

# Compte-rendu

**Rencontre # 5**

**tenue lundi le 24 février 2025**

**à l'Hotel Universel d'Alma**

Comité consultatif du milieu sur l'étude d'impact environnemental  
du Programme de gestion de l'érosion des plages et des berges du  
lac Saint-Jean

## Table des matières

<i>Mot de bienvenue</i> .....	1
<i>Validation de l'ordre du jour</i> .....	1
<i>Validation du compte rendu de la rencontre du 09 janvier 2025</i> .....	1
<i>Retour sur les éléments de suivi</i> .....	1
<i>Bilan global du scénario M par opération RT</i> .....	2
<i>Bilan des conditions érosives</i> .....	3
<i>Méthode d'analyse des variantes du scénario de gestion</i> .....	5
<i>Atelier   Critères d'analyse de scénarios de gestion du lac</i> .....	6
<i>Présentation de scénarios de gestion à l'étude</i> .....	7
<i>Varia</i> .....	9
<i>Prochaine rencontre</i> .....	9
<i>Liste des annexes</i> .....	10
<i>Annexe 1 : Liste des participants</i> .....	11
<i>Annexe 2 : Ordre du jour</i> .....	13
<i>Annexe 3 : Présentation du bilan global du scénario M</i> .....	14
<i>Annexe 4 : bilan des conditions érosives</i> .....	18
<i>Annexe 5 : Présentation de la méthode d'analyse des scénarios de gestion</i> .....	39
<i>Annexe 6 : Atelier : Critères d'analyse des scénarios de gestion</i> .....	47
<i>Annexe 7 : Présentation de scénarios de gestion à l'étude et discussion</i> .....	52
<i>Annexe 8 : Liste des éléments de suivi</i> .....	63

## Mot de bienvenue

Jean-Simon, modérateur de la rencontre, souhaite la bienvenue aux membres du comité consultatif.

La liste des participants est disponible en annexe 1.

## Validation de l'ordre du jour

M. Rioux propose l'ordre du jour aux membres du comité.

L'ordre du jour convient aux membres. Il figure en annexe 2.

## Validation du compte rendu de la rencontre du 09 janvier 2025

Les membres valident le contenu du compte rendu de la rencontre 4 qui s'est tenue le 09 janvier 2025 à Alma.

## Retour sur les éléments de suivi

Chaque rencontre mensuelle débute par un retour sur les éléments de suivis issus de la rencontre précédente.

Les éléments de suivis de la rencontre #4 et leurs états d'avancement sont les suivants :

Éléments de suivi	État d'avancement
<i>Partager avec les membres, via la plateforme, le dernier rapport de suivi des milieux humides 2023 disponible sur le site du ministère de l'Environnement *.</i>	<i>Bien que déposé auprès du ministère, le rapport en question ne se trouverait pas sur le site web de ce dernier. Il a néanmoins été partagé avec les membres via la plateforme.</i>
<i>Question : Les crevasses sont-elles un phénomène naturel ou sont-elles dues à la gestion du lac ?</i>	<i>La dynamique des glaces est en fonction de nombreux facteurs comme la température, le vent, les courants, le poids de la neige et la pression de l'eau, notamment; le niveau peut être un facteur d'influence. Mais un scénario de gestion par rapport à un autre ne devrait pas induire un écart significatif dans cette dynamique.</i>

<p><b>Question : Est-ce qu'un bas niveau du lac entraîne une augmentation de la température de l'eau et des espèces comme le roseau ou d'autres flores envahissantes?</b></p>	<p>La température de l'eau a peu d'influence directe sur le développement des plantes envahissantes. La température en général peut influencer la croissance des plantes et, selon le type de plante, les variations de niveaux d'eau peuvent influencer la progression ou le retrait des espèces selon leur tolérance à l'inondation et l'assèchement.</p>
<p><b>Question : Quel niveau d'eau est nécessaire pour maintenir la connectivité et favoriser certaines espèces? Les connaissances ont-elles progressé depuis le dernier BAPE?</b></p>	<p>Après vérification, suite aux échanges du comité, M. Larose précise que ce niveau se situe entre 100,5 et 101 mètres (entre 13 et 15 pieds) dépendamment des secteurs</p>
<p><b>Retour sur les éléments de facilitation</b></p>	<p>Jean-Simon fait un retour sur des éléments de facilitation de la rencontre pour s'assurer du bon déroulement de celle-ci.</p>

## Bilan global du scénario M par opération RT

Caroline Jolette, ing. rappelle que ce sont les travaux du Programme qui sont assujettis à la Procédure d'évaluation des impacts sur l'environnement. L'étude d'impact en cours porte sur les travaux de gestion de l'érosion et leurs impacts.

Il ne s'agit donc pas d'une étude d'impact sur la gestion des niveaux d'eaux du lac Saint-Jean. Toutefois, la gestion des niveaux par l'entreprise a un lien avec l'érosion. Ainsi Rio Tinto souhaite à nouveau y présenter un scénario de gestion comme mesure pour atténuer les effets de la production hydroélectrique sur l'érosion tout en conciliant les différents usages (environnement, production d'énergie, Première Nation des Pekuakamiulnuatsh, activités nautiques et récréotouristiques, villégiature, etc.).

Les travaux présentés au ministère de l'environnement seront planifiés en prenant notamment en considération le facteur d'érosion qui se rattache au scénario de gestion.

Jean Paquin, ing., présente le bilan global du scénario M.

L'objectif de la présentation est de présenter l'expérience du scénario M selon RT. La présentation se trouve à l'annexe 3.

Questions des membres	Réponses
Concernant les pertes d'énergie, à quoi est comparé le scénario M?	Le scénario M, tout comme n'importe quel scénario, est évalué de manière absolue et la comparaison est faite en mettant en évidence les écarts entre 2 scénarios spécifiques. Notre vision du scénario M a été réalisé en lien avec les écarts apportés par rapport au décret précédent.
<b>Est-ce que l'étirement des contraintes de niveau minimum en septembre a été négatif du point de vue RT et du point de vue énergétique ?</b>	Jean Paquin : Oui dans le sens où une contrainte de niveau minimum réduit le potentiel du lac à jouer le rôle de réservoir.  Caroline Jollette : Le bilan n'est pas un bilan énergétique, mais un bilan opérationnel.
Lorsque vous êtes hors cadre, pour la gestion du niveau du lac, devez-vous aviser le ministère ?	Jean Paquin : oui et le ministère a également sa propre station de mesure à Roberval.
Le scénario de 1986-2016 était-il plus favorable d'un point de vue énergétique que le scénario M ?	Jean Paquin : Oui, au total, l'apport énergétique du scénario M est moindre, de plus, un manque de flexibilité a été amené par le scénario M, notamment en rapetissant les corridors d'opérations.
La crue arrive plus tôt; est-ce que les glaces fondent plus tôt ?	Jean Paquin : La date moyenne de départ des crues est le 17 avril. Nous avons cependant encore des crues tardives comme nous avons plus régulièrement des crues hâtives. Il y a une variabilité accrue. Les changements climatiques sont la principale cause de cette augmentation de variabilité.
A-t-on la date moyenne de gel du lac des 10-15 dernières années ?	Justin McKibbon : Autour du 10 décembre [pour la période 1993-2019].
Par rapport à il y a 30 ou 40 ans, est-ce que cela a changé ?	Justin McKibbon : On regarde surtout pour le futur et pour 2040, on parle 5 jours de plus pour la période 2024-2040 et de 13 jours de plus pour la période 2024-2070.

#### Bilan des conditions érosives

La présentation du bilan des conditions érosives est réalisée par Justin McKibbon, ing., M.Sc.A, de la firme Lasalle-NHC. L'objectif de la présentation est d'évaluer l'impact du scénario M sur les conditions érosives des berges et de comprendre les tendances observées au niveau de l'envergure des travaux réalisés par le PSBLSJ (augmentation ou diminution des interventions).

Le scénario M a contribué en partie à diminuer la quantité d'érosion, c'est pour cette raison que l'envergure des travaux réalisés a été plus faible que prévu initialement.

La présentation se trouve en annexe 4.

Les principaux éléments qui sont ressortis des discussions sont les suivants :

1. La représentativité de la station de mesures des vents de Mistook pour l'ensemble du lac :
2. Les moyens utilisés pour analyser les vents et leur provenance :
3. La méthodologie utilisée pour l'inventaire des tempêtes :
4. La concordance entre ce qui est vécu et perçu par certains membres du comité et les données présentées dans les modèles et dans les bilans.

Questions des membres	Réponses
Pourquoi l'année de référence est-elle 2016 plutôt que 2018, la première année de l'application du décret ?	Justin McKibbon : 2016 est la première année de caractérisation systématique de l'érosion. L'équipe de Jean a modélisé les niveaux pour 2016 et 2017 avec une application simulée du scénario M. De plus, rappelons qu'à toute fin pratique, le scénario M a été opéré en 2017, l'année avant l'émission du décret.
Où est située la station Mistook ?	Caroline Jollette : ch. de la Dam-en-Terre, à Alma.
Est-ce que la station Mistook est représentative des conditions sur le lac ?	Justin McKibbon : une analyse a été menée entre les trois stations (Normandin, Roberval, Mistook) dans la dernière étude d'impact, la station la plus représentative des conditions de vents toutes directions confondues sur le lac Saint-Jean était Mistook. Un facteur de majoration est également appliqué aux vents qui sont enregistrés à Mistook
L'effet des courants latéraux liés aux épis est-il considéré dans votre modèle ?	Justin McKibbon : Non. Les courants latéraux des épis ont des impacts vraiment locaux. Les modèles utilisés pour l'étude sont simplifiés pour couvrir l'ensemble du lac.
Si on avait appliqué les tempêtes des années 80-90, aurait-on eu plus d'érosion avec le scénario M qu'avec l'ancien scénario?	Justin McKibbon : Non, les analyses démontrent que pour des conditions de vagues et de tempêtes équivalentes, le scénario M contribue à réduire les conditions érosives par rapport à l'ancien scénario.
Dans le bilan saisonnier de printemps, pouvez-vous corréliser le 17p avec la hausse de l'érosion ?	Justin McKibbon : Oui, l'augmentation des conditions érosives au printemps peut en grande partie être liée à la montée contrôlée des niveaux d'eau entre 16,5 pieds et 17 pieds au printemps. Toutefois, une partie de l'augmentation est aussi

	<p>attribuable à une augmentation du temps passé entre les niveaux 12,0 et 16,5 pieds (voir diapositive 30). Le dépassement du niveau de 17,0 pieds (3 années) n'a pas d'incidence sur les conditions érosives, car les niveaux d'eau auraient été les mêmes pour les deux scénarios de gestion.</p> <p>Participant : sans oublier que, durant 3 ans, ce n'est pas le scénario qui a créé le 17p.</p>
Comment s'explique le -62 % d'érosion à l'automne de Mashteuiatsh ?	Justin McKibbon : C'est la variation d'un petit nombre qui donne l'impression d'un plus gros pourcentage.
On voit que les travaux de lutte contre l'érosion effectués sont bien en-deçà des travaux anticipés. Est-ce qu'un pourcentage des travaux n'a pas été fait ou est-ce parce qu'il y a eu moins d'érosion ?	Justin McKibbon : C'est qu'il y a eu moins d'érosion. C'est une donnée qui vient valider le bilan montrant la diminution des tempêtes.

### Éléments de suivi

1. Vérifier si Rio Tinto a observé un changement de direction dans les vents.
2. Présenter une carte des bornes inamovibles.
3. Rendre la partie des recommandations de l'étude d'impact 2016 concernant le sens des vents accessible aux comités pour qu'ils puissent prendre connaissance des recommandations faites.

## Méthode d'analyse des variantes du scénario de gestion

La présentation est faite par Jean-François Poulin, gestionnaire, étude d'impact sur l'environnement nationales, chez WSP.

L'objectif est de présenter la méthode d'analyse des scénarios de gestion à partir d'une matrice d'analyse multicritères.

L'outil de prise de décision permet de comparer les différents scénarios de gestion selon des critères établis en fonction des enjeux. Chaque scénario est noté en fonction de sa performance sur chaque critère.

Une discussion sous forme d'atelier est prévue à la suite de la présentation.

La présentation se trouve en annexe 5.

Les principaux éléments qui sont ressortis des discussions sont les suivants :

Questions des membres	Réponses
Pourquoi seulement certains critères du principe de développement durable ont-ils été retenus ?	Jean-François Poulin : Dans l'ensemble, l'objectif est que le projet soit en conformité avec tous les principes, mais nous avons essayé de trouver ce qui s'appliquait le plus parmi les 16 principes pour la matrice.
Est-ce que les complexités opérationnelles sont prises en compte pour l'entreprise ou cela concerne-t-il l'ensemble des parties prenantes ?	Jean-François Poulin : C'est vraiment au niveau de l'entreprise, mais pour les parties prenantes, cela pourrait faire partie du social.
Avez-vous intégré dans vos analyses les processus liés aux changements climatiques, comme la hausse des températures par exemple ?	Jean-François Poulin : Les changements climatiques sont modélisés dans les scénarios.
Allez-vous reprendre les scénarios de l'étude d'impact précédente (2016) et le scénario M ?	Jean-François Poulin : Non, seulement le scénario M et de nouveaux qui seront présentés plus tard en après-midi.
Peut-on ajouter un critère et, si oui, pourrait-il y avoir le critère de justice environnementale ?	Jean-Simon Rioux (modérateur) : Oui, durant l'atelier il sera possible de proposer l'ajout de critères.

## Atelier | Critères d'analyse de scénarios de gestion du lac

Afin de poursuivre la discussion sur les critères utilisés pour l'évaluation des scénarios, il est proposé de tenir un atelier de discussion.

L'atelier est animé par le modérateur de la rencontre, Jean-Simon.

Chacun des critères est examiné par les membres du comité afin de trouver des indicateurs de mesure et de suggérer des modifications.

Les résultats se trouvent à l'annexe 6.

## Présentation de scénarios de gestion à l'étude

La présentation est réalisée par les membres de l'équipe de Rio Tinto : Catherine Imbeau, Caroline Jollette, Luc Dallaire et Jean Paquin.

L'objectif de la démarche est de présenter au comité différents scénarios de gestion qui seront soumis à l'exercice de la grille d'évaluation multicritères, dont le comité vient de discuter, et d'obtenir leurs rétroactions.

La présentation débute par une mise en contexte des facteurs qui jouent un rôle dans l'élaboration des modèles de gestion, afin de se projeter dans le futur.

L'objectif du scénario de gestion futur est d'optimiser la capacité de production de RTA en conciliant les fonctions multiusages du plan d'eau. Un scénario projeté doit aussi prendre en compte la sécurité du public, en intégrant des mesures d'adaptabilité face aux changements climatiques et en ayant plus d'agilité. Les scénarios préliminaires présentés prennent en compte ce portrait global.

Il est précisé qu'on ne peut pas décortiquer les éléments des scénarios pour tenter de les assembler en un scénario idéal. Si on change une variable, il faut retourner à la table à dessins pour recréer un autre scénario et voir l'effet des changements.

Les simulations sont réalisées avec un modèle numérique et une hydrologie anticipée à l'horizon 2040.

La présentation se trouve à l'annexe 7.

Les principaux éléments qui sont ressortis des discussions sont les suivants :

Questions des membres	Réponses
Depuis 10 ans, où en est-on par rapport aux connaissances sur le poisson fourrage ?	<p>Marc Archer : Les connaissances ont quand même bien progressé. Voir le site de la CLAP. L'indice d'abondance moyen est 3 à 5 fois moins élevé qu'au début du programme de stabilisation des berges, ce qui ne signifie pas nécessairement une relation de cause à effet. Le flottage du bois, l'introduction de la barbotte brune et le programme d'assainissement des eaux ont aussi joué des rôles. Le projet d'aménagement des frayères d'éperlan produit plus de résultat que prévu, c'est pourquoi il y a une phase 2.</p> <p>Caroline Jollette : il est aussi important de mentionner que la méthode d'échantillonnage utilisée au début du Programme est différente de celle utilisée aujourd'hui.</p>

<p>Est-ce que la flexibilité énergétique dans un scénario égale un gain de production pour RT ?</p>	<p>Luc Dallaire : Ce n'est pas un gain de production énergétique, c'est une absence de perte énergétique. C'est la photo actuelle. Dans un contexte de rareté d'énergie, il est encore plus important d'éviter le gaspillage, tout en s'adaptant aux changements climatiques.</p>
<p>Tous les scénarios sont à 16.5. Est-ce que les simulations peuvent être faites avec 16 ?</p>	<p>Jean Paquin : La préoccupation des étés secs conduit vers un scénario plus résilient facilitant le soutien en cas de faible apports. Un scénario à 16.5 pi. en début d'été permet plus de résilience.</p> <p>Catherine Imbeau: Il y a le scénario M, que nous considérons comme encore opérable, qui propose le 16 p l'été.</p>
<p>Par rapport au scénario M, est-ce qu'une période plus longue à 16.5 équivaut à une période plus à risque d'inondation ?</p>	<p>Luc Dallaire : Il faut se rappeler que c'est la limite supérieure, normalement nous opérons à mi-chemin de nos courbes. En cas de précipitation d'eau, on l'évacue immédiatement. Les inondations qui ont eu lieu dans les crues dernières années n'auraient pas été évitées, quel que soit le scénario que nous opérons.</p>
<p>Pourquoi l'opportunité des redoux de l'hiver est-elle seulement dans le scénario A ?</p>	<p>Luc Dallaire : C'est pour comparer les éléments entre les scénarios. Il fallait faire des variantes.</p>
<p>Est-ce qu'on peut soumettre le scénario d'<b>Un lac pour tous</b> aux mêmes analyses que ceux de RT</p>	<p>Catherine Imbeau : Nous sommes ouverts à cette demande. Si c'est le cas, nous l'analyserons aussi de façon transparente.</p>

### Éléments de suivi

- 1- Mettre en plus gros les noms des colonnes avant de mettre le document en ligne.
- 2- Ajouter le lien des données sur les poissons fourrage
- 3- Les membres d'Un lac pour tous sont invités à faire parvenir leur proposition de scénario de gestion pour qu'elle soit soumise à la même grille d'analyse que celle utilisée pour le traitement des scénarios soumis par RT.

## Varia

---

Catherine a deux points en lien avec les consultations :

1. Une consultation en ligne sur les approches de gestion de l'érosion est en cours. D'autres sondages suivront.
2. Par rapport au processus de consultation, les acteurs municipaux seront convoqués sous peu pour une série de trois rencontres : une rencontre d'information, une rencontre de consultation et une rencontre de rétroaction.

## Prochaine rencontre

---

Jean-Simon rappelle la date du prochain comité qui sera le 20 mars, le lieu est à confirmer.

### Éléments de suivi

1. Communiquer le lieu des rencontres aux membres du comité.
-

---

## Liste des annexes

Annexe 1 : Liste des participants

Annexe 2 : Ordre du jour

Annexe 3 : Présentation du bilan global du scénario M

Annexe 4 : Bilan des conditions érosives

Annexe 5 : Présentation de la méthode d'analyse des scénarios de gestion

Annexe 6 : Atelier : Critère d'analyse des scénarios de gestion

Annexe 7 : Présentation de scénarios de gestion à l'étude et discussion

Annexe 8 : Liste des éléments de suivi

## Annexe 1 : Liste des participants

CATÉGORIE D'ORGANISATION	NOM DE L'ORGANISME	REPRÉSENTANTS DÉLÉGUÉS	POSTE	Présent
Élus - MRC	MRC Lac-Saint-Jean-Est	M. Louis Ouellet	Préfet	<input type="checkbox"/>
		Mme Nathalie Audet	Directrice du service de l'aménagement	<input checked="" type="checkbox"/>
		Émile Hudon	Maire de Saint-Gédéon	<input checked="" type="checkbox"/>
	MRC Maria-Chapdelaine	M. Luc Simard	Préfet	<input type="checkbox"/>
		Guylaine Proulx	Mairesse de Péribonka	<input type="checkbox"/>
		Mme Isabelle Simard	Directrice générale	<input type="checkbox"/>
		André Guy	Maire de Dolbeau-Mistassini	<input type="checkbox"/>
	MRC Domaine-du-Roy	M. Yanick Baillargeon	Préfet	<input type="checkbox"/>
		M. Danny Bouchard	Directeur général adjoint et de l'aménagement du territoire	<input type="checkbox"/>
Marie-Noëlle Bhérer		Mairesse de Saint-Prime	<input checked="" type="checkbox"/>	
Première Nation	Pekuakamiulnuastch Takuhikan	Mme Kaysey Moar	Conseillère en gestion de la faune et de l'environnement	<input type="checkbox"/>
		Mme Judith Courtois	Conseillère en gestion de la faune et de l'environnement et protection du territoire	<input checked="" type="checkbox"/>
Tourisme	Chantier tourisme Domaine-du-Roy	M. Charles Desbiens	Conseiller sectoriel - tourisme	<input type="checkbox"/>
	Tourisme Maria-Chapdelaine	M. Sylvain Gagnon	Président	<input type="checkbox"/>
Municipalité, Association	RIVERAINS - Secteur MRC Lac-Saint- Jean-Est	M. Pierre Audet	Président	<input checked="" type="checkbox"/>
		M. Claude Prévost	Substitut	<input checked="" type="checkbox"/>
	RIVERAINS - Secteur MRC Domaine- du-Roy	Mme Marie-Ève Guay	Représentante	<input checked="" type="checkbox"/>
		Mme Denise Thibeault	Substitut	<input type="checkbox"/>
	RIVERAINS- Secteur MRC Maria-Chapdelaine	Mme Suzanne Morin	Représentante	<input type="checkbox"/>
		M. Marc Dufour	Représenant	<input checked="" type="checkbox"/>
	RIVERAINS - Riverains 2000 lac Saint-Jean	M. Égilde Dufour	Substitut	<input type="checkbox"/>
M. Éric Lalancette		Représentent	<input type="checkbox"/>	
Nautisme	Marina de Saint-Henri-de-Taillon	à déterminer	.	<input type="checkbox"/>
	Club de voile au Grand Large	M. Bruno Lalancette	Président	<input checked="" type="checkbox"/>
	Club nautique de Péribonka	M. Denis Potvin	Représentant	<input type="checkbox"/>
Organisations environnementales	OBV Lac-Saint-Jean	M. Hugues Jobin	Président	<input checked="" type="checkbox"/>
		Mme Anne Malamoud	DG	<input checked="" type="checkbox"/>
	Corporation LACTivité pêche Lac-Saint-Jean	M. Marc Archer	DG	<input checked="" type="checkbox"/>
	Le CREDD	M. Tommy Tremblay	DG	<input checked="" type="checkbox"/>
		Mme Monique Laberge	Présidente du CA	<input checked="" type="checkbox"/>
	Parc national de la Pointe-Taillon	M. François Guillot	DG	<input checked="" type="checkbox"/>
Un lac pour tous	M. Sonv Larouche	Charé de projet en concertation	<input checked="" type="checkbox"/>	

CATEGORIE D'ORGANISATION	NOM DE L'ORGANISME	REPRÉSENTANTS DÉLÉGUÉS	POSTE	Présent
Organismes socio-économiques	Syndicat National des Employés(es) de l'Aluminium d'Arvida S.L 1937 Unifor	M.Jean-Philippe Lévèsque	Président	<input type="checkbox"/>
	Chambre de commerce et d'industrie de Lac- Saint-Jean-Est	à déterminer	.	<input type="checkbox"/>
	Chambre de commerce du Domaine-du-Roy	M.David Garneau	Représentent	<input type="checkbox"/>
	Chambre de commerce de Maria-Chapdelaine	à déterminer	.	<input type="checkbox"/>
	Société de développement économique Innu	M. Jean Simard	Conseiller au développement stratégique	<input type="checkbox"/>
Équipe de coordination	Rio Tinto	Mme. Caroline Jolette, ing	Conseillère sénior	<input checked="" type="checkbox"/>
	Rio Tinto	Mme. Catherine Imbeau	Conseillère sénior, communauté et performance sociale	<input checked="" type="checkbox"/>
	Rio Tinto	M. Richard Dallaire	conseiller sénior en relation avec les milieu et AI	<input checked="" type="checkbox"/>
	Rio Tinto	M. Luc Dallaire, ing	Chef de service	<input checked="" type="checkbox"/>
	Rio Tinto	M. Jean Paquin, ing	Ingénieur analyste en hydrologie	<input checked="" type="checkbox"/>
	Rio Tinto	Mme. Gabrielle Dallaire, ing	Analyste en ressources hydriques	<input type="checkbox"/>
	Rio Tinto	M. Simon Durocher	Conseiller principal environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pilote Groupe-Conseil	M. Mathieu Pelletier	Vice-président - Acceptabilité sociale et Relation avec la communauté	<input checked="" type="checkbox"/>
	Pilote Groupe-Conseil	M. Jean-Simon Rioux	Modérateur principal	<input checked="" type="checkbox"/>
Pilote Groupe-Conseil	Mme. Anny-Pier Perron	Conseillère - acceptabilité sociale	<input checked="" type="checkbox"/>	
Experts invités	WSP	M. Jean-Francois Poulin	Gestionnaire, Étude d'impact sur l'environnement nationales, Sciences de la Terre et Environnement	<input checked="" type="checkbox"/>
	WSP	M. Martin Larose	Vice-président, aviseur	<input type="checkbox"/>
	Lasalle INHC	M. Justin McKibbin, ing.	Charvé de projets – Project Manager	<input checked="" type="checkbox"/>

## Annexe 2 : Ordre du jour

Ordre du jour de la rencontre du 24 février 2025.

---

1. Mot de bienvenue
2. Validation de l'ordre du jour
3. Validation du compte-rendu
4. Retour sur les éléments de suivi de la rencontre 4
  1. Point sur la facilitation
5. Présentation du bilan global du scénario M – Jean Paquin de RT et Justin McKibbon, ingénieur (Lasalle)
6. Pause-Café
7. Présentation de la méthode d'analyse des scénarios de gestion – Jean-Francois, Gestionnaire, Étude d'impact sur l'environnement nationales, Sciences de la Terre et Environnement (WSP)
8. Dîner
9. Atelier : Critères d'analyse des scénarios de gestion
10. Pause-Café
11. Présentation de scénarios de gestion à l'étude et discussion
12. Varia
13. Prochaine rencontre

## Annexe 3 : Présentation du bilan global du scénario M



### Contexte

En 1986, le Programme a été lancé pour permettre à l'entreprise de mener des travaux de stabilisation de berges autour du lac Saint-Jean. Depuis sa création, le Programme fonctionne avec un décret de 10 ans du Gouvernement du Québec (actuel 2018-2027).

Qu'est-ce qui est assujéti à la Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement en cours?

- Les travaux de gestion de l'érosion et ses impacts

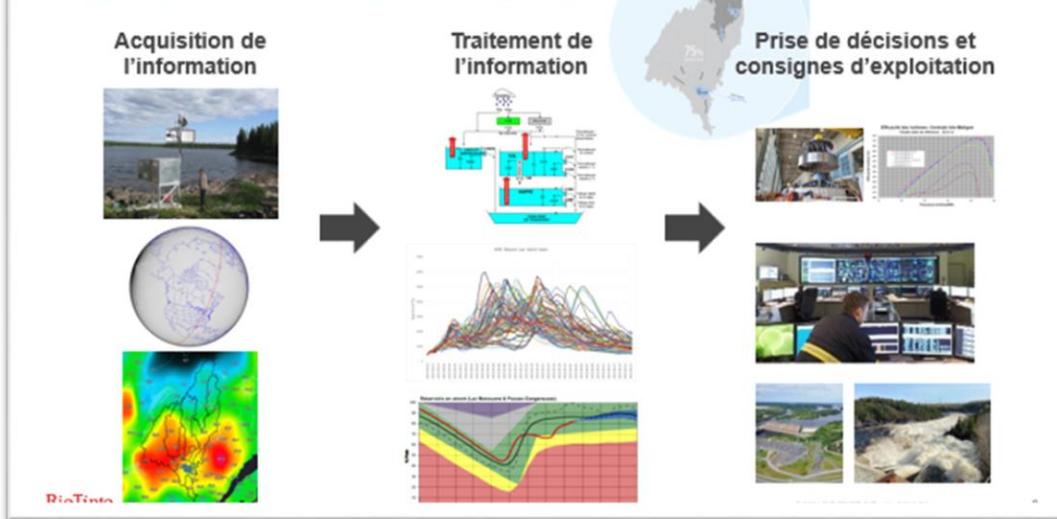
Pourquoi le scénario de gestion de Rio Tinto est présent dans la démarche?

- La gestion des niveaux d'eau par l'entreprise a un lien avec l'érosion.
- Rio Tinto souhaite à nouveau y présenter un scénario de gestion comme mesure pour atténuer les impacts de la production hydroélectrique sur l'érosion tout en conciliant les différents usages (environnement, production d'énergie, Première Nation des Pékouakamiulnuatsh, activités nautiques et récréotouristiques, villégiature, etc.).

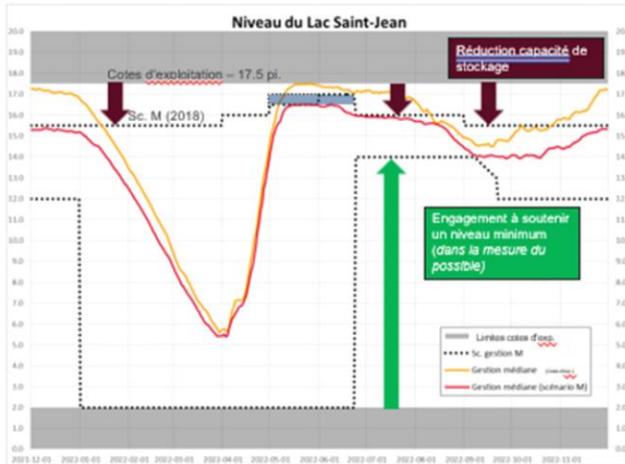
Les cotes d'opération prévues au décret, qui se retrouvent à l'intérieur des cotes d'exploitation acquises par l'entreprise en 1922, seront donc prévisibles pour la communauté et pour l'entreprise. Les travaux présentés au ministère de l'environnement seront planifiés en prenant notamment en considération le facteur d'érosion qui se rattache au scénario de gestion.

RioTinto

## Rappel processus de gestion hydrique



## Scénario M vs cotes d'exploitation



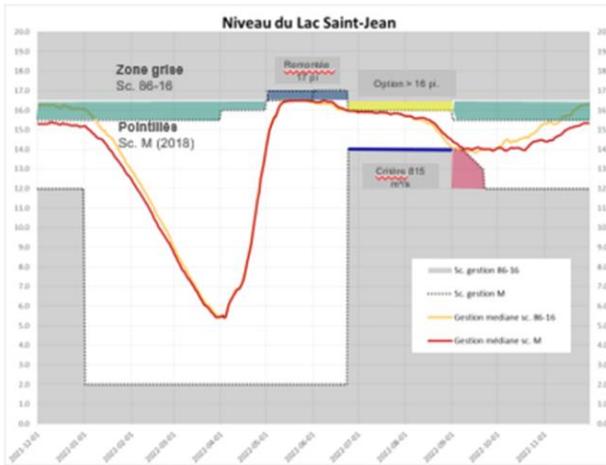
Scénario M représente par rapport aux cotes d'exploitation :

- Réduction du potentiel de réservoir du L.S.J.
  - Pertes énergétiques
  - Flexibilité et résilience
- Contraintes temporelles minimum et maximum
  - Complexité de gestion
  - Contraintes pas toujours en phase avec la nature

### Profil de niveau dans le temps

- Similitudes (↓ hiver, ↑ crue, ↘ été et automne ↗)

## Scénario M vs sc.1986-2016\*

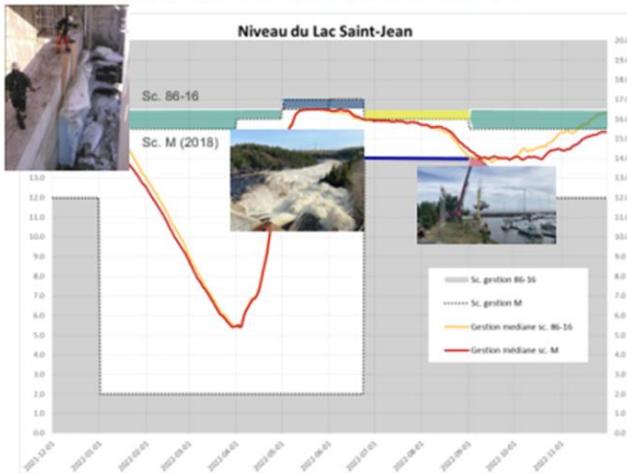


RioTinto \* Combo entre sc. décret et engagement de Alcan

- ① Réduction de 1 pi. la capacité de stockage (automne – hiver) – réduction capacité énergétique (impact aut. début hiver)
  - ② Étroitement des contraintes de niveau minimum en septembre (impact plus marginal augmente l'exposition haut niveau et érosion)
  - + ③ Remontée à 17 pi. au printemps, avec précaution et **en contrôle**
  - ④ Pertes de l'option d'opérer [16-16.5] pi. en été, 24 juin-1<sup>er</sup> septembre (perte flexibilité)
  - = ⑤ Reformulation du critère ou conditions permettant violation niveau minimum en été (le 815 m³/s) – (clarté et encadrement)
- autres
- Sc. de gestion muet vs conditions violation niveau minimum en automne (815 m³/s applicable)
  - Corridor d'opération particulièrement mince au début septembre [14-15.5] pi.

© 2024 RIO TINTO INC., ALABAMA

## Scénario M vs sc.1986-2016\*



RioTinto \* Combo entre sc. décret et engagement de Alcan

autres  
(suite)

- Contraintes temporelles à dates fixes apportent une **rigidité** ⇒ scénarios **moins réalistes** ou en phase avec la nature
- Déplacement saison en lien avec changements climatiques
- Déversements hivernaux pour respect de 2-3 cm la limite de 15.5 pi.
- Déversements pour 16 pi. 24 juin à la veille d'une saison sèche

© 2024 RIO TINTO INC., ALABAMA



## En résumé...l'expérience RT du sc. M



- + Niveau min. 2 pi. permet vidange adéquate
- Perte stockage (début d'hiver)
- Rigidité du max. 15.5 pi. (opération vannes hiver)



- + Gain stockage accès au 17 pi.
  - + Bonne flexibilité accès 17 pi. (date variable)
  - Rigidité durée [16.5-17] pi. (4-4-4)
- Opérations hors limites attribuables à la nature



- + Clarification critère opération sous 14 pi.
- + Niveau min. 12 pi. automne adéquat
- Perte option (flexibilité) d'aller à 16.5 pi. en été
- Perte stockage (15.5 pi. automne)
- Transition 14 à 13 pi. sept. force niveau plus haut (risque érosion)
- Corridor très mince d'opération 1<sup>er</sup> sept. [15.5-14.0] pi.

- + Scénario M est opérable
- Rigidité contraintes niveau/date ⇒ sc. moins résilient et adapté face aux défis hydrologiques futurs

RioTinto

© 2024 RIO TINTO INC., ALUMINUM

## Annexe 4 : bilan des conditions érosives

# PSBLSJ 2016-2023 Bilan des conditions érosives

Par : Justin McKibbin, ing., M.Sc.A – Lasalle|NHC

RioTinto

Document Title | Month 2023

lasalle | nhc

## Objectifs

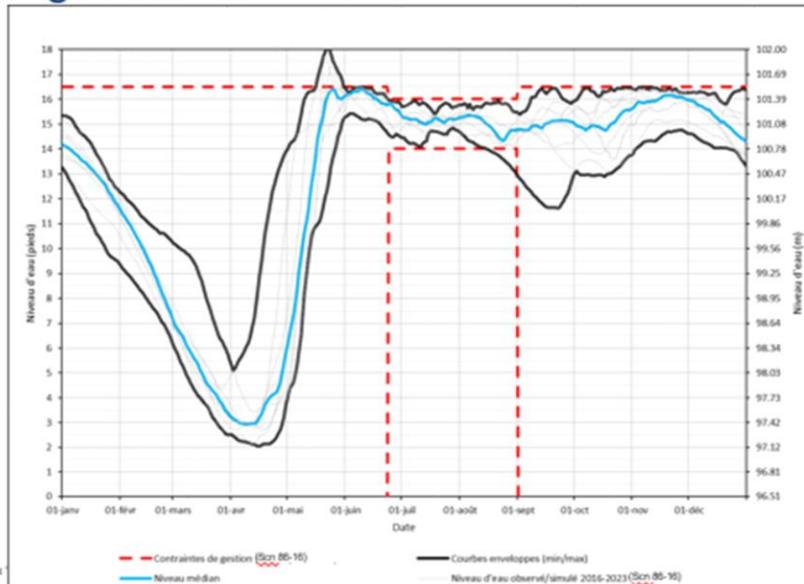
- Le bilan des conditions érosives doit permettre de :
  - Comprendre les tendances observées au niveau de **l'envergure des travaux réalisés** par le PSBLSJ (augmentation ou diminution du nombre d'interventions);
  - Évaluer **l'impact du scénario M** sur les conditions érosives des berges.

## Moyens

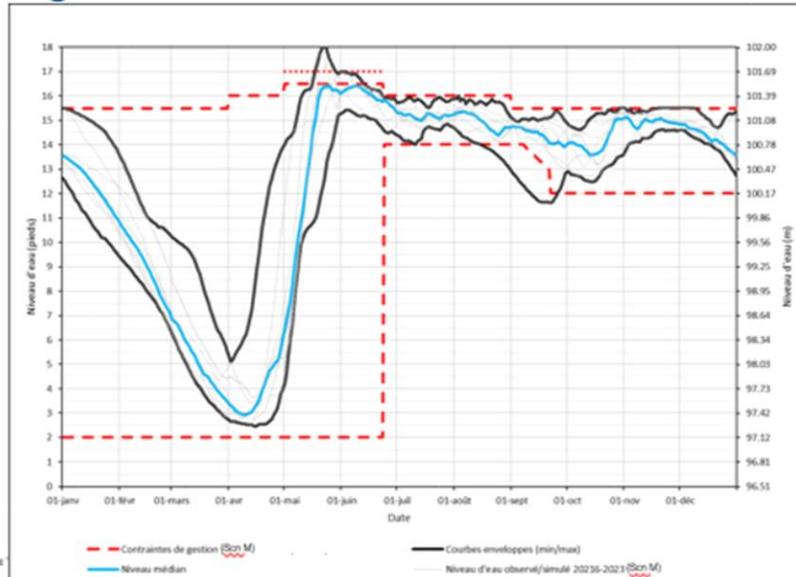
- Bilan des impacts du scénario M sur les niveaux d'eau (par rapport au scénario de gestion 86-16)
  - Analyse des niveaux observés avec scn. M versus niveaux simulés si le scn. 86-16 avait été reconduit.
- Bilan des conditions érosives observées 2016-2023 (par rapport à la période de référence 1992-2014)
- Bilan des impacts du scénario M sur les conditions érosives 2016-2023 (par rapport au scénario de gestion 86-16)
- Bilan des interventions réalisées 2017-2024 (par rapport aux prévisions 2017-2026)

# Niveaux d'eau observés vs simulés 2016-2023

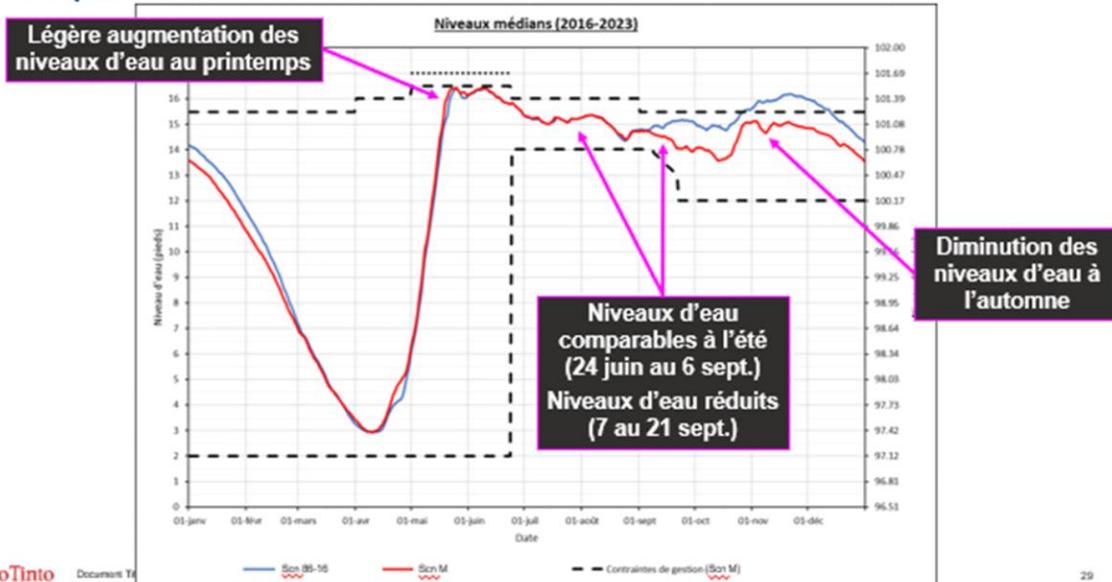
## Scénario gestion 1986-2016



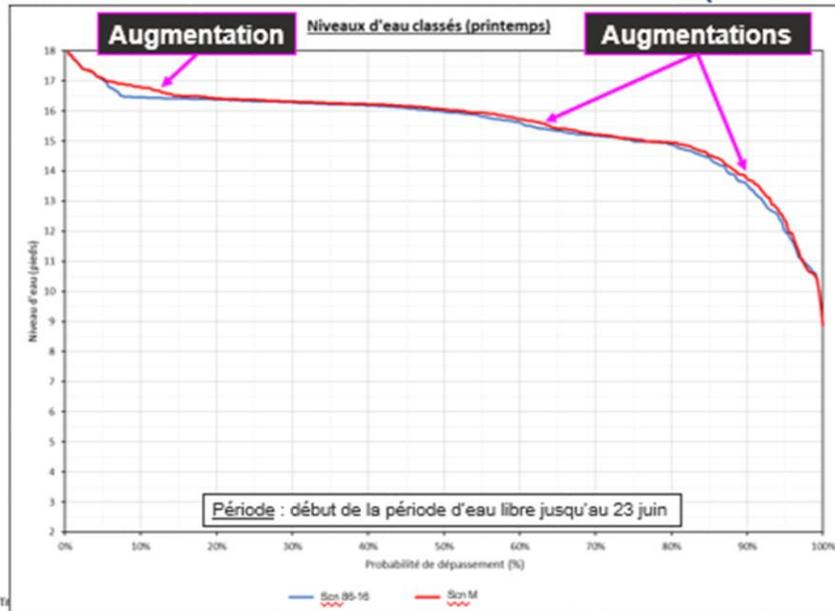
## Scénario gestion M



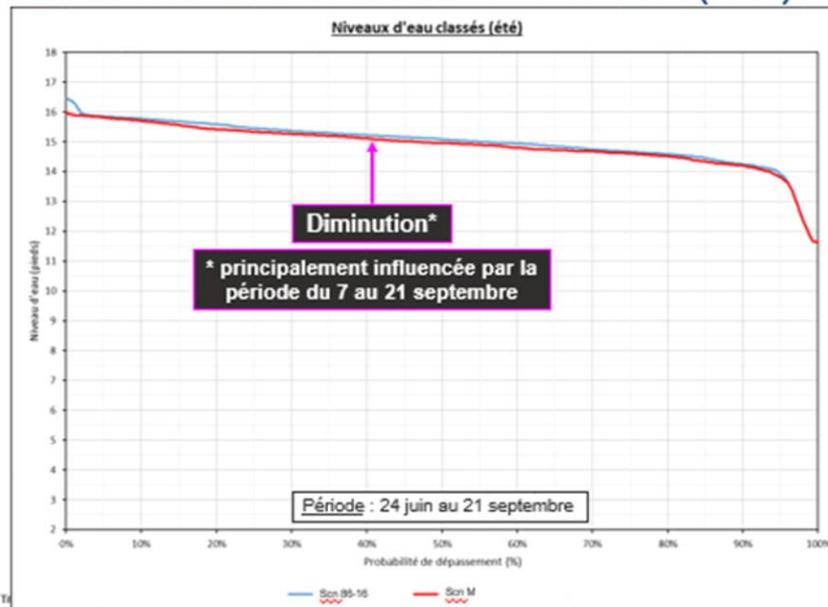
## Comparaison des niveaux médians



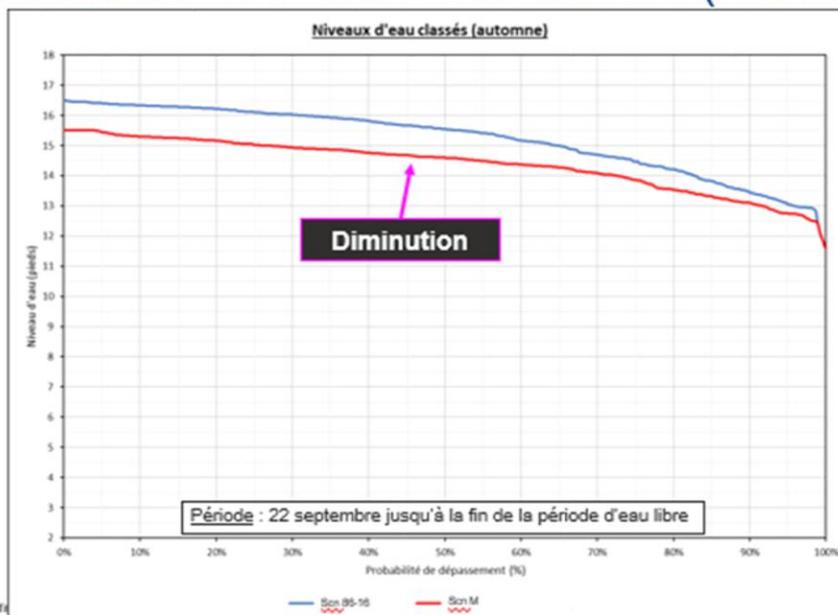
## Comparaison des niveaux d'eau classés (Printemps)

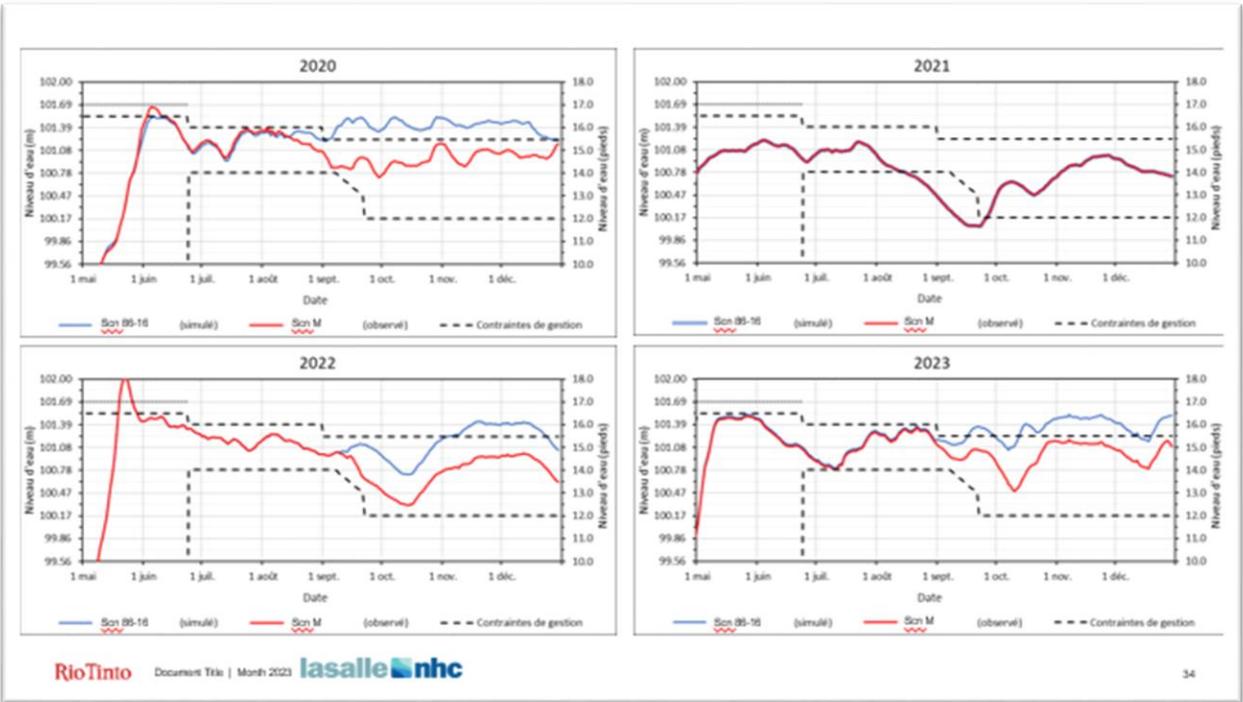
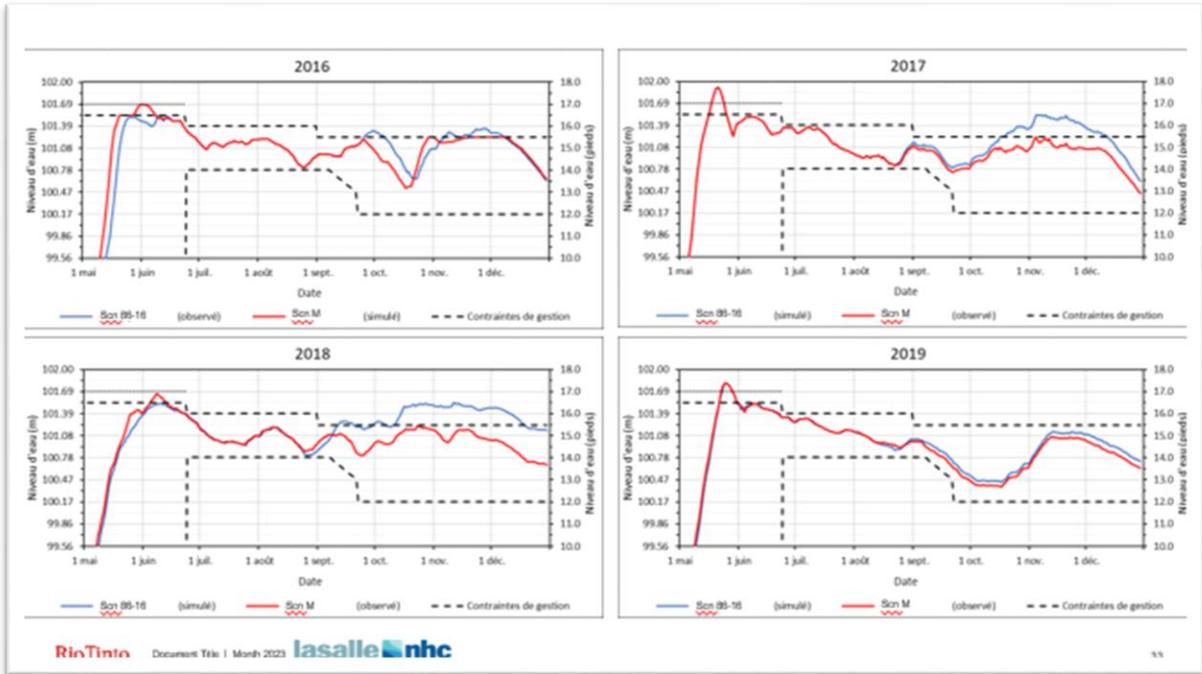


## Comparaison des niveaux d'eau classés (Été)



## Comparaison des niveaux d'eau classés (Automne)





## Faits saillants

- Niveaux d'eau légèrement supérieurs au printemps
- Niveaux d'eau comparables en été (24 juin au 6 septembre, approx.)
- Niveaux d'eau plus faibles à la fin de l'été (7 au 21 sept.), pendant l'automne et au début de l'hiver
- Niveau d'eau de 15,5 pieds à l'automne :
  - Non-dépassé selon le scénario M
  - Excédée 54 jours/année (en moyenne) selon scénario 86-16
- Crues printanières 2017, 2019 et 2022 :
  - Niveaux d'eau max. atteints équivalents, peu importe le scénario de gestion
- Faible hydraulité en 2021 :
  - Niveaux équivalents, peu importe le scénario de gestion

## Conditions érosives 2016-2023

### Bilan des observations

(Comparaison avec période de référence 1992-2014)



## Inventaire des tempêtes (exemple 2023)

	Date de le tempête	Date de début	Date de fin	Vitesse maximale (km/h)	Direction moyenne	Niveau moyen journalier (m) [pieds] <sup>1</sup>	Niveau Roberval (m) [pieds]	Durée (h)	Facteur <sup>2</sup>	Intensité <sup>3</sup>	Sévérité <sup>4</sup>
1	2023-05-17	2023-05-17 10:00	2023-05-17 12:00	32.9	318° NO	101.48 [16.3]	101.48 [16.3]	3	1.96	92 386	181 333
2	2023-05-17	2023-05-17 14:00	2023-05-17 18:00	36.1	303° ONO	101.5 [16.4]	101.48 [16.3]	5	1.97	180 522	355 747
3	2023-05-21	2023-05-21 10:00	2023-05-21 19:00	39.6	314° NO	101.47 [16.3]	101.47 [16.3]	10	1.96	300 609	589 352
4	2023-05-28	2023-05-28 09:00	2023-05-28 16:00	42.0	315° NO	101.5 [16.4]	101.49 [16.3]	8	1.97	216 913	427 587
5	2023-06-26	2023-06-26 09:00	2023-06-27 10:00	37.6	114° ESE	100.97 [14.6]	100.98 [14.7]	26	1.73	508 522	880 628
6	2023-07-13	2023-07-13 19:00	2023-07-13 23:00	39.5	114° ESE	100.84 [14.2]	100.84 [14.2]	5	1.67	178 632	298 741
7	2023-10-08	2023-10-08 07:00	2023-10-08 12:00	44.0	111° ESE	100.59 [13.4]	100.64 [13.5]	6	1.56	315 541	491 153
8	2023-10-28	2023-10-28 09:00	2023-10-29 00:00	34.9	298° ONO	101.18 [15.3]	101.17 [15.3]	16	1.83	296 322	540 827
9	2023-11-07	2023-11-07 00:00	2023-11-07 03:00	35.9	110° ESE	101.19 [15.3]	101.25 [15.5]	4	1.83	158 281	289 734
10	2023-11-29	2023-11-28 22:00	2023-11-29 04:00	36.3	295° ONO	101.1 [15]	101.08 [15]	7	1.79	191 632	342 591
2023	% du temps de tempête sur la période d'eau libre			1.7%	Somme annuelle			90 (35%)	2 439 360 (25%)	4 397 694 (25%)	

**Seuil basé sur vitesse, durée et direction des vents**

- Critères sur la vitesse : la vitesse du vent doit être : (1) supérieure à 30 km/h pendant au moins trois de douze heures consécutives, sans tomber en-deçà de 20 km/h entre deux vitesses à 30 km/h, ou (2) supérieure à 40 km/h pendant au moins deux de six heures consécutives sans tomber en-deçà de 20 km/h entre deux vitesses de 30 km/h.
- Critère sur la direction : variation maximale de direction de 60 degrés entre les deux extrêmes.

## Inventaire des tempêtes (exemple 2023)

	Date de le tempête	Date de début	Date de fin	Vitesse maximale (km/h)	Direction moyenne	Niveau moyen journalier (m) [pieds] <sup>1</sup>	Niveau Roberval (m) [pieds]	Durée (h)	Facteur <sup>2</sup>	Intensité <sup>3</sup>	Sévérité <sup>4</sup>
1	2023-05-17	2023-05-17 10:00	2023-05-17 12:00	32.9	318° NO	101.48 [16.3]	101.48 [16.3]	3	1.96	92 386	181 333
2	2023-05-17	2023-05-17 14:00	2023-05-17 18:00	36.1	303° ONO	101.5 [16.4]	101.48 [16.3]	5	1.97	180 522	355 747
3	2023-05-21	2023-05-21 10:00	2023-05-21 19:00	39.6	314° NO	101.47 [16.3]	101.47 [16.3]	10	1.96	300 609	589 352
4	2023-05-28	2023-05-28 09:00	2023-05-28 16:00	42.0	315° NO	101.5 [16.4]	101.49 [16.3]	8	1.97	216 913	427 587
5	2023-06-26	2023-06-26 09:00	2023-06-27 10:00	37.6	114° ESE	100.97 [14.6]	100.98 [14.7]	26	1.73	508 522	880 628
6	2023-07-13	2023-07-13 19:00	2023-07-13 23:00	39.5	114° ESE	100.84 [14.2]	100.84 [14.2]	5	1.67	178 632	298 741
7	2023-10-08	2023-10-08 07:00	2023-10-08 12:00	44.0	111° ESE	100.59 [13.4]	100.64 [13.5]	6	1.56	315 541	491 153
8	2023-10-28	2023-10-28 09:00	2023-10-29 00:00	34.9	298° ONO	101.18 [15.3]	101.17 [15.3]	16	1.83	296 322	540 827
9	2023-11-07	2023-11-07 00:00	2023-11-07 03:00	35.9	110° ESE	101.19 [15.3]	101.25 [15.5]	4	1.83	158 281	289 734
10	2023-11-29	2023-11-28 22:00	2023-11-29 04:00	36.3	295° ONO	101.1 [15]	101.08 [15]	7	1.79	191 632	342 591
2023	% du temps de tempête sur la période d'eau libre			1.7%	Somme annuelle			90 (35%)	2 439 360 (25%)	4 397 694 (25%)	

$$\text{Intensité} = \sum(\text{Vitesses vents})^3$$

## Inventaire des tempêtes (exemple 2023)

	Date de le tempête	Date de début	Date de fin	Vitesse maximale (km/h)	Direction moyenne	Niveau moyen journalier (m) [pieds] <sup>1</sup>	Niveau Roberval (m) [pieds]	Durée (h)	Facteur <sup>2</sup>	Intensité <sup>3</sup>	Sévérité <sup>4</sup>
1	2023-05-17	2023-05-17 10:00	2023-05-17 12:00	32.9	318° NO	101.48 [16.3]	101.48 [16.3]	3	1.96	92 386	181 333
2	2023-05-17	2023-05-17 14:00	2023-05-17 18:00	36.1	303° ONO	101.5 [16.4]	101.48 [16.3]	5	1.97	180 522	355 747
3	2023-05-21	2023-05-21 10:00	2023-05-21 19:00	39.6	314° NO	101.47 [16.3]	101.47 [16.3]	10	1.96	300 609	589 352
4	2023-05-28	2023-05-28 09:00	2023-05-28 16:00	42.0	315° NO	101.5 [16.4]	101.49 [16.3]	8	1.97	216 913	427 587
5	2023-06-26	2023-06-26 09:00	2023-06-27 10:00	37.6	114° ESE	100.97 [14.6]	100.98 [14.7]	26	1.73	508 522	880 628
6	2023-07-13	2023-07-13 19:00	2023-07-13 23:00	39.5	114° ESE	100.84 [14.2]	100.84 [14.2]	5	1.67	178 632	298 741
7	2023-10-08	2023-10-08 07:00	2023-10-08 12:00	44.0	111° ESE	100.59 [13.4]	100.64 [13.5]	6	1.56	315 541	491 153
8	2023-10-28	2023-10-28 09:00	2023-10-29 00:00	34.9	298° ONO	101.18 [15.3]	101.17 [15.3]	16	1.83	296 322	540 827
9	2023-11-07	2023-11-07 00:00	2023-11-07 03:00	35.9	110° ESE	101.19 [15.3]	101.25 [15.5]	4	1.83	158 281	289 734
10	2023-11-29	2023-11-28 22:00	2023-11-29 04:00	36.3	295° ONO	101.1 [15]	101.08 [15]	7	1.79	191 632	342 591

**Sévérité = F x Intensité**

$$F = 1 + \frac{(\text{Niveau} - \text{Médiane})}{(\text{Maximum} - \text{Médiane})}$$

**F ≥ 2 si Niveau ≥ 101,54 m (16,5 pieds)**  
**F ≤ 1 si Niveau ≤ 99,37 m (9,4 pieds)**

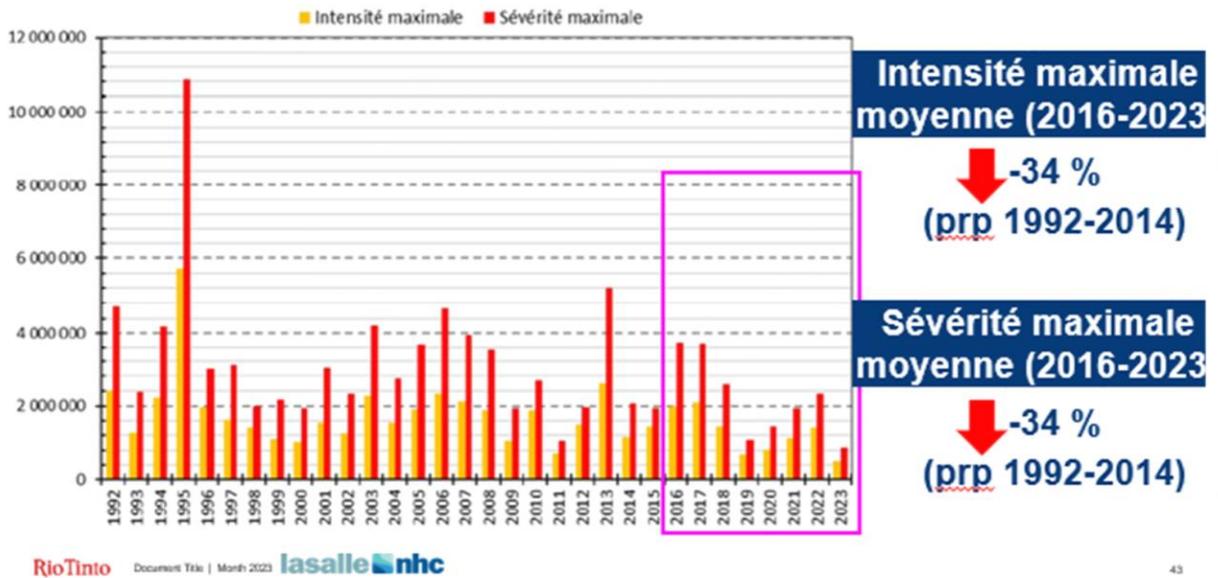
## Inventaire des tempêtes (exemple 2023)

	Date de le tempête	Date de début	Date de fin	Vitesse maximale (km/h)	Direction moyenne	Niveau moyen journalier (m) [pieds] <sup>1</sup>	Niveau Roberval (m) [pieds]	Durée (h)	Facteur <sup>2</sup>	Intensité <sup>3</sup>	Sévérité <sup>4</sup>
1	2023-05-17	2023-05-17 10:00	2023-05-17 12:00	32.9	318° NO	101.48 [16.3]	101.48 [16.3]	3	1.96	92 386	181 333
2	2023-05-17	2023-05-17 14:00	2023-05-17 18:00	36.1	303° ONO	101.5 [16.4]	101.48 [16.3]	5	1.97	180 522	355 747
3	2023-05-21	2023-05-21 10:00	2023-05-21 19:00	39.6	314° NO	101.47 [16.3]	101.47 [16.3]	10	1.96	300 609	589 352
4	2023-05-28	2023-05-28 09:00	2023-05-28 16:00	42.0	315° NO	101.5 [16.4]	101.49 [16.3]	8	1.97	216 913	427 587
5	2023-06-26	2023-06-26 09:00	2023-06-27 10:00	37.6	114° ESE	100.97 [14.6]	100.98 [14.7]	26	1.73	508 522	880 628
6	2023-07-13	2023-07-13 19:00	2023-07-13 23:00	39.5	114° ESE	100.84 [14.2]	100.84 [14.2]	5	1.67	178 632	298 741
7	2023-10-08	2023-10-08 07:00	2023-10-08 12:00	44.0	111° ESE	100.59 [13.4]	100.64 [13.5]	6	1.56	315 541	491 153
8	2023-10-28	2023-10-28 09:00	2023-10-29 00:00	34.9	298° ONO	101.18 [15.3]	101.17 [15.3]	16	1.83	296 322	540 827
9	2023-11-07	2023-11-07 00:00	2023-11-07 03:00	35.9	110° ESE	101.19 [15.3]	101.25 [15.5]	4	1.83	158 281	289 734
10	2023-11-29	2023-11-28 22:00	2023-11-29 04:00	36.3	295° ONO	101.1 [15]	101.08 [15]	7	1.79	191 632	342 591

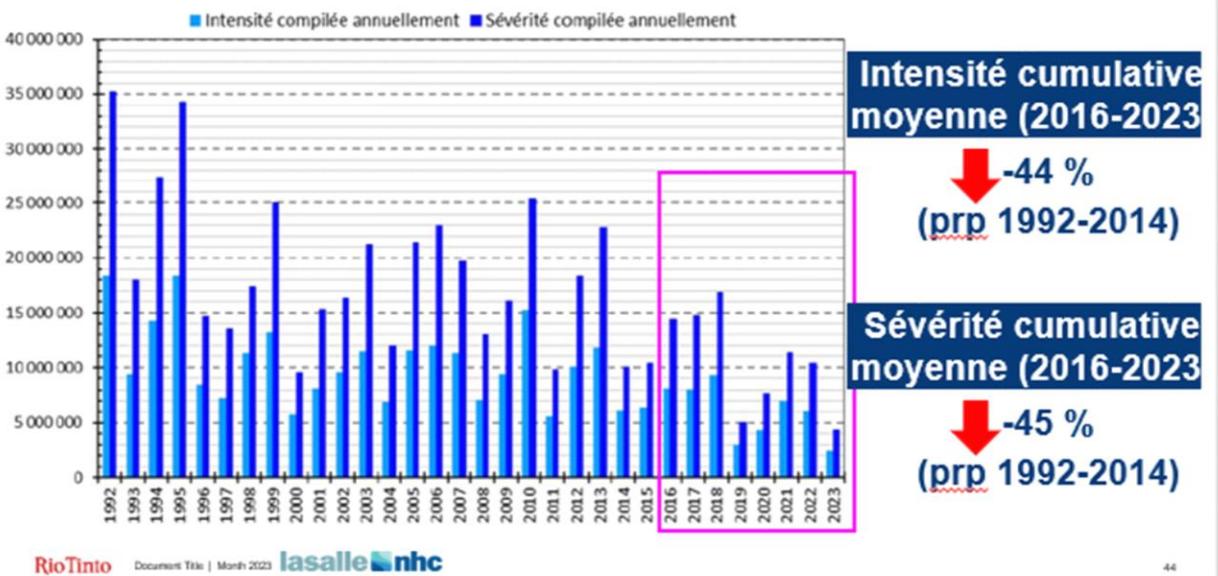
**Indicateurs retenus :  
(1) Maximums annuels  
(2) Cumulatifs annuels**

2023	% du temps de tempête sur la période d'eau libre	1.7%	Somme annuelle	90 (35%)	2 439 360 (25%)	4 397 694 (25%)
------	--	------	----------------	----------	-----------------	-----------------

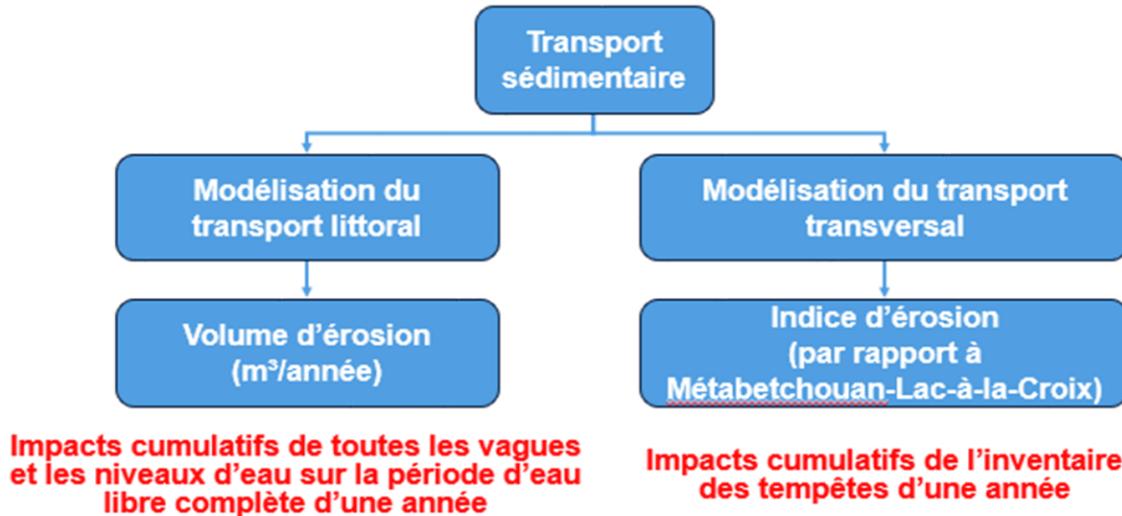
## Intensité & sévérité des tempêtes – Maximums annuels



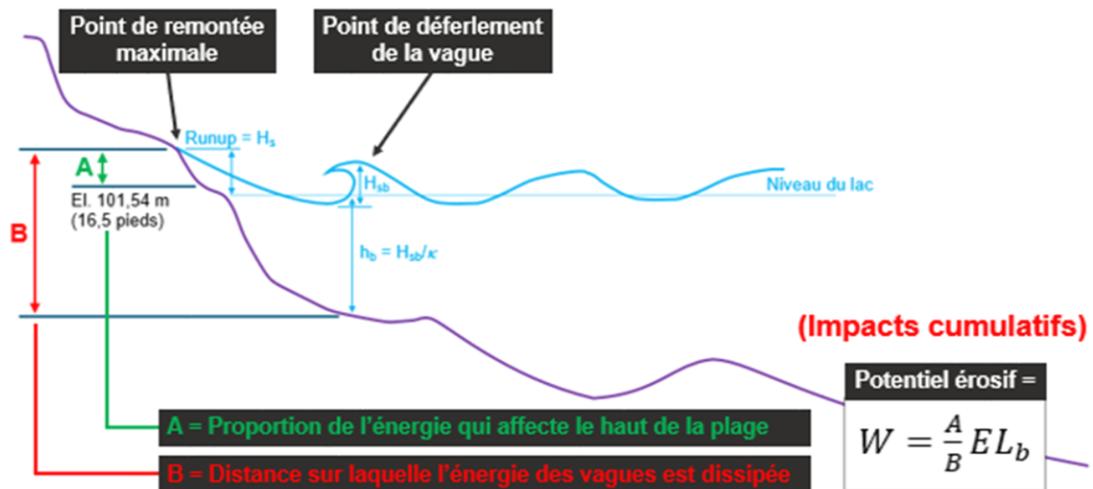
## Intensité & sévérité des tempêtes – Cumulatifs annuels



## Caractérisation du transport sédimentaire



## Caractérisation du potentiel érosif au-dessus 16,5 pieds



## Transport sédimentaire – transport littoral

ANNÉE	VOLUMES D'ÉROSION	
	VALEUR (m <sup>3</sup> /année)	ÉCART PRP MOYENNE
2016	-2 190	-8 %
2017	-2 060	-13 %
2018	-2 060	-13 %
2019	-1 370	-42 %
2020	-1 907	-20 %
2021	-2 149	-9 %
2022	-1 898	-20 %
2023	-1 498	-37 %
MOYENNE (2016-2023)	-1 891	-20 %
MOYENNE HISTORIQUE	-2 371	n/a

**Volumes d'érosion annuels  
moyens (2016-2023)**

**↓ -20 %  
(prp 1992-2014)**

## Transport sédimentaire – transport transversal

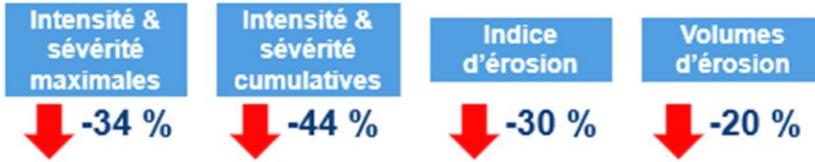
ANNÉE	VALEUR	ÉCART PRP MOYENNE 1992-2014
2016	0,67	-3 %
2017	0,57	-17 %
2018	0,79	+14 %
2019	0,25	-64 %
2020	0,31	-55 %
2021	0,49	-29 %
2022	0,49	-29 %
2023	0,30	-57 %
MOYENNE (2016-2023)	0,48	-30 %
MOYENNE HISTORIQUE (1992-2014)	0,69	n/a

**Indice d'érosion moyen  
annuel (2016-2023)**

**↓ -30 %  
(prp 1992-2014)**

## Résumé

### Conditions érosives observées (2016-2023) ppr moyenne historique (1992-2014)



- Ces résultats reflètent l'effet **combiné** de la variabilité climatique (diminution des vents et des tempêtes) et de l'adoption du scénario M (diminution des niveaux d'eau à l'automne).
- L'effet **isolé** du scénario M est évalué à la prochaine étape.

## Conditions érosives 2016-2023

### Influence du scénario de gestion (Comparaison entre scénario M et scénario 86-16)

## Comparaison de la sévérité des tempêtes

ANNÉE	DATE DE LA TEMPÊTE	INTENSITÉ	(Scn 86-16)			(Scn M)			VARIATION DE LA SÉVÉRITÉ (%)
			NIVEAU MOYEN		SÉVÉRITÉ	NIVEAU MOYEN		SÉVÉRITÉ	
			(m)	(pi/nds)		(m)	(pi/nds)		
2016	2016-07-03	252 680	101,12	15,1	454 131	101,12	15,1	454 131	0,0
2017	2017-08-23	107 193	100,87	14,3	180 371	100,84	14,2	179 382	-0,5
2018	2018-07-06	289 517	101,10	15,0	517 686	101,11	15,1	519 015	+0,3
	2018-08-22	338 094	100,91	14,5	576 530	100,96	14,6	584 298	+1,3
	2018-08-28	130 239	100,88	14,3	219 725	100,95	14,6	223 930	+1,9
2019	2019-07-06	139 917	101,33	15,8	265 270	101,33	15,8	265 270	0,0
2020	2020-08-06	189 819	101,36	15,9	362 403	101,37	15,9	363 274	+0,2
	2020-08-26	243 128	101,32	15,8	459 080	101,13	15,2	438 989	-4,4
2021 <sup>1</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	n/a
2022 <sup>1</sup>	---	---	---	---	---	---	---	---	n/a
2023	2023-06-26	508 522	100,99	15,3	885 043	100,97	15,3	880 628	-0,5
	2023-07-13	178 632	100,87	15,4	301 296	100,84	15,4	298 741	-0,8
MOYENNE	n/a	237 774	101,07	15,1	424 154	101,06	15,1	420 764	-0,3

### Bilan saisonnier de la sévérité (scn M prp scn 86-16)

**Printemps** Niveaux d'eau +0,2 pi. -0,1 pi. Sévérité +0,4 %

**Été** Niveaux d'eau +0,2 pi. -0,6 pi. Sévérité -0,3 %

**Automne** Niveaux d'eau +0,5 pi. -2,2 pi. Sévérité -5,5 %

## Comparaison de la sévérité des tempêtes

ANNÉE	SÉVÉRITÉ CUMULATIVE		VARIATION (%)
	(Scn 86-16)	(Scn M)	
2016	14 460 457	14 547 705	+0,6
2017	15 514 632	14 664 834	-5,5
2018	17 991 383	16 880 070	-6,2
2019	5 156 541	5 093 756	-1,2
2020	7 883 999	7 168 706	-9,1
2021	11 474 425	11 474 425	0,0
2022	11 314 003	10 426 217	-7,8
2023	4 573 738	4 397 694	-3,8
MOYENNE (2016-2023)	11 046 147	10 581 676	-4,1

### Bilan annuel de la sévérité cumulative scn. M

-4,1 % prp scn. 86-16

## Comparaison du transport transversal

ANNÉE	(Scn 86-16)	(Scn M)	ÉCART
2016	0,67	0,62	-9 %
2017	0,57	0,55	-4 %
2018	0,91	0,79	-16 %
2019	0,24	0,25	+2 %
2020	0,41	0,31	-34 %
2021	0,49	0,49	0 %
2022	0,66	0,49	-35 %
2023	0,34	0,30	-13 %
<b>MOYENNE (2016-2023)</b>	<b>0,54</b>	<b>0,47</b>	<b>-13 %</b>

**Bilan moyen de l'indice d'érosion scn. M**

 **-13 % prp scn. 86-16**

## Comparaison du transport littoral

ANNÉE	VOLUMES D'ÉROSION		
	(Scn 86-16) (m <sup>3</sup> /année)	(Scn M) (m <sup>3</sup> /année)	ÉCART
2016	-2 190	-2 180	0 %
2017	-2 010	-2 060	+2 %
2018	-1 940	-2 060	+6 %
2019	-1 360	-1 370	+1 %
2020	-1 777	-1 907	+7 %
2021	-2 149	-2 149	0 %
2022	-1 661	-1 898	+12 %
2023	-1 414	-1 498	+6 %
<b>MOYENNE (2016-2023)</b>	<b>-1 813</b>	<b>-1 890</b>	<b>+4 %</b>

**Volumes d'érosion moyens scn. M (2016-2023)**

 **+4 %\***  
**(prp scn. 86-16)**

**! Résultat à considérer avec discernement !**

## Comparaison du potentiel érosif au niveau 16,5 pieds

Site	Écart prp Sc. Précédent			
	Eau libre complète	Printemps	Été	Automne
StGedeon BI19	-9.4%	3.0%	-3.6%	-24.7%
StGedeon BI26	-11.2%	3.6%	-4.4%	-29.2%
MLAC BI19	-7.9%	2.6%	-3.0%	-20.5%
MLAC BI35	-7.8%	2.7%	-3.0%	-20.5%
Chambord (DomMarais, BI19)	-8.9%	3.1%	-3.4%	-22.8%
Chambord (Pointe, BI4)	-9.0%	3.3%	-3.2%	-23.4%
Mashteuiatsh BI4	-24.3%	6.8%	-11.9%	-62.5%
StFelicien BI47	-12.0%	4.0%	-5.3%	-29.0%
Dolbeau BI85	-15.7%	5.6%	-4.4%	-35.7%
SHDT Nord BI1	-9.9%	3.1%	-3.6%	-27.3%
SHDT Nord BI17	-9.0%	2.9%	-3.3%	-24.7%
<b>MOYENNE =</b>	<b>-9,3%</b>	<b>+3,1%</b>	<b>-3,5%</b>	<b>-24,0%</b>

**Bilan annuel scn. M  
(2016-2023)**

↓ **9,3 %**  
(prp scn. 86-16)

**Bilan saisonnier**

**Print.** ↑ **3,1 %**    **Été** ↓ **3,5 %**    **Aut.** ↓ **24,0 %**

Le scénario M a permis de **réduire le potentiel érosif** du haut des plages, principalement en raison de la **diminution des niveaux d'eau à l'automne**

## Résumé

**Conditions érosives observées (2016-2023) prp moyenne historique (1992-2014)**

Intensité & sévérité maximales	Intensité & sévérité cumulatives	Indice d'érosion	Volumes d'érosion	Potentiel érosif
↓ -34 %	↓ -44 %	↓ -30 %	↓ -20 %	N/D

**Bilan scn. M vs scn. 86-16 (période 2016-2023)**

Sévérité maximale	Sévérité cumulative	Indice d'érosion	Volumes d'érosion	Potentiel érosif
↓ -5 %	↓ -4 %	↓ -13 %	↑ +4 %*	↓ -9 %

Le **scénario M** a **contribué**, en partie, à réduire l'érosion, mais **l'intensité des vents** demeure le **facteur principal** ayant affecté les conditions érosives.

## Bilan des interventions réalisées 2017-2024 (par rapport aux prévisions 2017-2026)

### Bilan des interventions 2017-2024

#### Interventions prévues (2017-2026)\*

\* Voir étude d'impact 2015 (section 3.4.2.7)

#### **Zones de plages (50 km)**

Rechargement de plage (sable & gravillon) – Longueurs	21 255 m
Rechargement de plage (sable & gravillon) – Quantités	1 073 000 t

#### **Zones de berges (220 km)**

Perrés, techniques mixtes et empierrements – Entretien	4 679 m
Perrés, techniques mixtes et empierrements – Nouveaux travaux	1 350 m
Accès à l'eau – Entretien	31
Accès à l'eau – Nouveaux travaux	10

#### Pourcentage de réalisation attendu



## Bilan des interventions 2017-2024

### Rechargements de plages

Longueurs réalisées (2017-2024)	8 050 m
Longueurs prévues (2017-2026)	21 255 m
<b>% Réalisé</b>	<b>38 %</b>
% Attendu	80 %
Proportion du territoire affecté par les longueurs réalisées (50 km de plages)	<16 %
Quantités placées (2017-2024)	290 000 t
Quantités prévues (2017-2026)	1 073 000 t
<b>% Réalisé</b>	<b>27 %</b>
% Attendu	80 %

## Bilan des interventions 2017-2024

### Perrés, technique mixte et empièvements

	Entretien	Nouveaux travaux
Longueurs réalisées (2017-2024)	864 m	249 m
Longueurs prévues (2017-2026)	4 679 m	1 350 m
<b>% Réalisé</b>	<b>18 %</b>	<b>18 %</b>
% Attendu	80 %	80 %
Proportion du territoire affecté par les longueurs réalisées (220 km de berges)	0,4 %	0,1%

## Bilan des interventions 2017-2024

### Accès à l'eau

	Entretien	Nouveaux travaux
Longueurs réalisées (2017-2024)	11	1
Longueurs prévues (2017-2026)	31	10
<b>% Réalisé</b>	<b>36 %</b>	<b>10 %</b>
<b>% Attendu</b>	<b>80 %</b>	<b>80 %</b>

## Bilan des interventions 2017-2024

### Autres projets

- Reconfiguration embouchure ruisseaux Ptarmigan & Savard (2017 & 2019)
- Relocalisation de l'embouchure de la Belle Rivière (2019)
- Réparation mur de béton Mashteuiatsh (2019)
- Aménagement faunique Marais du Golf (2020)
- Entretien épis/brise-lames (2018 & 2020)
- Retrait perré support Métabetchouan-Lac-à-la-Croix (2021)

L'envergure des travaux réalisés a été **plus faible que prévue**, grâce aux conditions érosives plus faibles que la moyenne (effet combiné des vents et du scénario M).

*Annexe 5 : Présentation de la méthode d'analyse des scénarios de gestion*



## Ordre de la présentation

- Principe d'une matrice d'analyse de variantes multicritères
  - Description de la méthode et les principales étapes
  - L'importance de l'approche multidisciplinaire
  - Le lien avec les principes de développement durable
  - Le choix des critères et indicateurs
    - Quantitatif et qualitatif
    - Discriminant
    - Éviter les redondances
- Présentation des critères

## Principe d'une matrice d'analyse de variantes multicritères

## Principe d'une matrice d'analyse de variantes multicritères

### Description de la méthode

Outil de prise de décision qui permet de **comparer les différents scénarios de gestion** selon des **critères établis en fonction des enjeux**. Chaque scénario est noté en fonction de sa performance sur chaque critère.

### Les principales étapes

1. Documenter les préoccupations du milieu et de la Première Nation (enjeux: technique, économique, social et environnement)
2. Identifier et présélectionner les scénarios de gestions possibles
3. Développer des critères selon les enjeux et les quantifier selon les indicateurs de comparaison
4. Processus décisionnel fondé sur la valeur
5. Analyse de sensibilité
6. Recommandation du choix du mode de gestion



RioTinto

## Principe d'une matrice d'analyse de variantes multicritères

### L'importance de l'approche multidisciplinaire

Spécialistes en biologie, géomorphologie, milieu humain, développement durable, ingénierie, gestion hydrique, gestionnaires du PSBLSJ, conseillers en communication et relation avec les riverains.

1. Diversité des perspectives
2. Intégration des connaissances variées
3. Couvrir l'ensemble des enjeux perçus par différentes parties prenantes



RioTinto

## Principe d'une matrice d'analyse de variantes multicritères

### Le lien avec des principes de développement durable

1. **Équité et solidarité sociale** : Assurer la protection du patrimoine culturel et s'assurer que les pratiques culturelles et traditionnelles de la communauté autochtone sont respectées et intégrées dans le choix du scénario.
2. **Protection de l'environnement** : Atténuer l'érosion et assurer des niveaux d'eau favorables pour soutenir la biodiversité.
3. **Efficacité économique** : Optimiser la production d'énergie pour une utilisation efficace des ressources naturelles et simplifier les opérations pour réduire les coûts et améliorer l'efficacité.
4. **Santé et qualité de vie** : Maintenir des niveaux d'eau qui minimisent le stress pour les riverains et améliorent le bien-être des usagers.
5. **Précaution et prévention** : Renforcer la résilience face aux changements climatiques.
6. **Préservation de la biodiversité** : Assurer des niveaux d'eau favorables à la faune



## Principe d'une matrice d'analyse de variantes multicritères

### Le choix des critères et indicateurs

Pour mieux évaluer les scénarios, certains critères sont **quantitatifs** (taux d'érosion des berges) et d'autres sont **qualitatifs** (tranquillité d'esprit des riverains).

Les critères et les indicateurs doivent permettre de **discriminer les performances** des différents scénarios pour faciliter la prise de décision.

Chaque critère **apporte une perspective unique (non-redondant)** et ne duplique pas l'information fournie par un autre critère.

**Pondération équivalente** pour les catégories social, environnemental, technique/économique



# Présentation des critères



RioTinto

## Présentation des critères

### 1. Impact de l'érosion sur les berges

L'érosion des berges est quantifiée selon la sévérité cumulative annuelle des tempêtes et l'énergie cumulative des vagues selon les scénarios. Les points suivants sont aussi considérés:

- Augmentation des **coûts d'intervention et d'opération** selon l'érosion; (économique)
- Perturbation de la **qualité de vie des riverains** lors des travaux; (social)
- Qualité des matériaux de rechargement** comparativement à la granulométrie actuelle; (social)
- Pertes potentielles de **milieux riverains et d'herbiers aquatiques**; (environnement)
- Perturbation des **habitats et augmentation des GES** en lien avec les travaux. (environnement)



RioTinto

## Présentation des critères

### **2. Variation du potentiel de production d'énergie**

Variance dans les MW annuels moyens produit selon les scénarios.

### **3. Résilience et souplesse face aux changements climatiques et à la variabilité naturelle des apports**

En fonction des changements climatiques et de la variabilité des apports qu'elles sont les probabilités des non-respects des niveaux minimum et maximum selon les périodes de l'année.

Avoir un cadre de gestion qui permet de s'adapter aux apports naturels.



RioTinto

## Présentation des critères

### **4. Complexité opérationnelle**

Nombre de manœuvres à effectuées sur les ouvrages de contrôle du niveau d'eau pour respecter les niveaux. Ce critère considère également qu'il y a des périodes plus sensibles pour effectuer des manœuvres.

### **5. Critère spécifique de la Première Nation des Pekuakamiulnuatsh**

À préciser avec la Première Nation, notamment les préoccupations en lien avec la pratique de l'Innu-aitun.

Plusieurs préoccupations de la Première Nation se retrouve aussi dans les autres critères notamment la diminution de l'érosion, la variabilité des niveaux d'eau, la préservation de la biodiversité, etc..



RioTinto

## Présentation des critères

### 6. La tranquillité d'esprit des riverains

Lien entre les limites des scénarios et la tranquillité d'esprit des riverains. Les niveaux d'eau élevés sont une source de stress pour les riverains, surtout lors de tempêtes.

### 7. La plaisance et la navigation

Lien entre les scénarios de gestion et les contraintes potentielles sur la plaisance et la navigation, notamment:

- La navigation sur le lac Saint-Jean et à l'embouchure des rivières, l'accès aux marinas et aux infrastructures riveraines (quais, accès, rampes de mise-à-l'eau, etc.);
- Les autres utilisations récréatives du plan d'eau (pêche, chasse, observation de la faune).



RioTinto

## Présentation des critères

### 8. Utilisation par la faune et maintien des fonctions écologiques des milieux humides et riverains

L'atteinte de niveaux élevés au printemps le plus rapidement possible, leur maintien pour une certaine période de temps ainsi que l'évitement de changements brusques de niveaux favorisent :

- L'accès aux sites de reproduction pour les espèces de poissons qui se reproduisent au printemps et assure un meilleur succès d'incubation des œufs et d'élevage des larves;
- La disponibilité d'habitats pour la reproduction et assure une période pour l'incubation des œufs et l'élevage des larves pour l'herpétofaune;
- La disponibilité d'haltes migratoires pour les oiseaux aquatiques;
- La productivité et l'évolution naturelle de la végétation des milieux humides riverains.



RioTinto

## Présentation des critères

### 9. Protection de la faune benthiques et des habitats

Des niveaux moyens annuels plus élevés favorisent :

- La productivité de la faune benthique en offrant de plus grandes superficies à coloniser;

Des niveaux plus élevés à l'hiver favorisent :

- La productivité de la faune benthique en réduisant l'effet du gel en profondeur du substrat;
- Également l'évitement de gel en profondeur qui limite l'accès aux sources de nourriture et rend les huttes difficilement accessibles pour le rat musqué.

wsp

RioTinto

wsp

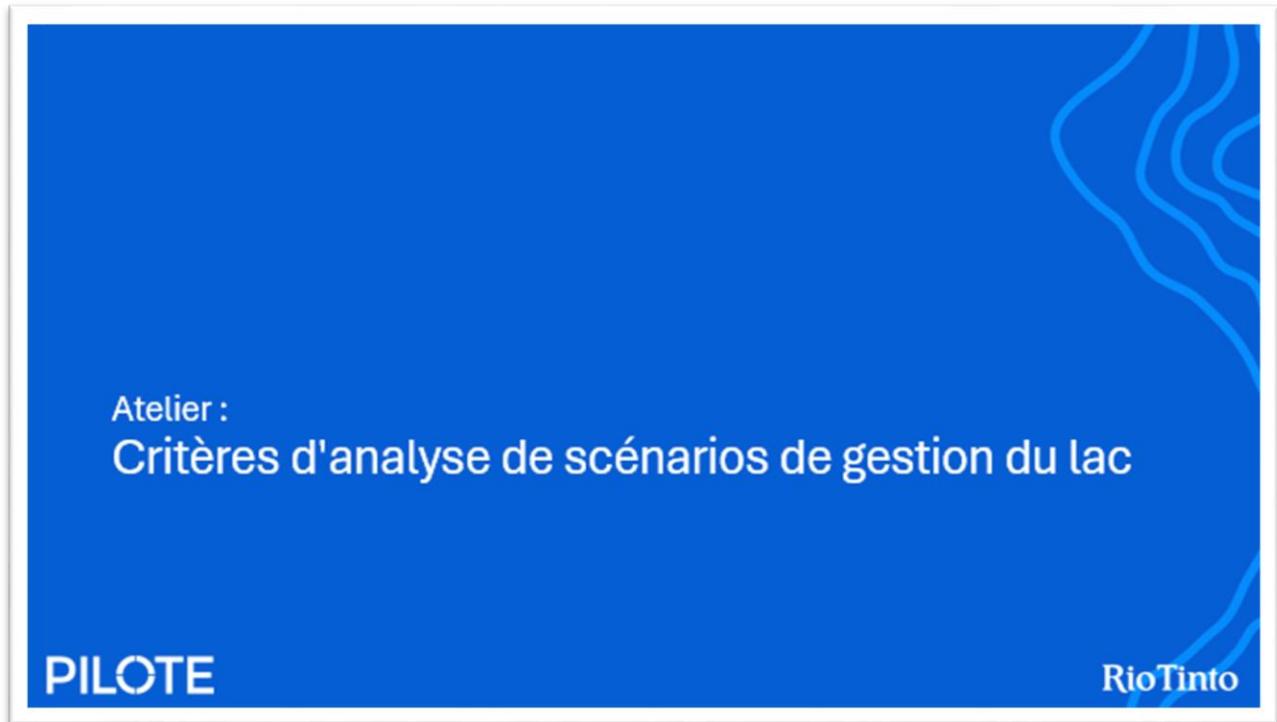
RioTinto

Merci !

---



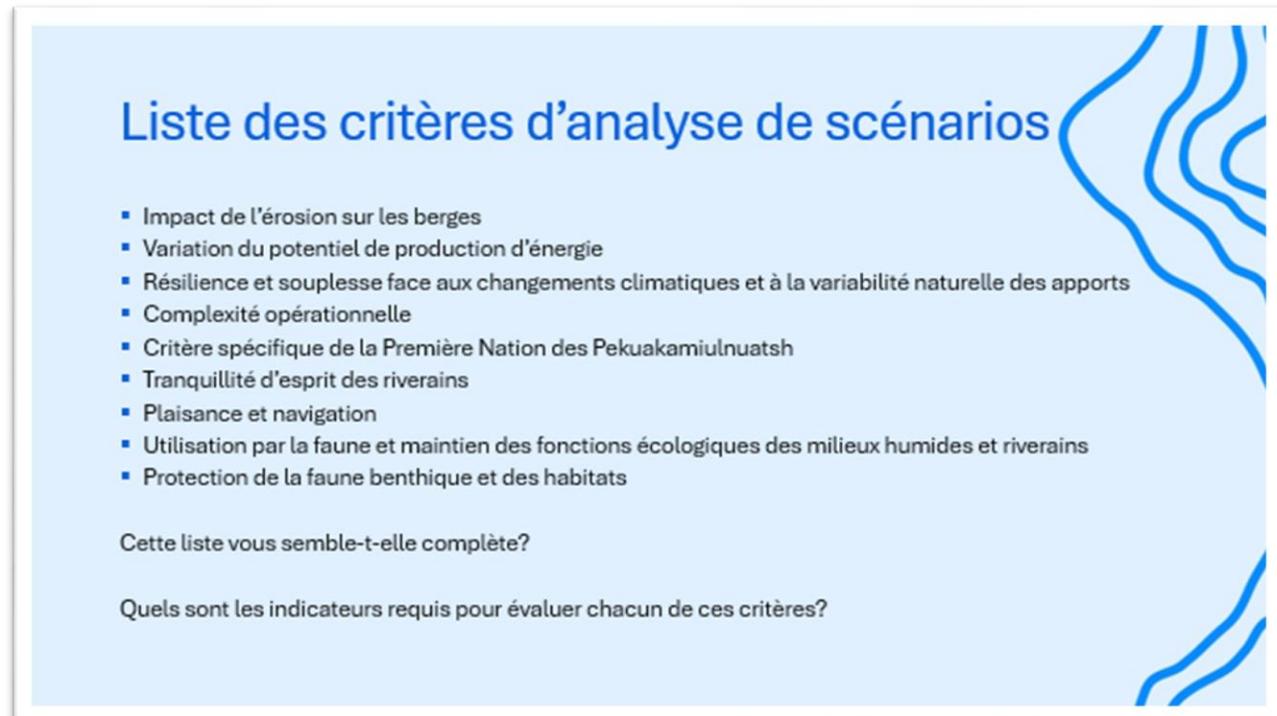
## Annexe 6 : Atelier : Critères d'analyse des scénarios de gestion



Atelier :  
Critères d'analyse de scénarios de gestion du lac

PILOTE

RioTinto



### Liste des critères d'analyse de scénarios

- Impact de l'érosion sur les berges
- Variation du potentiel de production d'énergie
- Résilience et souplesse face aux changements climatiques et à la variabilité naturelle des apports
- Complexité opérationnelle
- Critère spécifique de la Première Nation des Pekuakamiulnuatsh
- Tranquillité d'esprit des riverains
- Plaisance et navigation
- Utilisation par la faune et maintien des fonctions écologiques des milieux humides et riverains
- Protection de la faune benthique et des habitats

Cette liste vous semble-t-elle complète?

Quels sont les indicateurs requis pour évaluer chacun de ces critères?



**Objet :** Résumé des discussions sur les critères d'analyse de la matrice.

**Date et lieu de l'atelier :** 24 février 2025, à l'Hôtel Universel d'Alma

L'objectif de l'atelier est d'obtenir une bonification des critères et des indicateurs de mesure clairs pour Rio Tinto.

L'atelier prend la forme d'une discussion ouverte, où chacun des points est analysé par l'ensemble des membres du comité consultatif du milieu.

Les critères d'analyse de scénario présentés sont les suivants :

- *Impact de l'érosion sur les berges*
- *Variation du potentiel de production d'énergie*
- *Résilience et souplesse face aux changements climatiques et à la variabilité naturelle des apports*
- *Complexité opérationnelle*
- *Critère spécifique de la Première Nation des Pekuakamiulnuatsh*
- *Tranquillité d'esprit des riverains*
- *Plaisance et navigation*
- *Utilisation par la faune et maintien des fonctions écologiques des milieux humides et riverains*
- *Protection de la faune benthique et des habitats*

Les questions adressées aux membres du comité sont les suivantes :

1. *Cette liste vous semble-t-elle complète?*
2. *Quels sont les indicateurs requis pour évaluer chacun de ces critères?*

Critères d'analyse des scénarios	Commentaires sur le critère	Proposition d'indicateur de mesure supplémentaire
<p><b>Plaisance et navigation</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il faut considérer la nature récréotouristique du lac.</li> <li>• Est-ce que ce critère peut être nommé récréotourisme, considérant que le récréotourisme inclut la plaisance et la navigation ?</li> <li>• Est-ce que ce critère peut être nommé récréotourisme et navigation de plaisance ?</li> <li>• Le niveau du lac et sa gestion influencent l'industrie du camping, les activités sportives, la durée de pratique des activités, la qualité du sable, les activités de pêche.</li> <li>• Il faut aussi considérer l'utilisation 4 saisons du lac et les infrastructures autour du lac qui sont sujettes à l'érosion (qui peut être retrouvée dans les mesures d'impact de l'érosion afin d'éviter la redondance des critères).</li> <li>• Il est important de considérer l'impact de la gestion du niveau du lac et des travaux sur l'image de marque du lac, moteur d'attraction, et sur le sentiment de sécurité des visiteurs et utilisateurs.</li> <li>• Il serait idéal pour la navigation d'avoir 14 pieds jusqu'à la troisième semaine de septembre et d'avoir plus de prévisibilité sur la diminution du lac pour mieux prévoir les débarquements. Pour le secteur Vauvert, c'est 14.5 pieds qui serait idéal.</li> <li>• Considérer les autres utilisations récréatives du plan d'eau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le nombre de jours en dessous de 14 pieds (au bon moment de l'année).</li> <li>• 14 pieds jusqu'à la troisième semaine de septembre.</li> <li>• La superficie des plages et leur qualité.</li> <li>• Avoir un niveau d'eau adéquat au bon moment de l'année.</li> <li>• Veille sur la perception que les gens ont du LSJ.</li> </ul>

<p><b>Tranquillité d'esprit des riverains</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La confiance des riverains envers RT et ses opérations de gestion du niveau d'eau est liée à la tranquillité d'esprit.</li> <li>• Il ne faut pas perdre ce qui est acquis par le scénario M (ex. niveau max automne à 15.5 pieds).</li> <li>• Le niveau de stress est lié aux événements exceptionnels davantage qu'à la gestion régulière.</li> <li>• Impression des riverains qu'il y a plus d'événements exceptionnels.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau maximum du lac au printemps.</li> <li>• Niveau minimum du lac en été.</li> <li>• L'importance des travaux de recharge (volume de travaux réalisés).</li> <li>• L'occurrence de la montée contrôlée de 12 jours.</li> </ul>
<p><b>Impact de l'érosion sur les berges</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'érosion est au centre du programme de gestion des berges.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité et sécurité des infrastructures riveraines (quai, piste cyclable, etc.).</li> <li>• Volume d'érosion comparé d'une année à l'autre = c'est l'écart qui est la donnée (comparable à la quantité de travaux réalisés).</li> </ul>
<p><b>Variation du potentiel de production d'énergie</b> <b>Résilience et souplesse face aux changements climatiques et à la variabilité naturelle des apports</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un scénario avec des éléments de souplesse serait à favoriser.</li> </ul>	<p>Voir présentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Période de non-respect des niveaux min et max par rapport aux périodes de l'année.</li> </ul>
<p><b>Complexité opérationnelle</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de manœuvres effectuées, en fonction du scénario de gestion (spécification apportée par RT).</li> </ul>
<p><b>Critère spécifique de la Première Nation des Pekuakamiulnuatsh</b> <b>Utilisation par la faune et maintien des fonctions écologiques</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sera défini en discussion avec la première nation.</li> <li>• Est-ce possible d'ajouter le mot hydrique, avec milieu humides et riverains ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La disponibilité d'haltes migratoires pour les oiseaux aquatiques.</li> <li>• Température de l'eau.</li> </ul>

<p><b>des milieux humides et riverains</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considérer les oiseaux limicoles – et ceux à migration automnale - vérifier avec les spécialistes de l’UQAC.</li> <li>• Considérer la valeur écologique du secteur du banc de sable avec rivière Ticouapé.</li> <li>• Considérer le cycle de vie des poissons dans son ensemble.</li> <li>• Penser à la chaîne alimentaire dans son inclusivité.</li> <li>• Avoir une analyse différenciée par espèces d’oiseaux en fonction des cycles.</li> <li>• Augmenter les bandes riveraines et les zones d’ombre sur le lac et ses infrastructures.</li> <li>• Est-ce que c’est possible de considérer la création de milieux humides, pas seulement le maintien de ceux existants ?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau maximum au printemps pendant 30 à 40 jours tel que proposé par le MELCCFP.</li> <li>• Indice de qualité d’habitat des poissons.</li> <li>• Écart de niveau entre le printemps et le milieu ou la fin de l’été.</li> </ul>
<p><b>Protection de la faune benthique et des habitats</b></p>		<p>Voir présentation</p>

## Annexe 7 : Présentation de scénarios de gestion à l'étude et discussion



### Présentation de la démarche

- Bilan du Scénario M et du scénario de gestion précédent
- **Contexte:**
  - Évolution du contexte énergétique, environnemental, social et légal
  - Amélioration des connaissances sur l'effet des changements climatiques
  - Contexte québécois d'objectif de carboneutralité en 2050
  - Importance des relations avec la Première Nation des Pekuakamiulnuatsh et celle accordée à l'acceptabilité sociale des projets
  - Gestion participative encadrée par une entente avec le milieu et amélioration continue des relations avec le milieu

## Présentation de la démarche

- Objectifs :
  - Optimiser la capacité de production de RTA en conciliant les fonctions multiusages du plan d'eau
    - en considérant la sécurité du public, en intégrant des mesures d'adaptabilité face aux changements climatiques et plus d'agilité
  - Établir des variantes de scénario de gestion du LSJ pour un horizon 2040 (fin prochain décret 2038) \*
  - Étudier leur performance en terme de développement durable à l'aide d'une matrice multi-critères
  - Retenir un scénario de gestion pour l'étude d'impact qui concilie les différents usages en prenant en considération les changements climatiques
- Simulations réalisées avec modèle numérique et une hydrologie anticipée à l'horizon 2040 (*Intégration des principaux signaux liés aux changements climatiques*)
- Présentation de scénarios de gestion en analyse à considérer dans leur globalité montrant les forces/faiblesses pour Rio Tinto et les membres du Comité

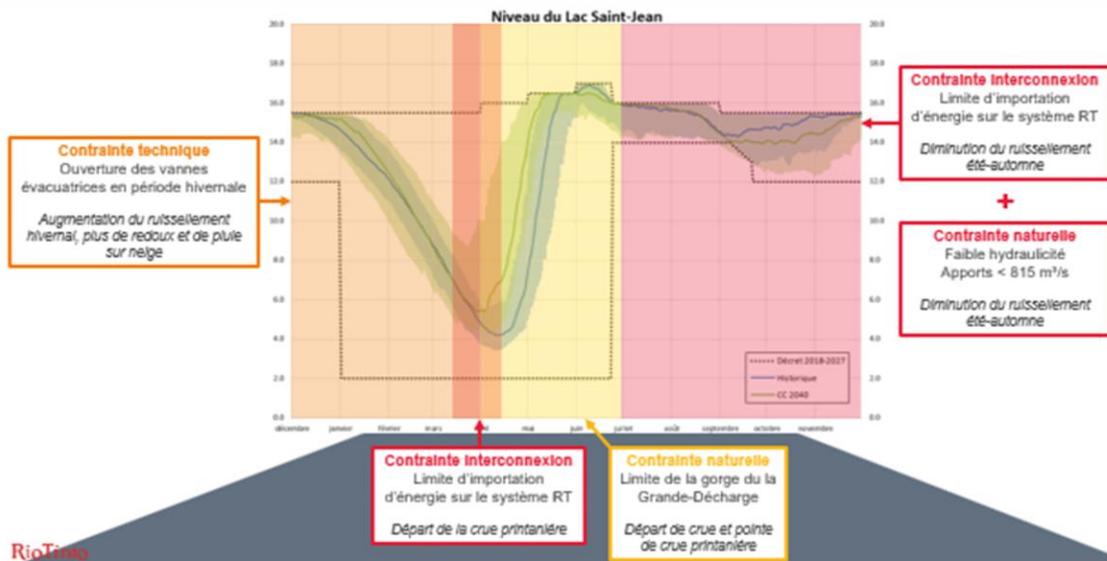
RioTinto



Ouranos

Ensemble de Simulations Post-traitées d'Ouranos - modèles Globaux CMIP6 - RCv5 v2.1 (ESPO-G6-R2 v1.0)

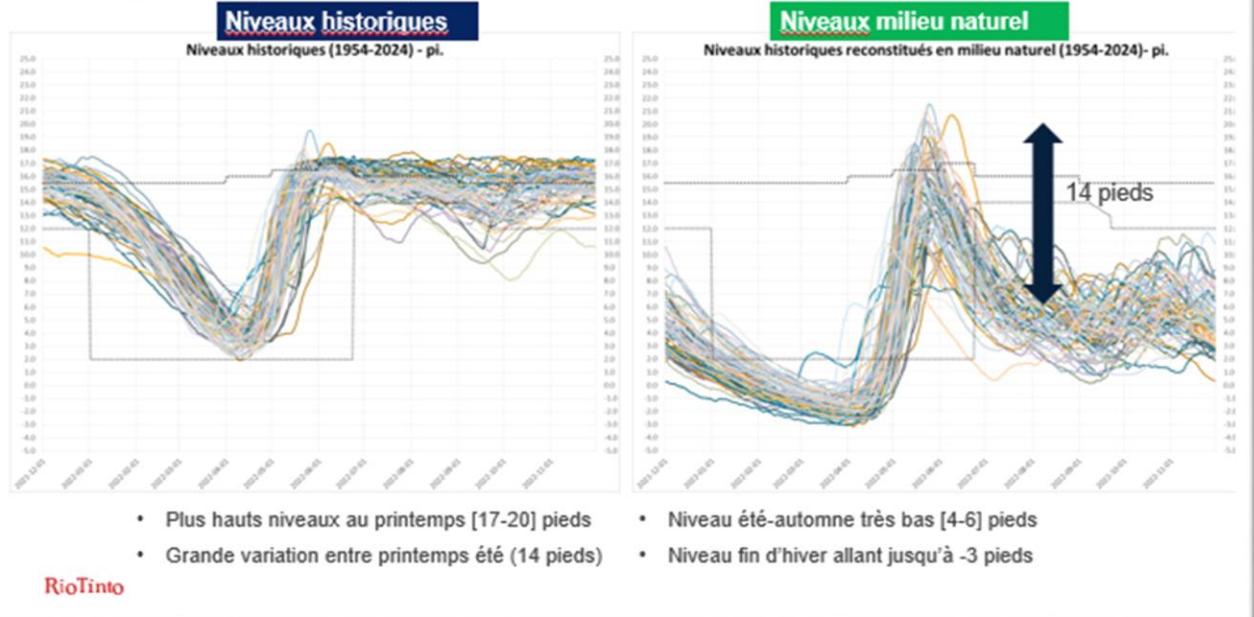
## Rappel - Défis des contraintes dans le scénario de gestion



RioTinto

04

## Rappel : Comparaison avec le lac en milieu naturel



## Rappel...l'expérience RT du sc. M



- ⊕ Niveau min. 2 pi. permet vidange adéquate
- ⊖ Perte stockage (début d'hiver)
- ⊖ Rigidité du max. 15.5 pi. (opération vannes hiver)



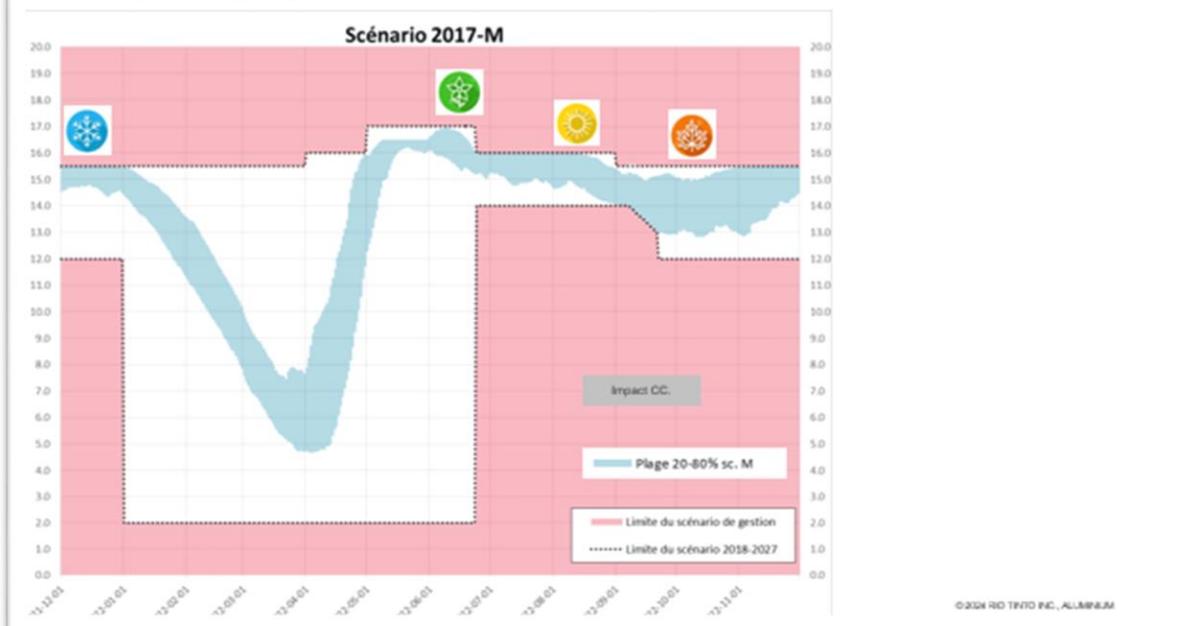
- ⊕ Gain stockage accès au 17 pi.
  - ⊕ Bonne flexibilité accès 17 pi. (date variable)
  - ⊖ Rigidité durée [16-17] pi. (4-4-4)
- Opérations hors limites attribuables à la nature*



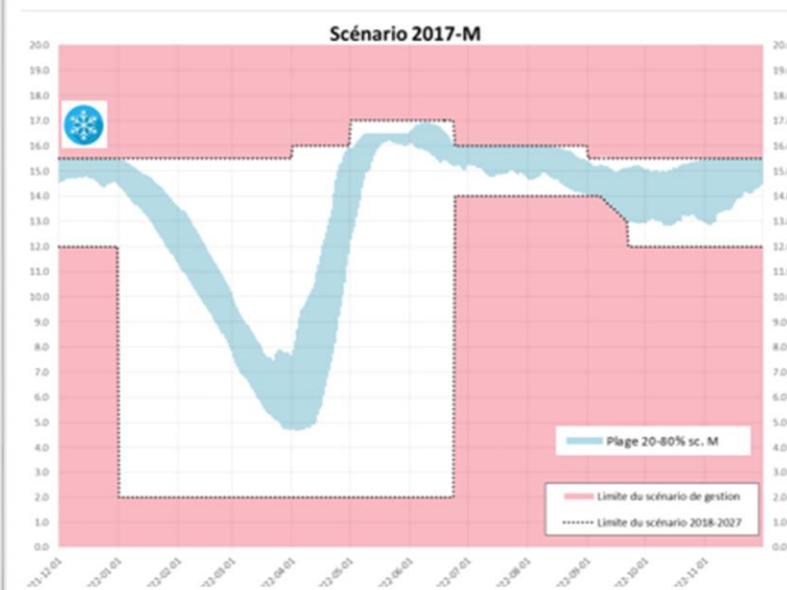
- ⊕ Clarification critère opération sous 14 pi.
- ⊕ Niveau min. 12 pi. automne adéquat
- ⊖ Perte option (flexibilité) d'aller à 16.5 pi. en été
- ⊖ Perte stockage (15.5 pi. automne)
- ⊖ Transition 14 à 13 pi. sept. force niveau plus haut (risque érosion)
- ⊖ Corridor très mince d'opération 1<sup>er</sup> sept. [15.5-14.0] pi.

- ⊕ Scénario M est opérable
- ⊖ Rigidité contraintes niveau/date ⇒ sc. moins résilient et adapté face aux défis hydrologiques futurs

## Plage typique opération sc. M – (horizon 2040)



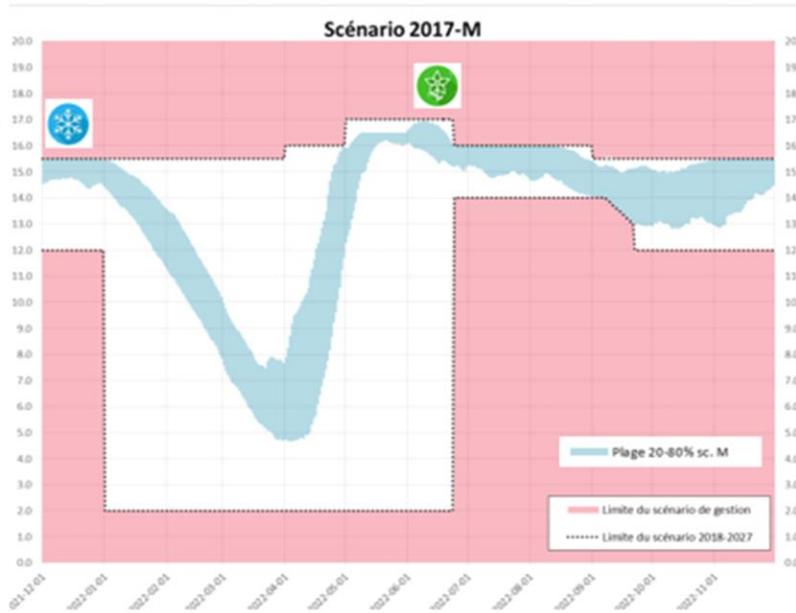
## Vous nous avez dit... du sc. M



Vous nous avez dit ...  
(Principaux constats atelier #4)

- Inquiétudes quant à la prise des glaces plus tardives et son impact sur l'érosion en lien avec haut niveau
- Pas de commentaires face descente ou bas niveau du printemps

## Vous nous avez dit... du sc. M

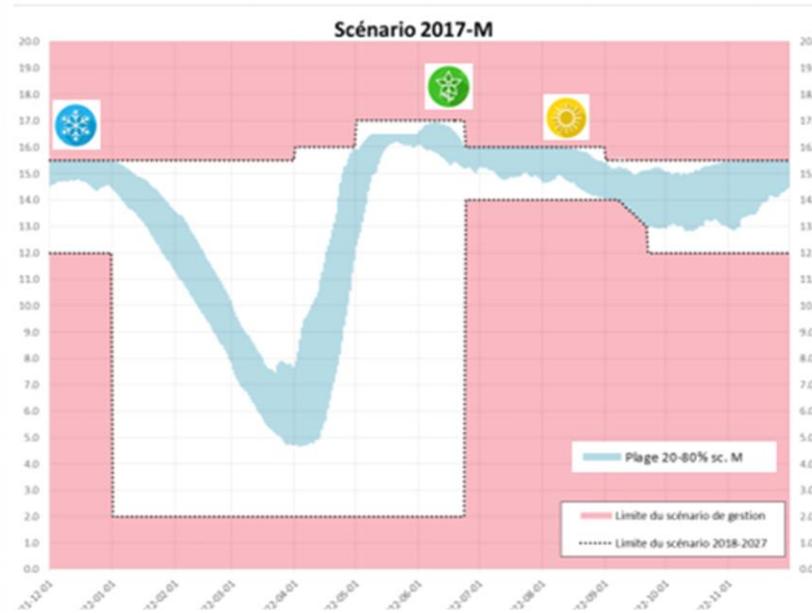


Vous nous avez dit ...  
(Principaux constats atelier #4)

- Craintes liées montée contrôlée 17 pi. (confusion avec inondation naturelle)
- Période variable 17 pi. ⇒ incertitude période utilisation du lac
- Questionnement face à l'impact positif pour milieu humide du 17 pi.

© 2024 RO TRVO INC., ALMAËM

## Vous nous avez dit... du sc. M

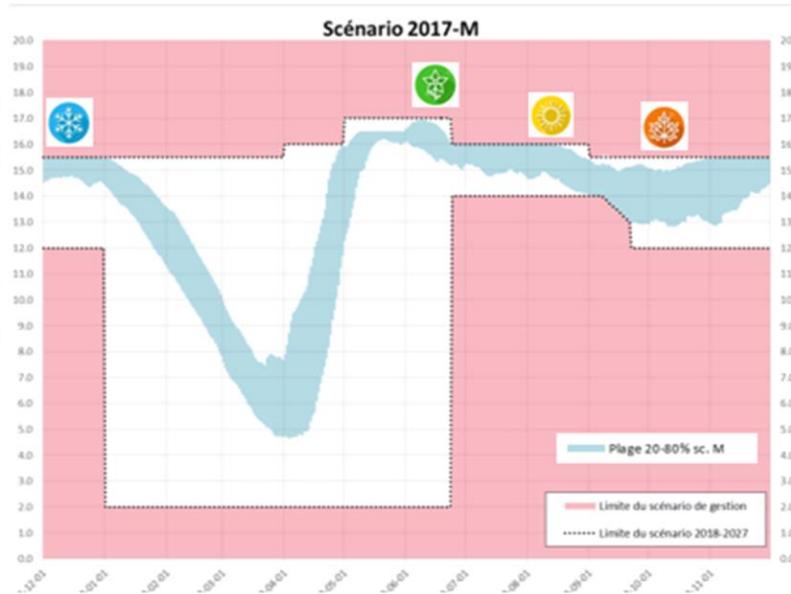


Vous nous avez dit ...  
(Principaux constats atelier #4)

- Bande 14-16 pi. été pas remise en cause
- Préoccupations face épisodes bas niveau d'été sec
- Pour certains, vision d'un bon œil d'une plus grande variation de niveau (plus près variations naturelles)

© 2024 RO TRVO INC., ALMAËM

## Vous nous avez dit... du sc. M



Vous nous avez dit ...  
 (Principaux constats atelier #4)

- Pas de remise en question du niveau de 15.5 pi. à l'automne
- Peu d'enjeux sur le niveau minimum sauf navigation de septembre (tourisme)
- Reconnaissance de la baisse marquée des activités nautiques suite à la fête du travail

©2014 RIO TINTO INC., ALUMINUM

## Approche RT – Où le LSJ a besoin de liberté en 2040 ?

- 1) Point de départ : Visualiser profil d'opération du niveau du LSJ selon les cotes d'exploitation
- 2) Identifier périodes où écarts avec scénario M
- 3) Établir un ensemble de variantes en réponse aux préoccupations \ besoins
- 4) Analyse des variantes dans la grille multi-critères

Présentation de **4 variantes de scénarios de gestion** pour atténuer l'érosion et optimiser la conciliation des usages

Description détaillée des sc.

RioTinto

©2014 RIO TINTO INC., ALUMINUM

## Explication des scénarios et mise en garde

Les scénarios de gestion doivent être analysés dans leur ensemble et ne peuvent pas être décomposés. Si une partie d'un scénario n'est pas acceptable, le scénario entier doit être revue dans son ensemble.



## Explication des scénarios et mise en garde

Scénario.....

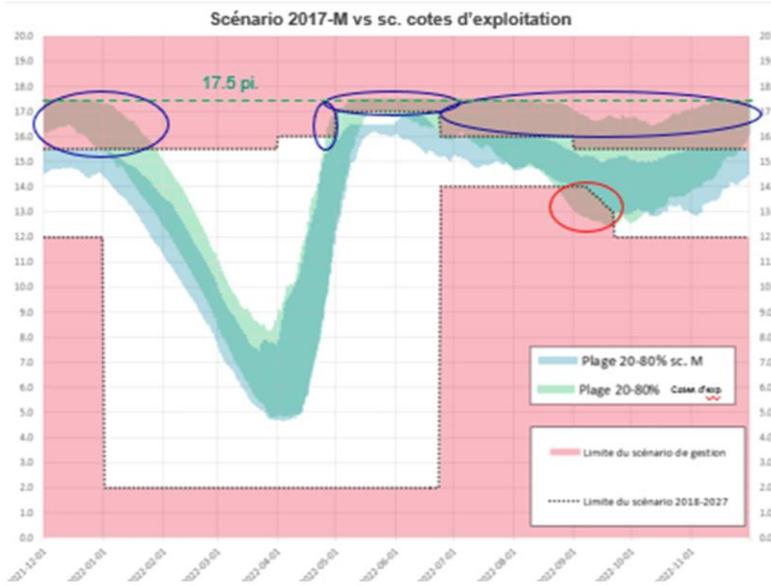
L'analyse repose sur une interprétation des commentaires échangés lors de la rencontre #4 et ne constitue pas une position unanime, mais plutôt une tendance observée et non un consensus total.

### Principales préoccupations

CCM	RT	
✓	✗	Maintien maximum 15.5 pi. automne
✗	✓	Possibilité 17 pi. printemps
✓	✗	Maximum 16.0 pi. été
✗	✗	Respect bas niveau : 14 pi. (étés secs)
✓	✗	Max 15,5 hiver avant prise des glaces
☐	☐	Équilibre énergétique
✗	✗	Flexibilité \ résilience \ naturel

✓	Favorable
✗	Défavorable
☐	Neutre

## Écart sc. M vs cotes d'exploitation - (horizon 2040)



### Haut niveau

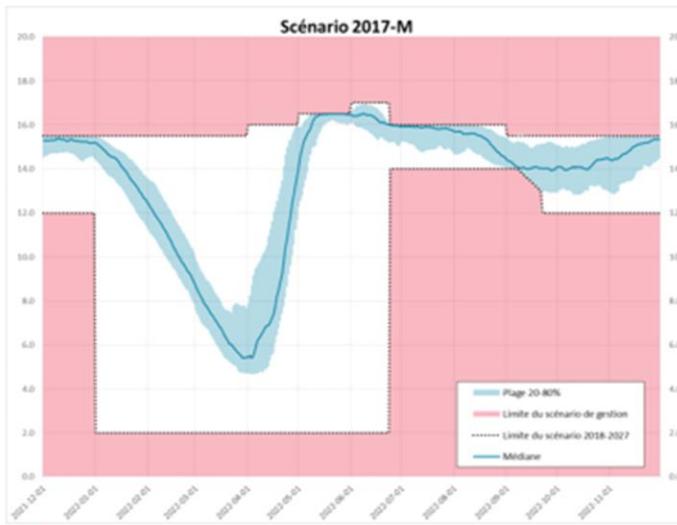
- Déc.- janv. : redoux – ruissellement plus fort en hiver
- Niveau plein possible dès avril
- Plus haut niveau potentiellement exploité printemps, été et automne

### Bas niveau

- Août- sept.: Enjeux bas niveau suivant étés chauds et secs

Majorité de l'exploitation demeure dans le cadre du scénario M

## 1- Scénario M (statu quo) - (horizon 2040)

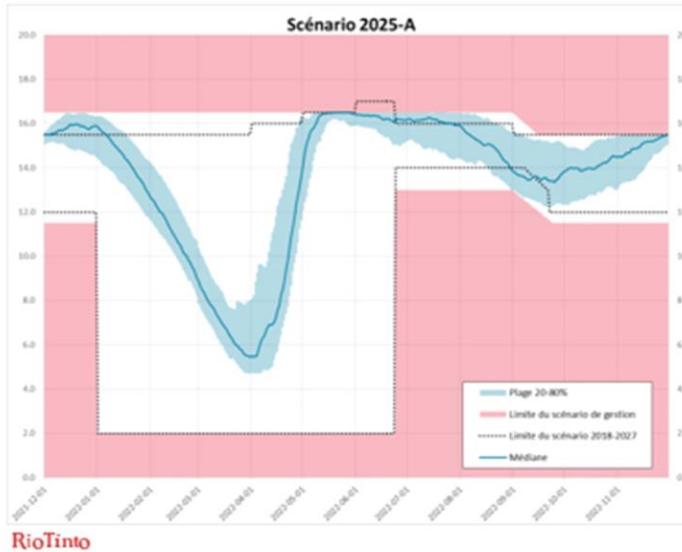


### Principales préoccupations

- |                                     |                                     |   |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| CCM                                 | RT                                  |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Maintien maximum 15.5 pi. automne       |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Possibilité 17 pi. printemps            |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Maximum 16.0 pi. été                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Respect bas niveau : 14 pi. (étés secs) |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Max 15,5 hiver avant prise des glaces   |
| <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | Équilibre énergétique                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Flexibilité \ résilience \ naturel      |

- Favorable
- Défavorable
- Neutre

## 2- Scénario 2025-A <sup>(38)</sup> - (horizon 2040)



### Principales préoccupations

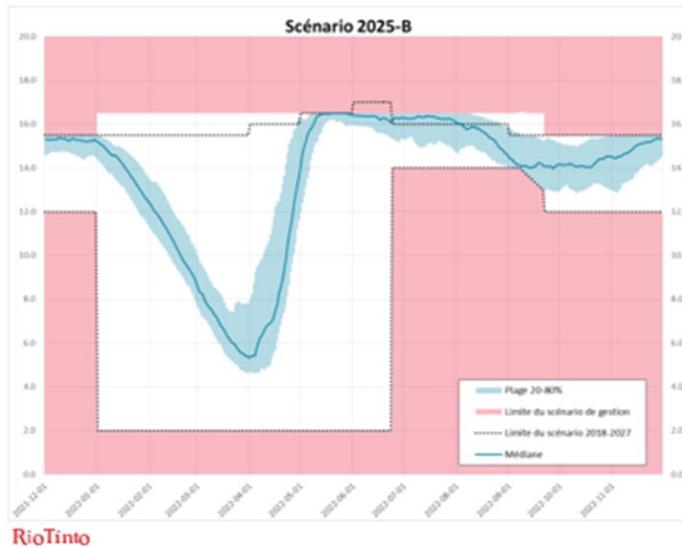
- | CCM | RT |   |
|-----|----|---|
| ✓   | ✗  | Maintien maximum 15.5 pi. automne       |
| ✓   | ✗  | Possibilité 17 pi. printemps            |
| ✗   | ✓  | Maximum 16.0 pi. été                    |
| ✗   | ✓  | Respect bas niveau : 14 pi. (étés secs) |
| ✗   | ✓  | Max 15,5 hiver avant prise des glace    |
| ✓   | ✓  | Équilibre énergétique                   |
| ✓   | ✓  | Flexibilité \ résilience \ naturel      |

- ✓ Favorable
- ✗ Défavorable
- Neutre

Description détaillée sc. A

© 2014 RIO TINTO INC., ALABAMA

## 3- Scénario 2025-B <sup>(55)</sup> - (horizon 2040)



### Principales préoccupations

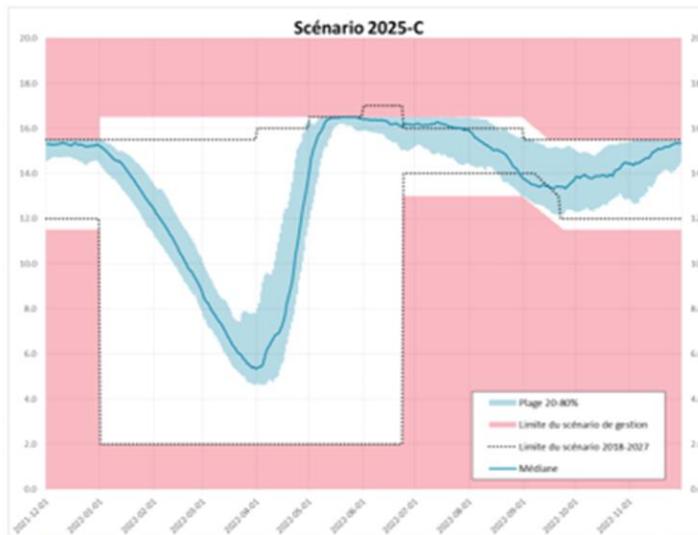
- | CCM | RT |   |
|-----|----|---|
| ✓   | ✗  | Maintien maximum 15.5 pi. automne       |
| ✓   | ✗  | Possibilité 17 pi. printemps            |
| ✗   | ✓  | Maximum 16.0 pi. été                    |
| ✓   | ✓  | Respect bas niveau : 14 pi. (étés secs) |
| ✓   | ✗  | Max 15,5 hiver avant prise des glace    |
| ✓   | ✓  | Équilibre énergétique                   |
| ✓   | ✓  | Flexibilité \ résilience \ naturel      |

- ✓ Favorable
- ✗ Défavorable
- Neutre

Description détaillée sc. B

© 2014 RIO TINTO INC., ALABAMA

## 4- Scénario 2025-C (60) - (horizon 2040)



RioTinto

- Principales préoccupations**
- | CCM | RT | Préoccupation                           |
|-----|----|---|
| ✓   | ✗  | Maintien maximum 15.5 pi. automne       |
| ✓   | ✗  | Possibilité 17 pi. printemps            |
| ✗   | ✓  | Maximum 16.0 pi. été                    |
| ✗   | ✓  | Respect bas niveau : 14 pi. (étés secs) |
| ✓   | ✗  | Max 15,5 hiver avant prise des glaces   |
| ✓   | ✓  | Équilibre énergétique                   |
| ✓   | ✓  | Flexibilité \ résilience \ naturel      |

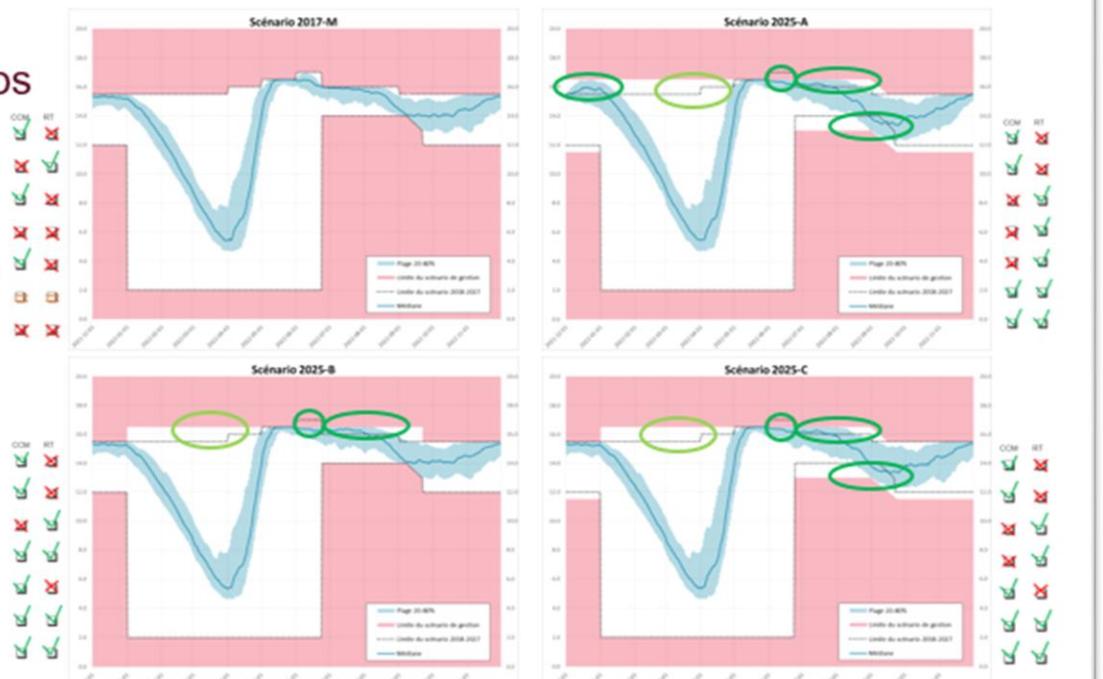
- ✓ Favorable
- ✗ Défavorable
- Neutre

Description détaillée sc. C

© 2024 RIO TINTO INC., ALUMBAUM

### Les 4 scénarios

○  
Principaux changements

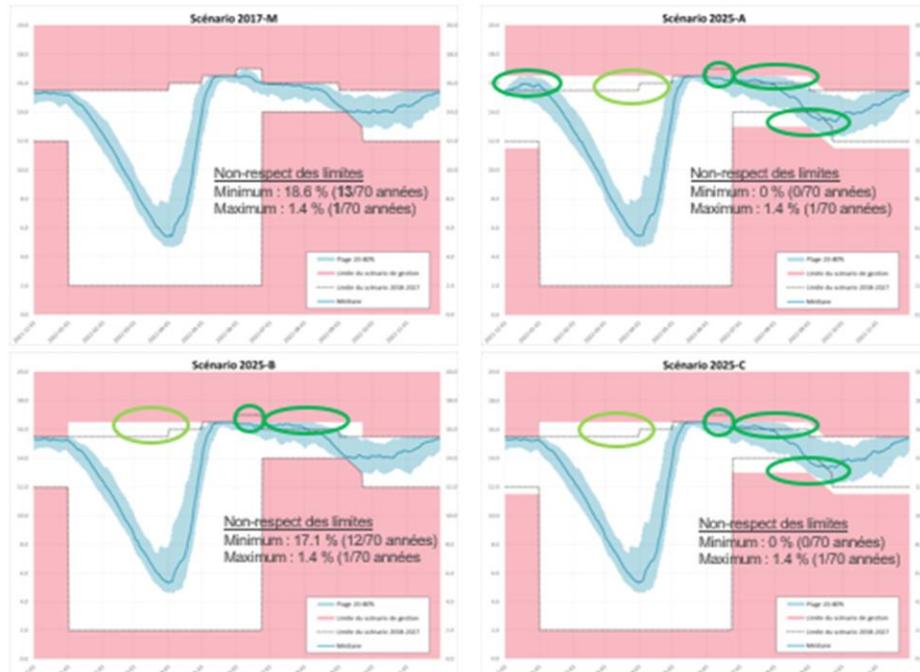


RioTinto

## Les 4 scénarios

  
Principaux changements

RioTinto



## Conclusion

- Contexte en évolution qui doit être considéré dans l'analyse des scénarios de gestion du LSJ pour un horizon 2040
- Quelques variantes de scénarios possibles visant à optimiser la capacité de production de RTA, à atténuer l'érosion tout en harmonisant l'ensemble des usages

Prochaines étapes:

- Analyse de leur performance en terme de développement durable à l'aide de la matrice multi-critères
- Retenir un scénario de gestion pour l'étude d'impact qui concilie les différents usages dans un contexte de changements climatiques

RioTinto

©2024 RIO TINTO INC., ALLM&S&M

## *Annexe 8 : Liste des éléments de suivi*

### **Éléments de suivi**

- 1- Vérifier si Rio Tinto peut fournir des tableaux comparatifs sur les deux dernières décennies au sujet de l'analyse des vents ?
  - 2- Présenter une carte des bornes inamovibles.
  - 3- Rendre la partie des recommandations de l'étude d'impact 2016 concernant le sens des vents accessible aux comités pour qu'ils puissent prendre connaissance des recommandations faites.
  - 4- Mettre en plus gros les noms des colonnes avant de mettre le document en ligne.
  - 5- Ajouter le lien des données du CLAP.
  - 6- Les membres d'Un Lac Pour Tous sont invités à faire parvenir leur proposition de scénario de gestion pour qu'elle soit soumise à la même grille d'analyse que celle utilisée pour le traitement des scénarios soumis par RT.
-