cependant, malgré ces travaux, cet étang subit de nouveau un engorgement et une eutrophisation importante des eaux.

Compte tenu des problématiques d'eutrophisation, une étude des sources et des voies de transfert des MES et des nutriments sur le bassin versant d'alimentation de l'étang de Careil, d'une superficie de 3.4 km², a été menée dans le cadre d'un stage en 2023 afin d'identifier les sous-bassins versants les plus contributeurs. Les données de prospection de terrain ont été intégrées dans deux modèles experts spatialisés permettant de visualiser les parcelles les plus à risques de transfert vers les cours d'eau (Géomelba et Lascar). Le modèle Géomelba modélise les transferts de pesticides par ruissellement et drainage tandis que le modèle Lascar permet de visualiser les flux hydro-sédimentaires et leur régulation par les haies. Les cartographies issues de ces deux modèles ont pour objectif de servir d'appui à la concertation avec les agriculteurs du bassin versant de Careil. L'objectif à terme est de simuler l'effet de l'aménagement de zones tampons (haies bocagères, bandes enherbées...) ou de changements de pratiques agricoles sur les transferts hydro sédimentaires ou pesticides vers l'étang.

Néanmoins, les données collectées pendant le stage de 2023 demandent à être consolidées et complétées sur une autre campagne annuelle. Par ailleurs, afin d'apporter une aide à décision au Département dans le choix des modes de gestion du site de l'étang de Careil pour limiter les phénomènes d'eutrophisation, Eaux & Vilaine souhaite réaliser un bilan quantitatif des flux de phosphore, nitrates et MES entrants et sortants de l'étang de Careil.

Missions à réaliser

Dans ce contexte, ce stage a pour objectif de :

- Estimer les flux de nitrates, phosphore et MES entrants et sortants de l'étang de Careil
 - Estimer les débits transitant dans le cours d'eau par modélisation, complétée par des mesures sur le terrain :
 - Compléter les données de qualité des eaux de surface dans le cours d'eau en amont et en aval du plan d'eau, dans les eaux de drainage et dans le plan d'eau (réalisation de prélèvements ponctuels par temps de pluie, mesures en continu de la turbidité...);
 - Estimer les apports par le bassin versant et les coefficients d'élimination de l'azote et de rétention des MES et du phosphore ;

L'utilisation d'un modèle hydrologique sera nécessaire pour cette phase.
- Cartographier les parcelles à risque de transfert par ruissellement et drainage
 - Poursuivre la préparation des données d'entrée à intégrer dans les modèles Lascar et GeoMelba :
 - Prospection terrain complémentaire pour compléter les données acquises sur les chemins de l'eau dans le cadre du stage réalisé en 2023 (localisation complémentaire du réseau hydraulique annexe, des talwegs...),
 - Poursuite de la préparation des données SIG : redécoupage du parcellaire agricole cohérent avec les données de terrain et les données d'assolement, analyse des valeurs des taux de connexion, taux d'abattement proposés par les modèles en fonction de l'occupation du sol, des pratiques agricoles ;
- Etablir des préconisations
 - Sur les actions à mettre en œuvre pour limiter les transferts de MES et nutriments vers l'étang de Careil :
 - Réaliser des simulations de l'effet d'aménagement de zones tampons ou de changements de pratiques agricoles via les modèles spatialisés ;
 - Participer aux entretiens de concertation réalisés par l'animatrice agricole avec les agriculteurs exploitant des parcelles sur le bassin versant de Careil ;
 - Sur le mode de gestion de l'étang de Careil ou les travaux curatifs à mettre en œuvre par le service patrimoine naturel du Département pour limiter les phénomènes d'eutrophisation dans l'étang.

Contexte de travail

Le ou la stagiaire sera localisé(e) dans les bureaux de l'UGVO à Pacé. Il ou elle sera encadré(e) par la conseillère étude et Ingénierie de l'Unité avec l'appui technique de l'animatrice agricole, l'animatrice bocage et avec le partenariat du Département d'Ille-et-Vilaine, gestionnaire de l'ENS et INRAE.

Compétences requises

- Formation master 2 / Ingénieur dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques ;
- Bonnes connaissances en hydrologie ;
- Goût pour le travail de terrain ;
- Intérêt pour la gestion de données et la modélisation de processus naturels
- Maîtrise de logiciels SIG (QGIS) ;
- Capacité d'analyse et de synthèse ;
- Bonnes capacités de rédaction et d'expression orale ;
- Très bon relationnel et sens du travail en équipe ;
- Permis B indispensable.

Conditions du stage

- Durée du stage : 6 mois
- Début du stage : fév-mars 2024
- Déplacements à prévoir sur site d'étude, véhicule de service mis à disposition.
- Gratification : environ 590 € net mensuel (montant en fonction du nombre d'heures de stages effectuées dans le mois)
- Titres restaurants d'une valeur unitaire de 9 € dont 50% à la charge du stagiaire

Contact

Candidatures (CV + lettre de motivation) à adresser au plus tard le 12 décembre 2023 par mail à l'adresse suivante : rh@eaux-et-vilaine.bzh en mettant en copie à l'adresse suivante : laetitia.citeau@eaux-et-vilaine.bzh

Pour toute demande d'information vous pouvez vous adresser à Laëtitia CITEAU conseillère études et ingénierie à l'UGVO Eaux & Vilaine : laetitia.citeau@eaux-et-vilaine.bzh / Tél 06.79.24.24.03