RioTinto

Rencontre riveraine Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean

11 mai 2019

Mot de bienvenue

Sabrina Tremblay

RioTinto

Les engagements de Rio Tinto

Priorité : la sécurité du public dans nos décisions

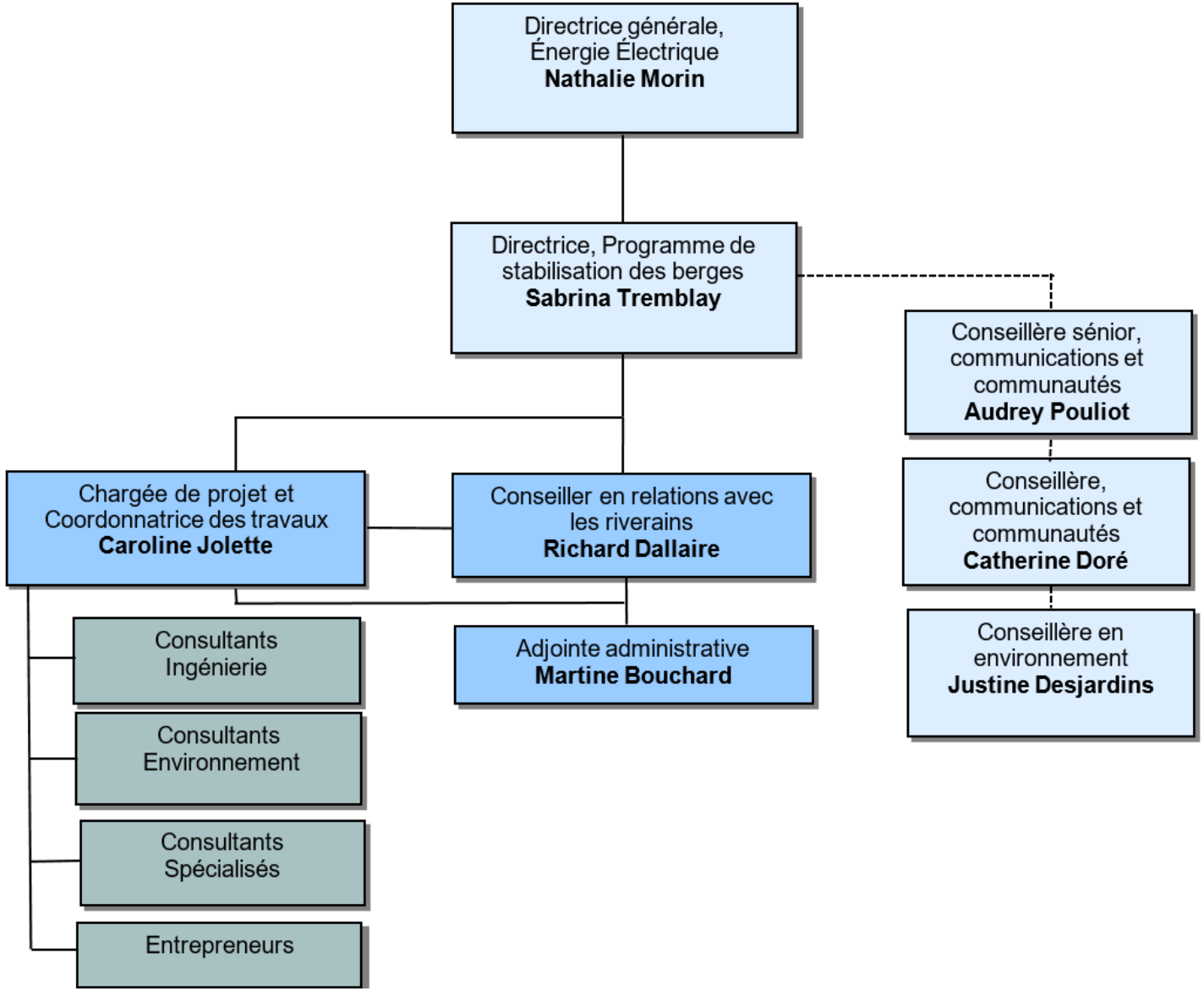
Collaboration et travail d'équipe avec la communauté

Transparence

RioTinto

 © Rio Tinto 2019

L’équipe du Programme de stabilisation des berges



RioTinto

© Rio Tinto 2019

Agenda de la rencontre riveraine 2019

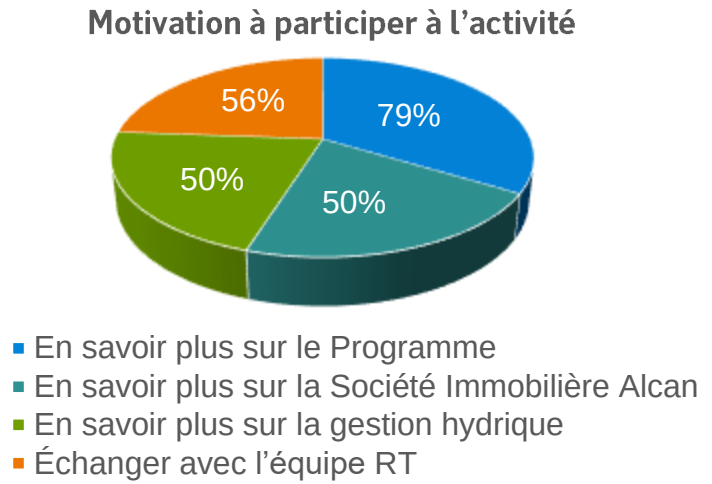
Horaire	Sujets	Responsable
9h30	Mot de bienvenue et survol du Programme	Sabrina Tremblay
9h50	Suivi des travaux et bilan 2018	Caroline Jolette
10h45	Pause	Tous
11h00	Suivi des demandes et nouveaux outils disponibles	Richard Dallaire
11h45	Lunch	
12h15	Présentation de l'Organisme de bassin versant du lac Saint-Jean	Anne Malamoud et Mathieu Laroche
13h00	Pause	Tous
13h15	Gestion hydrique	Bruno Larouche
14h15	Échange et questions	Tous
15h00	Fin de la rencontre	

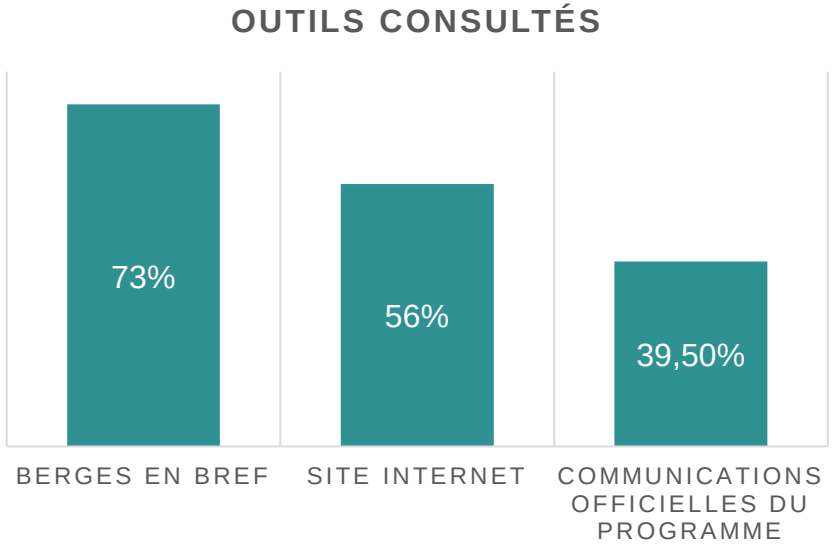
RioTinto

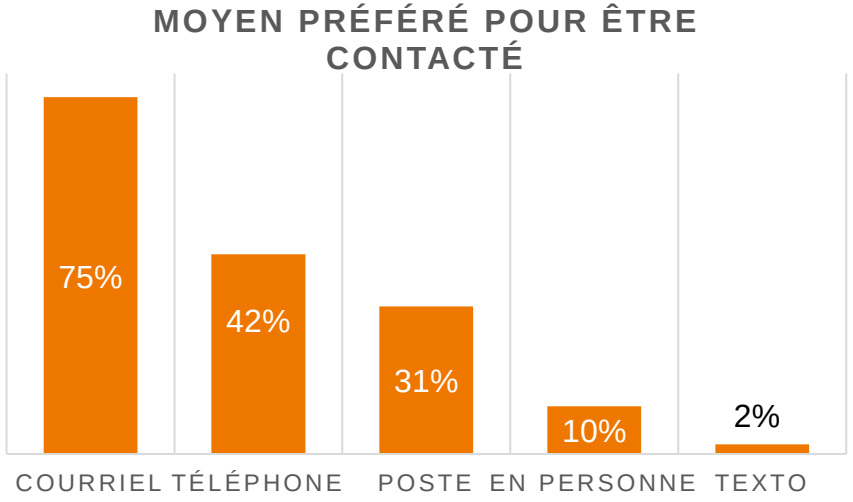
© Rio Tinto 2019

Merci pour vos commentaires - rencontre 2018

Je connais déjà le Programme de stabilisation 89,5%	Personnes ayant déjà bénéficié de travaux dans son secteur 77 %	Personne ayant déjà appelé Rio Tinto 66,5 %
Association ayant déjà rencontré Rio Tinto 66,5 %	Première participation à un événement organisé par le Programme 23 %	Intérêt à participer à une activité annuelle 83,5 %







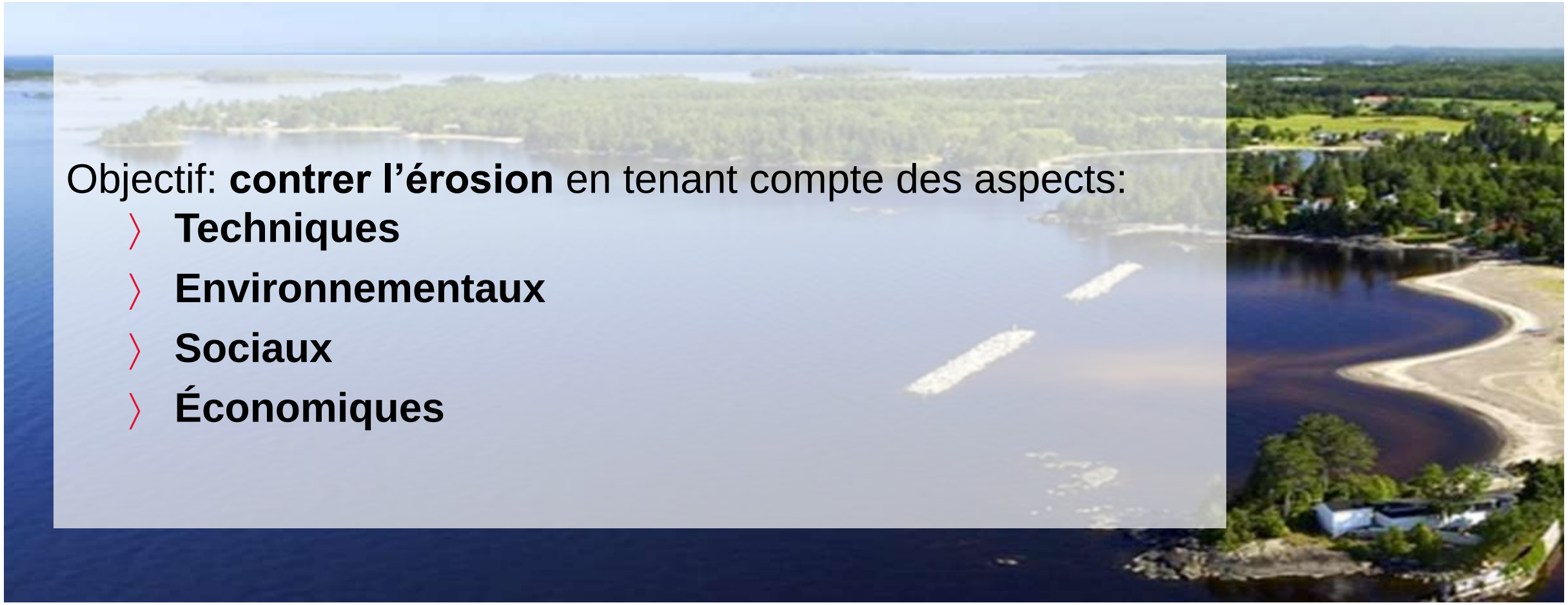
Outils qui devraient être utilisés pour échanger	
Rencontres privées	23 %
Rencontres publiques	68,8 %
Application cellulaire	16,5 %
Médias sociaux	23 %
Calendrier public	33,5 %
Guide du riverain	29 %
Carte interactive	16,5 %
Autres : site web d'ÉÉ	4 %

RioTinto

Programme de stabilisation des berges
1re année du nouveau décret (2018-2027)

RioTinto

Le développement durable, au cœur du Programme de stabilisation des berges depuis 1986



Objectif: **contrer l'érosion** en tenant compte des aspects:

- **Techniques**
- **Environnementaux**
- **Sociaux**
- **Économiques**

RioTinto

 © Rio Tinto 2019

Bref historique

1926

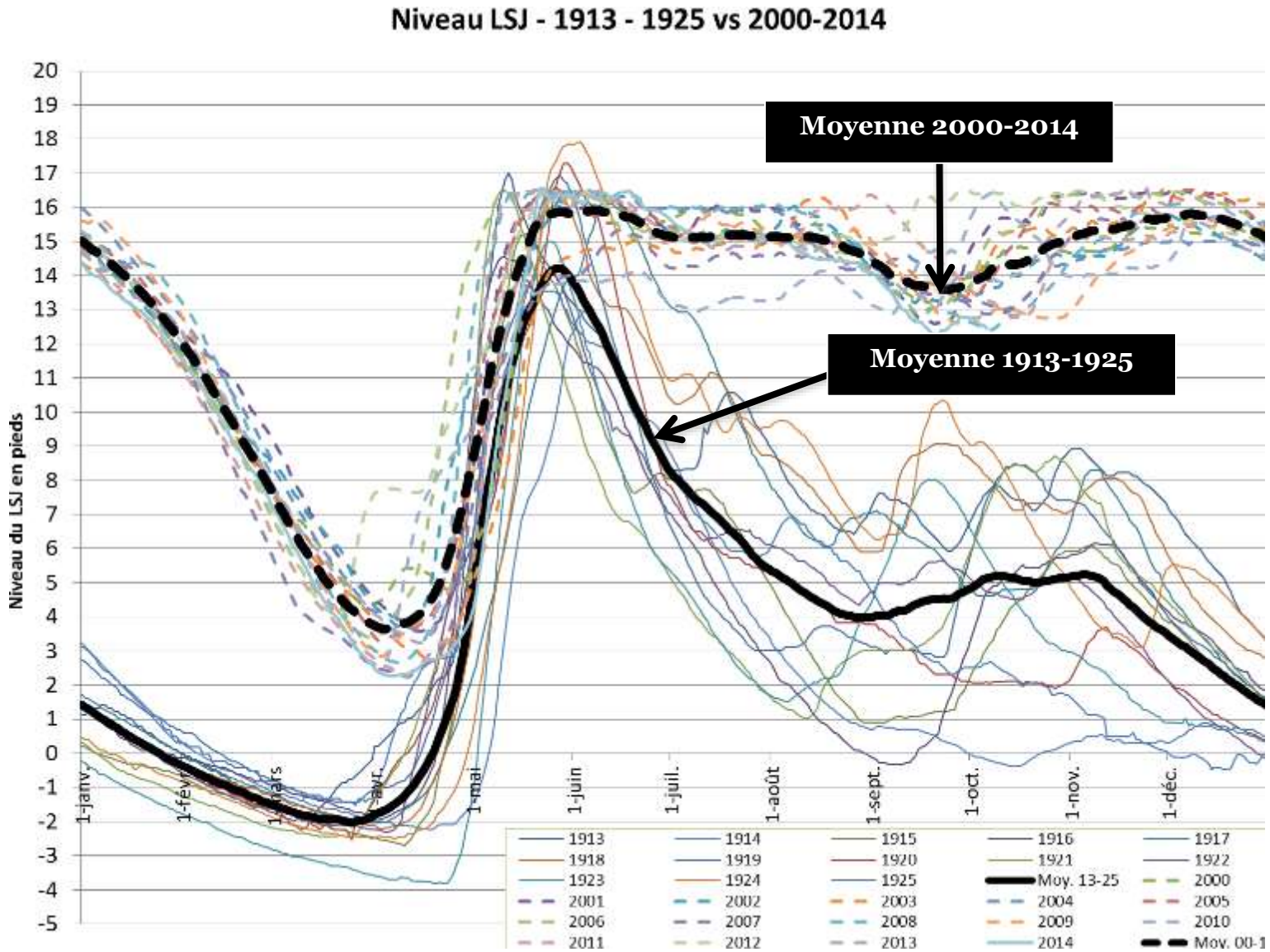
- Mise en service de la Centrale hydroélectrique de l'Isle-Maligne
- Rehaussement du niveau du lac Saint-Jean

- **Modifié le patron d'érosion des berges du lac Saint-Jean**
- **Facilite la villégiature et la navigation**

RioTinto

© Rio Tinto 2019

L’effet des barrages sur le niveau du lac



RioTinto

 © Rio Tinto 2019

Le territoire suivi par le Programme

436 km suivi
DE BERGES
Incluant une partie
des principaux tributaires,
soit les rivières Péribonka,
Mistassini et Ashuapmushuan
et la Grande Décharge

Zone d'intervention potentielle

50 km
DE PLAGES

220 km
DE BERGES

Le territoire du Programme de stabilisation des berges a été défini en fonction des secteurs où le rehaussement du niveau du lac Saint-Jean a amplifié l'érosion.

RioTinto

 © Rio Tinto 2019

Une année sous le signe du nouveau décret

- La démarche de consultation avec le milieu, entamée en 2014, a été un exercice important qui a permis de cheminer vers un meilleur programme et vers une gestion durable du lac Saint-Jean.
- Le nouveau décret, d'une durée de 10 ans, inclut le nouveau scénario de gestion des niveaux du lac Saint-Jean, en plus de prévoir un modèle de gestion participative.
- Rio Tinto remercie tous ceux qui ont participé au processus environnemental et salue l'implication des nombreux intervenants.

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Le nouveau décret : 17 janvier 2018 PSBLSJ 2018-2027

Un cadre valide pour une période de 10 ans

1. Type de travaux du Programme de stabilisation des berges, la façon de les réaliser, la cause de l'érosion, les matériaux utilisés, les autorisations à obtenir, les secteurs de plages et le territoire couvert par le Programme
2. Mécanisme de participation du milieu auprès des riverains touchés par les travaux
3. Programme de contrôle et suivi
4. Mode de gestion du niveau du lac Saint-Jean
5. Relocalisation du canal de la Belle-Rivière

L'entente sur la gestion participative fait partie du décret

*Des certificats d'autorisations sont nécessaires à chaque année, pour les travaux planifiés.

RioTinto

 © Rio Tinto 2019

Programmation de travaux préliminaires 2018-2027

- Les conditions climatiques à survenir vont influencer la programmation de travaux.
- Environ 2 km de plages par année soit 1 % des secteurs suivis

Rechargement de plages: 20 km/10 ans

Perrés : 5 km/10 ans

Empierrements: 1 km/10 ans

Principalement de l'entretien: environ 95 %
Peu de nouvelles structures: environ 5 %

- **Autres travaux: Relocalisation du canal de la Belle-Rivière**

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Mode de gestion du lac Saint-Jean

Automne
• **Niveau minimum** automnal établi à 12 pieds.
• **Niveau maximum** de 15,5 pieds, soit un pied plus bas qu'actuellement.
	Hiver
	• **Niveau minimum** hivernal établi à 2 pieds.
	• **Niveau maximum** de 15,5 pieds
		Printemps
		• Le niveau de 16,5 pieds pourra être dépassé pour une période maximale de 12 jours et porté graduellement à un niveau maximal de 17 pieds.
		• **Typiquement :**
		  • montée du niveau sur environ 4 jours (+ ou -1 jour);
		  • maintien d'un niveau maximal de 17 pieds sur environ 4 jours (+ ou - 1 jour);
		  • descente graduelle du niveau sur environ 4 jours (+ ou - 1 jour).
			Été
			• **Niveau minimum** à 14 pieds jusqu'au 7 septembre, soit une semaine supplémentaire par rapport au mode de gestion actuel. Par la suite, diminution graduelle pour atteindre 13 pieds au 21 septembre.
			• Niveau maximum de 16 pieds du 24 juin au 31 août et **de 15,5 pieds dès le 1er septembre.**

RioTinto

© Rio Tinto 2019

2018 : collaboration et transparence

- Poursuite du dialogue avec les divers intervenants - mécanisme de participation du milieu

- Collaboration pour la mise sur pied de la nouvelle structure de gestion participative, le Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean

- Tribunes d’échanges privilégiées en vue d’une meilleure conciliation des usages et le respect des notions du développement durable

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean et ses comités

- Opportunité d'une **gestion écosystémique, participative et responsable** du lac Saint-Jean mise de l'avant en 2018 avec l'ensemble des intervenants du Lac-Saint-Jean
- Saisir les opportunités et gérer ensemble des **dossiers clés**, non seulement en ce qui concerne les berges du lac Saint-Jean, mais aussi pour tout ce qui touche la gestion intégrée du lac Saint-Jean comme l'aménagement du territoire, l'accessibilité publique au lac, etc.
- **Engagement respecté** : quatre rencontres par année avec le comité des parties prenantes
- En 2018, Rio Tinto a participé à plus de **13 rencontres** avec les différents comités du Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean et a contribué à l'avancement des travaux.

Comités	Renc.
Conseil de gestion durable	6
Comité des parties prenantes	4
Comités scientifique et technique	3

Survol de 2018

Décret 2018-2027

13 sites de travaux

Début du Projet Belle Rivière

Programmation annuelle plus tôt

175 rencontres et 100 Info/rétro

29 demandes au PSB

1re rencontre riveraine

Communications bonifiées

Investissements de 4 M$

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Agenda de la rencontre riveraine 2019

Horaire	Sujets	Responsable
9h30	Mot de bienvenue et survol du Programme	Sabrina Tremblay
9h50	Suivi des travaux et bilan 2018	Caroline Jolette
10h45	Pause	Tous
11h00	Suivi des demandes et nouveaux outils disponibles	Richard Dallaire
11h45	Lunch	
12h15	Présentation de l'Organisme de bassin versant du lac Saint-Jean	Anne Malamoud et Mathieu Laroche
13h00	Pause	Tous
13h15	Gestion hydrique	Bruno Larouche
14h15	Échange et questions	Tous
15h00	Fin de la rencontre	

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Bilan des conditions érosives 2018 et travaux

Caroline Jolette

RioTinto

C’est quoi le Programme?

Mécanisme de participation du milieu

- Autorisations et consultation

Travaux

- Hiver (empierrements, structures et rechargement)
- Automne (rechargement de plage)

Programme de contrôle et suivi

- En continu

RioTinto

© Rio Tinto 2019

L’érosion

Qu’est-ce que l’érosion?

Le phénomène de l’érosion est un processus qui **dépend de différents facteurs** dont :

- La vitesse, la durée et la direction des **vents**
- La **profondeur d’eau** (niveau d’eau et profil du fond du lac)
- L’**étendue** du plan d’eau
- La **nature du sol** en place

Critères qui définissent une tempête:

- Vitesse minimale du vent de
  - **30 km/h (3de12h) (≥20km/h)**
  - **40 km/h (2de6h) (≥20km/h)**
- Constance de la **direction** du vent
- Persistance de l’**intensité** du vent

Comment mesure-t-on l’érosion?

- L’**arpentage** et la **largeur des plages** sont les principaux indicateurs
- Chaque automne, le Programme mesure la largeur de 50 km de plages

Au lac Saint-Jean, l’érosion est principalement causée par les vagues de tempêtes qui se produisent généralement l’automne.

Les secteurs les plus sensibles à l’érosion sont les plages en période d’eau libre de glace.

- 50% de l’érosion se produit l’automne
- 25 % au printemps
- 25% en été

RioTinto

Conditions érosives 2018

Résultats:

- **Conditions érosives 2018 inférieures à la moyenne**
- 4^{e} année consécutive avec des conditions érosives inférieures à la moyenne (2015;2016;2017 et 2018).

Évaluation annuelle des volumes érodés par simulations numériques.

- Niveaux d'eau
- Vents à la station Mistook
- Durée de la période d'eau libre de glace (plus courte en 2018)

RioTinto

 © Rio Tinto 2019

Bilan des tempêtes de l'année 2018 – 95 % de la moyenne

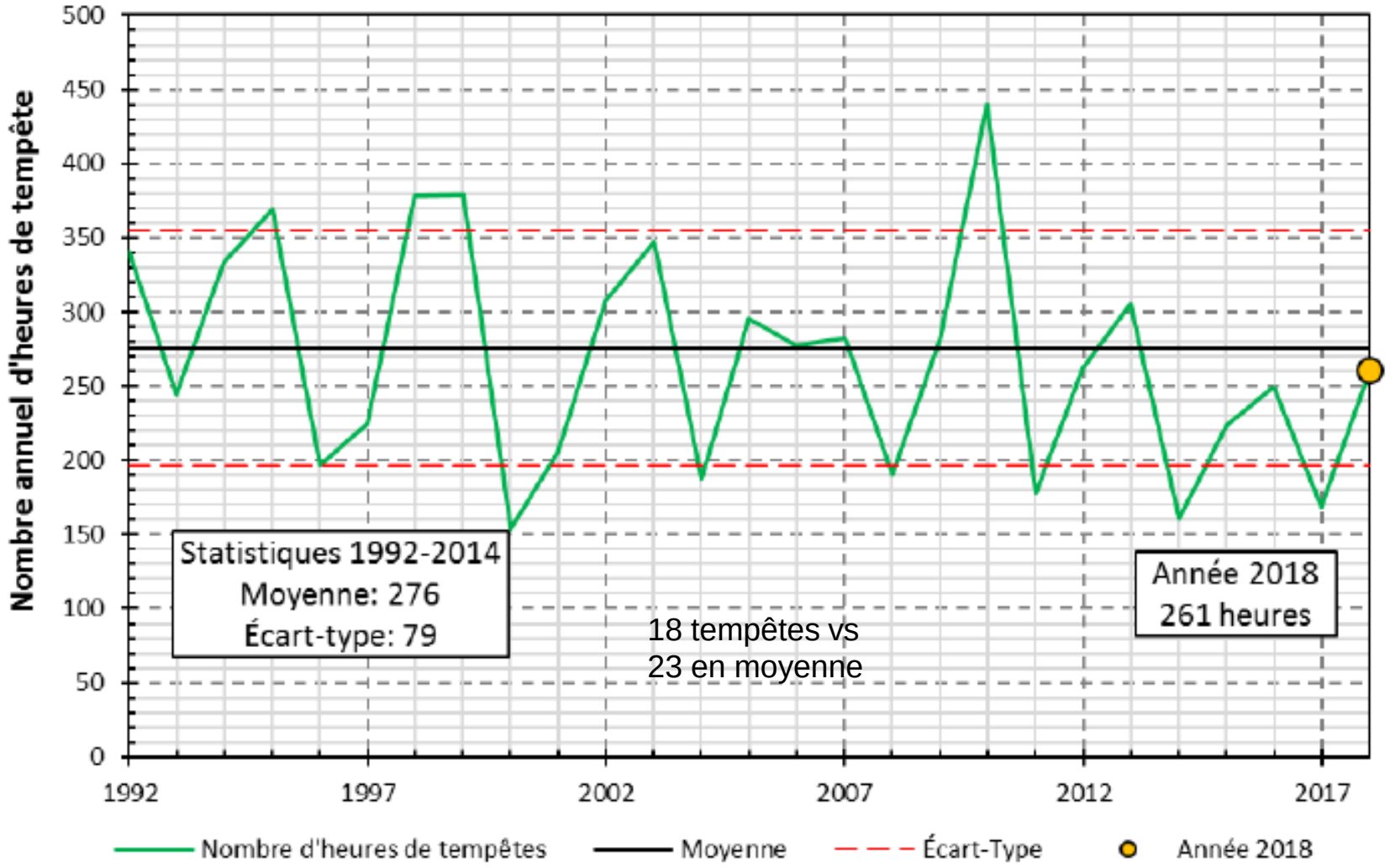


Figure 8: Historique du nombre annuel d'heures de tempête (Mistook)

© Rio Tinto 2019

Bilan des tempêtes

2018 – 18 tempêtes

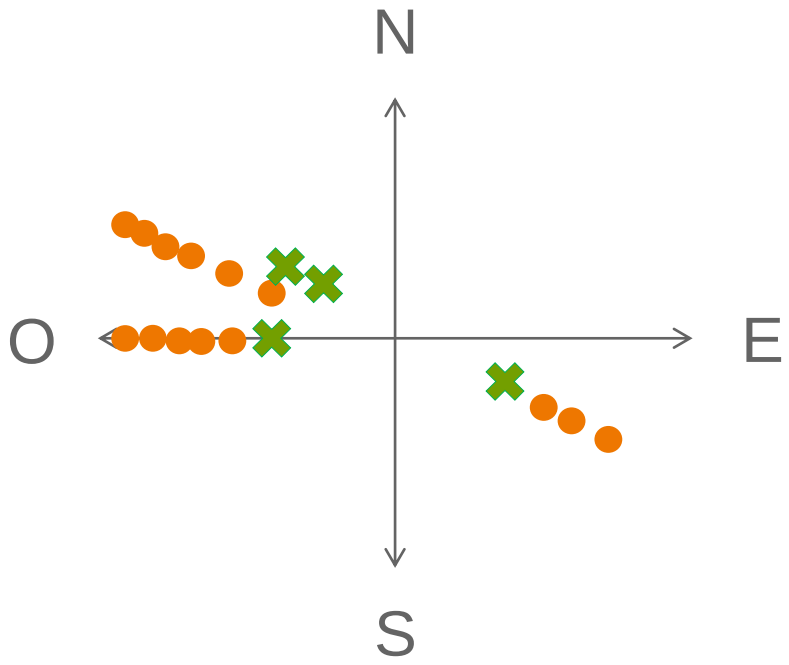
Printemps — 4

Été/Automne — 14

14 direction NO
Direction dominante

4 direction ESE

* 0 tempêtes SO
En direction de Dolbeau-Mistassini et St-Henri-de-Taillon



- **261 heures**
- **95 % de la moyenne**

✖ Tempête printemps
● Tempête été/automne

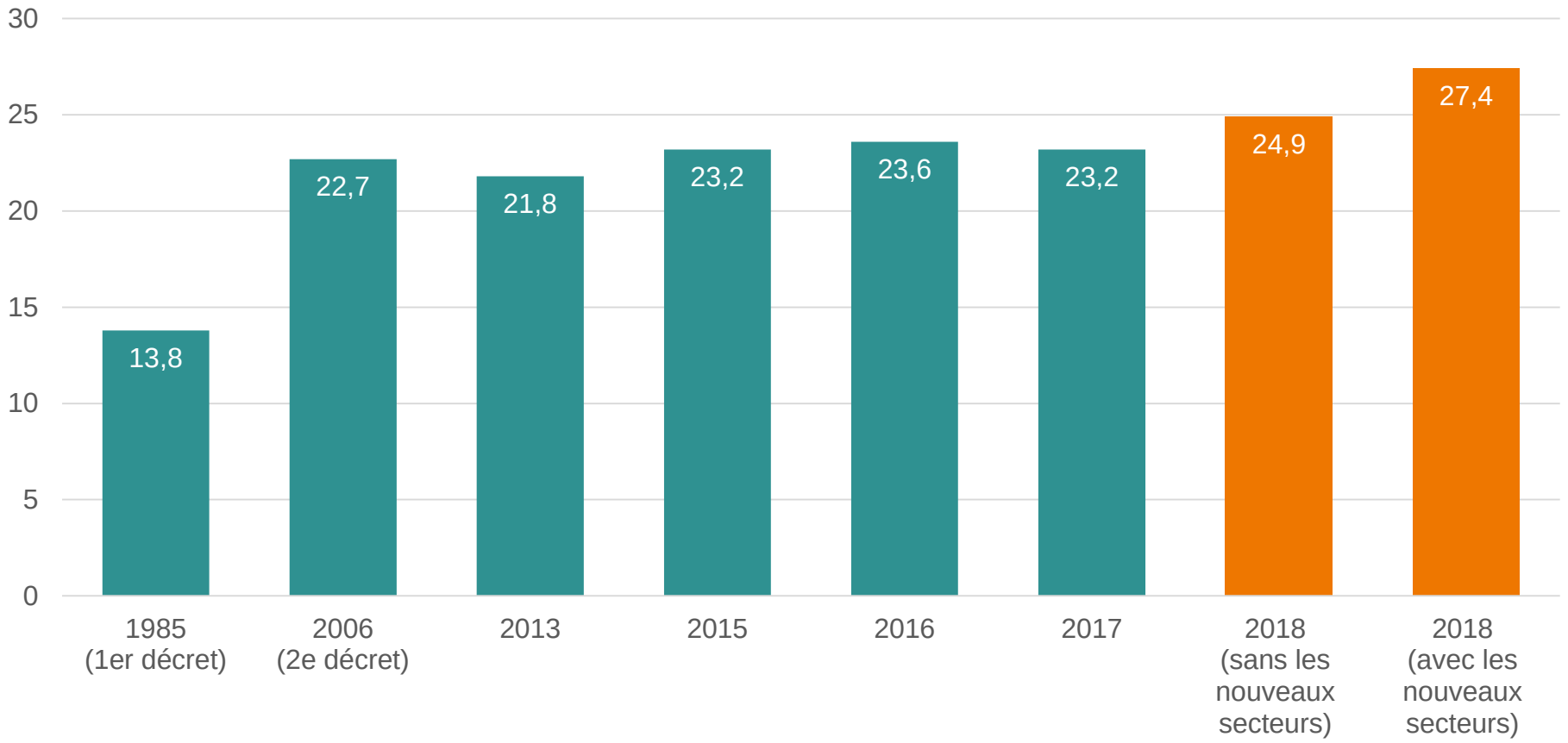
RioTinto

 © Rio Tinto 2019

Résultats d’arpentage

De 1986 à 2017 : accroissement moyen des largeurs de plages de 9,4 m sur 45 km

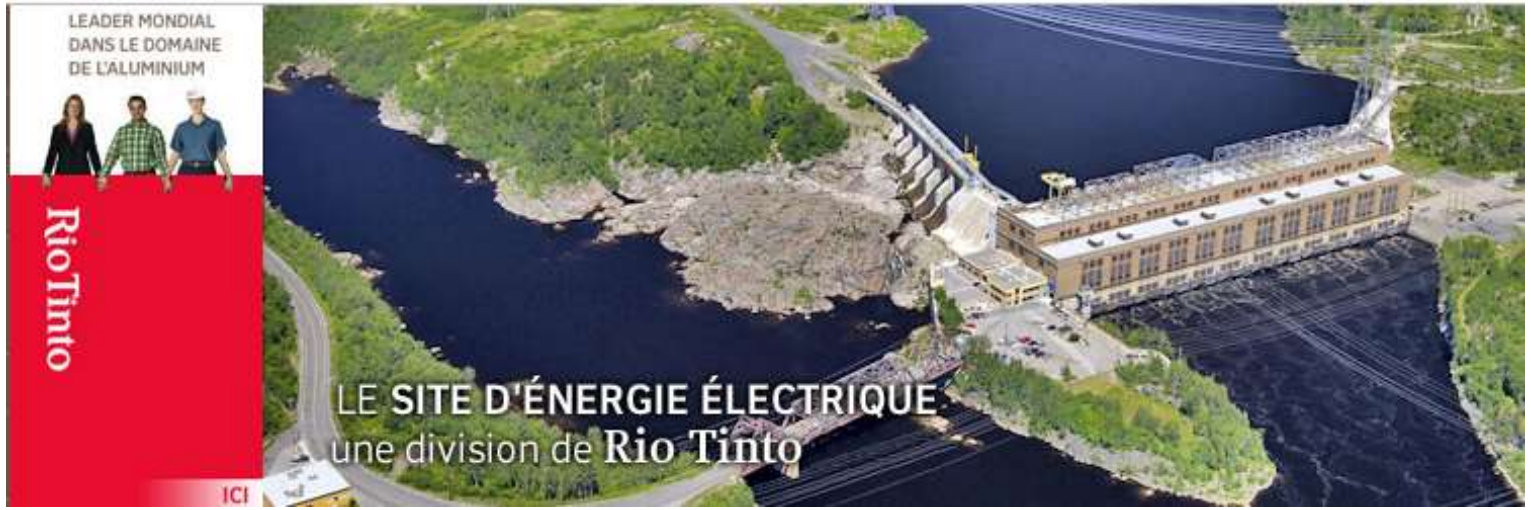
- 5 kilomètres de plage suivis ont été ajoutés en 2018
- Largeur moyenne 2018 : 27,4 m incluant les nouveaux secteurs (24,9 m en les excluant)



RioTinto

© Rio Tinto 2019

Arpentage de plage 2018 disponible Geoctopus sur le site web



Un outil pour vous:
Geoctopus

energie.riotinto.com

 © Rio Tinto 2019

Suivis environnementaux

- **Inventaires biophysique** et **archéologique préalables**
- **Éléments biophysiques sensibles relevés ont été protégés**
- **Inspection environnementale et faunique** suite aux travaux 2017
- Suivi de la **dynamique des ouvertures de 7 habitats** humides riverains du lac Saint-Jean

Nouveaux suivis

- **Suivi du benthos** a débuté en 2018 et se poursuivra
- **Suivi des conditions hydrologiques printanières à la Belle Rivière** vs l'accessibilité du poisson
- **Projet commun** d'acquisition de connaissances sur les espèces de **poissons fourrages** en collaboration avec le **Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean**

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Suivi social et gestion participative

Mécanisme de participation et information

- 82 rencontres avec le milieu (42 en 2017)
- 96 riverains rencontrés (porte à porte) (57 en 2017)
- 29 requêtes suivies (18 fermées) (75 en 2017)
- Infolettres: 18 *A prop'EAU Express* / 6 *Berges en bref*
- Nouveau sondage de satisfaction après travaux

Gestion participative

- Rencontre riveraine

Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean

- Participation active

Le Rapport de suivi 2018 a été déposé au MDDELCC le 1er mars 2019

- Le MELCC le rendra public
- Il sera disponible sur le site Internet d'Énergie Électrique comme à chaque année.
- Fiche bilan 2018 maintenant disponible.

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Programme de stabilisation des berges en 2018

3 M$

pour réaliser des travaux afin de contrer l'érosion en 2018

1 M$

pour préparer chantier Belle Rivière

13 secteurs de travaux

1 km de berges protégées

0,2 % du territoire suivi par le Programme

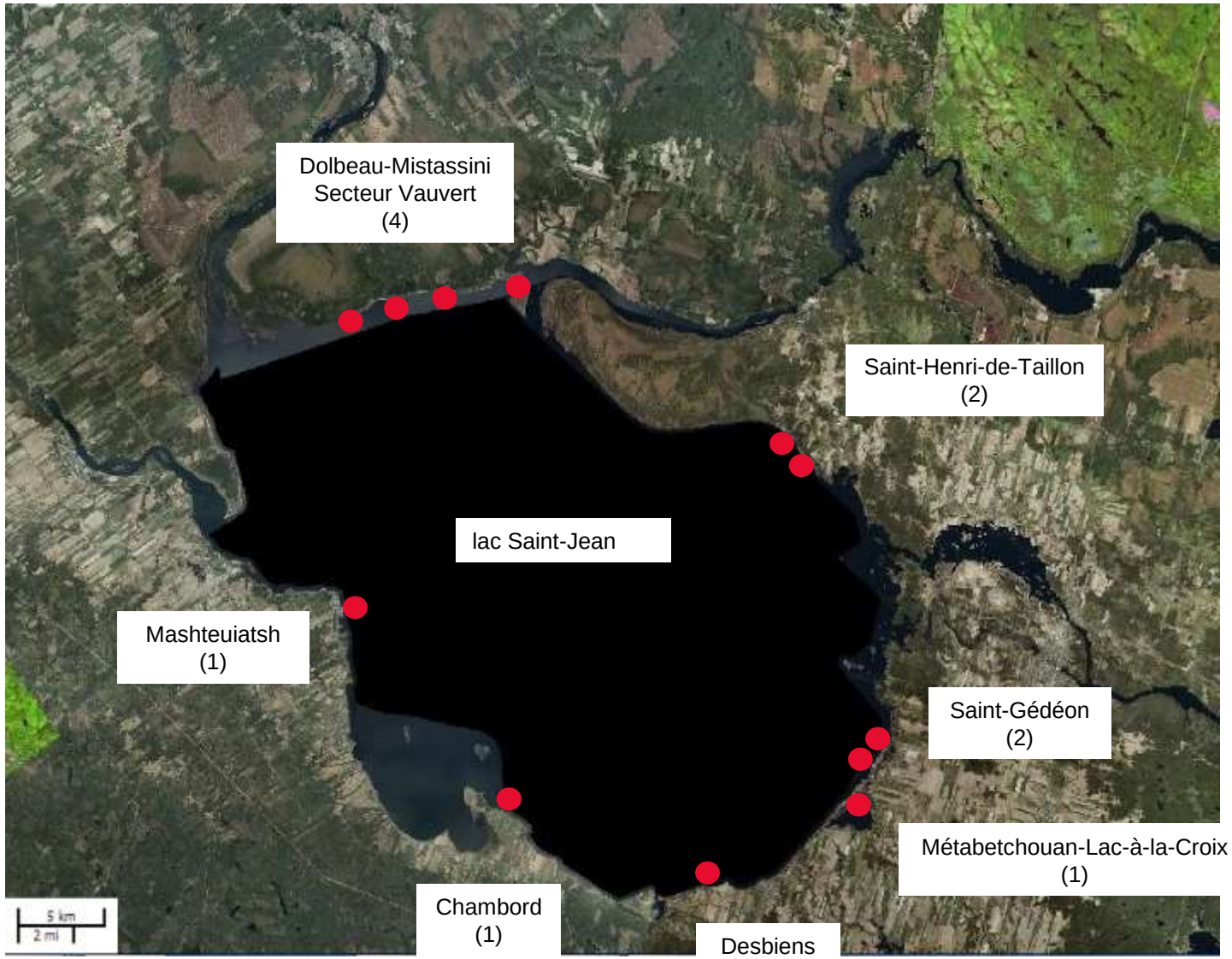
RioTinto

 © Rio Tinto 2019

Programmation de travaux
Automne 2018 – Hiver 2019

RioTinto

Programmation de travaux 2018-2019



Orthophoto 2017

© Rio Tinto 2019

Programmation de travaux

RECHARGEMENT DE PLAGE : Automne 2018 et hiver 2019

- 1 - Site 98.02.01 - Saint-Gédéon - Chemin des Bernaches - A2018 (E)
- 2 - Site 93.02.02 - Saint-Gédéon - Saint-Gédéon-sur-le-Lac - H2019 (E)
- 3 - Site 91.03.01 - Métabetchouan-Lac-à-la-Croix - Grand marais - A2018 (E)
- 4 - Ruisseaux Ptarmigan et Savard - Dolbeau-Mistassini - H2019 (E)
- 5 - Site 94.11.02 - Dolbeau-Mistassini - Chemin Racine-sur-le-Lac - H2019 (E)
- 6 - Site 88.11.01 - Dolbeau-Mistassini - Pointe Langevin - H2019 (E)
- 7 - Site 88.15.01 - Saint-Henri-de-Taillon - Chemin sur le Lac - A2018 (E)
- 8 - Site 94.15.01 - Saint-Henri-de-Taillon - Chemin sur le Lac - A2018 (E)

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Programmation de travaux

EMPIERREMENT ET STRUCTURE: Hiver 2019

- 10 - Site 2019.04.01 – Desbiens - Falaises d'argile - zone 12b et autres (E)
- 11 - Site 94.05.03 - Chambord - Chemin de la Pointe (E)

- 12 - Site 2019.07.01 – Mashteuiatsh - Rue Ouiatchouan –

- **13 - Le projet de relocalisation de l'embouchure de la Belle-Rivière – phase de remise en état – en cours**

© Rio Tinto 2019

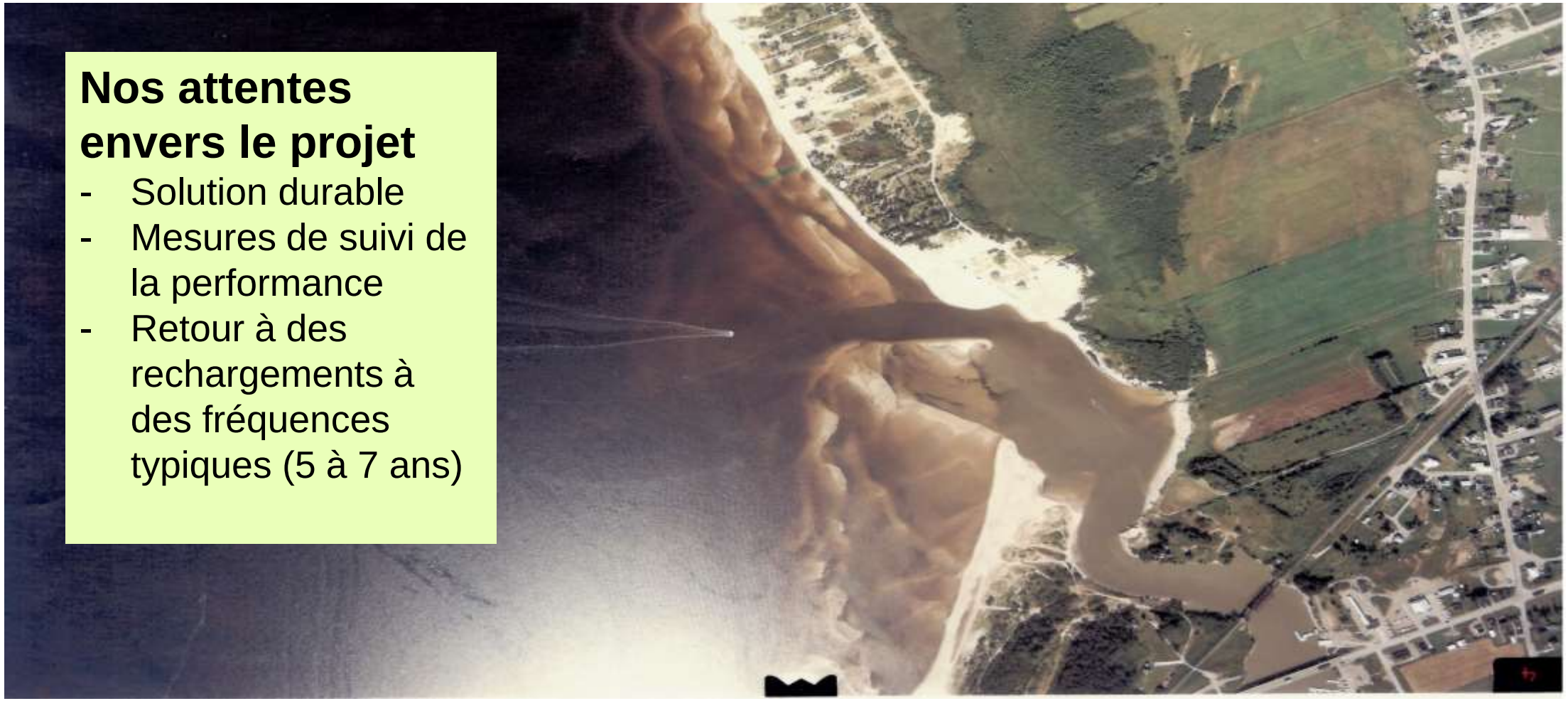
RioTinto
EGL
wsp
GRAVIERS
DONCKIN SIMARD & FILS INC
ANCAI
RÉGION 02
Projet Belle Rivière
Un grand chantier au cœur de la communauté
Votre sécurité, notre priorité
Travaux de janvier à avril
Pour information 418 668-0151
www.energie.riotinto.com

Projet Belle-Rivière

Description situation actuelle	• La Belle-Rivière est un affluent au lac Saint-Jean. Elle se situe au sud-ouest du secteur de plage de Saint-Gédéon-sur-le-Lac et au nord-est du banc de sable de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, également un secteur de plage.

© Rio Tinto 2019

Description situation actuelle	• Le projet Belle Rivière visait à reconfigurer l'embouchure de façon rectiligne vers le lac comme en 1981 afin de **réduire la fréquence des rechargements** de plage à **long terme** à St-Gédéon-sur-le-Lac

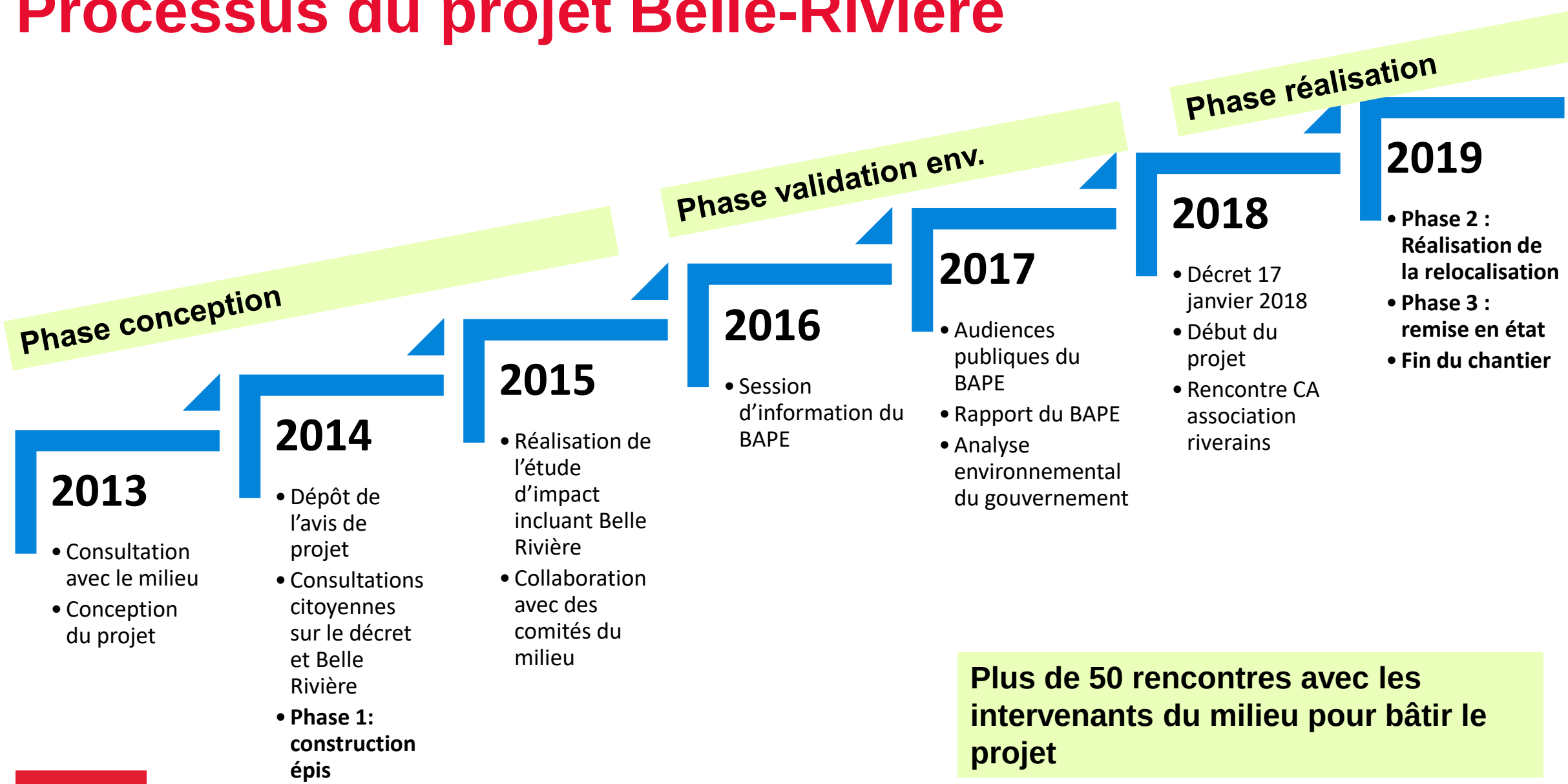


Nos attentes envers le projet

- Solution durable
- Mesures de suivi de la performance
- Retour à des rechargements à des fréquences typiques (5 à 7 ans)

© Rio Tinto 2019

Processus du projet Belle-Rivière



Plus de 50 rencontres avec les intervenants du milieu pour bâtir le projet

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Belle Rivière en chiffres

4 M$
en retombées économiques régionales

Début du chantier dans moins de **50 jours**

7 ans de travail avec la communauté et plus de **50 rencontres d'échanges** pour préparer le projet

Près de **4 kilomètres de périmètre** de sécurité

Plus de **135 000 tonnes** de matériaux, soit **8 500 camions**

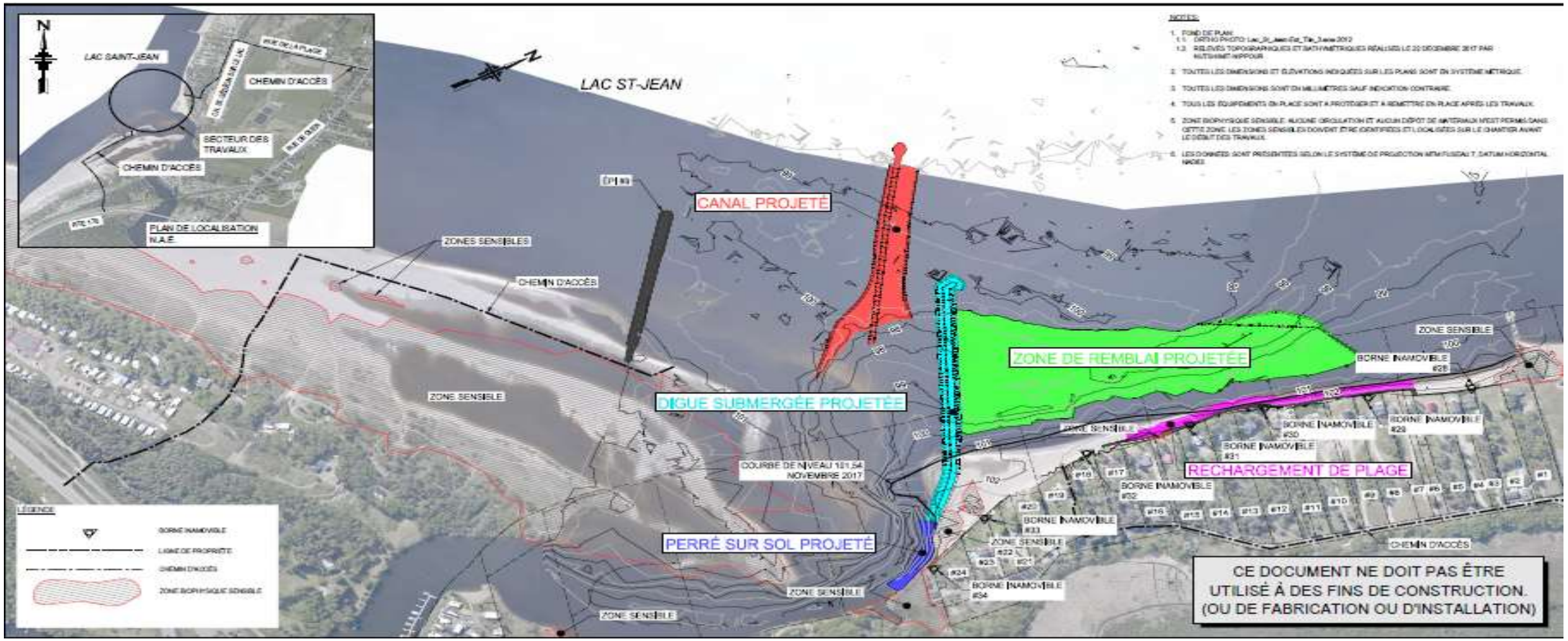
Plus de **7 000 camions** utiliseront l'accès de la Colonie Richelieu sur le banc de sable de Métabetchouan afin d'éviter de circuler dans la municipalité de Saint-Gédéon

Superficie du chantier équivalant à plus de **80 terrains de football** (un kilomètre par 700 mètres de large)

Plus **50 intervenants** de la région y travailleront pendant une période de près de **100 jours**

RioTinto

Présentation du projet



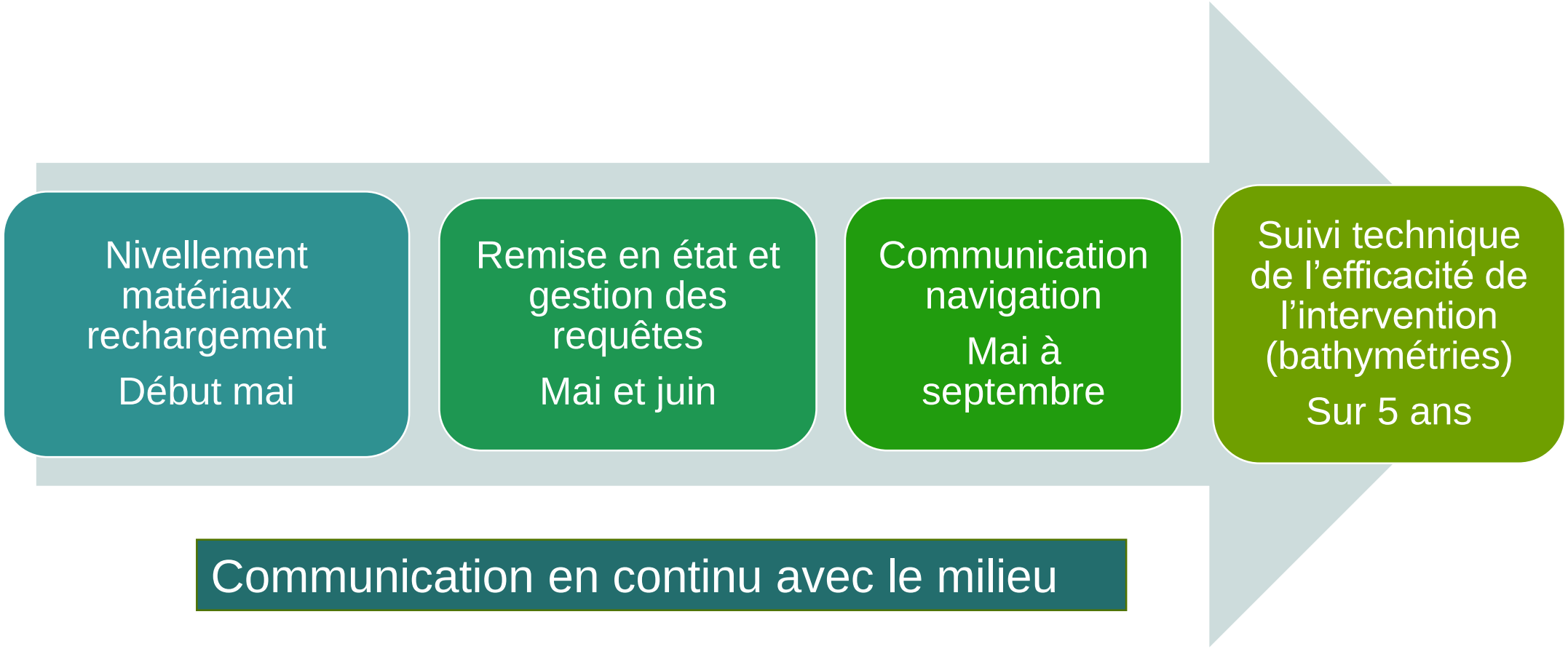
Faits saillants des travaux

- **Réalisation des travaux sans incidents, selon l'échéancier et en respect du budget et des conditions des autorisations**
  - Plan Santé-Sécurité-Environnement robuste suite à l'analyse de risques
  - Températures froides (favorables – beaucoup de glace)
  - Respect des plans et devis et utilisation du sable du lac Saint-Jean

- **Travail de collaboration avec les gens du milieu, les entrepreneurs, les consultants et les organismes gouvernementaux**
  - Contribution des parties prenantes au projet depuis plusieurs années
  - Obtention des 14 autorisations à temps

© Rio Tinto 2019

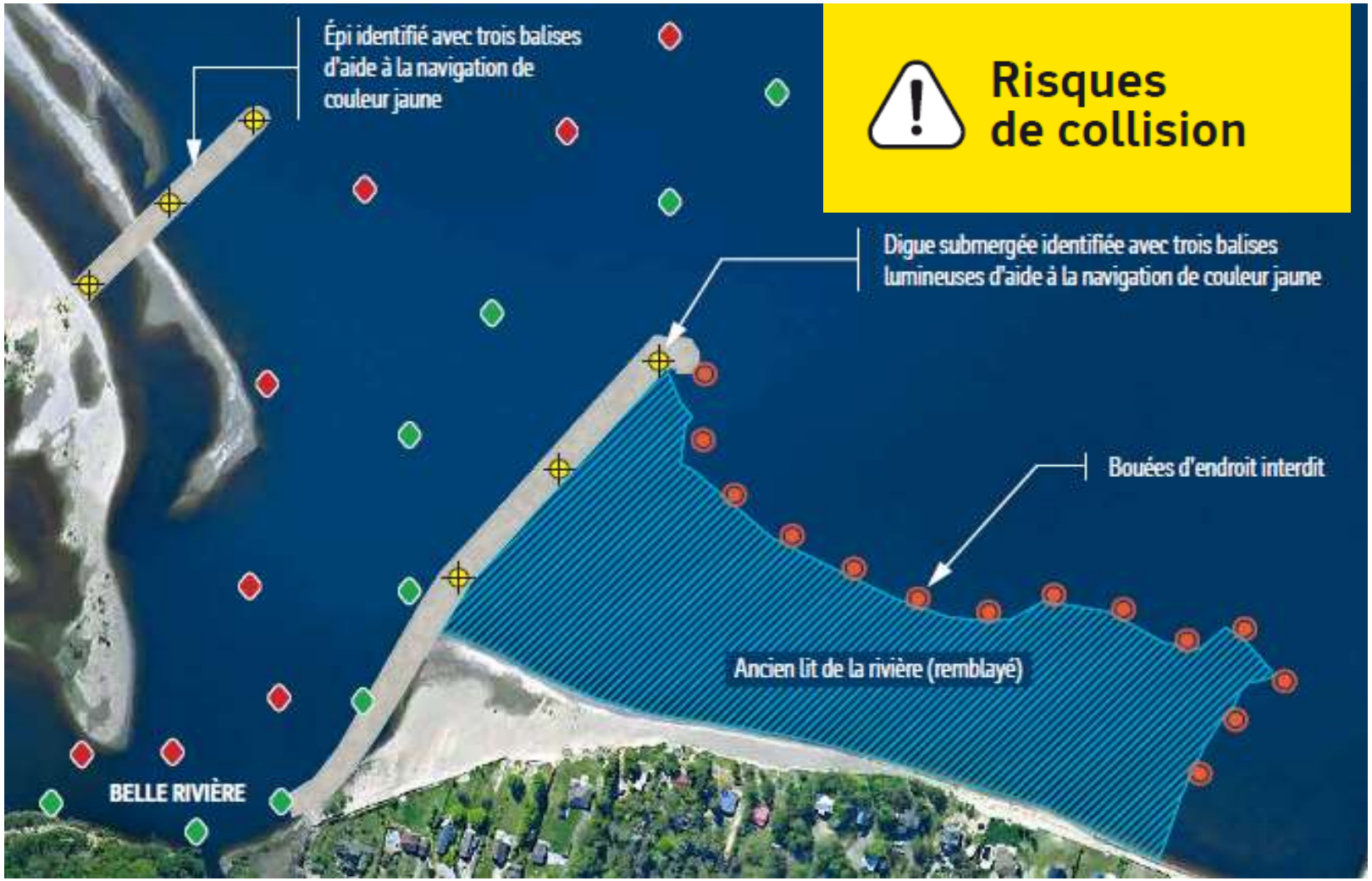
Prochaines étapes



RioTinto

© Rio Tinto 2019

Importance de la sécurité nautique



Programmation de travaux
Automne 2019 – Hiver 2020

RioTinto

Planification des travaux

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Mesures de largeur de plages réalisées annuellement à l'automne sur les 50 km de plages par des arpenteurs-géomètres

Actions prises lorsque la largeur de la plage est inférieure à 8 mètres sur au moins 100 mètres de plage ou 30% de sa longueur selon le moindre des deux

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Secteurs d'érosion sous surveillance

Villes	Secteurs
Saint-Gédéon	Saint-Gédéon-sur-le-Lac
Métabetchouan -Lac-à-la-Croix	Grand marais Marais Bolduc et 13e chemin
Chambord	Pointe Desmeules, chemin Bérubé Route du Rocher-Percé, chemin Gagnon
Roberval	Plage municipale – Pointe Scott
Saint-Prime	Domaine Parent Chemin des Oies-Blanches
Dolbeau-Mistassini	Pointe Langevin Racine-sur-le-Lac Racine-sur-Mer Ruisseaux Savard et Ptarmigan
Péribonka	Île du Repos Ruisseau Boivin
St-Henri-de-Taillon	Plage et Pointe Wilson

Processus des travaux pour les riverains

Notre engagement

Intervenir dans un délai de 12 mois en moyenne et de proposer une intervention adaptée aux besoins exprimés, conformément aux dispositions du décret gouvernemental.

› **Janvier**	Communication des résultats de l'arpentage de plage
› **Mars**	Publication des secteurs sous surveillance
› **Juin**	Communication de la programmation préliminaire de travaux de l'automne et l'hiver suivants
› **Août- Septembre**	Porte-à-porte, diffusion d'outils, rencontre avec les associations
› **Septembre**	Transmission des plans préliminaires pour consultation pendant 30 jours
› **Octobre**	Transmission des plans et devis définitifs pour autorisation
› **Décembre**	Obtention des autorisations et droits de passages
› **Décembre à avril**	Réalisation des travaux
› **Juin**	Remise en état après les travaux
› **Été suivant les travaux**	Sondage sur l'expérience avec le Programme

Les engagements de Rio Tinto

- La sécurité du public est au cœur de nos décisions
- La transparence
- La collaboration et le travail d'équipe avec la communauté

DURÉE DES CHANTIERS : 1 à 3 semaines en moyenne (excluant la remise en état réalisée en juin)

Période d’échange

© Rio Tinto 2019

Agenda de la rencontre riveraine 2019

Horaire	Sujets	Responsable
9h30	Mot de bienvenue et survol du Programme	Sabrina Tremblay
9h50	Suivi des travaux et bilan 2018	Caroline Jolette
10h45	Pause	Tous
11h00	Suivi des demandes et nouveaux outils disponibles	Richard Dallaire
11h45	Lunch	
12h15	Présentation de l'Organisme de bassin versant du lac Saint-Jean	Anne Malamoud et Mathieu Laroche
13h00	Pause	Tous
13h15	Gestion hydrique	Bruno Larouche
14h15	Échange et questions	Tous
15h00	Fin de la rencontre	

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Agenda de la rencontre riveraine 2019

Horaire	Sujets	Responsable
9h30	Mot de bienvenue et survol du Programme	Sabrina Tremblay
9h50	Suivi des travaux et bilan 2018	Caroline Jolette
10h45	Pause	Tous
11h00	Suivi des demandes et nouveaux outils disponibles	Richard Dallaire
11h45	Lunch	
12h15	Présentation de l'Organisme de bassin versant du lac Saint-Jean	Anne Malamoud et Mathieu Laroche
13h00	Pause	Tous
13h15	Gestion hydrique	Bruno Larouche
14h15	Échange et questions	Tous
15h00	Fin de la rencontre	

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Suivi des requêtes
Richard Dallaire

RioTinto

Faits saillants

- La programmation préliminaire de travaux 2018 / 2019, répondra à la majorité des plaintes/requêtes en lien avec l'érosion encore ouverte
- Le volume de plaintes/requêtes enregistré à date pour 2018, laisse entrevoir une année sous la moyenne.
- 29 demandes en 2018.
- Collaboration avec les représentants riverains et les riverains est essentielle.

© Rio Tinto 2019

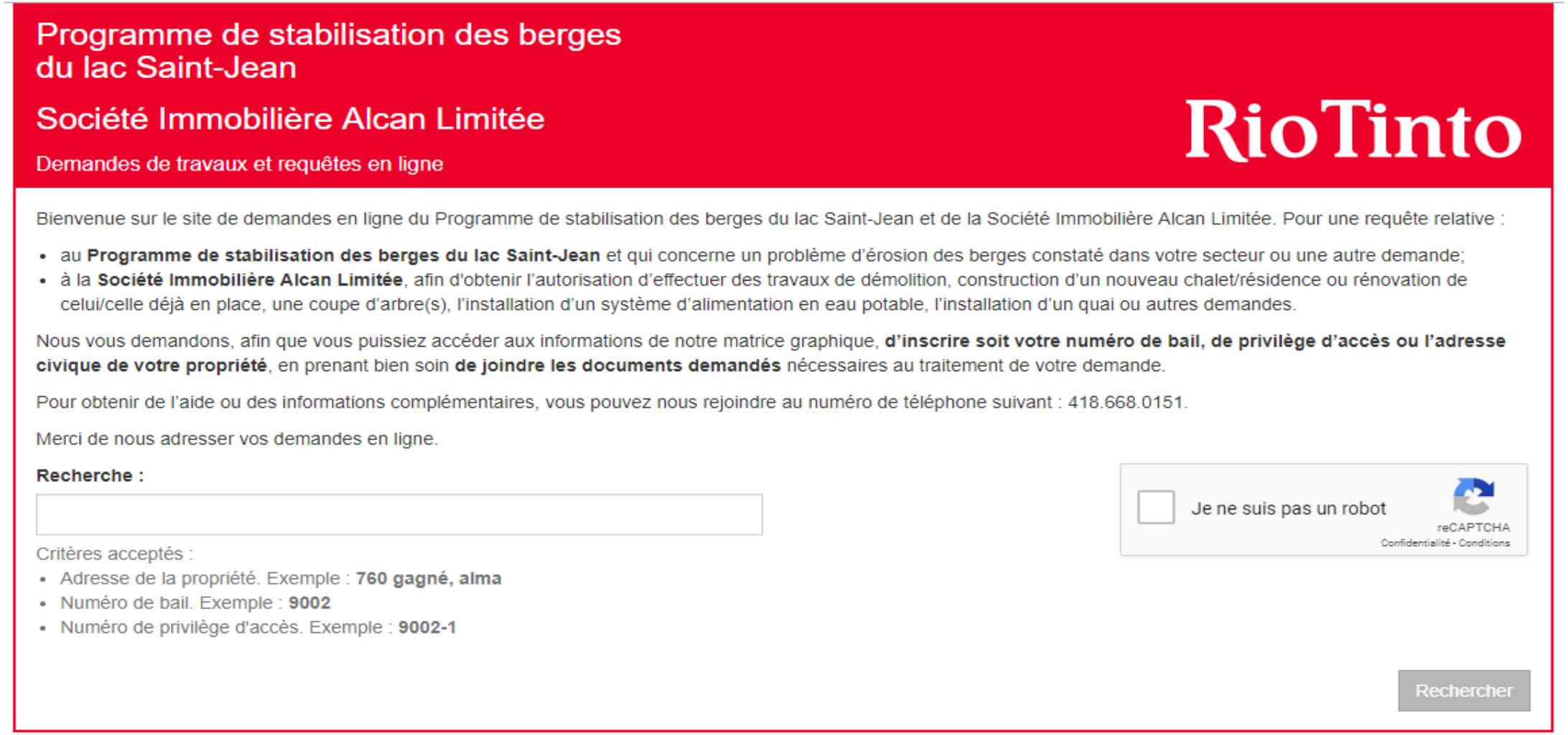
Suivi des requêtes 2013-2018 - PSBLSJ

Suivi des requêtes 2008-2018	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Requêtes et plaintes totales	**79**	**118**	**65**	**54**	**70**	**29**	**10**
Travaux	25	50	42	33	17	14	8
Érosion	44	53	18	14	50	13	0
Autres	10	15	5	7	3	2	2

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Demandes en ligne maintenant disponible
energie.riotinto.com/demande



Faire une demande en ligne

Ayez en main votre numéro de bail, votre numéro de privilège d'accès ou votre adresse civique au moment de compléter votre demande en vous rendant au **www.energie.riotinto.com/demande**

Signalez au Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean un problème d'érosion des berges constaté dans votre secteur ou présentez une requête pour obtenir des travaux. Vos demandes sont importantes. Elles permettent, avec la surveillance du territoire et l'arpentage annuel des 50 km de plages suivies, d'identifier les travaux à réaliser par le Programme.

Prenez des photos de la situation de près, mais aussi des photos de loin, de manière à permettre de juger l'ensemble de la situation.

Traitement des demandes

› **Si la demande est acceptée, les travaux seront généralement réalisés dans un délai d'une année.**

Les différentes étapes

1. **Validation des informations fournies**
2. **Analyse de l'historique du secteur** (arpentage et historique des travaux réalisés)
3. **Visite du terrain pour prendre connaissance de la situation**
4. **Prise de décision**
5. **Processus de planification et de réalisation des travaux (12 mois)**
   - Inscription des travaux à la programmation préliminaire
   - Consultation
   - Plans définitifs
   - Demandes et réceptions des autorisations
   - Appels d'offres
   - Sélection de l'entrepreneur et début des travaux

Nouvelles fiches disponibles au energie.riotinto.com

Période d’échange

© Rio Tinto 2019

Agenda de la rencontre riveraine 2019

Horaire	Sujets	Responsable
9h30	Mot de bienvenue et survol du Programme	Sabrina Tremblay
9h50	Suivi des travaux et bilan 2018	Caroline Jolette
10h45	Pause	Tous
11h00	Suivi des demandes et nouveaux outils disponibles	Richard Dallaire
11h45	Lunch	
12h15	Présentation de l'Organisme de bassin versant du lac Saint-Jean	Anne Malamoud et Mathieu Laroche
13h00	Pause	Tous
13h15	Gestion hydrique	Bruno Larouche
14h15	Échange et questions	Tous
15h00	Fin de la rencontre	

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Organisme de bassin versant du lac Saint-Jean

RioTinto

Agenda de la rencontre riveraine 2019

Horaire	Sujets	Responsable
9h30	Mot de bienvenue et survol du Programme	Sabrina Tremblay
9h50	Suivi des travaux et bilan 2018	Caroline Jolette
10h45	Pause	Tous
11h00	Suivi des demandes et nouveaux outils disponibles	Richard Dallaire
11h45	Lunch	
12h15	Présentation de l'Organisme de bassin versant du lac Saint-Jean	Anne Malamoud et Mathieu Laroche
13h00	Pause	Tous
13h15	Gestion hydrique	Bruno Larouche
14h15	Échange et questions	Tous
15h00	Fin de la rencontre	

RioTinto

© Rio Tinto 2019

Gestion hydrique

Bruno Larouche

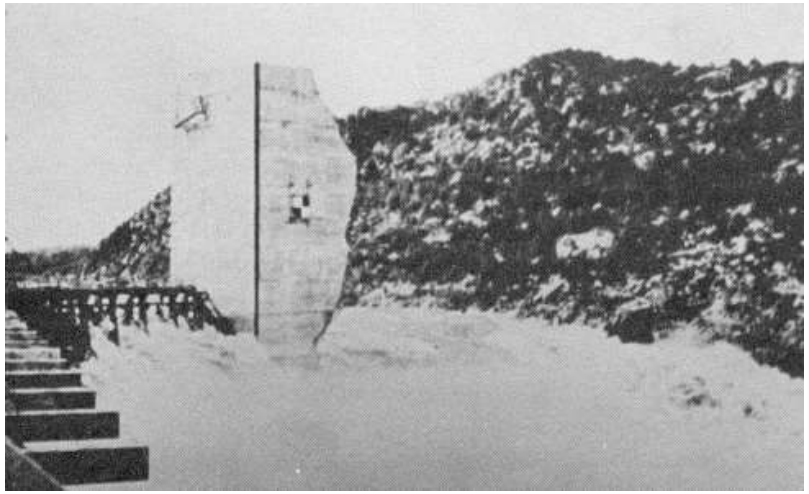
RioTinto

Déroulement de la présentation

- Partage sécurité
- La variabilité des apports hydriques
- Processus de gestion hydrique
- Conditions hydro-météorologiques 2018 et 2019
- Période de questions

© Rio Tinto 2017

Évolution des mentalités en sécurité
Construction de Chute-à-Caron - 1931

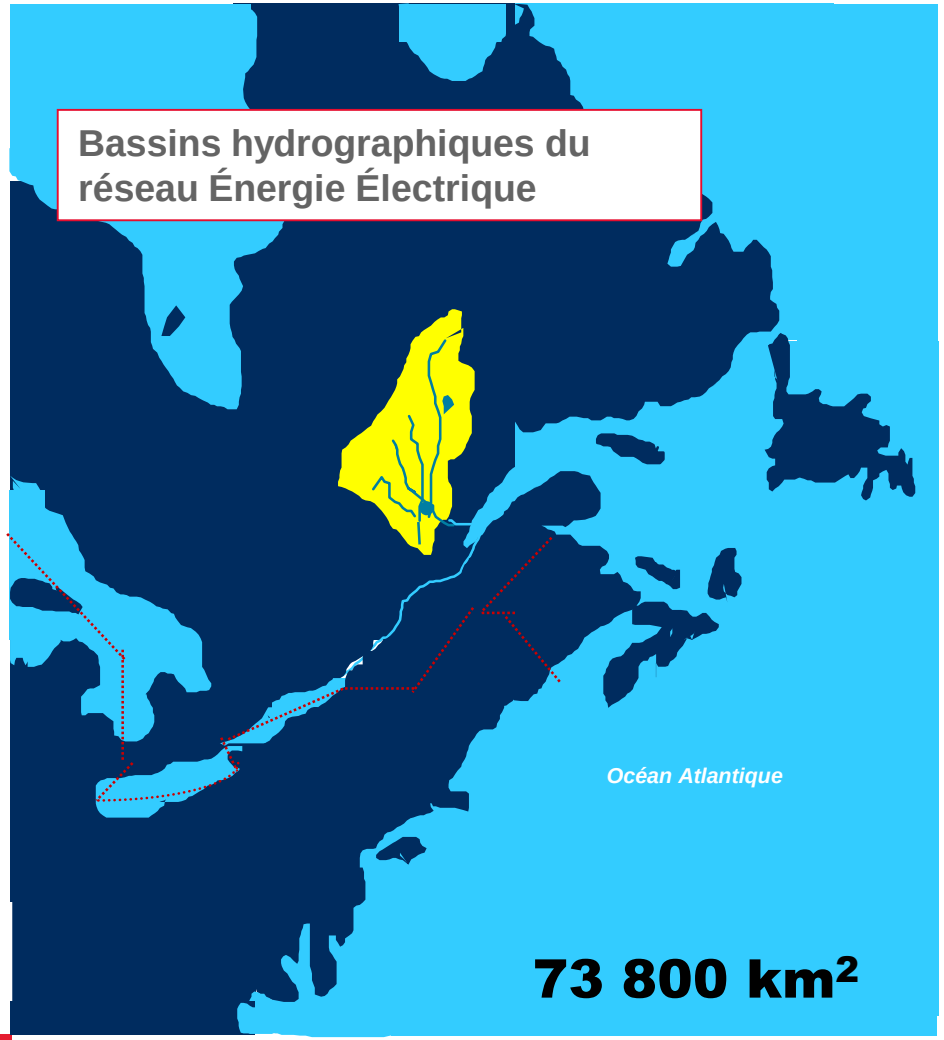


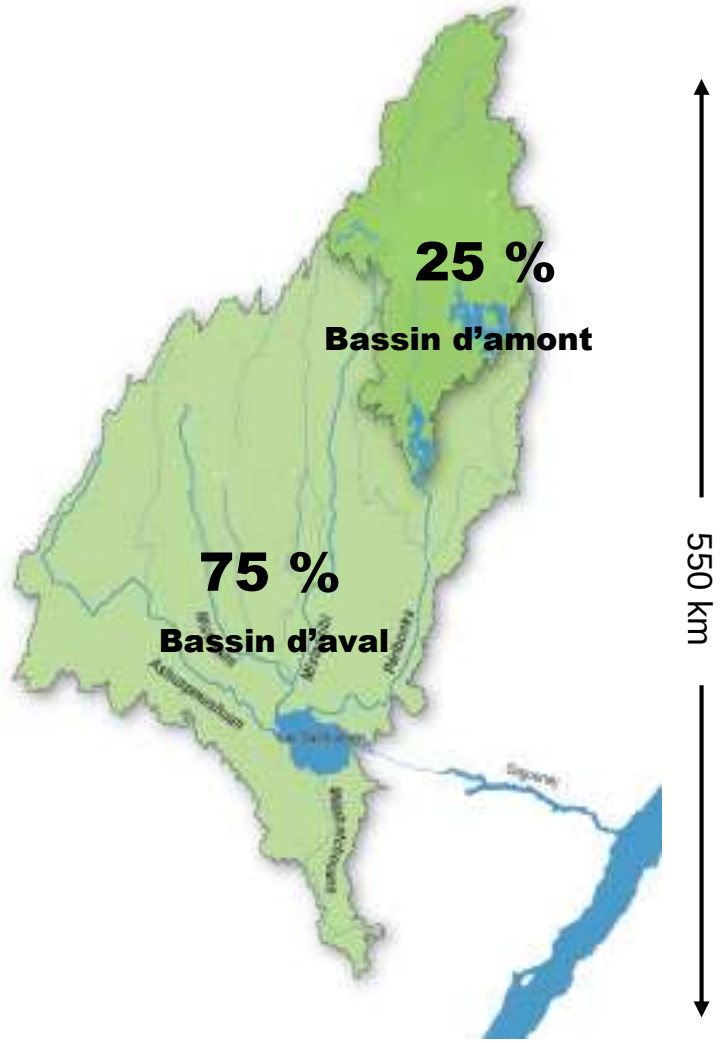
Localisation des bassins versants

RioTinto

© Rio Tinto 2017

Bassins hydrographiques





RioTinto

 © Rio Tinto 2017

Énergie Électrique au Saguenay—Lac-Saint-Jean

Le groupe des ressources hydriques c'est …

Analystes (Génie civil + M.Sc.)

- Bruno Larouche (coordonnateur)
- Jean Paquin
- Alec Mercier
- Stéphane Lavallée

Chercheurs (Ph. D. ou M.Sc.)

- Marco Latraverse (Hydrologie statistique + risque)
- Pascal Côté (optimisation stochastique)
- Kenjy Demeester (Hydrologie et optimisation)

Spécialiste Système

- Richard Loubier

RioTinto

© Rio Tinto 2017

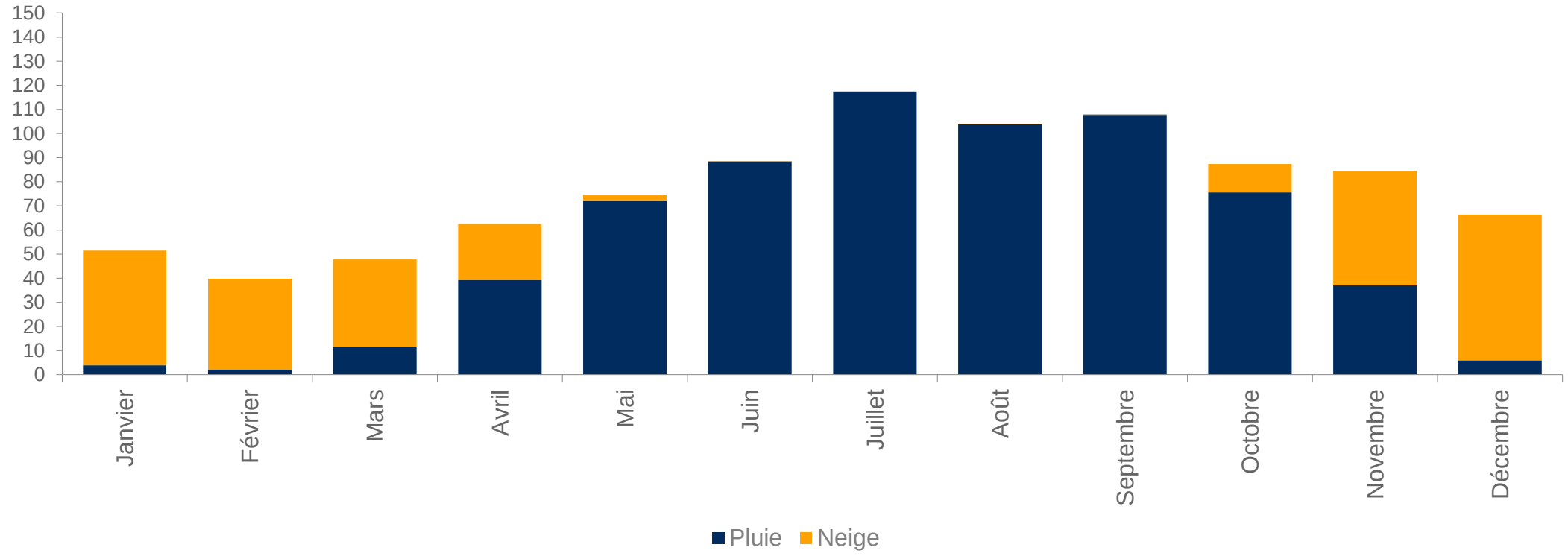
Déroulement de la présentation

- Partage sécurité
- La variabilité des apports hydriques
- Processus de gestion hydrique
- Conditions hydro-météorologiques 2018 et 2019
- Période de questions

© Rio Tinto 2017

Hyétogramme annuel

Précipitations moyennes mensuelles (mm)
Bassin du lac Saint-Jean

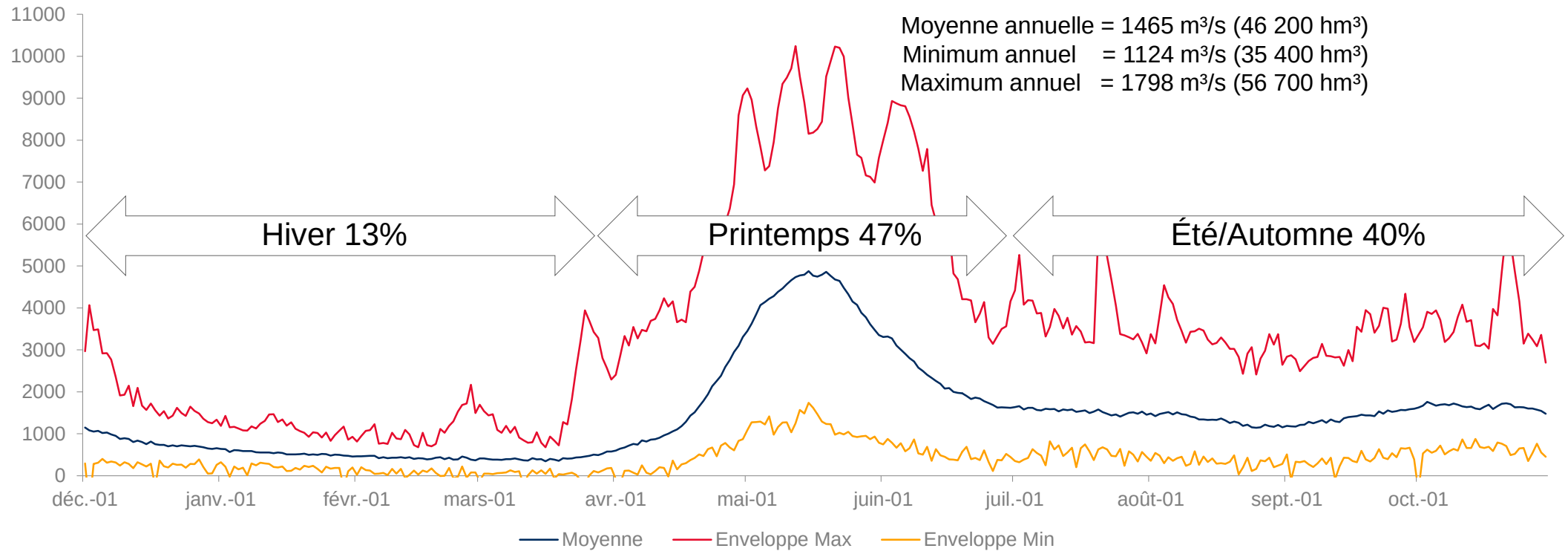


Les données sont tirées d'une historique 30 ans (1983-2012)

© Rio Tinto 2017

Hydrogramme annuel

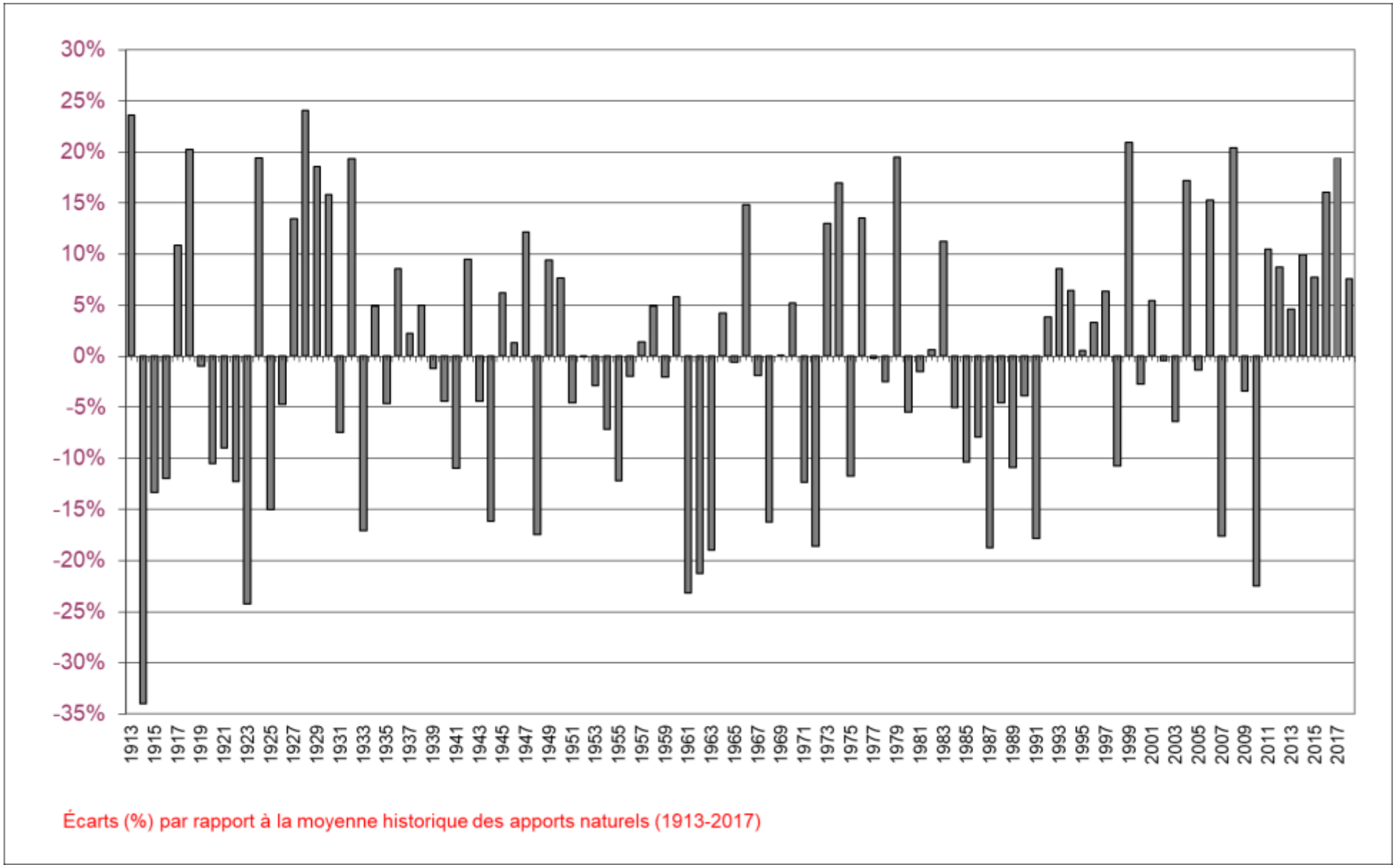
Apports naturels au lac Saint-Jean (m³/s)
Bassin total



Les données sont tirées d'un historique 1953-2012

© Rio Tinto 2017

Variabilité des apports naturels



 © Rio Tinto 2017

Processus de gestion hydrique

Gestion hydrique
=
gestion des incertitudes hydrologiques

© Rio Tinto 2017

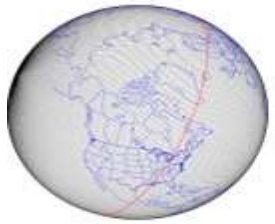
Déroulement de la présentation

- Partage sécurité
- La variabilité des apports hydriques
- Processus de gestion hydrique
- Conditions hydro-météorologiques 2018 et 2019
- Période de questions

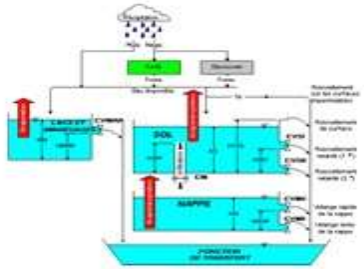
© Rio Tinto 2017

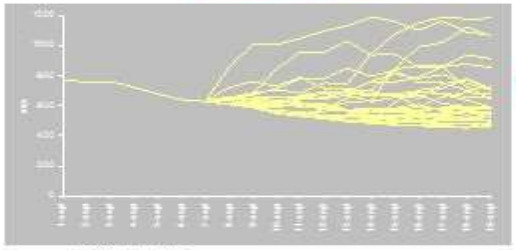
Processus de gestion hydrique

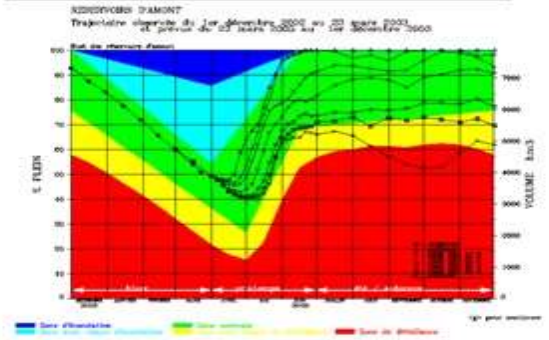
Acquisition de l'information



Traitement de l'information



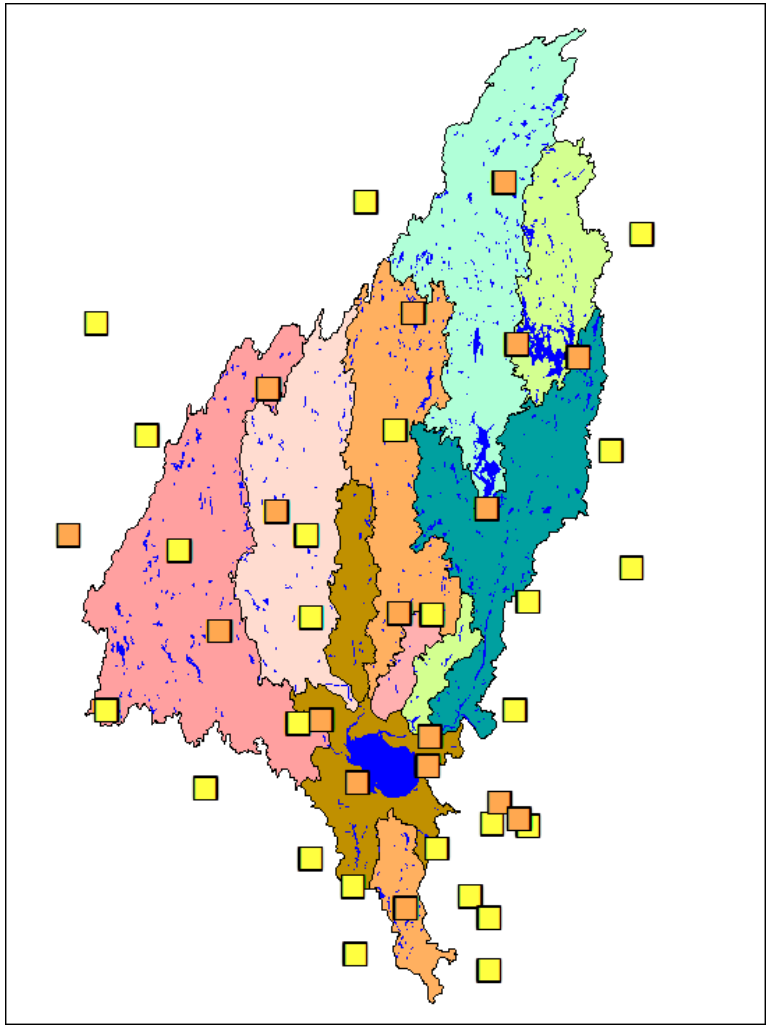




Prise de décision et consignes d'exploitation

 © Rio Tinto 2017

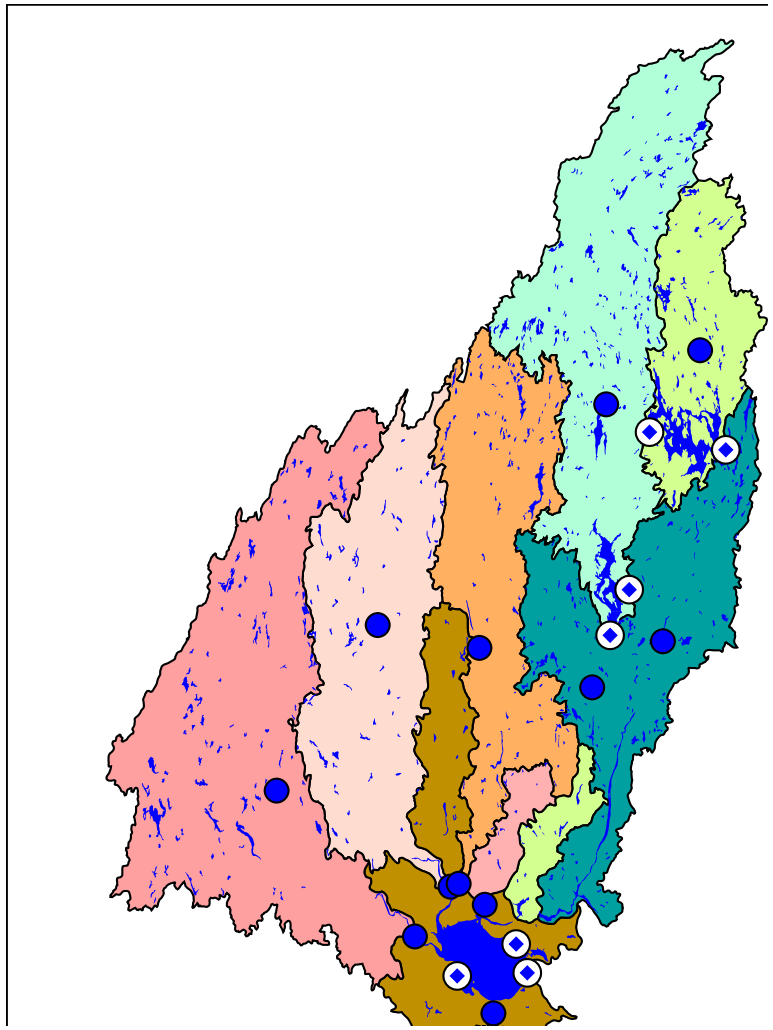
Réseau hydrométéorologique



- Une quarantaine de stations météorologiques (température et précipitation)

 © Rio Tinto 2017

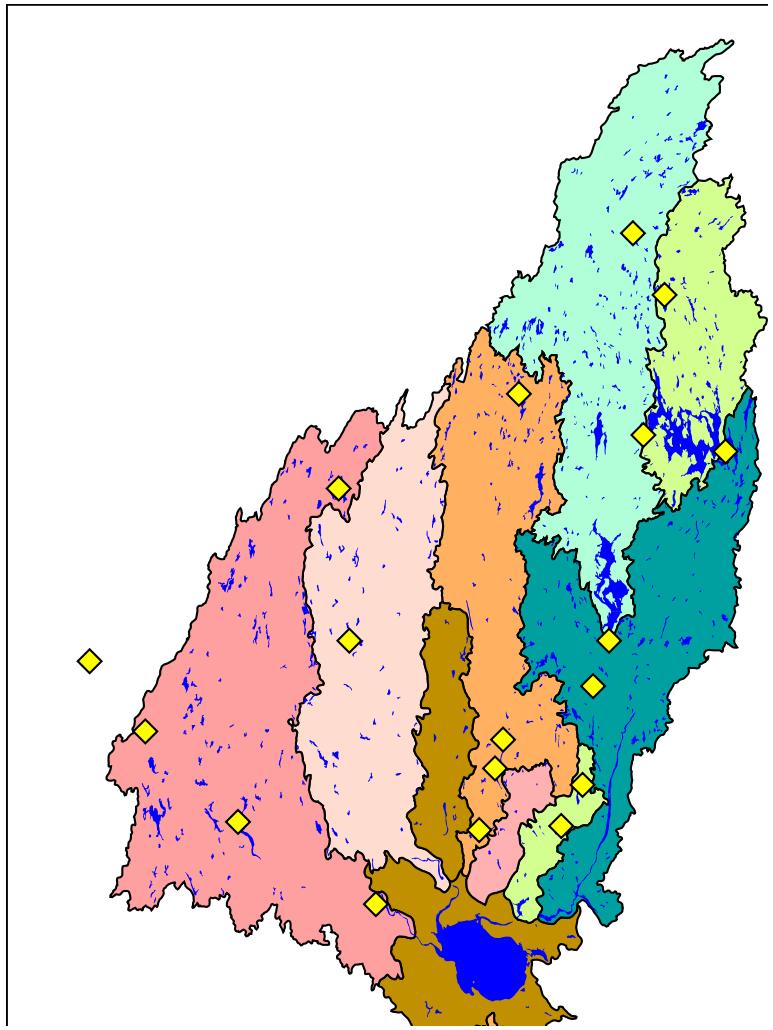
Réseau hydrométéorologique



- Une quarantaine de stations météorologiques (température et précipitation)
- Une vingtaine de stations hydrométriques (réservoirs et rivières)

© Rio Tinto 2017

Réseau hydrométéorologique



- Une quarantaine de stations météorologiques (température et précipitation)
- Une vingtaine de stations hydrométriques (réservoirs et rivières)
- Une quinzaine de stations nivométriques :

  Épaisseur de neige, densité, équivalent en eau

© Rio Tinto 2017

Relève de neige

 © Rio Tinto 2017

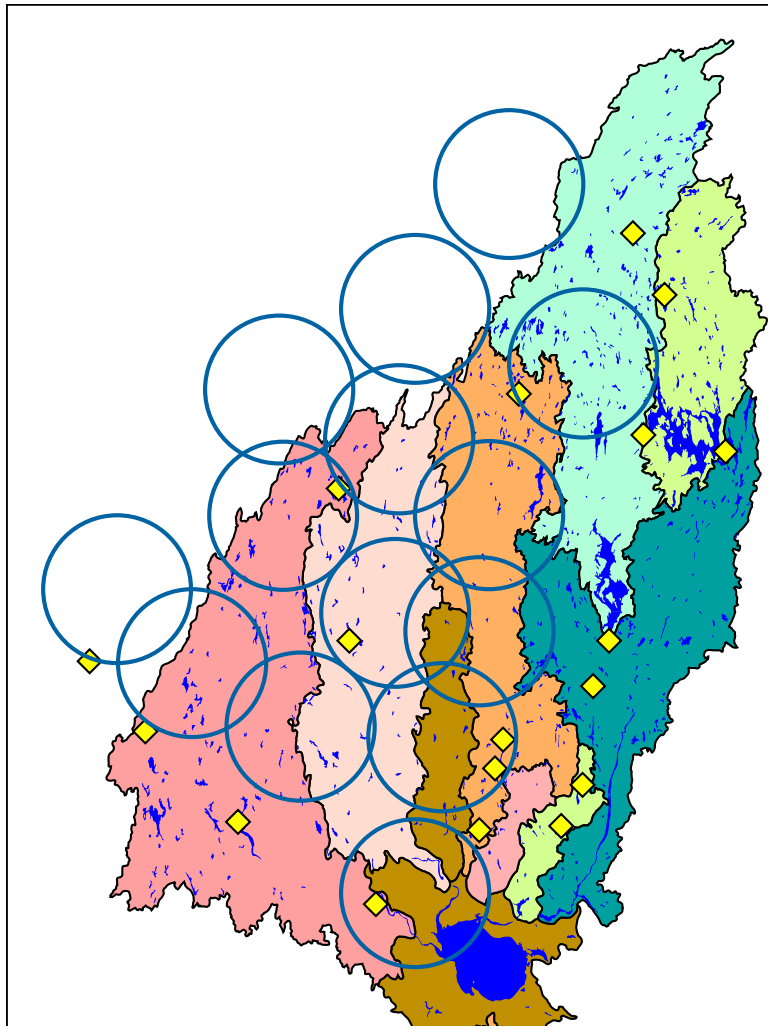
Relève de neige

Relève de neige

 © Rio Tinto 2017

Mesure de la neige en continu (LSJ)

Réseau hydrométéorologique - GMON



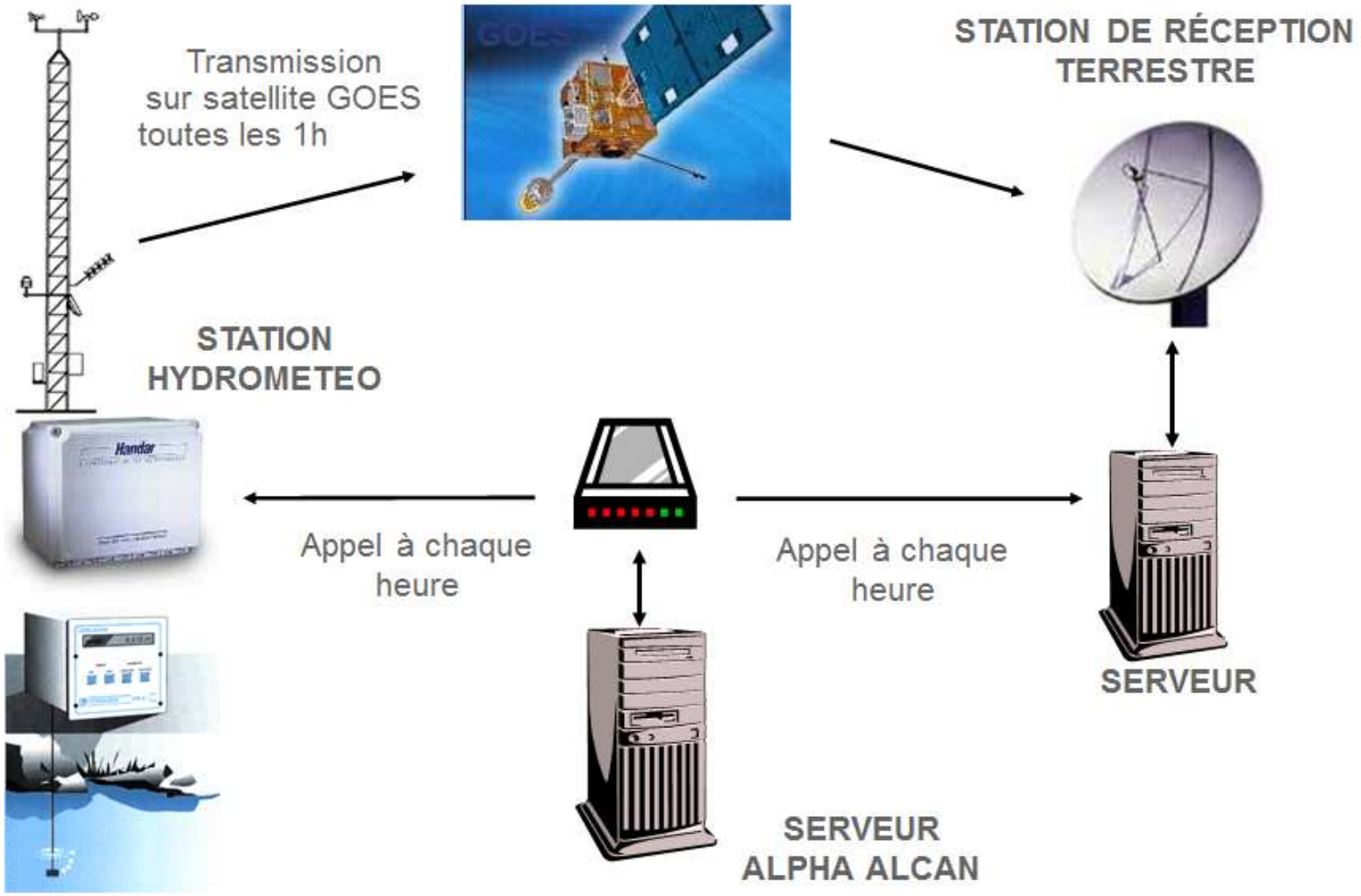
- Une quarantaine de stations météorologiques (température et précipitations)
- Une vingtaine de stations hydrométriques (réservoirs et rivières)
- Une quinzaine de stations nivométriques :

  Épaisseur de neige, densité, équivalent en eau
- GMON: mesures en temps réel de l'équivalent en eau de la neige au sol

RioTinto

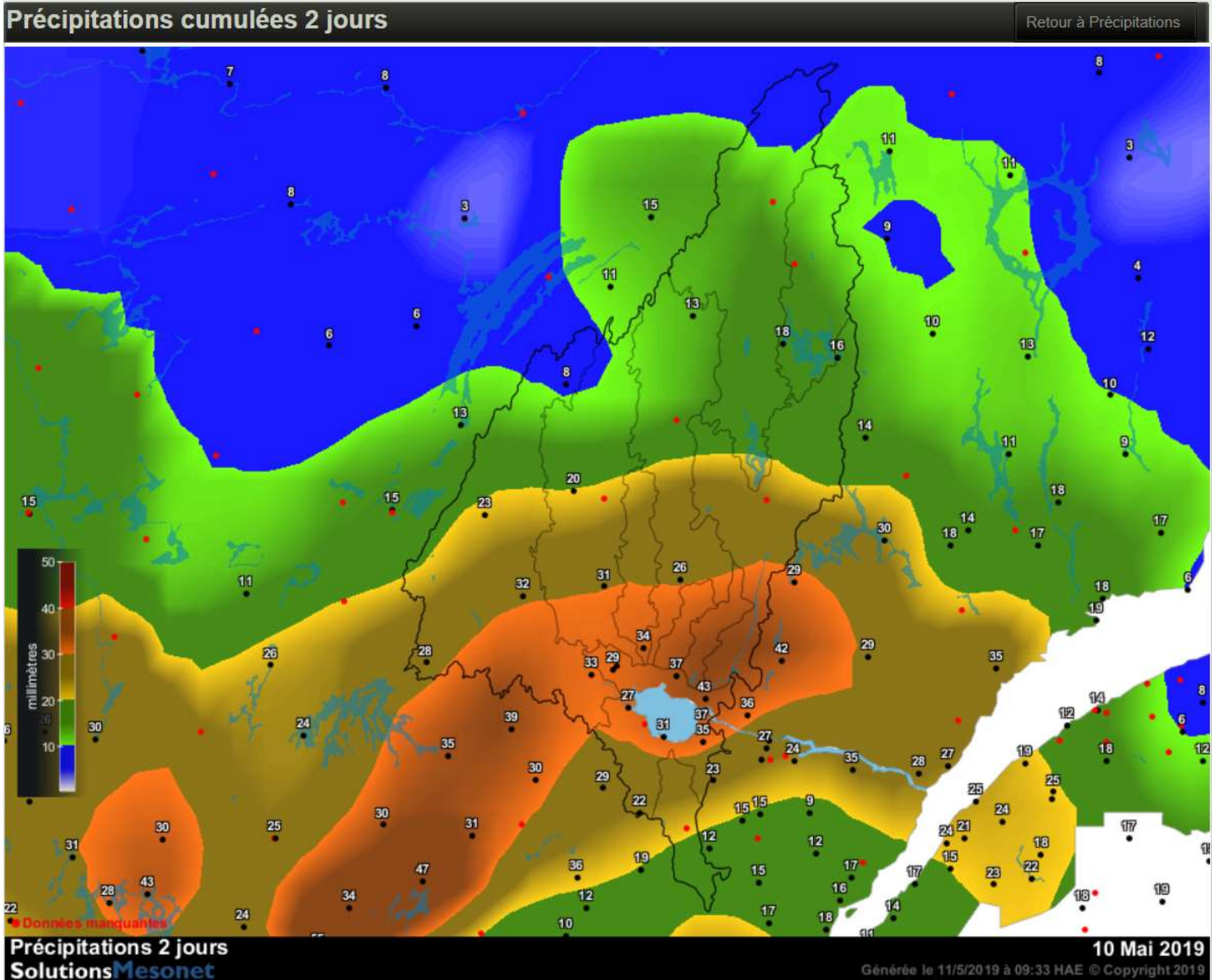
 © Rio Tinto 2017

Acquisition des données hydrométéorologiques



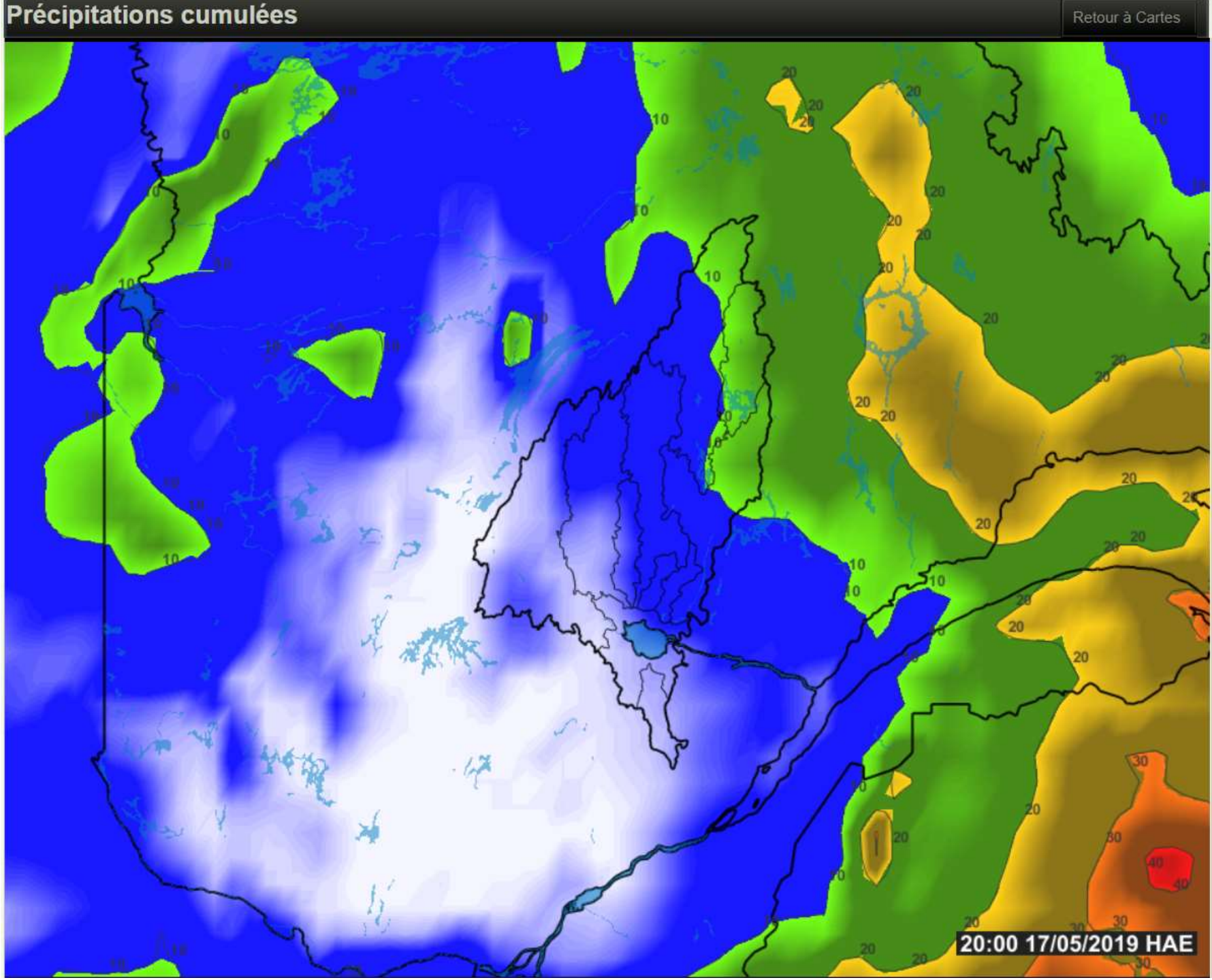
 © Rio Tinto 2017

Affichage des données météo



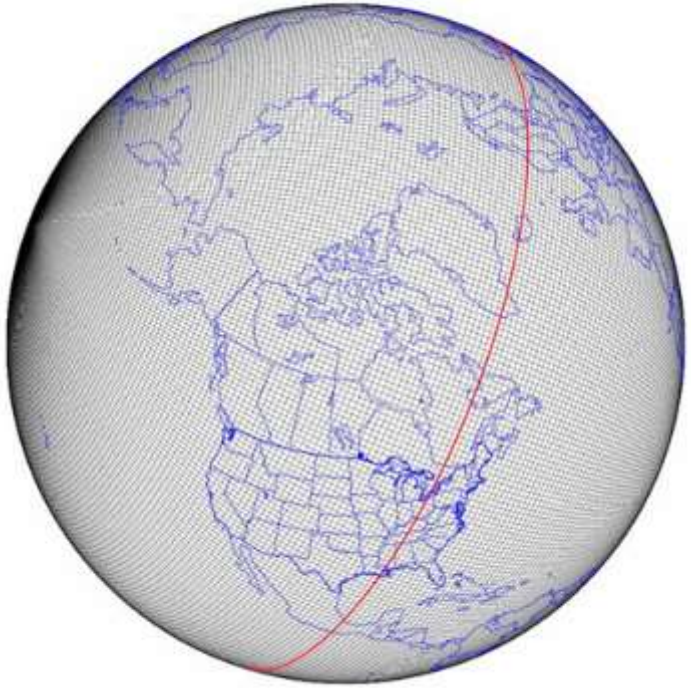
RioTinto

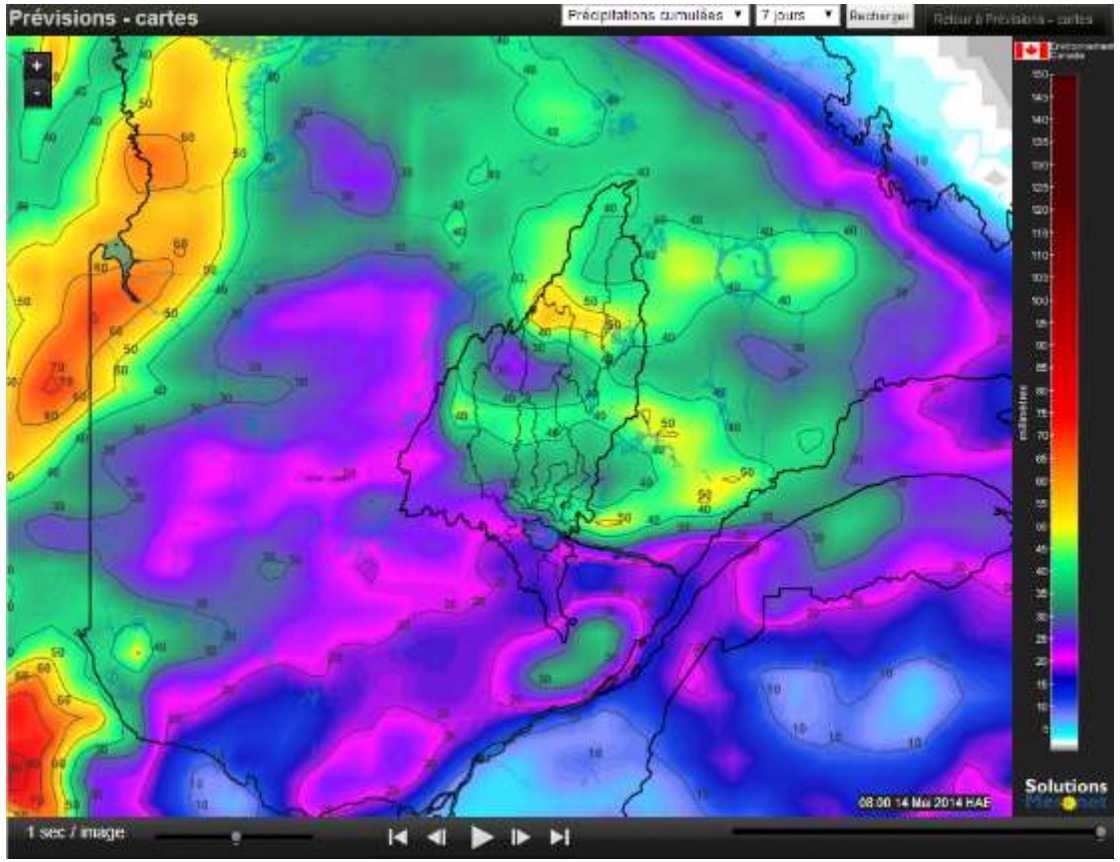
Affichage des prévisions météo cumul 7 jours



RioTinto

Prévisions météorologiques





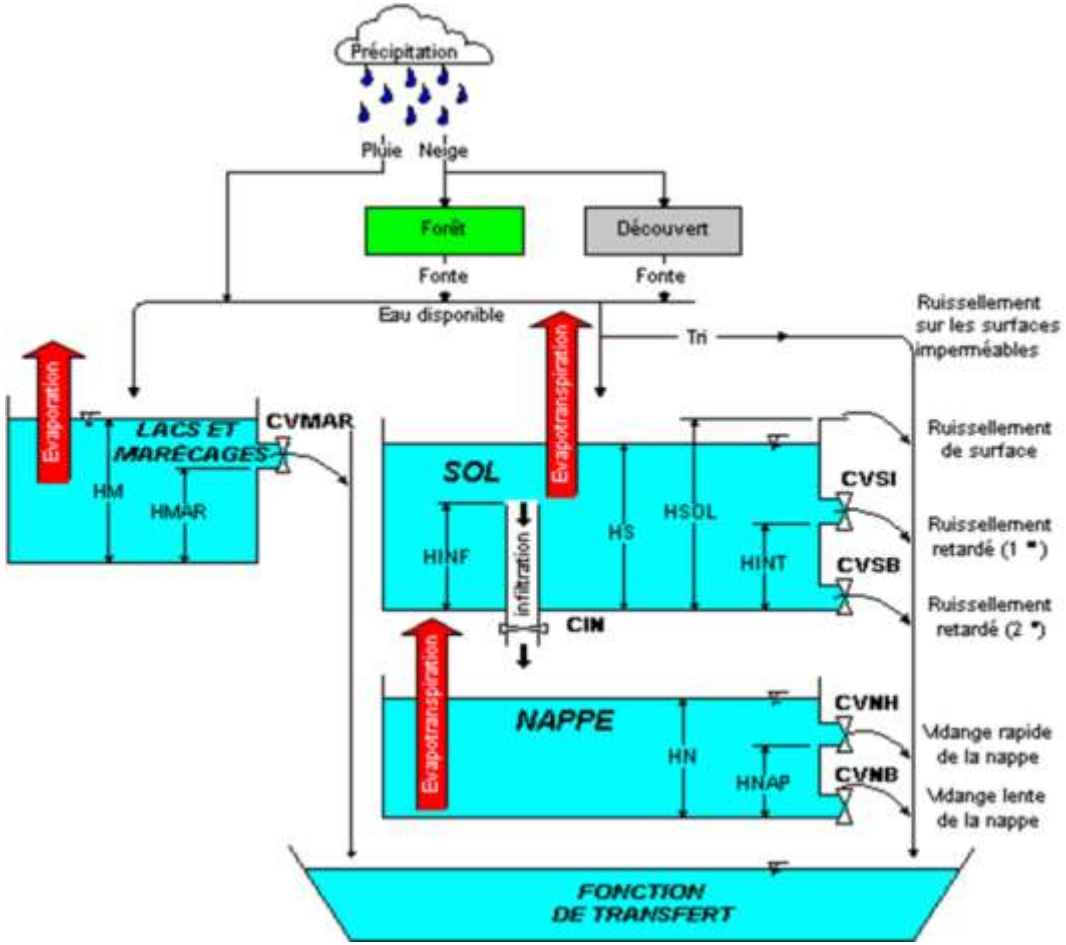
Canadien (GEM)

Européen (ECMWF)

Américain (GFS)

 | © Rio Tinto 2017

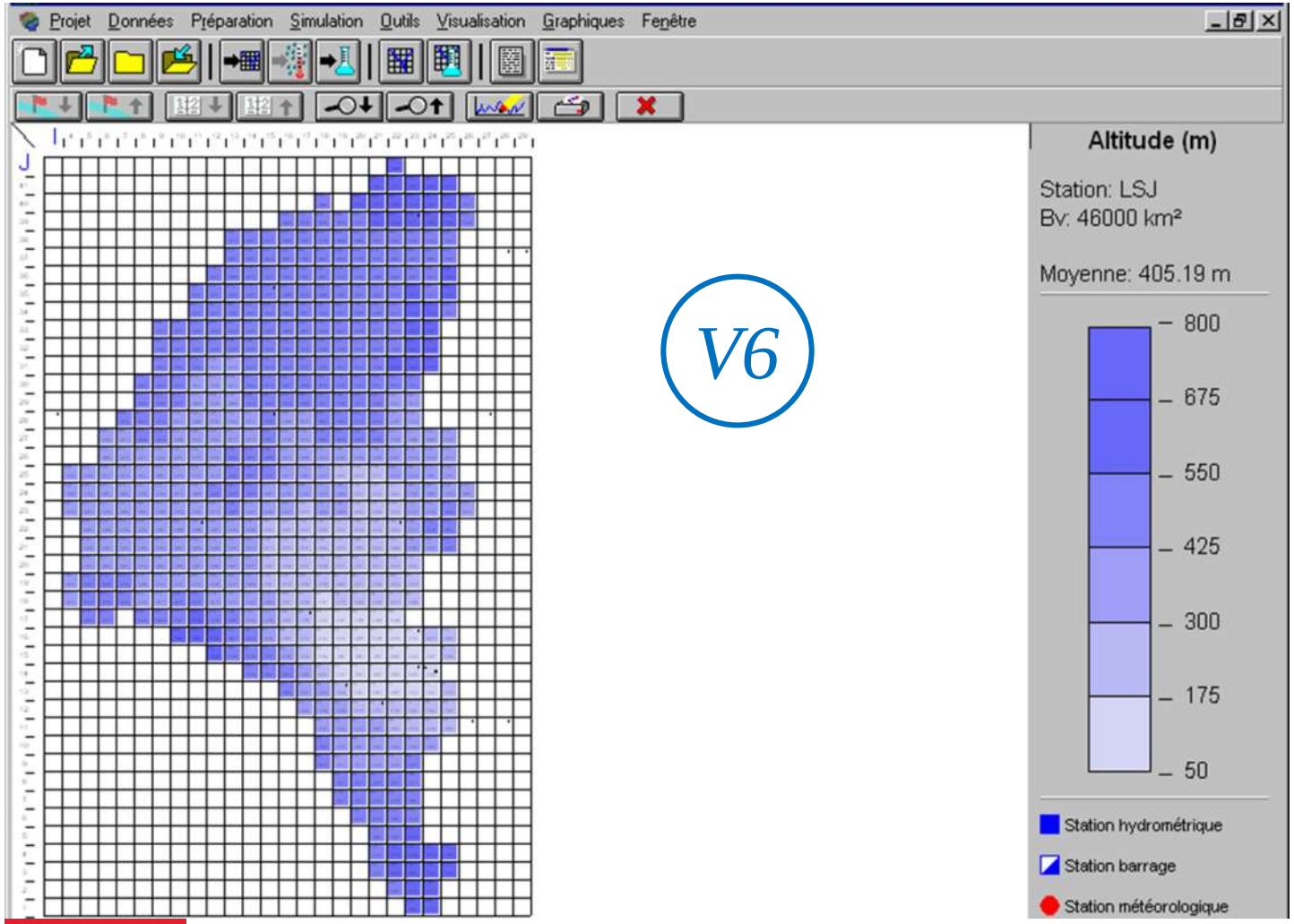
Prévisions hydrologiques



Modèle de prévisions hydrologiques CEQUEAU de l'INRS-EAU

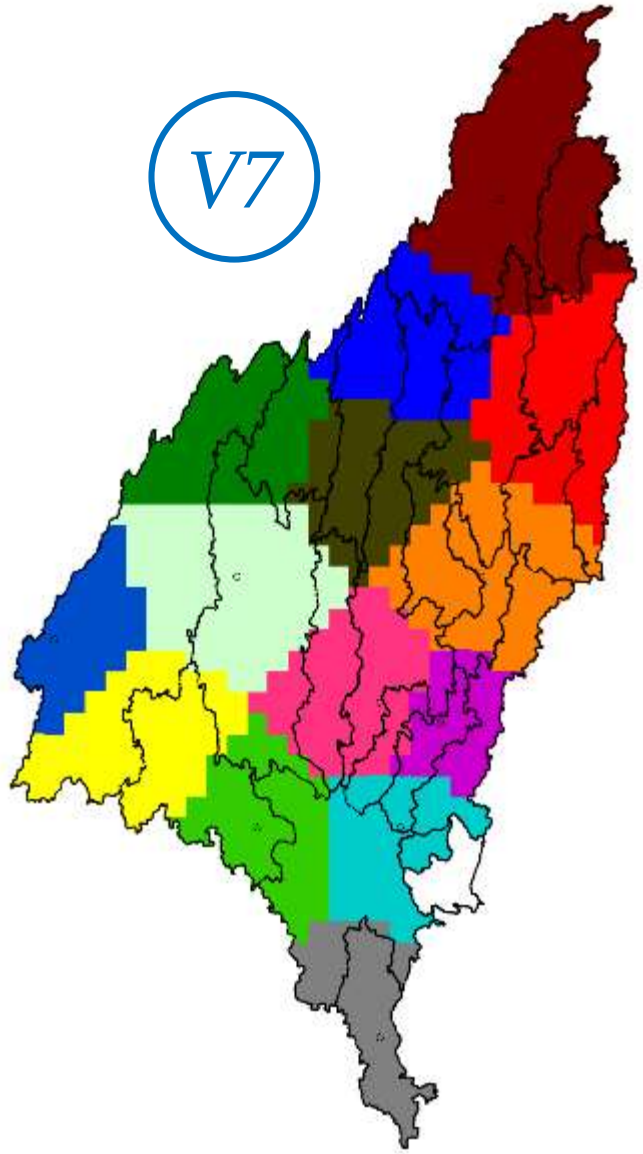
 © Rio Tinto 2017

Modèle hydrologique CEQUEAU



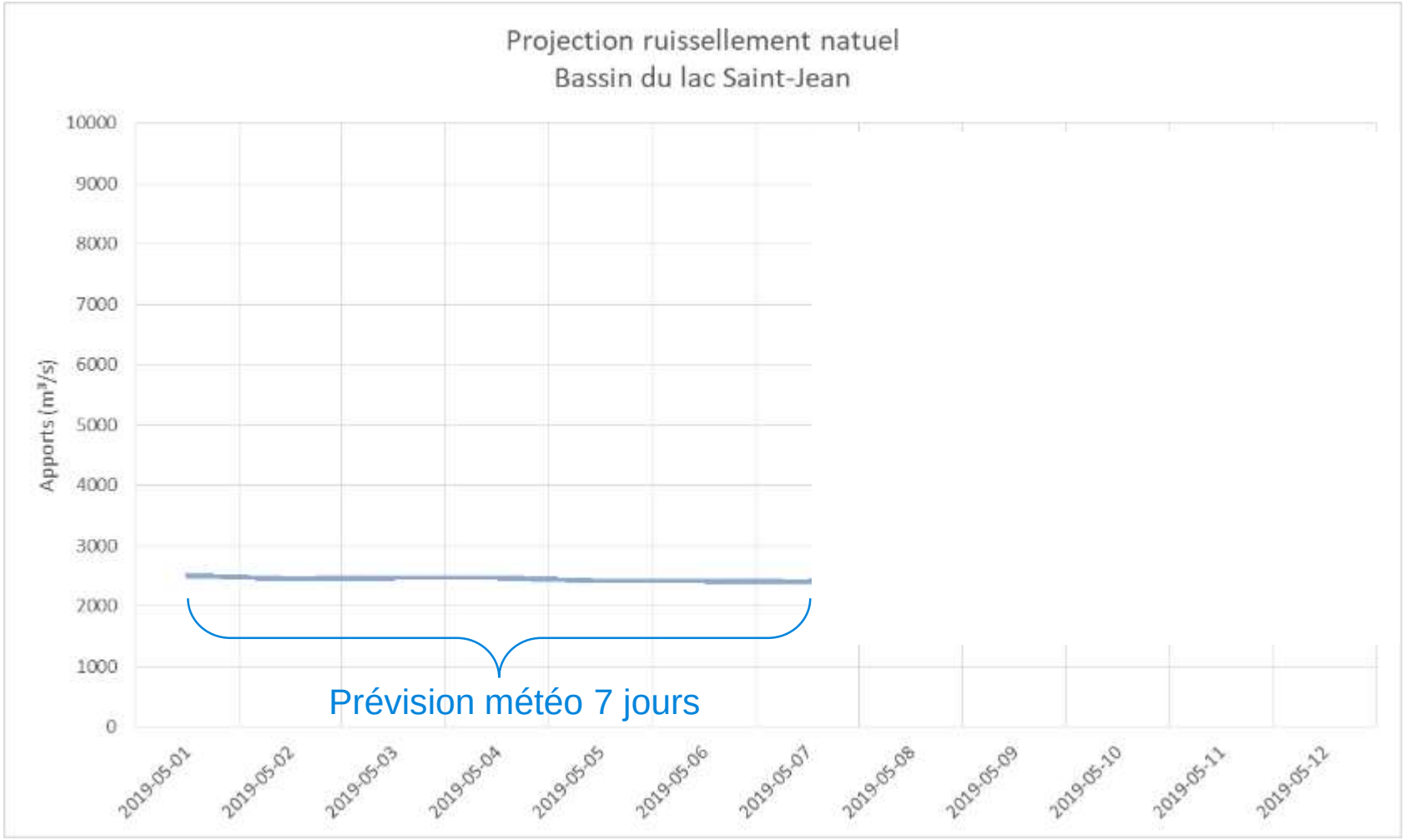
V6

V7



 © Rio Tinto 2017

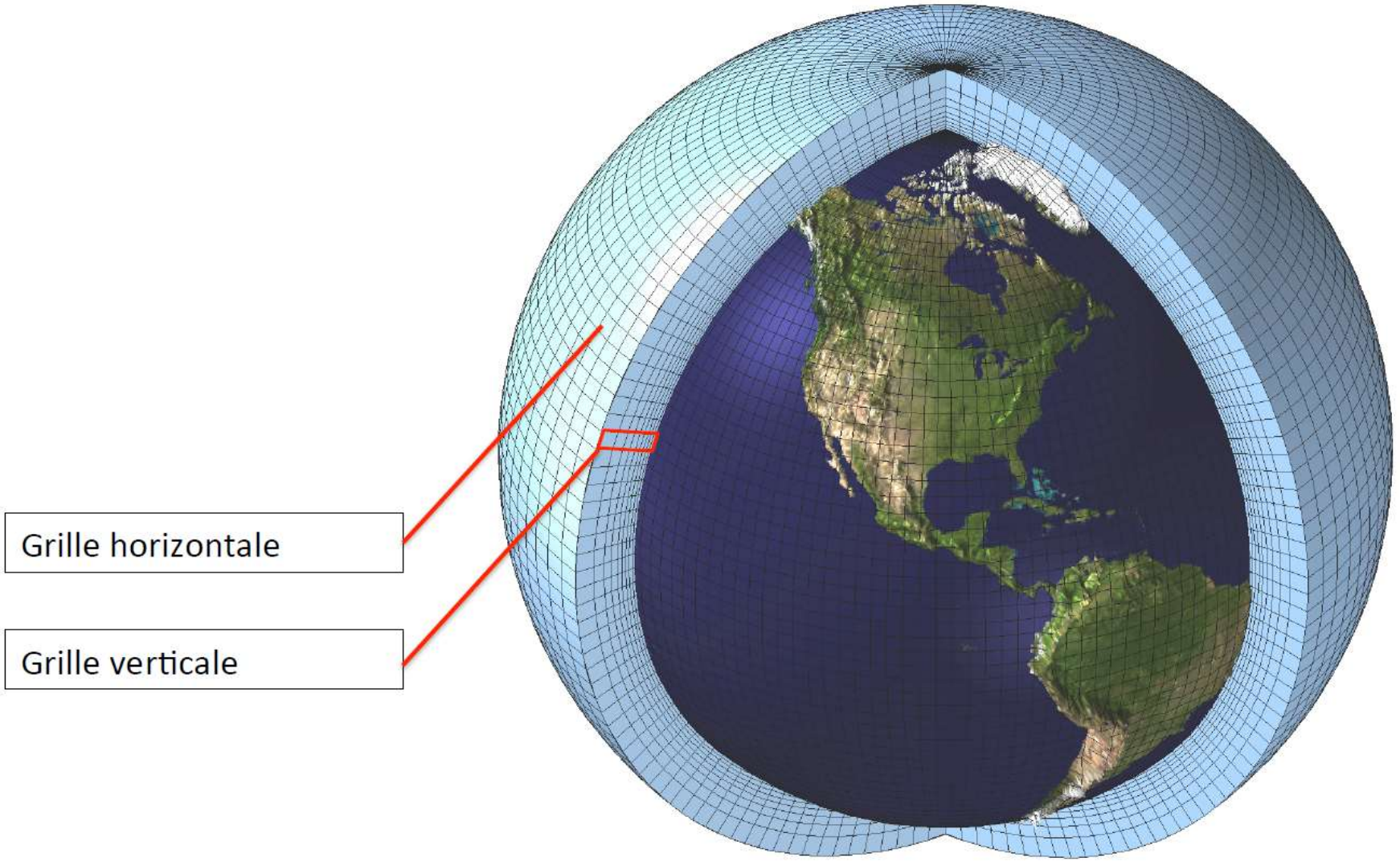
Prévision hydrologique étendue - Méthode traditionnelle



RioTinto

© Rio Tinto 2017

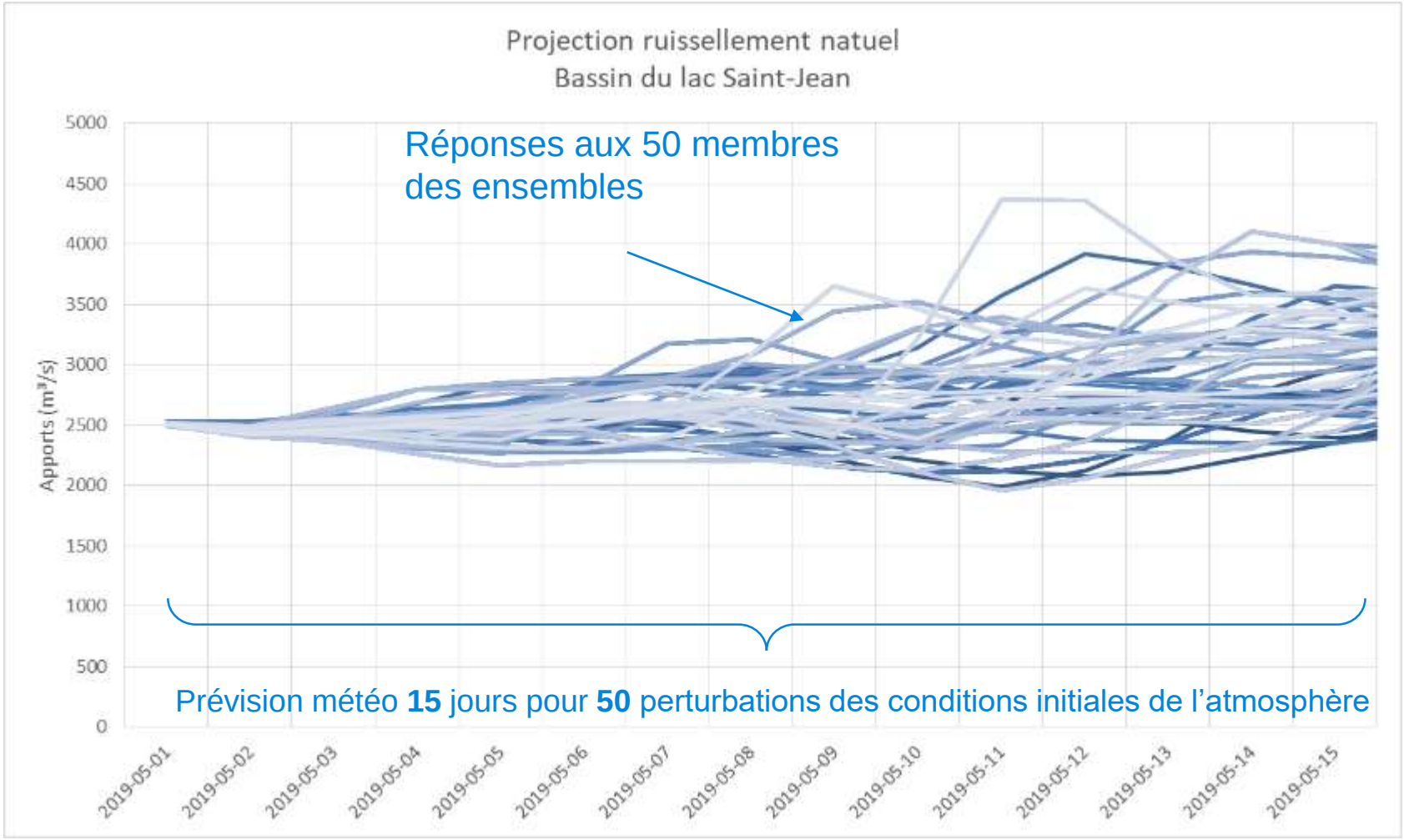
Modélisation atmosphérique



RioTinto

© Rio Tinto 2017

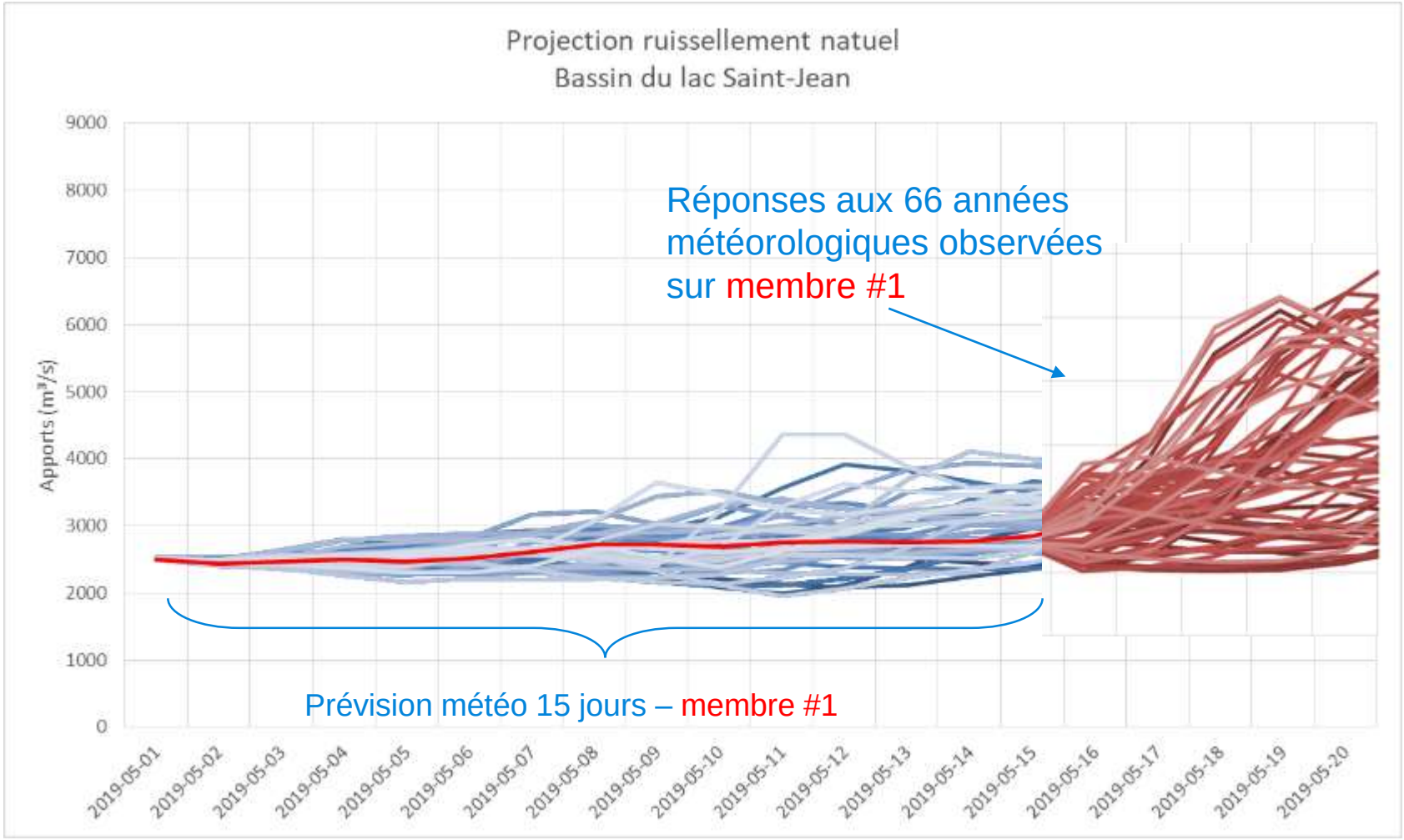
Prévision hydrologique étendue - Méthode des ensembles



RioTinto

© Rio Tinto 2017

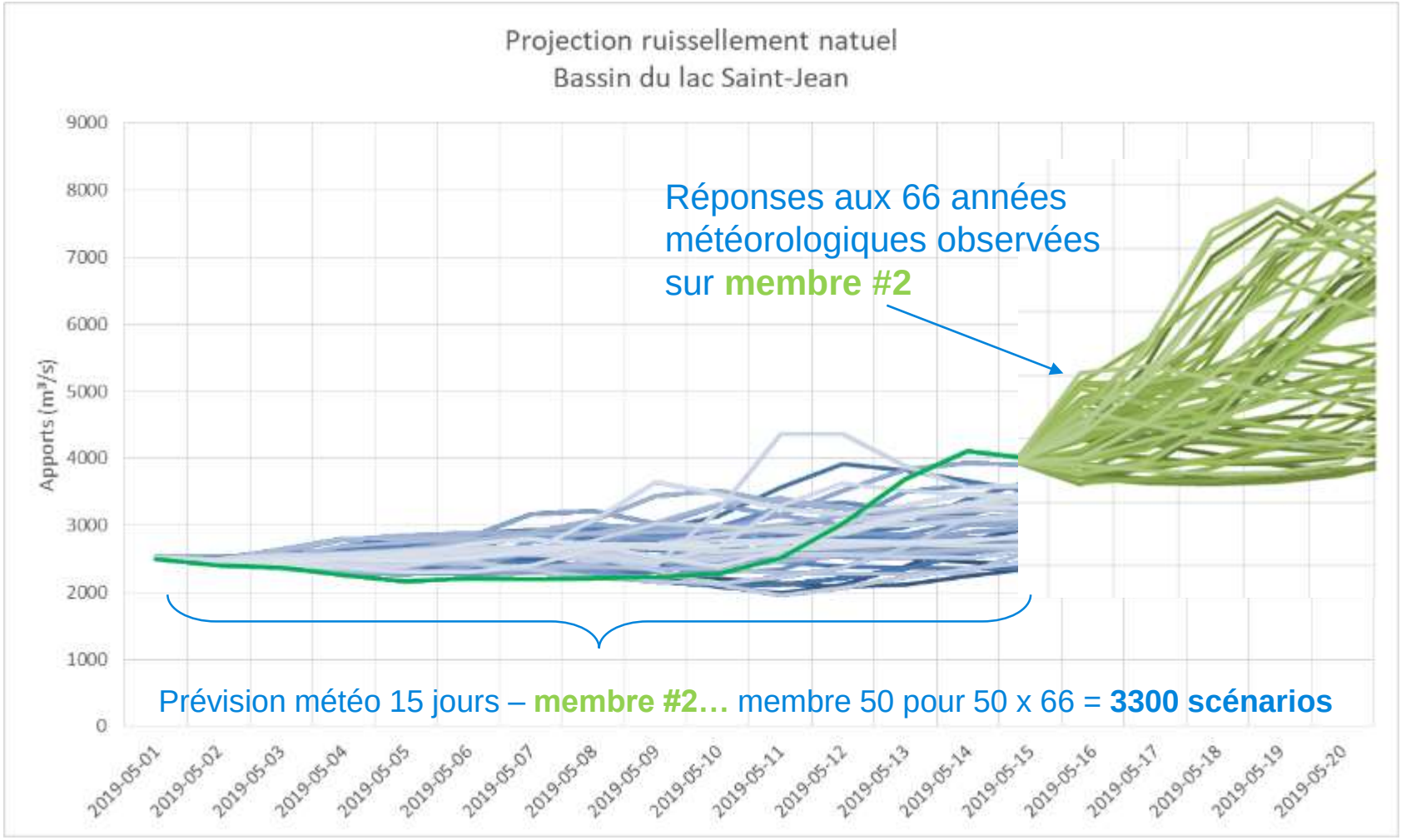
Prévision hydrologique étendue - Méthode des ensembles



RioTinto

© Rio Tinto 2017

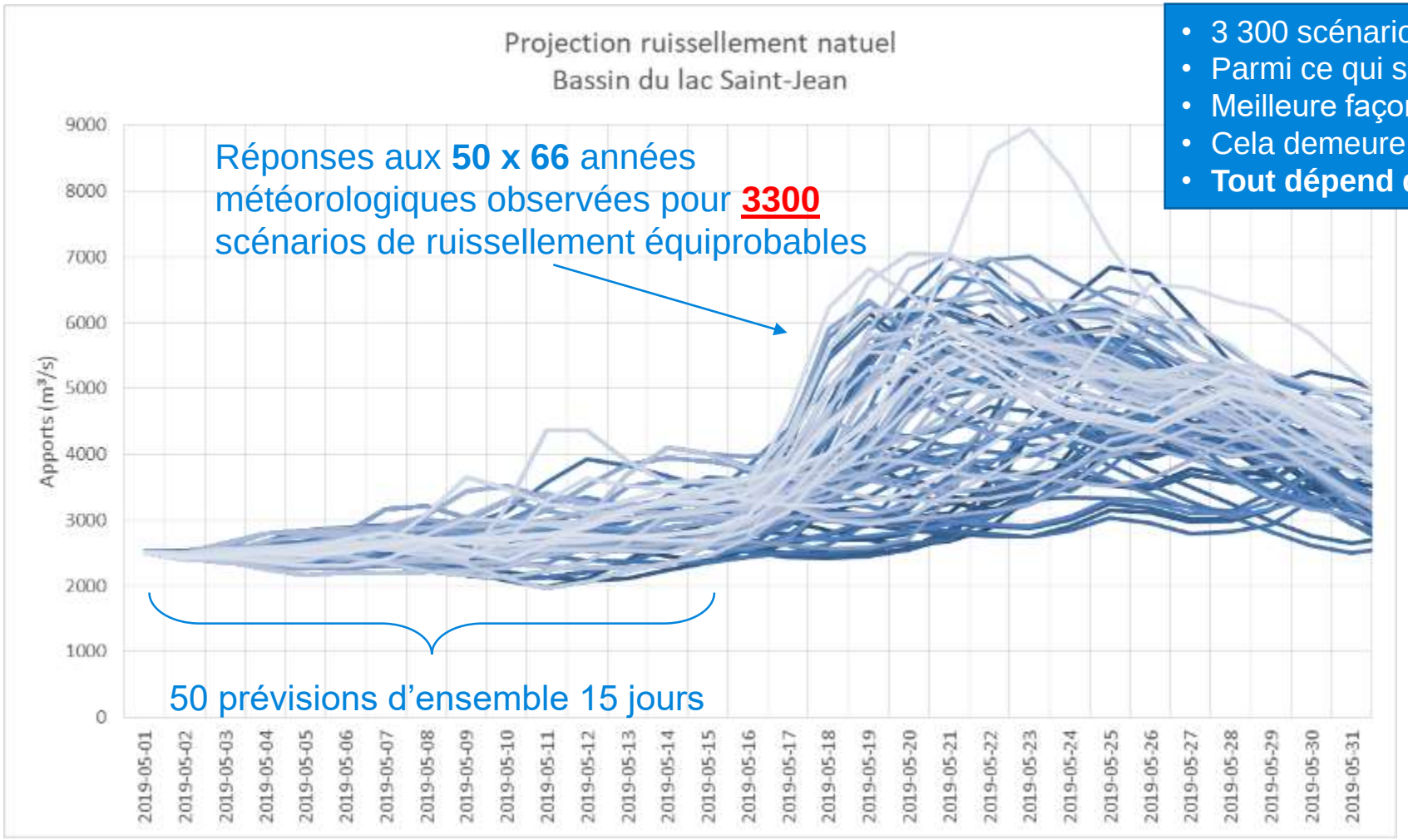
Prévision hydrologique étendue - Méthode des ensembles



RioTinto

© Rio Tinto 2017

Prévision hydrologique étendue - Méthode des ensembles



- 3 300 scénarios par jour
- Parmi ce qui se fait de mieux sur la planète
- Meilleure façon de gérer l'incertitude
- Cela demeure des probabilités
- **Tout dépend de Dame Nature**

RioTinto

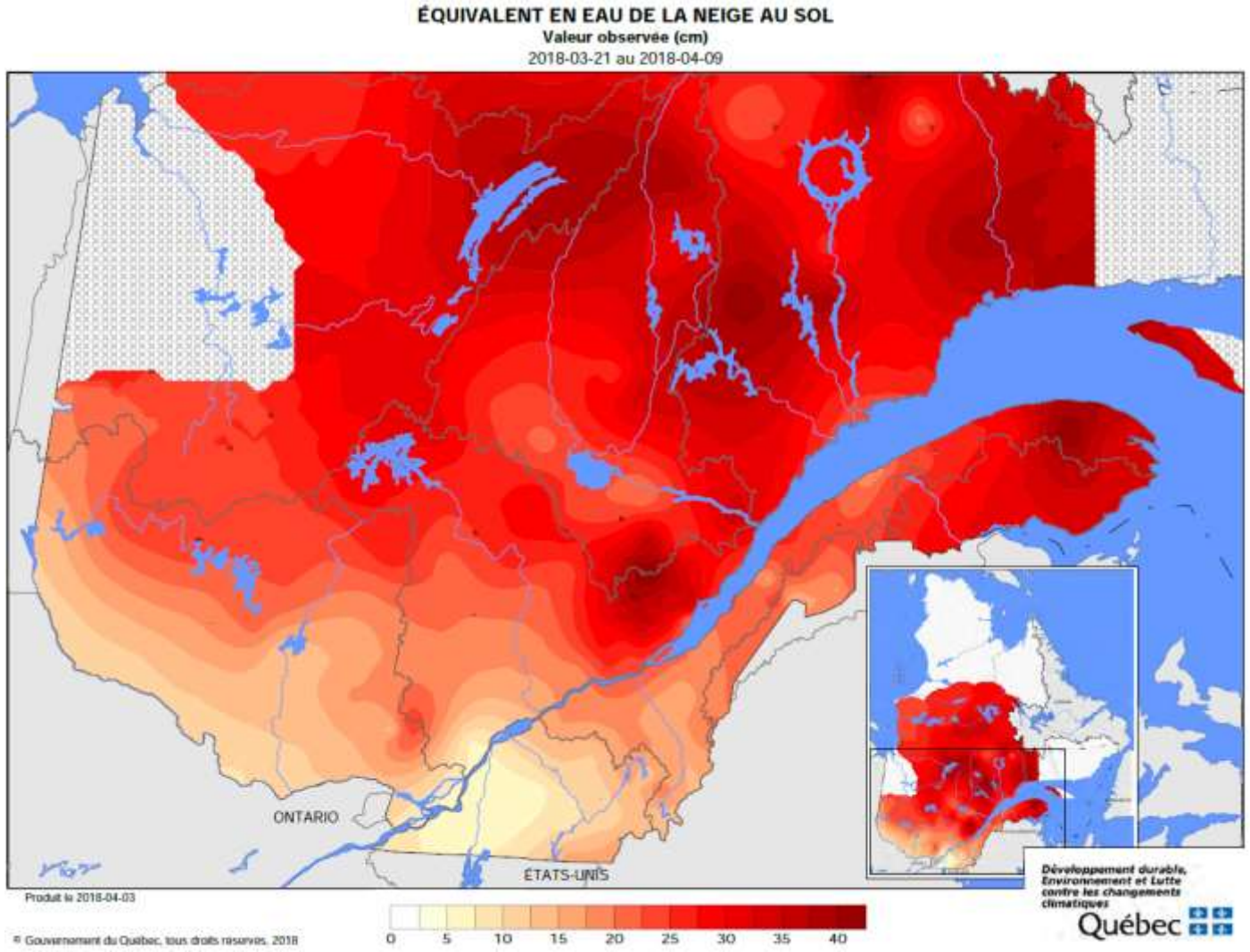
© Rio Tinto 2017

Déroulement de la présentation

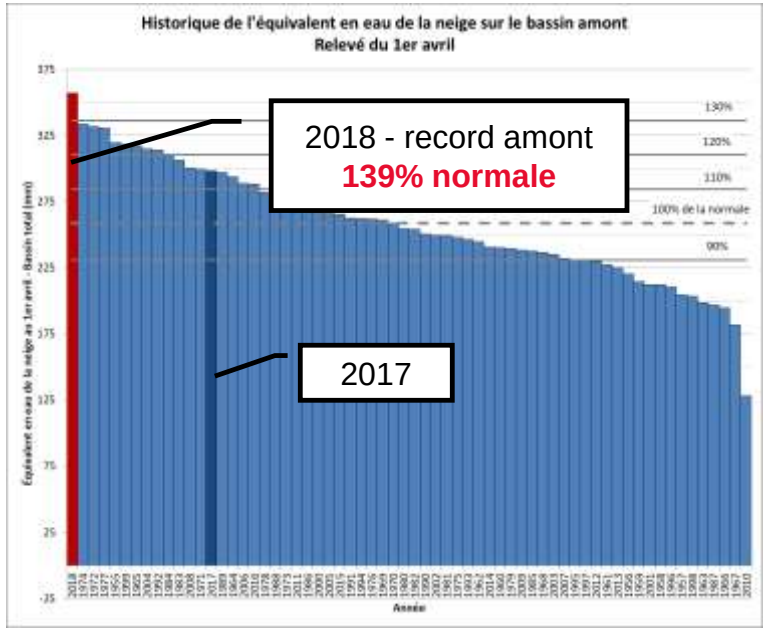
- Partage sécurité
- La variabilité des apports hydriques
- Processus de gestion hydrique
- Conditions hydro-météorologiques 2018 et 2019
- Période de questions

© Rio Tinto 2017

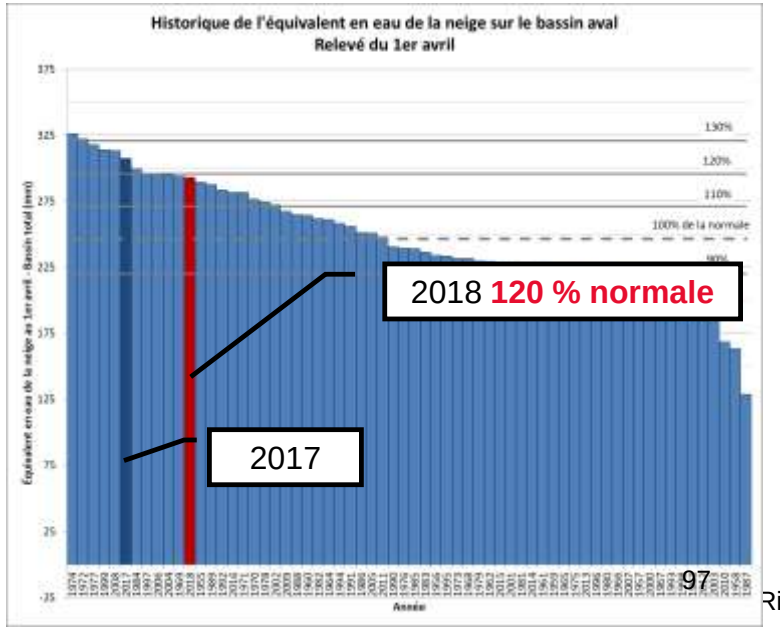
Relevé de neige – 1er avril 2018



Bassin en amont

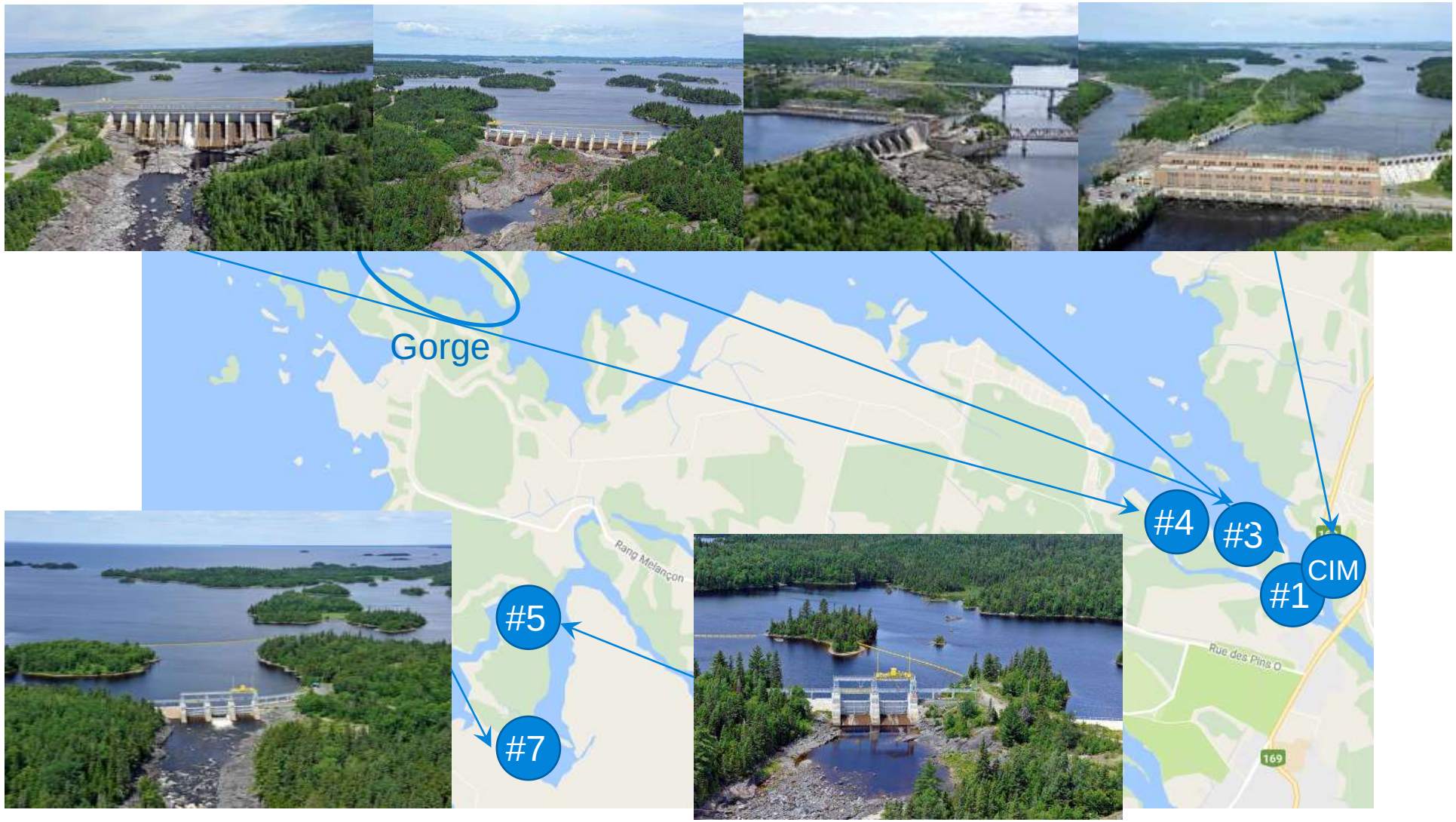


Bassin aval



Rio Tinto 2017

Gestion des déversoirs
Petite-Décharge et Grande-Décharge



RioTinto

© Rio Tinto 2017

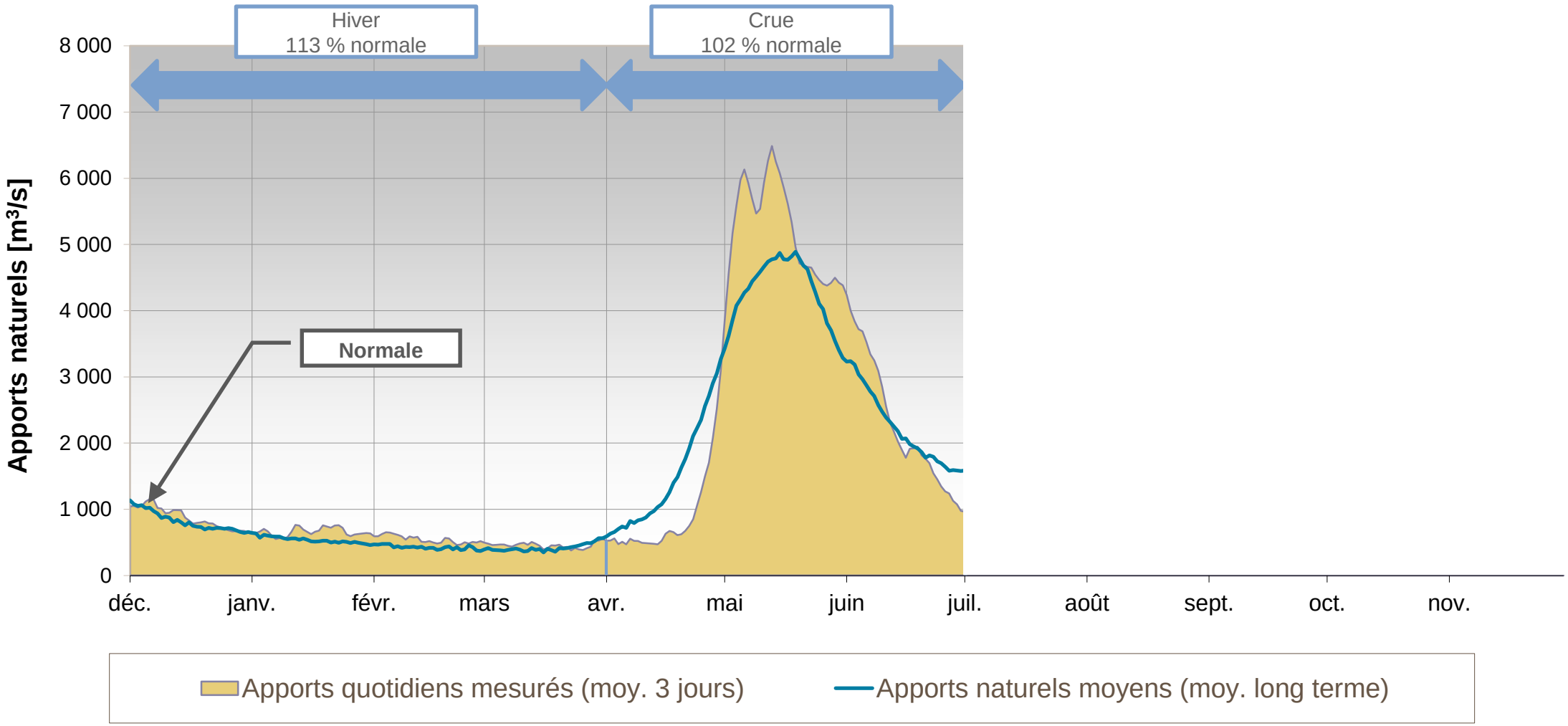
Gestion de la crue 2018

Actions prises en mode proactif
30 Janvier: Augmentation Q CCP de 485 à 510 m³/s
2 février Augmentation Q CCP de 510 à 560 m³/s (max)
9 février ajustement Q Petite Décharge de 10 à 25 m³/s
22 février– 11 mars: ouverture 1 vanne dév. #4 Grande Décharge Q moy. 120 m³/s
12 mars ouverture complète dév. #7 Petite Décharge
5 avril : ouverture déversoir #5 sur la Petite Décharge (0 m³/s) – LSJ sous le seuil des vannes
27 avril : ouverture déversoir #1 et #3 sur la Grande Décharge (0 m³/s)
1-2 mai : ouverture déversoir #4 sur la Grande Décharge Décharge (140 m³/s)
5 mai : minimisation du débit de Chute-des-Passes

RioTinto

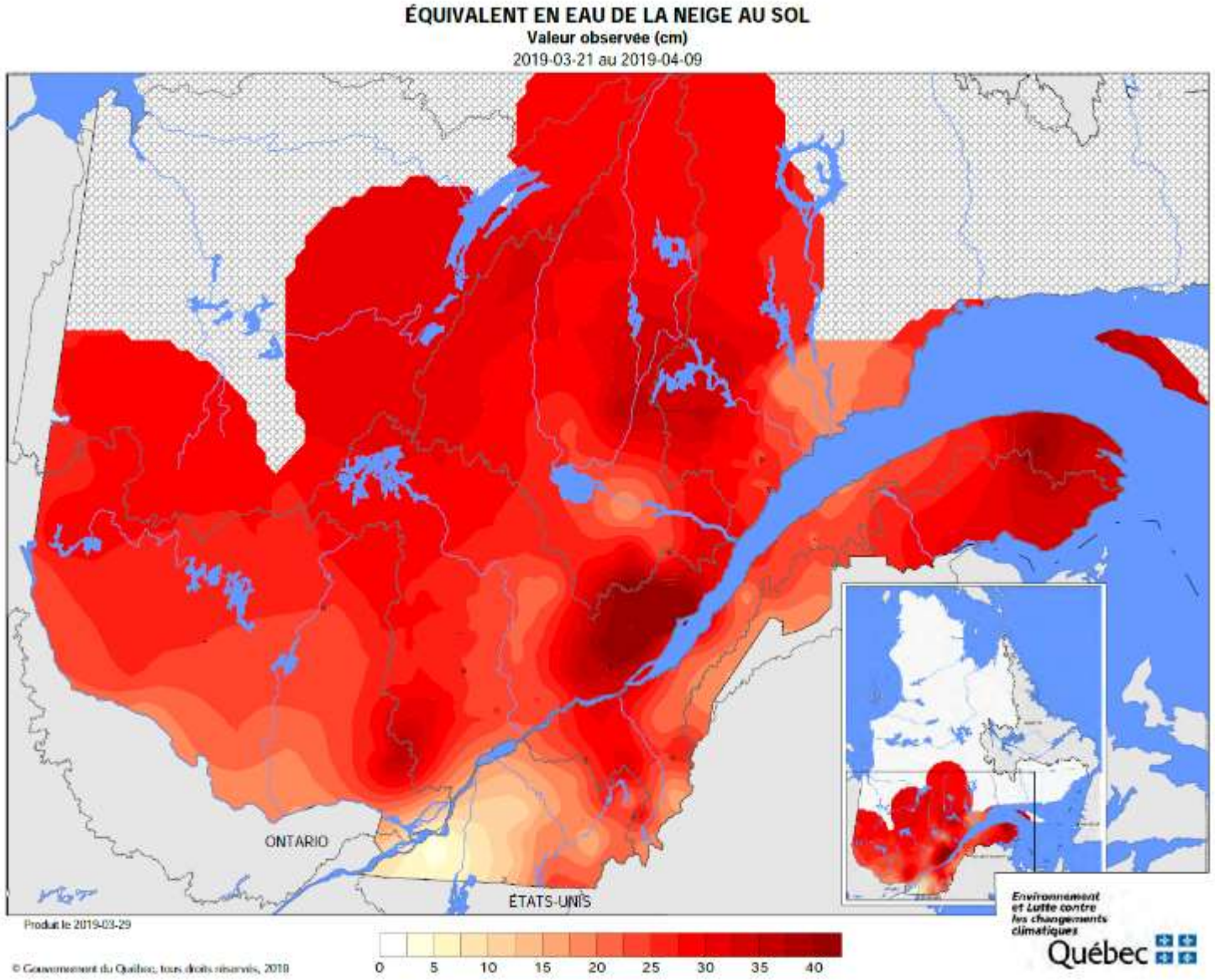
© Rio Tinto 2017

Apports naturels observés sur le bassin total – Printemps 2018: 102%



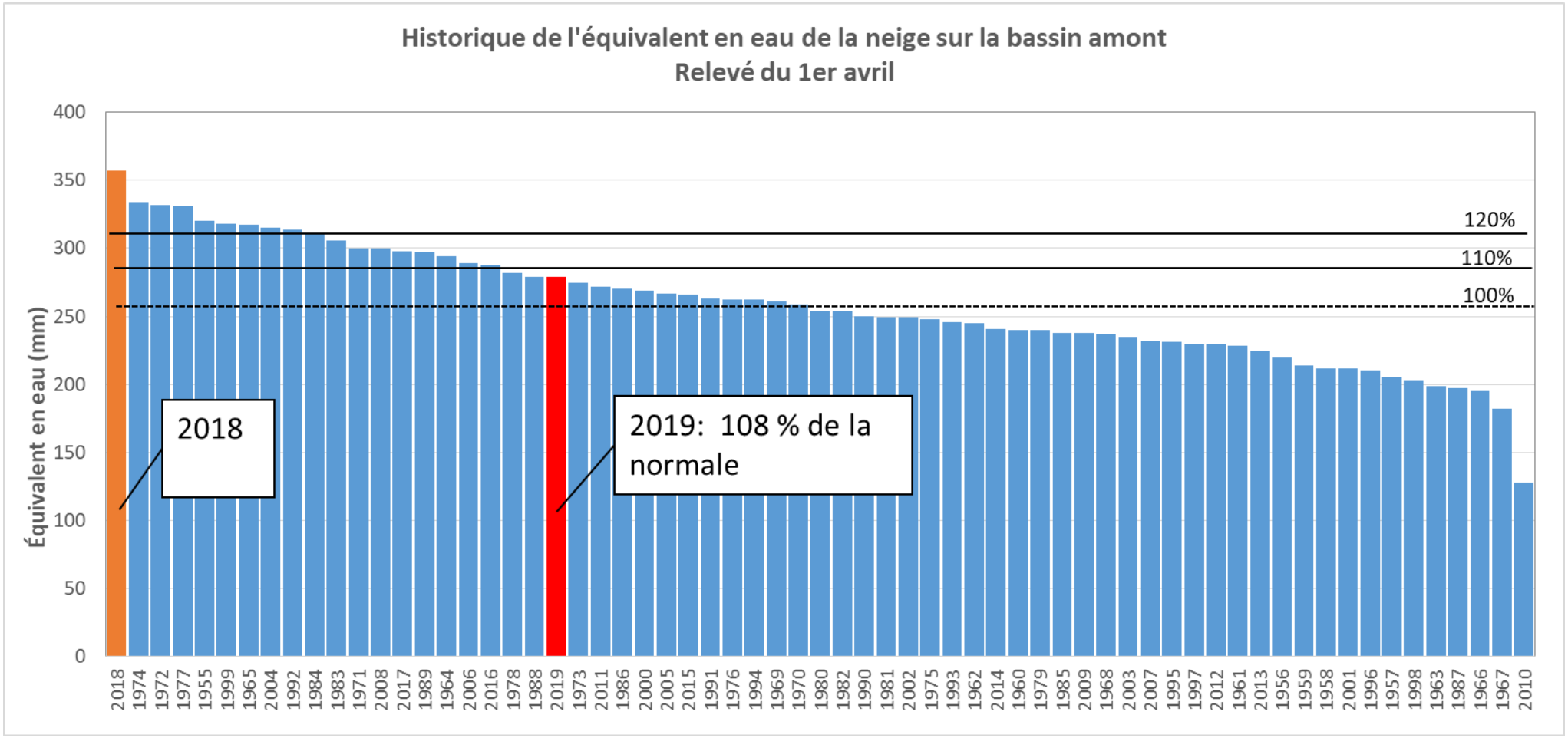
 © Rio Tinto 2017

Relevé de neige – 1er avril 2019



© Rio Tinto 2017

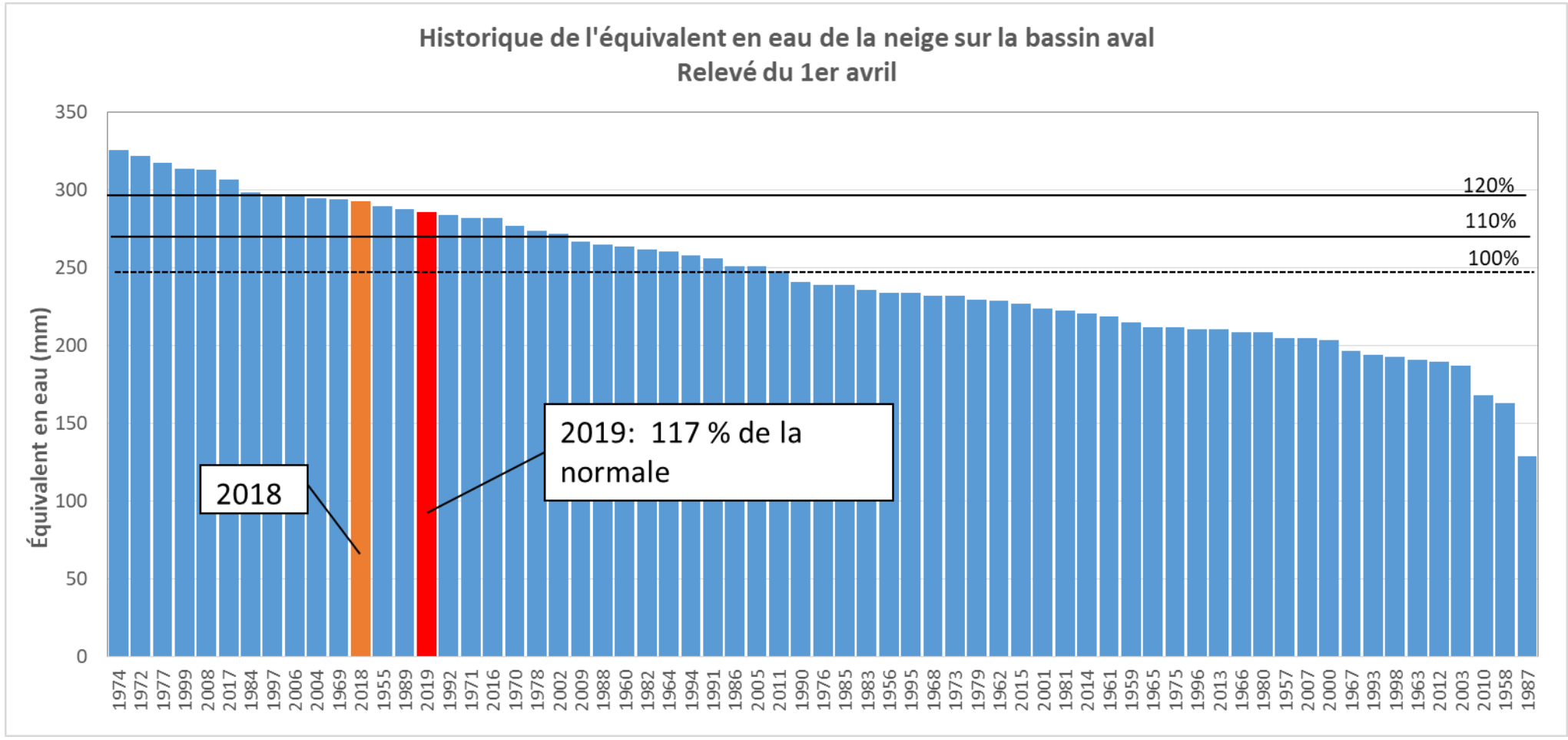
Relevé de neige amont – 1er avril 2019



RioTinto

© Rio Tinto 2017

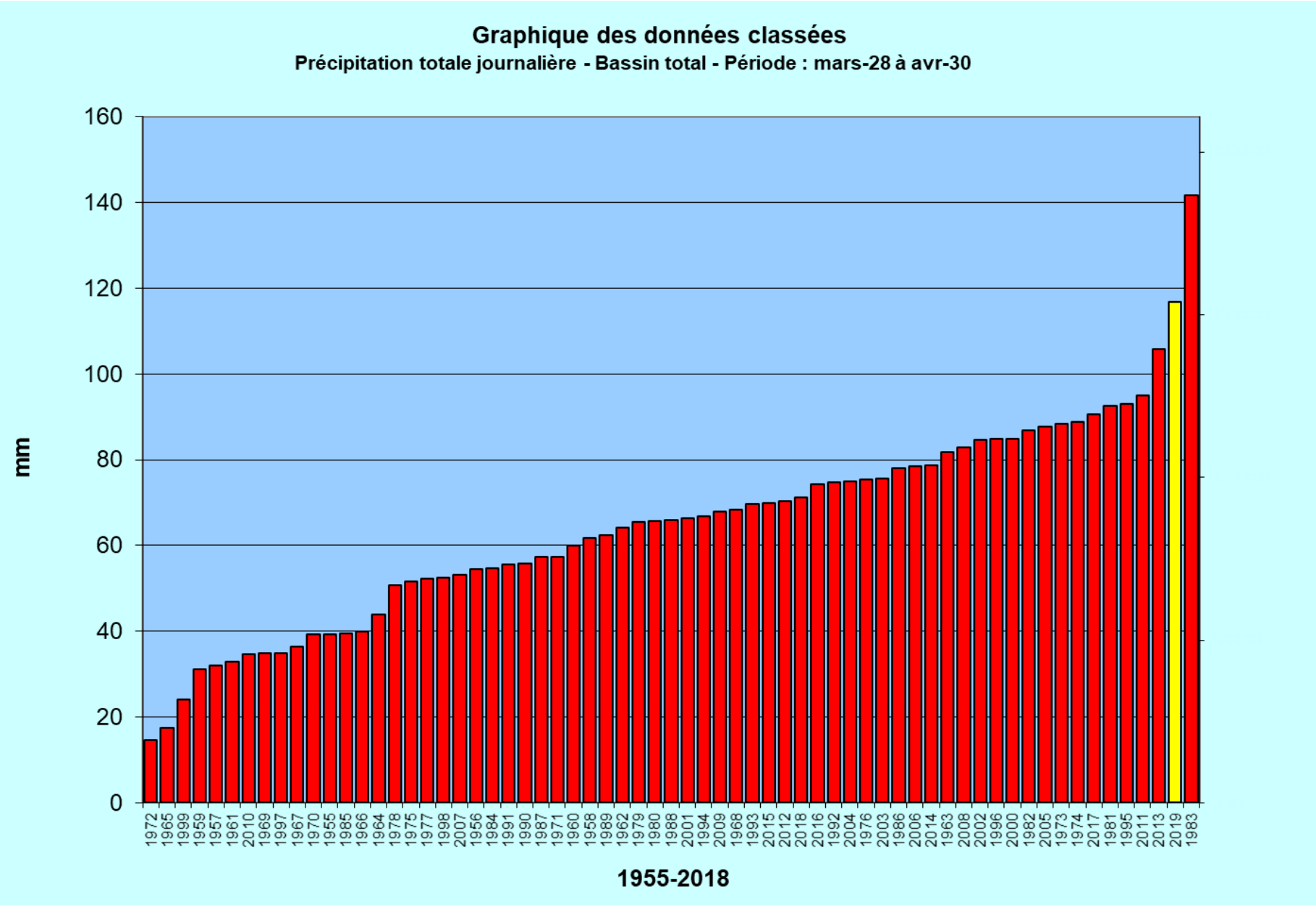
Relevé de neige aval – 1er avril 2019



RioTinto

© Rio Tinto 2017

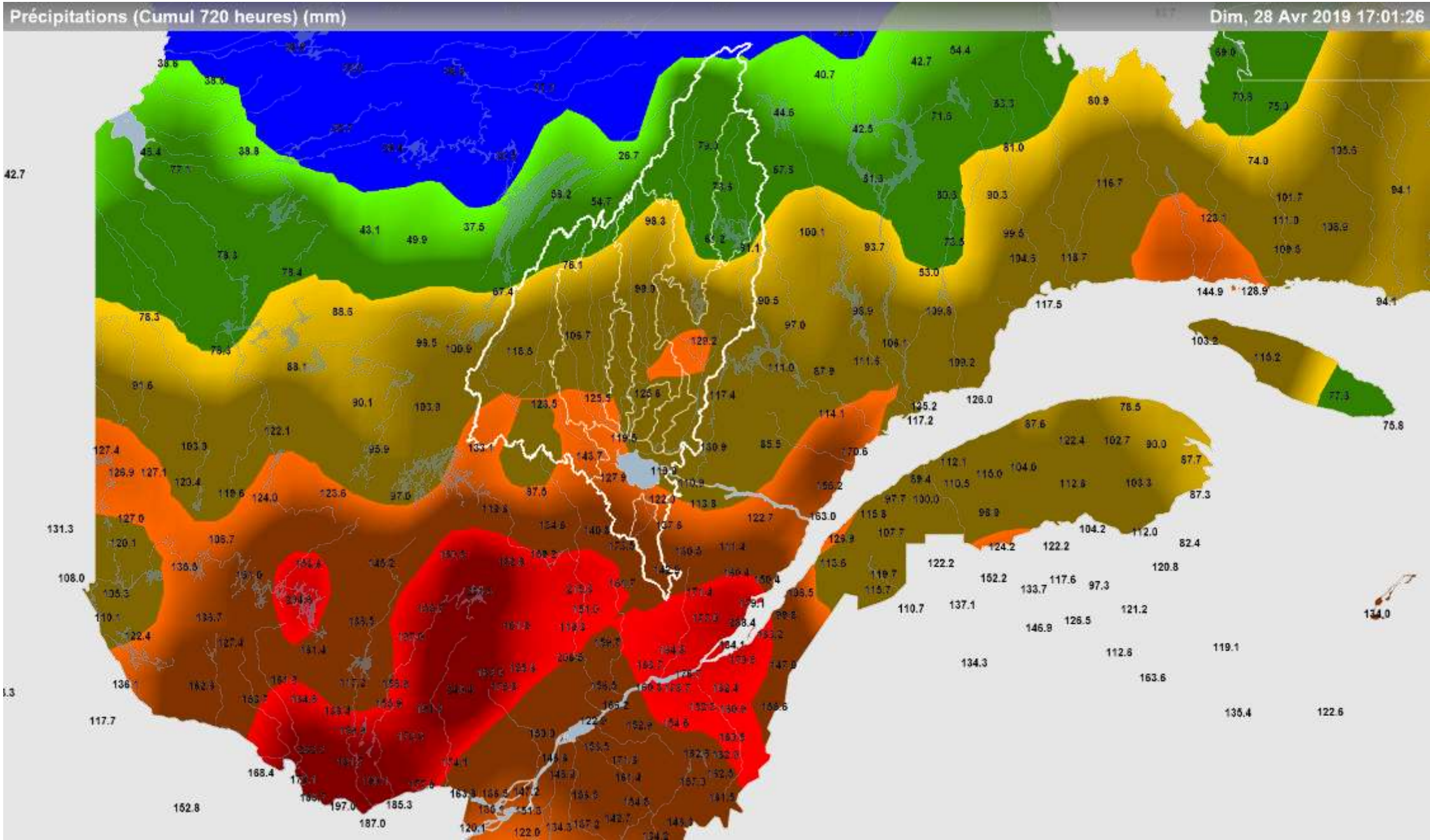
Précipitations des derniers jours (avril)



RioTinto

© Rio Tinto 2017

Précipitations – 29 mars au 28 avril



RioTinto

Actions en mode proactif et préventif

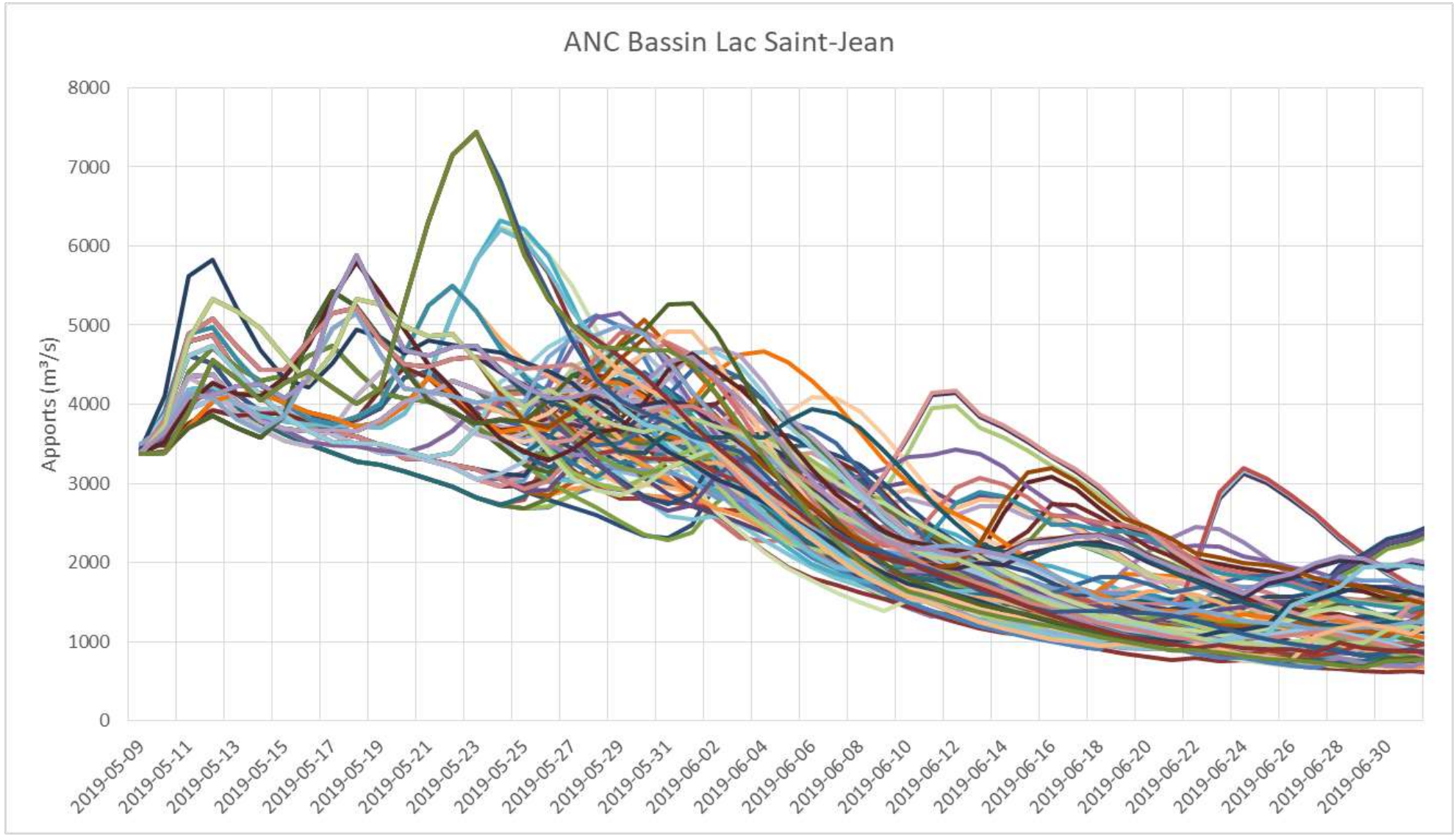
- Ouverture complète des déversoirs #5 et #7 sur la Petite Décharge
- Ouverture complète du déversoir #4 sur la Grande Décharge
- Ouverture complète des déversoirs #3 et #1 sur la Grande Décharge
- Abaissement des réservoirs amont à 38% pleins
- Arrêt de la centrale de Chute-des-Passes depuis dimanche
- Début des communications avec la Sécurité civile et la communauté

Notre priorité : la protection du public

RioTinto

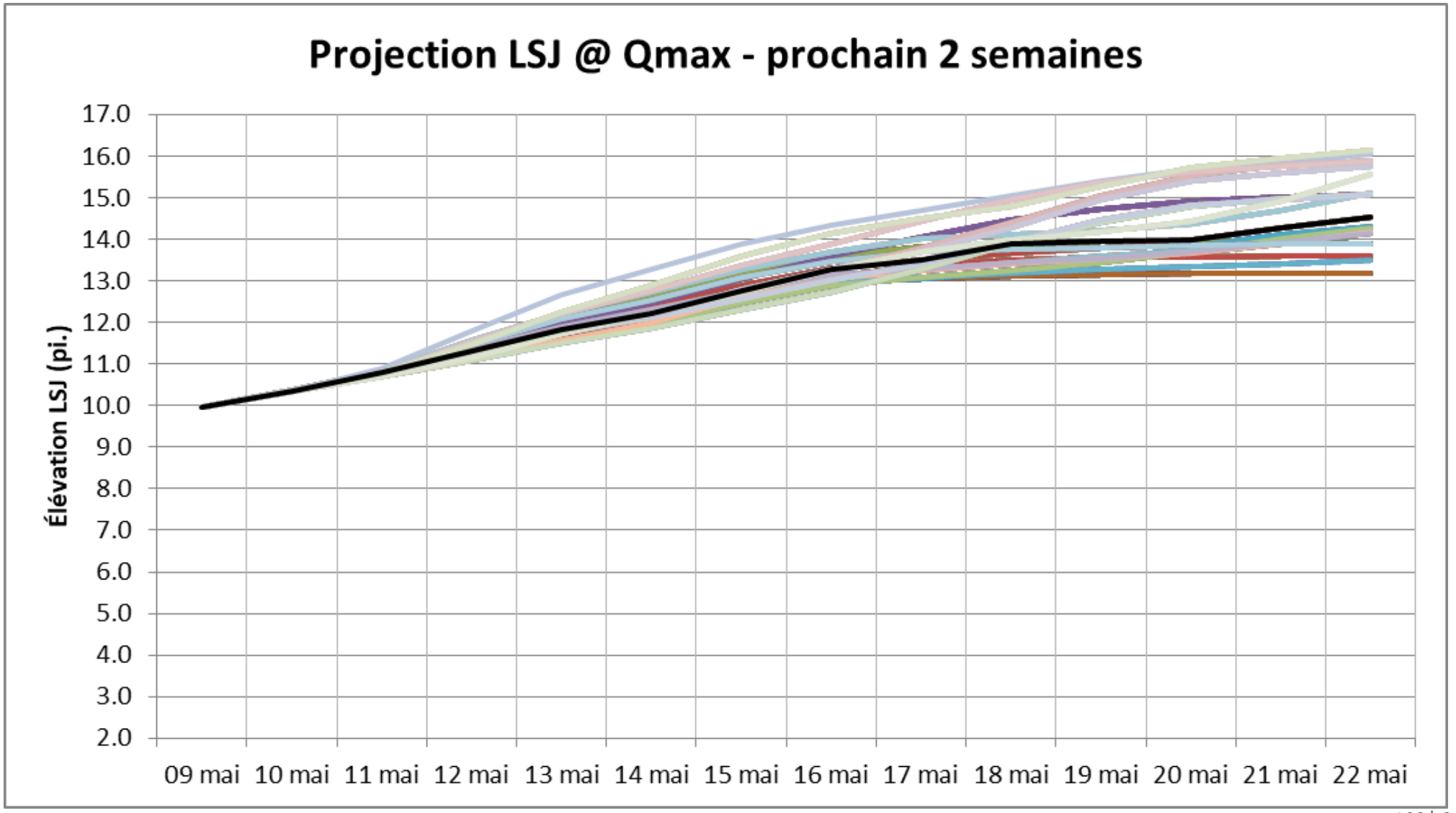
 © Rio Tinto 2017

Apports anticipés



 © Rio Tinto 2017

Prévision des niveaux du lac Saint-Jean



 © Rio Tinto 2017

Gestion de la crue 2019 – prochaines étapes

- Départ de la crue (ANC > 1000 m^3/s) le 20 avril (vs moyenne le 16)
- Volume de crue prévu: 131% de la normale
- Ouverture de toutes les vannes du LSJ (même avant que l'eau sorte!)
- Niveau du LSJ: 11.2 pieds
- Contacts réguliers avec la sécurité civile
- Atteinte de la cote de 16.5 pieds: vers le 25 mai.
- Suivi serré des conditions météorologiques de cette crue tardive: le tout change très vite
- Messages de prudence aux abords des déversoirs

RioTinto

© Rio Tinto 2017

Conclusion

- La gestion hydrique: un défi quotidien

- Supportée par une équipe chevronnée qui a mis en place des outils pour composer avec les défis de la gestion hydrique

Pour ce faire:

- Gestion rigoureuse et scientifique des apports d'eau provenant de divers bassins hydriques
- Plusieurs facteurs doivent être pris en compte
- Utilisation de longues séries d'observation hydro-météorologiques
- La sécurité du public est la priorité #1
- Mère Nature aura le dernier mot

www.energie.riotinto.com

RioTinto

© Rio Tinto 2017

Agenda de la rencontre riveraine 2019

Horaire	Sujets	Responsable
9h30	Mot de bienvenue et survol du Programme	Sabrina Tremblay
9h50	Suivi des travaux et bilan 2018	Caroline Jolette
10h45	Pause	Tous
11h00	Suivi des demandes et nouveaux outils disponibles	Richard Dallaire
11h45	Lunch	
12h15	Présentation de l'Organisme de bassin versant du lac Saint-Jean	Anne Malamoud et Mathieu Laroche
13h00	Pause	Tous
13h15	Gestion hydrique	Bruno Larouche
14h15	Échange et questions	Tous
15h00	Fin de la rencontre	

RioTinto

© Rio Tinto 2017

Période d’échange

© Rio Tinto 2019

Mot de la fin

Priorité : la sécurité du public dans nos décisions

Collaboration et travail d'équipe avec la communauté

Transparence

RioTinto

 © Rio Tinto 2019

Merci de votre contribution et l’échange

- **Abonnez-vous à nos infolettres sur energie.riotinto.com**
- Communiquez avec nous
  418 668-0151

© Rio Tinto 2019