

## CARTOGRAPHIE PREDICTIVE DES MILIEUX ET ZONES HUMIDES EN FRANCE METROPOLITAINE

Blandine Lemercier<sup>1</sup>, Sébastien Rapinel<sup>2</sup>, Léa Panhelleux<sup>2</sup>, Laurence Hubert-Moy<sup>2</sup>, Guillaume Gayet<sup>3</sup>, Rachel Vanacker<sup>3</sup>, Bertrand Laroche<sup>4</sup>, François Chambaud<sup>5</sup>, Joanie Catrin<sup>6</sup>, Anis Guelmami<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Institut Agro, INRAE, SAS Rennes - France

<sup>2</sup> Université de Rennes, CNRS, LETG, Rennes – France

<sup>3</sup> OFB, CNRS, MNHN, PatriNat, Paris - France

<sup>4</sup> Infosol, INRAE, Orléans – France

<sup>5</sup> Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, Lyon – France

<sup>6</sup> Ministère de la transition écologique et de cohérence territoriale, Paris – France

<sup>7</sup> Tour du Valat, Arles - France

Les zones humides sont des écosystèmes clés car ils régulent un certain nombre de fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques. Ils sont cependant menacés. En France, l'attention portée aux zones humides s'est accrue au cours des dernières décennies, notamment en réponse à l'évolution récente de la législation sur l'identification et la délimitation des zones humides. En effet, depuis 2008, la législation française prend en compte les caractéristiques du sol et de la végétation comme critères d'identification et de délimitation des zones humides. Ainsi la demande de connaissance de la distribution spatiale des zones humides est croissante pour répondre à des enjeux de gestion tant locale que nationale. En complément, le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires a récemment lancé le 4<sup>ème</sup> plan national milieux humides 2022-2026.

La cartographie nationale des milieux humides, objet de cette étude, est une des actions phares de ce 4<sup>ème</sup> plan national milieux humides qui vise à améliorer la connaissance des milieux humides en métropole. L'objectif de cette étude est de fournir une carte prédictive des milieux et des zones humides à l'échelle du territoire métropolitain, au format raster de 5 m de résolution. L'approche prédictive et cartographique est basée sur une méthode d'apprentissage automatique (Random Forest), utilisant des variables environnementales disponibles pour l'ensemble de la zone d'étude : dénivelé au cours d'eau le plus proche, indices topographiques d'humidité et de position (TWI et TPI) et géologie. Des bases de données existantes sur les sols (DoneSol du Gis Sol et Inventaire forestier National de l'IGN) et la végétation (Inventaire national du patrimoine Naturel du SINP) ont permis d'obtenir un échantillon de 135 000 observations ponctuelles préexistantes dont le caractère humide ou non est connu, utilisées comme données d'apprentissage pour les modèles. Dans un premier temps, les probabilités d'occurrence de milieux et de zones humides ont été prédites, puis elles ont été seuillées par hydro-éco-région pour produire une carte binaire de présence / absence de milieux ou de zones humides. Pour évaluer la qualité de la prédiction, un ensemble de données indépendant de plus de 4 000 observations pédologiques et habitats a été collecté en 2021 et 2022.

La précision de la prédiction des milieux et des zones humides était satisfaisante au regard des indices de précision choisis : PR-AUC pour les cartes quantitatives et le score F1 et la précision globale pour les cartes binaires. Ces cartes devraient être un outil majeur pour considérer la superficie et la nature des zones humides impactées par la planification urbaine et rurale, et pour élaborer et évaluer les politiques publiques à l'échelle nationale, mais aussi régionale et locale. Les commentaires des acteurs locaux et des utilisateurs finaux ont été recueillis pour promouvoir et accompagner la livraison des données.