



**HAL**  
open science

# Observations spatio-temporelles haute-résolution des proxys climatiques pour mieux comprendre la réponse de l'environnement forestier au changement climatique

Eric Bernard, Xavier Girardet, Damien Marage, Sebastien Nageleisen

## ► To cite this version:

Eric Bernard, Xavier Girardet, Damien Marage, Sebastien Nageleisen. Observations spatio-temporelles haute-résolution des proxys climatiques pour mieux comprendre la réponse de l'environnement forestier au changement climatique. Colloque international et interdisciplinaire: "Forêts en transitions. Concepts, méthodes, mesures et prospective", Jun 2024, Tours, France. . hal-04639400

**HAL Id: hal-04639400**

**<https://hal.science/hal-04639400>**

Submitted on 9 Jul 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

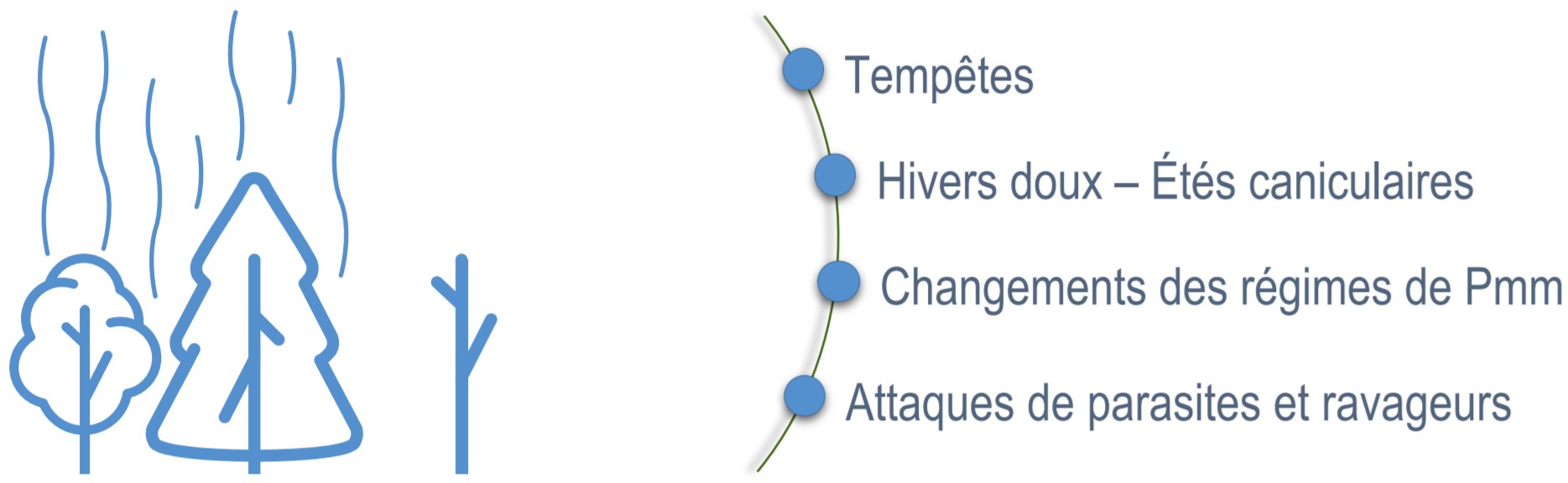
ÉRIC BERNARD, XAVIER GIRARDET, DAMIEN MARAGE, SÉBASTIEN NAGELEISEN, Université de Franche-Comté, ThéMA CNRS UMR 6049.

## Questions de recherche

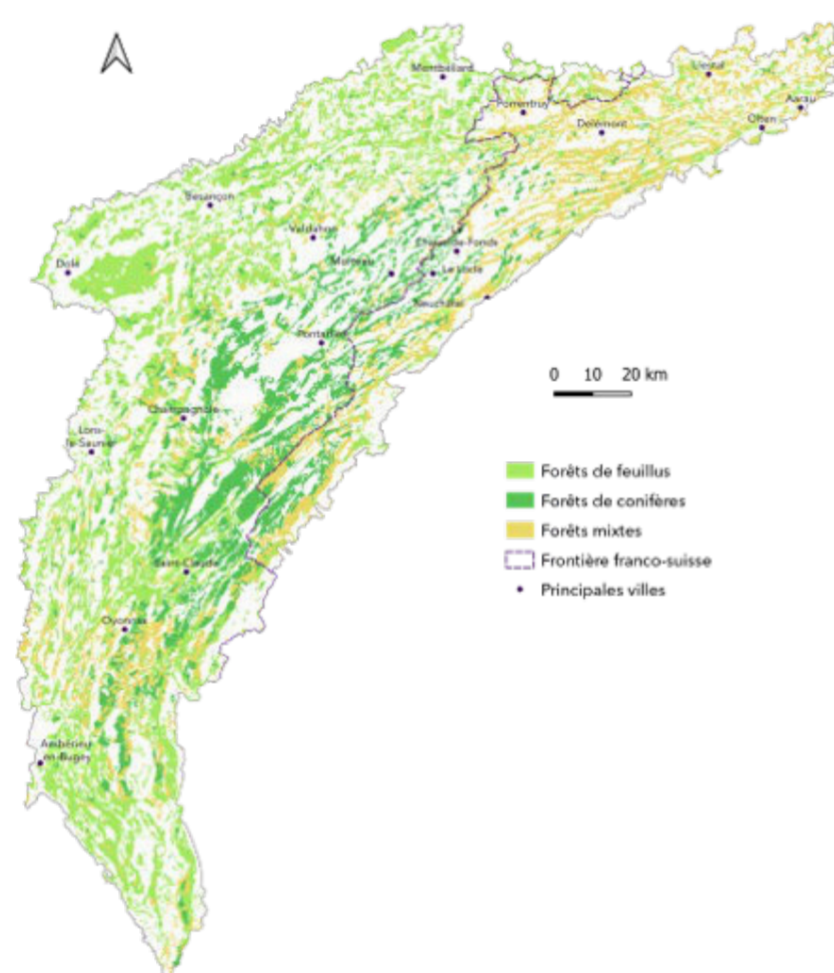
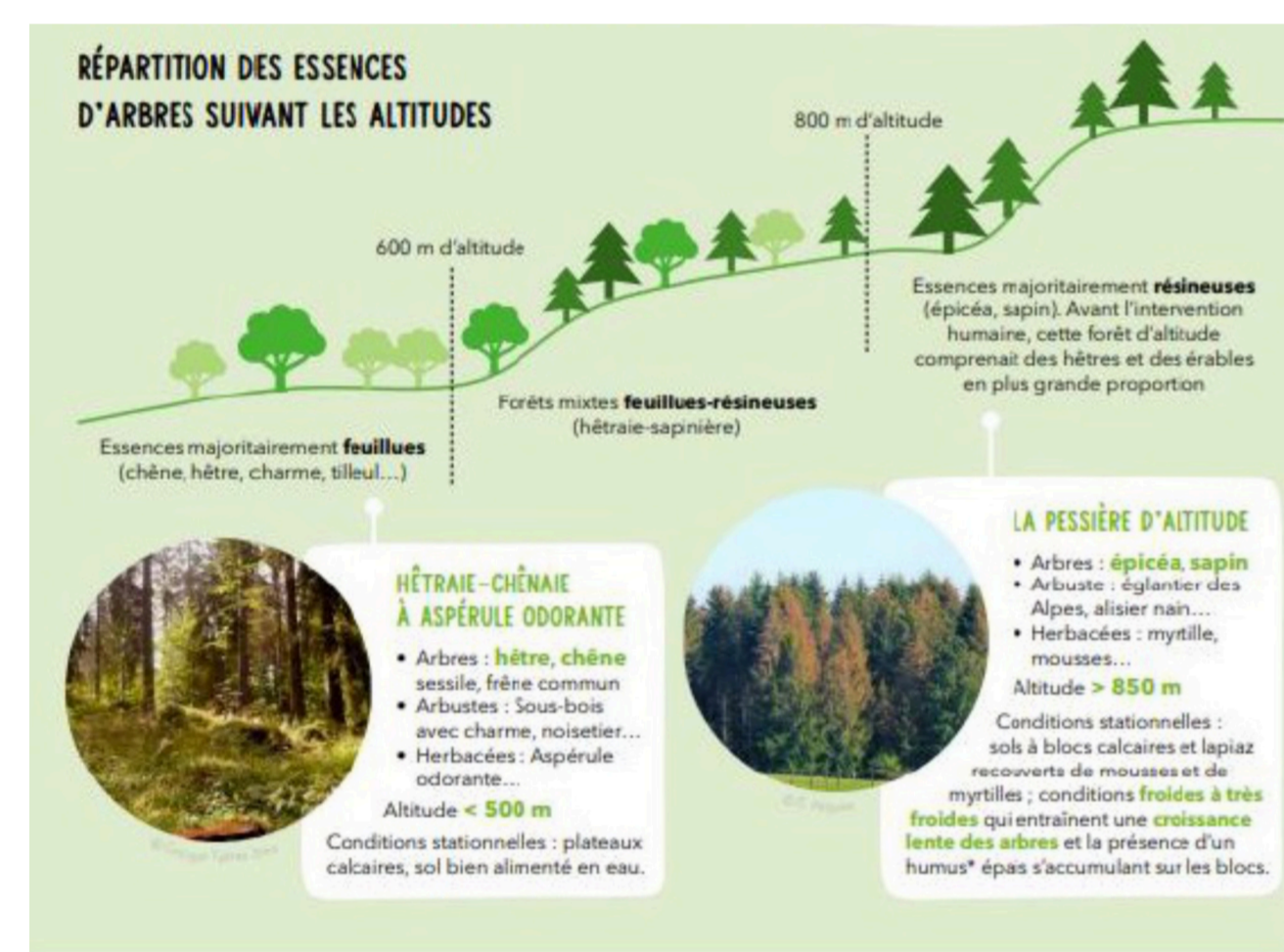
Les changements climatiques contemporains ont un impact majeur sur les microclimats des forêts, entraînant des changements dans la structure, la composition et le fonctionnement des écosystèmes forestiers.

Ce travail au sein d'un observatoire forestier régional, vise à **comprendre les évolutions récentes des microclimats forestiers** (depuis 2014) à une échelle spatio-temporelle fine. L'objectif est d'analyser comment les relations réciproques entre la forêt et l'hydrosphère s'en trouvent modifiées.

### Origine et facteurs aggravant du dépérissement des essences forestières

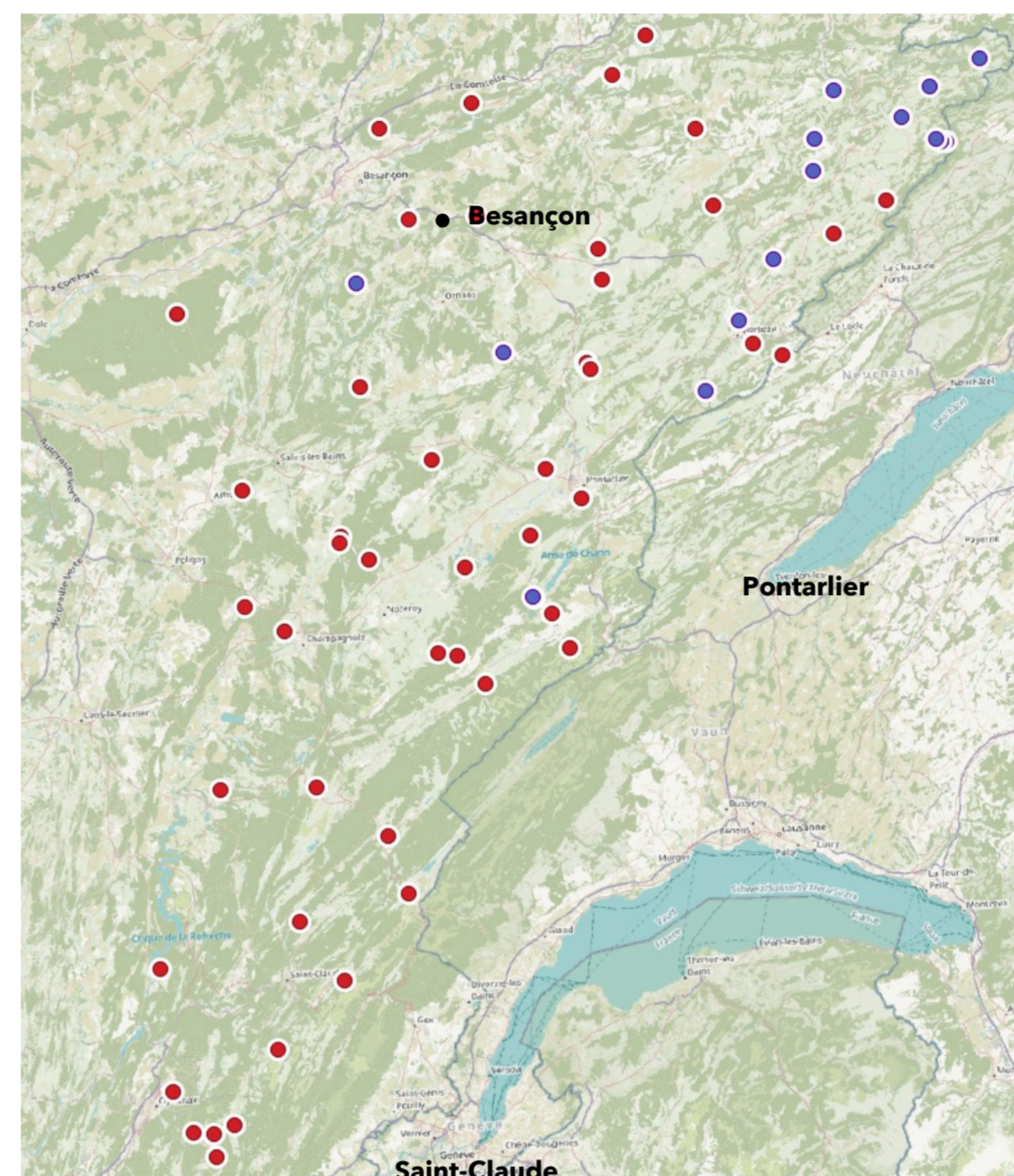


### Zone Atelier Arc Jurassien et Observatoire des Forêts Comtoises : observer sur le long terme chaque étage altitudinal



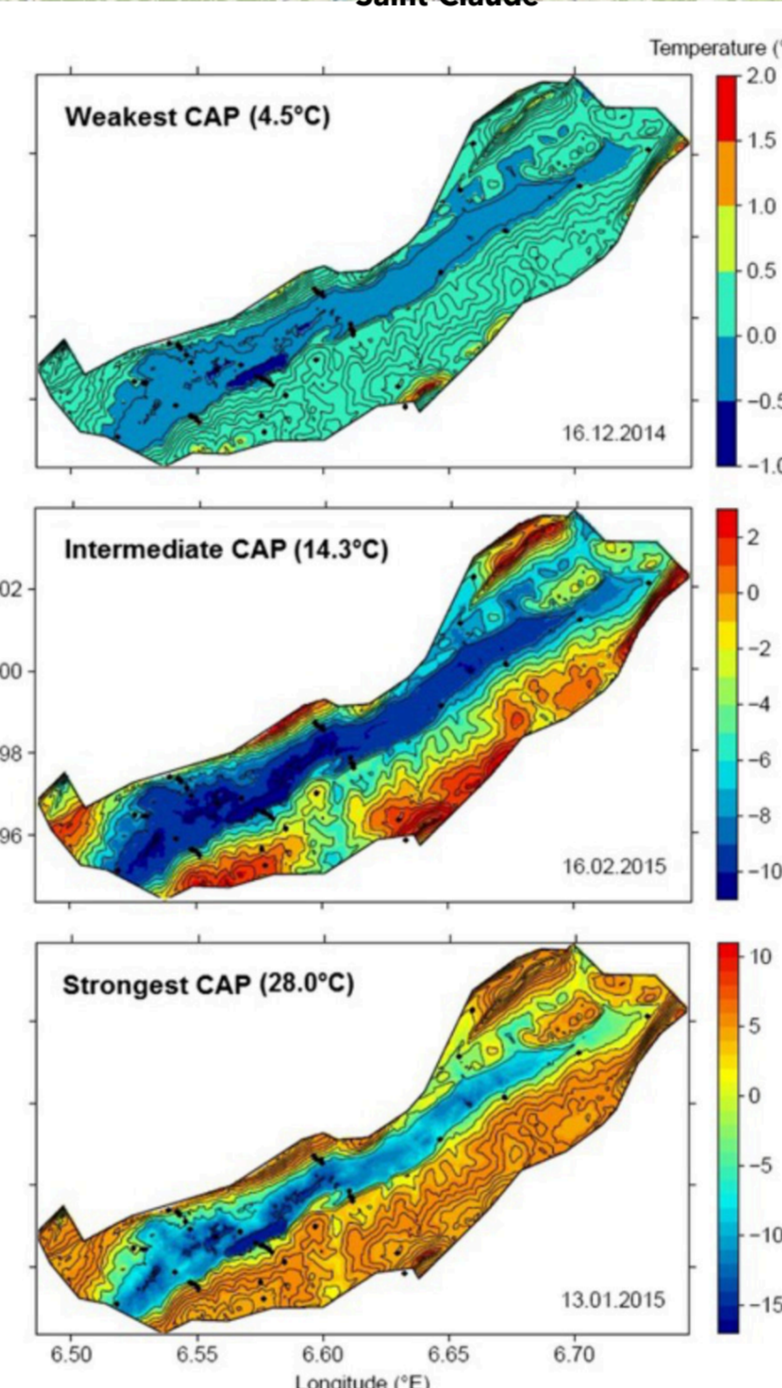
## Méthode : un observatoire à long terme

Ce travail s'appuie sur **66 capteurs de température/humidité**. Ces derniers sont répartis sous différents couverts forestiers (feuillus, mixtes et résineux) et de manière représentative sur l'ensemble du massif du Jura, à proximité des stations de référence de Météo France. Les données résultantes permettent **l'analyse spatiale des microclimats forestiers et un examen détaillé de leurs variations**.



### Traitement de données : logiciel d'interpolation spatiale des températures

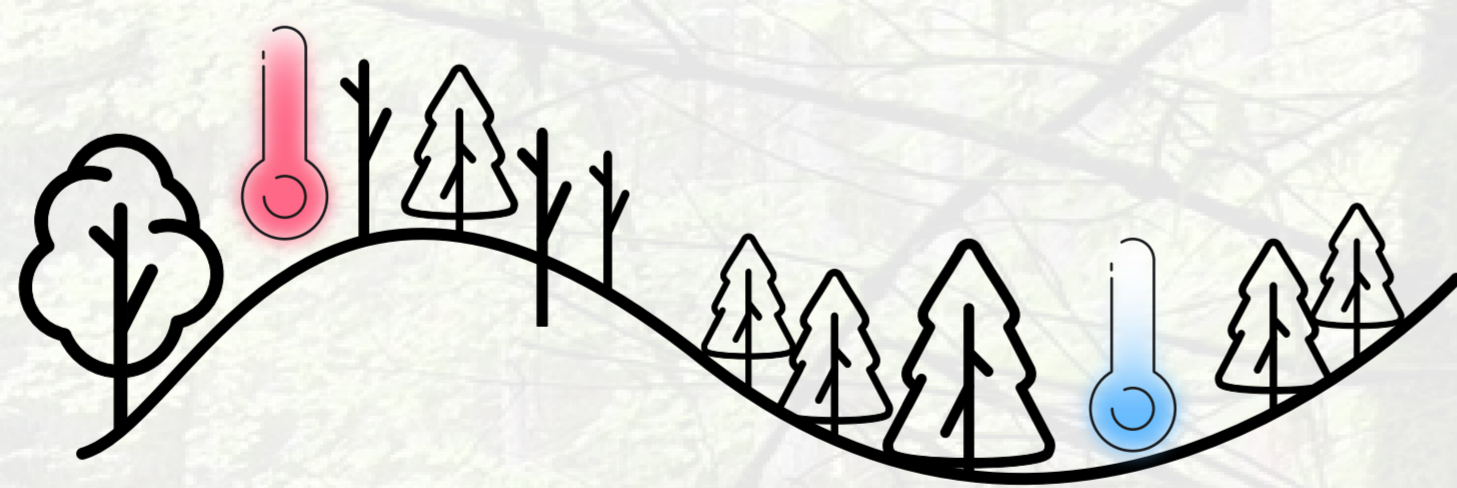
- Permet de rassembler, gérer et traiter l'ensemble des informations nécessaires au fonctionnement des interpolations.
- Procédure en plusieurs étapes :
  - Analyse des corrélations linéaires entre la variable à interpoler et des variables explicatives relatives à l'environnement de chaque point analysé.
  - Amélioration de l'information par Krigeage des résidus.



## Résultats préliminaires



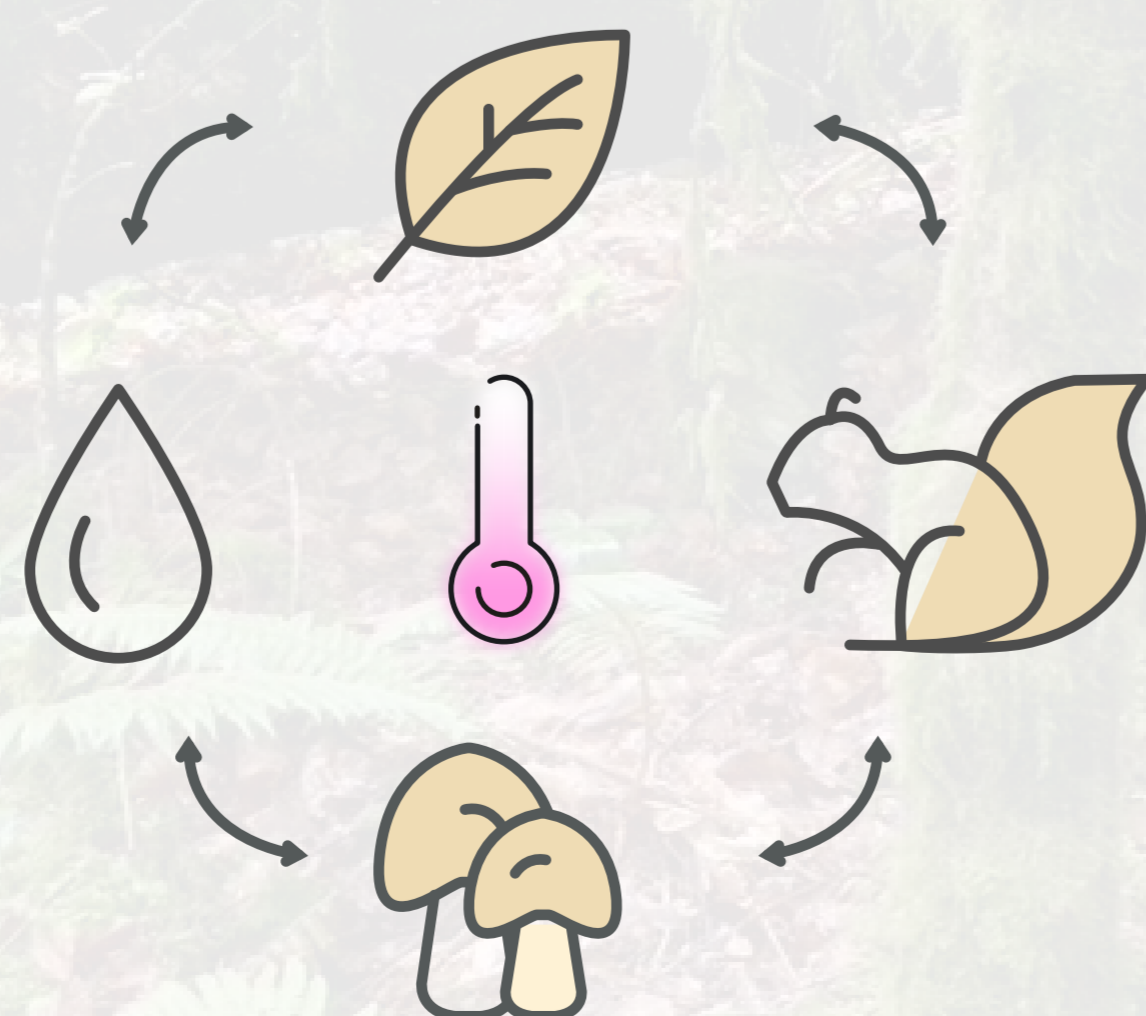
Le couvert forestier joue un rôle déterminant dans la formation de conditions climatiques spécifiques en favorisant les phénomènes d'**inversion thermique** et la formation de « **trous froids** ».



Les conditions climatiques sous couvert forestier ont leur propre **évolution récente** et présentent une inertie dans le contexte plus large de la hausse des températures globales.



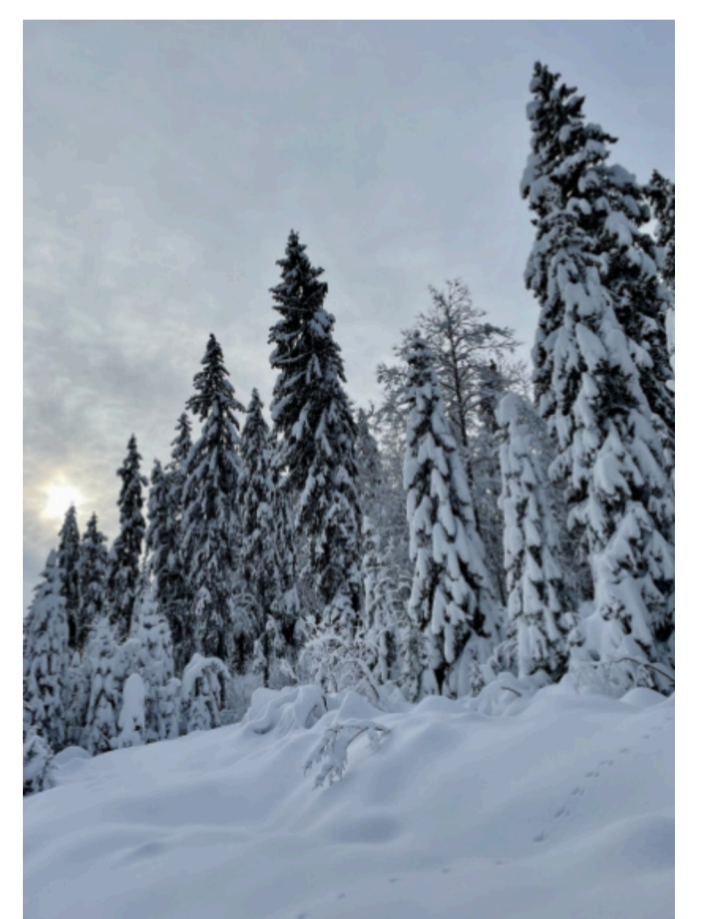
Ces résultats suggèrent que le changement climatique influence directement le fonctionnement et la répartition de la biodiversité forestière. Le travail soutiendra des propositions et la mise en œuvre de stratégies de **gestion forestière adaptative** visant à atténuer les effets du changement climatique.



## Travaux à venir



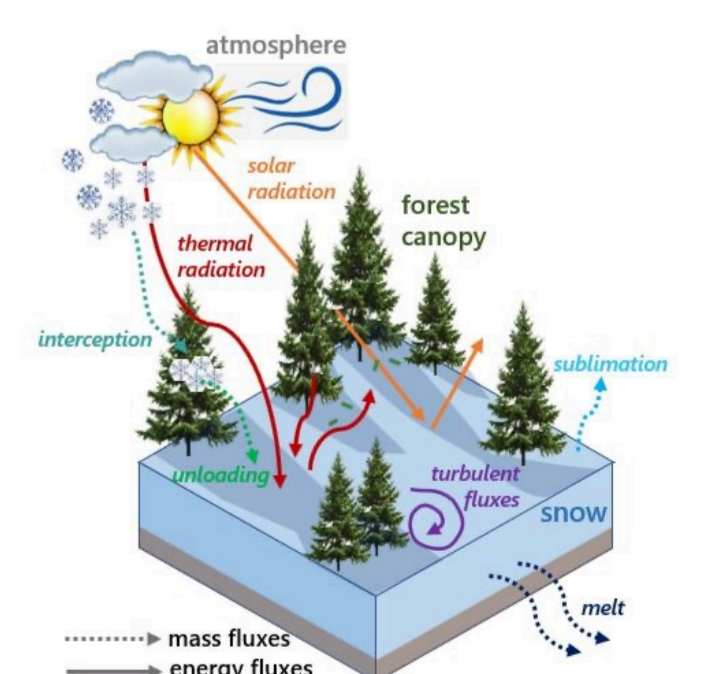
### Interaction microclimat / forêt, intégration de l'enneigement



### Dynamiques de surface : manteau neigeux

Importance croissante des ressources en eau

- Evolution de la forêt à moyen terme
- Changements des régimes de Pmm / nivo

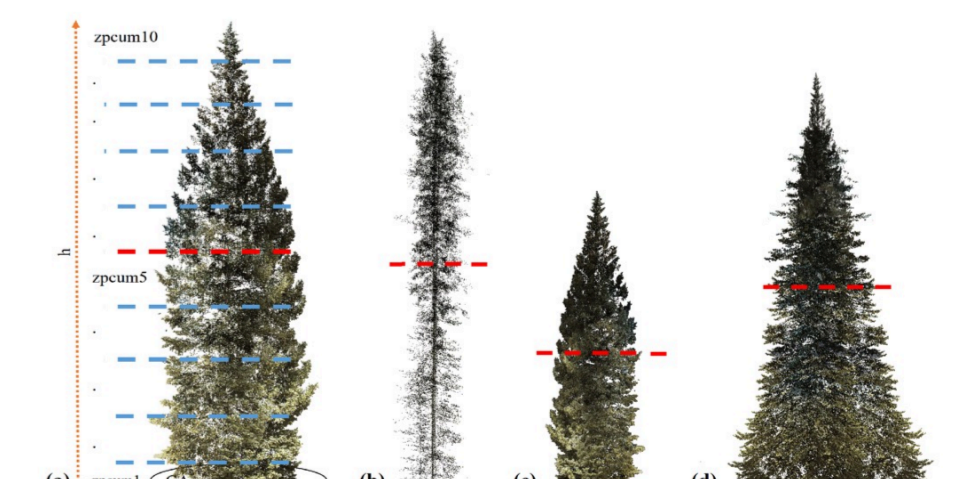
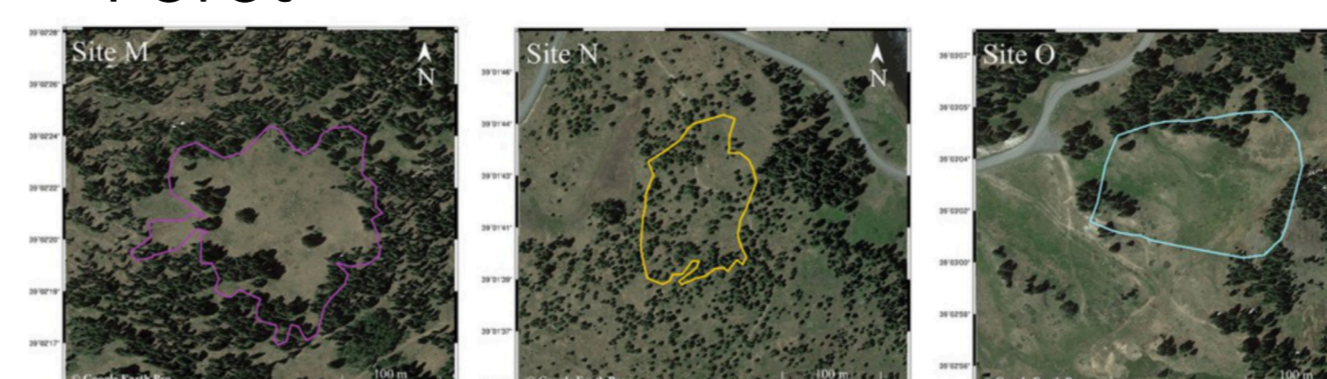


"Les gros arbres jouent un rôle important dans la préservation du manteau neigeux."

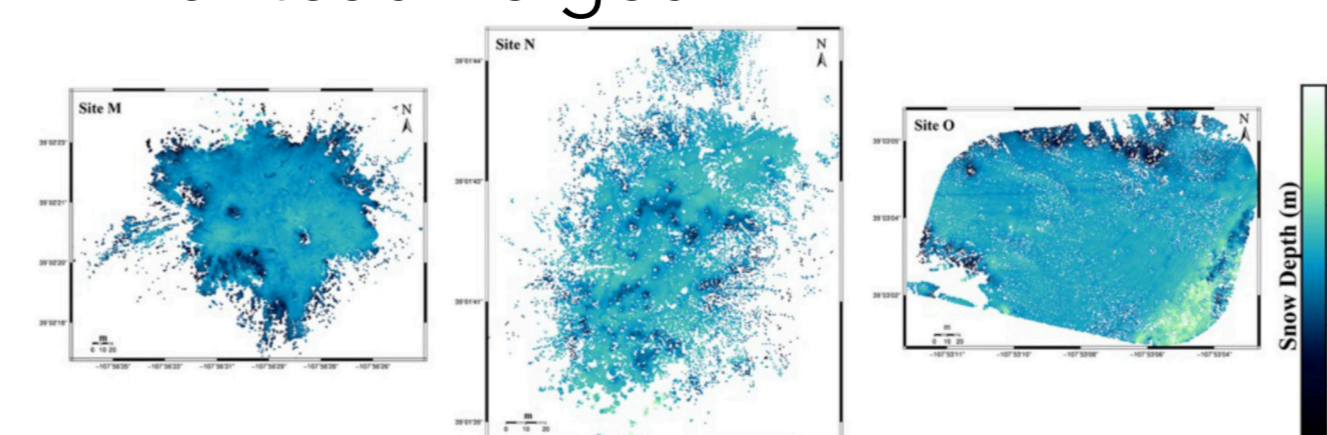
### Quelles modifications des forêts ?

### Interactions avec la végétation

Forêt



Manteau neigeux



Impacts des types d'arbres sur le manteau neigeux

Impacts de la structure de la forêt sur l'hydrologie qui en résulte