

FloodNet

Réseau pancanadien de recherche sur les inondations



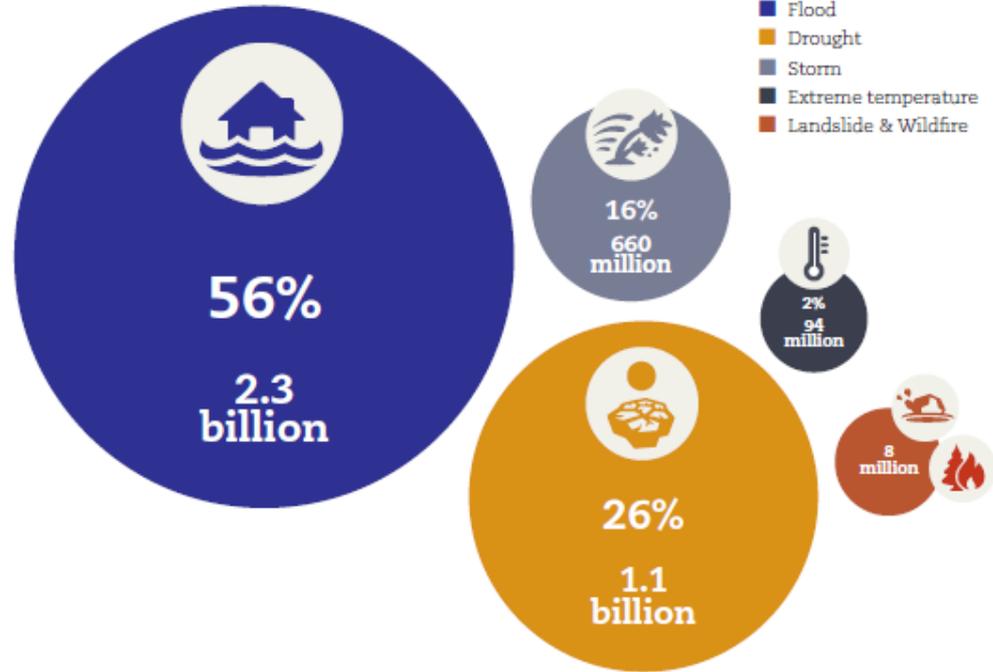
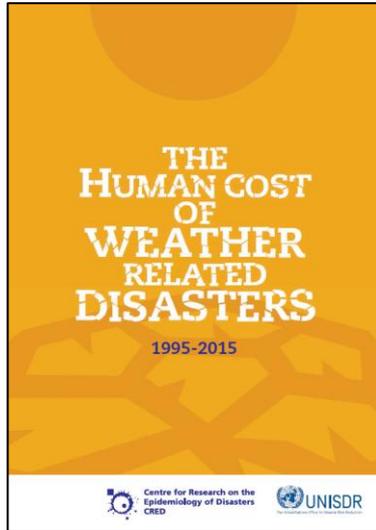
François Anctil – Université Laval
INFRA 2015, Québec 2 décembre

Pourquoi tant de gens se laissent-ils surprendre par la montée des eaux?

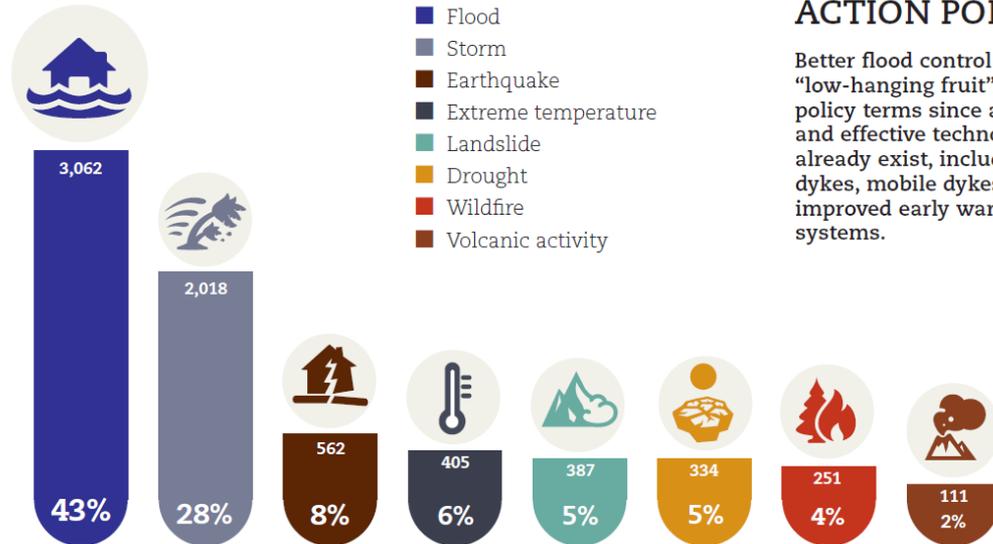
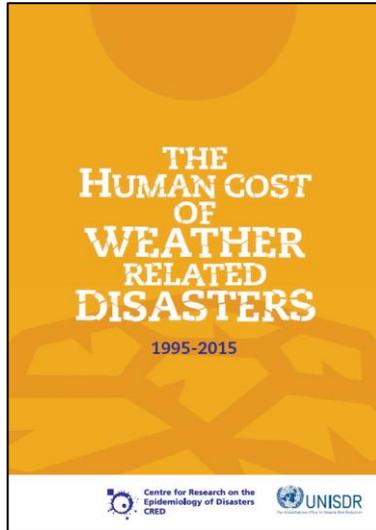
- Est-ce par manque
 - de connaissance?
 - d'information?
 - de jugement?



Nombre de personnes affectées 1995-2015



Pourcentage des catastrophes naturelles 1995-2015



ACTION POINT

Better flood control is one “low-hanging fruit” in DRR policy terms since affordable and effective technologies already exist, including dams, dykes, mobile dykes and improved early warning systems.

... et au Canada ?

- « Les inondations sont les catastrophes naturelles qui provoquent le plus de dégâts matériels au Canada. »
 - Sécurité Publique Canada

Coûts estimés d'inondations

Sécurité Publique Canada

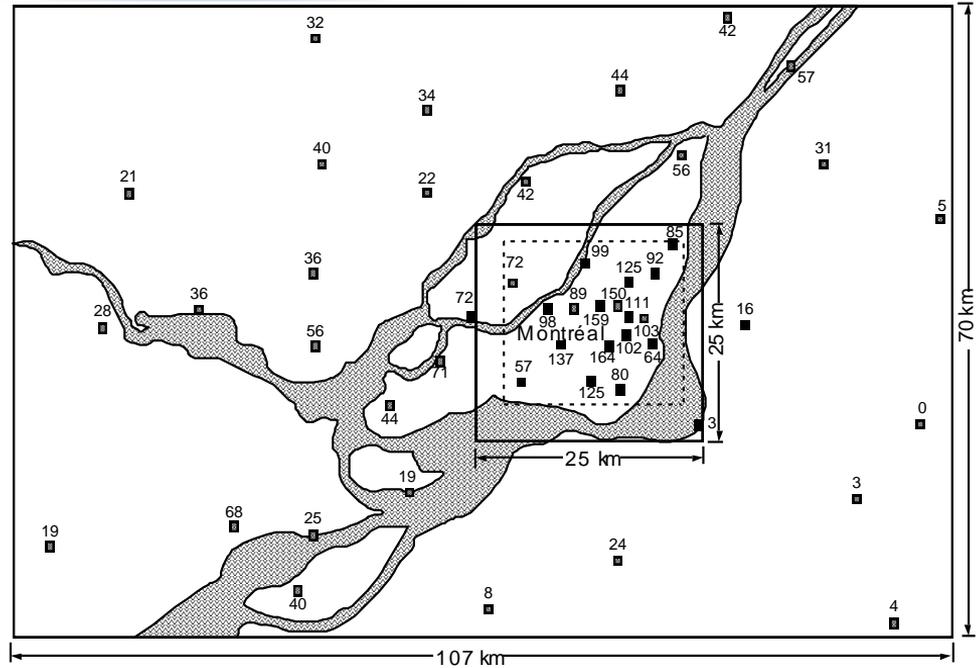
Province	Coûts estimés (milliard \$)	Date
Alberta	2,20	19-06-2013
Manitoba	1,00	25-06-2014
Alberta & Saskatchewan	0,96	17-06-2010
Ontario	0,94	08-07-2013
Manitoba	0,50	22-04-1997
Manitoba	0,35	19-04-2011
Québec	0,30	19-07-1996
Manitoba	0,21	25-07-1993

Les divers visages des inondations

- Crue éclair
 - Crue régionale
 - Crues successives
 - Crue de fonte
- FloodNet
- Embâcle
 - Onde de tempête
 - Tsunami

Crue éclair

- Montréal 1997



Hauteur de précipitation observée le 14 juillet 1987 dans la région de Montréal

(Bellon *et al.*, 1993, p. 31)

Crue régionale

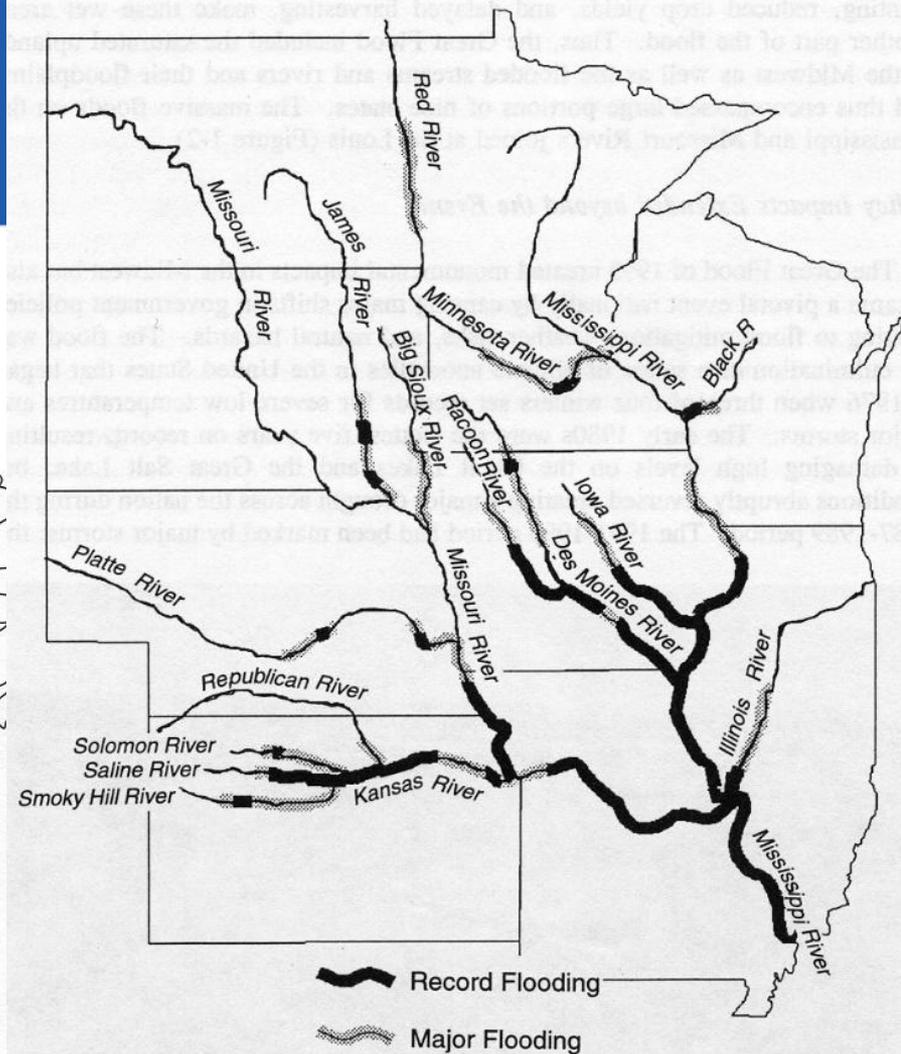
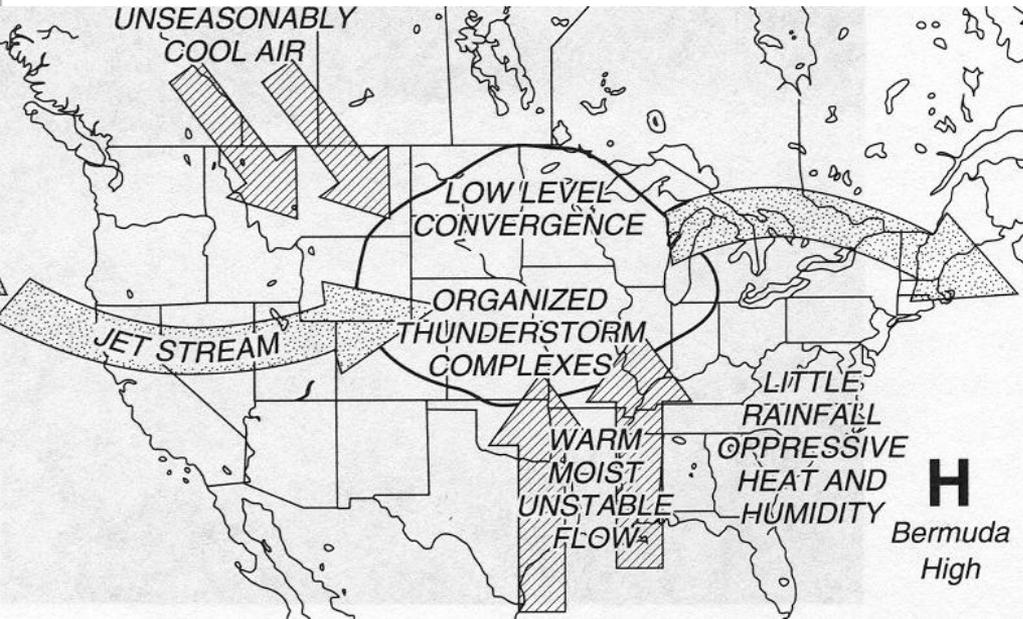
- Saguenay 1996

Variation de l'intensité des précipitations observée à la rivière aux Écorces entre le 18 et le 21 juillet 1996

Durée (h)	Hauteur (mm)	Intensité (mm/h)
1	12,7	12,7
3	30,5	10,2
6	55,9	9,3
12	106,7	8,9
24	177,8	7,4
36	245,4	6,8
48	274,3	5,7
52	279,4	5,4

Crues successives

- Haut Mississippi 1993



Crue de fonte

- Rivière Rouge (1997)

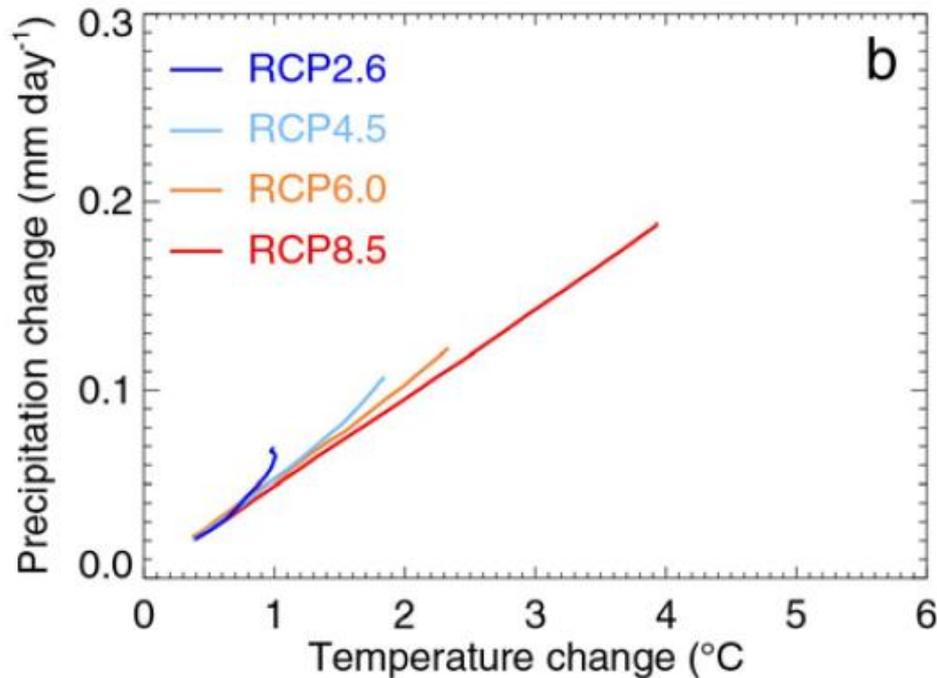
Grand Forks, North Dakota
28 pieds → inondation
49 pieds → hauteur des digues
52 pieds → surélévation 96-97
54 pieds → 22 avril 1997



Tendance générale à l'augmentation des pertes économiques associées aux inondations

- Accroissement de la population
- Expansion des villes
 - la concentration économique augmente la vulnérabilité aux catastrophes naturelles
 - L'imperméabilisation du territoire accroît les conséquences des fortes précipitations
 - Le développement de territoires exposés aux inondations

... et les changements climatiques ?



Relation quasi linéaire entre précipitation et température à l'échelle globale, qui se traduit par une hausse de 1 à 3 % de la précipitation par degré Celsius

Intergovernmental Panel on Climate Change 2013

Pourquoi tant de gens se laissent-ils surprendre par la montée des eaux?

- Est-ce par manque

- de connaissance?



FloodNet

climatologie des crues

- d'information?



systèmes de prévision des débits

- de jugement?



communication des alertes

Canadian FloodNet

Réseau stratégique du CRSNG (2014-2019)

- Vision
 - Concerte les efforts nationaux pour améliorer la prévision des crues et la capacité de gestion des eaux au Canada
- Mission
 - Favorise le développement des connaissances, des outils et des technologies qui permettront au Canada de mieux faire face aux inondations

Canadian FloodNet

Réseau stratégique du CRSNG (2014-2019)

- Ressources humaines
 - 12 universités
 - 21 chercheurs
 - 85 étudiants
 - 30 partenaires publics et privés
 - Industries
 - Agences gouvernementales
 - Municipalités

Canadian FloodNet

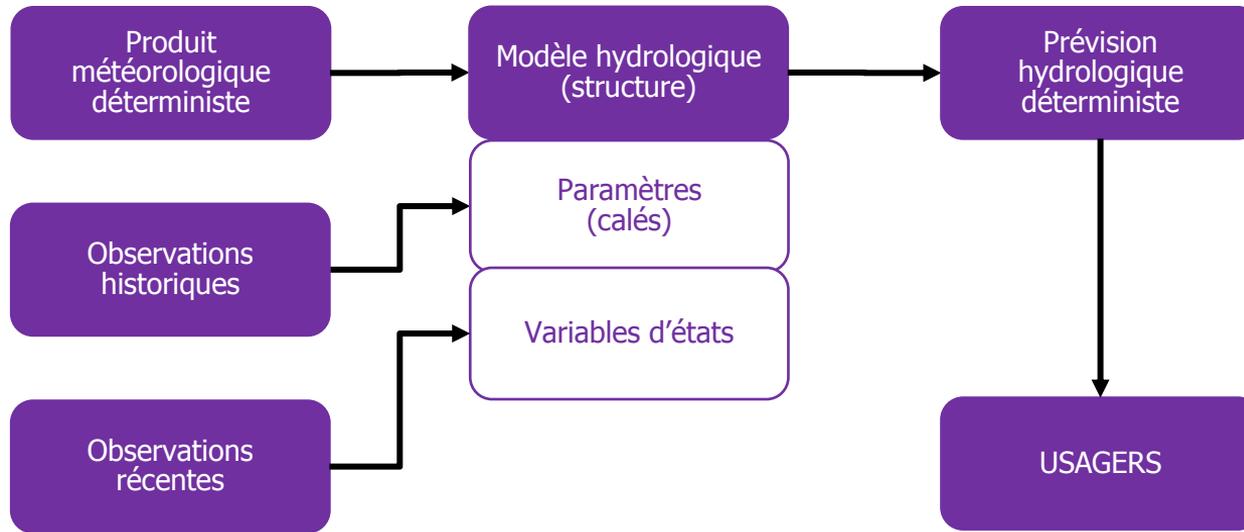
Réseau stratégique du CRSNG (2014-2019)

- Axes de recherche
 1. Le régime des crues canadiennes, du passé au futur
 2. Réduire et quantifier l'incertitude de la prévision des crues
 3. Système adaptatif canadien de prévision et d'alerte de crues
 4. Analyse des risques socioéconomiques et environnementaux

AXE 2 – Réduire et quantifier l'incertitude de la prévision des crues

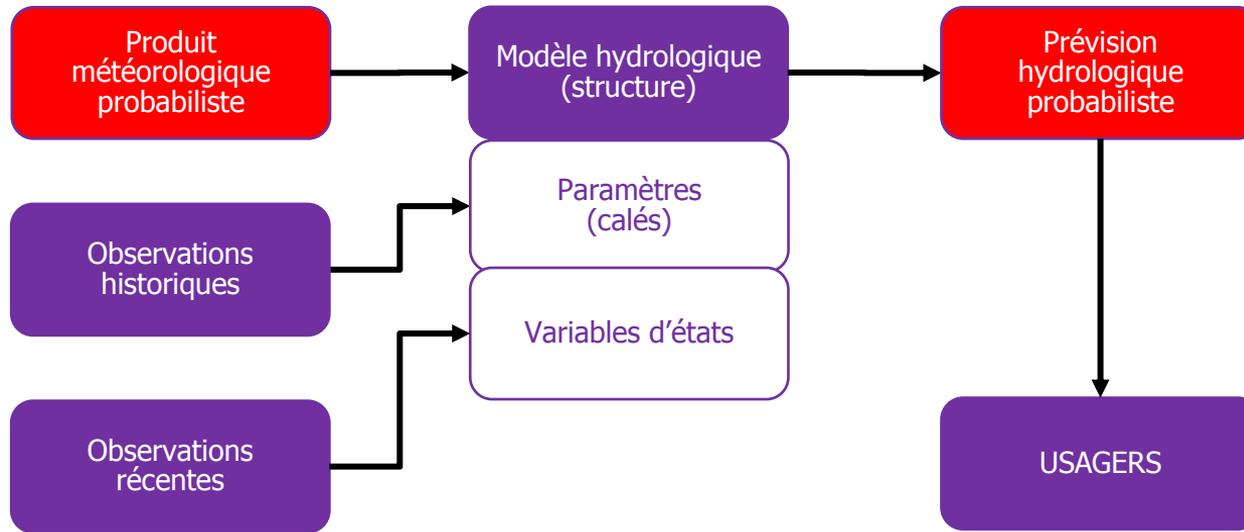
- Systèmes de prévision hydrologique qui tiennent compte de l'incertitude
 - météorologique
 - structurelle
 - des conditions initiales

Chaîne de modélisation déterministe



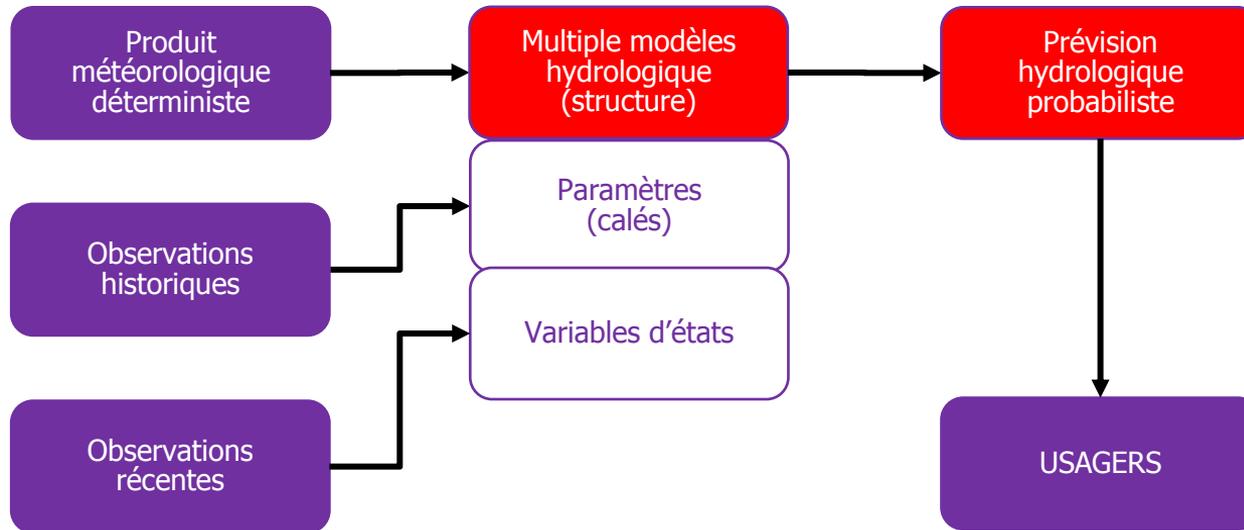
Chaîne de modélisation probabiliste

Incertitude météorologique



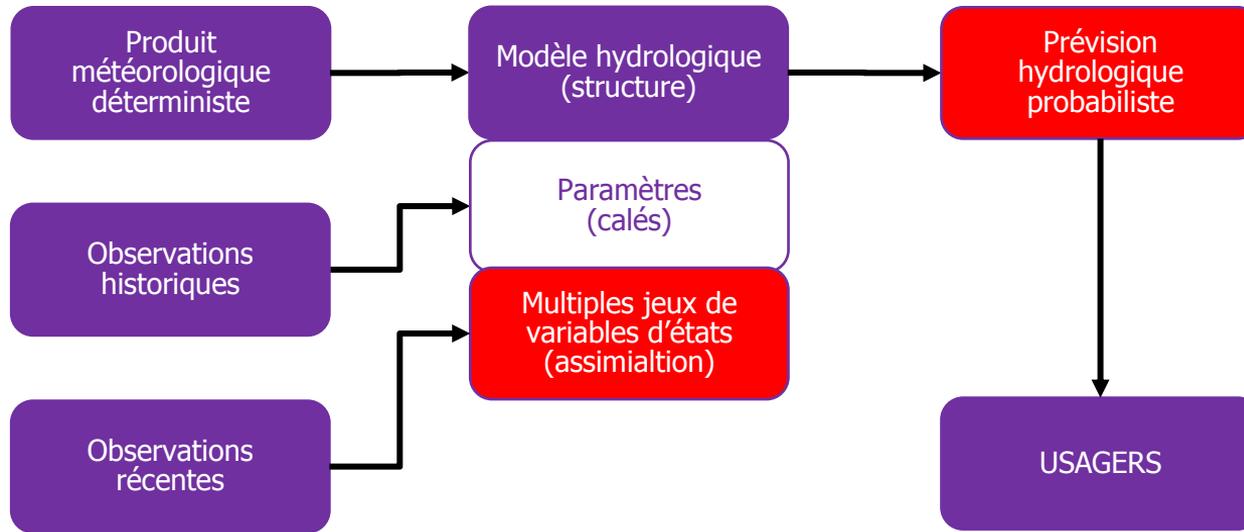
Chaîne de modélisation probabiliste

Incertitude structurelle

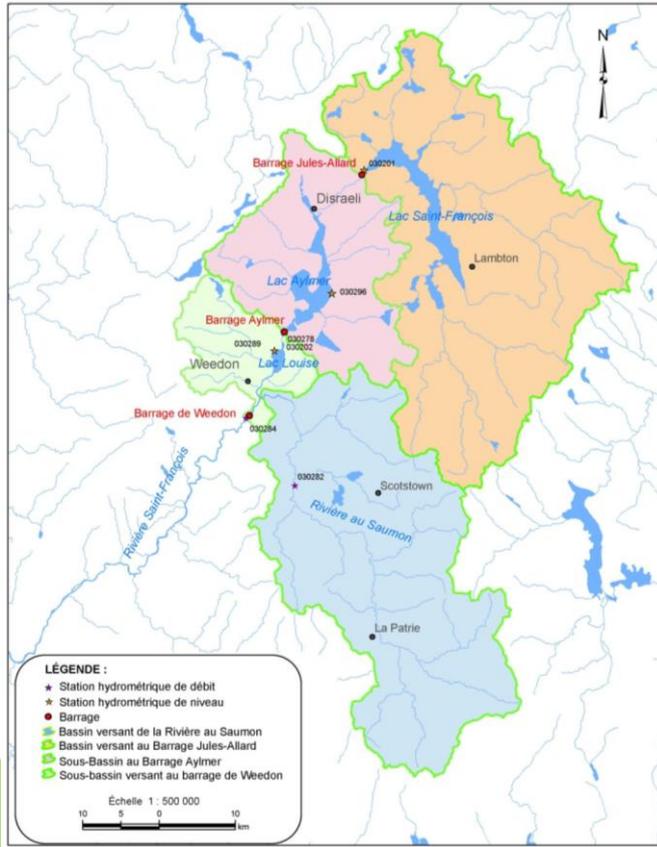


Chaîne de modélisation probabiliste

Incertitude des conditions initiales

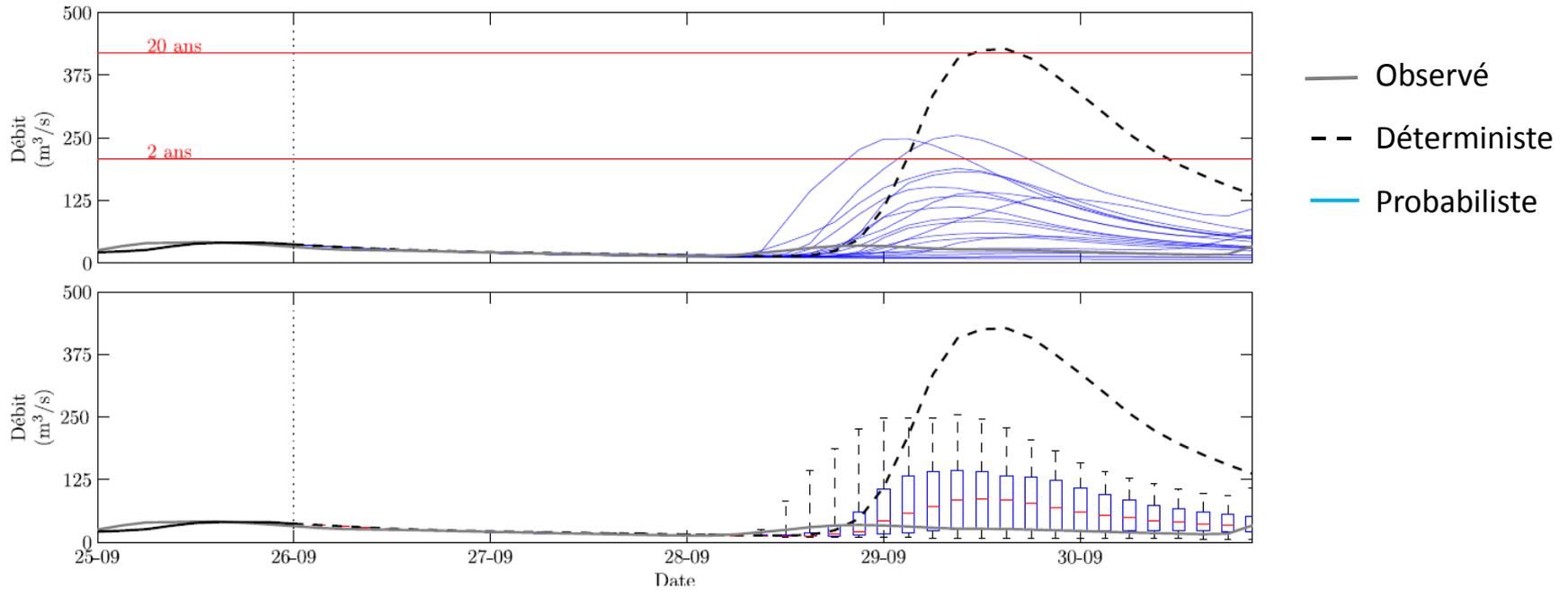


BV du Haut Saint-François Rivière au Saumon – 1030 km²

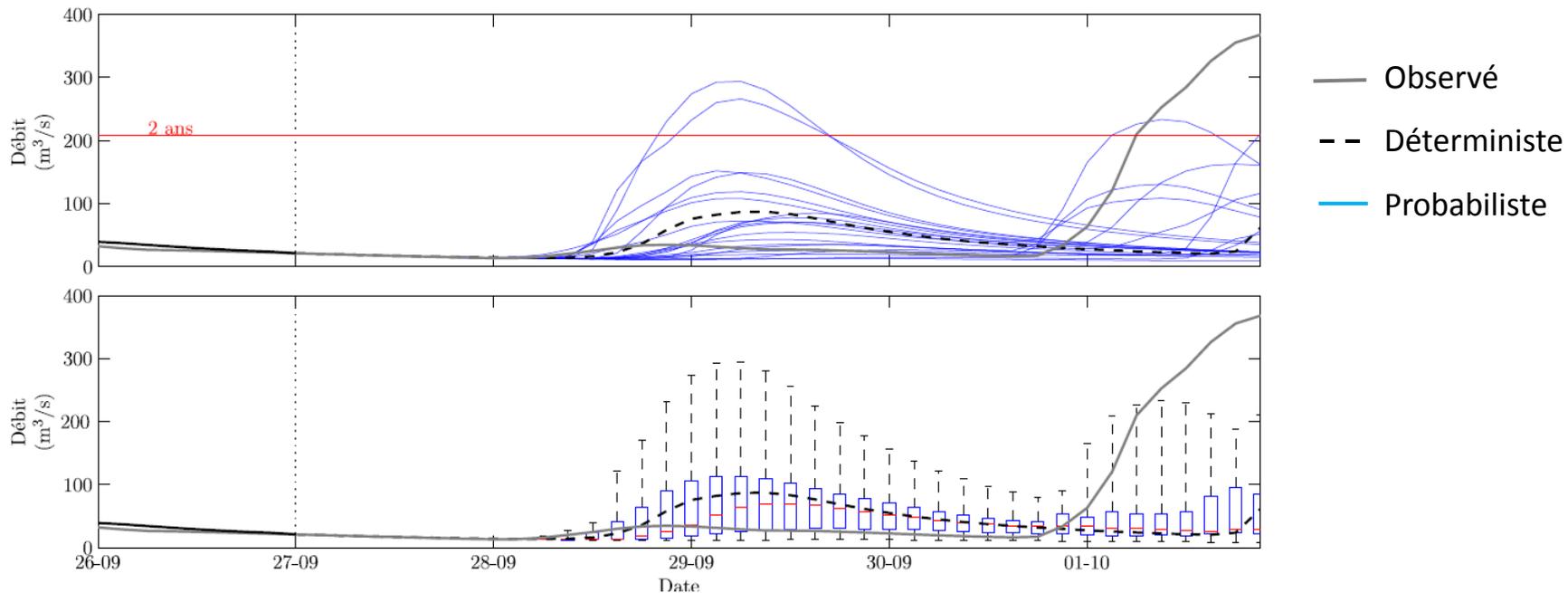


Prévision	Grille (km)	Horizon (h)
Globales probabilistes	100	384
Globales déterministes	35	240
Régionales déterministes	15	48

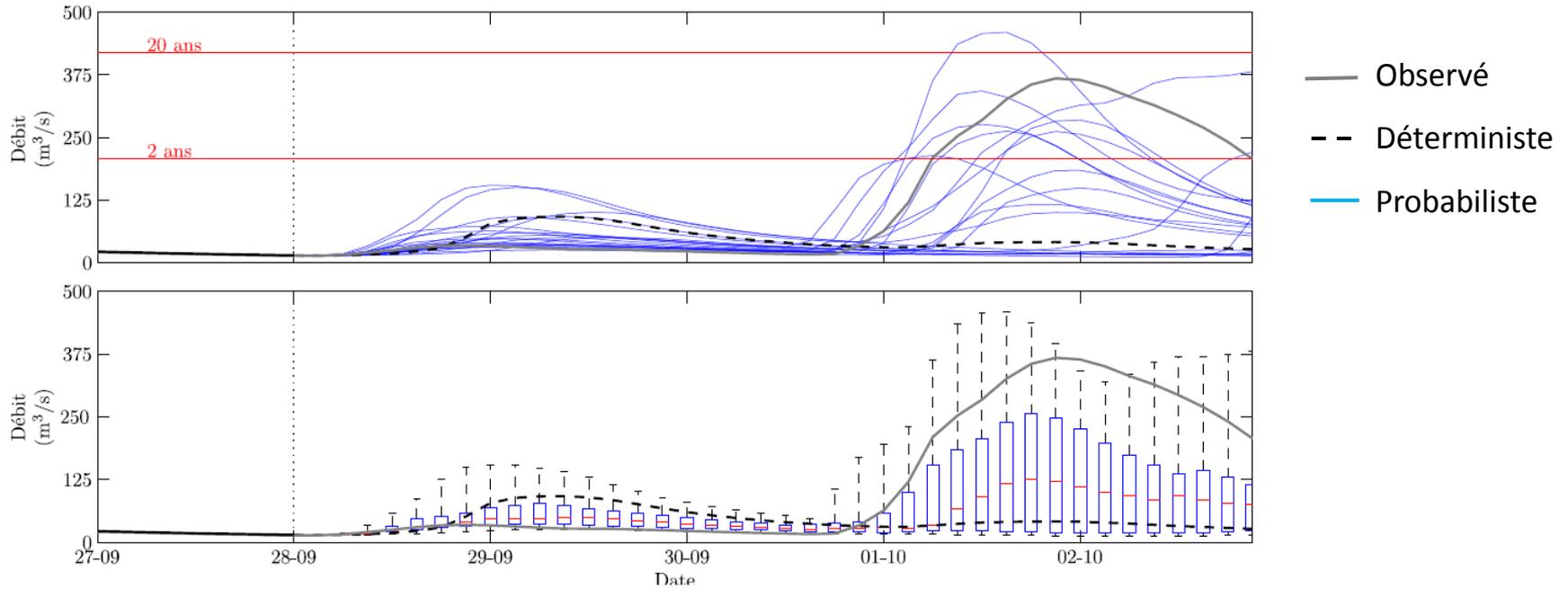
26 septembre 2010



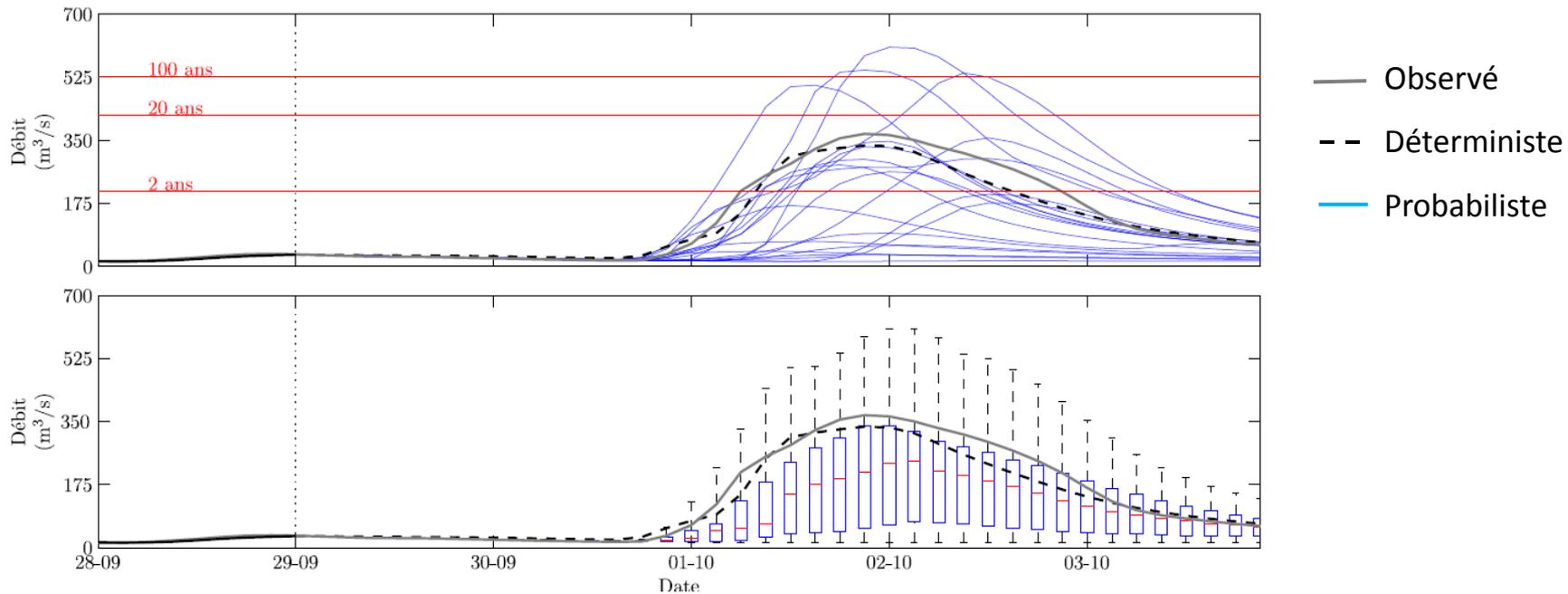
27 septembre 2010

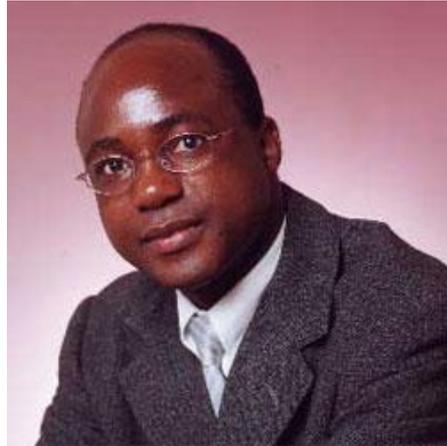


28 septembre 2010



29 septembre 2010





Dr. Paulin Coulibaly
directeur scientifique



Dr. Kurt Kornelsen
coordonnateur

FloodNet

Réseau pancanadien de recherche sur les inondations



François Anctil – Université Laval
INFRA 2015, Québec 2 décembre