



**HAL**  
open science

## Prise en compte des intensités de pluies dans les modèles de prévision

Paul C. Astagneau, Sarah Vigoureux

► **To cite this version:**

Paul C. Astagneau, Sarah Vigoureux. Prise en compte des intensités de pluies dans les modèles de prévision. 5es Rencontres HydroGR, Jun 2023, Antony, France. hal-04143846

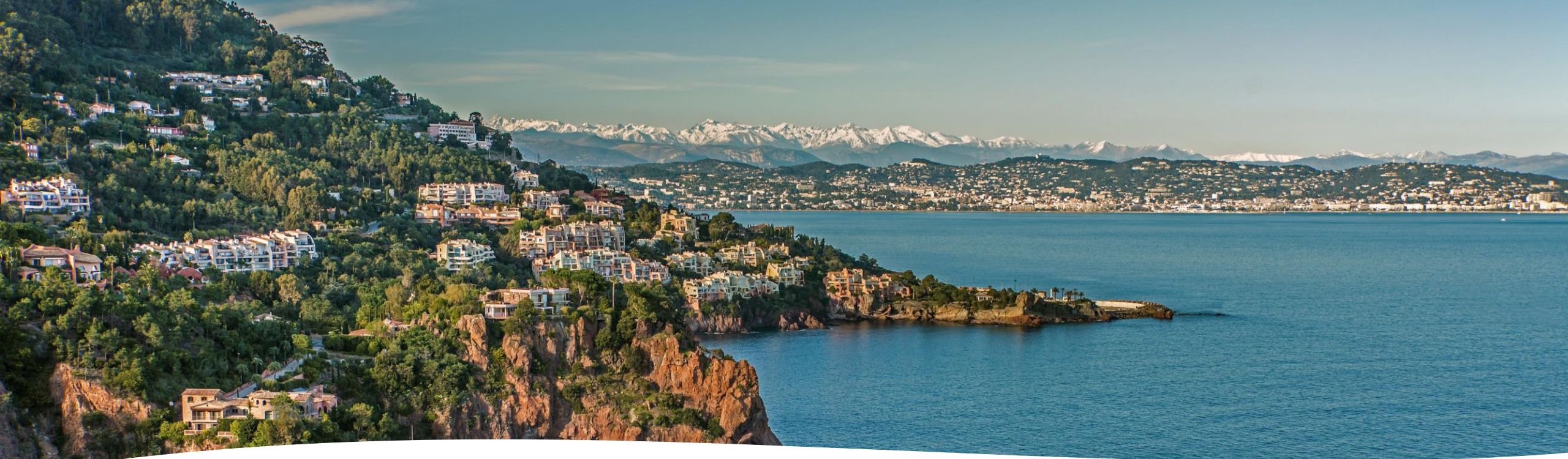
**HAL Id: hal-04143846**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04143846v1>**

Submitted on 29 Jun 2023

**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.

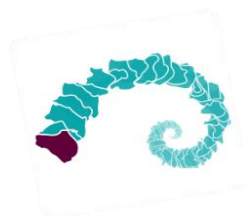
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



# Prise en compte des intensités de pluies dans les modèles de prévision

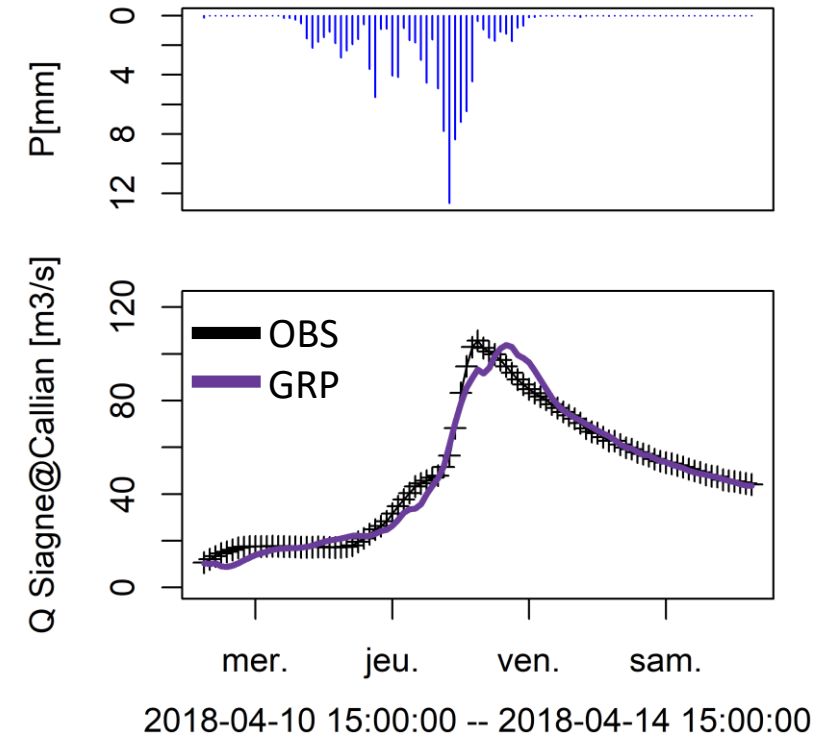
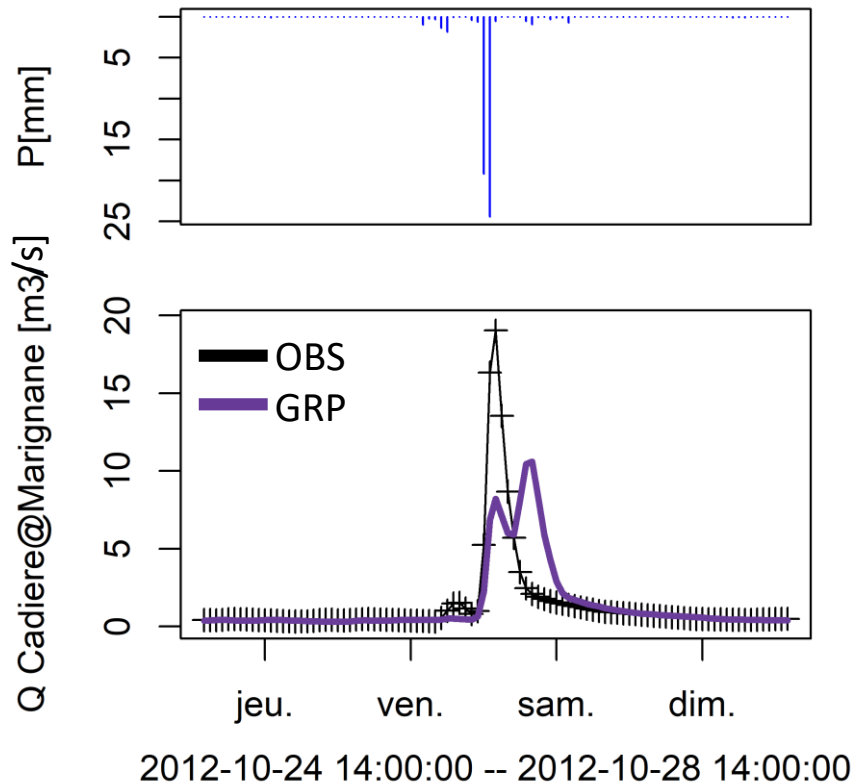
Paul Astagneau<sup>1</sup> & Sarah Vigoureux<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INRAE - HYCAR    <sup>2</sup>Université Côte d'Azur & SMIAGE

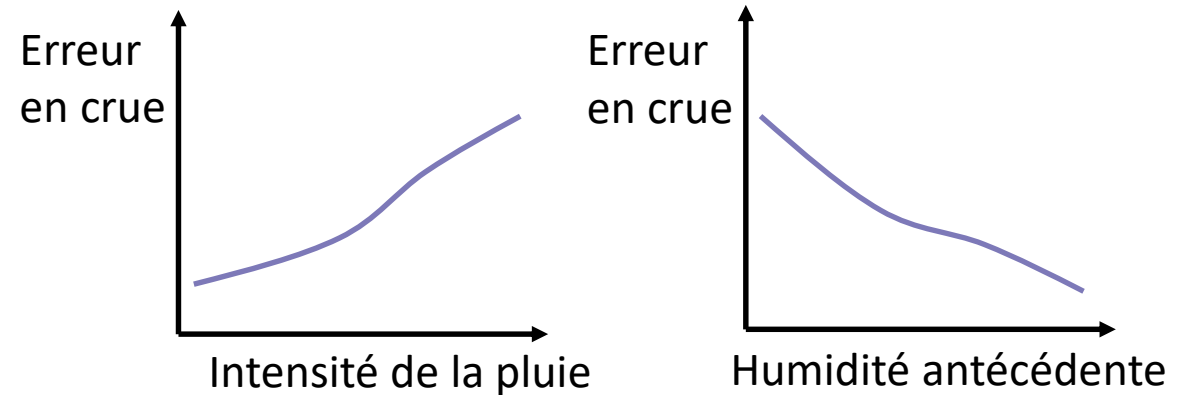


# Contexte

- Le modèle GRP est performant sur de nombreux bassins versants



- MAIS** GRP est limité dans certaines situations



# Contexte

- Les épisodes méditerranéens sont particulièrement difficiles à modéliser
- Pistes d'amélioration du modèle GRP
  - **Structure du modèle** (réservoir de production calé, fonctions d'intensité des pluies...)
  - Calage des paramètres
  - Méthode de mise à jour
- Travaux antérieurs sur la structure des modèles GR pour une meilleure prise en compte des intensités de pluie (Peredo 2021 ; Astagneau 2022)
  - Version de GRP en cours de développement

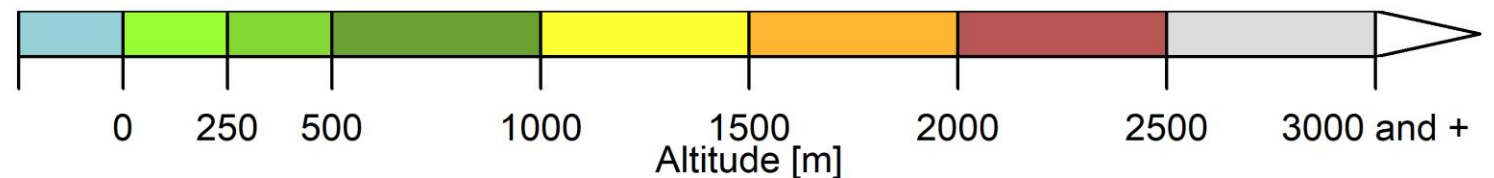
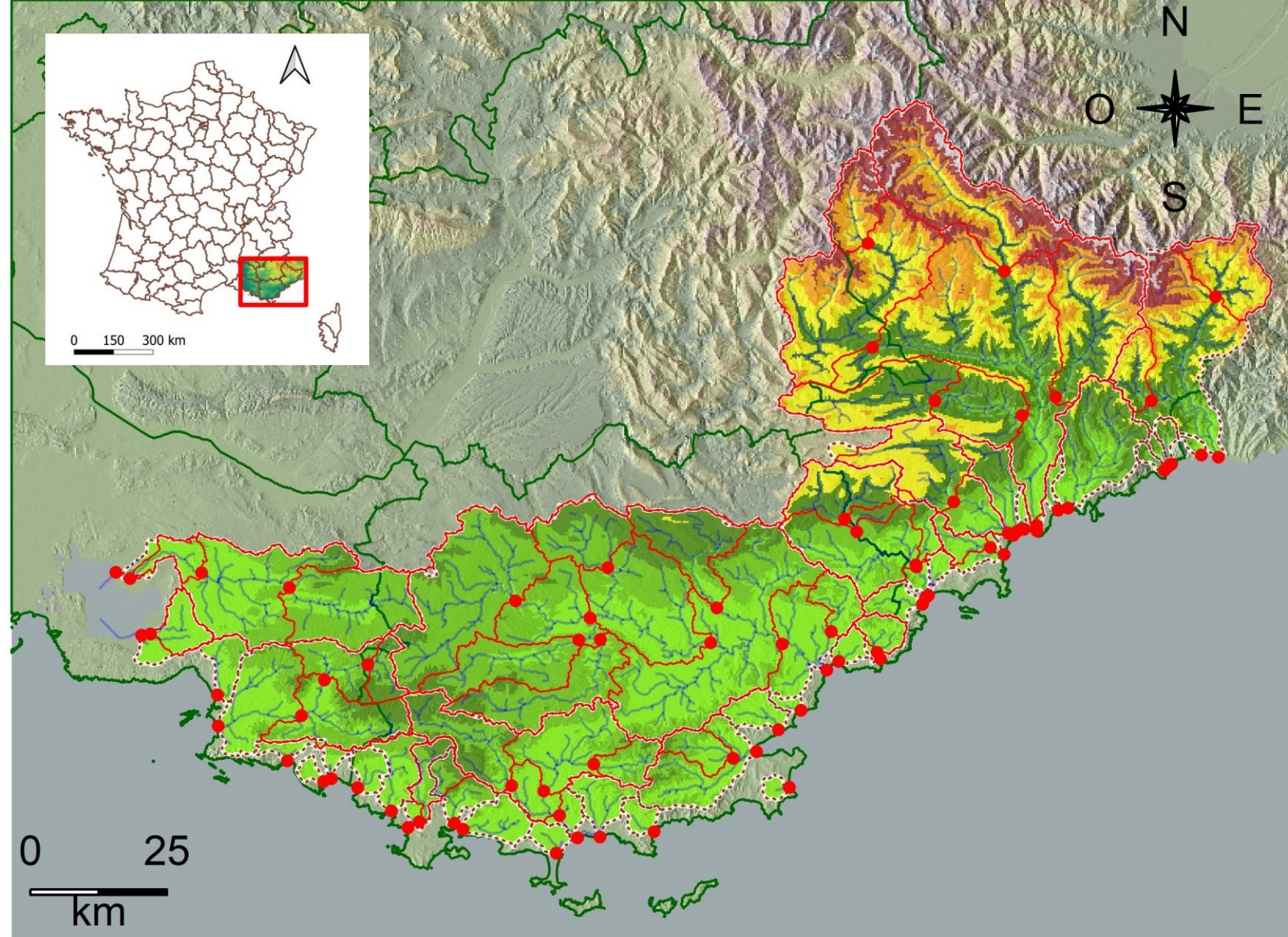
## Objectifs de l'étude :

- Améliorer les prévisions de GRP lors d'épisodes méditerranéens
- Évaluer les différences de performance en fonction des bassins versants et des crues



# Données

- 36 stations
- Contours de la BNBV
- Pluie : COMEPHORE 1h
- Période : 2007-2020
- Débits HydroPortail moyen interpolé sur 1h
- ETP Oudin (T SAFRAN)



# GRP

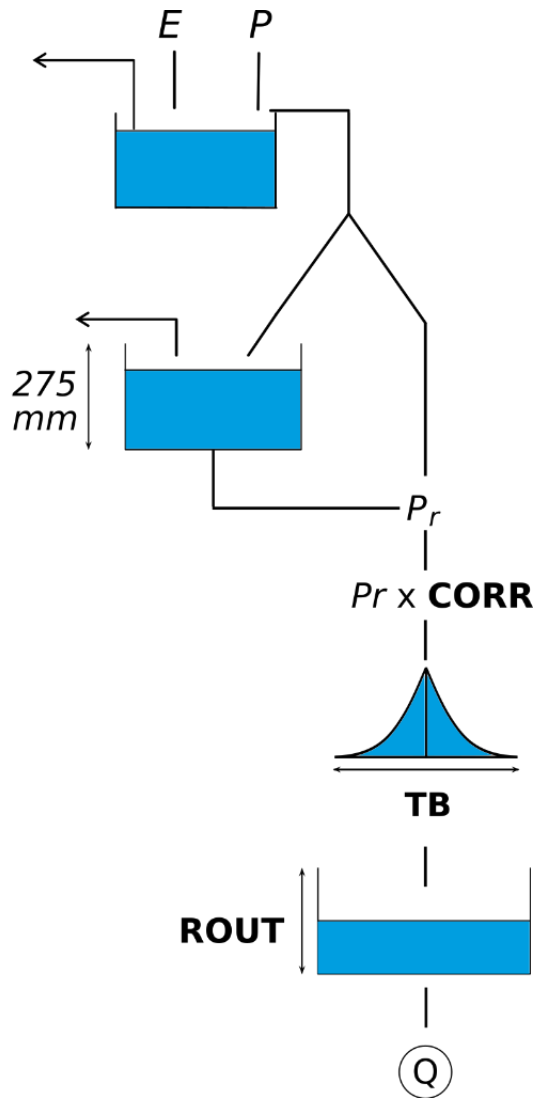
Réservoir d'interception

Réservoir de production

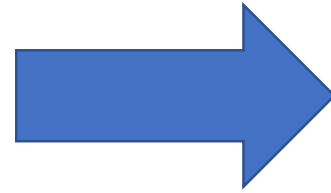
Ajustement du volume

Hydrogramme unitaire

Réservoir de routage



# Modèles



- 3 paramètres libres
- Mise à jour du réservoir de routage

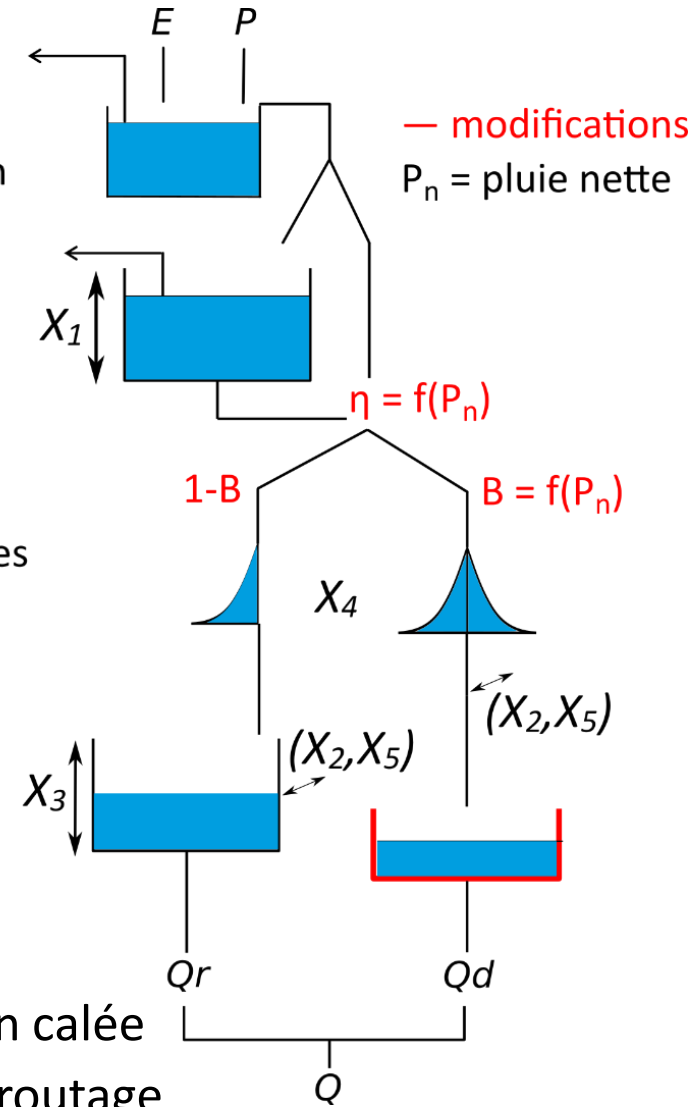
# GR5H modifié (GR5H\_RI)

Réservoir d'interception

Réservoir de production

Hydrogrammes unitaires

Réservoirs de routage

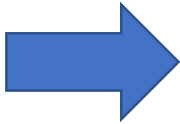


- 8 paramètres libres
- Capacité du réservoir de production calée
- Mise à jour des deux réservoirs de routage
- **Fonctions d'intensité des pluies**

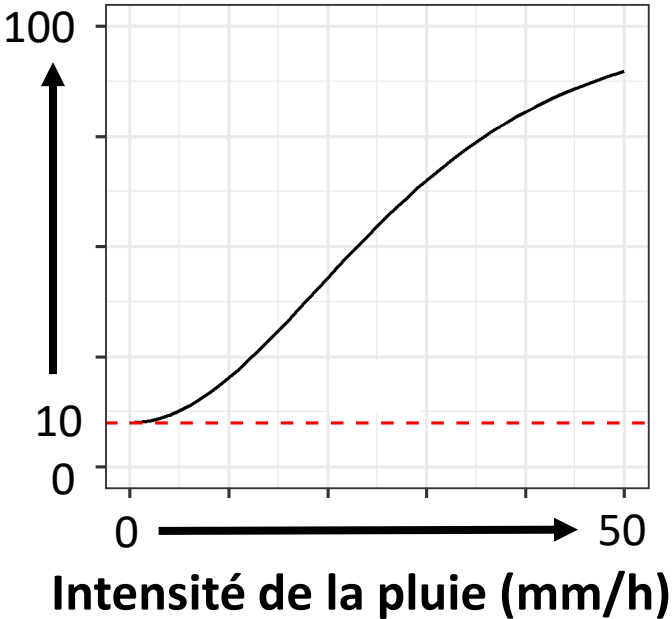
# Fonctions d'intensité des pluies

Hypothèse de volume

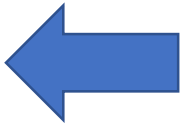
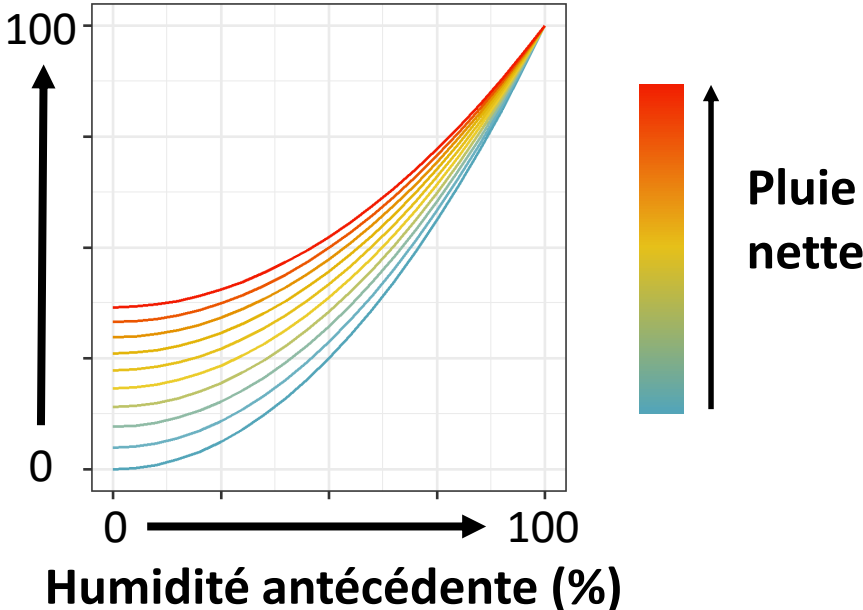
1



% de ruissellement rapide



Rendement de la pluie (%)

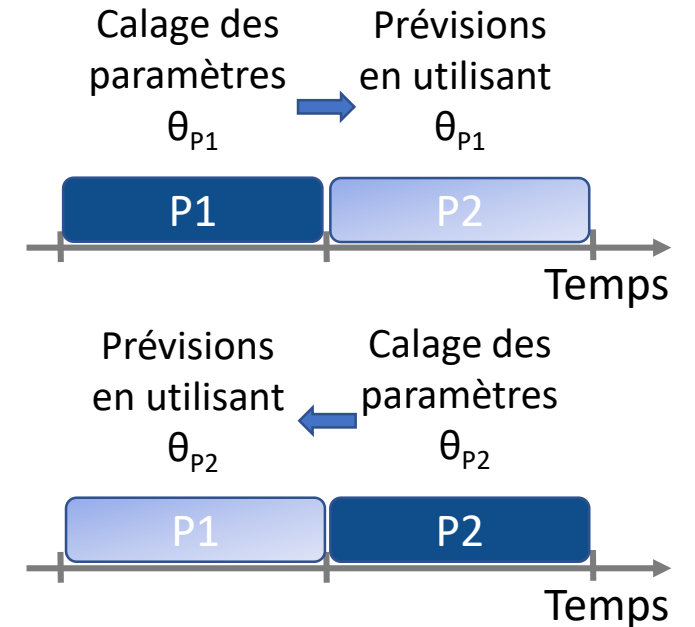
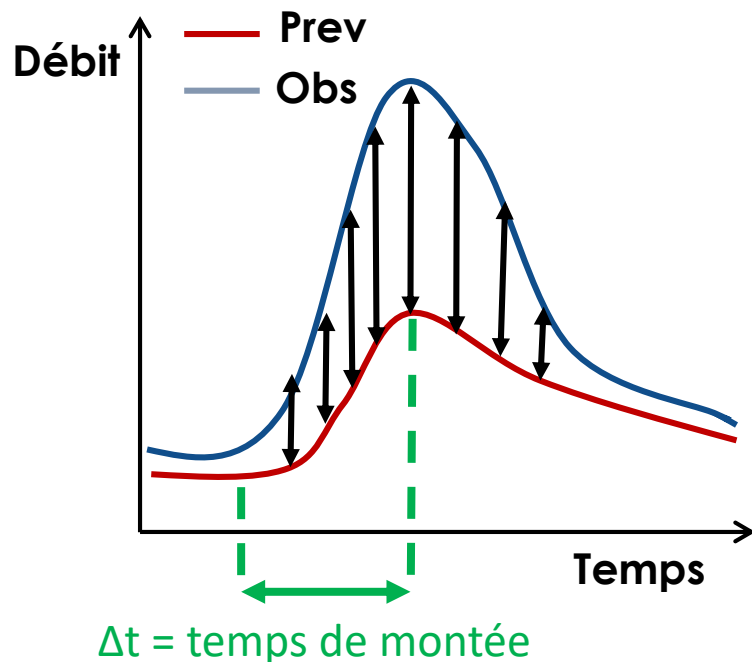


Hypothèse de répartition temporelle

2

# Calage et évaluation des modèles

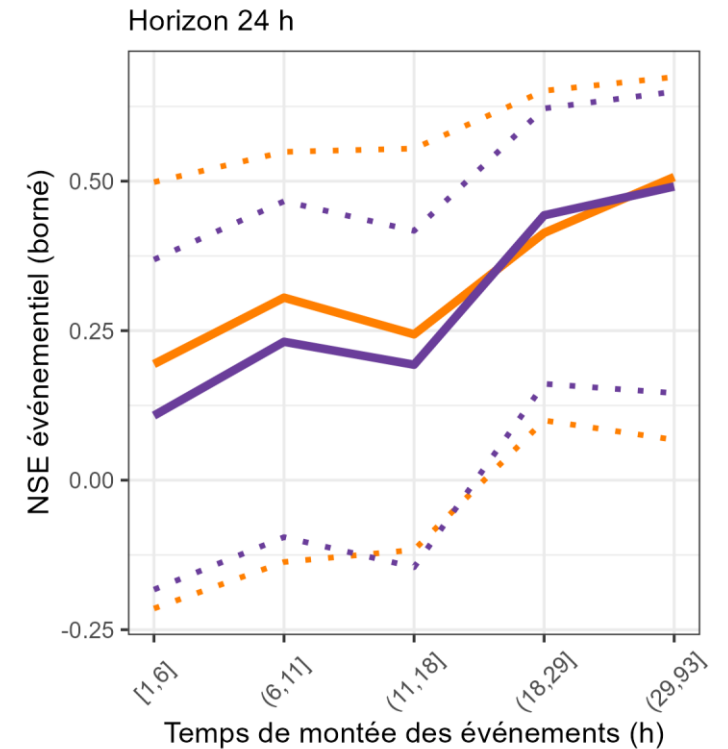
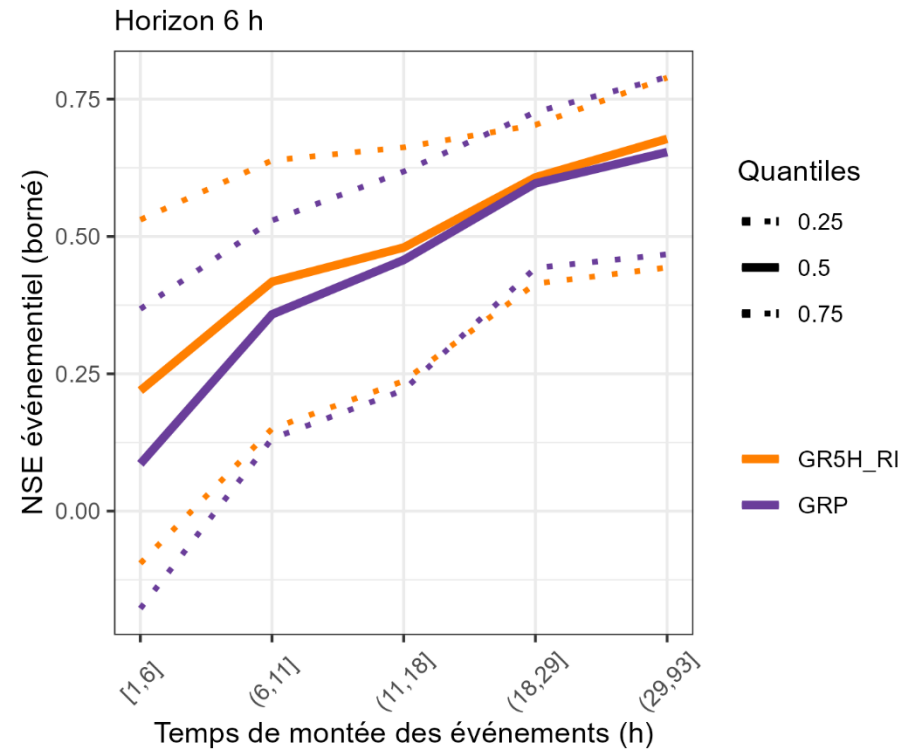
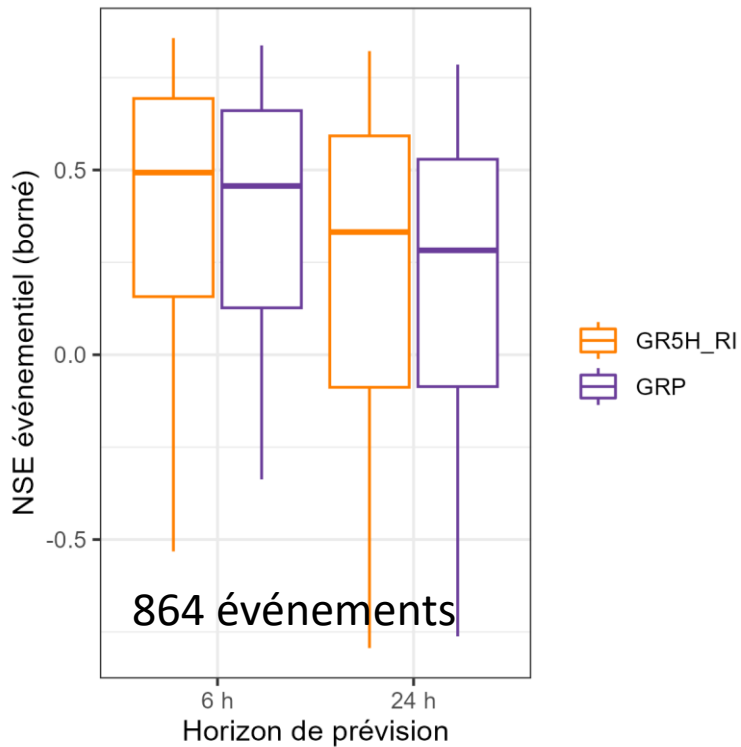
- Calage sur deux sous-périodes
  - P1 : 2008-01-01 → 2014-07-02
  - P2 : 2014-07-02 → 2020-12-31
- Évaluation sur P1 et P2



- 24 événements (débits + pluie) / bv
- NSE par événement
- 2 horizons de prévision
  - 6 h et 24 h
- 864 événements sélectionnés
- Temps de montée

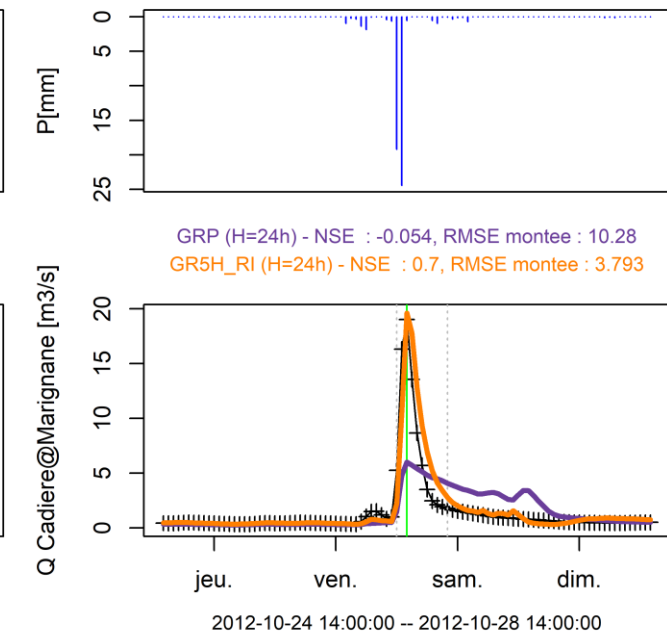
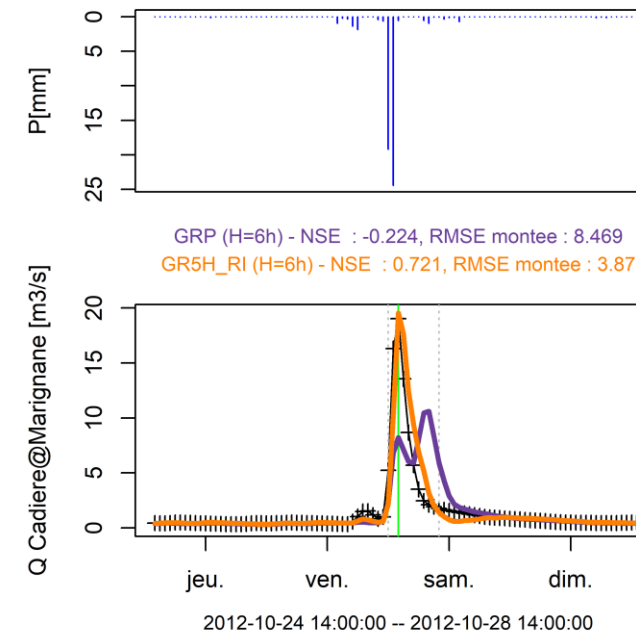
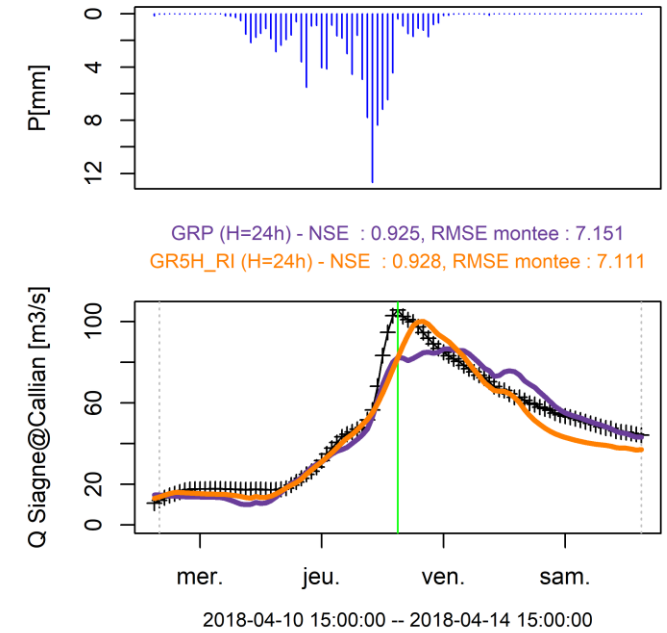
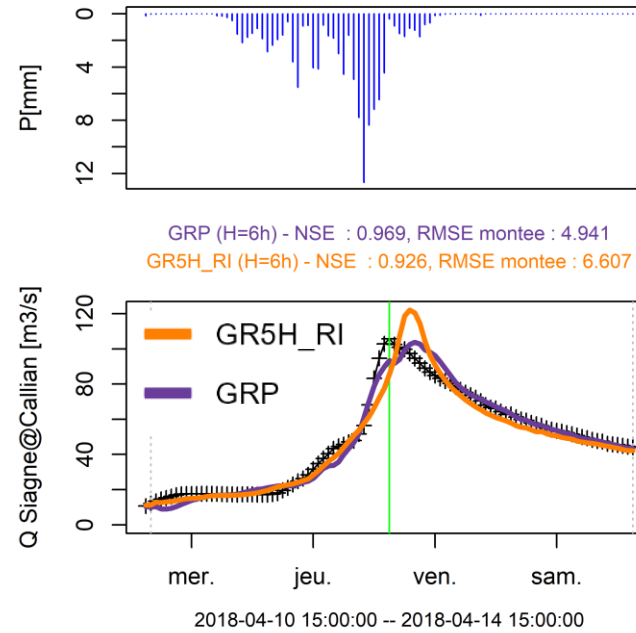
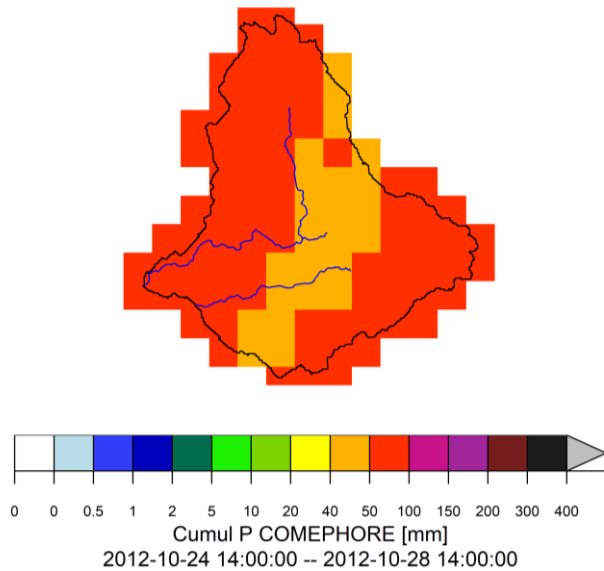
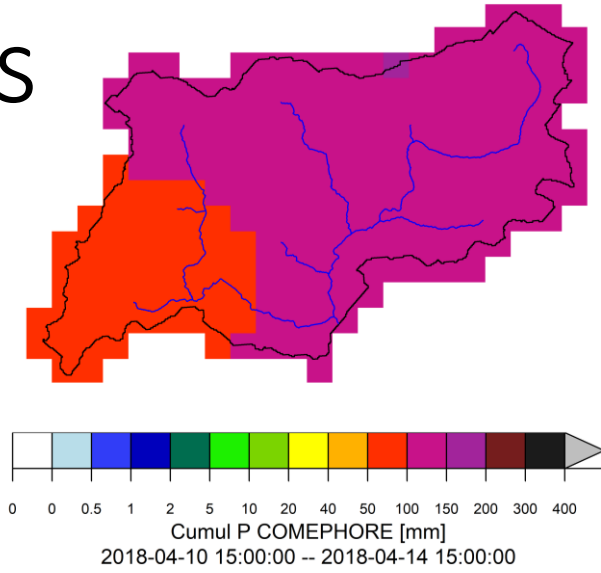


# Résultats



- Dans l'ensemble GR5H\_RI semble améliorer la prévision des crues
- Amélioration des prévisions pour plusieurs crues rapides
- Performances stables pour les crues plus lentes

# Résultats



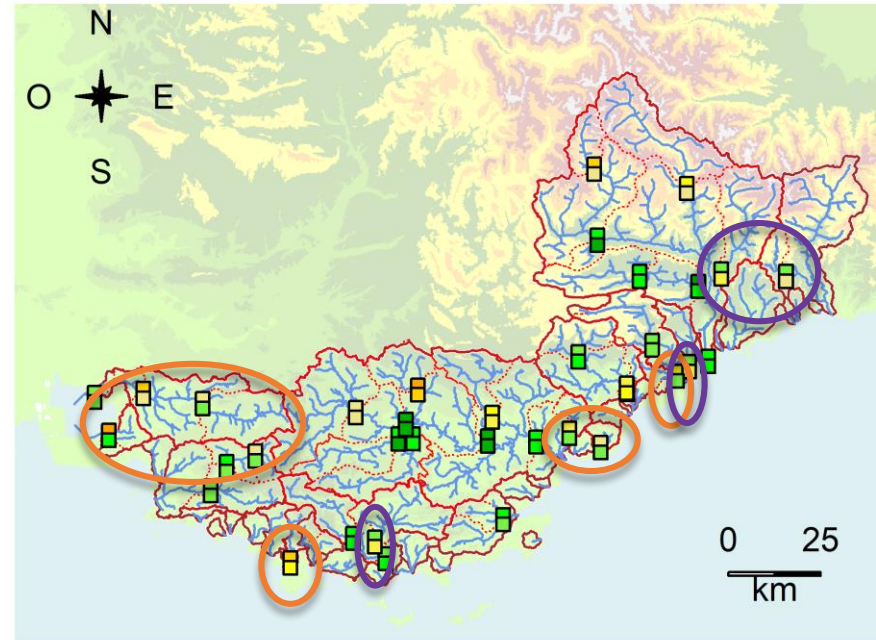
# Résultats

- A 6 h, GR5H\_RI améliore les prévisions sur des petits bassins très réactifs

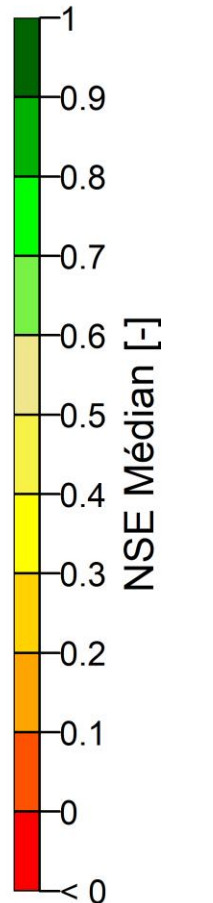
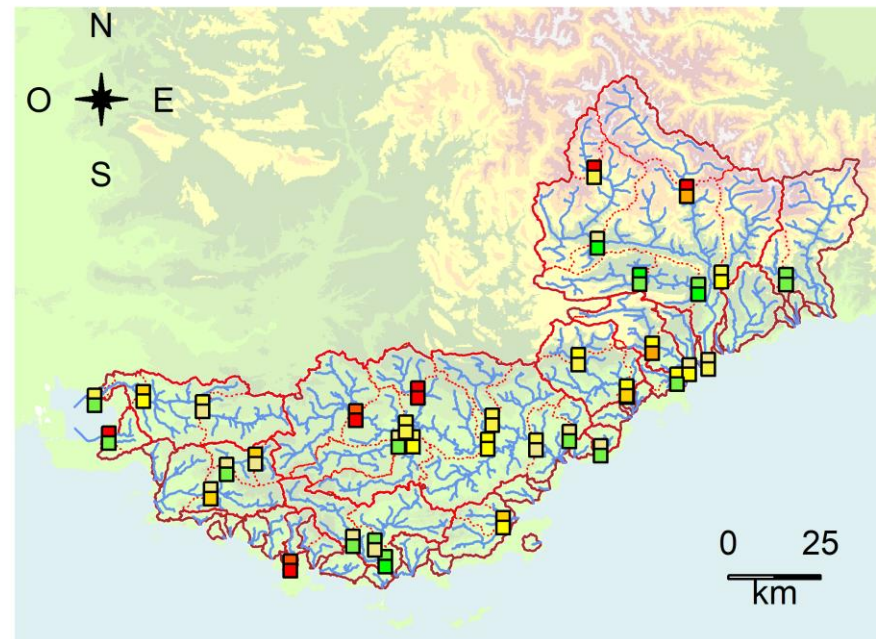


- A 24 h, les performances de GR5H\_RI sont équivalentes ou meilleures que GRP pour la majorité des bassins

Validation echeance 6h



Validation echeance 24h



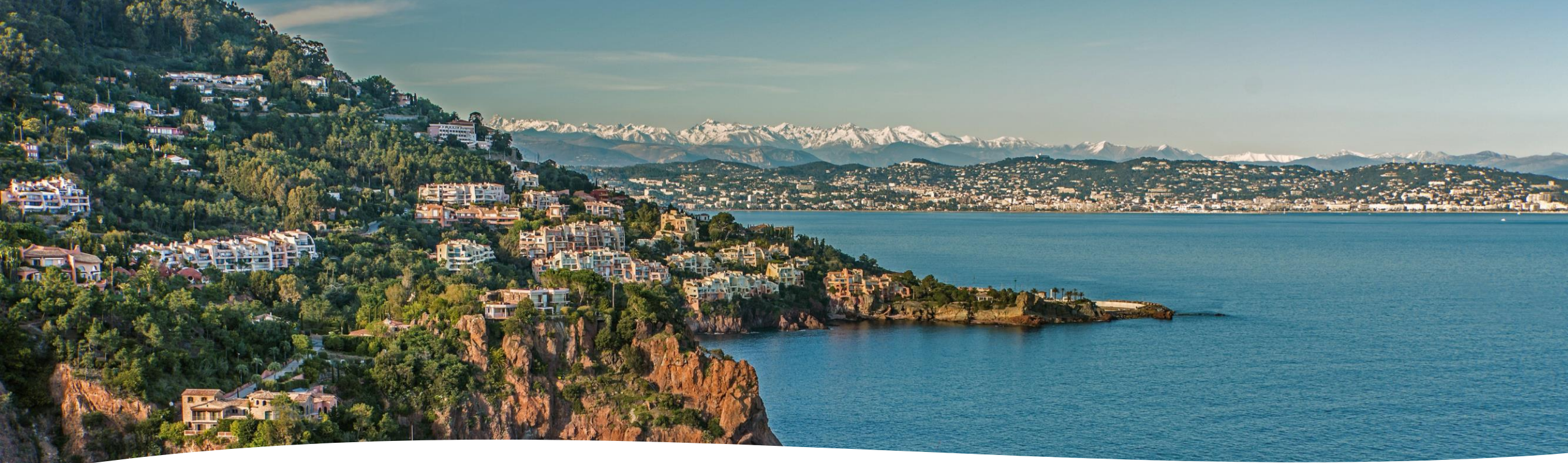
# Conclusion

- Une meilleure prise en compte des intensités de pluie permet d'améliorer les prévisions de GRP pour certaines crues rapides
- Les performances de GRP et GR5H\_RI restent équivalentes pour la plupart des bassins

# Perspectives

- Améliorer la sélection des épisodes de validation
- Amélioration du calage de GR5H\_RI
  - Réduction du nombre de paramètres
  - Utilisation d'une fonction objectif adaptée aux fonctions d'intensité
- Amélioration de la mise à jour des réservoirs de routage
- Établir un guide pour choisir GRP ou GR5H\_RI selon le bassin versant d'intérêt





MERCI POUR VOTRE ATTENTION

Paul Astagneau ([paul.astagneau@inrae.fr](mailto:paul.astagneau@inrae.fr))

Sarah Vigoureux ([s.vigoureux@smiage.fr](mailto:s.vigoureux@smiage.fr))

