

Sélection optimale de sous-ensembles de projections climatiques en contexte de modélisation hydrologique

Magali Vandal¹, Richard Arsenault^{1,3} & David Huard²

¹ École de technologie supérieure, 1100, rue Notre-Dame Ouest, Montréal (QC), H3C 1K3, Canada

² Consortium Ouranos, 550, rue Sherbrooke Ouest, Montréal (QC), H3A 1B9, Canada

³ CentrEau, 1065, Avenue de la Médecine, Québec (QC), G1V 0A6, Canada

Introduction / Objectifs

Plusieurs dizaines de simulations numériques sont disponibles pour les études d'impact des changements climatiques. Ce nombre sans cesse croissant amène un besoin en ressources et en temps de calcul considérable lors de simulations hydrologiques. Ceci soulève la question suivante : **est-il possible de réduire le nombre de simulations climatiques utilisées dans la chaîne de modélisation hydrologique et, si oui, de quelle façon les sélectionne-t-on?** Afin d'effectuer une sélection représentative de l'ensemble, le choix des indices climatiques et hydrologiques à évaluer est crucial. Dans le cadre de cette recherche, les objectifs seront donc de :

1. Déterminer les indices climatiques qui sont les plus corrélés et transposables à des indices hydrologiques
2. Déterminer l'impact de l'utilisation de ces combinaisons sur l'étendue de l'incertitude hydrologique

Zone à l'étude

Domaine:
Amérique du Nord

Superficies variant de
1009,7 à 153 261,8
km²

100 bassins

Période de référence
1971-2000

Période future
2070-2099

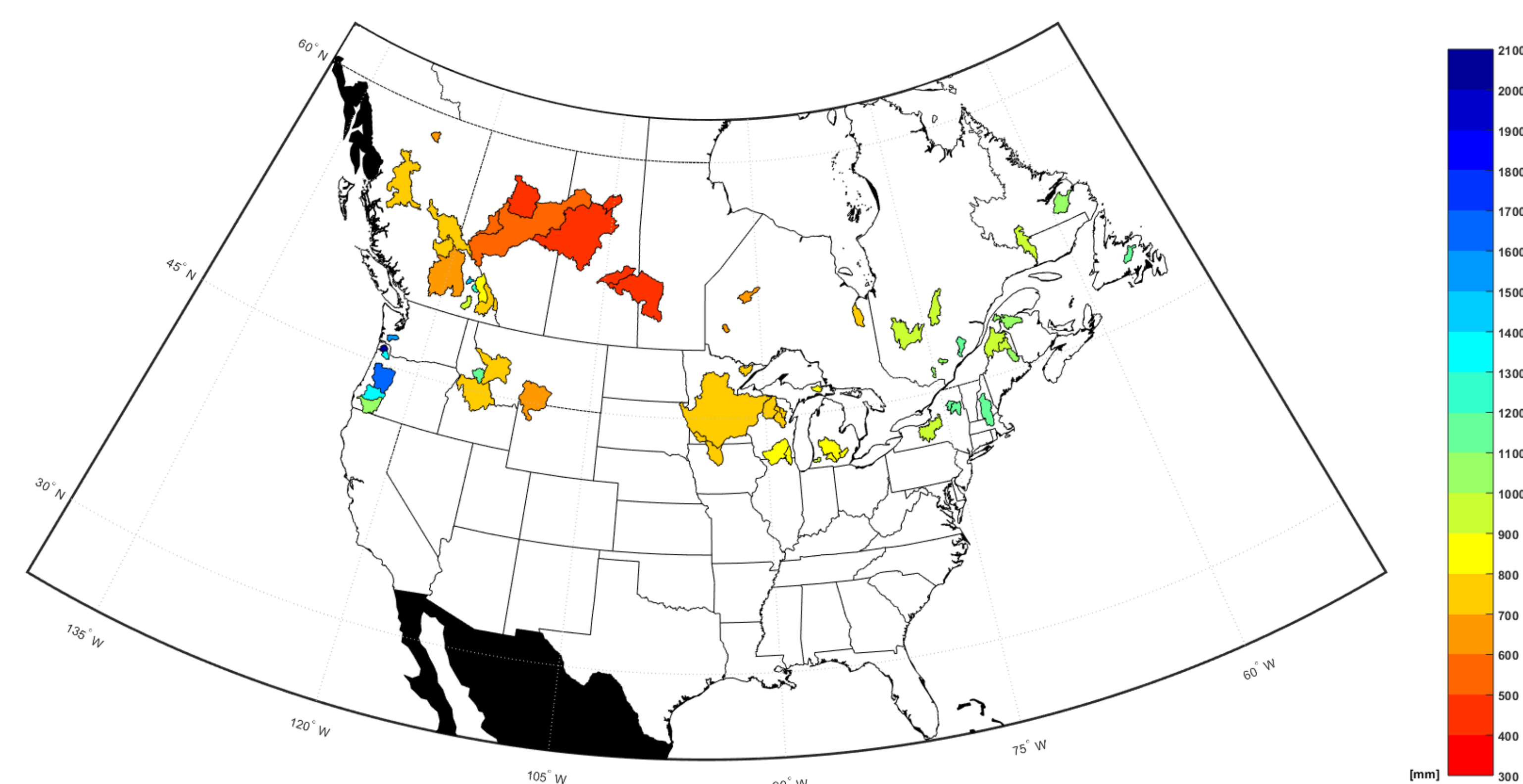


Figure 1. Localisation et précipitation moyenne annuelle (mm) des 100 bassins à l'étude.

Trois regroupements de simulations climatiques utilisés:

CMIP5

ClimEx

CORDEX

Méthodologie

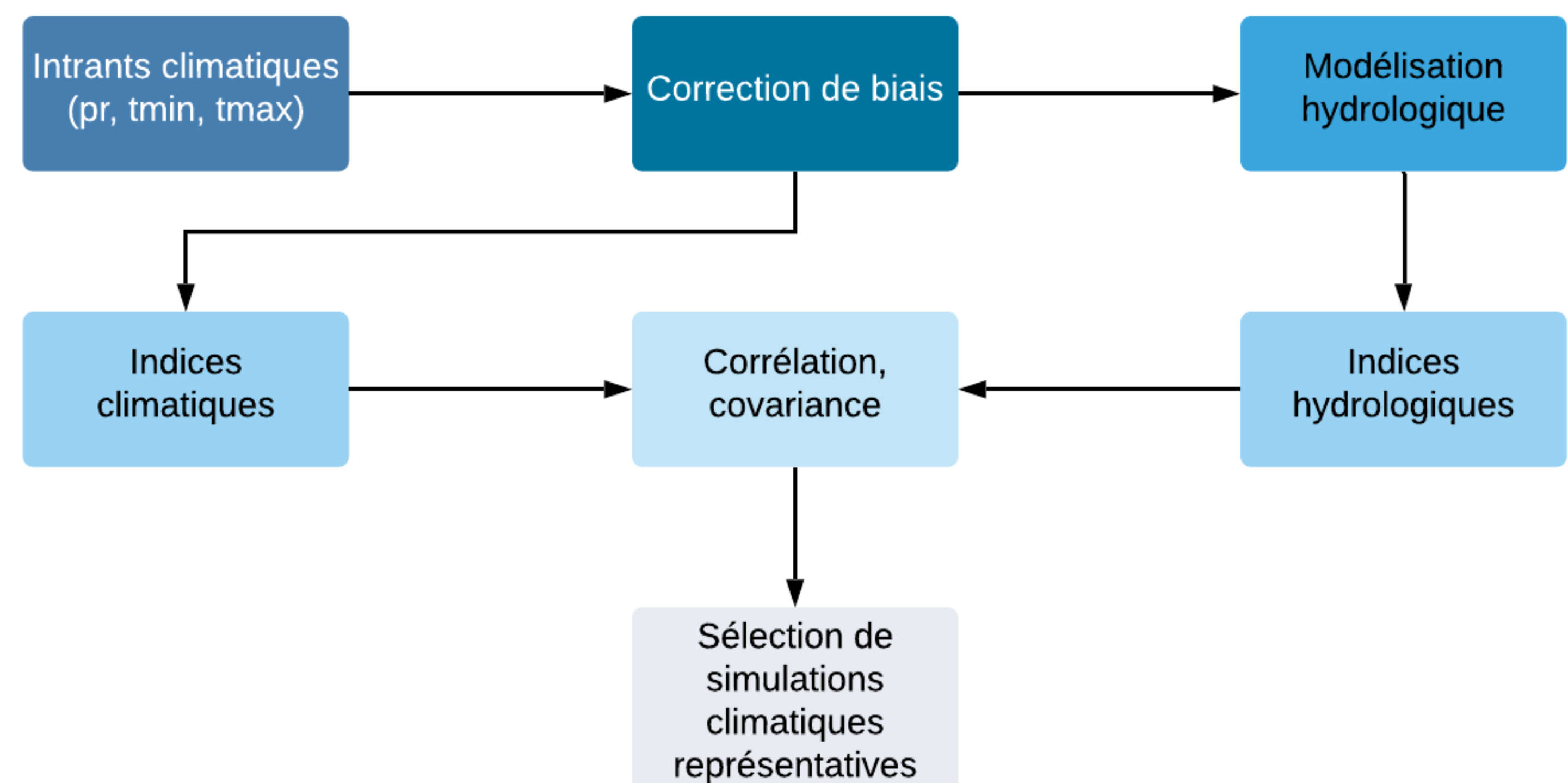


Figure 2. Schéma du processus de sélection de simulations climatiques représentatives de l'ensemble

Résultats attendus

- Une forte corrélation entre certains indicateurs. Exemple : la précipitation en hiver et la température printanière sur l'amplitude de la crue printanière
- Aucune corrélation significative entre certains indicateurs

	J1Q	LF_30Q5	HF_14Q20	Qmax	Qmoy
tmin	Red	White	Light Red	Dark Blue	Light Blue
tmax	Light Red	Dark Blue	White	Red	Light Red
tmoy	Dark Blue	Light Blue	Light Red	Light Blue	Dark Blue
pr	Light Blue	Light Red	White	White	Red
cdd	Red	Dark Blue	Light Blue	Dark Blue	White
cwd	Dark Blue	Red	Light Red	Light Red	Dark Blue
rx3day	Light Red	Dark Blue	White	Red	Light Blue

Légende

Red	1 > r > 0.5
Light Red	0.5 > r > 0.2
White	0.2 > r > -0.2
Light Blue	-0.2 > r > -0.5
Dark Blue	-0.5 > r > -1

Figure 3. Exemple de résultats attendus de la corrélation d'indicateurs

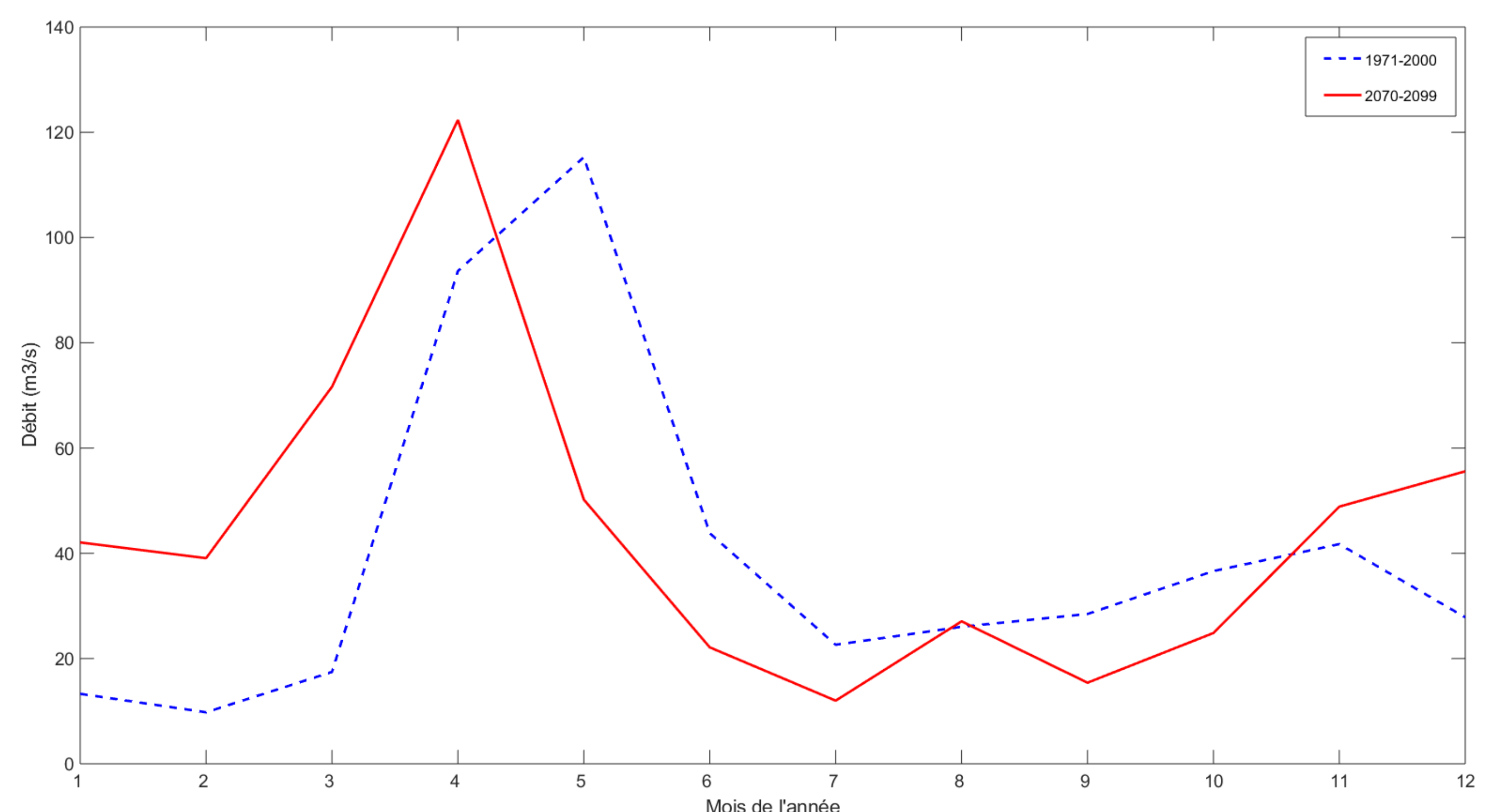


Figure 4. Hydrogramme annuel moyen en période de référence (1971-2000) et en période future (2070-2099). Décalage du débit de crue printanière.

Travaux futurs

Une partie subséquente au présent projet sera réalisée. Cette continuité permettra de développer une méthode de sélection adaptable selon les cas hydrologiques spécifiques déterminés à l'aide des corrélations trouvées.