



CERTIFICAT EN ANALYSE DE DONNÉES POUR L'ÉCOLOGIE ET LA GESTION DE LA BIODIVERSITÉ

Une formation à l'analyse de données écologiques adaptée aux professionnels de l'étude des milieux naturels, de la gestion des espaces protégés et du soutien aux politiques publiques environnementales.

La demande croissante d'expertise sur les enjeux écologiques requiert **une montée en compétence** des professionnels chargés de l'acquisition et de l'analyse des données de biodiversité.

Une simple synthèse de données brutes récoltées sur le terrain ne répond plus aux besoins d'anticipation et de suivi des impacts exprimés par les porteurs de projets ou de politiques publiques.

Quantifier des tendances d'indicateurs écologiques, estimer des tailles de populations ou prédire l'aire de distribution d'une espèce font désormais partie des **compétences-clés** d'un ingénieur écologue. Pour les cadres de structures associatives ou d'aires protégées, la capacité à mettre en place des projets collaboratifs avec des scientifiques passe par une **compréhension d'ensemble** des méthodes qui garantissent la fiabilité, la reproductibilité et la transparence de conclusions basées sur les données du terrain. Pour le technicien, il s'agit avant tout d'**appréhender son rôle** dans la mise en place et l'élaboration des protocoles d'acquisition des données.

Afin de répondre à ces besoins, l'EPHE propose une **formation pratique** aux méthodes généralistes d'analyse statistique de données, spécifiquement conçue pour répondre aux besoins des écologues et des professionnels de la biodiversité.

Le déroulement du parcours, en trois niveaux, permet à chaque participant d'évoluer selon ses besoins : connaissance des **notions essentielles** (niveau découverte), mise en pratique des **méthodes d'analyse** (niveau renforcement), capacité à devenir **force de proposition** (niveau avancé).

Le principe de la formation repose sur la pratique : des **cas concrets** associés à des jeux de données réels, un **formalisme limité** au minimum nécessaire, des **séquences d'application** en groupes de travail.

L'ensemble de la formation repose sur l'**outil logiciel gratuit R**, l'environnement de travail le plus complet et le plus flexible utilisé par la grande majorité des écologues.

Un certificat, délivré sur validation d'un examen au niveau avancé, atteste de l'acquisition de l'ensemble des compétences développées pendant le parcours de formation. **Il n'y a aucun prérequis pour entreprendre le premier niveau.**



OBJECTIFS DE LA FORMATION :

Le certificat valide une aptitude à :

- Formuler dans le **langage des données** des questions portant sur l'évaluation écologique des impacts humains sur la biodiversité, le suivi d'indicateurs écologiques ou la connaissance des espèces et des communautés.
- Mettre en place des **protocoles d'échantillonnage** adaptés aux objectifs et aux réalités du terrain.
- **Synthétiser rigoureusement** les données, les explorer et les modéliser afin de répondre aux problèmes posés.
- Interpréter avec un **regard critique et constructif** ses propres analyses de données ou celles de la littérature.
- **Transmettre et communiquer** les résultats d'un projet d'analyse en tenant compte du public visé.
- **Devenir force de proposition** dans la mise en place d'une stratégie d'analyse face à un problème ou des données inconnus.
- Savoir **évoluer** vers des méthodes spécialisées (modèles de dynamiques de populations, de séries temporelles ou de distributions d'espèces par exemple).

MODALITÉS DE LA FORMATION :

1. Inscription : de novembre à fin janvier

- Les inscriptions sont ouvertes dès novembre et se clôturent à la fin du mois de janvier.
- Pour une inscription directe aux niveaux 2 et 3, un test de positionnement écrit est proposé afin d'évaluer l'aptitude du candidat à suivre la formation ou le rediriger vers le niveau approprié.

2. Tarification

- Plein tarif : 780 € TTC le module*. À partir du deuxième module suivi à l'EPHE - PSL dans un délai de 2 ans : 450 € TTC.
- Autofinancement : 300 € TTC le module. À partir du deuxième module suivi à l'EPHE - PSL dans un délai de 2 ans : 180 € TTC.

3. Validation du certificat

Déroulé :

- Le certificat s'obtient en validant l'examen du niveau avancé.

* la formation n'est pas éligible au Compte Personnel de Formation

- **Une formation généraliste en analyse de données, spécifiquement conçue pour les écologues**
- **Une pédagogie tournée vers la pratique, à partir de cas d'étude réels**
- **Un parcours modulaire, adapté aux objectifs de chaque participant**
- **Un accès au niveau de découverte sans aucun prérequis**
- **Un accompagnement personnalisé tout au long de la formation.**



PUBLICS CONCERNÉS

Ce certificat s'adresse à toute personne souhaitant acquérir une maîtrise pratique des outils statistiques fondamentaux pour l'analyse de données écologiques dans un cadre appliqué.

Professionnels de l'environnement, de l'écologie et du suivi de la biodiversité : chefs de projets, chargés de mission, ingénieurs d'étude ou techniciens de terrain confrontés à la planification, l'exécution et la valorisation des protocoles d'acquisition de données ;

Chercheurs : écologues, biologistes de la conservation, géographes, doctorants et étudiants de niveau master.



SAVOIR-FAIRE PÉDAGOGIQUE

La formation est assurée par un enseignant-chercheur de l'EPHE-PSL spécialisé dans l'analyse de données de biodiversité, travaillant régulièrement avec des porteurs d'enjeux publics ou privés, et naturaliste de terrain,

Au cours de votre parcours, le formateur se tient à l'écoute de vos objectifs personnels et vous propose des interactions personnalisées adaptées à vos besoins.

La pédagogie par la pratique limite le formalisme pour se concentrer sur un usage pertinent et raisonné des méthodes abordées à partir de cas réels sur des thématiques et types de données variés : suivis de populations et de distributions géographiques, indicateurs de biodiversité, composition de communautés, écologie comportementale, traits écologiques, impacts des changements climatiques ou d'utilisation des sols...

La formation alterne séquences de cours basées sur des exemples concrets et travaux en groupe supervisés permettant de mettre en application les connaissances acquises sur des cas d'étude réels. Au fil du parcours, l'accent est mis sur la découverte de l'outil logiciel R (niveau découverte), la mise en application autonome des méthodes (niveau renforcement), puis l'élaboration de réponses appropriées à des situations inconnues (niveau avancé).

Une part conséquente de chaque séquence de travaux en groupe est accordée à l'interprétation et à la communication des résultats, avec un esprit critique et constructif.

L'évaluation, en fin de chaque semaine, vous permet de faire le point sur vos acquis et sur votre marge de progression. En lien avec le formateur, vous identifiez des objectifs pour la suite de votre parcours adaptés à votre contexte professionnel.



PROGRAMME ET CALENDRIER

La formation consiste en **trois modules de 30 heures**, se déroulant **chacun** sur 5 jours consécutifs, du lundi midi au vendredi après-midi.

- **Niveau 1 : module de découverte**

Une introduction à l'analyse statistique et à l'outil logiciel R pour des participants sans aucune expérience préalable de l'analyse de données.

Objectif : comprendre les grandes étapes du flux d'analyse de données et savoir interpréter des résultats statistiques simples.

Thèmes : construire un questionnaire statistique, élaborer un protocole d'échantillonnage, mettre en forme son jeu de données et le manipuler dans l'environnement R, décrire et synthétiser des données quantitativement et graphiquement, comprendre les notions d'erreur et d'incertitude statistique, découvrir des méthodes d'inférence simples (comparaison d'échantillons, corrélations, introduction à la régression linéaire).

Ce niveau vous est utile si vous voulez pouvoir interagir avec des praticiens de l'analyse de données écologiques en maîtrisant leur langage et les principaux enjeux de leurs méthodes, synthétiser vous-mêmes des jeux de données simples, et contribuer à l'élaboration de protocoles de terrain.

* Pas de prérequis [TDSTAT11]. **Module du 11 au 15 mars 2024.**

- **Niveau 2 : module de renforcement**

Une approche pratique des modèles linéaires pour des applications en écologie, à destination de participants qui cherchent une capacité à analyser des données en autonomie.

Objectif : savoir construire, vérifier et interpréter des modèles statistiques conçus pour les principaux types de données et de questionnements habituellement rencontrés en écologie.

Thèmes : explorer des données par des méthodes multivariées, comprendre la notion de modèle statistique, construire des modèles linéaires simples adaptés à une diversité de données (mesures, présences/absences, comptages), savoir représenter une hypothèse biologique sous forme d'équation, maîtriser le flux de construction d'un modèle, interpréter de manière critique les sorties de modèles et les communiquer à une diversité de publics.

Ce niveau vous est utile si vous cherchez à devenir autonome sur l'analyse de vos propres jeux de données jusqu'à produire et communiquer vos résultats, élaborer vos modèles au regard de vos questions d'étude ou de recherche, ou acquérir les bases nécessaires à aborder des modèles complexes dans votre champ thématique (biologie des populations, distributions d'espèces, analyses spatio-temporelles de communautés...)

* Prérequis : validation du niveau 1 ou test de positionnement à l'inscription [T3SATIS2].
Module du 18 au 22 mars 2024.



PROGRAMME ET CALENDRIER

- **Niveau 3 : module avancé**

Objectif : flexibiliser sa pratique des analyses de données face à des échantillonnages complexes ou des situations inconnues.

Thèmes : modéliser des jeux de données stratifiés (modèles hiérarchiques et mixtes), construire une stratégie d'analyse sur des données opportunistes, explorer des données de communautés d'espèces par des méthodes d'ordination multivariées, découvrir l'inférence bayésienne, aborder une nouvelle méthode statistique par la littérature, élaborer et diriger un flux de travail sur des jeux de données complexes.

Ce niveau vous est utile si vous ambitionnez de devenir force de proposition sur les analyses de données dans votre structure, cherchez à développer une aptitude à élaborer vos propres flux d'analyse sur des jeux de données inconnus, vous préparer à travailler sur des données complexes en autonomie ou en collaboration avec des biostatisticiens.

- * Prérequis : validation du niveau 2 ou test de positionnement à l'inscription [T3STAT13].
Module du 25 au 29 mars 2024.

CONTACT

Responsable pédagogique :

Jean-Yves BARNAGAUD

jean-yves.barnagaud@ephe.psl.eu

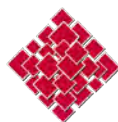
Maître de conférences

École Pratique des Hautes Études - PSL

Direction de la Formation continue :

Inscription administrative, conditions et modalités
de financement :

formation.continue@ephe.psl.eu



École Pratique
des Hautes Études

