

ESTIMATION DES INCERTITUDES ASSOCIÉES AUX PRÉVISIONS DE PLUIE EXPERTISÉES ET INTÉGRATION DANS LA CHAÎNE DE PRÉVISION DES CRUES

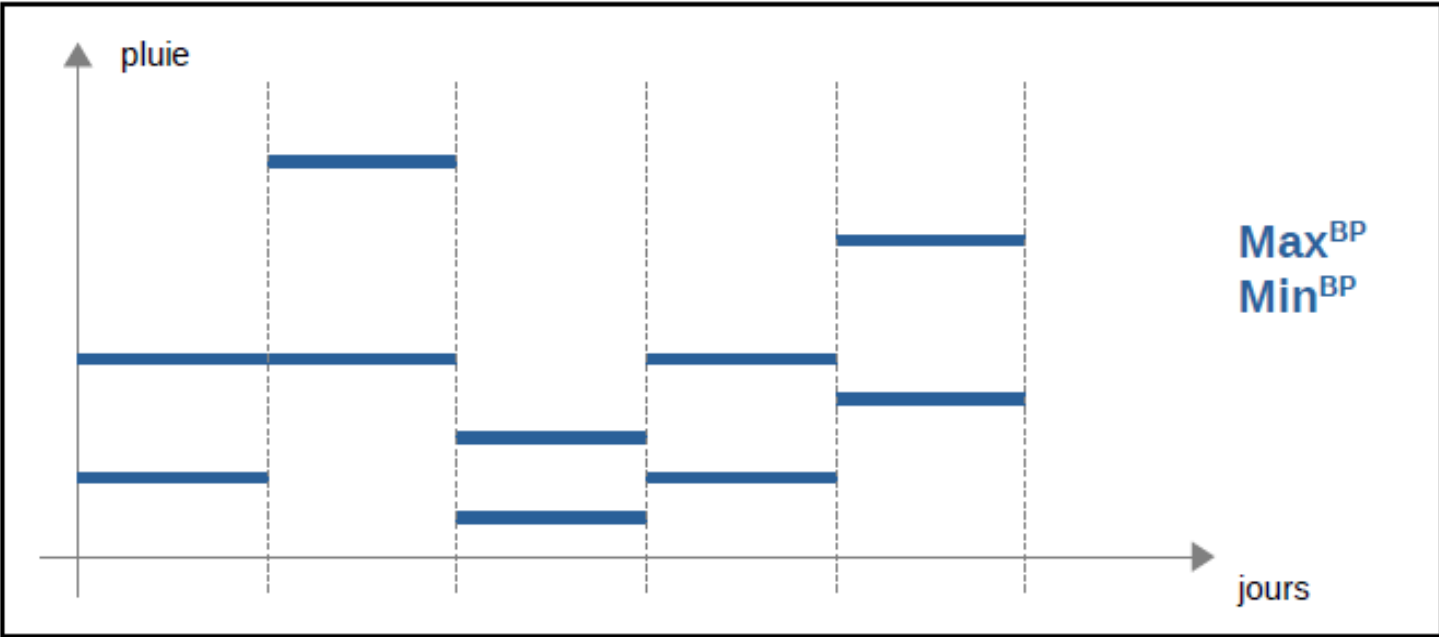
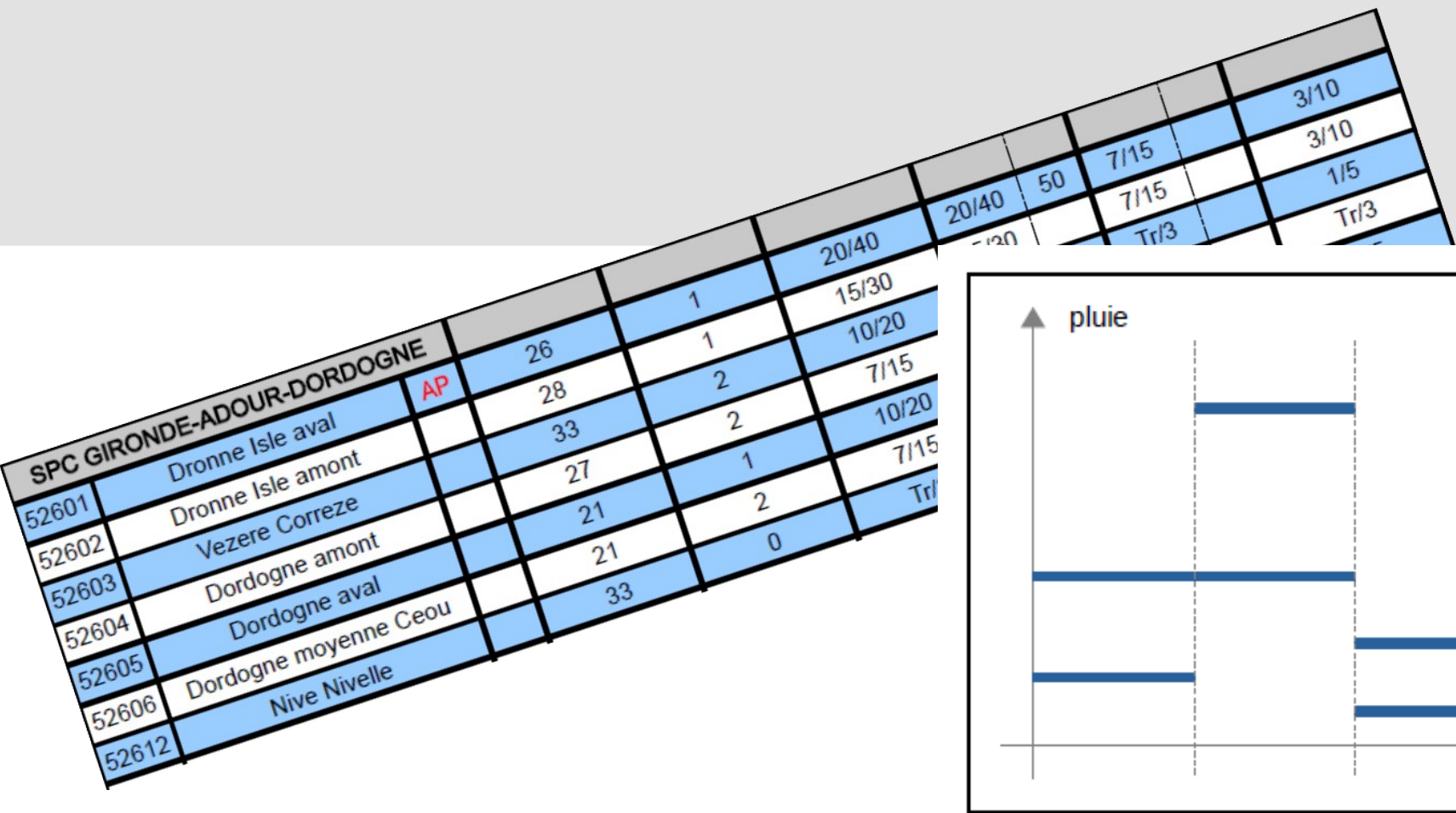


GENIN Sanda¹, DOURDET Vincent¹, PIOTTE Olivier¹, DANNE Alexandre¹, TILMANT Francois², LACAZE Yan¹
¹DREAL Nouvelle-Aquitaine, Service de Risques Naturelles et Hydrauliques
²INRAE, UR HYCAR

CONTEXTE

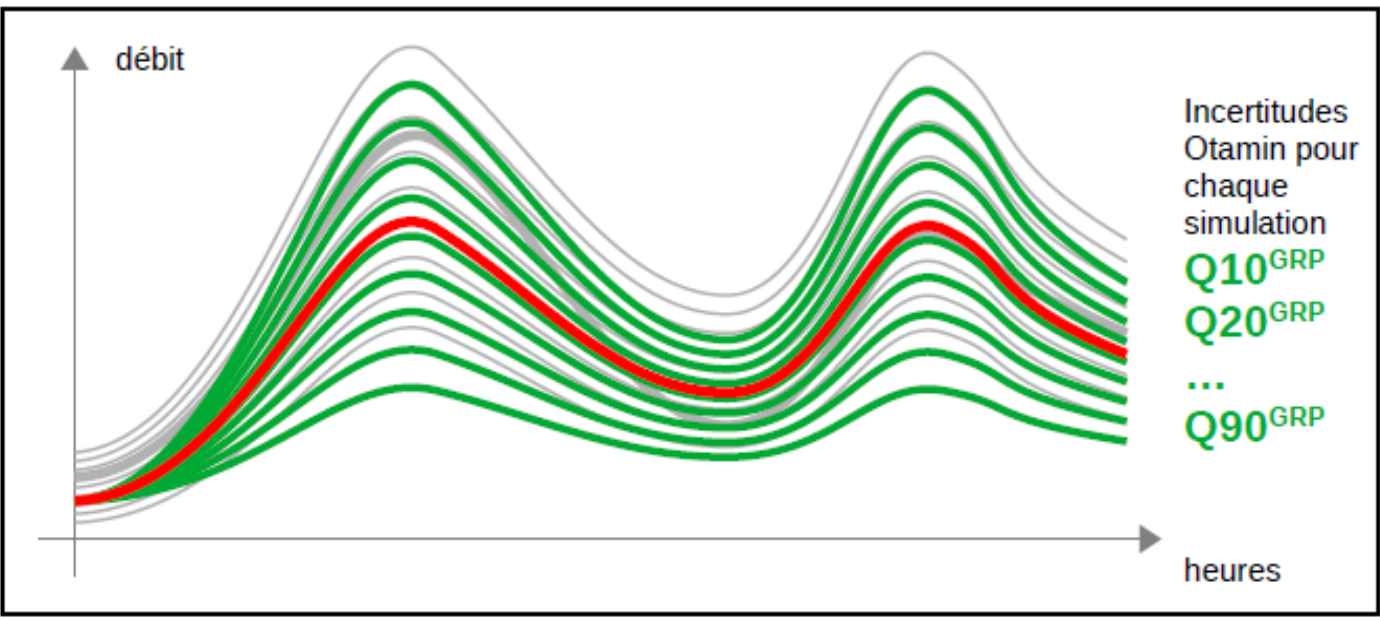
Composantes de l'incertitude totale de la chaîne de prévision

L'incertitude des prévisions **METEO**



Le prévisionniste doit composer avec les incertitudes

L'incertitude des prévisions **HYDRO**
(modélisation hydrologique ou hydraulique)



80%

VIGICRUES

Intervalle « forfaitaire » expertisé
(pas de signification probabiliste)

Méthode QUOIQUE
(approche empirique)

Publication des prévisions expertisées de hauteur d'eau
(ou de débit) fiables avec leur intervalle de couverture
à 80 % : quantiles Q10-Q90cible

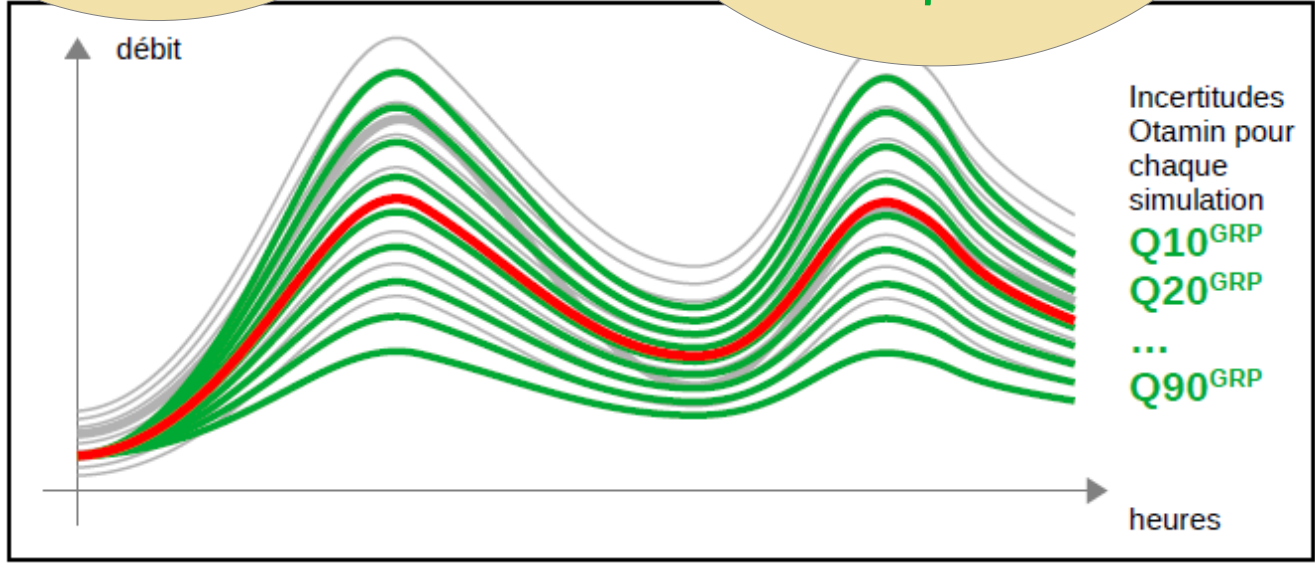
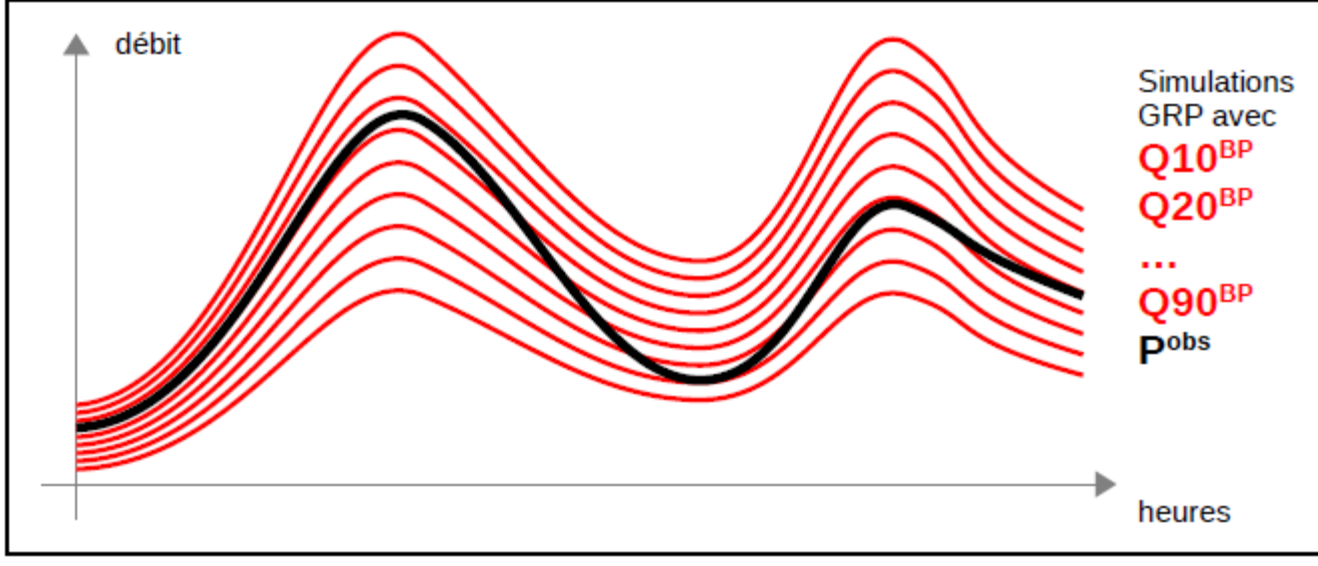
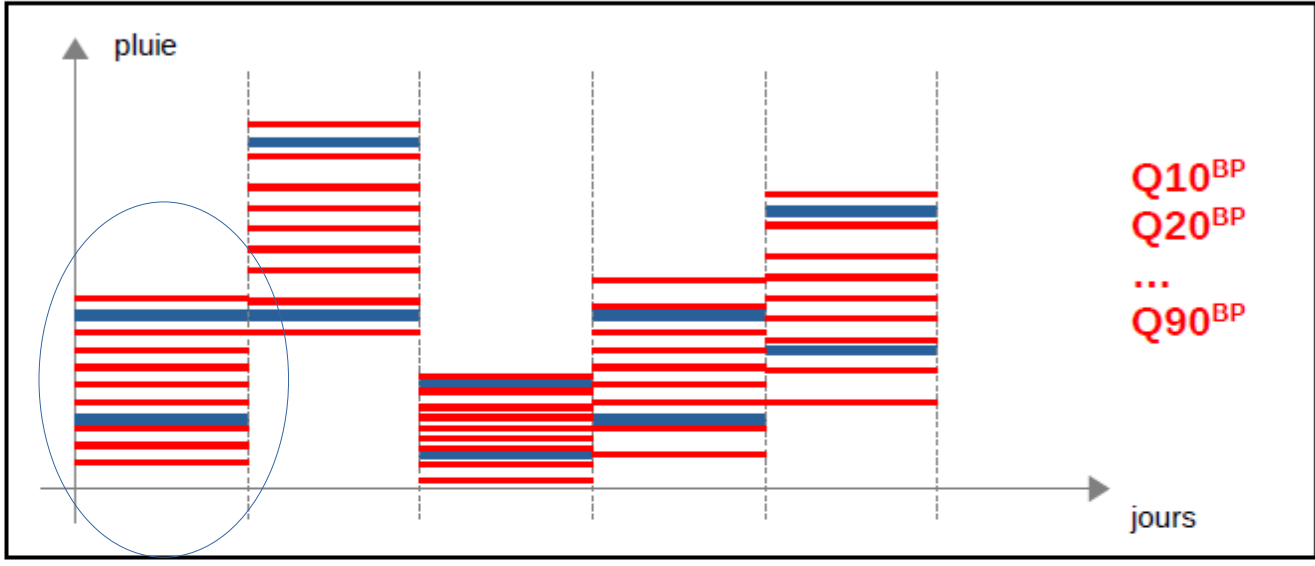
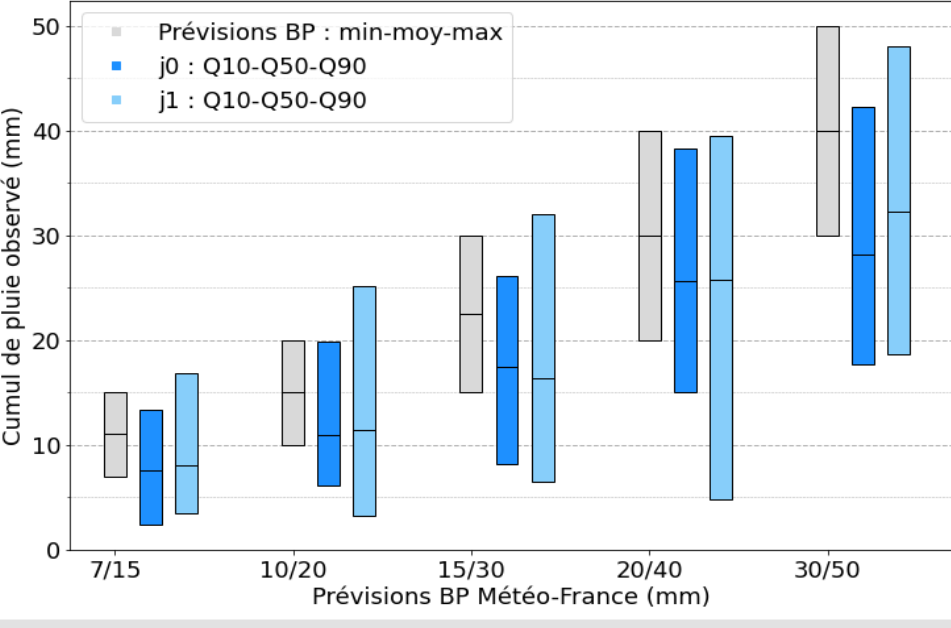
Période d'étude : 2017-2022



Site expérimental : Cambo-les-Bains sur la Nive (bassin de l'Adour)
(station Vigicrues qui dispose d'un modèle hydrologique GRP calé et de bonne qualité)

MÉTHODE

De quantification de l'incertitude météorologique intégrée
à la chaîne de prévision hydrologique opérationnelle



Intervalles type de pluie
prévue :
7-15 mm ; 10-20 mm ;
15-30 mm ; 20-40 mm ;
30-50 mm

Quantiles Q10-90BP calculés sur les
observations de pluie, jour J pour chacun
des intervalles type de pluie prévue.

10 prévisions avec le modèle GRP
alimenté avec :
- 9 chroniques de pluie prévues
probabilisées issues du Q10-Q90BP et
- 1 chronique de pluies observées Pobs

Post-traitement des 10 prévisions GRP
qui produit pour chaque prévision :
→ 9 séries de débits probabilisés Q10-90GRP
=> 90 séries de prévisions de débits,
(81 pour chaque couple QXXBP- QYYGRP
+ 9 issues de la prévision GRP en pluies
observées.

Matrice à double entrée QxxBP / QxxGRP → Comparer

les sorties de modélisation probabilisées
(QXXBP- QYYGRP)
avec l'observation

Combinaisons QxxBP-QxxGRP \subset Q10-Q90cible

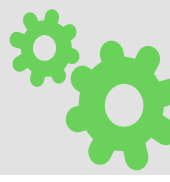
RÉSULTATS

Choix des combinaisons de quantiles selon 3 critères :

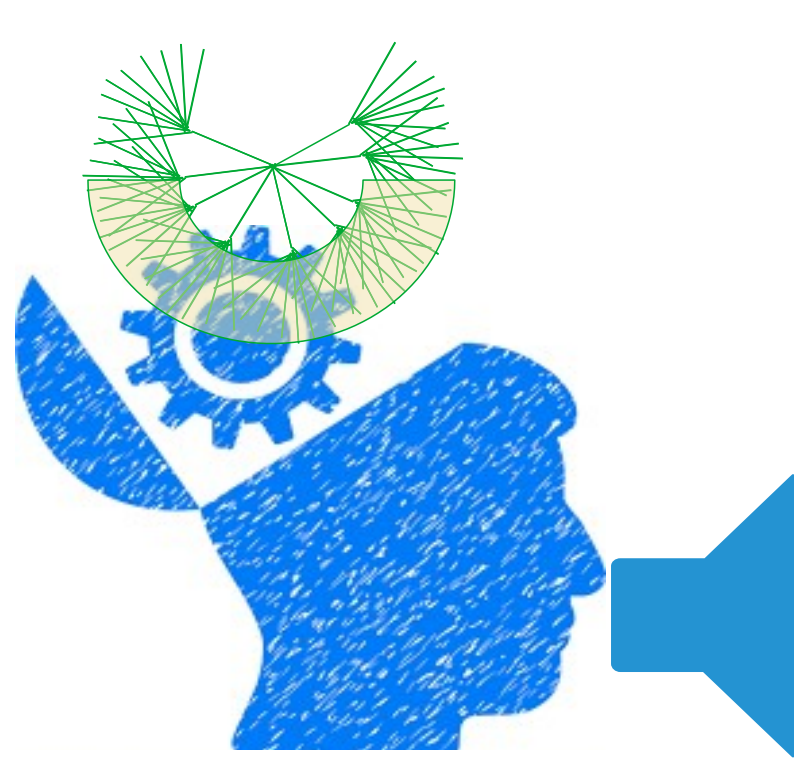
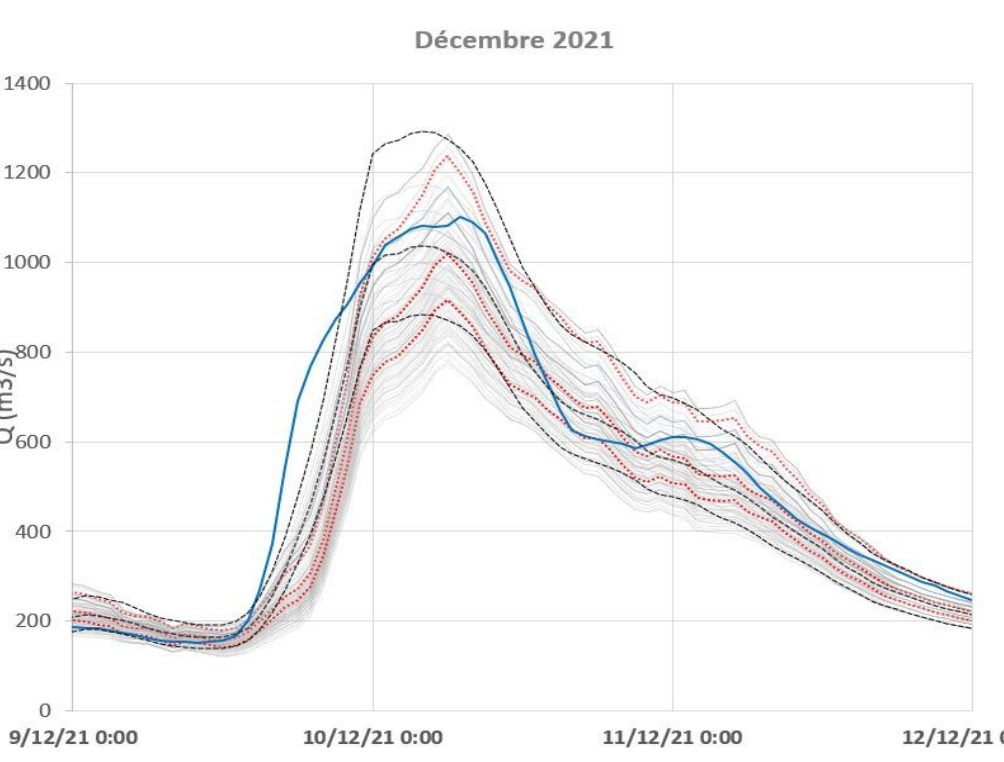
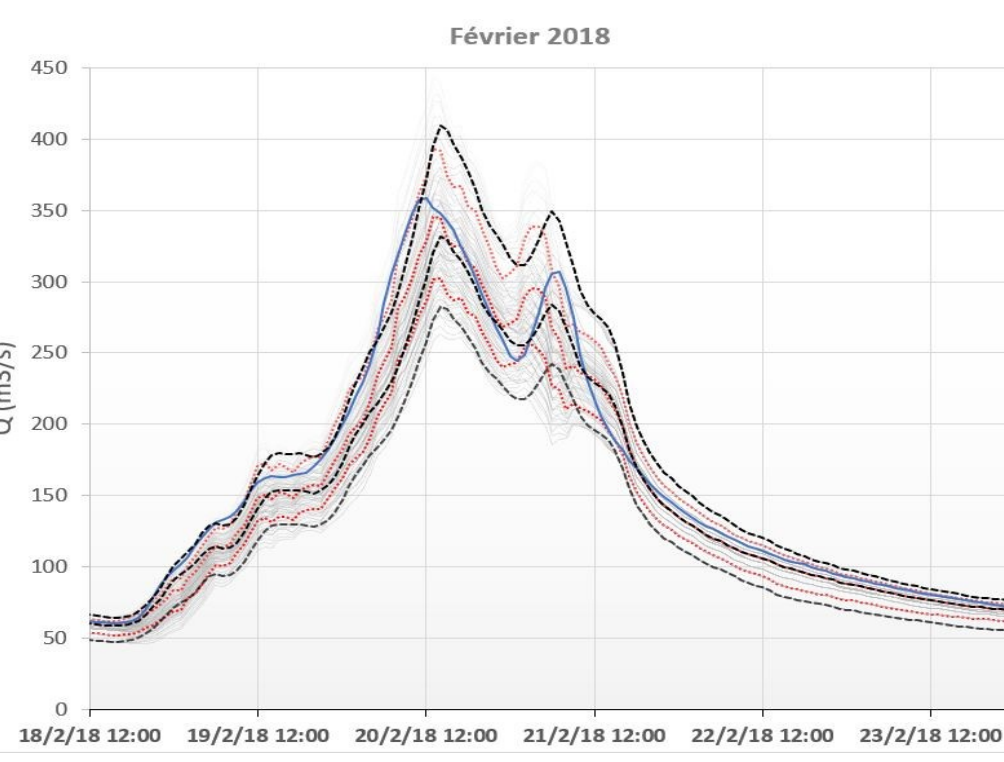
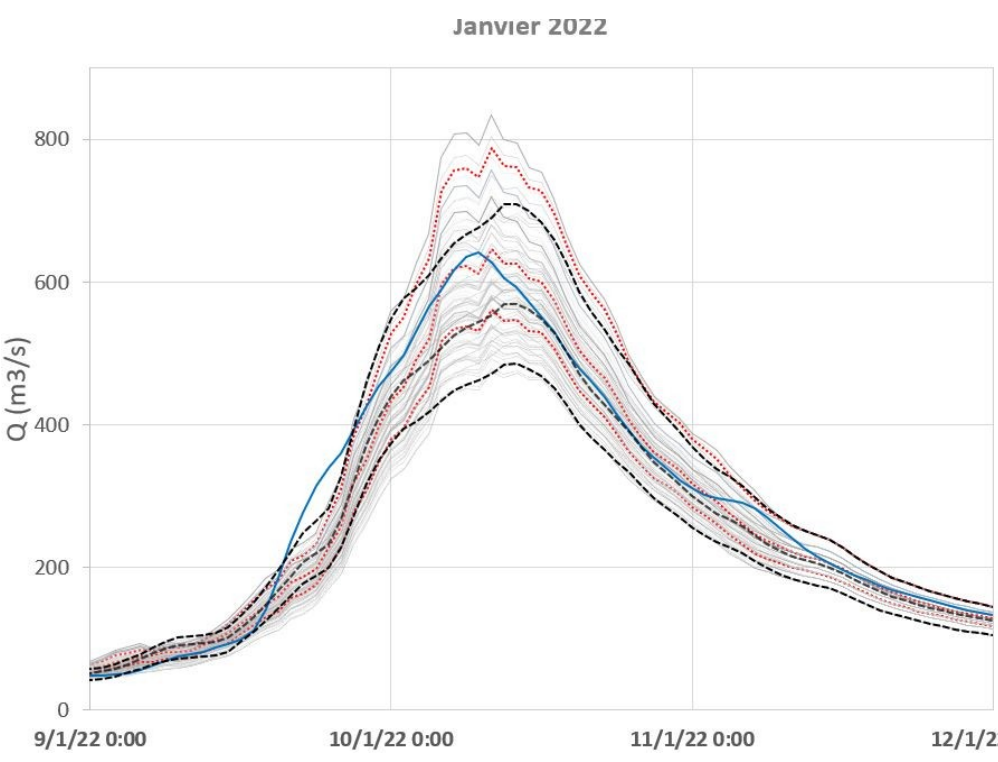
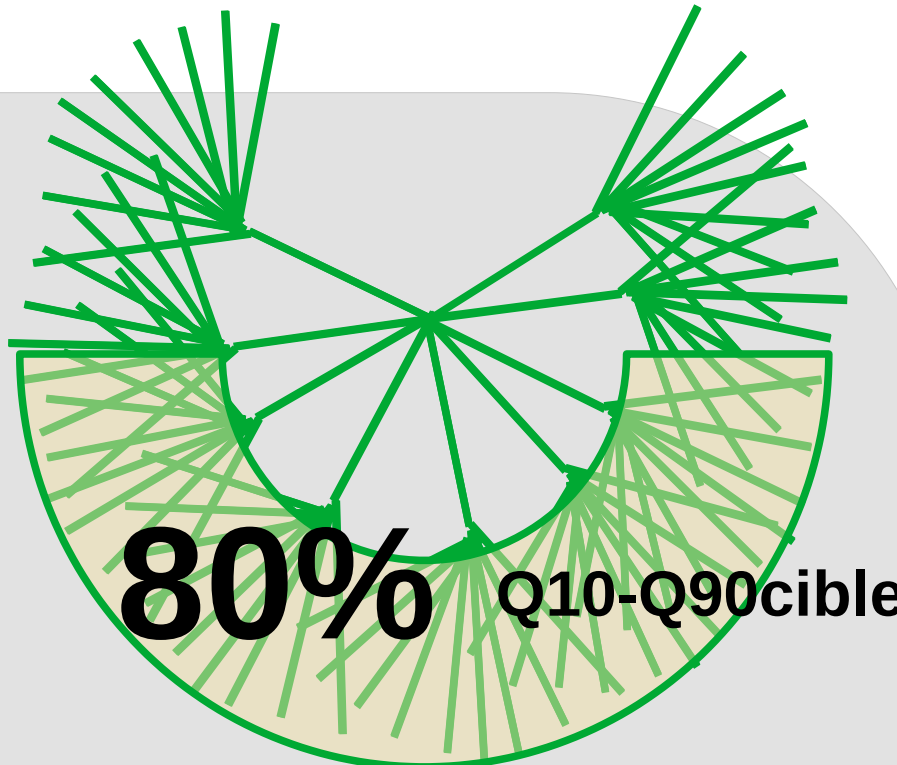
- **fiabilité** : taux de non-dépassement cible des couples QXXBP-QXXGRP (10 \pm 5 % pour Q10, 50 \pm 10 % pour Q50 et 90 \pm 5 % pour Q90)
- **précision et finesse** : minimiser l'erreur absolue moyenne avec les observations
- **homogénéité** : couples de quantiles équilibrés pour éviter les extrêmes du type Q10BP- Q90GRP

Échantillon analysé:

La série à horizon de prévision 6 heures (horizon de calage du modèle GRP à la station de Cambo-les-Bains)



Expertise humaine



VIGICRUES

Exemples des simulations sur trois crues :

Rouge : Tendence basse : Q50BP- Q30GRP
Tendance centrale: Q60BP-Q60GRP
Tendance haute: Q70BP-Q90GRP
Bleue: la valeur observée
Gris : les couples de quantiles QxxBP-QxxGRP
Noir : Q10-50-90BPmoyen

fourchette d'incertitudes
Q10-Q90 cible calibrée

Comparaison des résultats pour la combinaison BP – GRP avec la méthode simple BP moyen – Quoique

Période étudiée : 2017-2022	Taille de l'échantillon	Fiabilité BPmoy – Quoique	Fiabilité Combinaison QXXBP-QXXGRP	Précision BPmoy - Quoique	Précision Combinaison QXXBP-QXXGRP	Finesse BPmoy – Quoique	Finesse Combinaison QXXBP-QXXGRP
Débits > 70 m³/s	4 288	84 %	73 %	13,8	14,4	44,6	33,4