

Gestion hydrique de la rivière des Outaouais

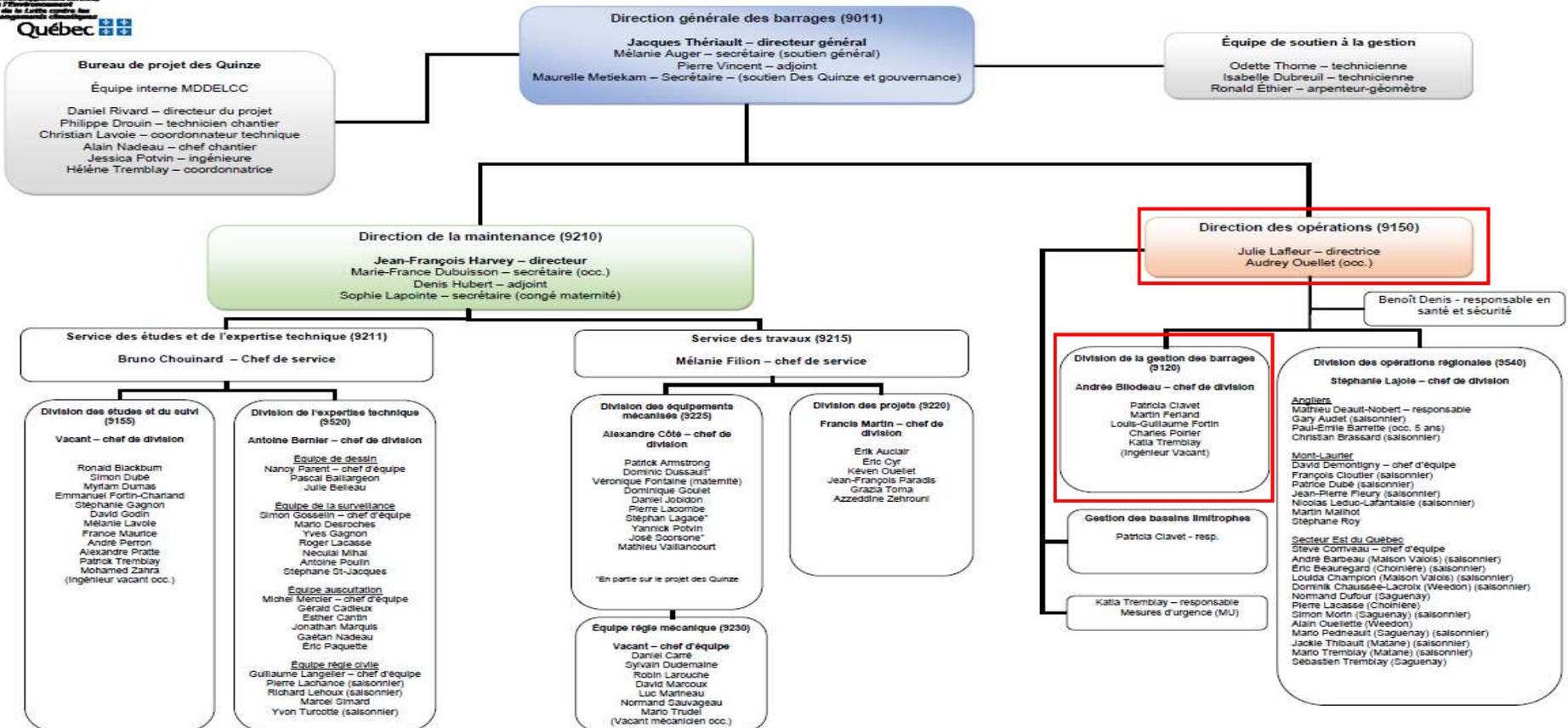
6 juin 2018



Martin Ferland, ing., M.B.A.
Direction générale des barrages

Ministère du Développement durable, de
l'Environnement et de la Lutte contre les
changements climatiques

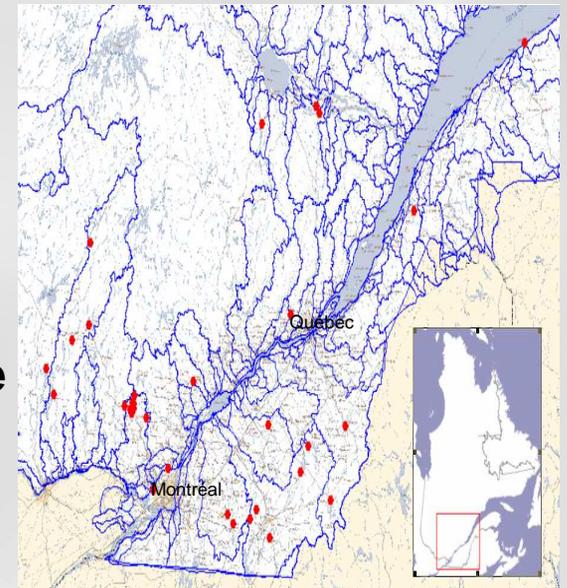
Direction générale des barrages



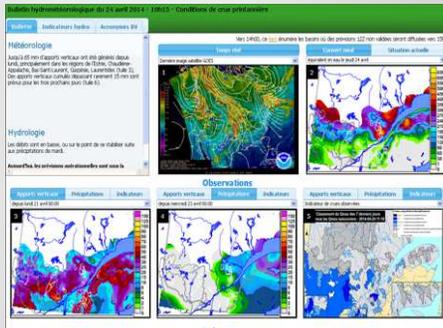
Gestion des barrages publics

40 barrages publics nécessitent une gestion en temps réel et visent des objectifs multiples

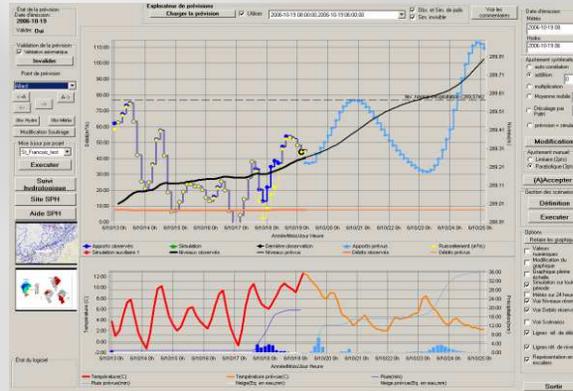
- Assurer la sécurité des ouvrages
- Assurer le contrôle des inondations
- Respecter les besoins environnementaux
- Respecter les besoins de la villégiature
- Répondre aux besoins de production hydroélectrique
- Assurer l'alimentation en eau potable



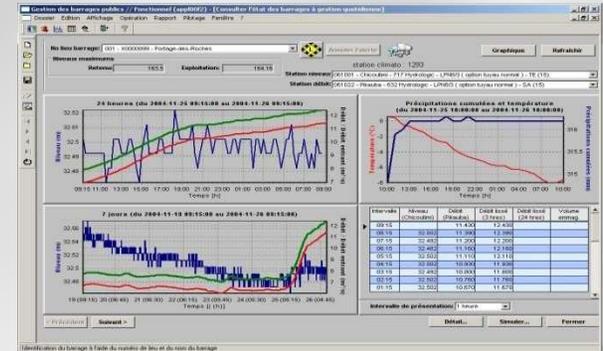
Gestion des barrages publics (suite)



Données et prévisions météorologiques



Prévisions hydrologiques



Système GBP - Suivi en temps réel

Paramètres et contraintes de gestion



Gestionnaires des barrages



- ✓ Analyse
- ✓ Prise de décisions
- ✓ Opérations aux barrages

Gestion des barrages publics (suite)

Barrage des Quinze
Réservoir des Quinze

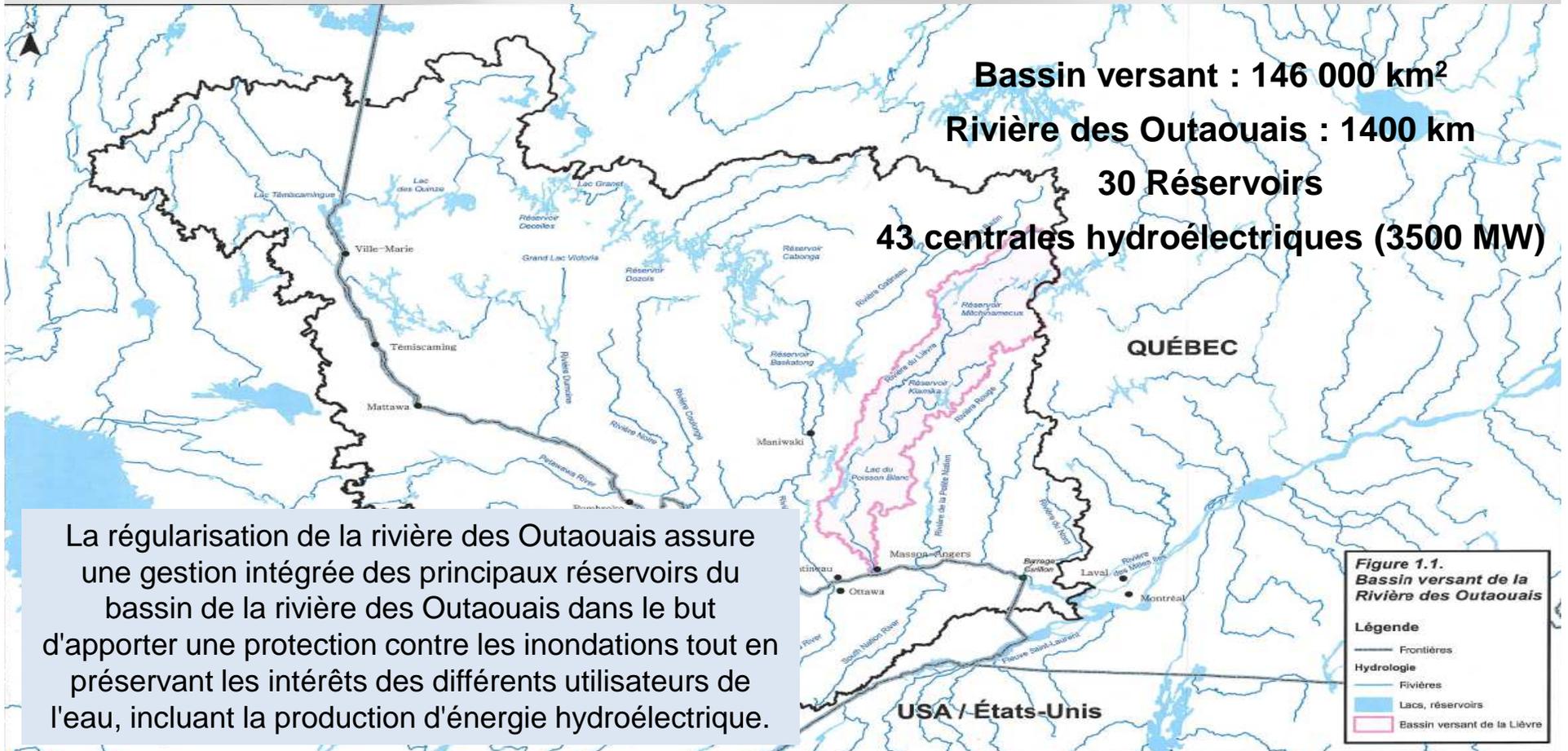


Gestion des barrages publics (suite)

**Barrage Laniel
Réservoir Kipawa**



Régularisation de la rivière des Outaouais

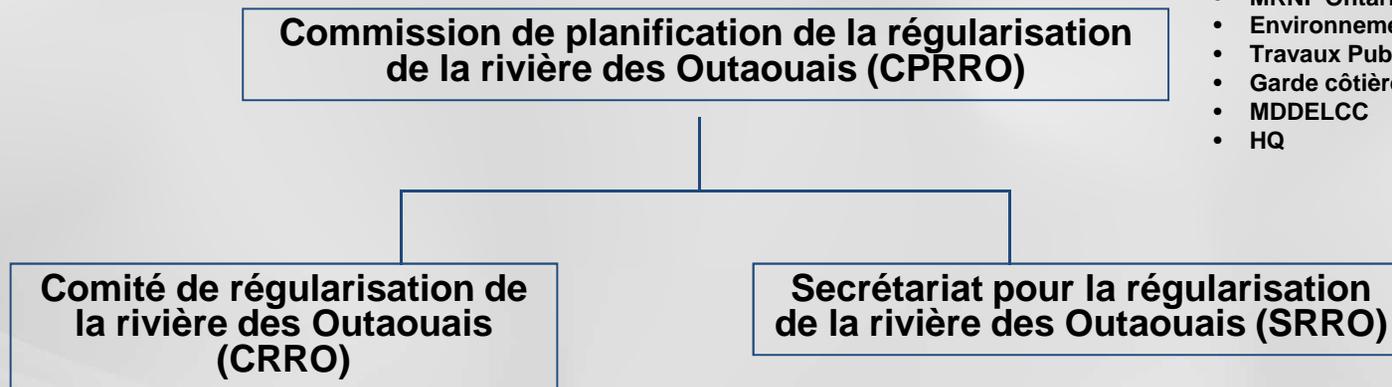


Gestion intégrée de la rivière des Outaouais

Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais

Créée en 1983, elle assure une gestion intégrée du système hydrique pour apporter une protection contre les inondations tout en préservant les intérêts des différents utilisateurs, dont ceux concernant la production d'hydroélectricité.

- OPG
- MRNF Ontario
- Environnement Canada
- Travaux Publics Canada
- Garde côtière Canada
- MDDELCC
- HQ





Assurer la gestion intégrée des principaux réservoirs du bassin de la rivière des Outaouais

La Commission de planification de la régularisation de la rivière des Outaouais a été créée afin d'assurer une gestion intégrée des principaux réservoirs du bassin de la rivière des Outaouais dans le but d'apporter une protection contre les inondations tout en préservant les intérêts des différents utilisateurs de l'eau, incluant la production d'énergie hydroélectrique.



Suivez-nous sur twitter

NIVEAUX ET DÉBITS DE LA RIVIÈRE +	NIVEAUX ET DÉBITS DES RÉSERVOIRS +	PRÉVISIONS DES NIVEAUX ET DÉBITS +
--	---	---

Plan du site

- À propos
- Niveaux d'eau et débits
 - > Niveaux et débits de la rivière
 - > Niveaux et débits des réservoirs
 - > Prévisions
 - > Autres liens
- Documentation
 - > Brochure d'information
 - > Information générale sur les barrages
 - > Sommaire chronologique des niveaux d'eau et des écoulements
 - > Liens à des sites connexes

Liens externes

- MDDELCC Suivi hydrologique
- MDDELCC Prévisions Archipel de Montréal
- Relevés hydrologiques Canada
- MRNF Information générale
- Conseil international du lac Ontario et le fleuve Saint-Laurent
- Sécurité publique et Protection civile Canada
- OPG Ottawa/Madawaska Rivers (anglais seulement)

Régularisation de la rivière des Outaouais

Superficie du bassin versant

65%

au Québec

35%

en Ontario

Plusieurs exploitants d'aménagements
Nécessite une gestion intégrée



ONTARIO POWER GENERATION



Gouvernement du Canada

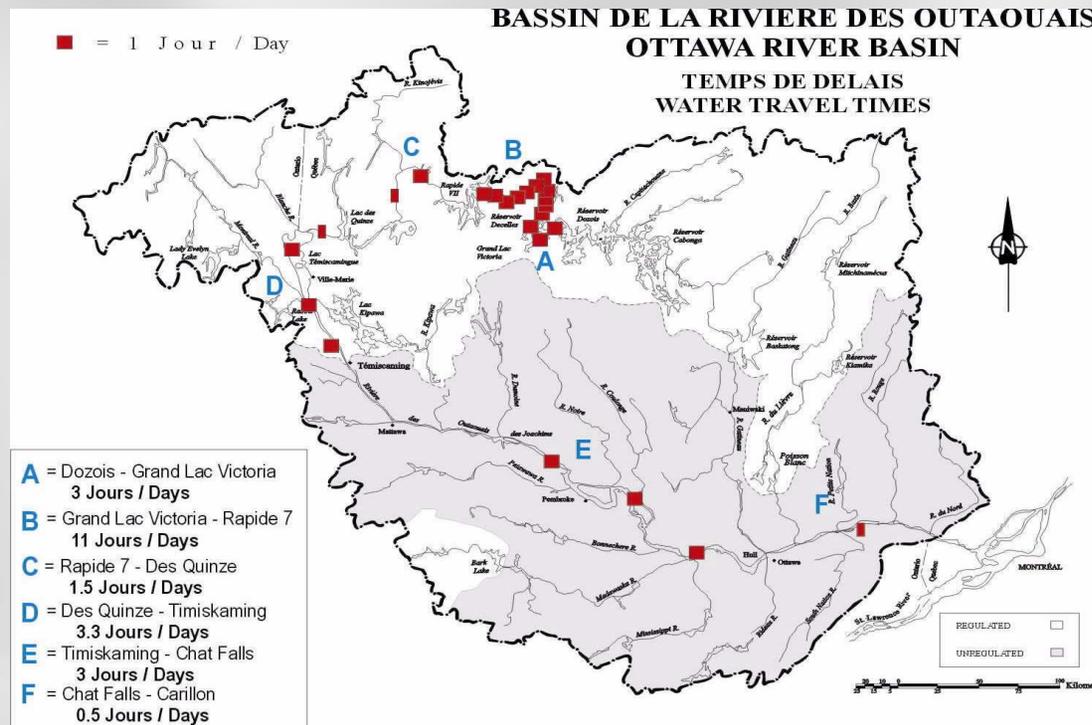
Hydro Québec

Québec

Régularisation de la rivière des Outaouais (suite)



Régularisation de la rivière des Outaouais (suite)



Régularisation de la rivière des Outaouais (suite)

Objectifs de la gestion des barrages :

- Assurer la sécurité du public;
- Assurer la sécurité des ouvrages;
- Assurer l'alimentation en eau potable;
- Respecter les ententes avec le milieu (environnement, villégiature, etc.);
- Répondre aux besoins de production hydroélectrique.

Régularisation de la rivière des Outaouais (suite)

Planification et suivi rigoureux de la crue :

Avant la crue :

- Abaissement au minimum permis des réservoirs annuels avant la crue printanière.

Durant la crue :

- Réduction des débits sortants des réservoirs de tête;
- Suivi intégré de la crue sur une base journalière.

Types de réservoirs



Réservoirs journaliers

Réserve restreinte. La production est modulée en fonction des aléas journaliers (apports, pannes, etc.).



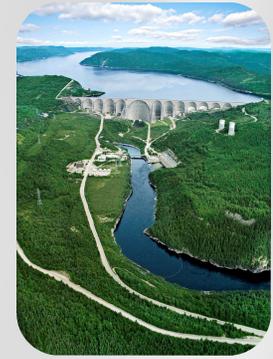
Réservoirs annuels

Production modulée en fonction de la demande (Québec et hors Québec), de l'état des stocks, de la prévision des apports, des conditions du réseau de transport, etc.



Réservoirs multi annuels

Impactés par le contexte de forte hydraulité, ces réservoirs régularisent les apports sur plus d'une année.



Types de réservoirs (suite)

Réservoir annuel
Baskatong



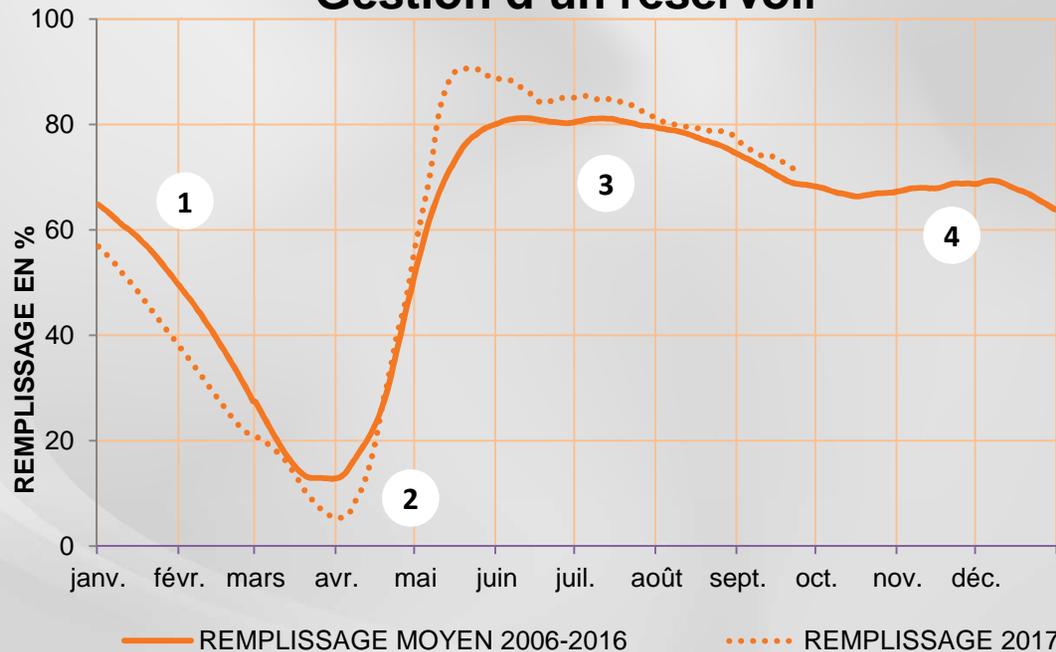
VOLUME DU RÉSERVOIR : CAPACITÉ D'EMMAGASINEMENT
VOLUME DE CRUE : APPORTS EN EAU DU 15 MARS AU 15 JUIN

Réservoir journalier
Carillon



Gestion type d'un réservoir

Gestion d'un réservoir



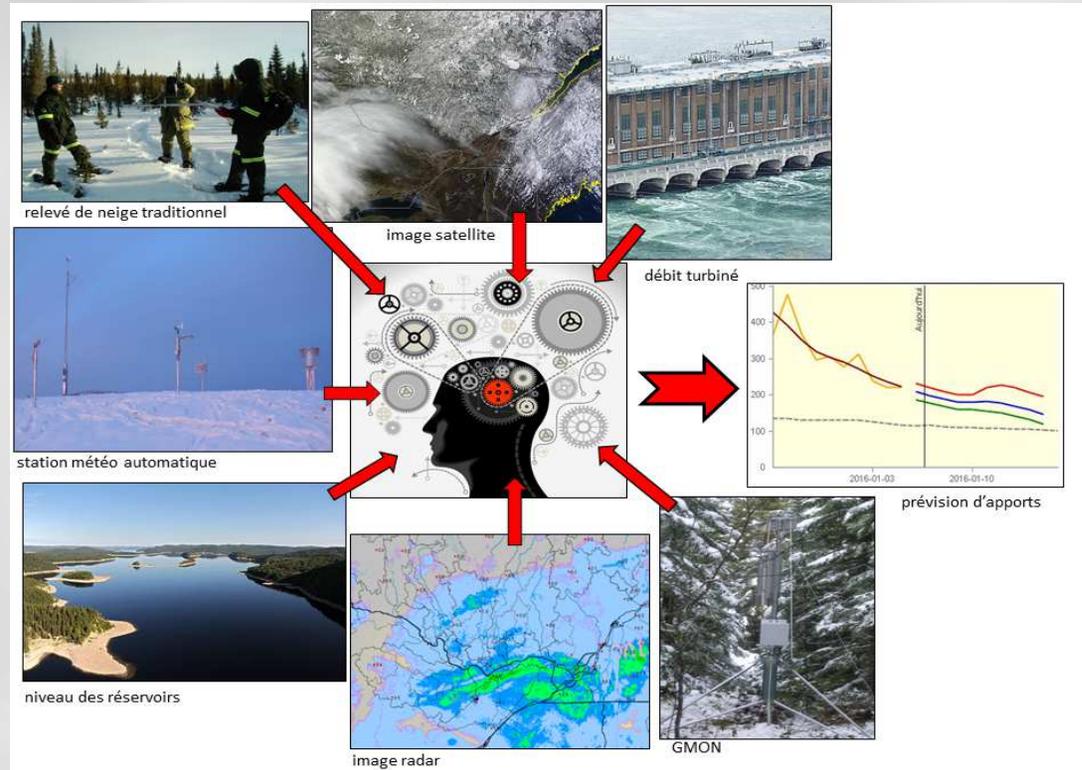
1. Vidange hivernale

2. Gestion de la crue du printemps

3. Gestion estivale

4. Gestion des crues automnales et finalisation du remplissage

Prévision hydrologique

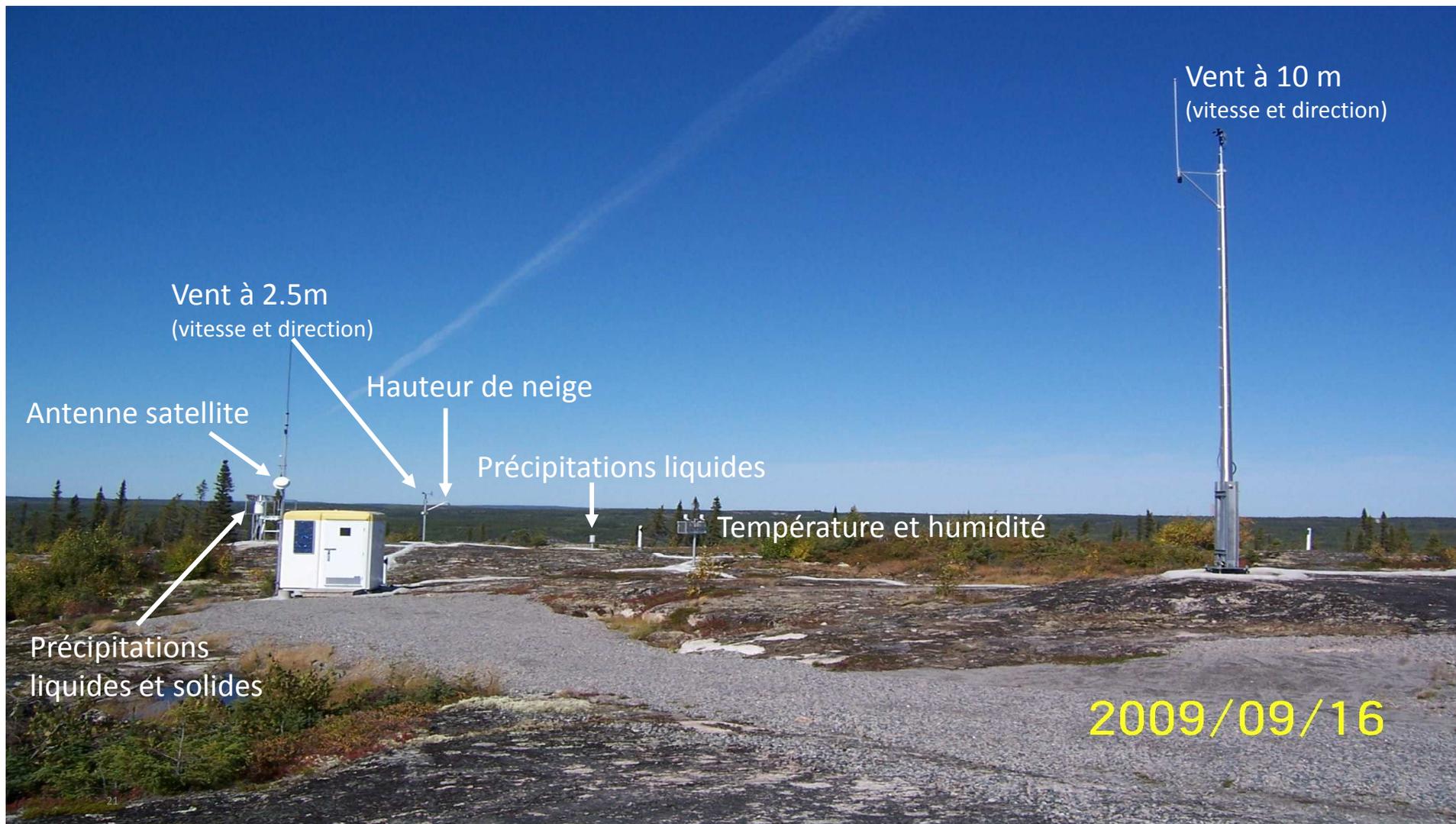


Prévision hydrologique (suite)

1- Besoin d'informations sur le terrain

Réseau d'instrumentation (HQ, MDDELCC, EC, OPG, MNRF, SOPFEU et ALCAN) :

- 73 stations hydrométriques (niveaux d'eau et débits);
- 151 stations météo (température, précipitations, vent, humidité et, radiation);
- 117 stations de mesures de neige (hauteur de neige, densité et ÉEN).



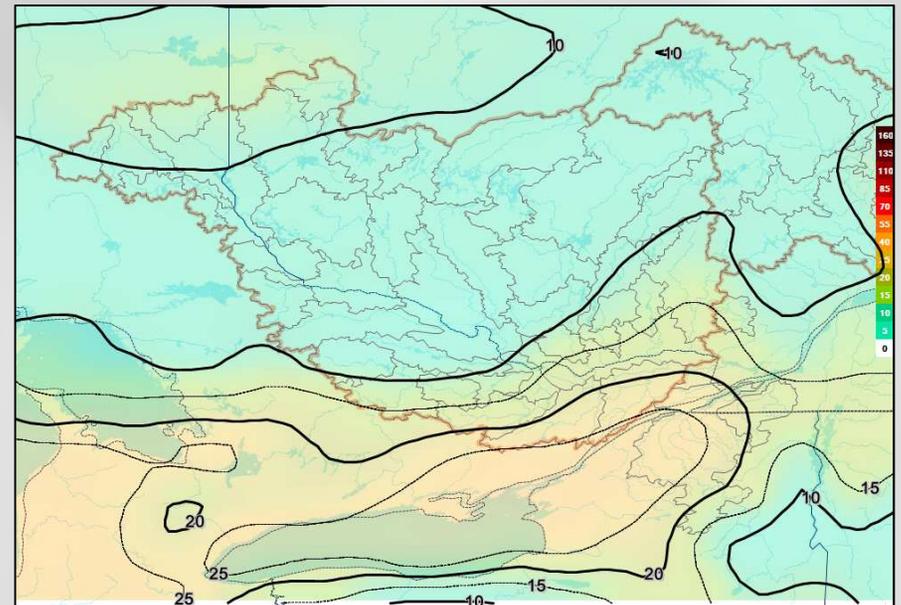
Prévision hydrologique (suite)

2- Besoin d'une prévision météo

Défi : Évaluer la trajectoire et l'intensité d'un système météorologique (horizon de 5 à 9 jours).

Sources :

- Plusieurs modèles météo;
- Prévisions météo d'ensemble (PME);
- Météorologue maison.



Prévision expertisée de lundi dernier (cumul 3 jours du 19 au 21 février 2018)

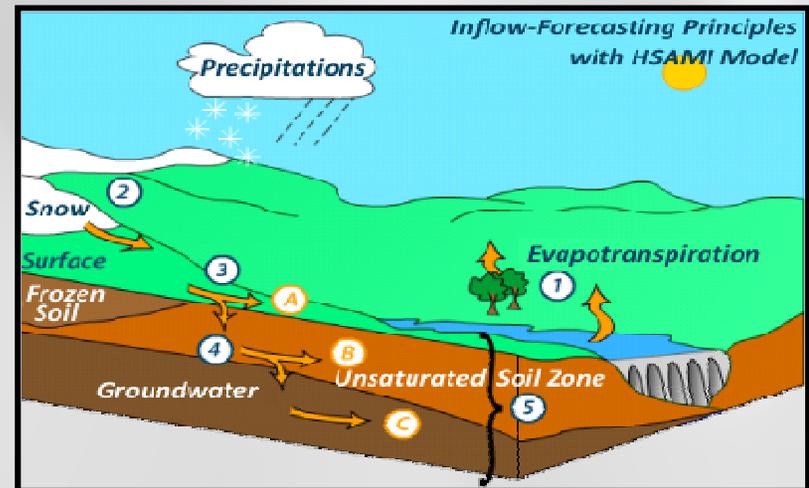
Prévision hydrologique (suite)

3- Faire la prévision hydrologique

Défi : Évaluer l'effet hydrologique local des conditions météo locales.

Il faut :

- ✓ des données terrain;
- ✓ une prévision météo;
- ✓ un modèle hydrologique;
- ✓ un hydrologue.

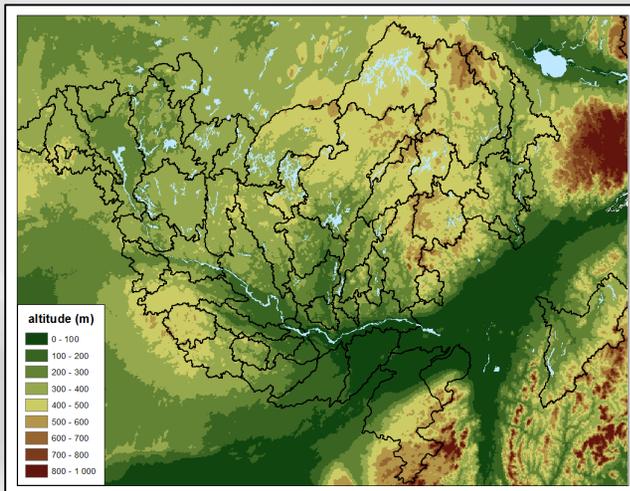


Modèle hydrologique : un simulateur de bassin versant

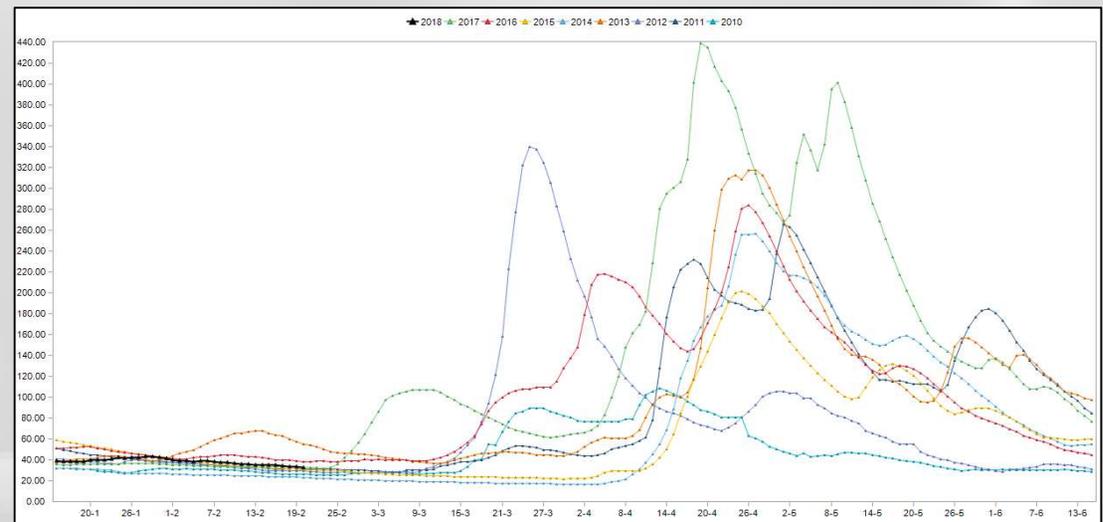
Prévision hydrologique (suite)

Rivières des Outaouais

46 sous-bassins versants ayant chacun sa personnalité

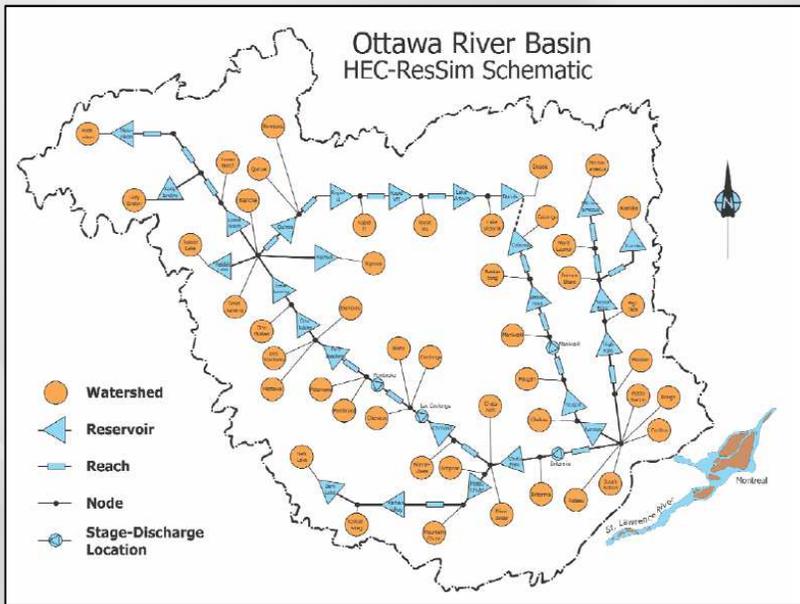


Exemple : variabilité interannuelle rivière Petawawa



Prévision hydrologique (suite)

4- Faire cheminer l'eau de l'amont vers l'aval



Modèle HEC-ResSim



DATE: 2018-01-09

*****MODELE DE SIMULATION HEC-ResSim*****

CES PREVISIONS SONT PREPAREES PAR LE COMITE DE REGULATION DE LA RIVIERE DES OUTAOUAIS AVEC LE CONSENTEMENT DES AUTORITES DES GOUVERNEMENTS PROVINCIAUX ET FEDERAL. TOUTES LES AVANTAGES SONT ASSURABLES DE LA DIFFERENCER. POUR PLUS DE PREVISIONS, LES RESERVATOIRES SONT BASES SUR LA REGULATION JOURNALIERE DE LA RIVIERE DES OUTAOUAIS. LES RESERVATOIRES SONT BASES SUR LA REGULATION JOURNALIERE DE LA RIVIERE DES OUTAOUAIS. LES RESERVATOIRES SONT BASES SUR LA REGULATION JOURNALIERE DE LA RIVIERE DES OUTAOUAIS.

*****HEC-ResSim SIMULATION MODEL*****

THESE PREVISIONS SONT PREPAREES PAR LE COMITE DE REGULATION DE LA RIVIERE DES OUTAOUAIS AVEC LE CONSENTEMENT DES AUTORITES DES GOUVERNEMENTS PROVINCIAUX ET FEDERAL. TOUTES LES AVANTAGES SONT ASSURABLES DE LA DIFFERENCER. POUR PLUS DE PREVISIONS, LES RESERVATOIRES SONT BASES SUR LA REGULATION JOURNALIERE DE LA RIVIERE DES OUTAOUAIS. LES RESERVATOIRES SONT BASES SUR LA REGULATION JOURNALIERE DE LA RIVIERE DES OUTAOUAIS. LES RESERVATOIRES SONT BASES SUR LA REGULATION JOURNALIERE DE LA RIVIERE DES OUTAOUAIS.

LES NIVEAUX SONT MESURES A LA 14EME HEURE DE LA JOURNEE INDIQUEE
ELEVATIONS ARE MEASURED AT 14:00 HRS ON THE DAY INDICATED
LES DEBITES SONT LA MOYENNE DE LA JOURNEE INDIQUEE
MEASURED DISCHARGES ARE THE MEAN DAILY VALUE FOR THE DAY ASSOCIATED

PREVISION JOURNALIERE DE LA REGULATION DU BASSIN DE L'OUTAOUAIS
PROVISION OF --> 2018-01-09 TO 2018-01-16
DAILY REGULATION FORECASTING, OTTAWA RIVER BASIN
FORECAST FOR --> 2018-01-09 TO 2018-01-16

STATION	MEASURED			FORECASTED		
	JANV	FEBV	MAR	JANV	FEBV	MAR
BA 05	100	100	100	100	100	100
BA 06	100	100	100	100	100	100
BA 07	100	100	100	100	100	100
BA 08	100	100	100	100	100	100
BA 09	100	100	100	100	100	100
BA 10	100	100	100	100	100	100
BA 11	100	100	100	100	100	100
BA 12	100	100	100	100	100	100
BA 13	100	100	100	100	100	100
BA 14	100	100	100	100	100	100
BA 15	100	100	100	100	100	100
BA 16	100	100	100	100	100	100
BA 17	100	100	100	100	100	100
BA 18	100	100	100	100	100	100
BA 19	100	100	100	100	100	100
BA 20	100	100	100	100	100	100
BA 21	100	100	100	100	100	100
BA 22	100	100	100	100	100	100
BA 23	100	100	100	100	100	100
BA 24	100	100	100	100	100	100
BA 25	100	100	100	100	100	100
BA 26	100	100	100	100	100	100
BA 27	100	100	100	100	100	100
BA 28	100	100	100	100	100	100
BA 29	100	100	100	100	100	100
BA 30	100	100	100	100	100	100
BA 31	100	100	100	100	100	100
BA 32	100	100	100	100	100	100
BA 33	100	100	100	100	100	100
BA 34	100	100	100	100	100	100
BA 35	100	100	100	100	100	100
BA 36	100	100	100	100	100	100
BA 37	100	100	100	100	100	100
BA 38	100	100	100	100	100	100
BA 39	100	100	100	100	100	100
BA 40	100	100	100	100	100	100
BA 41	100	100	100	100	100	100
BA 42	100	100	100	100	100	100
BA 43	100	100	100	100	100	100
BA 44	100	100	100	100	100	100
BA 45	100	100	100	100	100	100
BA 46	100	100	100	100	100	100
BA 47	100	100	100	100	100	100
BA 48	100	100	100	100	100	100
BA 49	100	100	100	100	100	100
BA 50	100	100	100	100	100	100
BA 51	100	100	100	100	100	100
BA 52	100	100	100	100	100	100
BA 53	100	100	100	100	100	100
BA 54	100	100	100	100	100	100
BA 55	100	100	100	100	100	100
BA 56	100	100	100	100	100	100
BA 57	100	100	100	100	100	100
BA 58	100	100	100	100	100	100
BA 59	100	100	100	100	100	100
BA 60	100	100	100	100	100	100
BA 61	100	100	100	100	100	100
BA 62	100	100	100	100	100	100
BA 63	100	100	100	100	100	100
BA 64	100	100	100	100	100	100

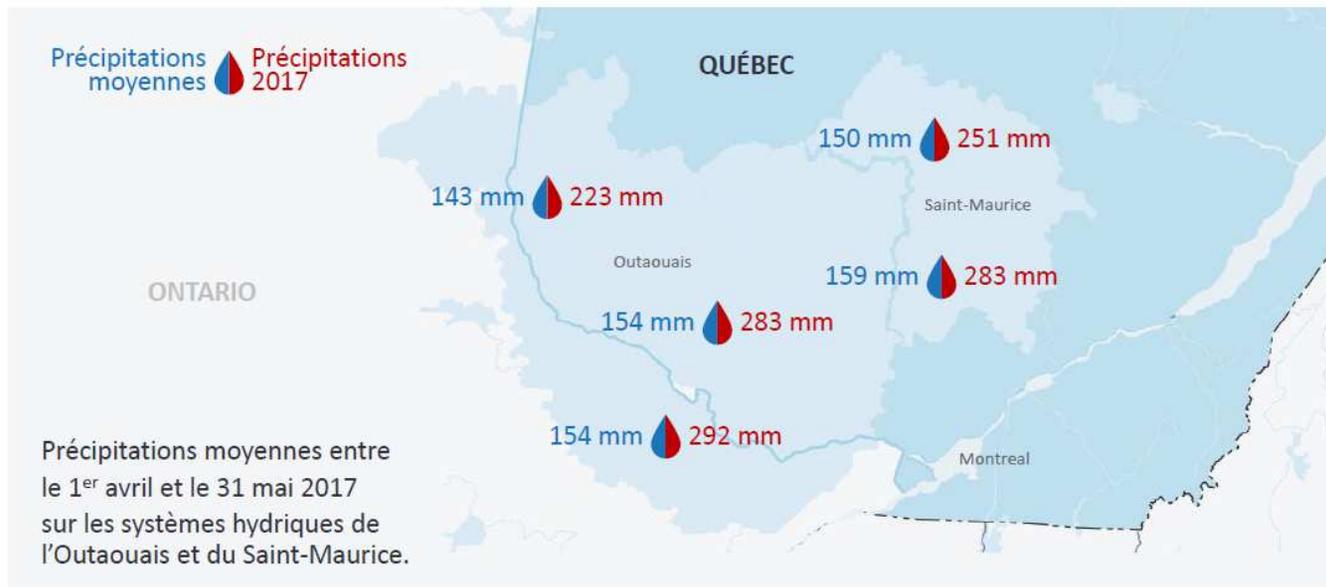
Crue printanière 2017

- Succession d'événements climatiques exceptionnels;
- Large territoire affecté par les inondations:
 - Soit près de 200 municipalités dans 5 régions;
- Durée prolongée de l'évènement;
- Nombreux intervenants impliqués.

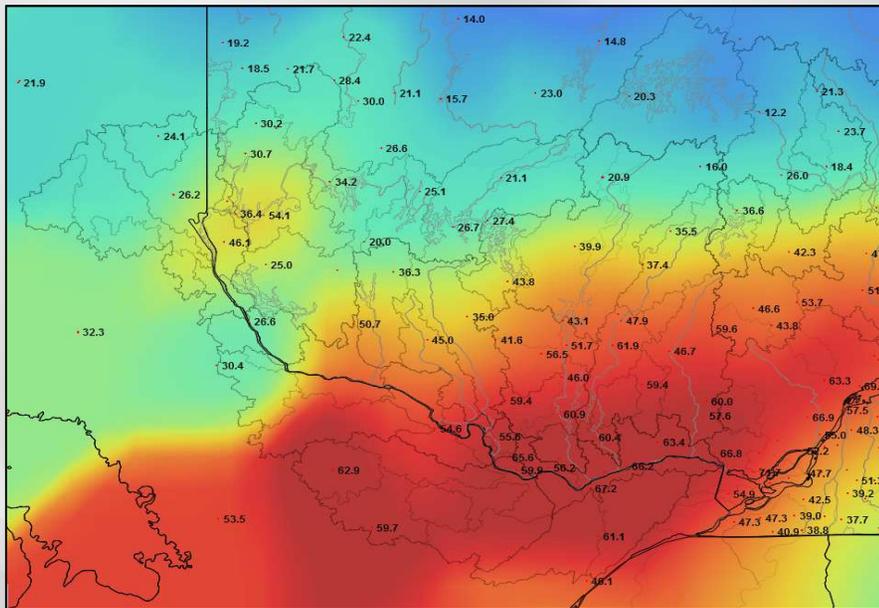


Conditions hydrométéorologiques – Crue 2017

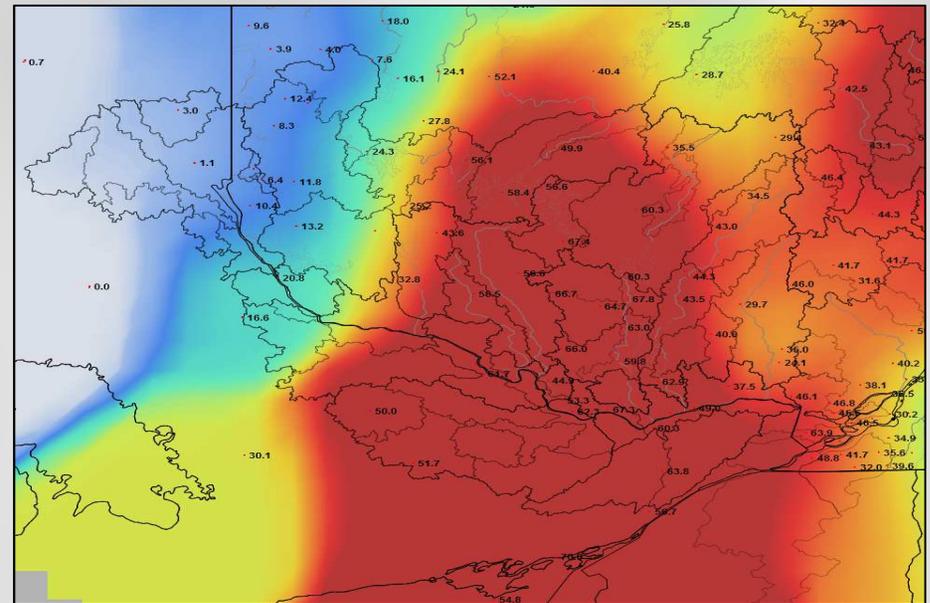
Précipitations



Conditions hydrométéorologiques – Crue 2017 (suite)

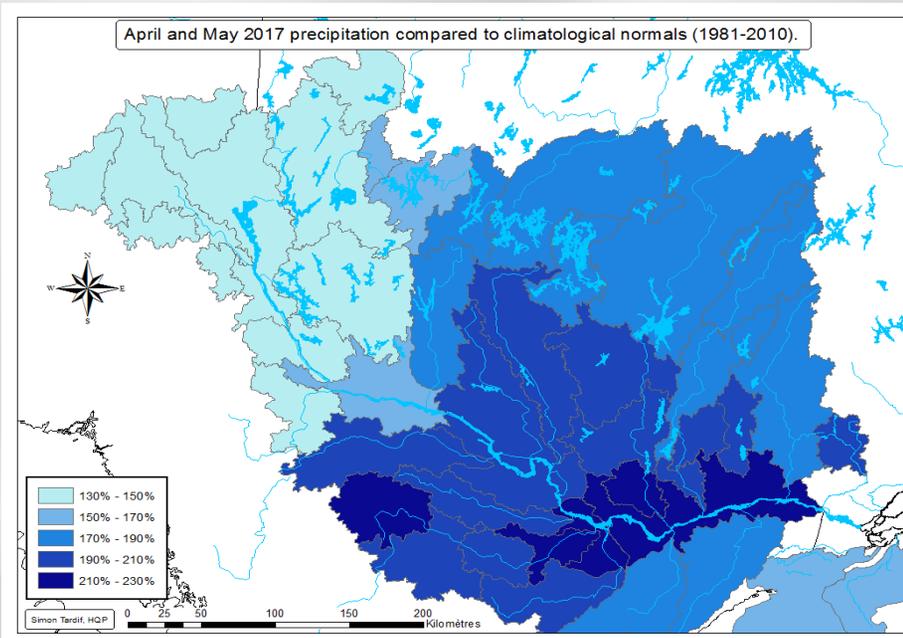


1^{er} événement : 30 avril au 2 mai 2017

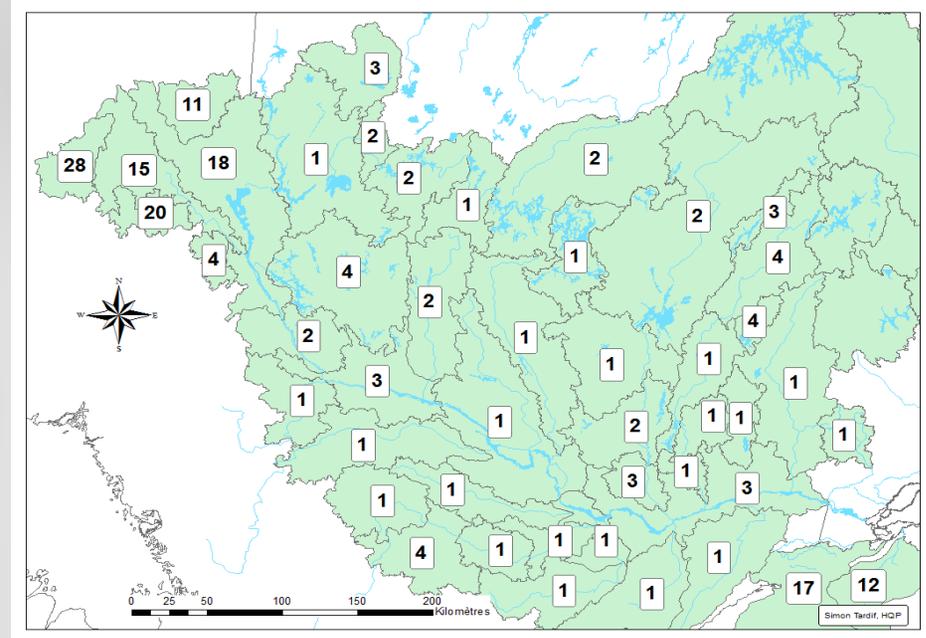


2^e événement : 4 au 7 mai 2017

Conditions hydrométéorologiques – Crue 2017 (suite)



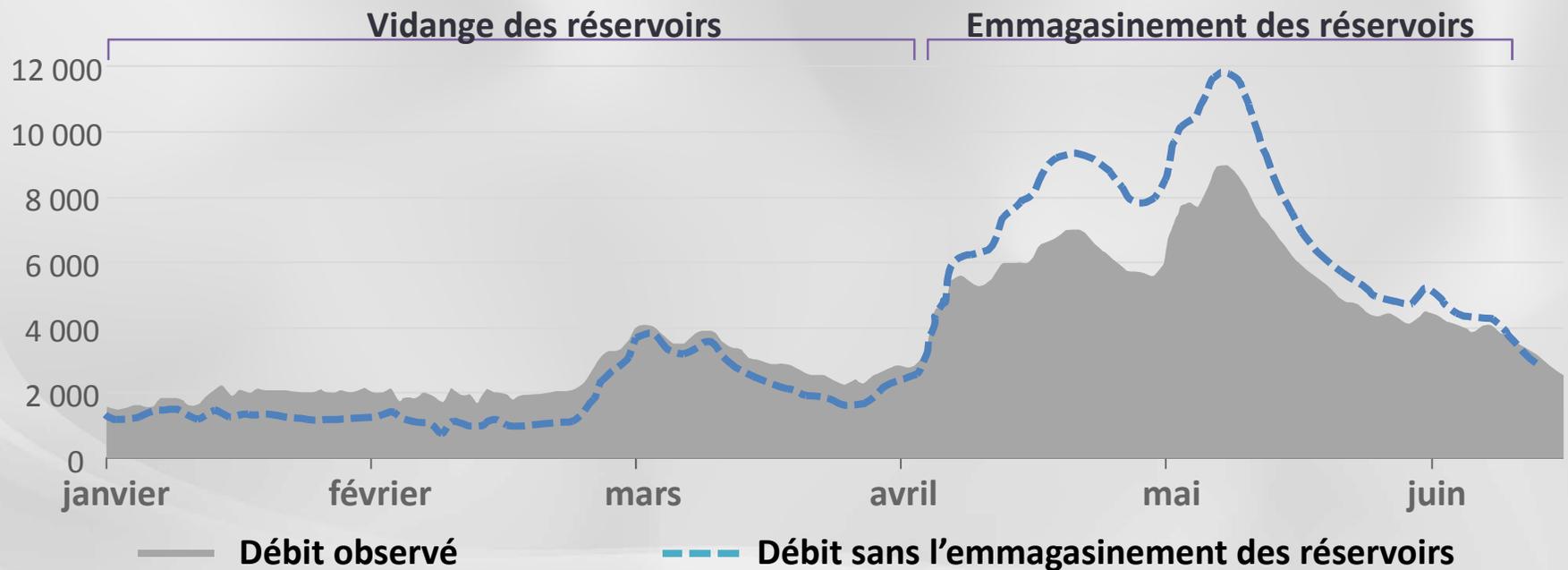
Anomalie précipitations : 1^{er} avril au 31 mai 2017



Volume : 1^{er} avril au 31 mai 2017 (67 ans)

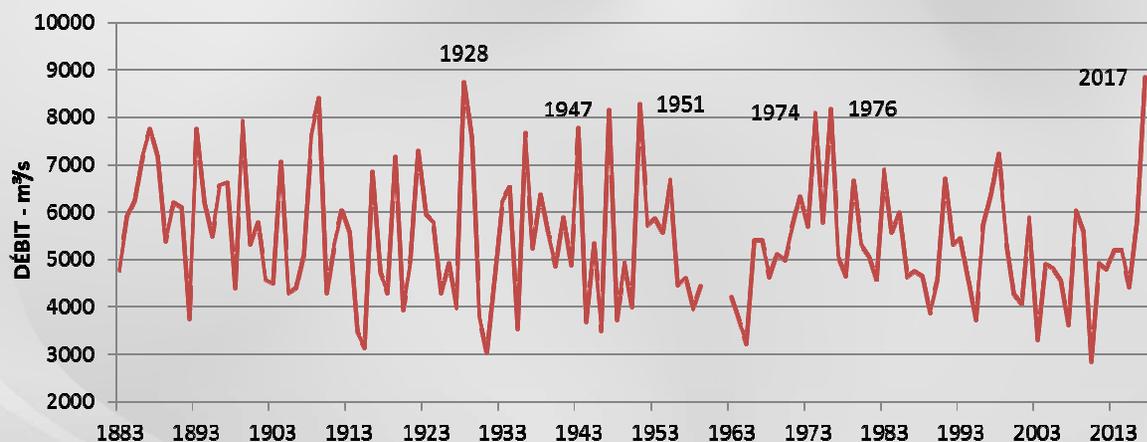
L'impact des barrages

Carillon - 2017 - Effets des réservoirs



Rivière des Outaouais – Débit historique

Débit maximum annuel de la rivière des Outaouais – 1883-2017

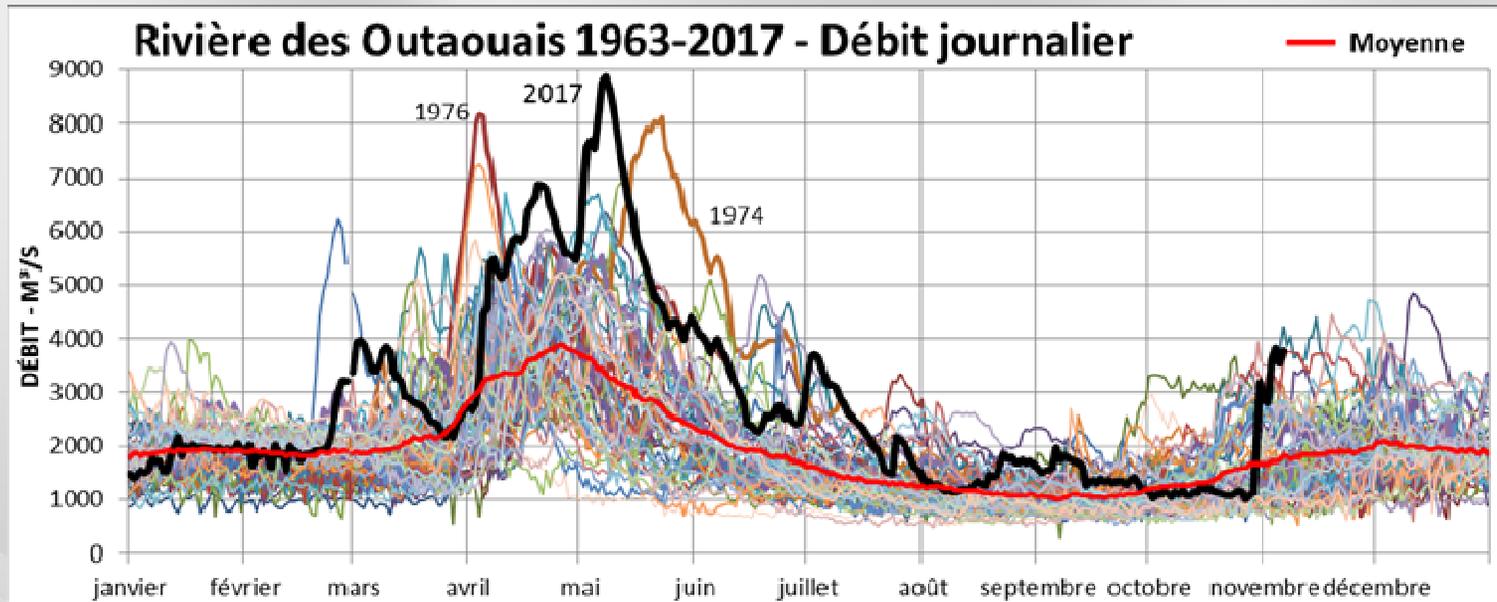


La crue de 2017 est probablement la plus forte depuis au moins 1882.

Avant 1947, certains réservoirs n'étaient pas existants et augmentaient les crues printanières.

Données avant 1958
(Environnement Canada)

Conditions hydrométéorologiques – Crue 2017 (suite)



Merci !

MDDELCC

Suivi hydrologique des stations hydrométriques : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/suivihydro/default.asp>

ENSEMBLE  
on fait avancer le Québec

Québec  
 