



RioTinto

Échange sur le phénomène de boulance

Rencontre du 29 septembre 2020

Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean

Nos engagements

**Priorité : la sécurité
du public dans nos
décisions**



**Collaboration et
travail d'équipe avec
la communauté**



Transparence



Introduction et objectif de la rencontre

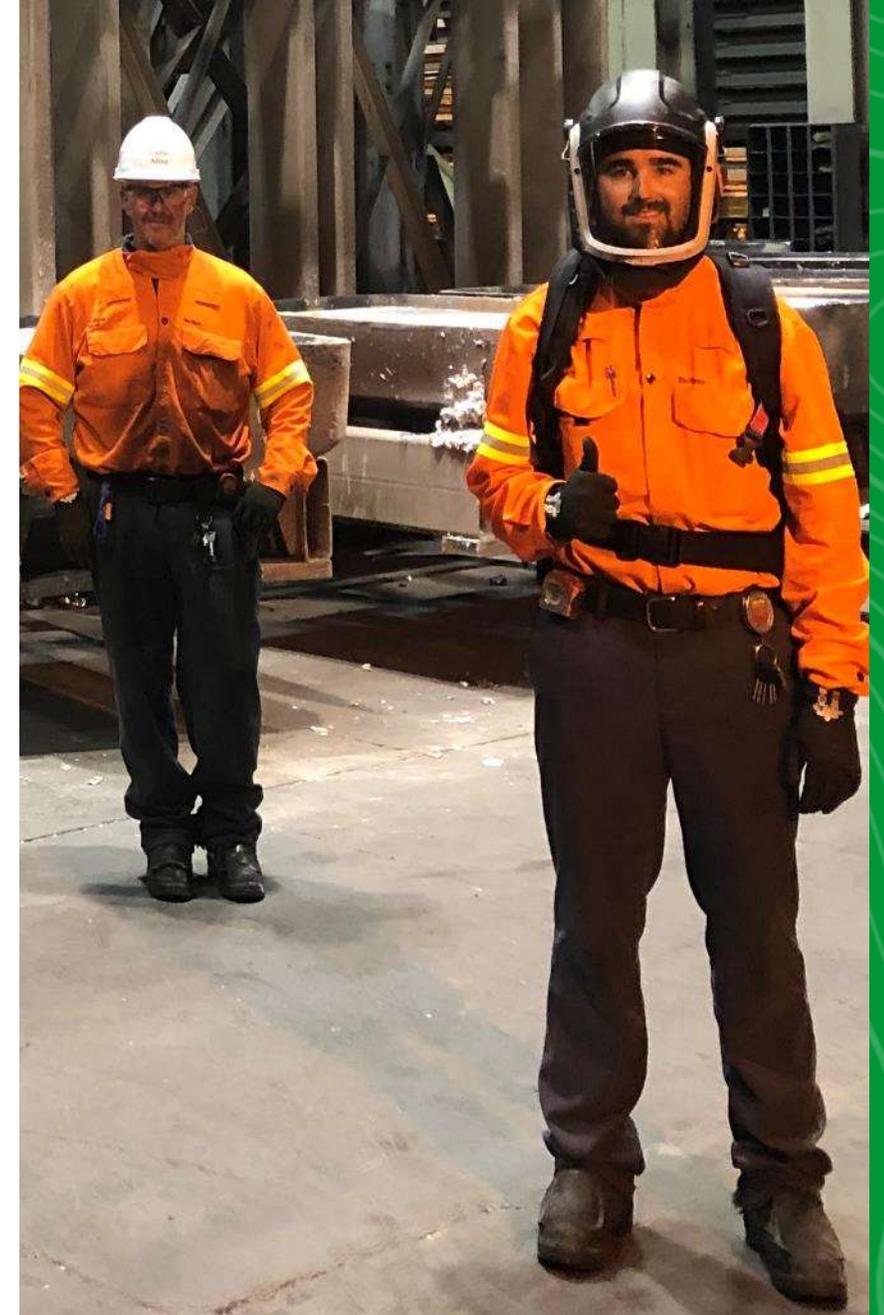
- Situations de boulangance observées en 2019 et 2020 dans un secteur de plage de Saint-Henri-de-Taillon
- L'objectif de la rencontre est d'échanger ensemble pour mieux comprendre le phénomène et tenter de répondre aux différentes questions
- Demande de rapport et actions de Rio Tinto

Agenda – 29 septembre (1 heure)

Agenda	Objectif de l'échange	Durée	Responsables
• Introduction et objectif de la rencontre	Information et échanges	10 minutes	Richard
• Tour de table – préoccupations et besoins	Échanges	15 minutes	Tous
• Retour sur le phénomène 2019-2020	Information et échanges	10 minutes	Caroline
• Explications techniques du phénomène	Information	15 minutes	Alain
• Échanges et varia		10 minutes	

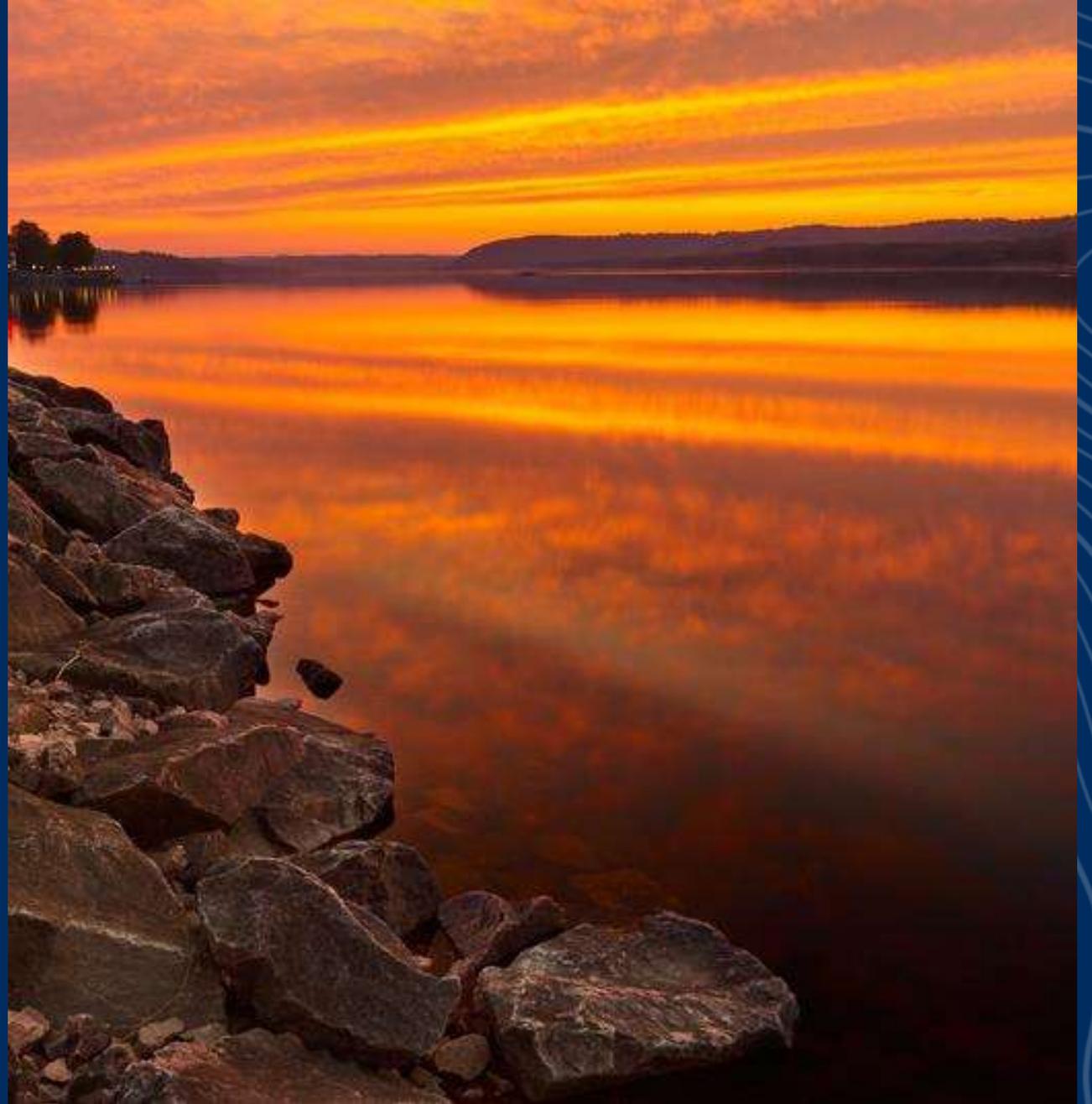
Partage SSE – la santé et la sécurité: nos priorités!

- Nous avons annoncé hier avoir relevé notre niveau d’alerte concernant la COVID-19
- Qu’est-ce que cela signifie?
 - Les rencontres en personnes sont suspendues
 - Maintien du télétravail, lorsque possible, au moins jusqu’au 31 décembre
 - Resserrement des pratiques déjà en place depuis le début de la crise sanitaire:
 - Augmentation du nettoyage des douches et des salles de bain
 - Distanciation de 2 mètres et plus
 - Nettoyage individuel des zones et de l’équipement de travail
 - Plan sanitaire
 - Dépistage à l’entrée (CCC Covid-19 avant d’entrer au travail)
 - Procédures des travaux à proximité
 - Moyen de contrôle physique (écran, visière, masque, etc.)



Tour de table

Préoccupations et besoins

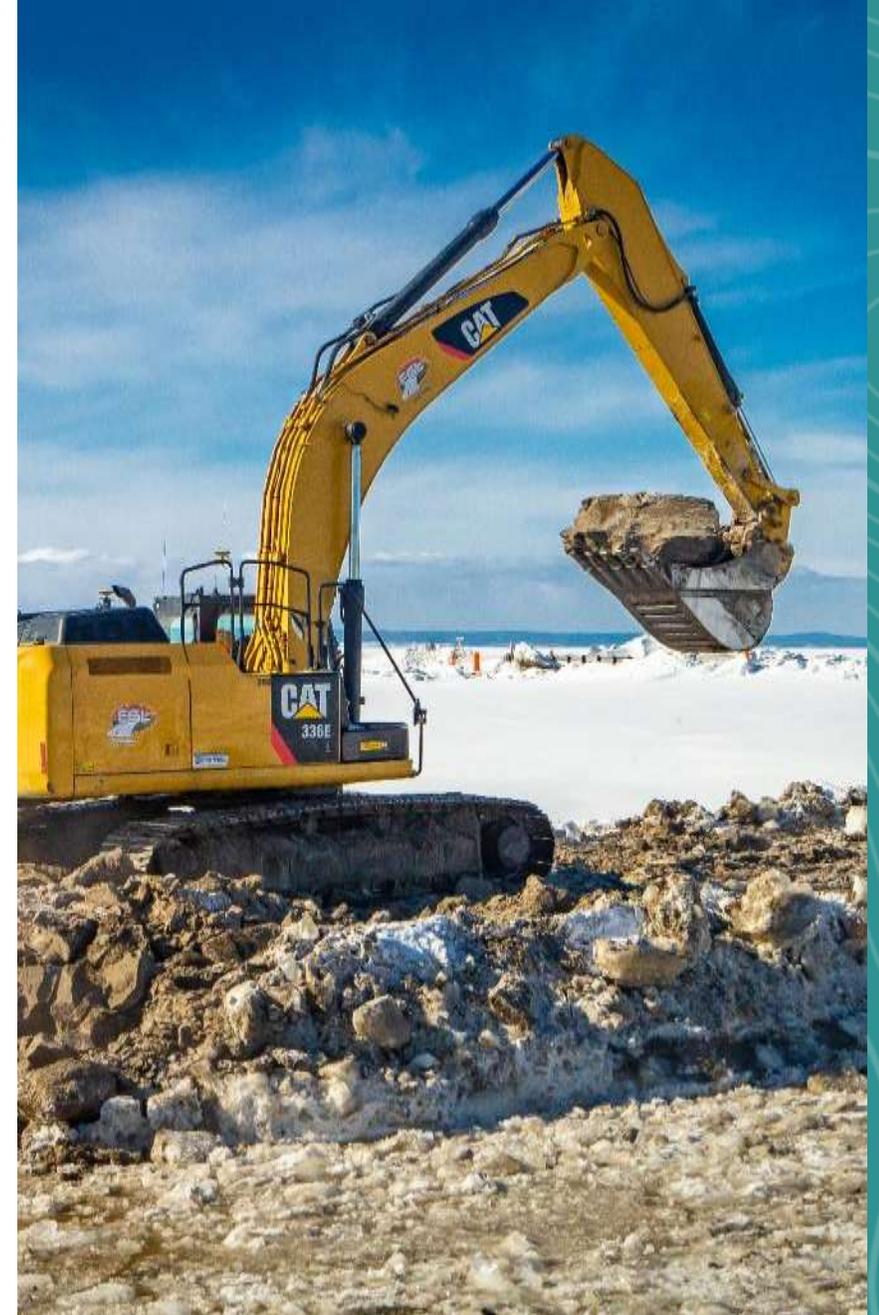


Retour sur le phénomène



La boullance vs la fonte des blocs de glace

- Deux situations différentes:
 - À la suite de travaux de rechargement réalisés en hiver, des blocs de glace peuvent rester prisonniers exceptionnellement à l'intérieur du remblai.
 - Au printemps et même au début de l'été, lorsque ces blocs fondent, il peut se produire des trous sur la plage. De l'affichage est installé dans les secteurs ciblés.
- La boullance est un phénomène différent associé à l'augmentation du niveau de la nappe d'eau souterraine dans les sols.



Plusieurs facteurs contribuent au phénomène

- L'analyse réalisée à l'été 2019 par des experts mandatés par Rio Tinto a indiqué que le phénomène de boulangerie est relié à la combinaison de plusieurs facteurs naturels:
 - **Conditions météos** : fortes pluies, forts vents générant des vagues;
 - **Rehaussement de la nappe phréatique**;
 - **Topographie** spécifique du secteur et;
 - **Composition du sol** du secteur de la plage : sable fin et argile souterrain; (matériaux naturels et de rechargement).
- Les forts orages, vents et vagues dans les semaines précédant le phénomène ont fait en sorte de rehausser la nappe phréatique. Le sable fin saturé d'eau semblait avoir perdu de sa consistance.

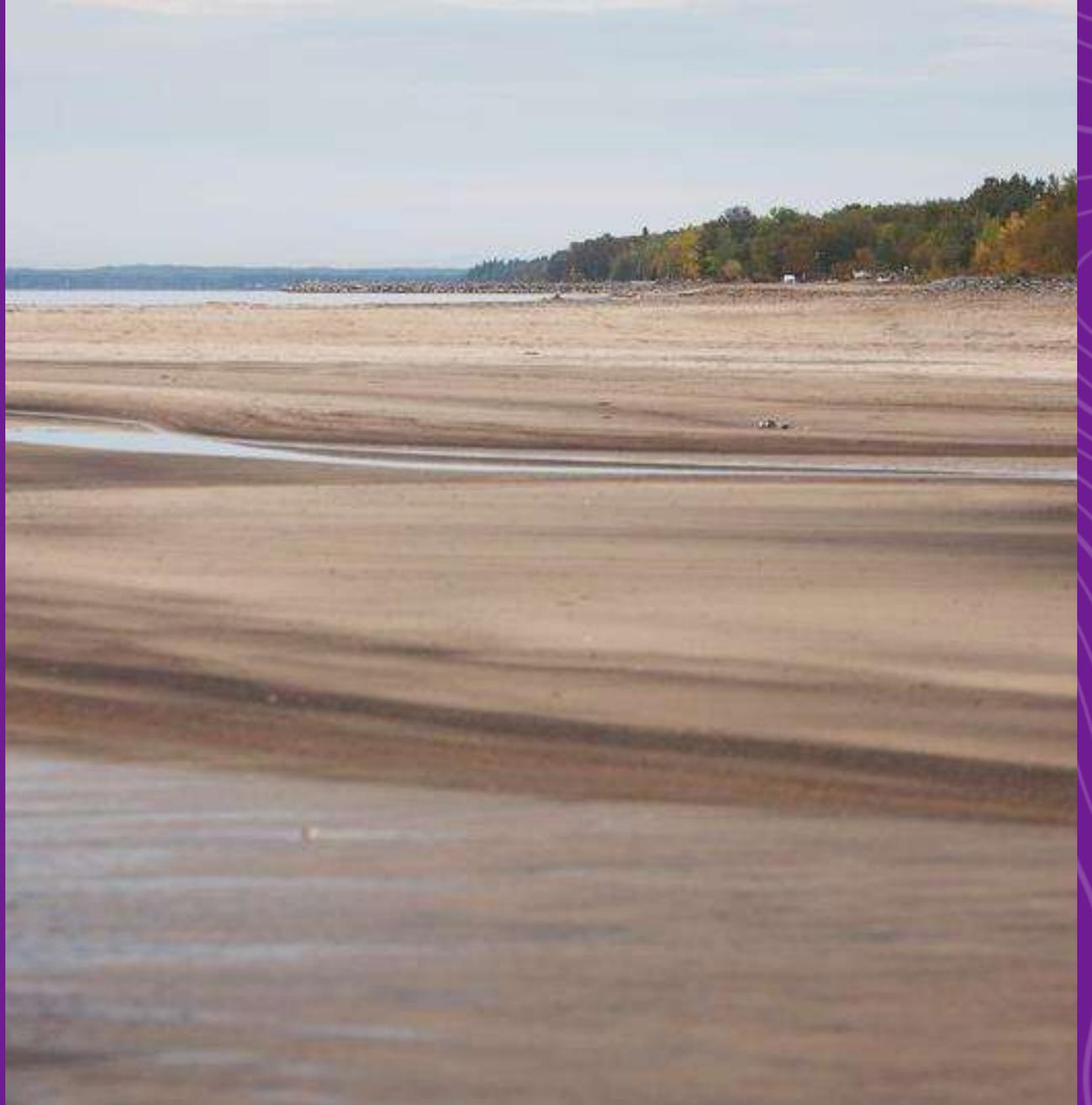
Retour à la normale

- La situation est revenue à la normale suite à l'écoulement naturel des eaux, après quelques jours
- Visites terrain en août pour suivre le secteur
- Les travaux de rechargement de la plage du secteur à l'automne 2018 ont été réalisés avec la même méthode de rechargement que depuis 1986. Les matériaux utilisés sont de même nature que par le passé. La situation est spécifique à ce secteur
- Les mêmes matériaux et la même méthode ont été utilisés au site jumeau situé à proximité et le phénomène de boulangerie n'a pas été observé

Depuis les observations de 2019

- Prise de données, analyse et explication du phénomène – pas de rapport de produit
- Visites terrain pour suivre le secteur
- Échanges avec différentes parties prenantes sur le phénomène ailleurs au lac Saint-Jean

Explications techniques du phénomène



Qu'est-ce que le phénomène de boulangance?

- Sous l'effet de l'écoulement de l'eau vers le haut, les particules de sols (principalement les particules de sable et/ou de silt) deviennent en suspension et à ce moment, **elles perdent leur capacité à supporter une charge.**
- Les cônes de sable sont une manifestation du phénomène d'écoulement de l'eau vers le haut et de l'entraînement des particules de sols.



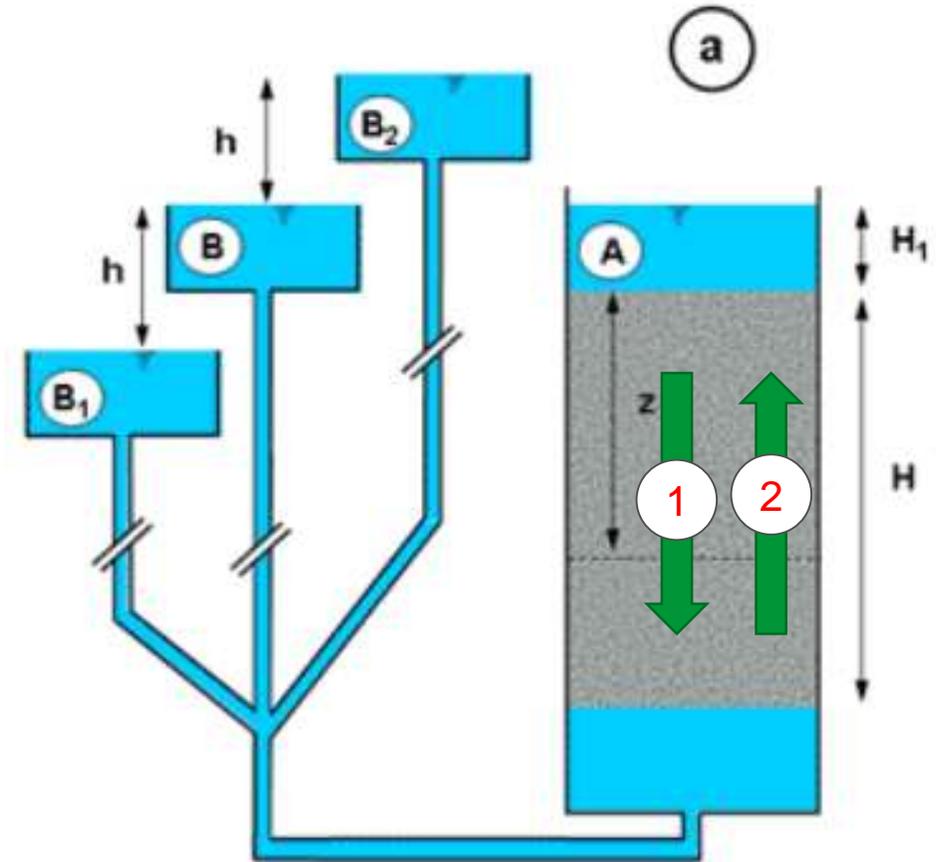
Un peu de théorie

Pourquoi et quand le phénomène se produit-il?

- 1 Lorsque le réservoir est en B₁, l'écoulement de l'eau à l'intérieur de A se fait vers le bas, il y a diminution des pressions interstitielles et consolidation des sols.
- 2 Lorsque le réservoir est en B₂, l'écoulement de l'eau à l'intérieur de A se fait vers le haut, il y a augmentation des pressions interstitielles et déstructuration des sols.

La différence de hauteur (h) entre B₁ et B ou entre B₂ et B influence directement le gradient hydraulique (i). Plus h est élevé, plus le gradient hydraulique est élevé.

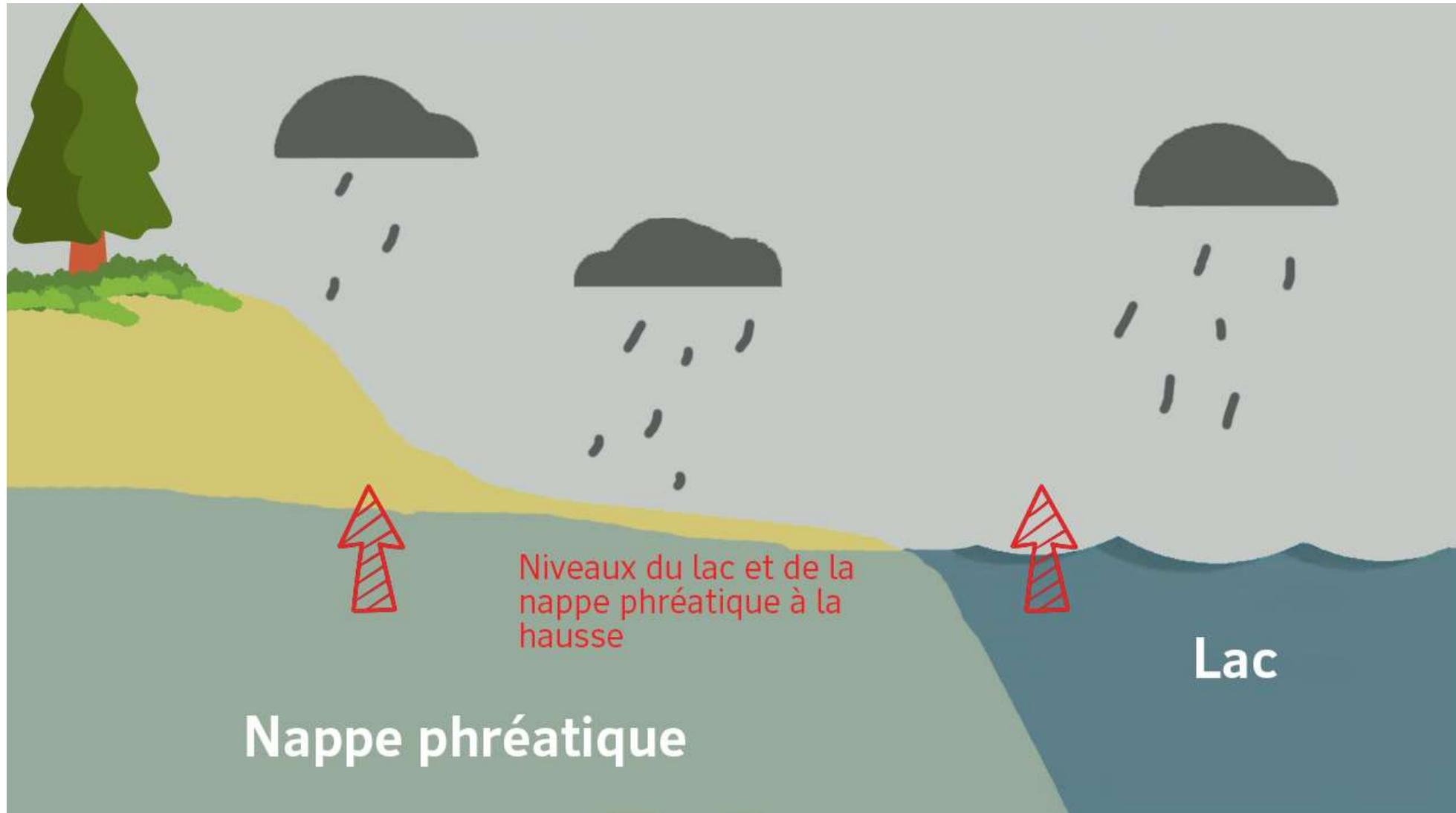
Dans ce cas, il y a déstructuration des sols et incidemment augmentation de la perméabilité (q) et diminution de la capacité portante des sols.



Le phénomène simplifié



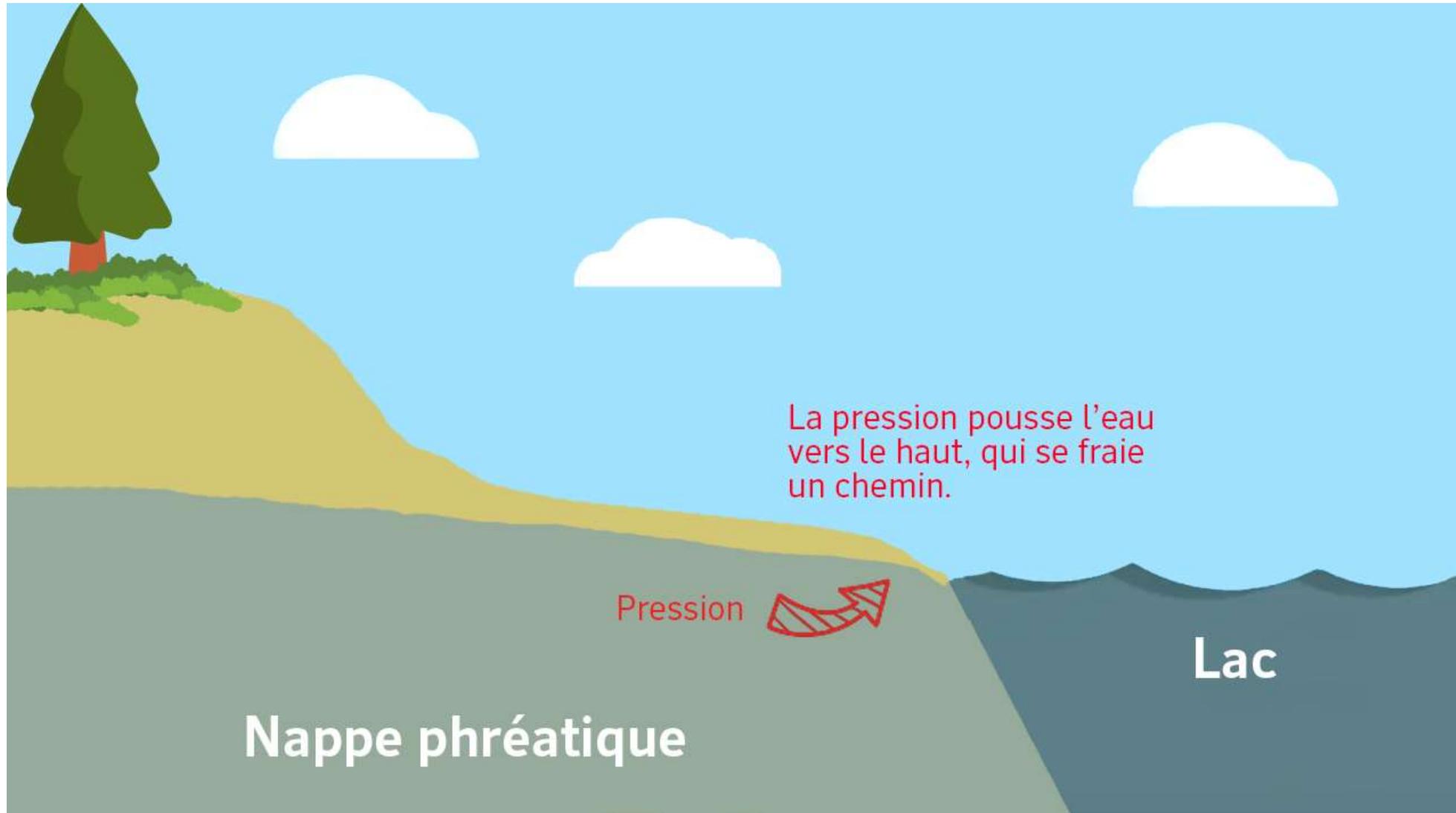
Le phénomène simplifié



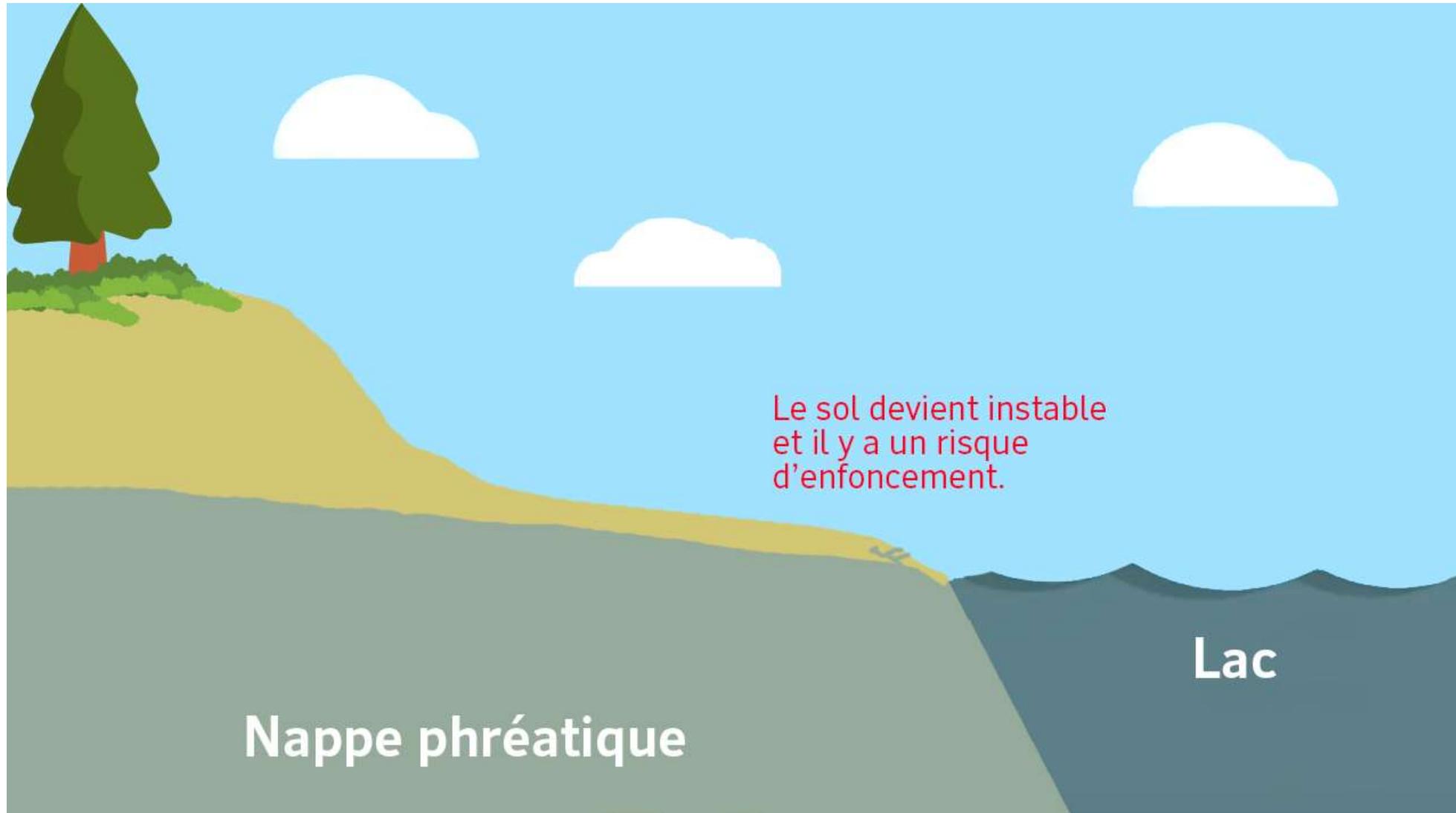
Le phénomène simplifié



Le phénomène simplifié



Le phénomène simplifié



Échanges et questions



Conclusion

- La boulange repose sur plusieurs causes fondamentales: la météo, l'architecture du dépôt naturel, la composition granulométrique et la compacité du sol
- L'équipe du Programme continuera de suivre la situation pour avoir une meilleure connaissance du phénomène
- Invitation à la prudence et à communiquer avec le Programme pour toutes questions

Merci de votre contribution aux échanges



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