

CDD – Ingénieur de recherche en analyses biostatistiques et modélisation

Publiée le: 25 février 2020

Contact: fanny.mallard@cistude.org

Date de fin de validité: 2020-03-20

Contexte de la recherche

Accompagnée de ses partenaires institutionnels, experts naturalistes et chercheurs, l'association Cistude Nature a mis en place un programme de recherche pluriannuel (2016-2021) « Les sentinelles du climat » qui vise à étudier les effets du changement climatique sur la biodiversité en région Nouvelle-Aquitaine (www.sentinelles-climat.org). Ce programme s'inscrit dans les conclusions du comité scientifique régional AcclimaTerra concernant le manque de données pour estimer les conséquences de l'évolution du climat sur la biodiversité dans cette région.

Démarche de recherche du programme

La compréhension des effets locaux du changement climatique sur la biodiversité est essentielle pour orienter les politiques environnementales et la gestion des espaces naturels. Le constat du manque de connaissances sur le couplage entre changement climatique et biodiversité au niveau régional a conduit à développer un programme de recherche « les sentinelles du climat » (2016-2021). L'hypothèse principale du programme est que les effets sur la biodiversité sont particulièrement détectables chez des espèces ou groupes d'espèces qui ont de faibles capacités de déplacements. Ces espèces dites « sentinelles du climat » seraient les premières à répondre aux variations climatiques locales par adaptation ou par extinction locale.

À partir du territoire de la Nouvelle-Aquitaine, une vingtaine d'indicateurs biologiques ont été choisis. Ces espèces ont été sélectionnées sur les critères suivants : capacité de déplacement faible, inféodation aux écosystèmes sensibles, sensibilité au changement climatique, biologie et écologie connues, observations faciles et objectif de conservation des espèces. Ces indicateurs choisis dans les écosystèmes de référence constituent la base de la modélisation actuelle et future de la réponse des espèces sentinelles du climat face au changement climatique.

L'objectif de cette modélisation est de projeter, à partir de l'exploitation des données existantes et des données spécifiques au programme, les réponses des espèces sentinelles au changement climatique. Trois échelles de données seront prises en compte :

– Échelle macro-climatique/écologique : Afin de modéliser les effets du changement climatique sur la biodiversité à l'échelle régionale, l'observation sur le terrain nécessite des données suffisantes pour obtenir des résultats pertinents. Les observatoires régionaux sont des outils permettant d'accéder à une masse d'observations naturalistes, validées et diffusées sur tout le territoire. Cependant, ces données permettent d'accéder principalement aux données de présence. Les données proviennent de protocoles d'observations naturalistes non encore standardisés. A cette échelle, les données de Météo France sont utilisées.

– Échelle méso-climatique/écologique : Les données d'abondance des individus sont plus longues et plus difficiles à obtenir. Elles contiennent une mine d'analyses importante. La combinaison de ce deuxième type de données avec celle des données de présence enrichit et valide les modèles. Ces données nécessitent, dans tous les cas, une surveillance protocolisée des populations naturelles sur le terrain. A travers la région, 251 sites d'études ont été sélectionnés pour le suivi

des espèces. Pour être liée au changement climatique, la surveillance des espèces sentinelles est complétée par une surveillance ponctuelle de la température et de l'humidité air sur 160 sites par le biais de stations météorologiques à 1m10-1m50 du sol et complétées sur 18 sites par des stations à 10-50 cm du sol.

– Échelle micro-climatique/écologique : L'écophysiologie peut contribuer à une vision globale des impacts du changement climatique sur les organismes, les écosystèmes et leurs réponses évolutives. Les espèces et leurs stades de développement ont des plages thermiques différentes reflétant une spécialisation dans les régimes de température, l'habitat et les caractéristiques de mode de vie. Leurs limites de température peuvent être modifiées par acclimatation ou adaptation évolutive à des limites spécifiques. Des sondes thermiques sont utilisées pour imiter les propriétés thermiques et hydriques des organismes.

Les données biologiques seront également reliées à un contexte paysager associé à des effets d'autres facteurs anthropiques. Une méthode est de s'appuyer sur des indices paysagers permettant de replacer ces écosystèmes dans l'espace en étudiant leur taux de dégradation et les échanges entre les systèmes voisins dans le paysage.

L'ensemble de ces données permettront d'analyser les trois effets spécifiques du changement climatique sur la répartition, la phénologie et l'écophysiologie des espèces sentinelles du climat.

Description du poste

Dans ce cadre, sous la responsabilité du Directeur de Cistude Nature et de la coordinatrice du programme les sentinelles du climat, l'Ingénieur chargé des analyses biostatistiques et de la modélisation aura en charge la gestion des bases des données, et sera un appui aux analyses statistiques et à la modélisation de la répartition future de certaines espèces sentinelles du climat (insectes, amphibiens, reptiles, mammifères). L'ingénieur travaillera en collaboration avec les partenaires du pôle modélisation du programme les sentinelles du climat (Cistude Nature, Conservatoire Botanique Sud-Atlantiques, UMR PASSAGES CNRS, Université de Pau et Pays de l'Adour, Centre d'études biologiques de Chizé).

L'Ingénieur participera ainsi aux missions suivantes :

Gestion de base de données

- Formation par le CBNSA au logiciel FME,
- Mise en place des scripts du logiciel FME (base de scripts élaborés par le CBNSA),
- Création de rasters des données journalières actuelles et futures,
- Préparation de la base de données des stations météorologiques Lézard vivipare, odonates, marmottes.

Analyses biostatistiques

- Analyses statistiques des stations météorologiques de différents types de milieux naturels (logiciel R),
- Analyses statistiques des relations entre les données météorologiques et les suivis naturalistes sur les espèces de Lézard vivipare, odonates, marmottes (logiciel R).

Modélisation et projection

- Modèles biologiques et données utilisées : données de présence des espèces de lépidoptères, de marmottes,
- Mise en place des scripts (Biomod2)
 - o Modélisation de la répartition actuelle de certaines espèces sentinelles du climat, identification des facteurs déterminants,
 - o Modélisation de la répartition future de certaines espèces sentinelles du climat.

Compétences requises

- Bac+5 en modélisation et en biostatistiques avec expérience professionnelle dans des missions similaires ou Bac+8 en modélisation et en biostatistiques avec expérience post-doc dans des missions similaires,
- Fort intérêt pour la gestion de base de données, connaissance appréciée du logiciel FME,
- Connaissances et pratique de Biomod2,
- Connaissances et pratique du langage de programmation R et d'un logiciel SIG (système d'information géographique) type QGIS,
- Connaissances de base appréciées en analyse bibliographique (logiciel Zotero),
- Intérêt pour l'étude des espèces en lien avec les données climatiques,
- Qualités requises : autonomie, aptitude à travailler en équipe, qualité rédactionnelle.

Condition de travail

CDD d'un an à temps plein

Date de prise de fonction souhaitée : mars 2020

Le poste sera basé au Haillan (33), à l'association Cistude Nature

Rémunération : En fonction de la formation et de l'expérience 35k€bruts annuels + avantages (mutuelle,...)

Organisme employeur

Cistude Nature est une association loi 1901 agréée au titre de la protection de la nature. Créée en 1995, elle œuvre à la protection de la nature à travers les programmes de conservation d'espèces qu'elle met en place, la synthèse des connaissances de répartition des espèces dans des atlas, ou la gestion écologique d'espaces naturels. Les actions de protection sont diverses et variées. L'association a aussi une mission de sensibilisation, d'accompagnement à l'environnement et au développement durable.

Contact

CV, lettre de motivation accompagnée d'une de vos productions scientifiques en lien avec le poste à envoyer à :

Fanny Mallard, Coordinatrice du programme « Les sentinelles du climat »,

Association Cistude Nature

Chemin du Moulinat – 33185 Le Haillan

Tél. : 05 56 28 47 72

Email : fanny.mallard@cistude.org

Site web: www.sentinelles-climat.org