Offre de stage Master 2

Sujet du stage :

Étude de l'influence des facteurs environnementaux sur la phénologie et le succès de la reproduction de l'océanite tempête *Hydrobates pelagicus*

Contexte

L'océanite tempête *Hydrobates pelagicus* est le plus petit et le plus léger des oiseaux marins d'Europe, avec un poids d'environ 26 g pour une envergure de 40 cm. Cette espèce pélagique passe sa vie en haute mer et ne vient à terre que pour les besoins de la reproduction. Actif essentiellement de nuit sur les colonies, l'océanite tempête niche toujours à l'abri, par exemple sous des blocs rocheux ou dans d'anciens terriers de lapins. Les îlots de la Réserve naturelle nationale d'Iroise, dans l'archipel de Molène (Finistère), accueillent les plus importantes colonies de France avec environ 700-800 couples nicheurs ces dernières années.

Les suivis réalisés annuellement depuis la fin des années 1990 ont mis en évidence une variabilité de la phénologie des pontes, avec des saisons de reproduction plus précoces ou plus tardives que d'autres. Les résultats ont également mis en évidence une variabilité du succès de la reproduction, avec en moyenne un couple sur deux qui élève un poussin jusqu'à l'envol, mais seulement un sur trois les mauvaises années et jusqu'à deux sur trois les meilleures années. Les échecs de la reproduction se produisent durant l'incubation de l'unique œuf ou durant la période d'élevage du poussin, et le taux d'éclosion et le taux d'envol varient respectivement de 55 à 80 % et de 60 à 90 % selon les années. Indépendamment de l'âge et de l'expérience des reproducteurs qui peuvent avoir un effet sur le succès de la reproduction, divers facteurs externes peuvent aussi jouer un rôle important : intempéries, disponibilité des ressources alimentaires, prédation des adultes reproducteurs.

Ces dernières années, le succès de la reproduction est faible et un effet des épisodes de canicule marine qui touchent le nord du golfe de Gascogne est fortement suspecté. Il semble que les reproducteurs abandonnent l'incubation faute de réserves de graisse suffisantes pour rester couver deux-trois jours sans quitter leur site de reproduction, traduisant une difficulté à trouver des ressources alimentaires suffisantes.

Objectifs du stage

1) Rechercher, télécharger et mettre en forme des données environnementales, à une résolution spatiale et temporelle satisfaisante, disponibles sur des sites internet dédiés (NOAA, Copernicus, Météo France…). Ces données environnementales concernent à la fois le milieu marin et le milieu terrestre. Pour le milieu marin, il s'agit notamment des données, à large échelle, de la NAO (North Atlantic Oscillation), et à l'échelle de la mer Celtique, de la température de surface (SST) et de la concentration en chlorophylle-a, mais aussi de données collectées par la bouée météorologique Brittany (direction et vitesse du vent, température de l'air et de l'eau, etc.). Cette bouée est située en bordure du plateau continental, en limite sud-ouest de la zone exploitée par les océanites molénais. Pour le milieu terrestre, il s'agit des données de température, de pluviométrie et de direction et

vitesse du vent enregistrées à la station météorologique d'Ouessant. L'intensité de la prédation sur la colonie sera également prise en compte.

2) Analyser les données pour identifier les facteurs environnementaux qui influencent la phénologie et le succès de la reproduction de l'océanite tempête. Potentiellement, des effets peuvent s'observer en temps réel (précipitations abondantes par exemple) ou avec un décalage temporel de quelques mois, voire plus (facteurs environnementaux affectant la production primaire par exemple). Une éventuelle réduction intra-annuelle des chances de succès en fonction de la période de ponte et de l'avancement de la saison de reproduction sera également recherchée. Le traitement des données se fera sous R, en explorant différents modèles statistiques possibles (notamment modèles linéaires généralisés, modèles linéaires généralisés à effets mixtes, modèles additifs généralisés ou modèles additifs généralisés à effets mixtes).

3) Réaliser une recherche bibliographique sur l'influence des facteurs environnementaux sur la phénologie et le succès de la reproduction des oiseaux marins.

4) Participer aux suivis sur le terrain sur l'océanite tempête dans l'archipel de Molène.

Profil recherchée

Profil recherché : Master 2 dans le domaine de l'écologie et des biostatistiques.

- Intérêt pour l'écologie marine et les méthodes d'analyse statistique ;
- Solides bases en analyse statistique de données sous R ;
- Capacités rédactionnelles et de synthèse ;
- Rigueur et autonomie dans le travail ;
- Capacités relationnelles et aptitude au travail en équipe.

Encadrement

L'encadrement du stage sera assuré par Bernard Cadiou, chargé de mission à Bretagne Vivante.

Ce stage étant réalisé dans le cadre d'un marché public qui porte sur le suivi et l'étude de l'océanite tempête dans la Réserve Naturelle Nationale d'Iroise, le ou la stagiaire sera également en contact avec l'équipe du Parc naturel marin d'Iroise basée au Conquet et plus particulièrement la conservatrice de la Réserve.

Période du stage

Le stage de Master 2 (M2) se déroulera sur une période de 6 mois, de mars à août 2027.

Conditions matérielles

Le stagiaire sera basé au siège de Bretagne Vivante à Brest et se déplacera ponctuellement au Parc naturel marin d'Iroise au Conquet.

Le stagiaire bénéficiera d'une gratification de stage selon la règlementation en vigueur.

Un ordinateur portable sera mis à disposition du stagiaire.

Les frais de déplacement pour les sorties sur le terrain dans l'archipel de Molène seront pris en charge par Bretagne Vivante.

Contacts

Bretagne Vivante - SEPNB - CEN Bretagne, 19 route de Gouesnou, F-29200 BREST, France

Tél. : standard = 02 98 49 07 18 - portable = 06 07 13 64 28

E-mail : bernard.cadiou@bretagne-vivante.org

Date limite de candidature : CV et lettre de motivation à adresser par mail au plus tard le 11/10/2026

Un entretien sera organisé par la suite avec les candidats présélectionnés, pour permette à chacun de présenter ses motivations et ses compétences concernant le sujet du stage

Quelques références utiles

Cadiou, B. (2001). The breeding biology of the European Storm-petrel Hydrobates pelagicus in Brittany, France. Atlantic Seabirds, 3(4), 149-164.

Bedolla-Guzmán, Y., Masello, J. F., Aguirre-Muñoz, A., Rojas-Mayoral, E., Olvera-Guerrero, G., Villasante-Barahona, M., & Quillfeldt, P. (2025). Interannual variation in breeding performance, chick growth, and feeding parameters in a small pelagic seabird (Hydrobates melania, Hydrobatidae). Marine Biology, 172(12), 189.

Dodino, S., Barbe, I., Roskos, G., Pimper, L., Valenzuela, A. E. J., Lopez, M. E., ... & Rodríguez-Planes, L. (2026). Disentangling drivers of Magellanic penguin demography: climate variability and terrestrial predation at Southern Patagonia. Frontiers in Marine Science, 13, 1872508.

Eizenberg, Y. H., Fromant, A., Lec'hvien, A., & Arnould, J. P. (2021). Contrasting impacts of environmental variability on the breeding biology of two sympatric small procellariiform seabirds in south-eastern Australia. PLoS One, 16(9), e0250916.

Ramírez, F., Afán, I., Tavecchia, G., Catalán, I. A., Oro, D., & Sanz-Aguilar, A. (2016). Oceanographic drivers and mistiming processes shape breeding success in a seabird. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 283(1826), 20152287.

https://www.mercator-ocean.eu/bulletin/marine-heatwave-bulletin-18-july-2026/