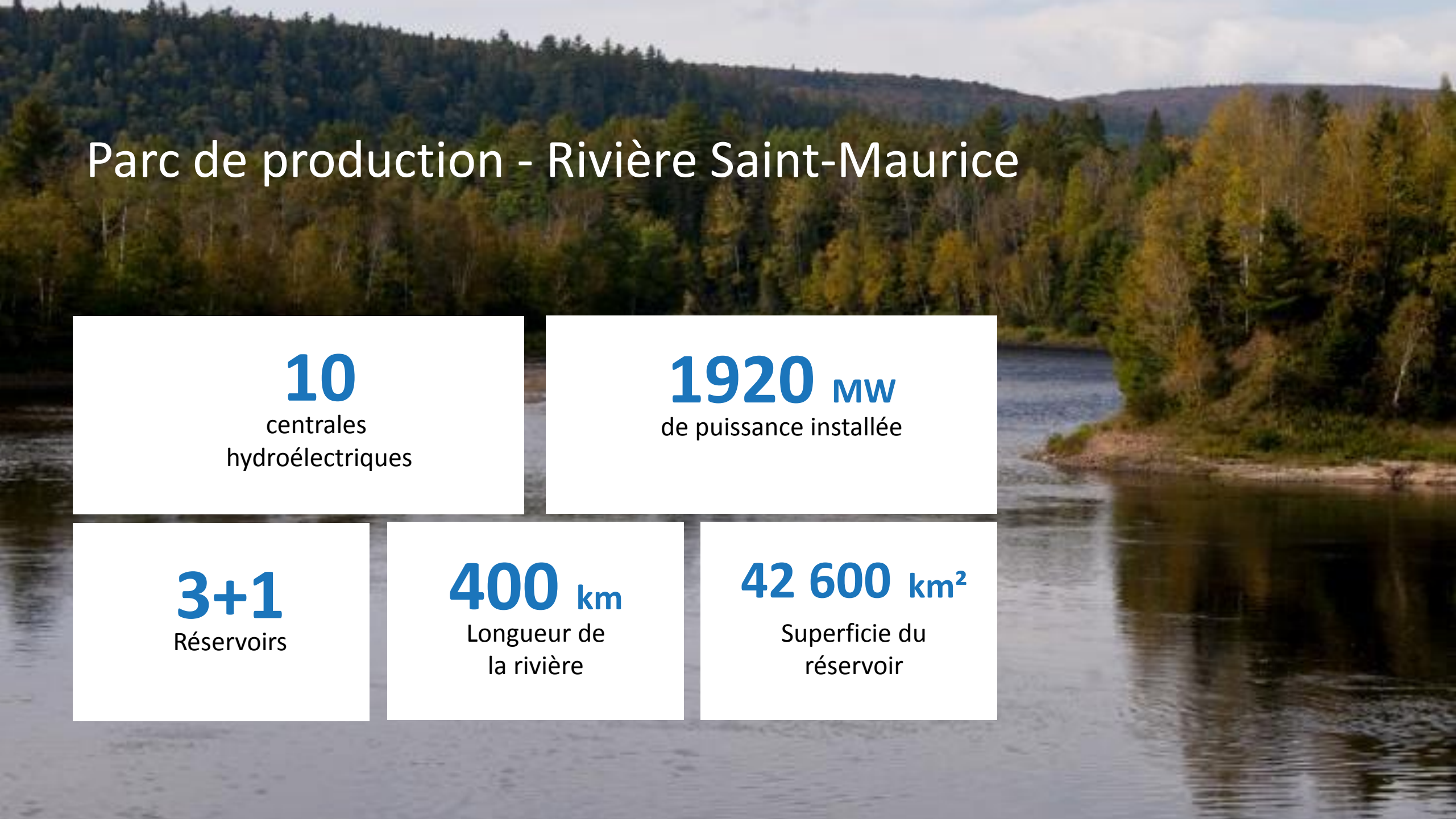
Le rôle des barrages dans la gestion intégrée de l'eau au Québec

Hydro-Québec Production

13 ET 14 MARS 2019



Parc de production - Rivière Saint-Maurice

10
centrales hydroélectriques

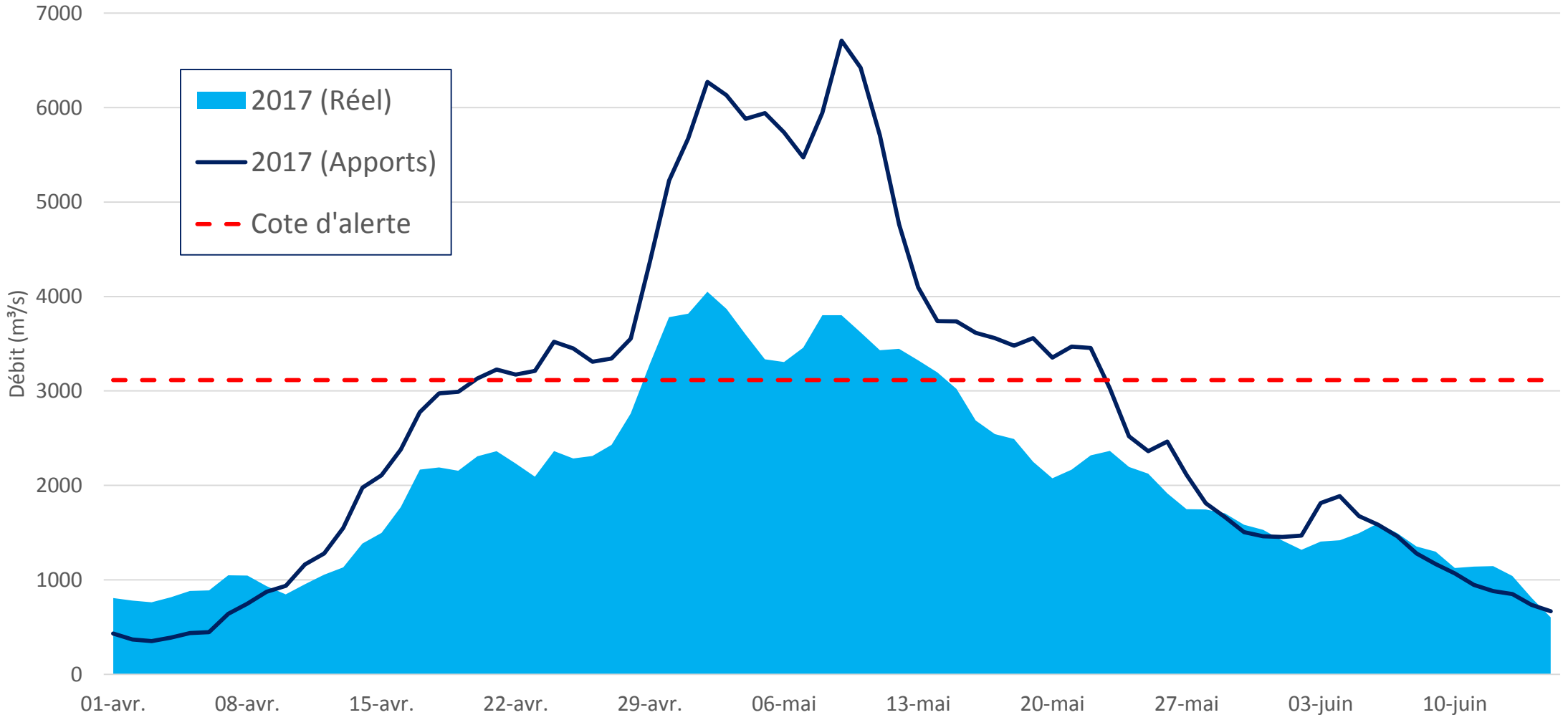
1920 MW
de puissance installée

3+1
Réservoirs

400 km
Longueur de la rivière

42 600 km²
Superficie du réservoir

Rivière Saint-Maurice – Impact de la gestion de crue



Défis de la planification, en ordre de priorité

Assurer la sécurité du public
Territoires occupés proche des aménagements

Assurer la sécurité des aménagements
Plus de 650 barrages et 62 centrales hydroélectriques

Respecter les ententes avec le milieu
Environnement, villégiature, etc.

Produire de l'électricité pour les besoins québécois et exporter les surplus

Planification rigoureuse de la crue

Moyens de gestion

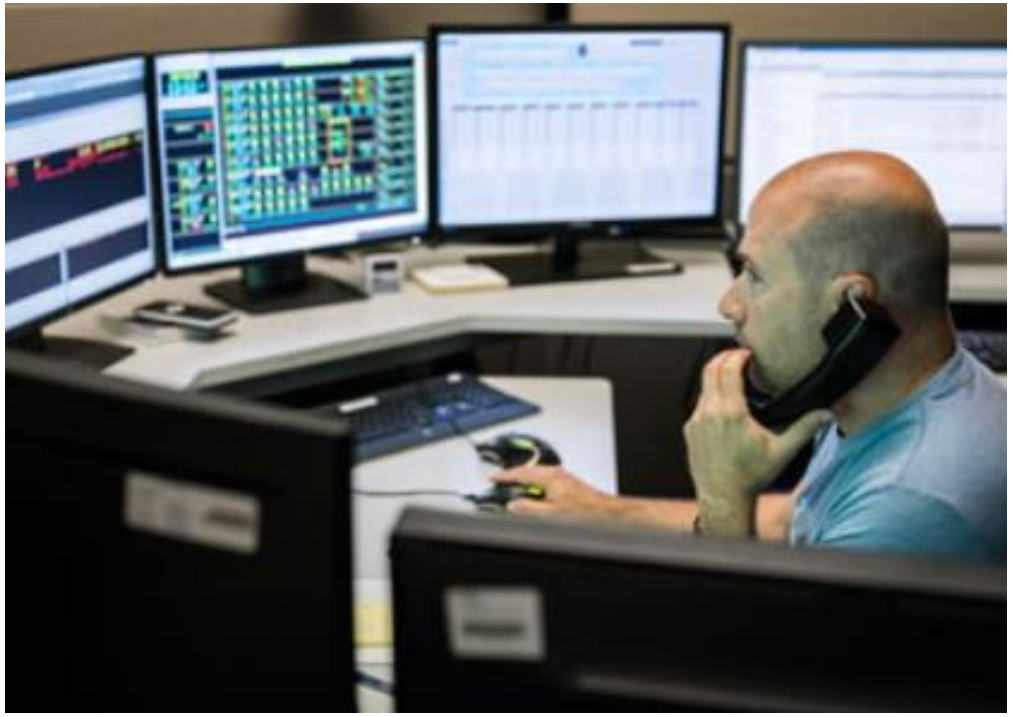
Avant la crue (dès janvier)

– Abaissement au minimum permis des réservoirs annuels avant la crue printanière

Durant la crue (avril – mai)

– Réduction du soutirage des réservoirs de tête

– Au besoin et tout en respectant les contraintes , abaissement du niveau en amont de centrales



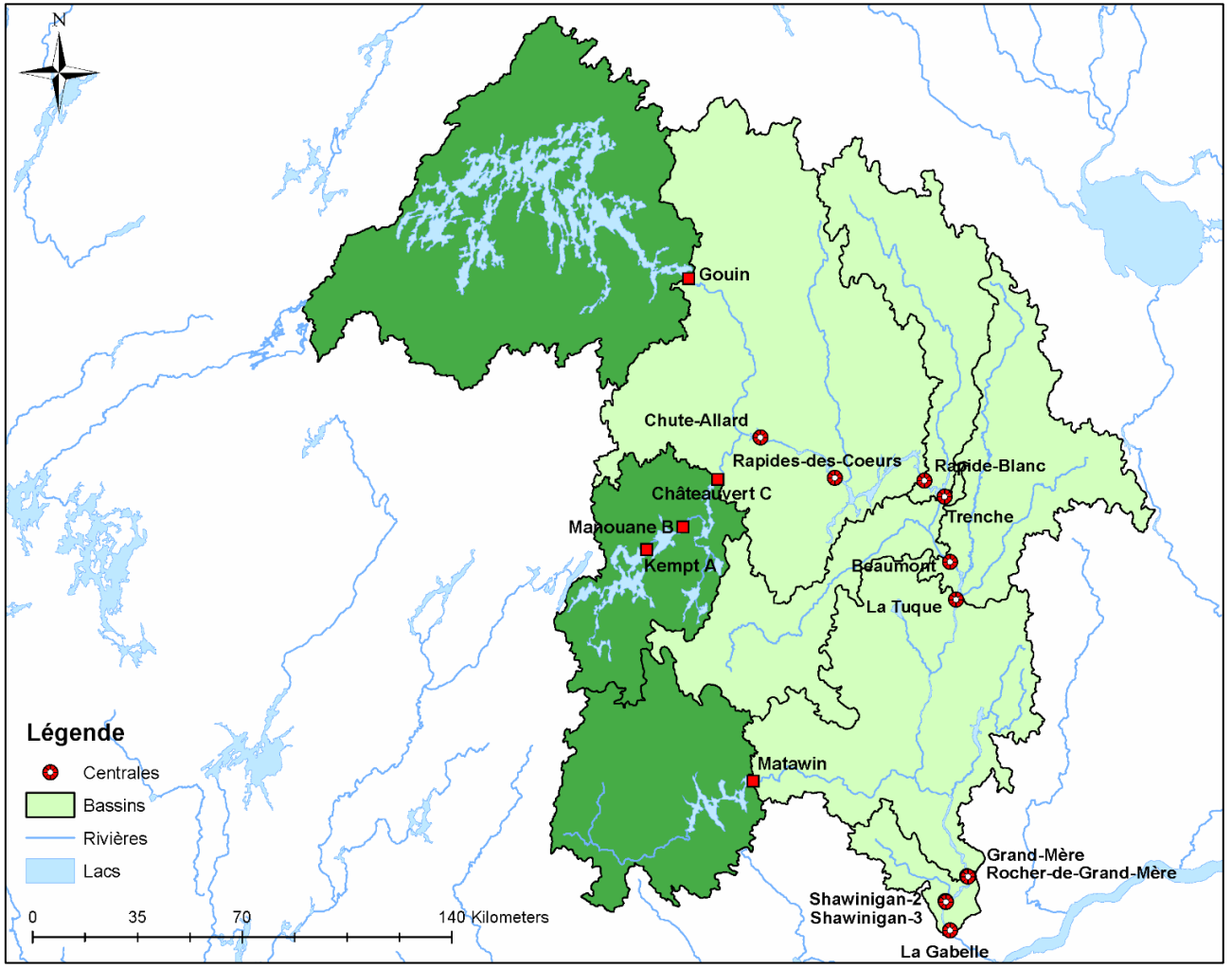
Rivière Saint-Maurice – Bassins versants

Possibilités de régularisation

40%
régularisé

60%
non régularisé

- La rivière Saint-Maurice est divisée en 13 sous-bassins, avec chacun un ouvrage en aval.
- Notre travail consiste donc à prendre les meilleures actions sur les bassins régularisés pour réduire les impacts en aval.



Les options de gestion et leurs impacts

Réservoirs multi annuels

Réservoir Gouin

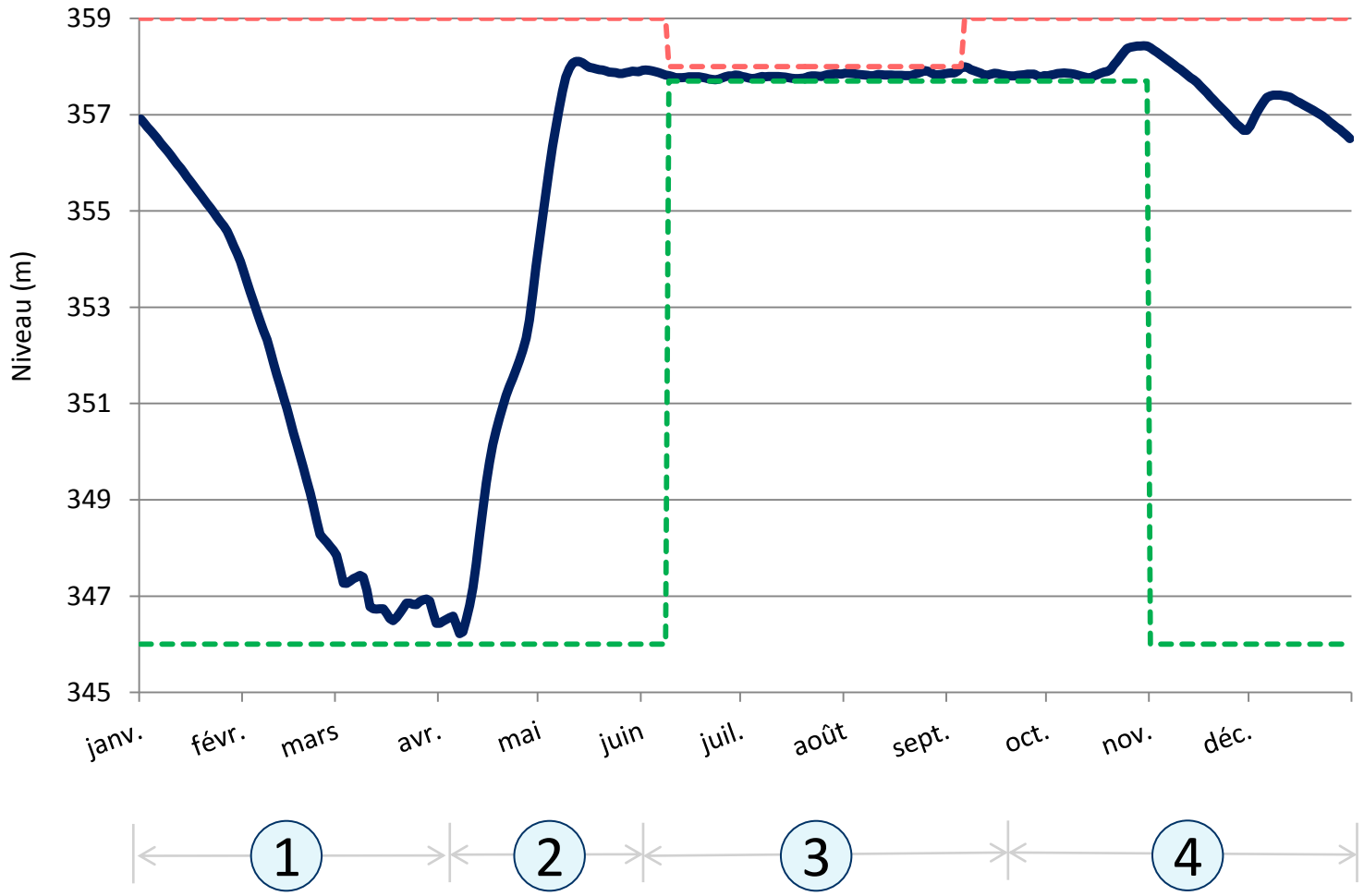
Réservoirs annuels

Complexe Manouane, Rapide-Blanc, Matawin, Mékinac

Centrales au fil de l'eau

Trenche, Beaumont, La Tuque, Rocher-de-Grand-Mère, Shawinigan, La Gabelle

Variation annuelle d’un réservoir



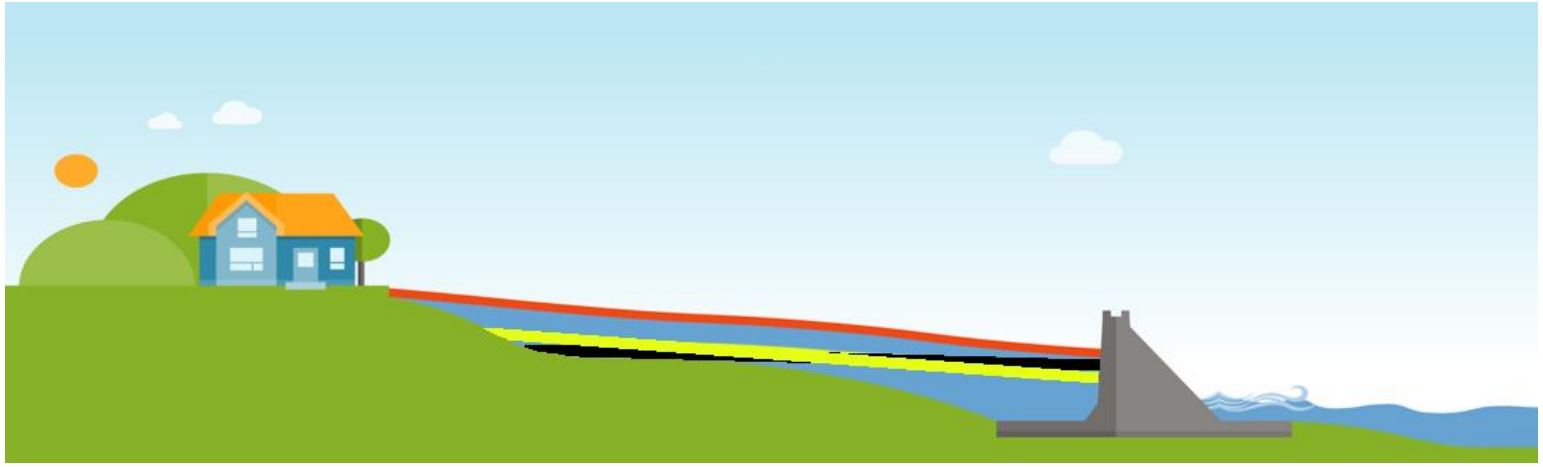
1. Vidange hivernale

2. Gestion de la crue du printemps

3. Gestion estivale

4. Gestion des crues automnales

Gestion des centrales au fil de l’eau



Niveau - période de crue

Niveau - abaissement amont

Niveau - débit normal

Le niveau d’eau aux centrales au fil de l’eau est abaissé au début de la crue pour limiter les inondations sur leur territoire.

Cette action n’amène aucun impact sur les populations au pied de nos installations.

Peu importe le niveau amont, le débit demeure le même.

Structures d’urgence

Les centres d’urgence – Production sont mis à contribution les mois d’avril et mai

CUP	Coordonne les moyens et les actions ayant une portée au niveau provincial.
CUT	Décide des moyens et des actions à mettre en œuvre pour atténuer les impacts d’un événement exceptionnel de son territoire.
CCH	Centre de coordination hydrique déterminant les conditions météo et hydriques à venir sur le parc de production d’Hydro-Québec.

Hydro-Québec, partenaire sur les rivières

Gestion intégrée de l'eau

Hydro-Québec maintient des liens privilégiés avec les intervenants

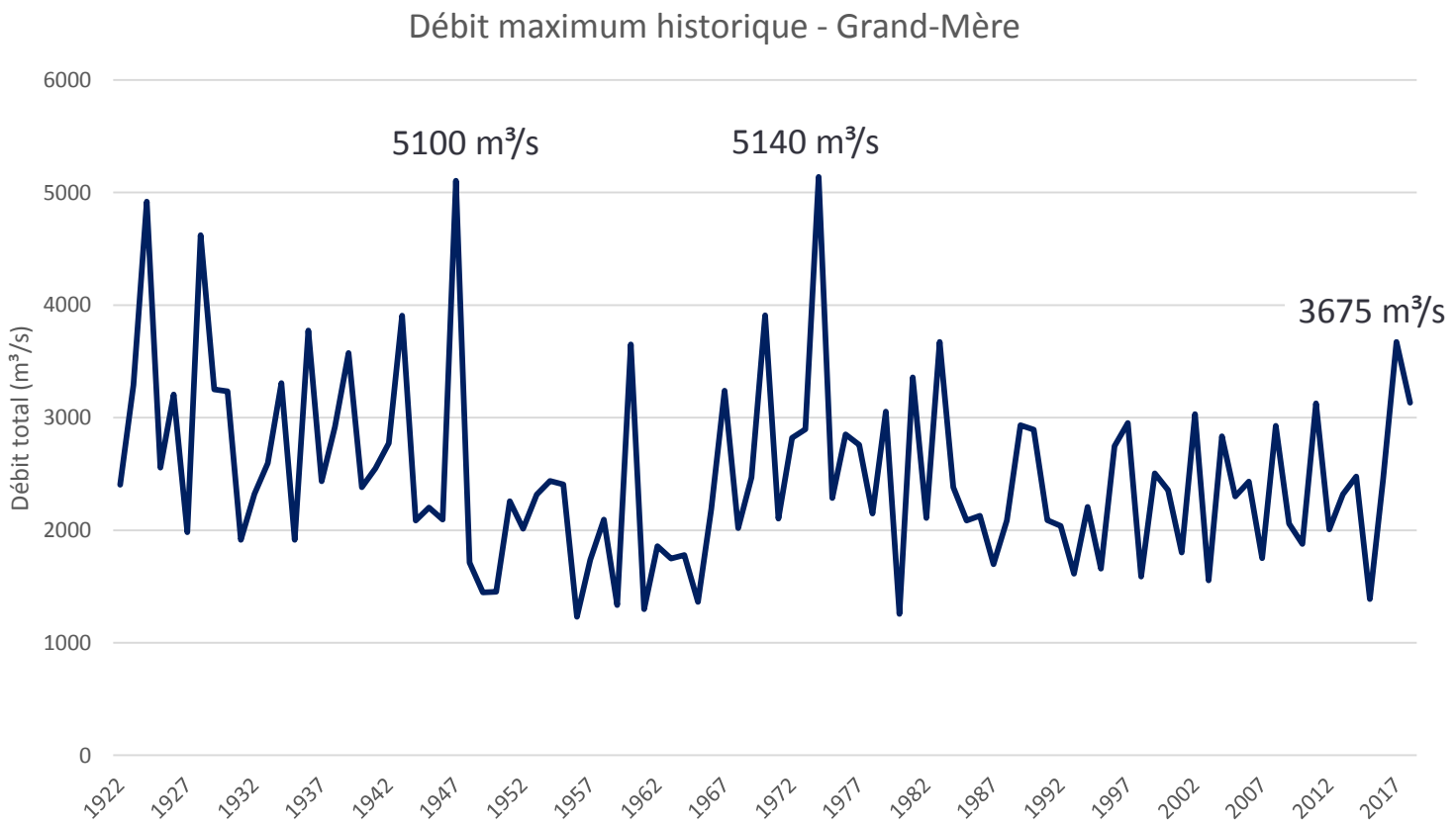
- **Gouvernement du Québec**
  - Direction générale des barrages
  - Ministère de la Sécurité du public
- **Autorités municipales**
- **Usagers de la rivière**
- **Population**
- **Médias (traditionnels et sociaux)**

GESTION HYDRIQUE

MIEUX FAIRE | VOIR GRAND | BÂTIR DEMAIN

Rivière Saint-Maurice – Débit historique

Débit maximum annuel de la rivière Saint-Maurice – 1918-2018



Les réservoirs, la gestion intégrée et l'expertise acquise permettent de réduire la sévérité des crues.

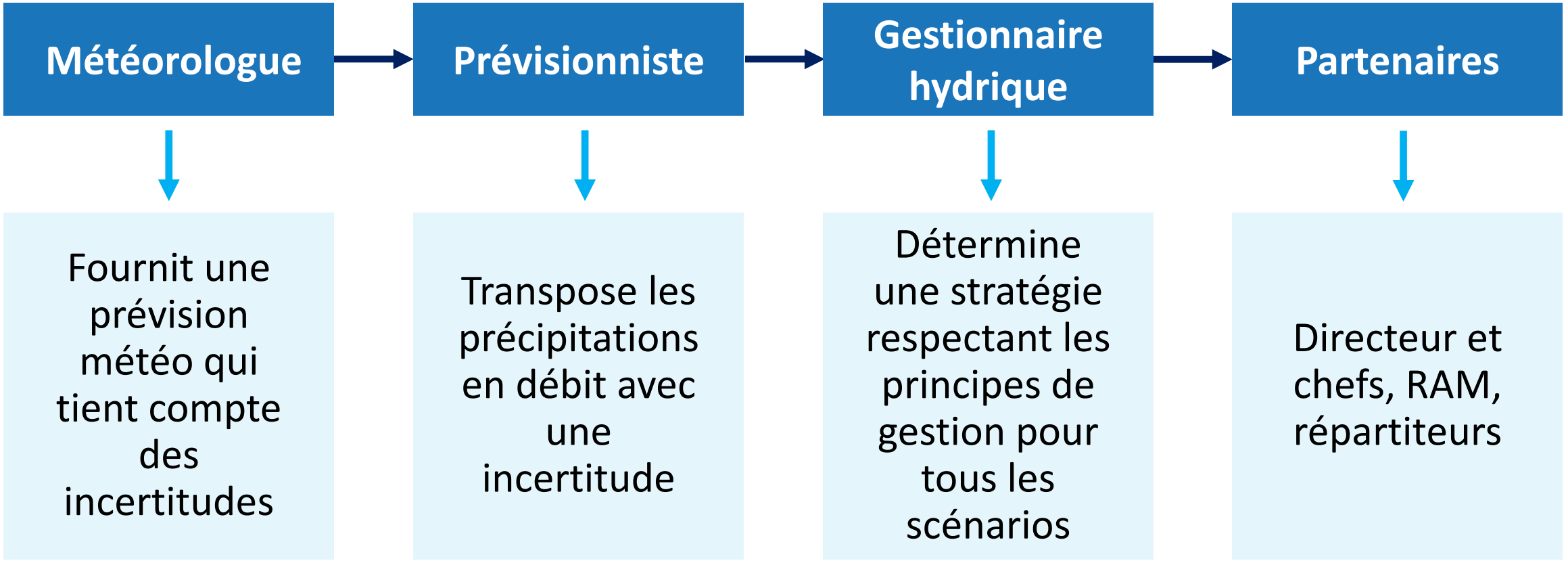
Lors des crues exceptionnelles, tous les moyens sont mis en place afin d'en limiter les conséquences.

Par exemple :

- Emmagasiner le plus d'eau possible dans les réservoirs
- Gestion serrée de Mékinac (contraintes en aval et en amont)
- Personnel sur place 24 heures sur 24 lorsque requis
- Communications accrues à l'approche des cotes d'alertes

Planifier la production

Gestion quotidienne



Gestion hydrique – Cycle annuel

Hiver

Déstockage pour production accrue

Printemps

Retenue d’eau pour réduire le débit en rivière

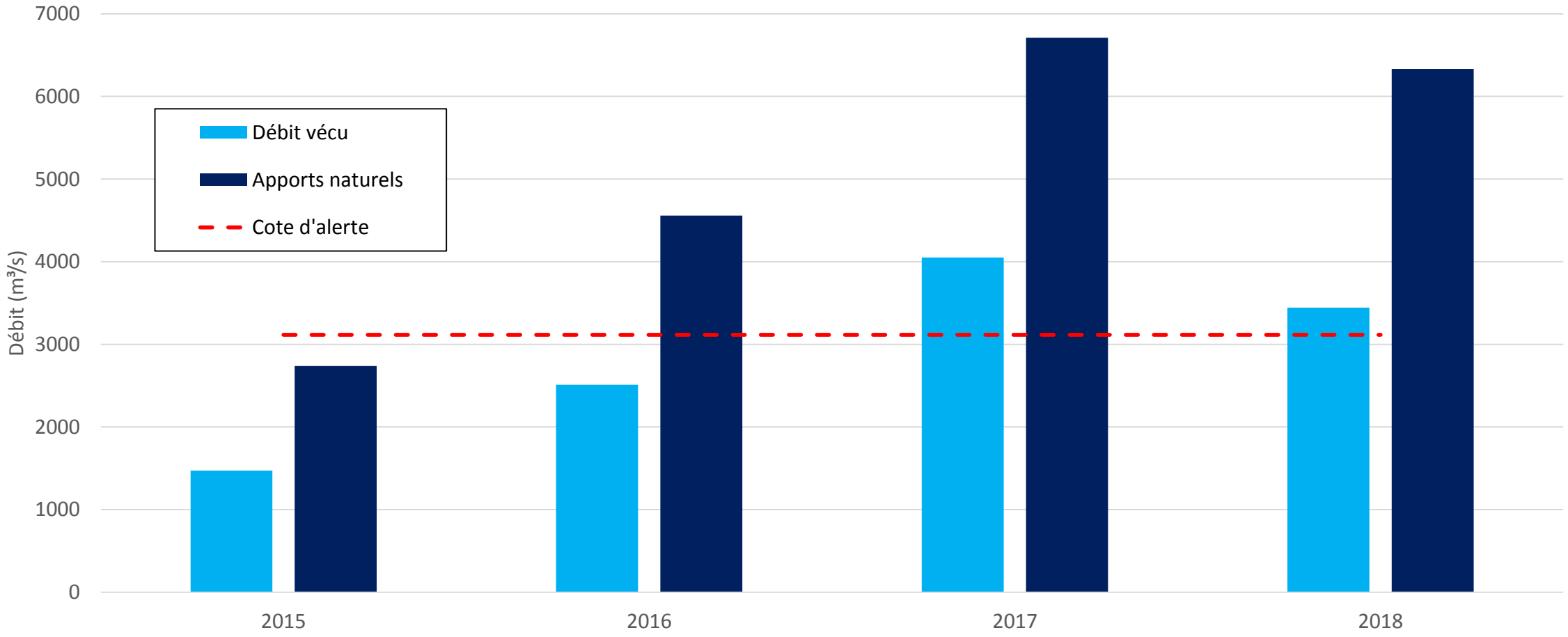
Été

Régularisation hydrique et respect des contraintes estivales

Automne

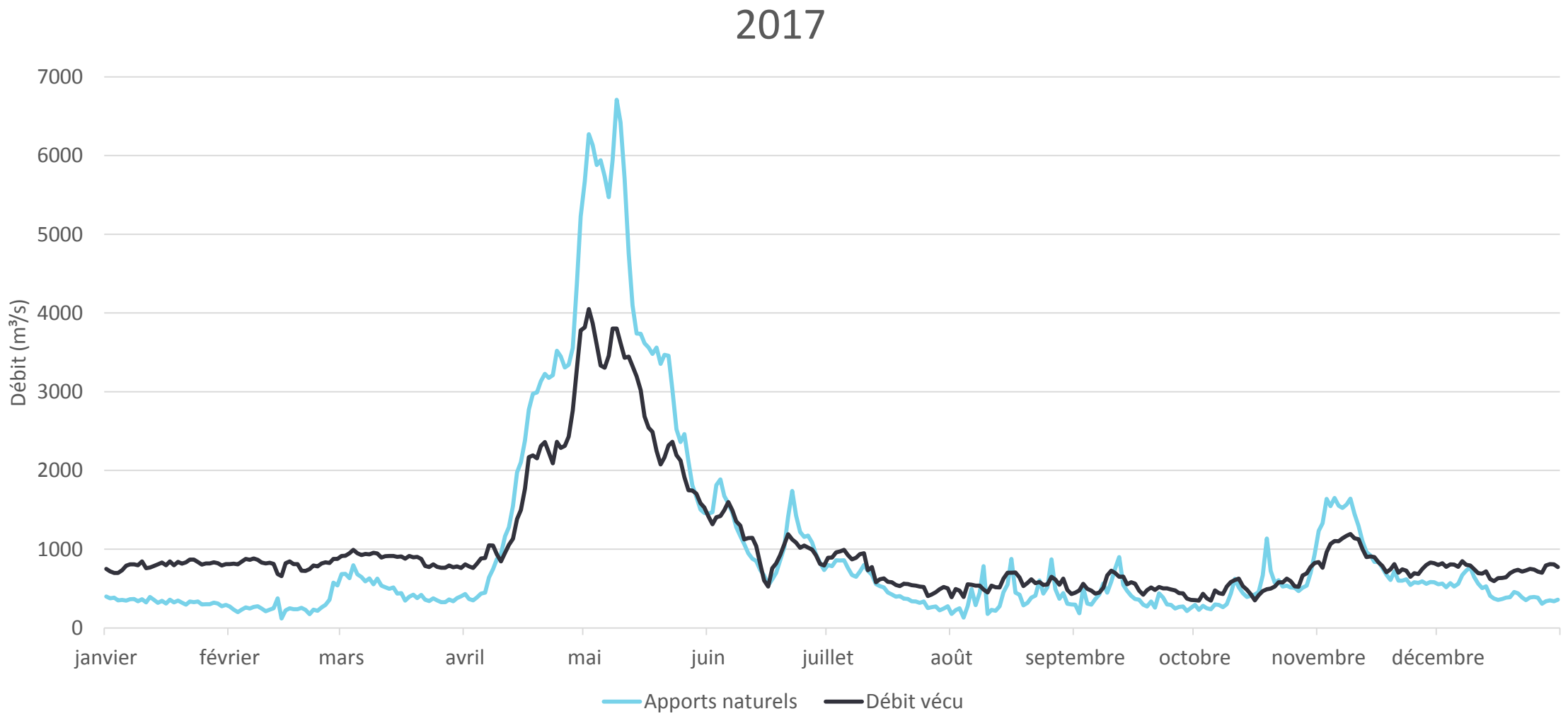
Contrôle de la remontée des réservoirs

Rivière Saint-Maurice – Impact de la gestion de crue

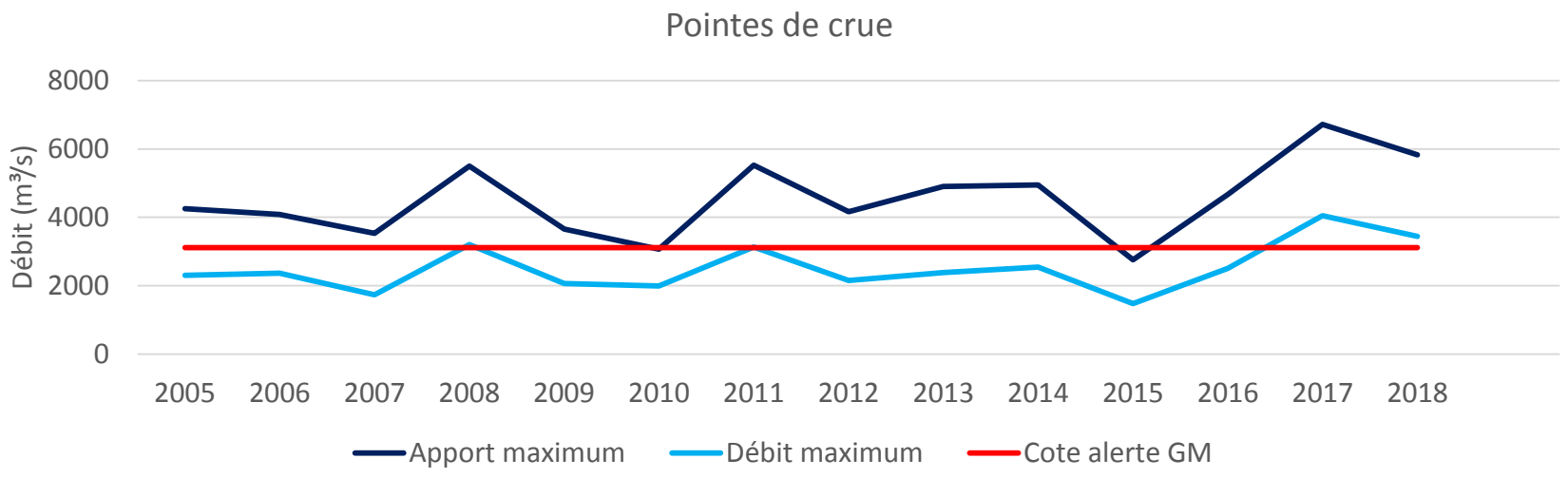


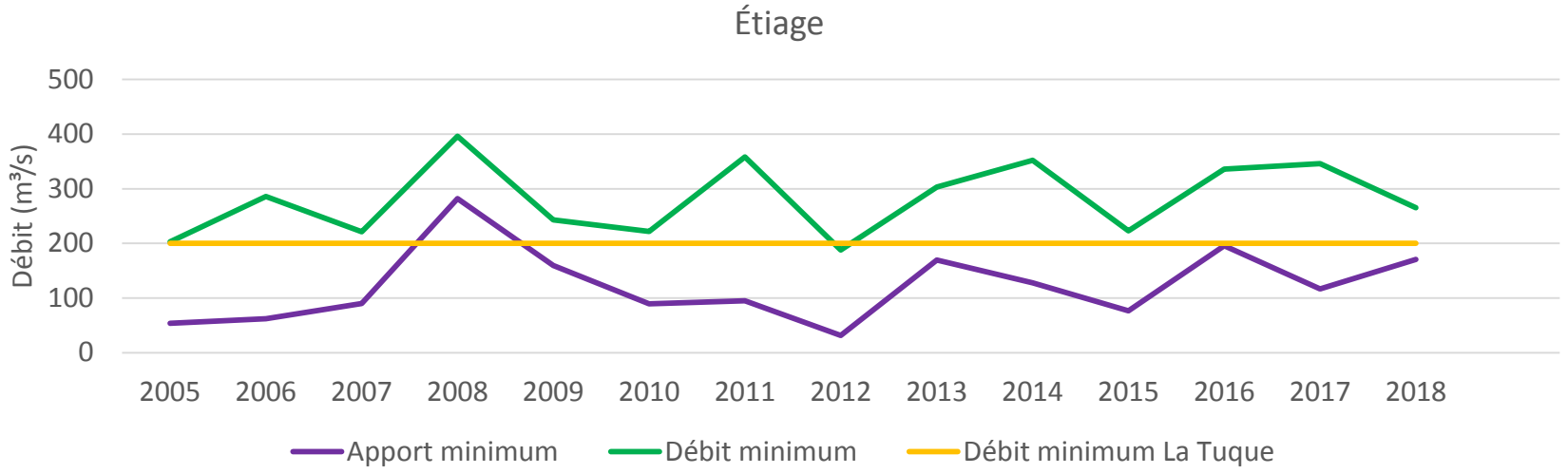
Sans les installations d'Hydro-Québec: augmentation de niveau de 3,5 m en aval de Grand-Mère en 2017

Rivière Saint-Maurice – Impact de la gestion hydrique



Rivière Saint-Maurice – Impact de la gestion hydrique



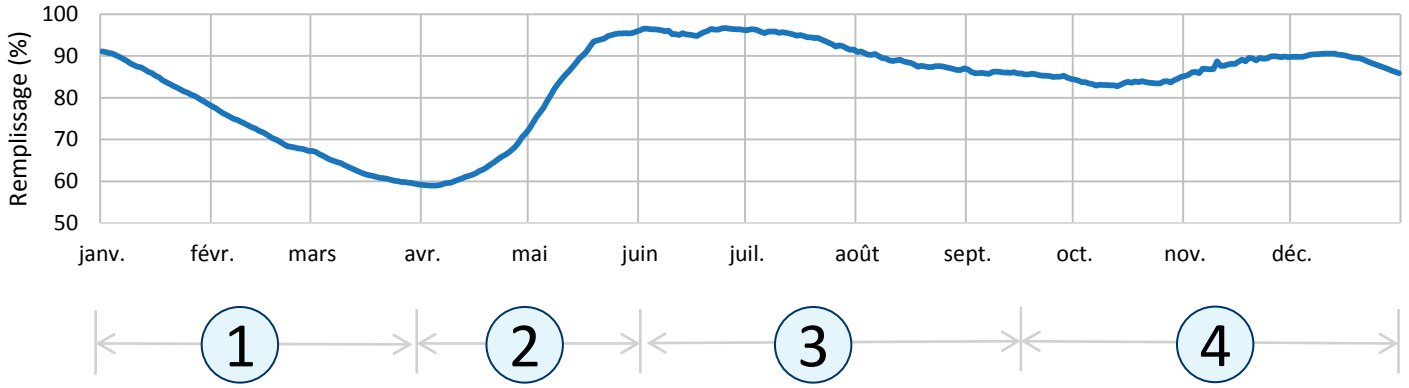


Sans les installations d'Hydro-Québec:

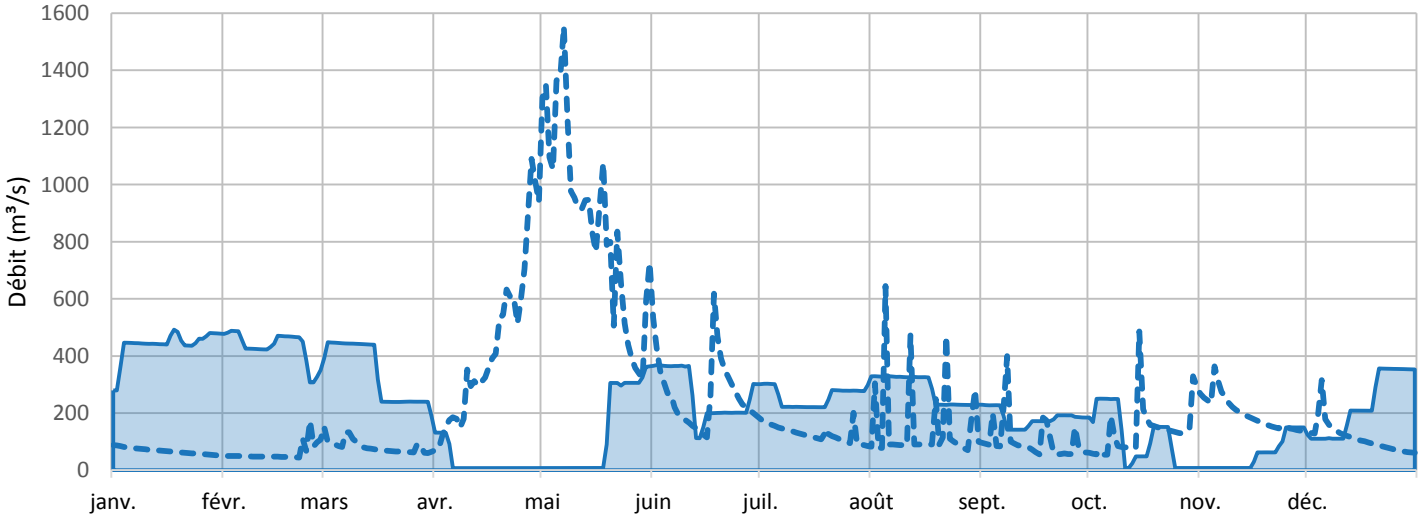
- Débit d'alerte à Grand-Mère aurait été dépassé 12 années sur 14
- Débit vécu en 2017 aurait été dépassé 11 années sur 14
- Débit minimum à La Tuque n'aurait pas été respecté 13 années sur 14

La gestion hydrique – Réservoir Gouin

Remplissage du réservoir Gouin (2017)



Apports naturels et débit sortant - réservoir Gouin



1. Vidange hivernale

2. Gestion de la crue du printemps

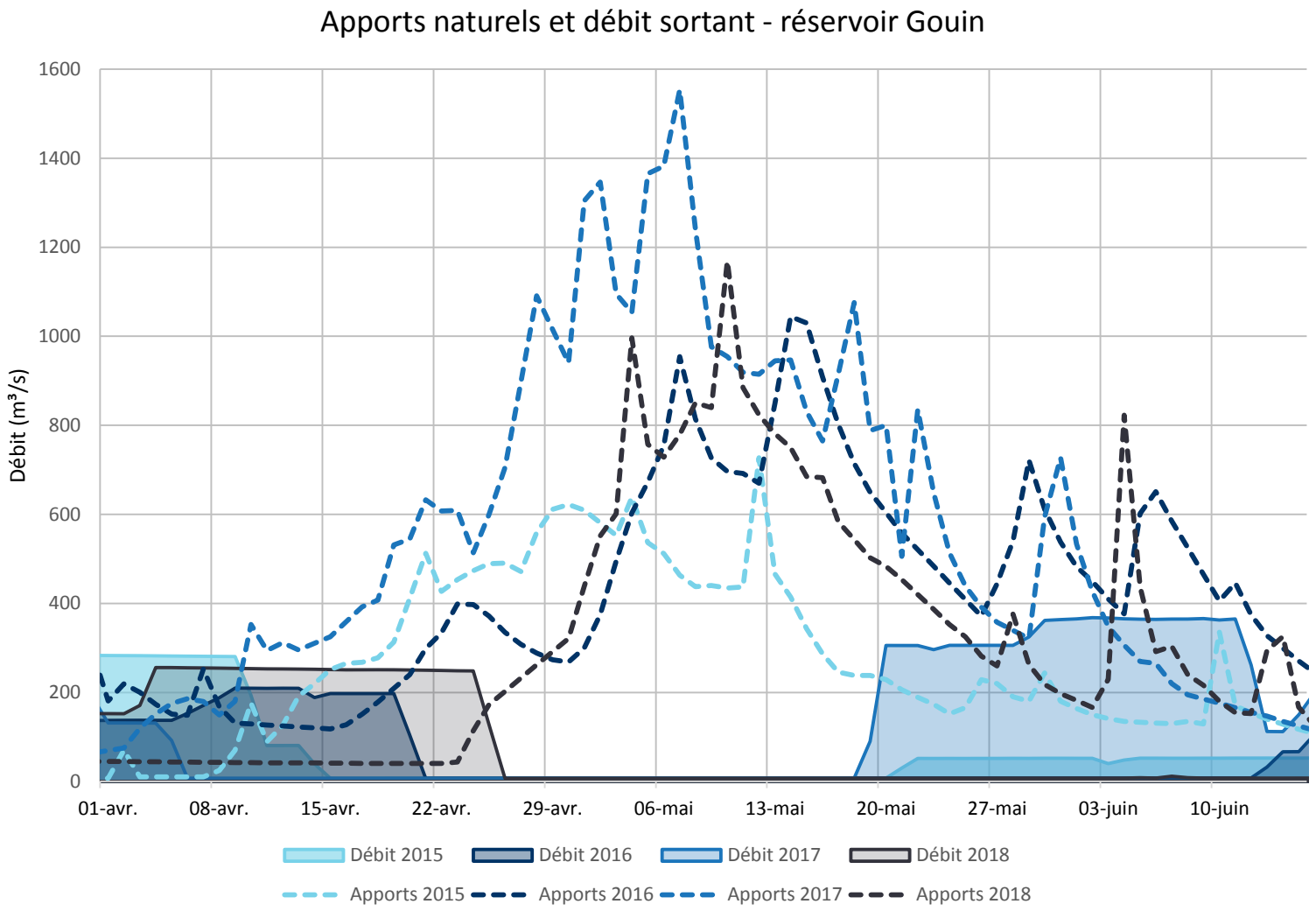
3. Gestion estivale

4. Gestion des crues automnales

<u>Sans les installations d'Hydro-Québec:</u>

Augmentation de 1,9 m en aval de Grand-Mère en 2017

La gestion hydrique – Réservoir Gouin



1. Vidange hivernale

2. Gestion de la crue du printemps

3. Gestion estivale

4. Gestion des crues automnales

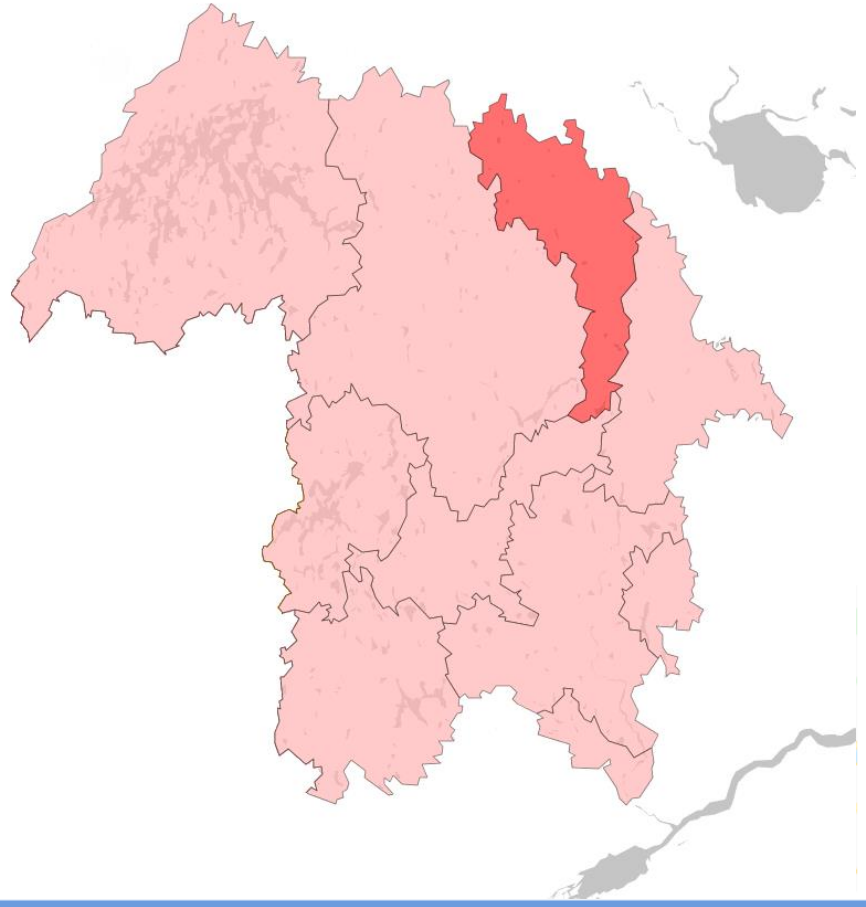
<u>Sans les installations d'Hydro-Québec:</u>

Augmentation de 1,9 m en aval de Grand-Mère en 2017

CONDITIONS POUR LE PRINTEMPS 2019

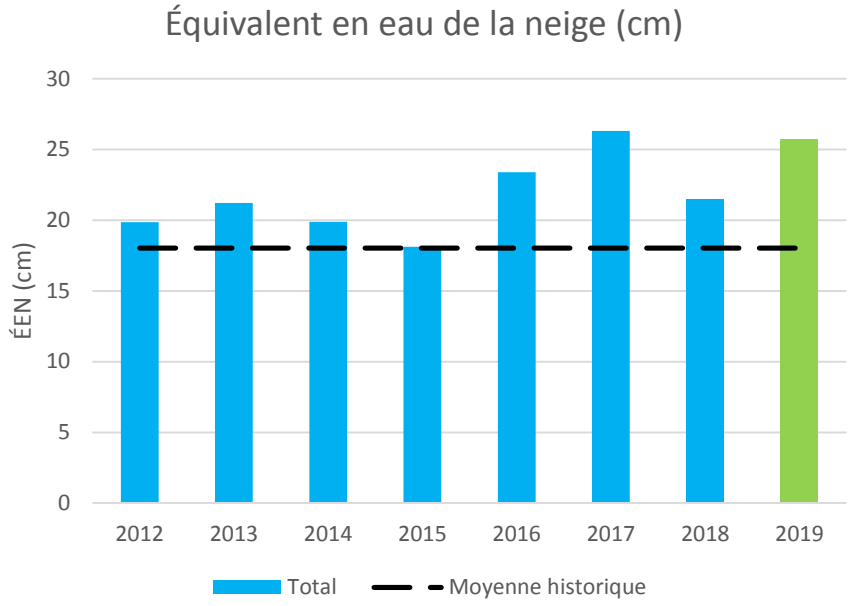
MIEUX FAIRE | VOIR GRAND | BÂTIR DEMAIN

Couvert de neige 2019



Bassin	%
Gouin	136
Manouane	134
Rapide-Blanc	147
Trenche	156
Beaumont	139
La Tuque	142
Matawin	147
Mékinac	146
Grand-Mère	144
Shawinigan	146

- Stock de neige au 1er mars supérieur à la moyenne, mais inférieur à 2017.
- La neige ne compte en moyenne que pour environ 45% du volume de la crue.

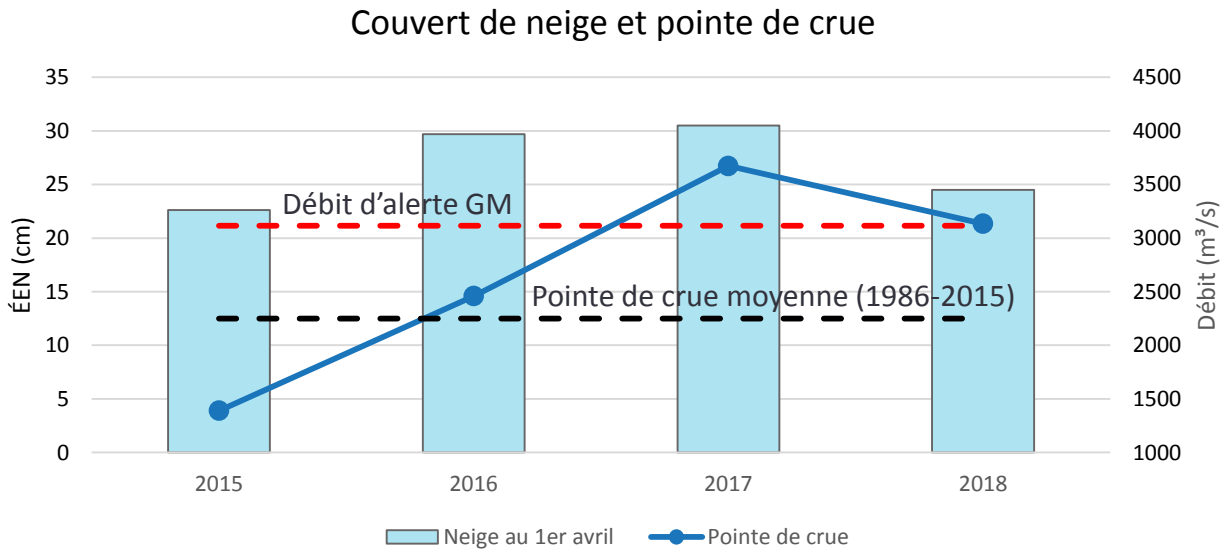


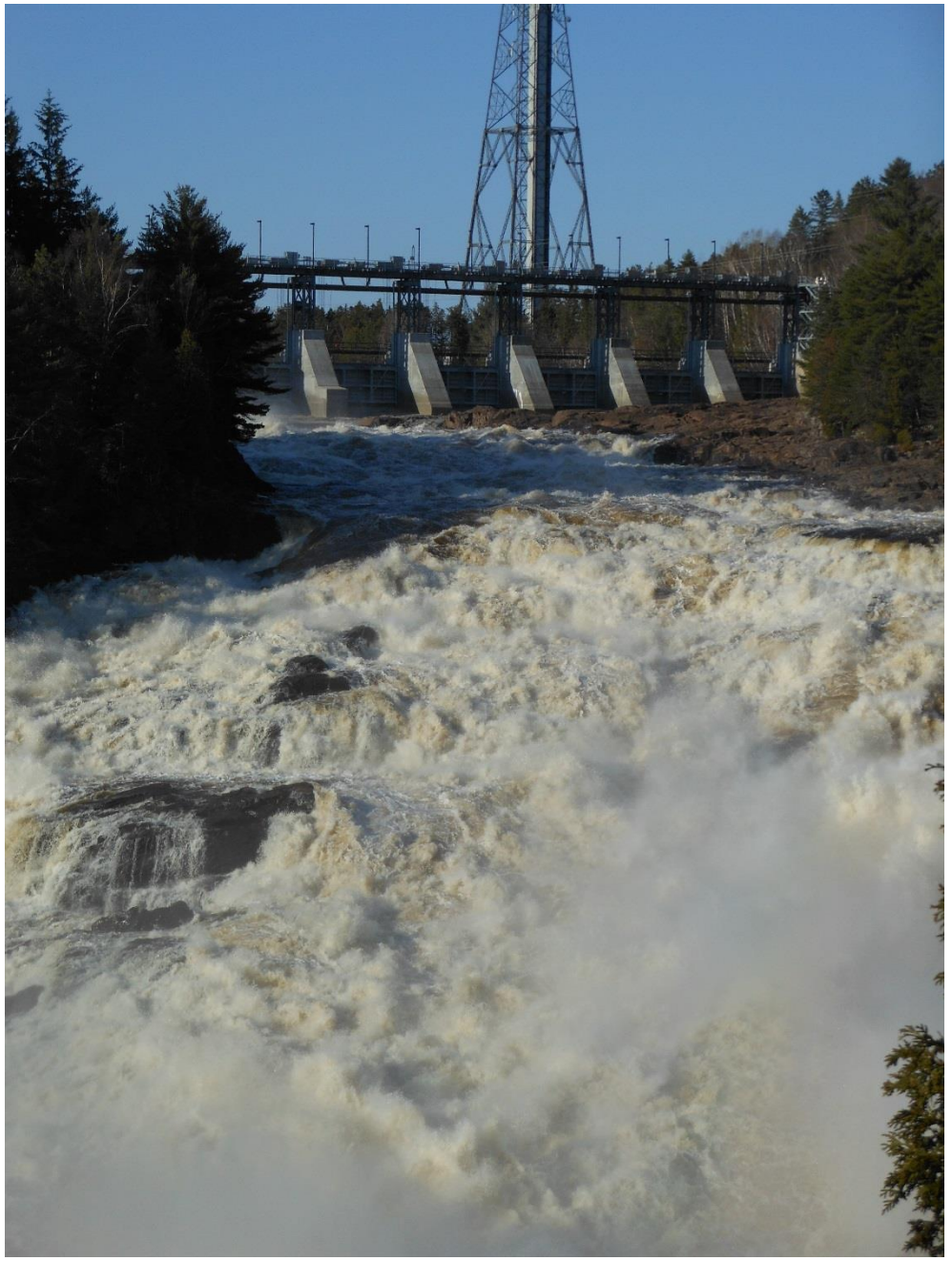
Pointe de crue

Alors qu'il y a une certaine corrélation entre le stock de neige et le volume de crue, la pointe de crue dépend presque entièrement des conditions climatiques.

Un enchaînement de facteurs (pluie, chaleur) peut provoquer des hausses d'apports.

Toutefois, du temps frais et sec permettra d'écouler le volume plus lentement.





État des réservoirs

La vidange de nos réservoirs est faite chaque année afin de maintenir une capacité suffisante pour accueillir la crue de sécurité.

Conclusion

Les barrages d'Hydro-Québec contribuent à diminuer les impacts négatifs de la crue

Une gestion efficace de la crue nécessite la collaboration de plusieurs intervenants

Les communications proactives avec les parties prenantes sont essentielles

MIEUX FAIRE | VOIR GRAND | BÂTIR DEMAIN

Hydro
Québec