

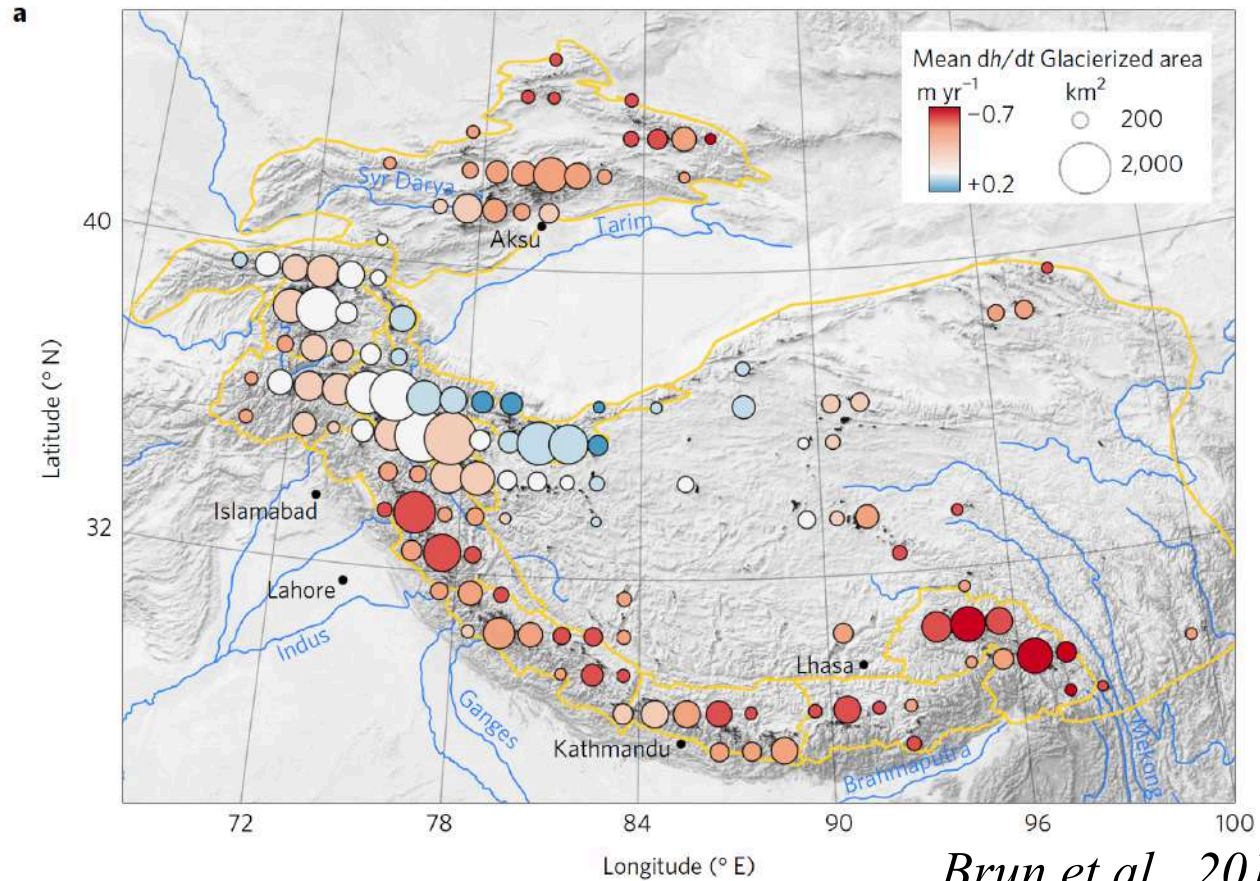
# LMDZ zoom

## Hautes Montagnes d'Asie (HMA)

**Martin Ménégoz, Mickaël Lalande, Gerhard  
Krinner, IGE, UGA-CNRS, Grenoble, France**



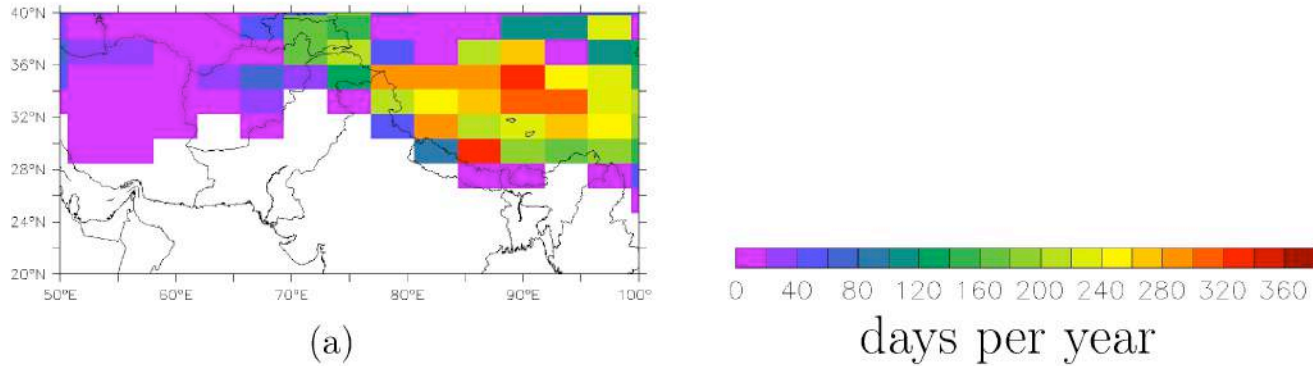
# Observation satellite des changements d'épaisseurs des glaciers, 2000-2014



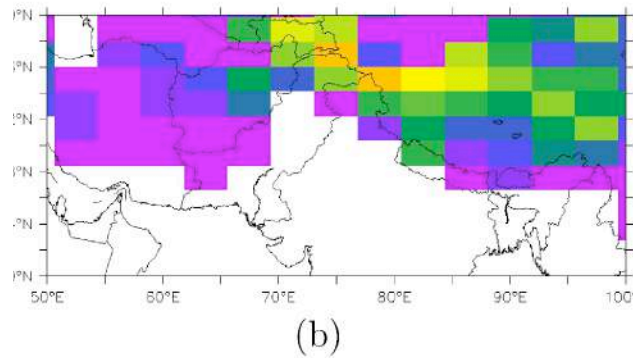
*Brun et al., 2017*

# Nombre de jours par an avec de la neige au sol (Ménégoz et al., 2014)

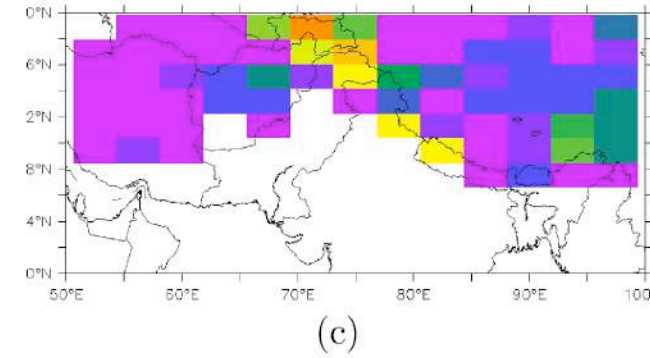
LMDZ  
sans zoom



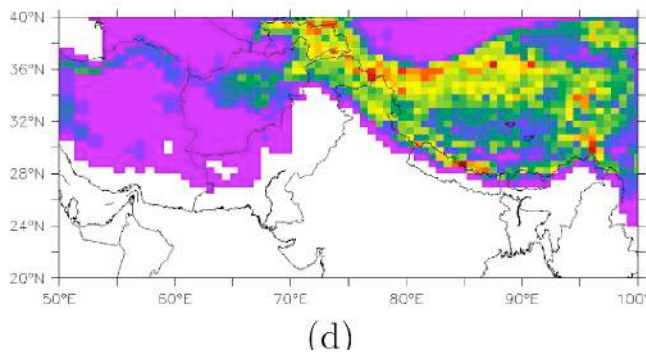
LMDZ avec  
zoom ->  
interpolé sur  
la grille sans  
zoom



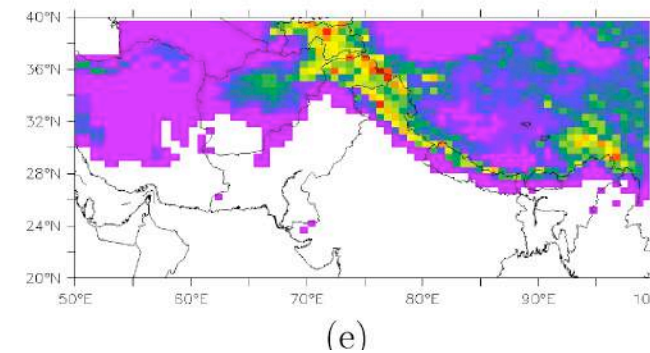
Obs ->  
interpolée  
sur la grille  
sans zoom



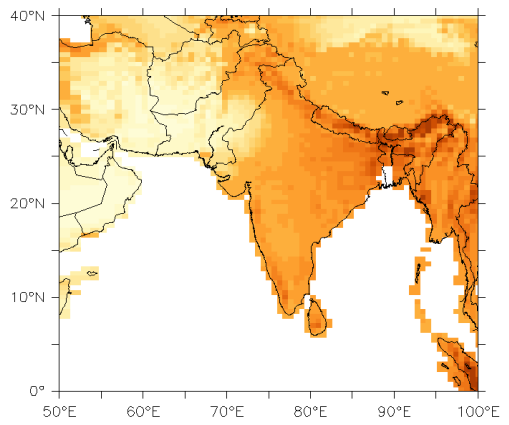
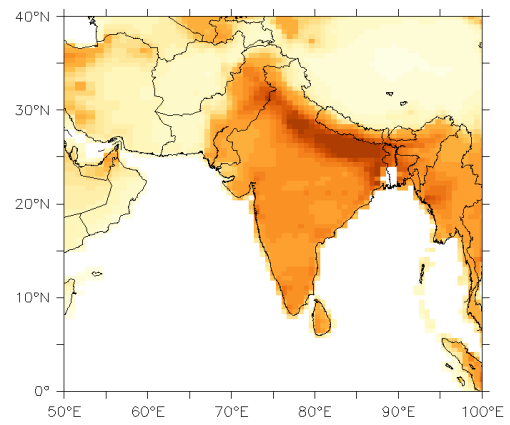
LMDZ  
avec zoom



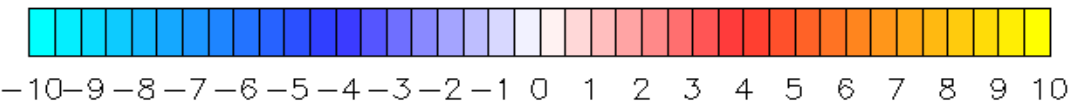
Obs ->  
interpolée  
sur la grille  
avec zoom



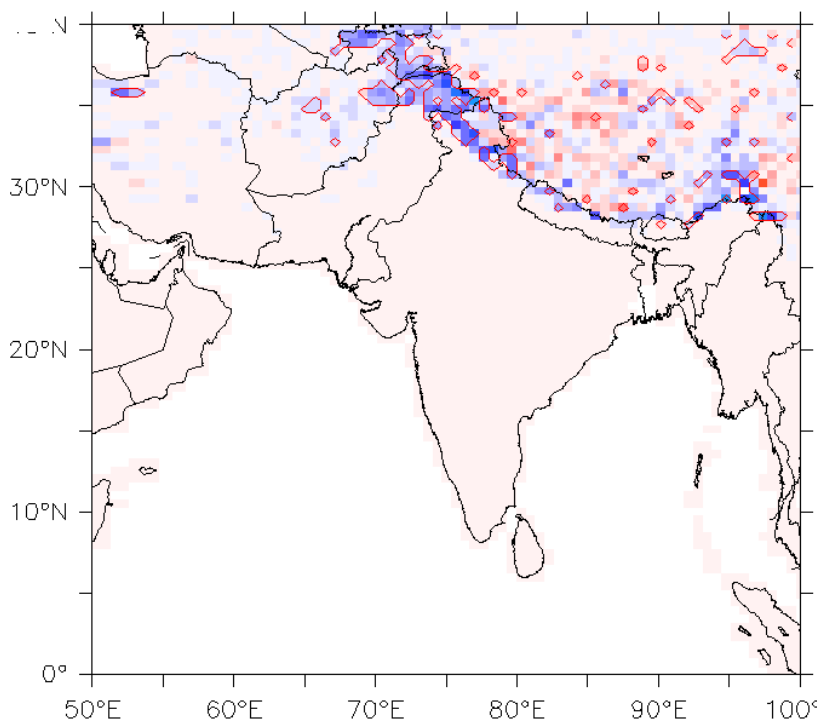
# Impact du dépôt de BC sur la neige



*Ménégoz et al., 2014*



**Changement du nombre de jours avec de la neige au sol induit par le dépôt de BC sur la neige**

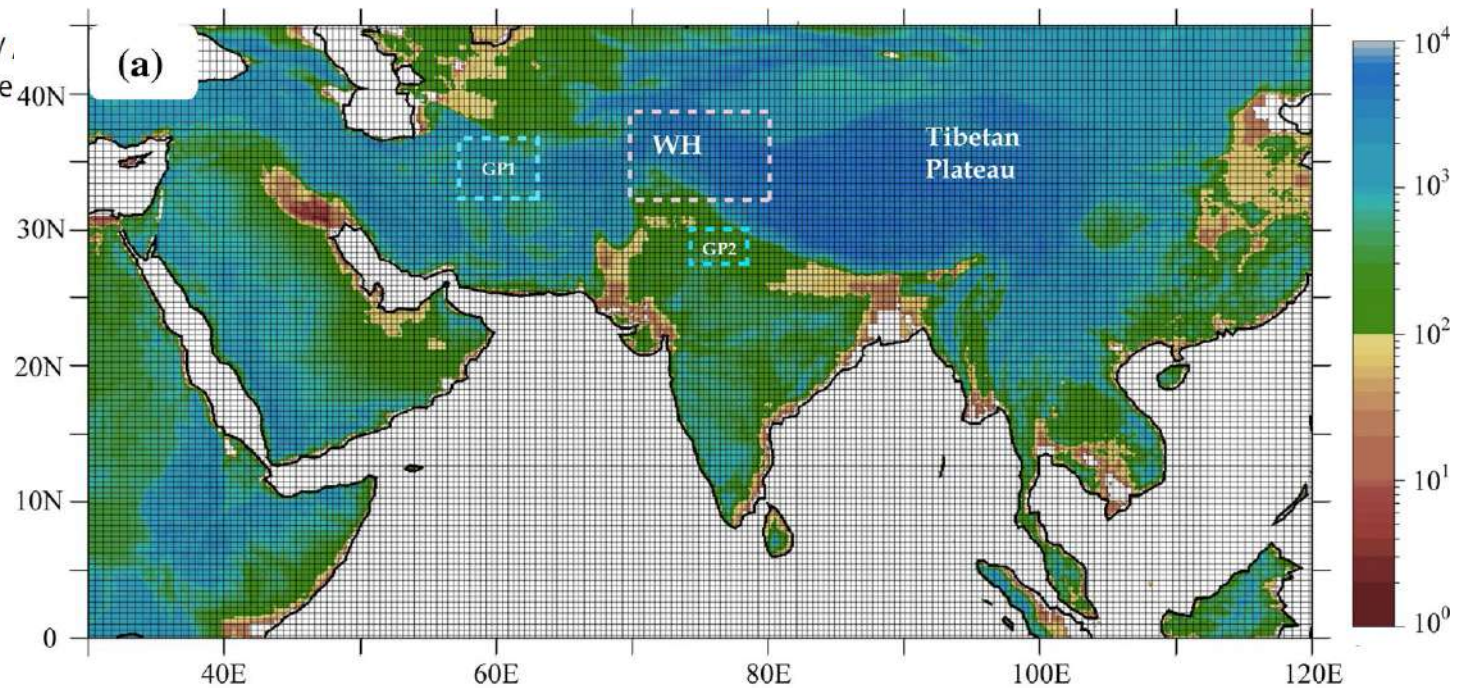


# Non-monsoonal precipitation response over the Western Himalayas to climate change

R. Krishnan<sup>1</sup> · T. P. Sabin<sup>1</sup> · R. K. Madhura<sup>1</sup> · R. K. Vellore<sup>1</sup> · M. Mujumdar<sup>1</sup> · J. Sanjay<sup>1</sup> · S. Nayak<sup>2</sup> · M. Rajeevan<sup>2</sup>

Received: 8 February 2018 /

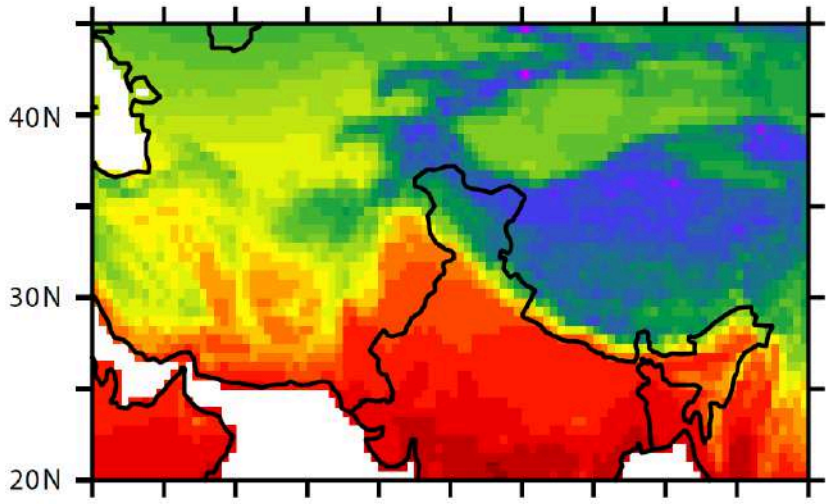
© Springer-Verlag GmbH Ge



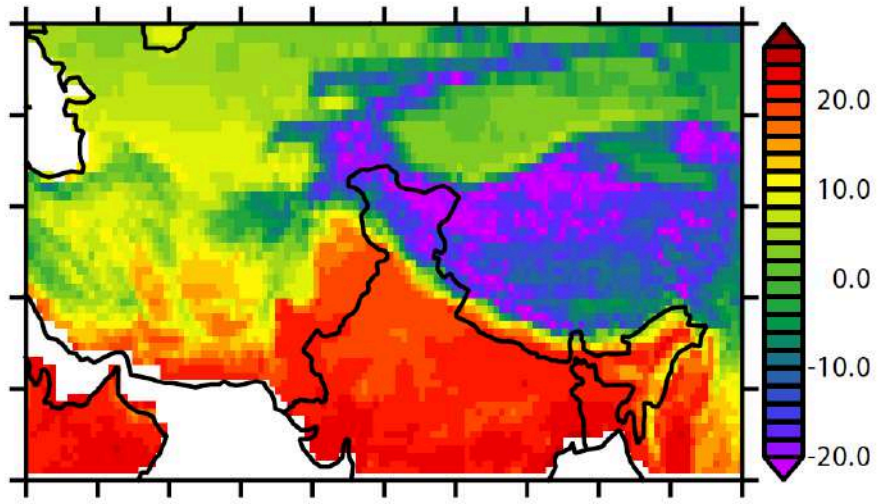
**Global configuration, ~35km resolution over HMA**

# Model – observation comparisons

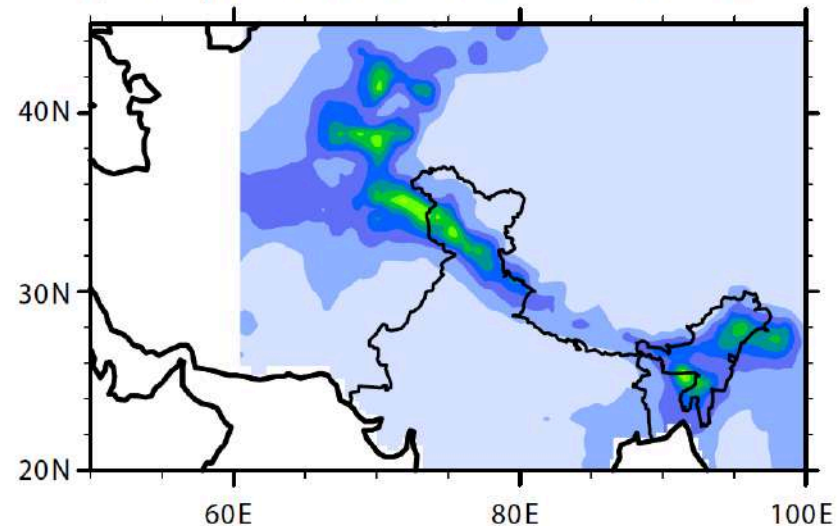
(a) Surface Temperature (DJFMA) from CRU



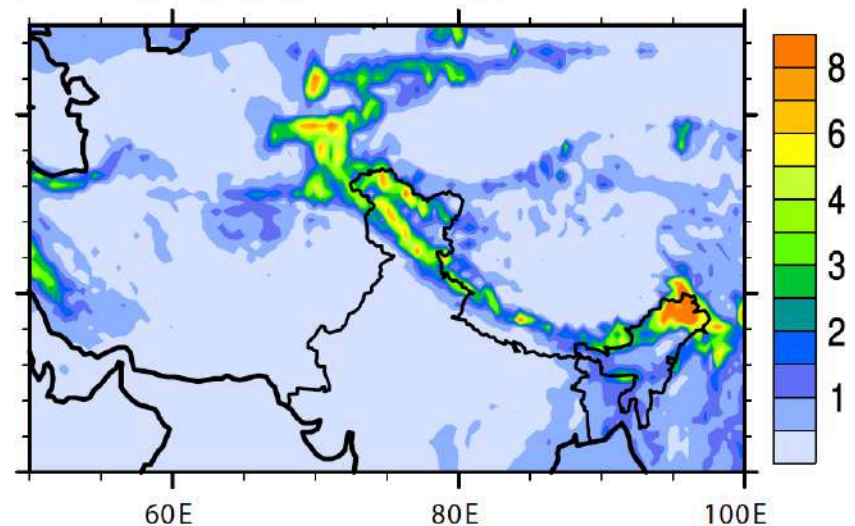
(b) Surface Temperature (DJFMA) from Hist



(c) Precipitation (DJFMA) from APHRODITE

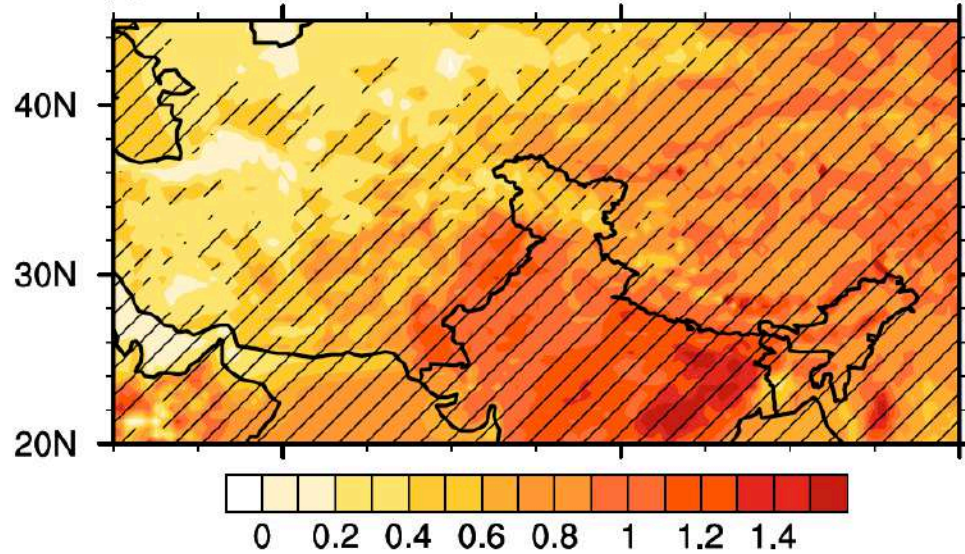


(d) Precipitation (DJFMA) from Hist

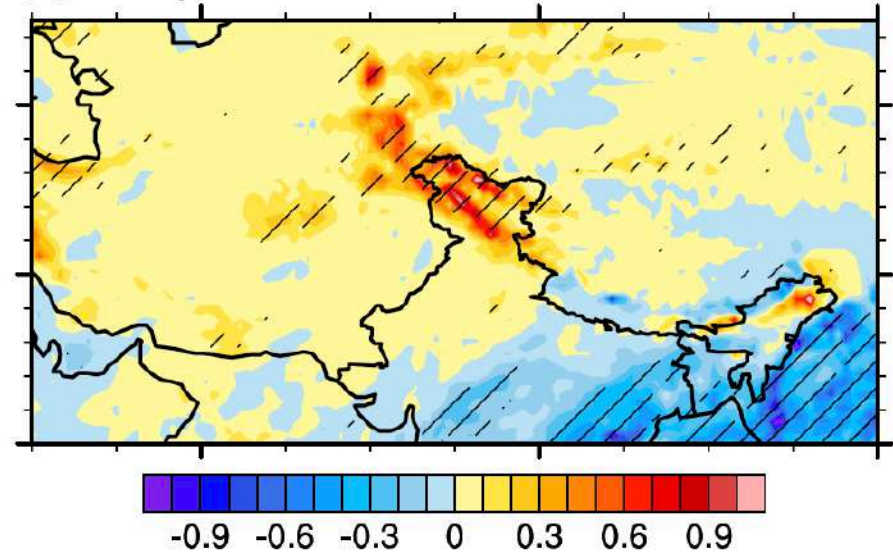


# Climate response to forcings (experiment with forcing – experiment without forcings)

(a) T2m

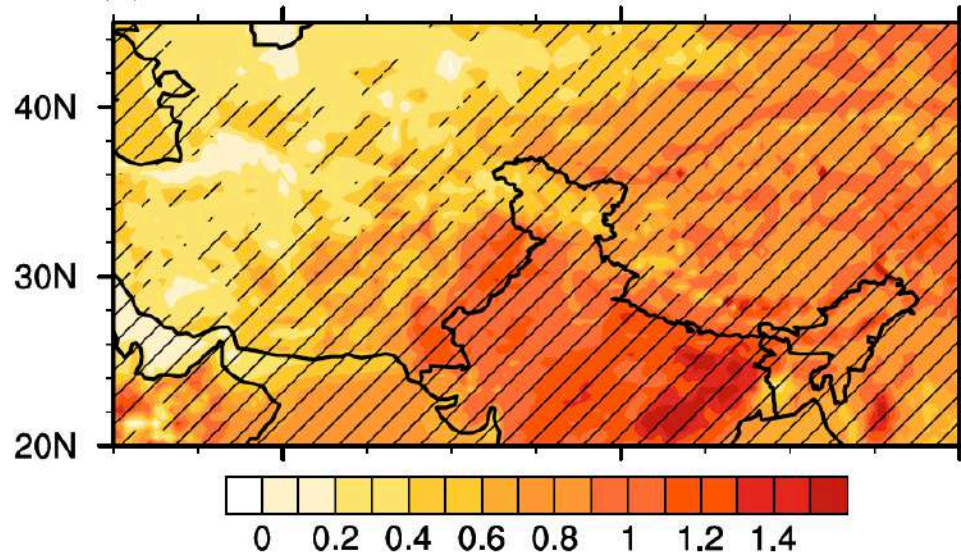


(b) Precipitation

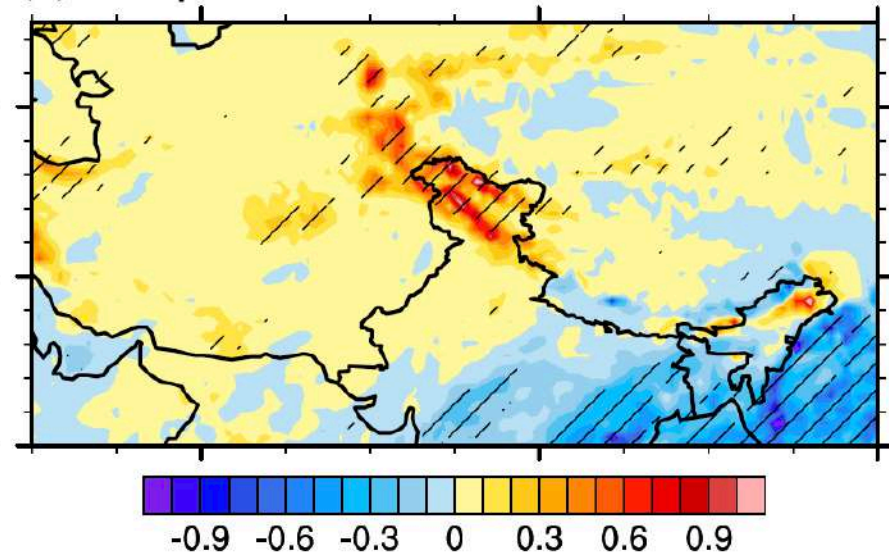


# Climate response to forcings (experiment with forcing – experiment without forcings)

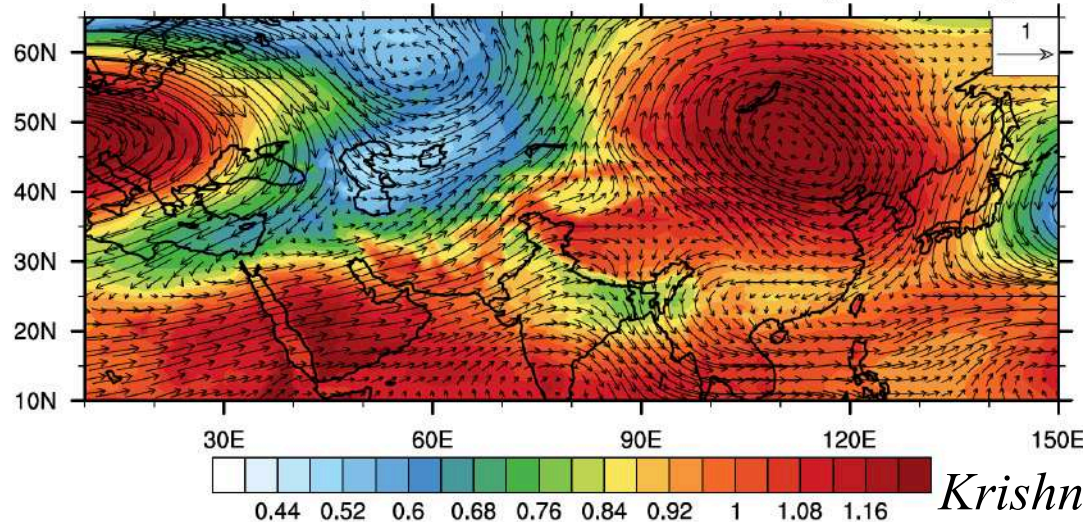
(a) T2m



(b) Precipitation



Difference in Temperature and Circulation at 500hPa (Hist-HistNAT)





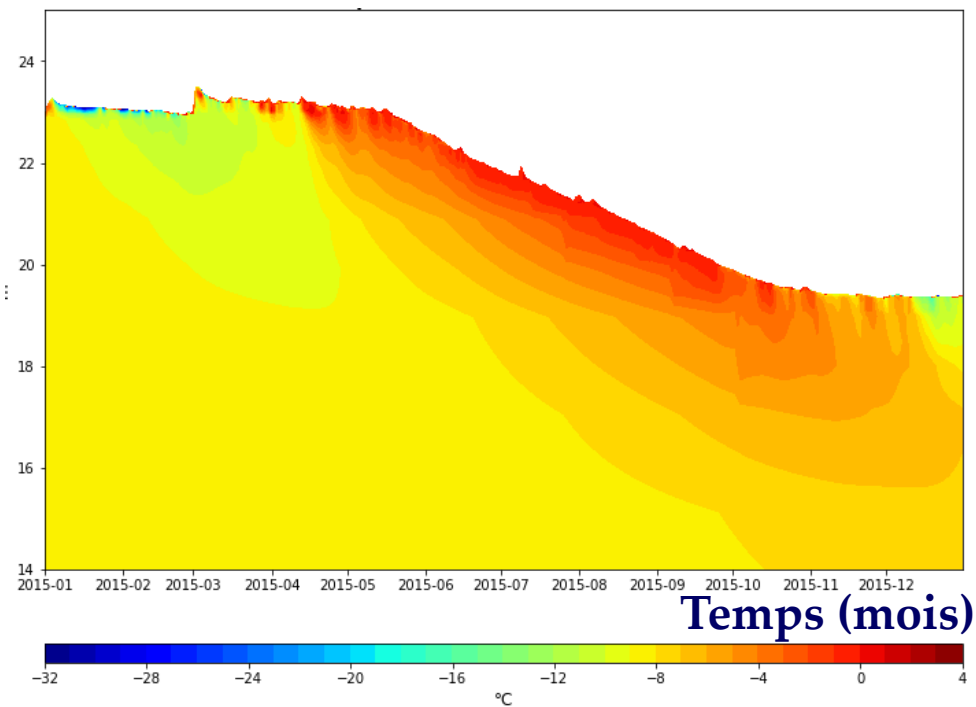
## Projets futurs

- **Estimation de la capacité du modèle à simuler le couvert neigeux en Himalaya, l'accumulation de neige en altitude**
- **Analyse des changements de circulation atmosphérique en Himalaya en utilisant des analogues construits avec le PiControl**
- **Zoomé-guidé à produire sur le XXème siècle (nudging ERA20C)**
- **Utilisation des expériences DAMIP pour différencier les signaux des aérosols de celui des GhGs; répéter DAMIP avec le zoom? Réintégrer la dépendance de l'albédo de la neige au dépôt d'aérosols?**
- **Développements de paramétrisations sous-maille, de nouvelles physiques.**

# Configuration 1D en Himalaya



Épaisseur du glacier (m)



Temperature (°C) du glacier du Changri Nup (MAR, Version 1D)

## **Question à poser sur l'utilisation du zoom**

- **Possibilité et facilité de brancher/débrancher les aérosols et GhGs pour répéter les expériences DAMIP avec un zoom?**
- **Jusqu'à quelle finesse de résolution peut-on aller avec la version actuelle de LMDZ?**