



Paysage typique d'un vallon froid (Combe Lavaux en Côte-d'Or, 23 mai 2018) : encaissement, humidité atmosphérique, absence d'exploitation.

## Modélisation bioclimatique des vallons froids dans le Nord-Est de la France

Responsable scientifique : Jean-Luc DUPOUEY, UMR Silva

Collaborations : Anna Schmitt, Sandrine Chauchard, Vincent Badeau (UMR SILVA) et Christophe Randin (Université de Lausanne)

---

### **Contexte** —

Les plateaux du nord-est de la France recèlent des micro-refuges climatiques, localisés dans des petites vallées aux versants abrupts. Ces reliefs particuliers, appelés "vallons froids", présentent des habitats spécifiques de grande valeur environnementale, liés à la présence de différents microclimats contrastés qui coexistent sur de courtes distances. Les microclimats des vallons froids sont découplés du climat régional. Sur les pentes exposées au sud, le climat est sub-méditerranéen alors que sur les pentes exposées au nord et dans le thalweg, le climat est sub-montagnard. Par conséquent, les vallons froids présentent de grandes variations de climat à une échelle fine (en dessous de 100 m) et constituent des micro-refuges pour les espèces adaptées au froid et les thermophiles. Ainsi, elles pourraient contribuer à atténuer les effets du changement climatique, mais sont également menacées de régression.

### **Objectifs —**

Pour protéger ces sites à haute valeur de conservation, nous devons améliorer notre connaissance de leur localisation et caractériser finement leur végétation et leurs microclimats en relation avec la topographie. Plus largement, les vallons froids représentent des cas appropriés pour i) comprendre la base microclimatique de la distribution des habitats des espèces végétales reliques et/ou spécialisées et ii) remettre en question et affiner les modèles de distribution des espèces/communautés.

### **Approches —**

Dans une première étape, nous développerons un cadre de modélisation afin de détecter la distribution des vallons froids dans le paysage en utilisant un ensemble de variables topographiques : pente, orientation, confinement, position topographique et géologie. Dans une deuxième étape, nous générerons un ensemble de prédicteurs climatiques améliorés pour les modèles de distribution des espèces et des communautés afin de mieux prévoir les variations spatiales et temporelles des conditions locales et microclimatiques au sein des vallées froides. En parallèle, nous effectuerons des relevés de végétation pour vérifier ces modèles.

### **Démarche —**

Nous reconstruirons d'abord la variation temporelle à long terme de la température et de l'humidité sur des sites avec des capteurs *in situ*. La variabilité de la température et de l'humidité reconstruite sera ensuite interpolée spatialement en utilisant des techniques de régression multiple. Ce nouvel ensemble de variables prédictives sera testé dans des modèles de distribution des espèces et des communautés.

### **Résultats marquants —**

Mesures micrométéorologiques *in situ* :

- . installation de 90 capteurs dans 14 vallons en Lorraine et 3 vallons en Bourgogne, à différentes positions topographiques (fonds de vallon et versants) dont un capteur en plateau et plein découvert pour chaque vallon.
- . 8 capteurs supplémentaires ont été installés près de postes de mesures micro-météorologiques à fins de calibration et vérification (sites de Champenoux et tour à flux de Hesse).
- . interruption des mesures en forêt en raison de suspicion de biais de mesures. Réalisation d'une session de calibration/vérification de l'ensemble des capteurs en chambre climatisée.
- . mise en évidence de biais systématiques importants dans les mesures.
  
- . Caractérisation des sols, de la végétation herbacée et des peuplements forestiers (70 placettes au total) dans les 14 vallons de Lorraine et 1 vallon de Bourgogne.

### **Principales conclusions incluant des points-clés de discussion —**

Les premiers résultats suggèrent que les mesures micro-météorologiques actuelles sont biaisées.

### **Perspectives —**

Dans un premier temps, analyse plus poussée des mesures de calibration/vérification afin de décider de la possibilité de continuer avec ces capteurs, ou de la nécessité de les changer.

### **Effet levier du projet —**

Le projet a permis d'établir une collaboration avec les gestionnaires de la réserve naturelle nationale "Combe Lavaux", et avec l'ONF de Bourgogne.

Il a permis de prendre contact avec l'équipe d'écologie de l'Université de Lausanne, qui travaille sur ces mêmes thématiques.