

## Proposition de stage Année 2019

### Intitulé du stage

**Analyse croisée de jeux de données flore et invertébrés à différentes échelles**

### Contexte

#### *Les Pôles régionaux*

En Auvergne-Rhône-Alpes, les données relatives à la flore sont centralisées au niveau du Pôle d'information flore-habitats. Ce Pôle, animé par les Conservatoires botaniques nationaux alpin et du Massif central, est opérationnel depuis 2013. Il repose sur un large réseau de partenaires. Il centralise et diffuse plus de 7 millions de données via une plateforme web ([www.pifh.fr](http://www.pifh.fr)).

Depuis 2018, un Pôle invertébrés se met en place dans la région, animé par l'association Flavia APE, avec la même volonté de mutualiser les connaissances relatives à la faune invertébrée. Le réseau de partenaires est croissant et l'agglomération des données est en cours, en vue de les diffuser également vers sa plateforme ([www.pole-invertebres.fr](http://www.pole-invertebres.fr)).

Ces Pôles s'inscrivent dans la démarche du Système d'information nature et paysages (SINP), mis en œuvre par le Ministère de la transition écologique et solidaire et portée au niveau régional par la DREAL et le Conseil Régional.

Dans les régions voisines, des outils similaires existent (SILENE en PACA, SIGOGNE en Bourgogne-Franche-Comté).

#### *Les interactions plantes-pollinisateurs*

Il est généralement admis que 80 % des plantes à fleurs sauvages dépendent au moins partiellement des pollinisateurs, dont une grande majorité d'invertébrés. Les interactions entre plantes et pollinisateurs font l'objet de nombreuses études, que ce soit au niveau spécifique ou au niveau des cortèges. Outre le déclin connu des insectes pollinisateurs, la fonction de pollinisation est menacée par des modifications des interactions plantes-pollinisateurs liées à plusieurs facteurs (diminution de la diversité fonctionnelle des cortèges floristiques, fragmentation des milieux, changement climatique...).

Parmi les plantes dépendantes des pollinisateurs, les plantes inféodées aux moissons (messicoles) présentent un déclin important depuis plusieurs décennies. Objets d'un plan national d'actions, des mesures d'amélioration des connaissances et des mesures de conservation sont déployées pour préserver ces espèces.

### Objectif du stage

L'objectif du stage est d'étudier les possibilités de valorisation des données centralisées par les deux Pôles d'Auvergne-Rhône-Alpes (ainsi que des SINP voisins éventuellement) au sein d'une analyse commune. Cette analyse doit permettre de réaliser un état des lieux sur les données existantes et de

contribuer à améliorer les connaissances sur les interactions entre plantes et pollinisateurs à large échelle.

## Contenu du stage

### Partie 1 : produire un état des lieux des connaissances sur les plantes et les pollinisateurs à l'échelle de l'arc alpin et du Jura français

Dans cette première partie, il s'agira de réaliser une analyse descriptive des jeux de données et d'identifier les éventuelles lacunes de ceux-ci. Cette analyse devra permettre de répondre aux questions suivantes :

- les jeux de données présentent-ils des lacunes importantes en termes de contenu de l'information ?
- où sont localisées les données relatives aux plantes et aux pollinisateurs ?
- quels sont les secteurs particulièrement riches en données de plantes et de pollinisateurs ?
- quels sont les secteurs particulièrement mal connus ?

A partir de cette analyse descriptive, une méthodologie d'analyse croisée des données sera proposée. Cette méthodologie sera appliquée sur les jeux de données existants afin de dégager des premiers résultats. A titre d'exemples, cette analyse pourra porter, en fonction des possibilités offertes par le jeu de données, sur :

- le lien entre la richesse connue en plantes et en pollinisateurs et l'occupation du sol (analyse par grand type de milieux, relation avec la fragmentation des milieux) ;
- le lien entre la richesse connue en plantes et en pollinisateurs et le niveau de protection des territoires ;
- l'identification de cortèges et leur diversité fonctionnelle.

### Partie 2 : produire un état des lieux des connaissances sur les plantes messicoles et les pollinisateurs à l'échelle régionale (Auvergne-Rhône-Alpes)

Dans cette seconde partie, une première analyse descriptive sera conduite (à l'image de ce qui sera réalisé dans la partie 1).

Une deuxième phase, en fonction des possibilités offertes par les jeux de données, consistera à analyser :

- l'identification de cortèges spécifiques ;
- la diversité fonctionnelle de ces cortèges ;
- le lien entre ces cortèges et les différents niveaux de protection ou d'actions (PNA, PRA...) sur les espèces ou les espaces en question.

## Rendu attendu

Outre le rapport universitaire et les résultats d'analyses eux-mêmes, le stage devra aboutir à la production d'une méthodologie d'analyse détaillée, ainsi que le rendu d'un ensemble de scripts (R notamment) reproductibles, en vue de réactualiser les résultats des analyses à terme.



Différentes possibilités de valorisation des résultats pourront être envisagées selon les projets du candidat.

## Profil du candidat

- Etudiant en M2 ou élève ingénieur 3<sup>ème</sup> année dans le domaine des biostatistiques
- Connaissance essentielle des logiciels SIG Qgis et d'analyses statistiques R
- Intérêt pour les questions relatives à l'écologie.
- Rigueur, autonomie, capacité d'organisation, capacité à prendre des initiatives

## Conditions

- Durée et période de réalisation du stage : 5 à 6 mois d'avril à septembre (à adapter en fonction des contraintes du candidat)
- Lieu du stage : Conservatoire botanique national alpin – antenne Alpes du Nord – 148 rue pasteur 73000 Chambéry
- Rémunération : Indemnité forfaitaire de stage, 15% du plafond horaire de la sécurité sociale (soit en valeur 2019 environ 540 €/mois sur la base de 35h/semaine). Frais de déplacement pris en charge.
- Encadrement : le stagiaire sera co-encadré par le CBN alpin (opérateur du Pôle d'information flore-habitats) et l'association Flavia (opérateur du Pôle invertébrés)

## Modalités de candidature

Les candidatures (CV et lettre de motivation) sont à envoyer par mail à Ornella KRISTO et Donovan MAILLARD : [o.kristo@cbn-alpin.fr](mailto:o.kristo@cbn-alpin.fr) et [pole.invertebres@gmail.com](mailto:pole.invertebres@gmail.com), **au plus tard le 10/01/2019**, avec en objet « Candidature stage Analyse croisée données flore et invertébrés ». Préciser dans le dossier de candidature la période de réalisation du stage imposée dans le cursus.