

BIODIVERSITÉ ET ENVIRONNEMENT - ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE

ADN environnemental, un nouvel outil d'évaluation de la biodiversité

Cette formation porte sur le nouvel outil que représente l'ADN environnemental (ADNe) pour évaluer la biodiversité des écosystèmes. Elle se concentrera à apporter un regard critique sur cet outil en insistant sur la notion d'espèce et les bases de données de références pour concevoir des projets pertinents et mener ces analyses de manière robuste. Une journée optionnelle permettra également de mettre en pratique les étapes principales de l'analyse des séquences d'un jeu de donnée ADNe.

PUBLIC ET PRÉ-REQUIS

PUBLIC VISÉ

Chargé.e.s d'études en charge des questions d'environnement/biodiversité, écologues, consultant.e.s et chef.fe.s de projet en bureaux d'études environnement/biodiversité ou au sein de grandes entreprises. Agents techniques et/ou scientifiques, plus précisément au sein de l'OFB, des collectivités, ou gestionnaires d'espace pour le secteur public.

PRÉ-REQUIS

Niveau bac + 3 en écologie, biologie ou environnement. Connaissance basique en langage R conseillée mais non obligatoire pour la journée optionnelle.

PROGRAMME

PROGRAMME

Journée 1 :

- Introduction à l'ADN environnemental : définitions, historique, écologie de l'ADNe, panorama des applications et enjeux pour les politiques publiques.
- Méthodes et protocoles d'échantillonnage : prélèvements (eau, sol, sédiments), gestion des contaminations, logistique terrain.
- Les étapes clés en laboratoire : extraction, amplification, séquençage (intégrant le metabarcoding de l'ADNe).
- Importance des Bases de référence – GenRef. A quoi comparer ses données ? – L'importance de bases de données de références et de curation pour des analyses robustes.
- L'ADN environnemental (ADNe) comme nouvel outil d'évaluation de la biodiversité ? Avantages et nouveaux potentiels offerts par cette méthode à travers différents cas d'études.

Journée 2 :

- Qu'évalue-t-on avec l'ADNe ? – Un point de vocabulaire essentiel sur la notion d'espèce, d'OTU, de MOTU, d'ASV...
- Partage, stockage et diffusion des données issues d'ADNe.
- Connaître les limites de l'ADNe à travers différents cas d'études pour avoir une approche critique de l'outil.

Journée 3 (optionnelle) :

- ADNe, de la conception expérimentale à l'obtention des séquences – Comprendre les étapes pour mieux tenir compte des biais dans son jeu de données – notions de référence, seuils, fiabilité.
- Que faire de ses séquences ? – Un exemple de traitement bio-informatique d'un jeu de données ADNe avec DADA2 sous R.
- Que dit mon jeu de données ADNe ? – Bases d'analyse d'un jeu de données ADNe avec Phyloseq sous R.

Informations clés

🕒 Durée :
14 heures

€ Tarif :
Sur mesure

938 € par stagiaire pour 2 jours de formation 1 407 € pour 3 jours de formation. Avec une exonération de 50 % pour organismes publics et associatifs soit : 469 € par stagiaire pour 2 jours de formation 703,50 € pour 3 jours de formation. Les frais de déplacement et logistiques (hébergement et restauration) restent à la charge du stagiaire.

OBJECTIFS & COMPÉTENCES

OBJECTIFS

Comprendre et manipuler les concepts clés de l'ADN environnemental : de la conception d'un projet à l'interprétation des résultats.

- Identifier et mobiliser les principes fondamentaux de l'ADN environnemental et des approches moléculaires associées.
- Connaître les différentes applications de l'ADNe en écologie et pour l'évaluation de la biodiversité en milieux naturels : suivi de la faune aquatique, détection d'espèces rares/invasives...
- Décomposer un protocole d'échantillonnage en étapes fonctionnelles et évaluer les limites et biais de contamination à chaque étape du protocole.
- Décrire et distinguer les étapes clés en laboratoire (extraction, amplification, séquençage, incluant le metabarcoding).
- Comparer les avantages et nouveaux potentiels par rapport aux méthodes traditionnelles d'inventaire, en se basant sur l'analyse de différents cas d'études.
- Identifier les critères et les facteurs contextuels (type de milieu, échelle d'étude, espèces cibles) qui rendent adéquate l'ADNe pour une problématique d'évaluation de la biodiversité donnée.
- Définir et différencier les notions de vocabulaire utilisées dans l'analyse des séquences ADNe (espèce, OTU, MOTU, ASV) pour garantir la précision du dialogue technique.
- Identifier les plateformes appropriées pour le partage, le stockage et la diffusion des données issues de l'ADNe.
- Interpréter de manière critique les résultats issus d'analyses ADN (lecture de rapports, compréhension des biais et incertitudes).
- Structurer la conception d'un protocole ADNe complet (de la problématique à l'interprétation), en intégrant les notions de référence, de seuils et de fiabilité.

Journée optionnelle :

- Décrire les étapes d'analyse d'un jeu de données ADN sous R en tenant compte des biais dans son jeu de données (notions de référence, seuils et fiabilité)
- Utiliser DADA2 sous R pour réaliser un exemple de traitement bio-informatique d'un jeu de données ADNe.
- Utiliser PhyloSeq sous R pour effectuer les bases de l'analyse d'un jeu de données ADNe.

COMPÉTENCES VISÉES

- Concevoir ou participer à un projet d'étude de biodiversité (inventaire, suivi, étude, espèce envahissante, espèce rare...) intégrant l'ADN environnemental (ADNe), en tenant compte des enjeux contextuels, des biais et de la fiabilité des données.
- Traiter, analyser et interpréter un jeu de données issues de l'ADNe en mobilisant des bases de référence et des outils spécialisés (DADA2/PhyloSeq), afin de produire une étude de biodiversité fiable et partageable. (journée optionnelle).

LES + DE LA FORMATION

Cette formation vous permettra de :

- renforcer la fiabilité de vos diagnostics,
- mieux exploiter les analyses ADNe,
- concevoir des protocoles adaptés aux enjeux de terrain.

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Méthodes mobilisées

L'équipe pédagogique est composée de formateurs experts scientifiques et de professionnels de terrain.

La formation se déroulera en présentiel, sous forme de conférences et d'ateliers.

La transmission des connaissances s'appuiera sur des interventions et sur des mises en

situation. À la fin de la formation, une attestation de compétences sera délivrée. Vos compétences seront évaluées sur base de votre participation aux cours et ateliers.

L'équipe pédagogique

Aurélié Lacoeylthe, cheffe de projet « Coordination scientifique ADN environnemental », PatriNat
Pierre Methou, chercheur, ISYEB, MNHN
Nicolas Puillandre, Maître de conférences, ISYEB, MNHN

POUR CANDIDATER

Inscription en ligne : <https://candidature-mnhn.sorbonne-universite.fr/>