

IMFUSION

Integrative **M**odels for **F**orests: **U**nderstand and
Simulate the **I**mpacts Of **N**ovel climates

V. Van der Meersch
Sup. : I. Chuine

Collaboration : A. Baranger
Sup. : G. Kunstler & T. Cordonnier



Modéliser la distribution : approche corrélative ou mécaniste ?

Modèle statistique

Modèle mécaniste



- ▶ décrit des **corrélations**
- ▶ calibré à partir des **données de distribution**

- ▶ **formalisation explicite** des processus
- ▶ calibré avec des **observations/mesures** des processus



Contexte : thèse de V. Van der Meersch

- ▶ déterminer de façon claire et précise la **fiabilité** des modèles
- ▶ comparaison de **plusieurs classes** de modèles (corrélatif, mécaniste) à plusieurs **périodes temporelles**
- ▶ identifier les **principes fondamentaux** qui favorisent la transférabilité
- ▶ quantifier les **incertitudes** associées aux **projections futures**



Contraintes du froid sur la distribution des espèces

Dommages aux
tissus de croissance



DORMANCE

Dommages aux **feuilles** et
organes reproducteurs



DÉBOURREMENT



Hiver



Printemps

Été



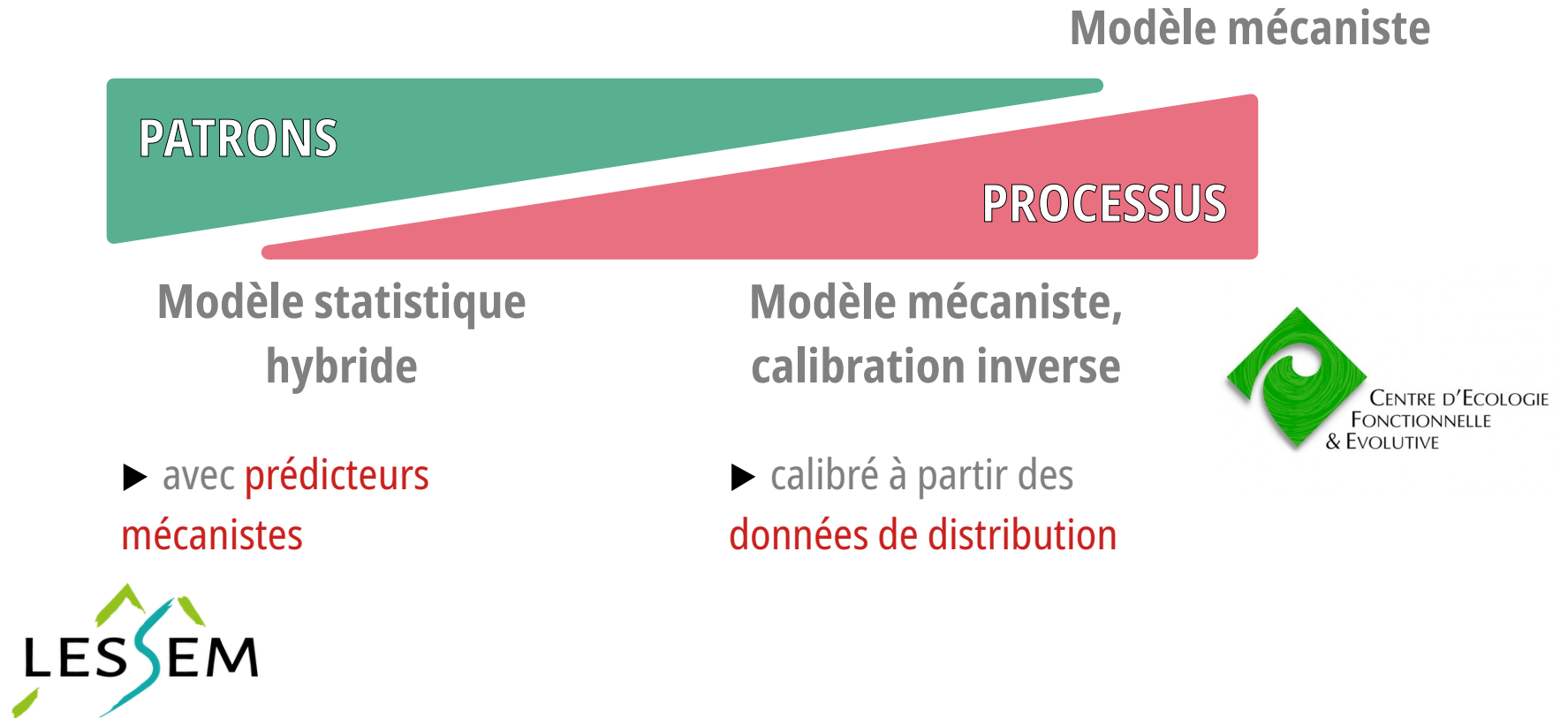
Durée de la **saison de croissance**



"Timing of risk"



Simulations



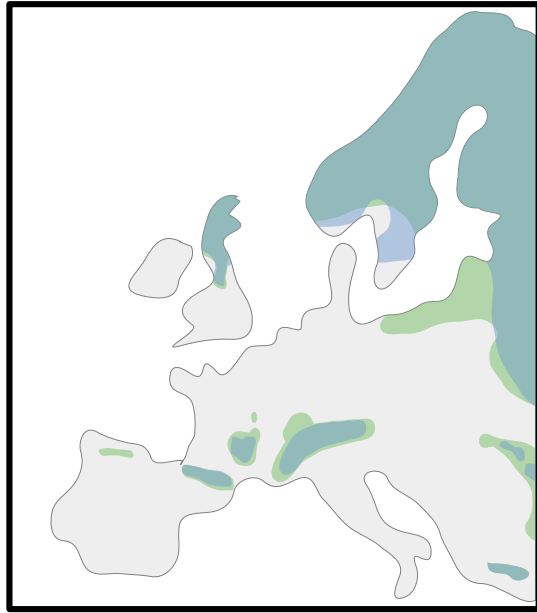


Simulations

- ▶ **espèces forestières majeurs** : *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Abies alba*, *Quercus ilex*
- ▶ données climatiques journalières à la résolution 0.1° pour l'Europe
présent : **ERA5-Land**
futur : **CMIP6-Adjust** (deux scénarios : SSP2-4.5, SSP5-8.5)



Résultats attendus : climat actuel



Vulnérabilité au froid

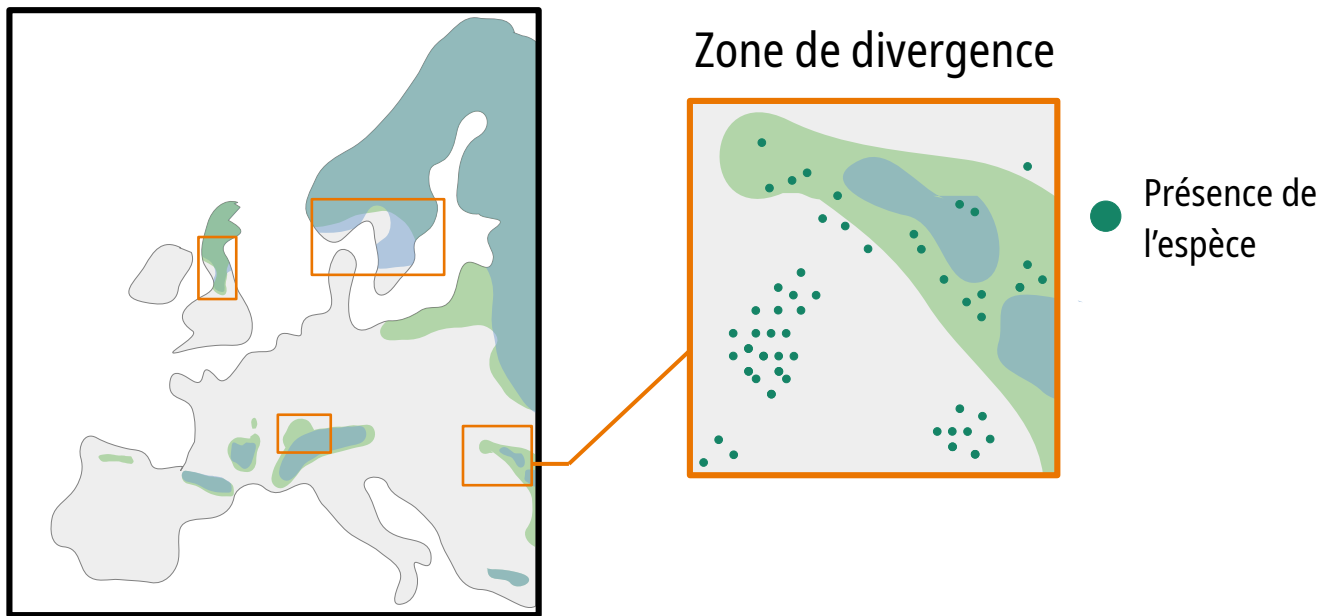
Modèle A

Modèle B

- comparaison des **performances** des modèles
- identification des zones de **vulnérabilité au froid**



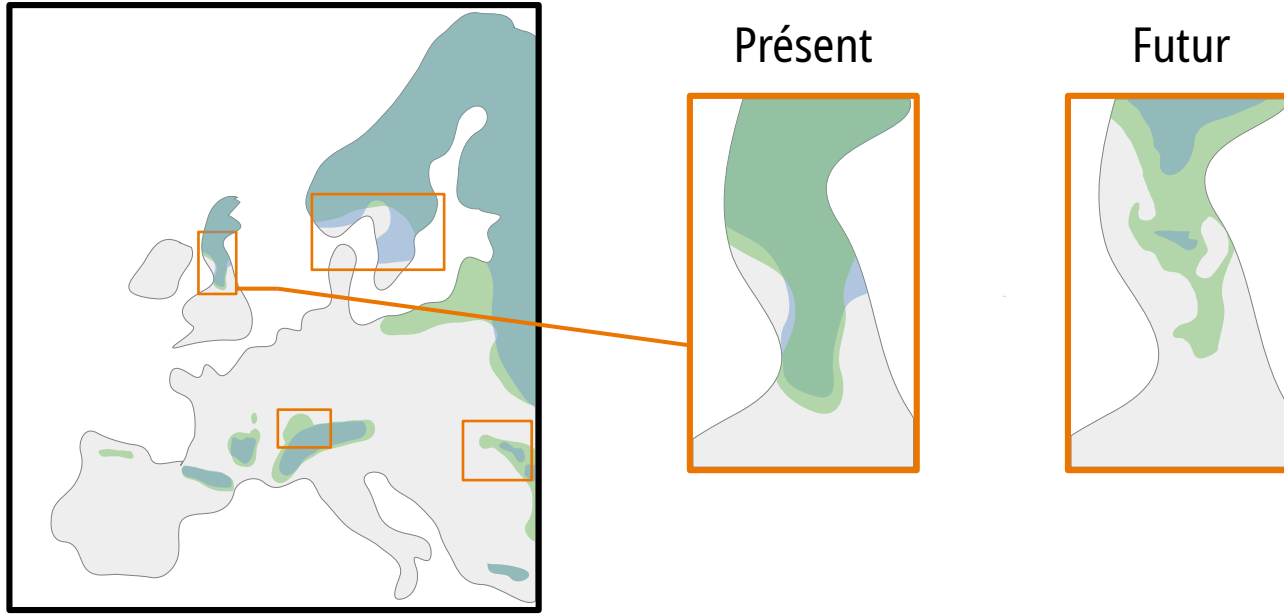
Résultats attendus : climat actuel



- ▶ zones où les projections **convergent** / **divergent**
- ▶ identifier des **processus manquants**, mal caractérisés ?



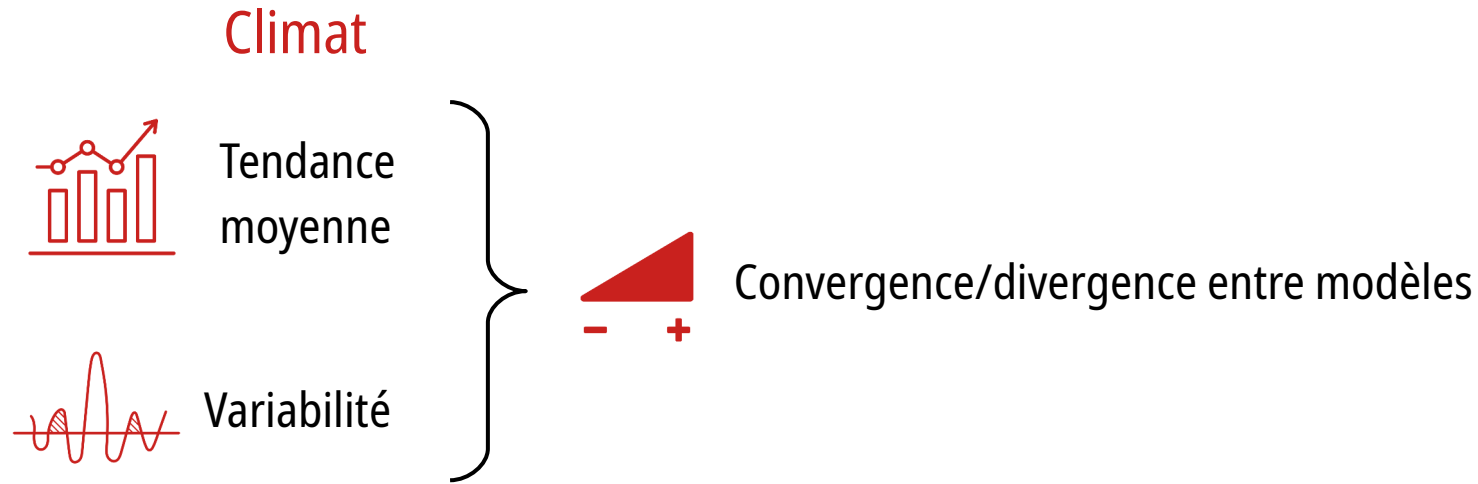
Résultats attendus : climat futur



- **évolution** du risque lié au froid, impact sur la **distribution future**
- apparition de nouvelles **zones à risque** ?



Résultats attendus : climat futur



- lien entre la **moyenne** et la **variabilité** du climat et les différences entre les projections des modèles



Organisation et valorisation

- ▶ modèles et jeux de données prêts à l'usage
- ▶ 2.5 mois à Grenoble (**LESSEM**), 3.5 mois à Montpellier (**CEFE**)
- ▶ utilisation d'**outils collaboratifs** favorisant la reproductibilité (Git)
- ▶ publication d'un **article** dans une revue scientifique
présentation au **colloque** "*Models in Ecology & Evolution*" à Montpellier

Merci

de votre attention !



UMR 5175
CENTRE D'ÉCOLOGIE
FONCTIONNELLE
& ÉVOLUTIVE

