

Le glissement rocheux du 19 septembre 1889 le long de la rue Champlain, Québec: une catastrophe prédite par Charles Baillaigé

par

Jacques Locat

Laboratoire d'études sur les risques naturels (LERN)

Département de géologie et de génie géologique,

Université Laval,

Québec, Canada



GEOVANCOUVER
2016

*Présentation faite le 16 janvier 2017 à la Section de
l'est du Québec de la SCG*



Charles Baillaigé (1826-1906)



W. H. Bartlett.

R. Wallis.

Objectifs principaux de la présentation:

- Qui est Charles Baillaigé ?
- Présenter le glissement de 1889;
- Signes précurseurs;
- Montrer comment il a été prédit par Baillaigé;
- Commenter sur le jugement de la Cour suprême de 1894

View from the Citadel of Quebec.

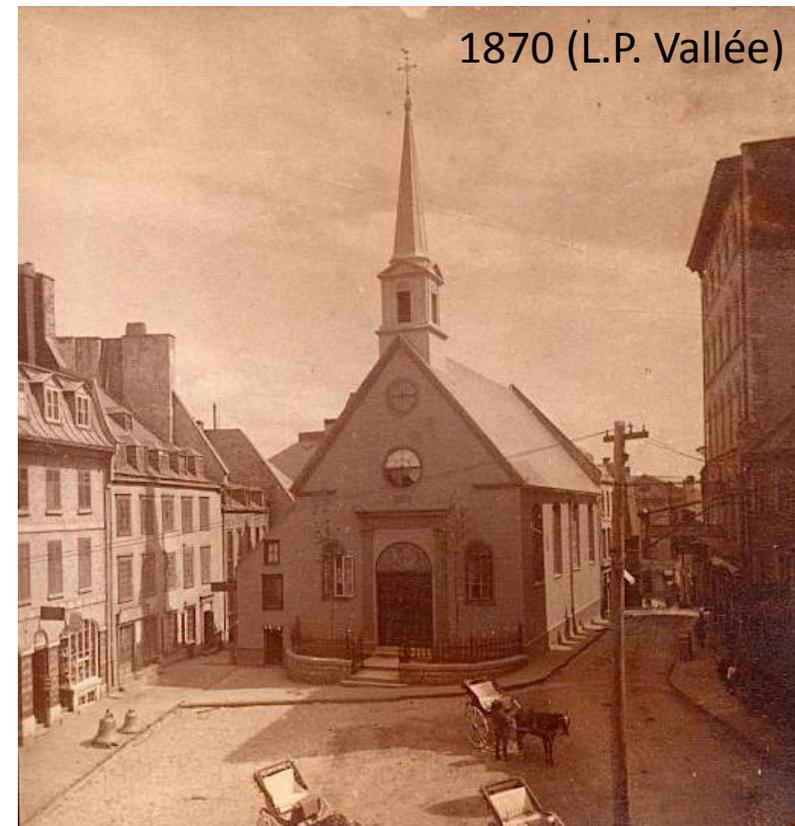
Une vue à partir du Bastion du Roi par R. Wallis 1840, source: Archives de la Ville de Québec

Au sujet de Charles Baillaigé!

D'après Christina Cameron (1989) et Jean-Marie Lebel (2014)
Charles Baillaigé était:

- D'une famille connue depuis longtemps à Québec; son grand-père a reconstruit l'église Notre-Dame-des-Victoires tôt après 1760.
- Connu pour ses opinions sur tous les sujets, était un ingénieur civil (ingénieur de la ville), architecte, géomètre, mathématicien, auteur prolifique, tribun populaire, et ...père de 20 enfants!

En 1843, à l'âge de 17 ans, il construit et utilise une machine à vapeur de deux cylindres (peut-être la première automobile en Amérique du Nord ?). Les autorités l'empêchent de l'utiliser car jugée trop bruyante et perturbant les chevaux!



L'architecte



Charles Baillairgé
(1826-1906)

Église de Sainte-Marie de
Beauce, style néo-gothique
construite en 1859, et le
Terrasse Dufferin (1879)



1878

Avec Thomas Fuller, architectes principaux pour
l'achèvement du Parlement du Canada (vieux)

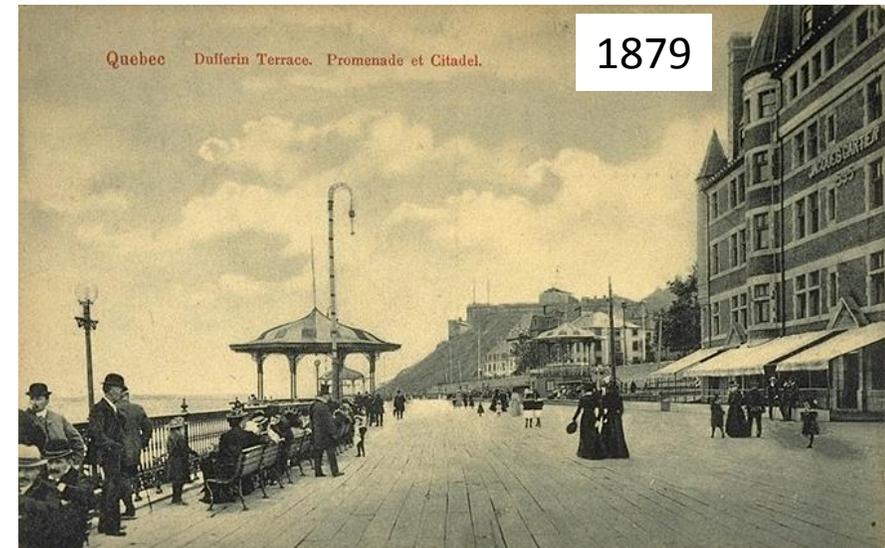


1861-1867

Vieille prison de Québec, baptisée l'édifice
Baillairgé faisant partie du Musée national des
beaux-arts du Québec (style néo-renaissance)

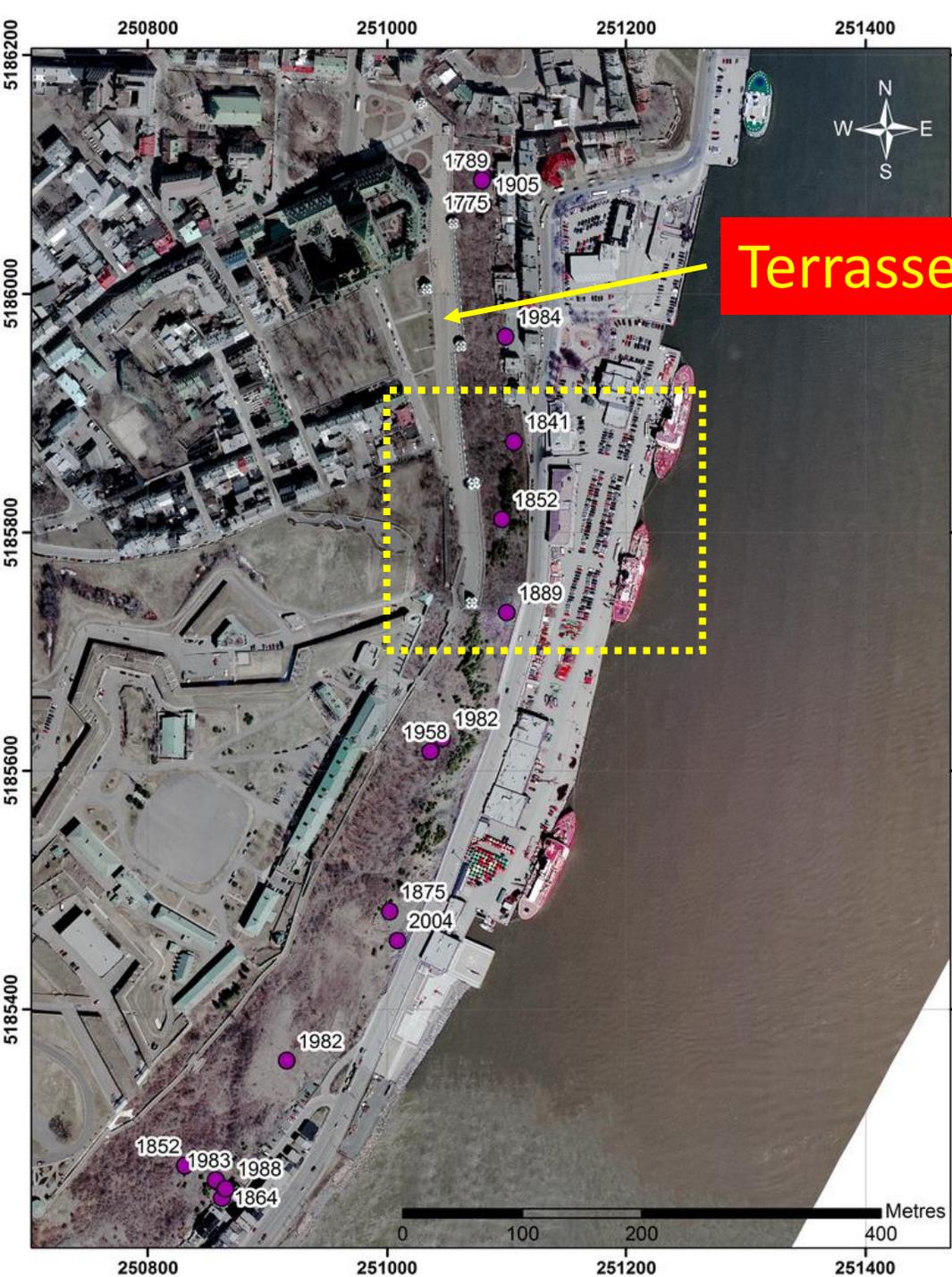


1859

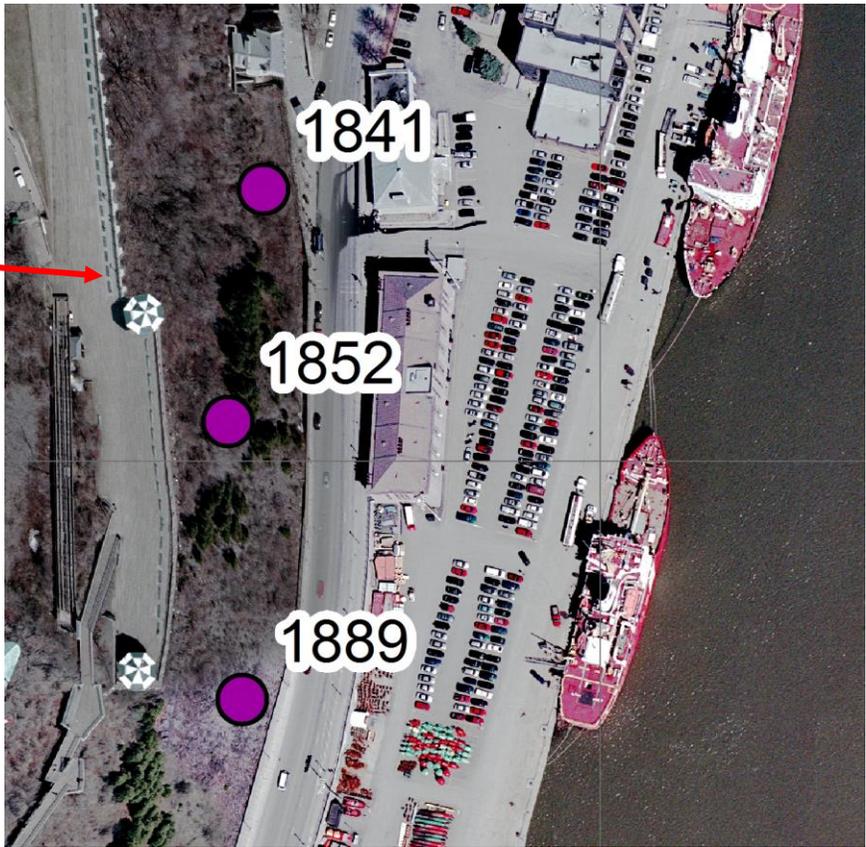


1879

Québec Dufferin Terrace. Promenade et Citadel.



Terrasse Dufferin



Une fréquence d'environ 1 évènement à tous les 25 ans depuis 1775 (Baillifard et al. 2009). Nous allons nous concentrer sur ceux de 1841, 1852 and 1889 le long de la rue Champlain.

Aujourd'hui

Et avant 1889



1841

1852?

1889

b

Image Landsat / Copernicus

Image Communauté métropolitaine de Québec

Google earth

42 m



La rue et la falaise Champlain sous la Citadelle

Roches sédimentaires, strates subverticales avec certains surplombs: un secteur actif!

A: vers l'ouest



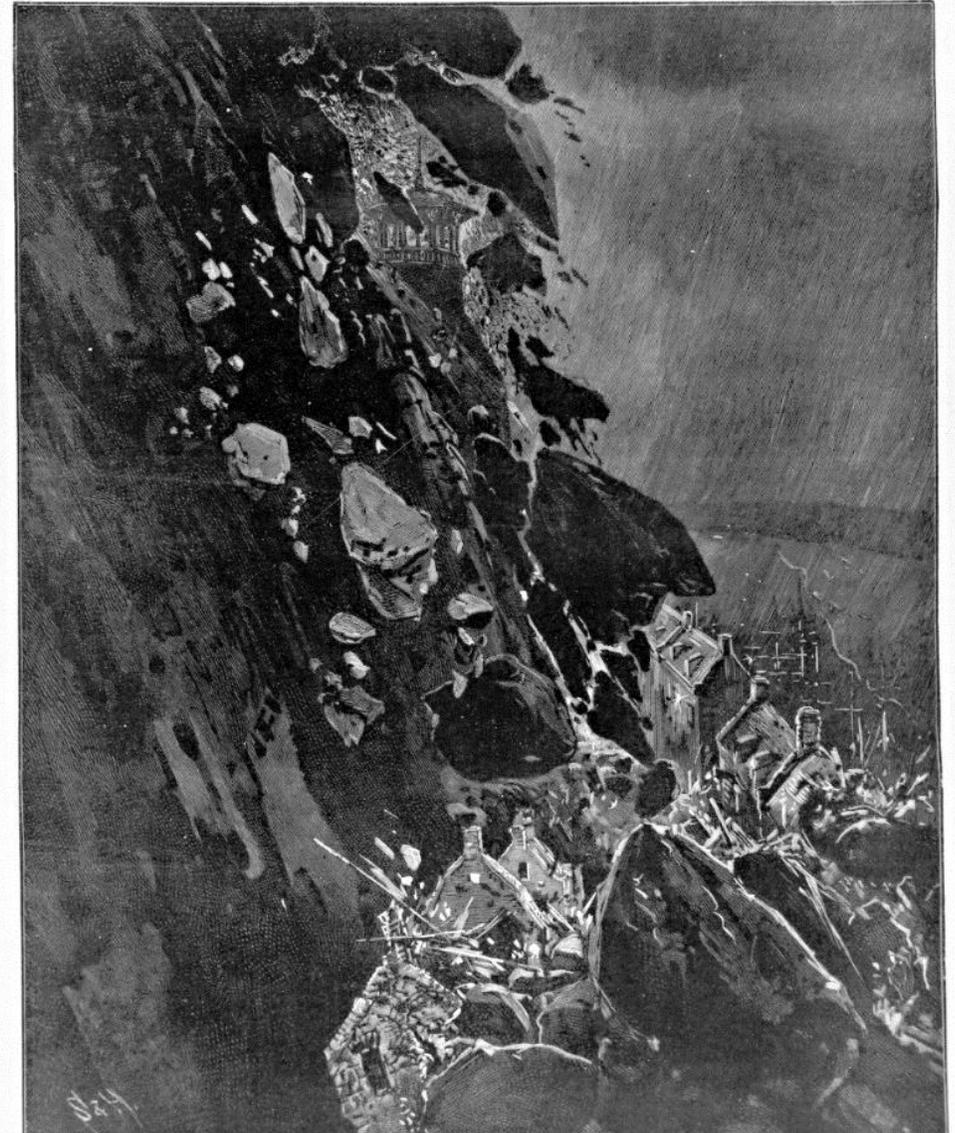
W. Notman, 1865



Vol. XXXIII—No. 1710.
Copyright, 1889, by HARPER & BROTHERS.
All Rights Reserved.

NEW YORK, SATURDAY, SEPTEMBER 28, 1889.

TEN CENTS A COPY.
INCLUDING SUPPLEMENT.



Le glissement rocheux du 19 septembre 1889: 35 décès et 30 blessés

Québec 1889

Escarpement principal,
Fissure 'B'

A

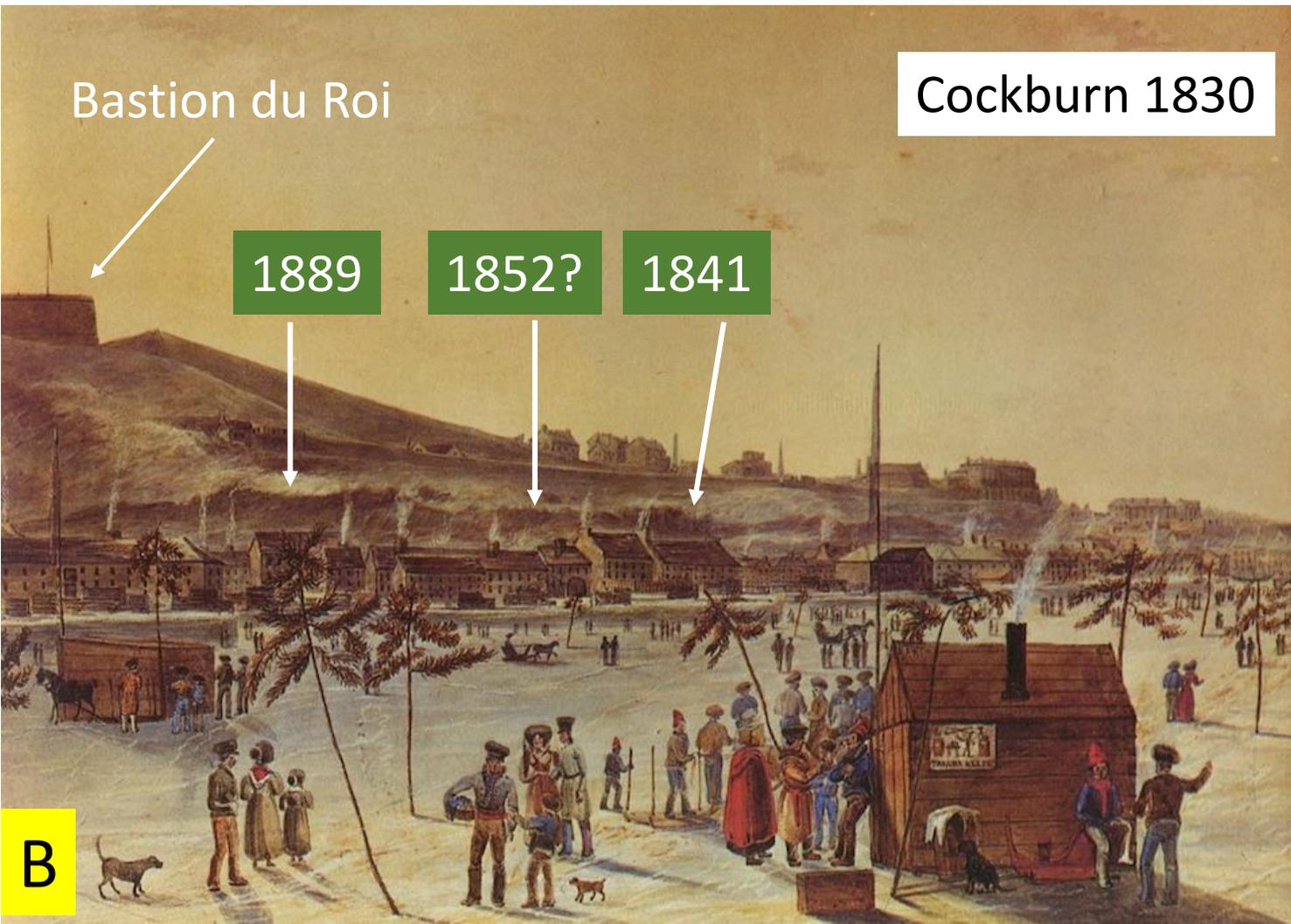


Et avant ...

Photographies par Livernois 1889

Vue de la falaise Champlain avant 1841

Note: la photographie commence vers 1860.



B

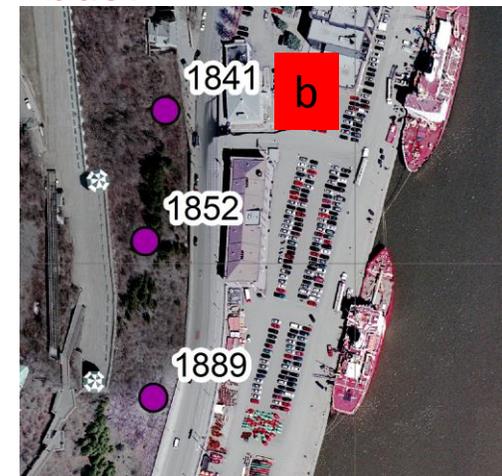
C

D'après Bennet (2013), Joseph Légaré (1841) l'aurait peint pour critiquer l'attitude du gouvernement envers les pauvres.

17 mai 1841

- 32 morts et 32 blessés;
- Avant: jours de pluies fortes (fissures);
- Excavation en pied de talus;
- Implique toute la pente ainsi que le mur en haut
- **La pente appartient au propriétaire d'en bas!**

b



Un premier visuel d'un glissement de terrain au Canada?

Friend, 1855



<1889

1852?

1841

b

La cicatrice de 1841 est vue avec un mur rebâti un peu en retrait.

On peut noter des signes d'instabilités dans la falaise plus à l'ouest.

1870

pre-1889

1852?

1841

escarpement

a

b

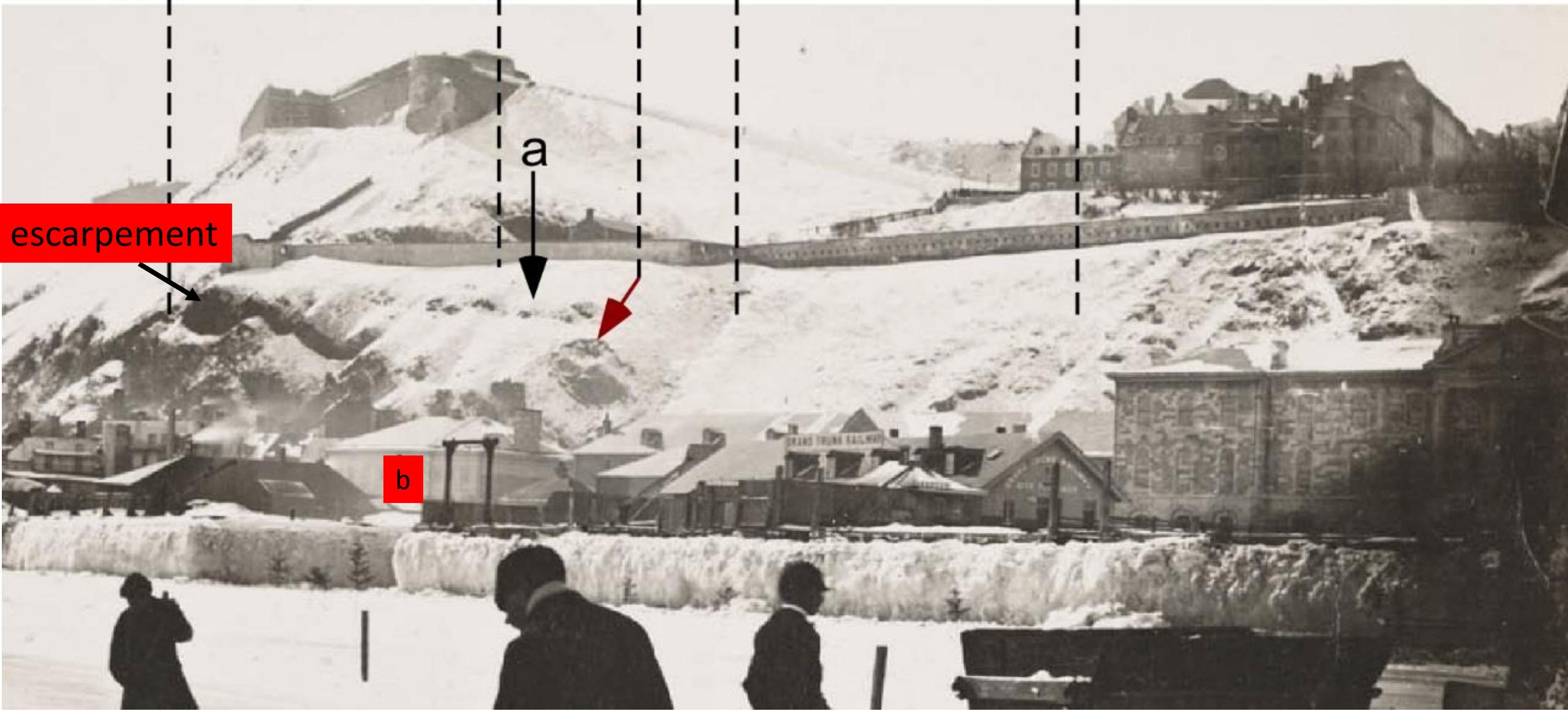
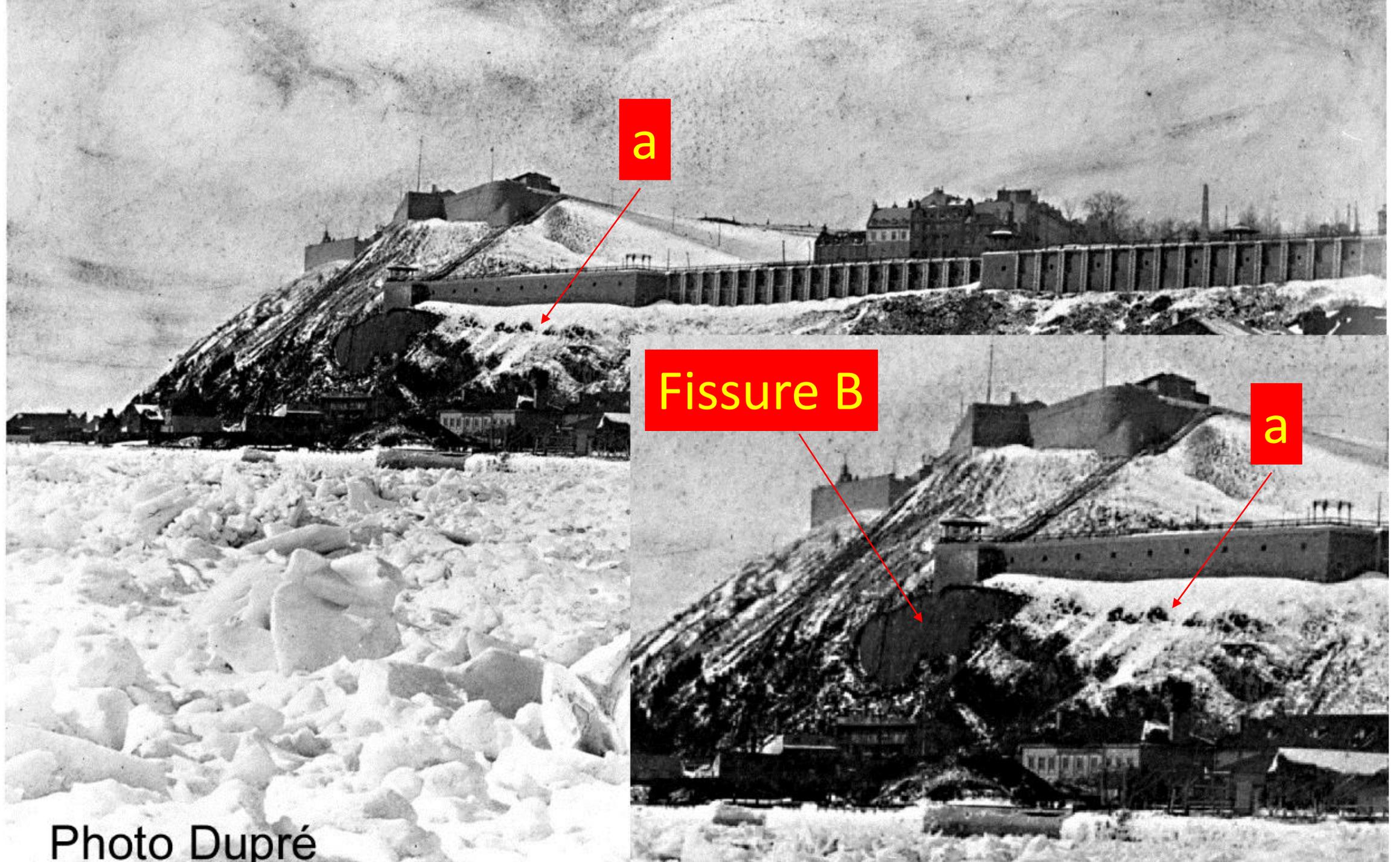


Photo par Livernois 1870



a

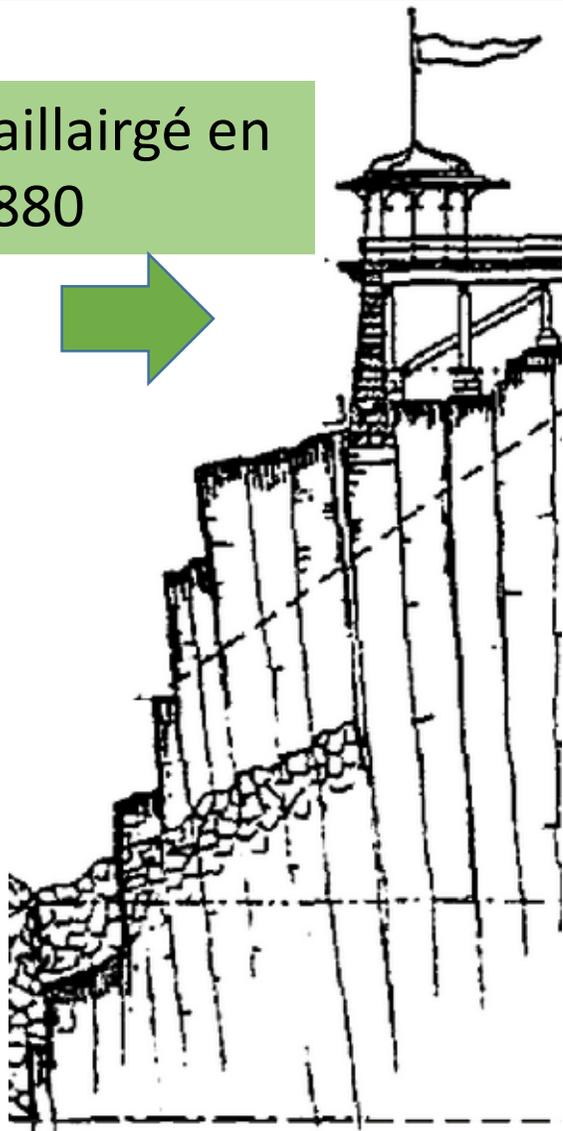
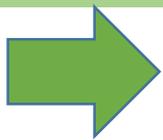
Fissure B

a

Photo Dupré

Après 1841 il y a eu plusieurs pétitions demandant des mesures de mitigation le long de la falaise Champlain, aussi demandées par Cole (1842) et Baillaigé (1880) qui a aussi étudié celui de 1852 (9 décès)

Baillaigé en 1880

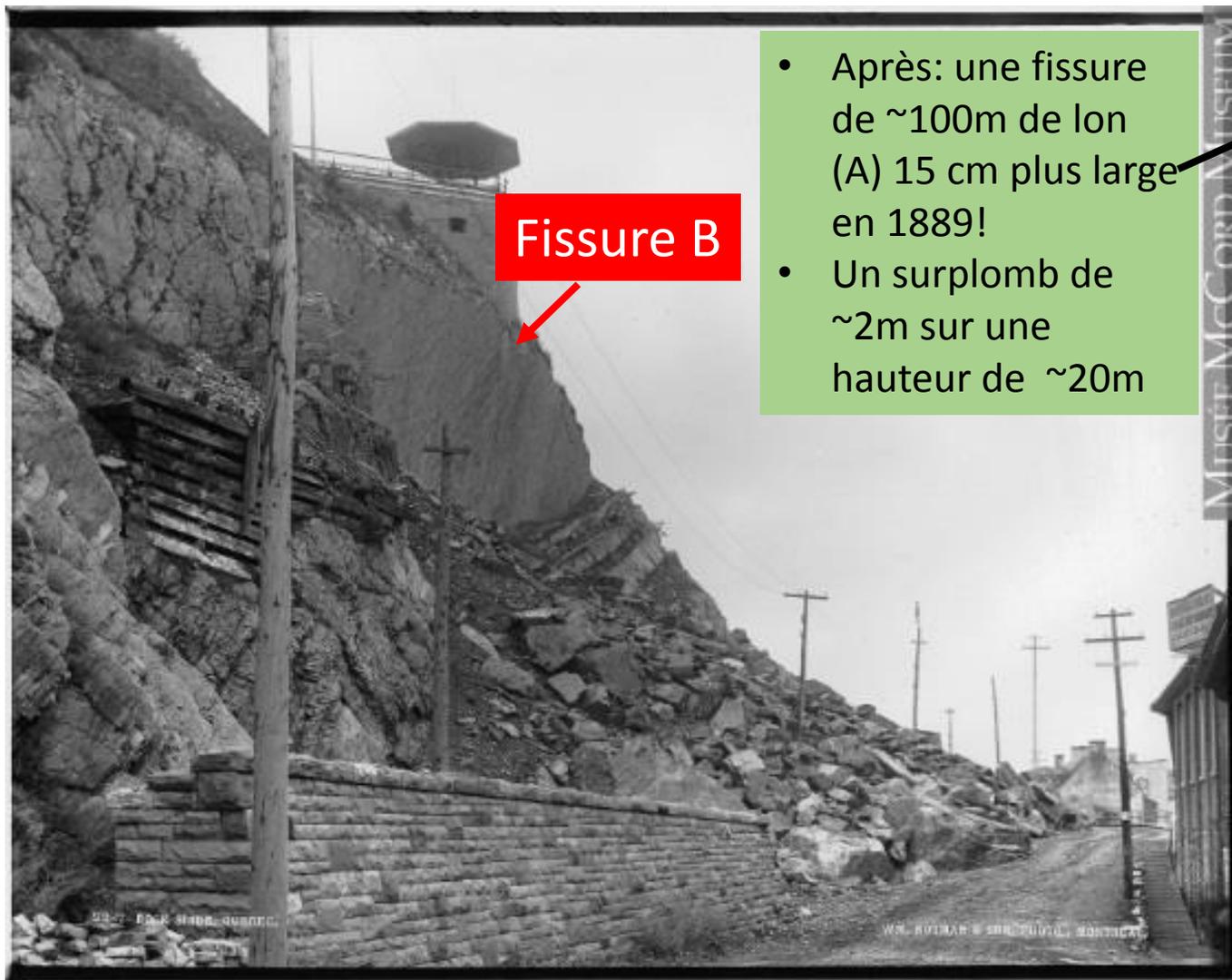


Livernois en 1870

Recommandation du Major Cole en 1842

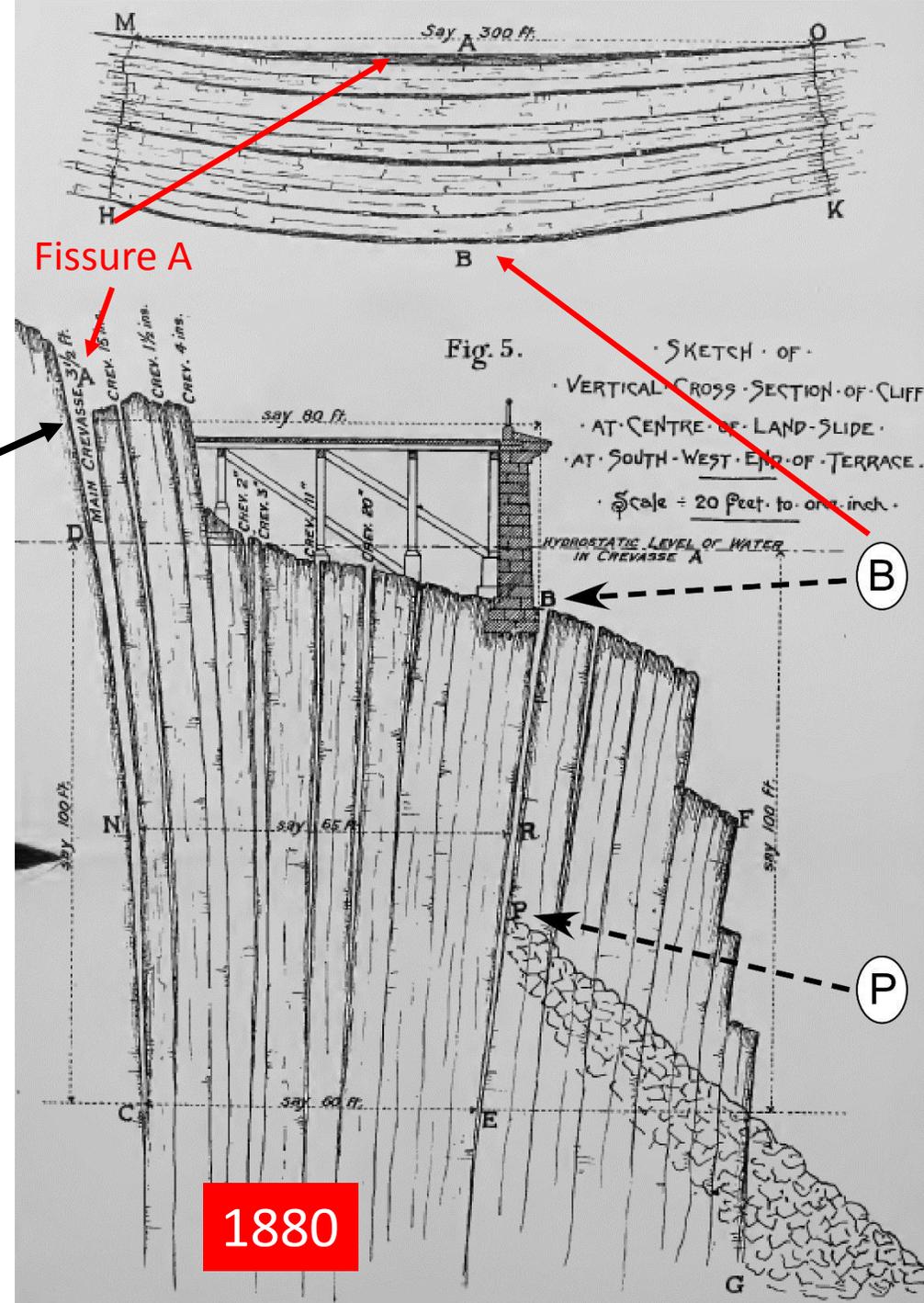


Baillairgé en 1880: une rupture par basculement

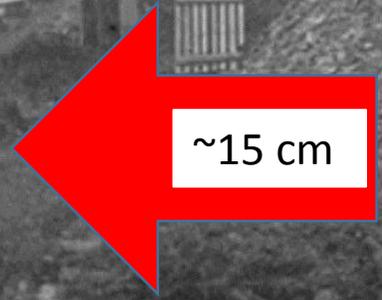


Fissure B

- Après: une fissure de ~100m de lon (A) 15 cm plus large en 1889!
- Un surplomb de ~2m sur une hauteur de ~20m



- Une fissure (A) qui s'ouvre de ~ 15 cm de plus après le glissement. Elle avait été couverte auparavant. Cette fissure est toujours présente!



Livernois 1879

City Hall, Quebec, 23 Jan. 1880.

The report and plan are exhaustive of the subject matter under consideration, they shew and set forth the several properties along the line with a recommendation that the Govt. shall cause them to be vacated without delay, purchase the properties, demolish the buildings erected thereon and then proceed with the removal of so much of the rock as recommended in the report.

I recommend as an alternative plan to the one of protecting the cliff by a series of buttresses, that of building a breast-wall along Champlain Street from the end of the present wall at the foot of the old landslide of 1844 to a point opposite Allan, Rae & Co's office, a distance of some 675 feet; also that this wall be built back from 10 to 15 feet from present line of street as a very desirable improvement, the street affording access, as it does, to the Ocean S. S. Co's premises.

Extrait de la lettre de Charles Baillairgé envoyée au maire de Québec, Robert Chambers, le 23 janvier 1880

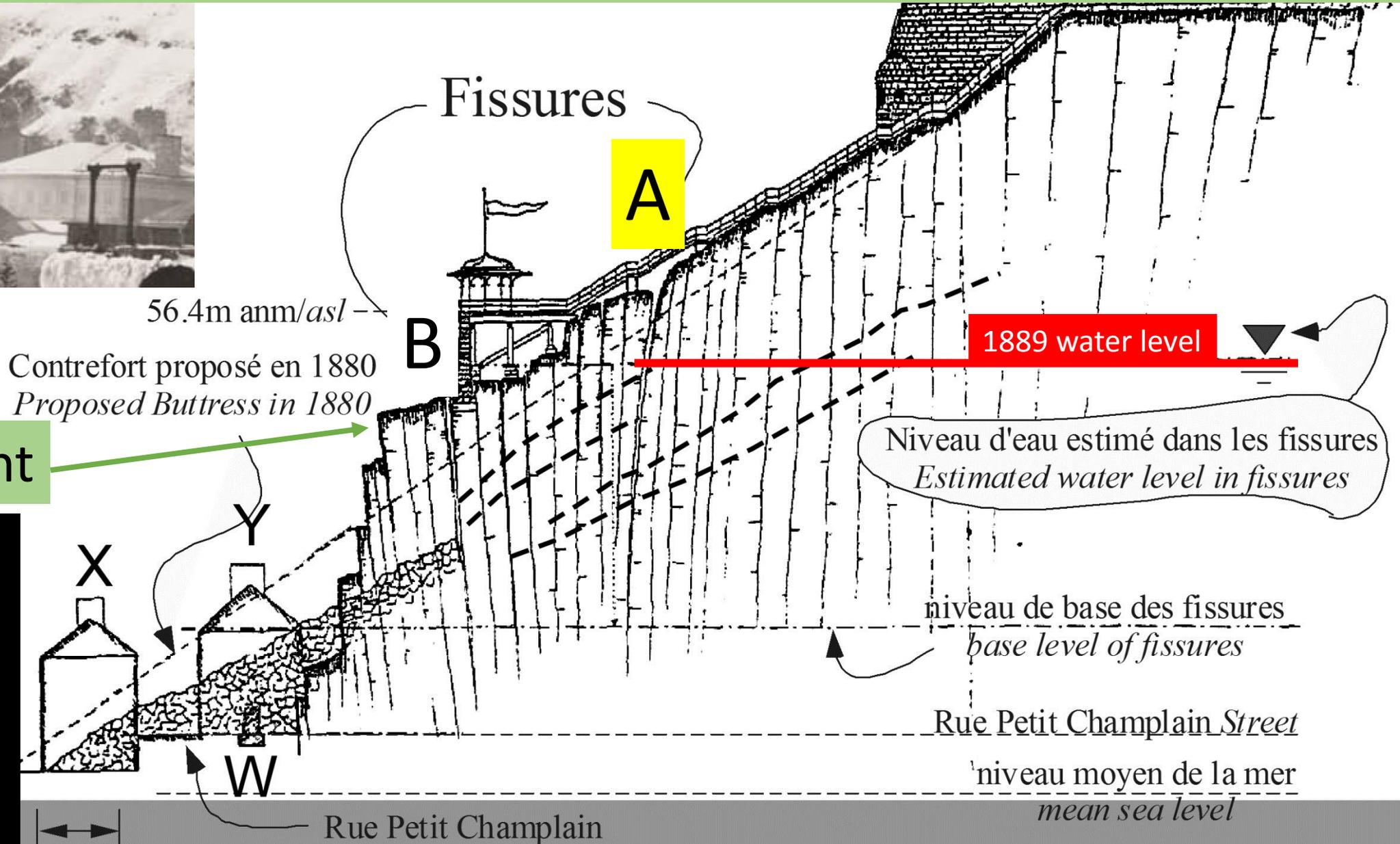


Your obedt. servant
Chas. Baillairgé
City Engineer

Les recommandations de Baillaigé (1880) et celles retenues



escarpement



Seules les maisons au pied de talus (Y) furent enlevées avant 1889 puis un petit mur y fut construit (W)

(Source: Baillaigé 1893)

Fossé / Ditch

Recommandations de Baillaigé (1880) et la situation en 1889

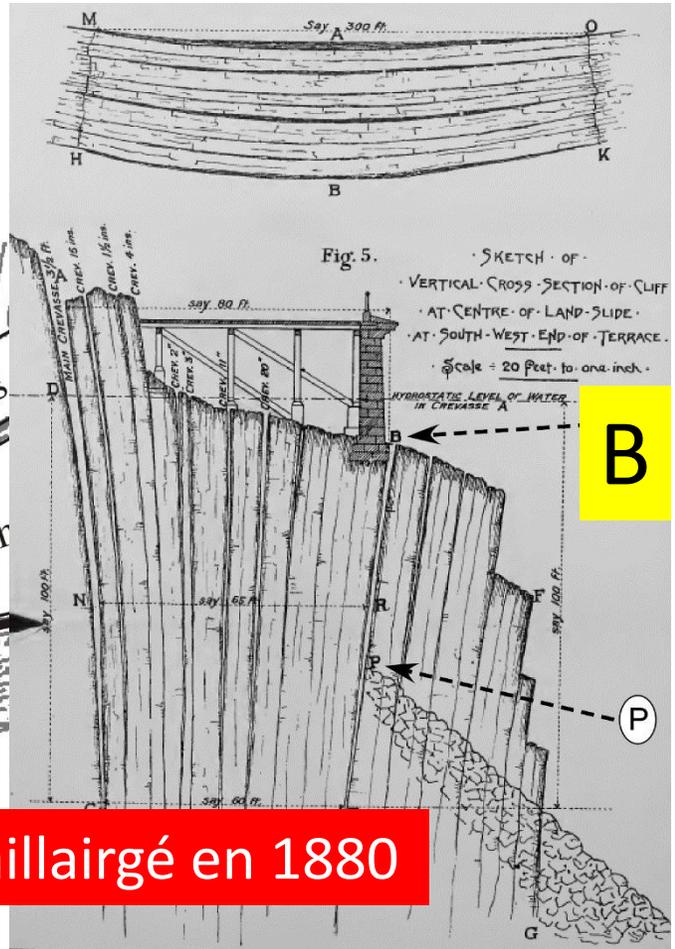


Entrée du drain / Drain entrance

Drain (1837?) brisé (effets avant ?)

Fissure B

Mitigations proposées par Baillaigé en 1880



Contrefort / Buttress

Petit Champlain

Étendue des débris

10m

(Source: Baillaigé 1893)

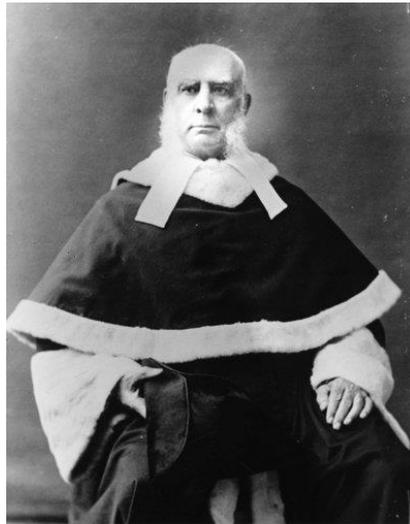
Le jugement de la Court Suprême du Canada du 9 octobre 1894: La Ville de Québec versus la Reine sur un appel de la court de l'Échiquier du Canada



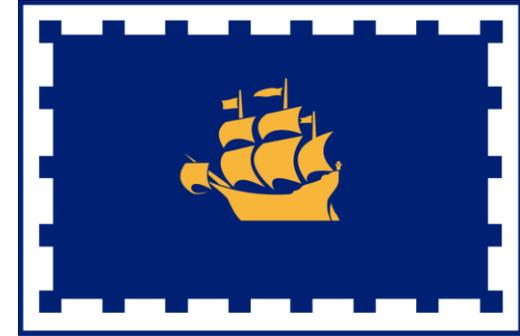
(Common Law: pas de négligence)

Tenue par Taschereau, Gwynne et King

...affirming the decision of the Exchequer Court, that as the injury to the property of the city did not occur upon a public work, subsec. (c) of the above Act did not make the Crown liable, and, moreover, there was no evidence that the injury was caused by the negligence of any officer or servant of the Crown while acting within the scope of his duties or employment.



S. H. Strong,
Juge en Chef
en 1894



(Code de Napoléon: bon voisinage)

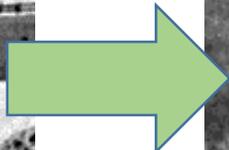
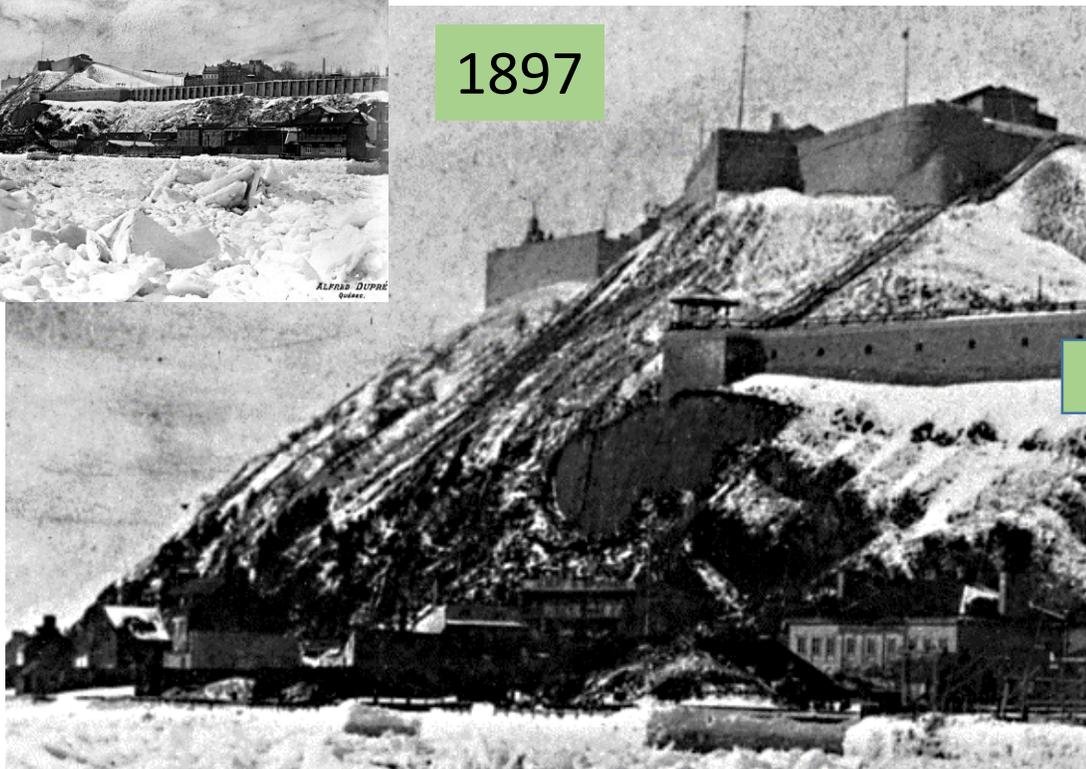
Tenue par Strong et Fournier

...that this case should be decided according to the law. of Quebec, regulating the rights and duties of proprietors of land situated on different levels; and that under such law the Crown, as proprietor of land on the higher level, was bound to keep the drain thereon in good repair and was not relieved from liability, for damage caused by neglect to do so by the ignorance of its officers of the existence of the drain.

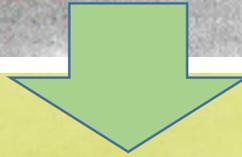
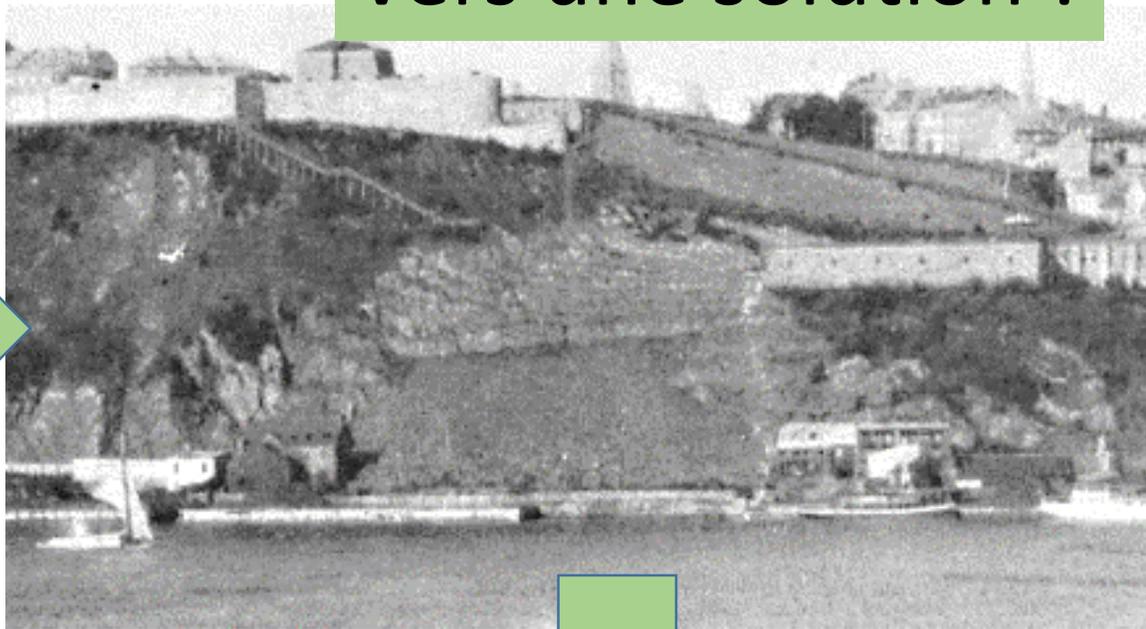
(1894) 24 SCR 420



1897



Vers une solution !



1924



Timbre de 1932!



En guise de conclusion

- Le glissement de 1889 avait été prédit;
- Baillairgé a probablement réalisé la première étude détaillée d'un glissement actif (basculement);
- Il a fait des recommandations que, si elles avaient été complètement suivies, auraient empêcher la catastrophe de 1889;
- Le jugement de la Court Suprême a favorisé le concept de negligence plutôt que celui de bon voisinage. Influence sur des causes suivantes?



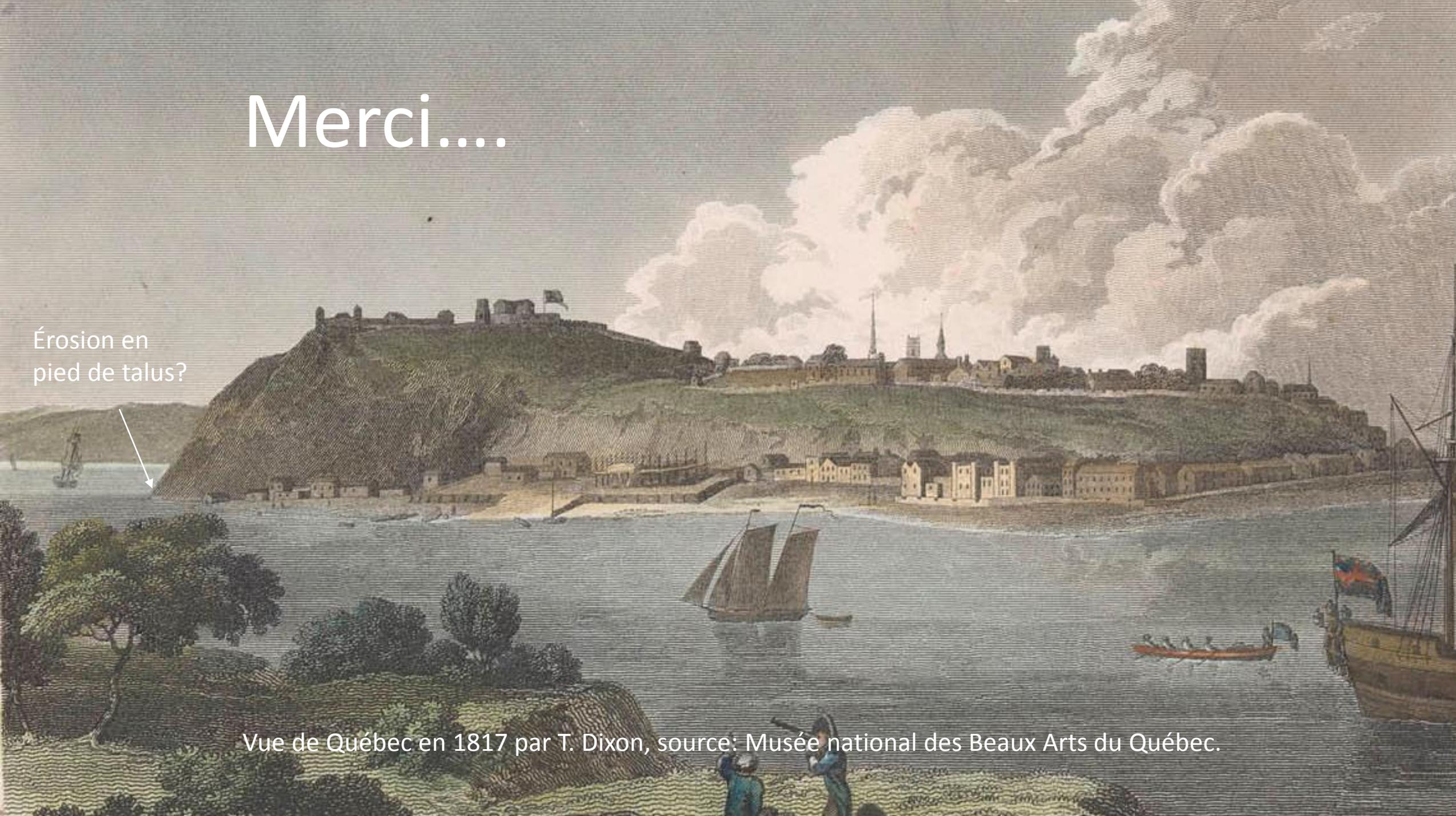
Petit Champlain aujourd'hui

Remerciements

Merci au Comité héritage de la SCG et la section locale pour l'invitation, le Service des archives de la Ville de Québec, et mes collaborateurs: Dominique Turmel, Milène Sansoucy, François-Joseph Baillifard, Gabriel Robichaud et Michel Jaboyedoff et à mes réviseurs: Catherine Cloutier and Mustapha Zergoun.

Merci....

Érosion en
pied de talus?



Vue de Québec en 1817 par T. Dixon, source: Musée national des Beaux Arts du Québec.