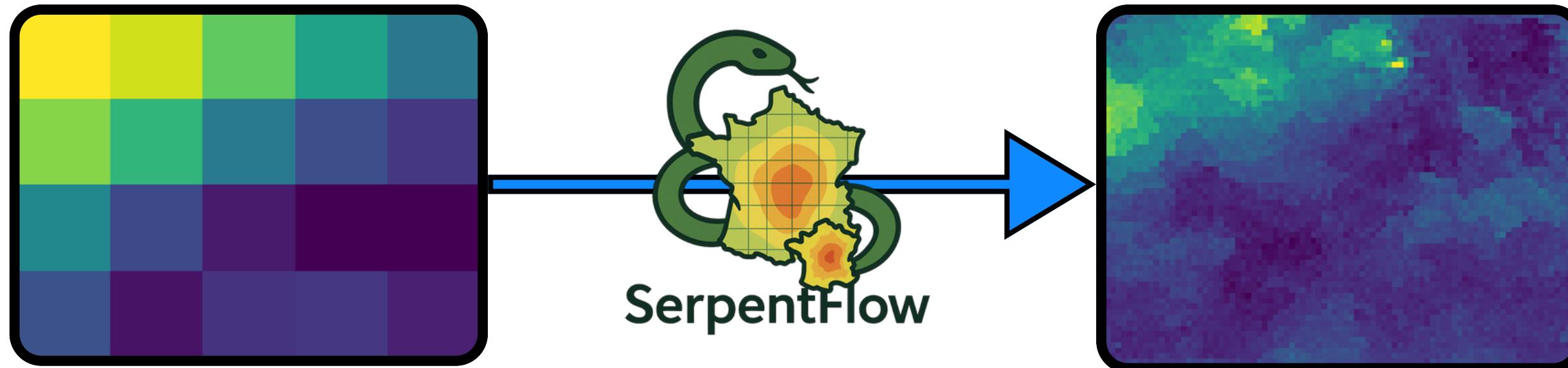


# SERPENTFLOW

ML génératif pour la descente d'échelle et correction de biais



Julie Keisler  
Graham Clyne

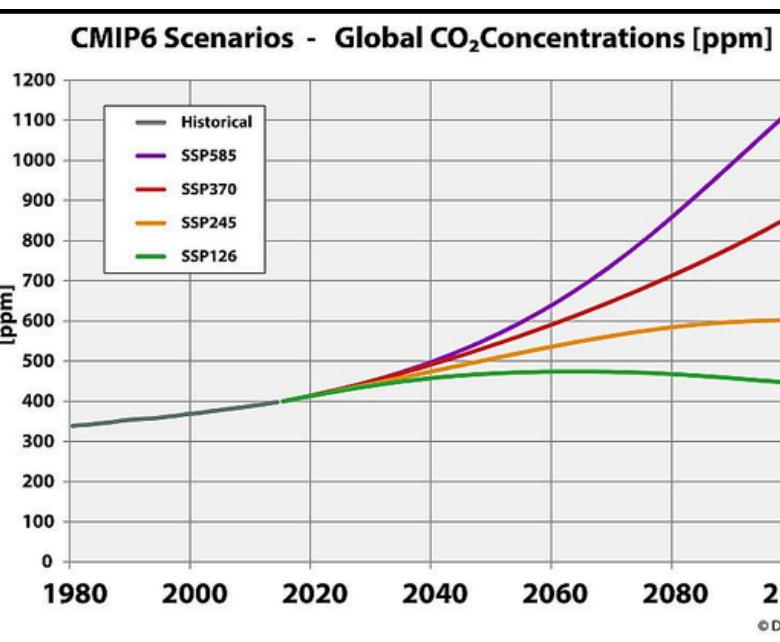
Adrien Burq  
Achille Gellens  
Redouane Lguensat

Boutheina Oueslati  
Yvenn Amara-Ouali

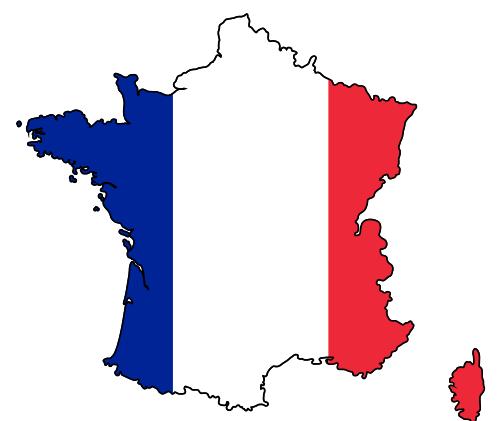


## Motivation

1 Scenarios Climatiques & GCM

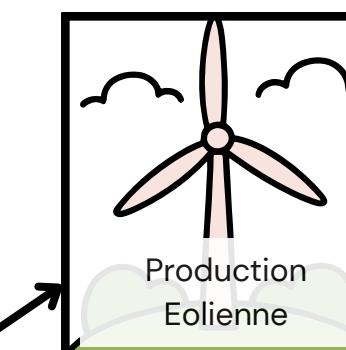
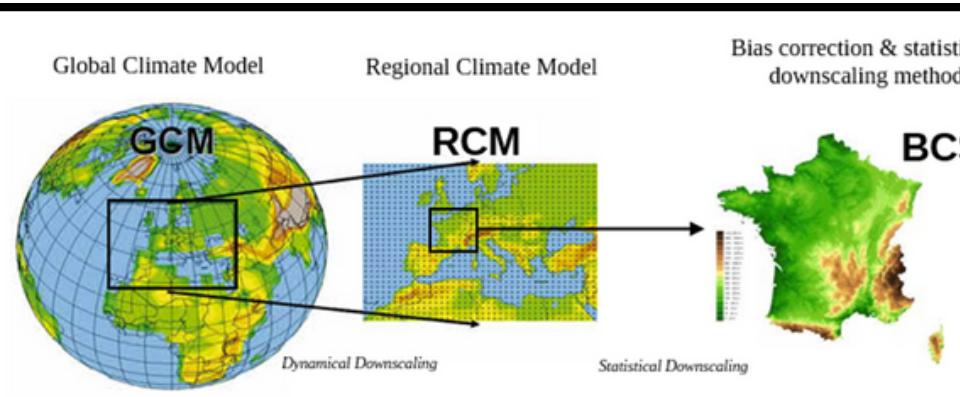


## Périmètre

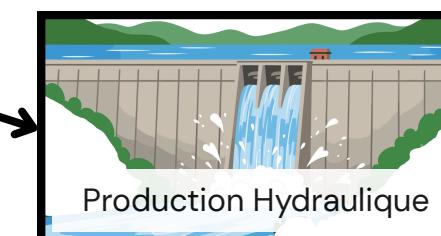
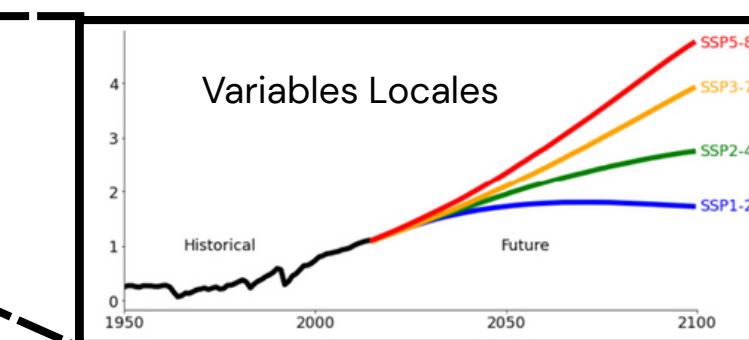


## Downscaling

SerpentFlow



## Etude d'impact



**Variables**  
Vent (sfcWind)  
Précipitations (pr)

Référence  
SAFRAN

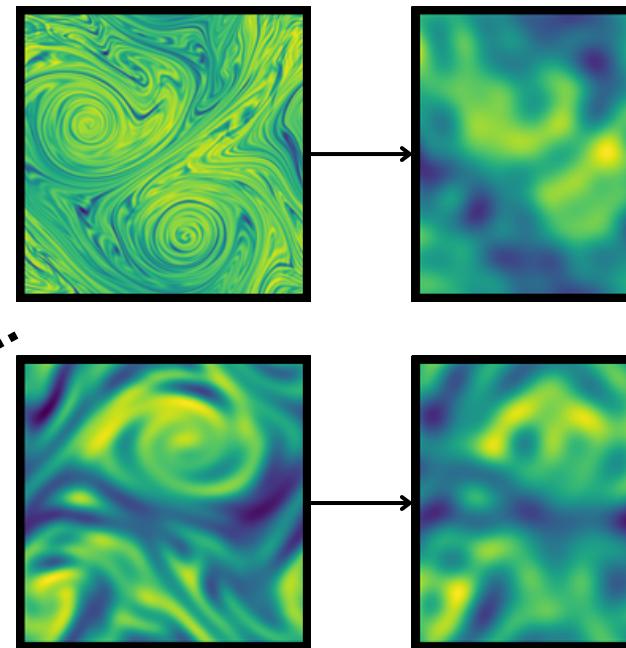
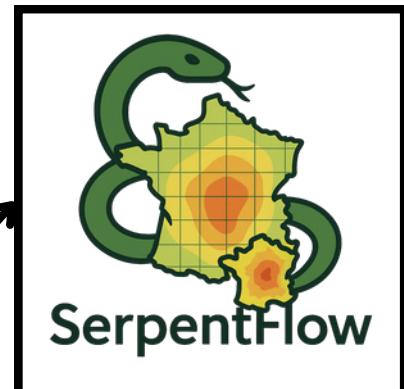
Scénario  
SSP3-7.0

Proposer **SerpentFlow** comme approche de *downscaling* et correction de biais multivariée (spatial & inter-variables), applicable à de grands domaines géographiques, aussi bien sur les GCM que les RCM et complémentaire aux nouvelles données Météo-France

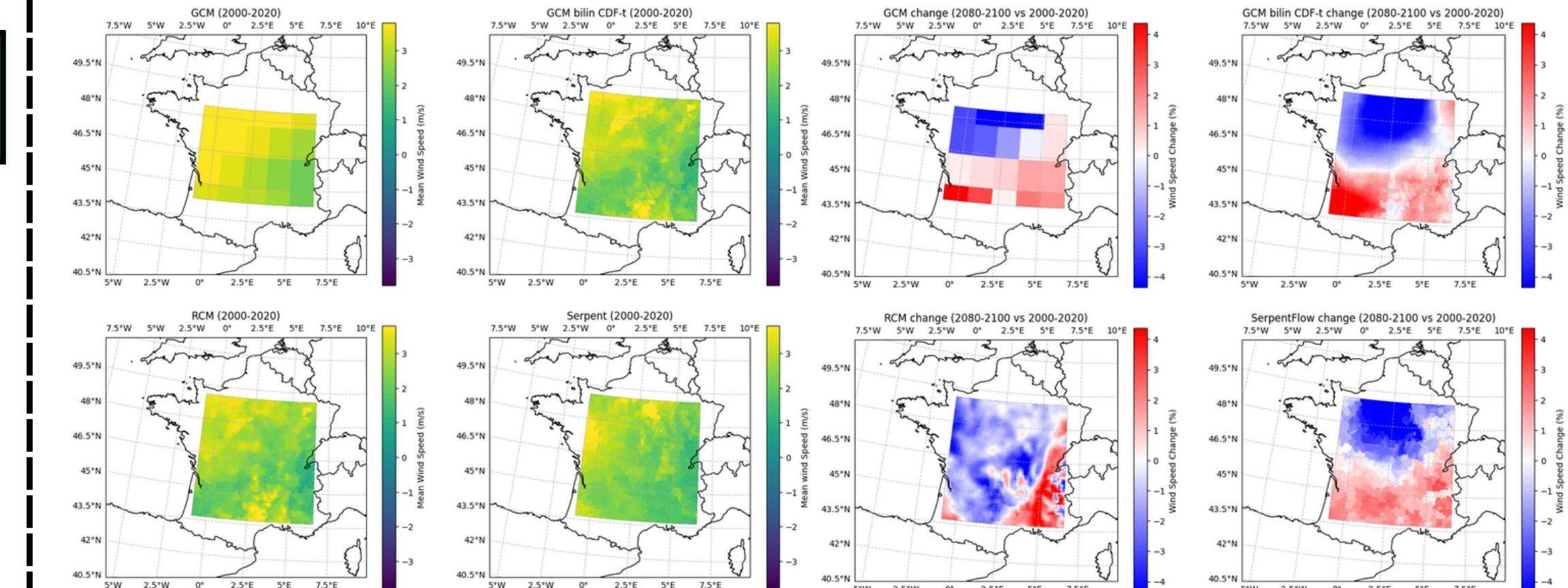
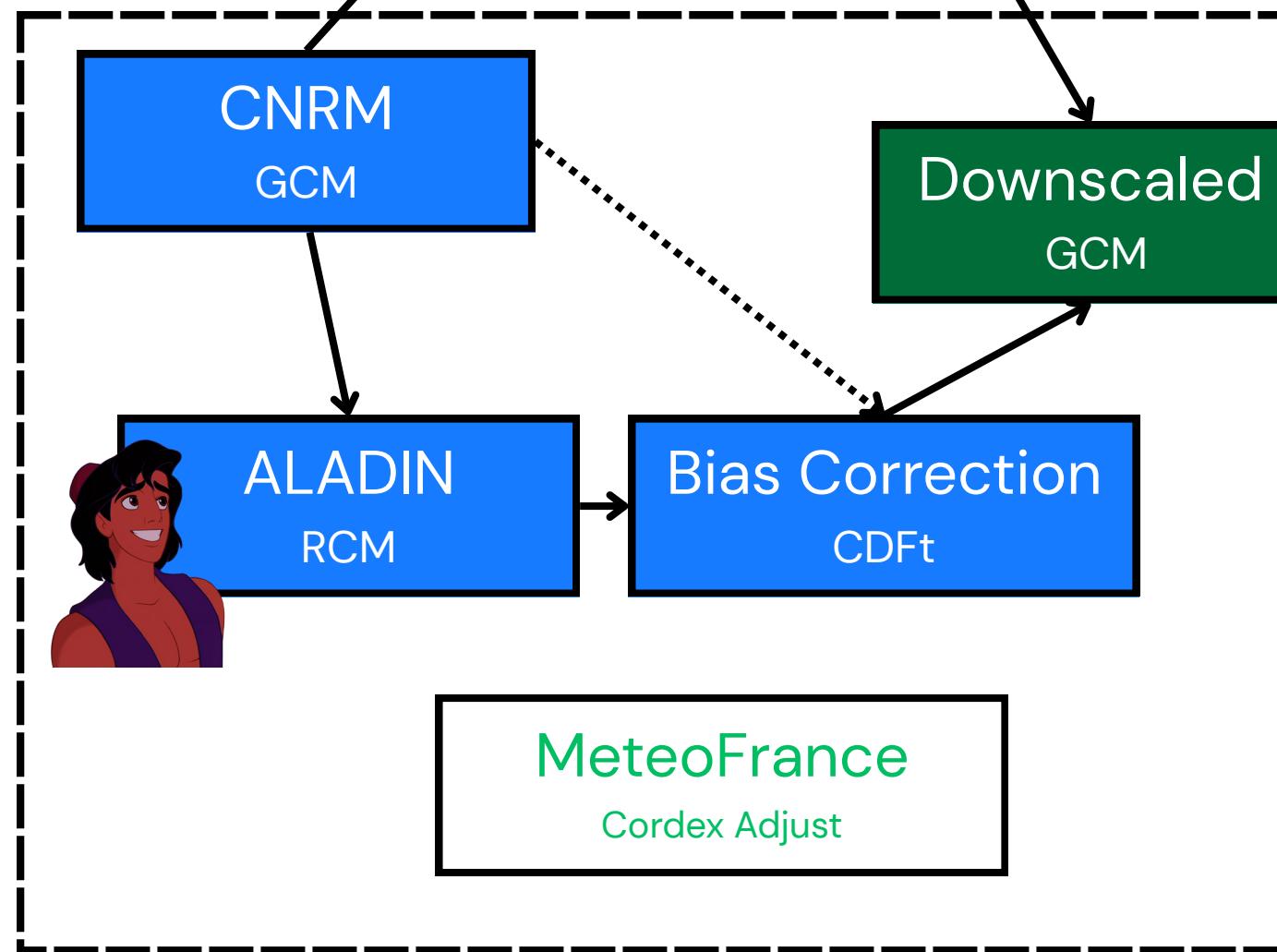
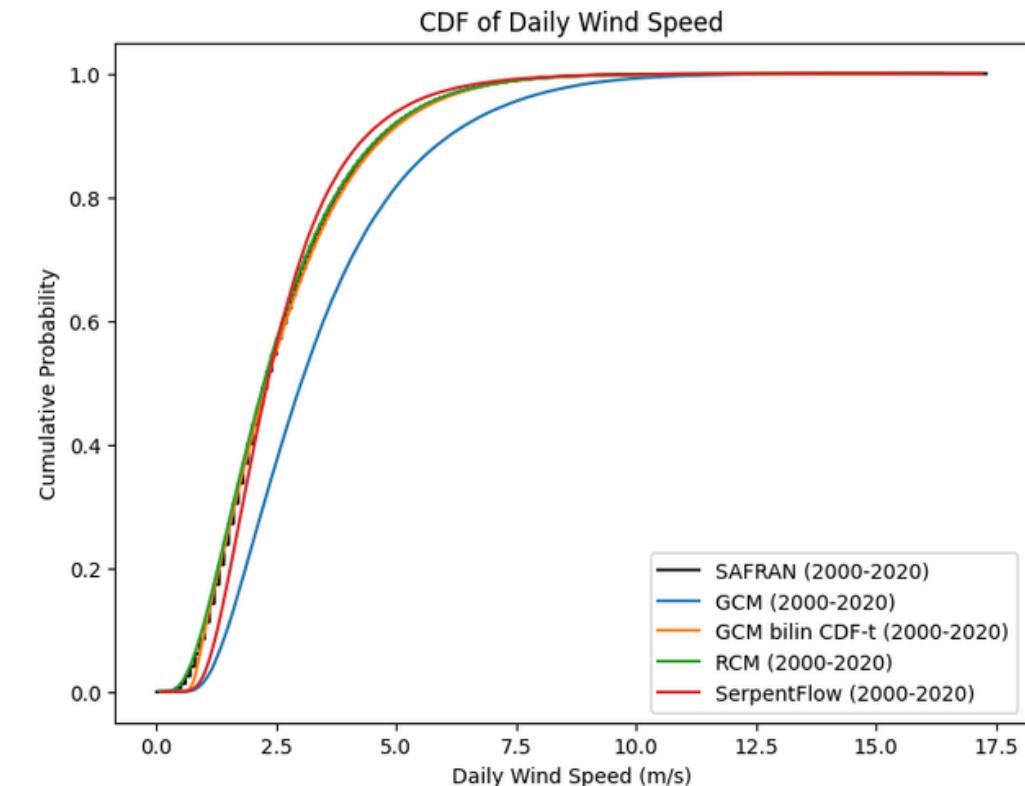
# Méthode et Résultats

## Méthode d'IA Générative combinant Décomposition de Fourier & Flow Matching

### Approche proposée



### Résultats



# Merci pour votre attention !

## Points clés à retenir

- **SerpentFlow** est une méthode d'IA **générative** pertinente pour le *downscaling* et la *correction de biais multivariée*
- Elle préserve la cohérence grande échelle du GCM/RCM d'origine et garantit la cohérence physique spatiale et entre les différentes variables
- Elle apporte une alternative au *downscaling* dynamique et statistique classique (RCM/CDFt) pour **affiner la résolution spatiale** des GCM sur de grands domaines + possibilité de **générer des ensembles** de downscaling à moindre coût

## Recommandations

- Mettre à disposition les données terre/mer France et outre-mer ainsi que les données RCM/CPRCM brutes
- Mettre à disposition des données *downscalées* sur de plus grands domaines géographiques
  - par exemple: périmètre européen à une résolution horaire
- Projeter les sorties modèles sur une grille lon/lat plus facile à manipuler



Julie Keisler



Redouane Lguensat



Yvenn Amara-Ouali



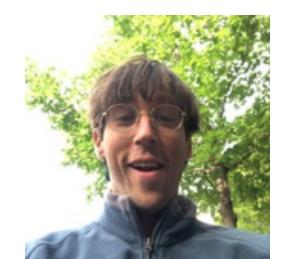
Boutheina Oueslati



Achille Gellens



Adrien Burq



Graham Clyne