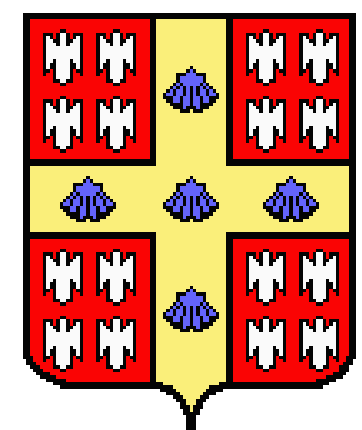


Consolidation de la couche de 1996 recouvrant les sédiments contaminés du secteur de la Baie des Ha! Ha! (fjord du Saguenay) Québec: données préliminaires



Maurice, France, département de géologie et de génie géologique, Université Laval, Ste-Foy, Qué., G1K 7P4, fmaurice@ggl.ulaval.ca; Locat, Jacques (U.Laval, locat@ggl.ulaval.ca); Leroueil, Serge (U. Laval, département de génie civil); Galvez-Cloutier, Rosa (U.laval, département de génie civil); Therrien, René (U.Laval, département de géologie et de génie géologique)

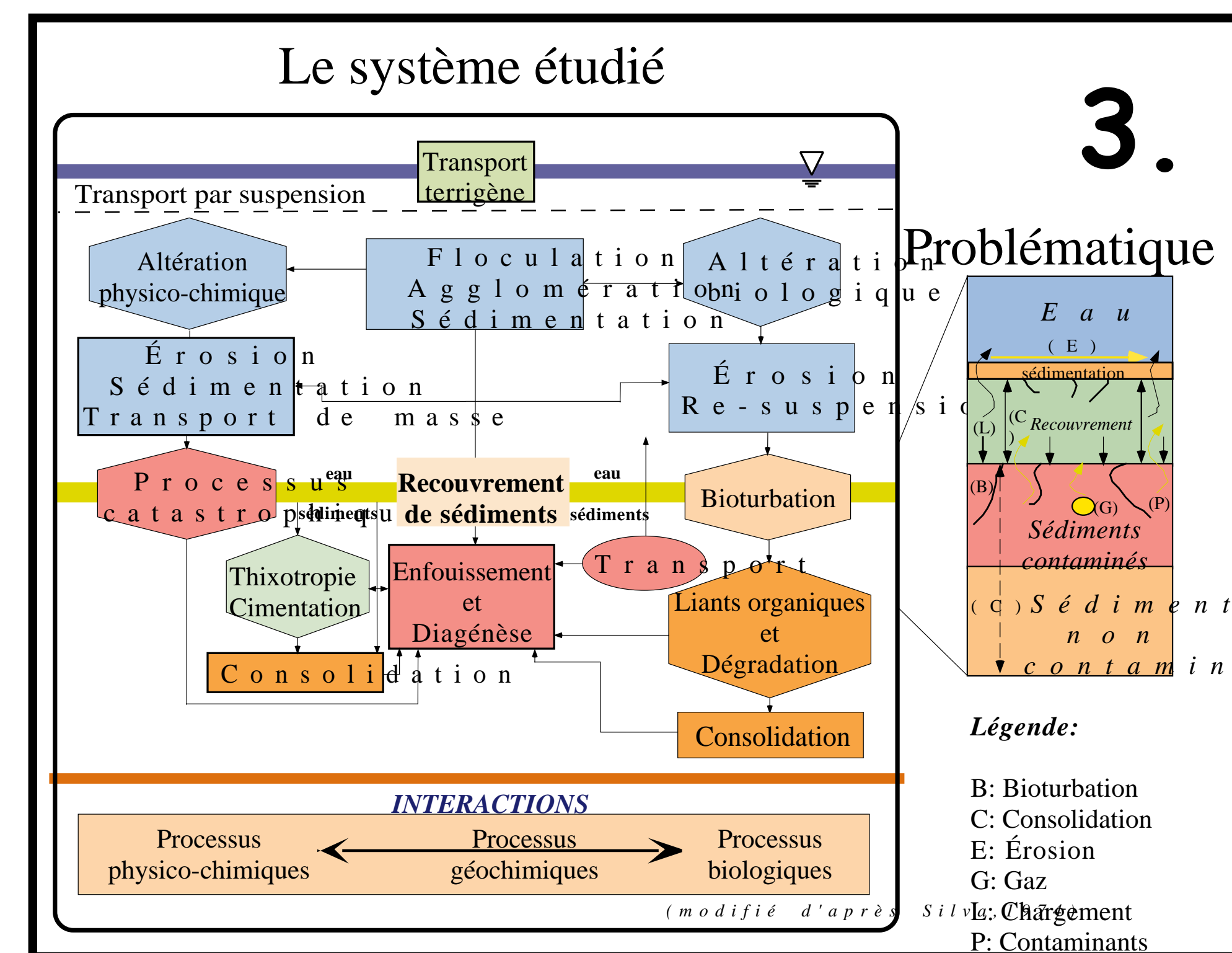


1.



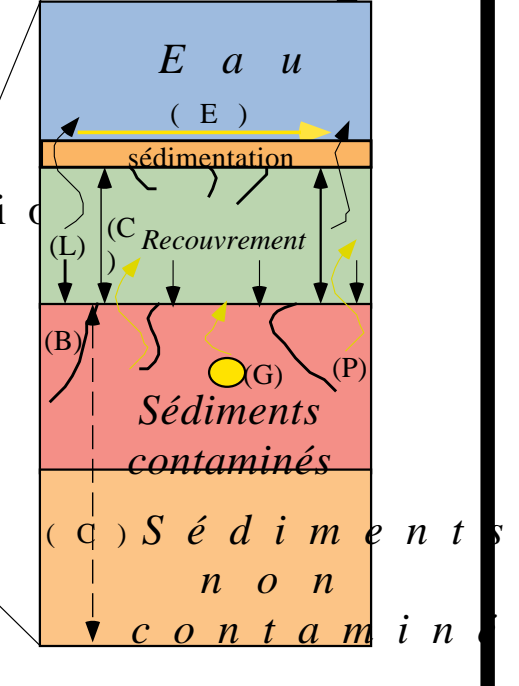
En juillet 1996, des pluies diluviennes sont tombées dans la région du Saguenay. Ces pluies ont causé plusieurs glissements de terrain et la crue des rivières du secteur. La rivière des Ha! Ha! seule a érodé plus de 6 millions de tonnes de sédiments "propres". Ces sédiments ont été acheminés vers le fjord du Saguenay sous forme de turbidite, recouvrant ainsi les sédiments contaminés de la Baie des Ha! Ha!.

La couche de sédiments de 1996 agirait donc comme une barrière naturelle reposant sur les sédiments contaminés. Pour déterminer l'efficacité de la couche de 1996 comme barrière à la contamination, les conditions initiales de la consolidation des sédiments doivent être déterminées pour ensuite aider à l'évaluation de la stabilité et de l'érodabilité de la couche de 1996.



3.

Problématique



Légende:
B: Bioturbation
C: Consolidation
E: Érosion
G: Gaz
I: Chargement
P: Contaminants



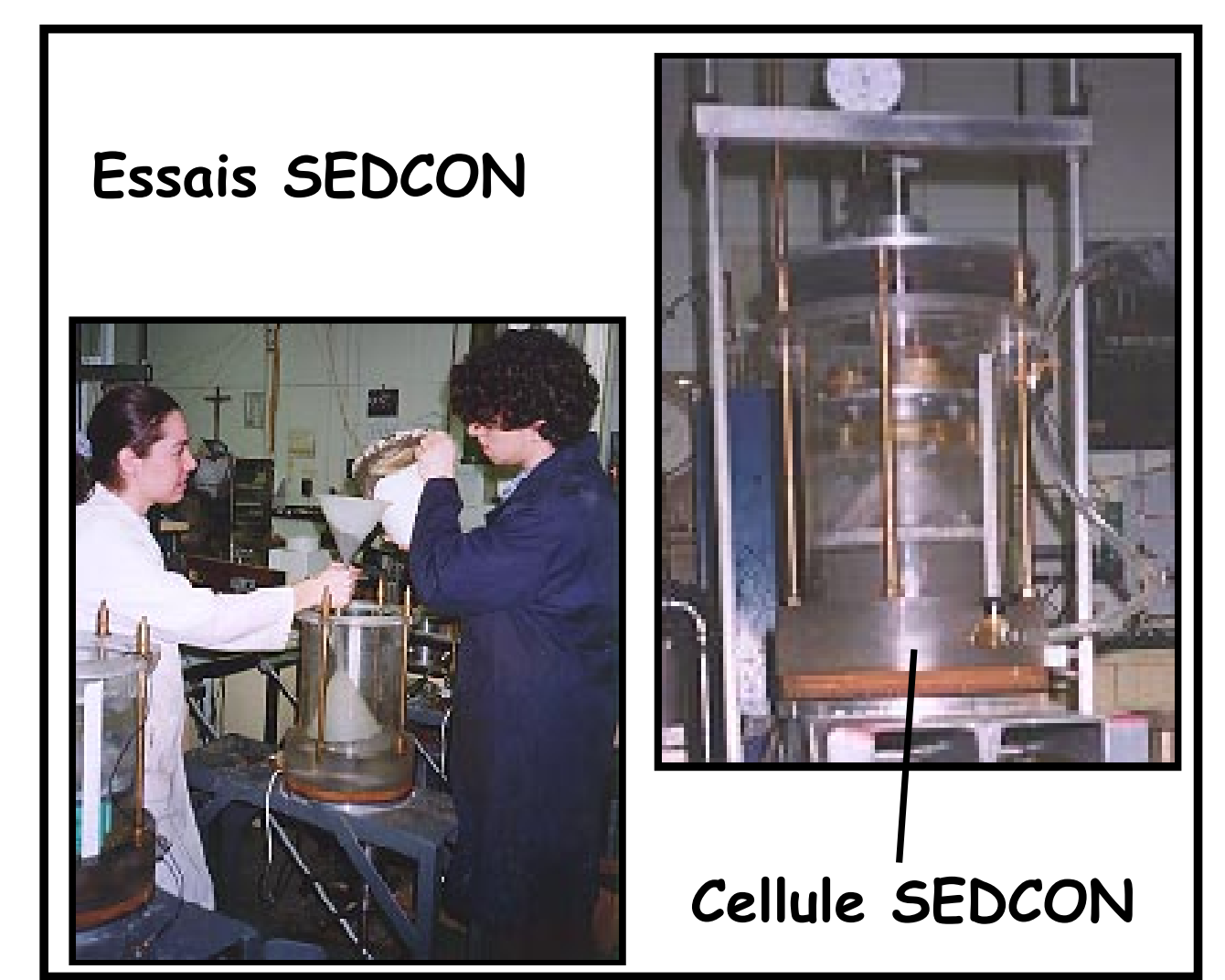
Sédiment de 1996 non-bioturbé

Bioturbation d'un sédiment avant le déluge de 1996



4.

Le sédiment de 1996 est non bioturbé, car il s'est déposé de façon catastrophique. La recolonisation du sédiment par la faune benthique va influencer la consolidation des sédiments. La bioturbation agit comme un ensemble de drains verticaux qui facilitent l'expulsion de l'eau pendant les tassements.



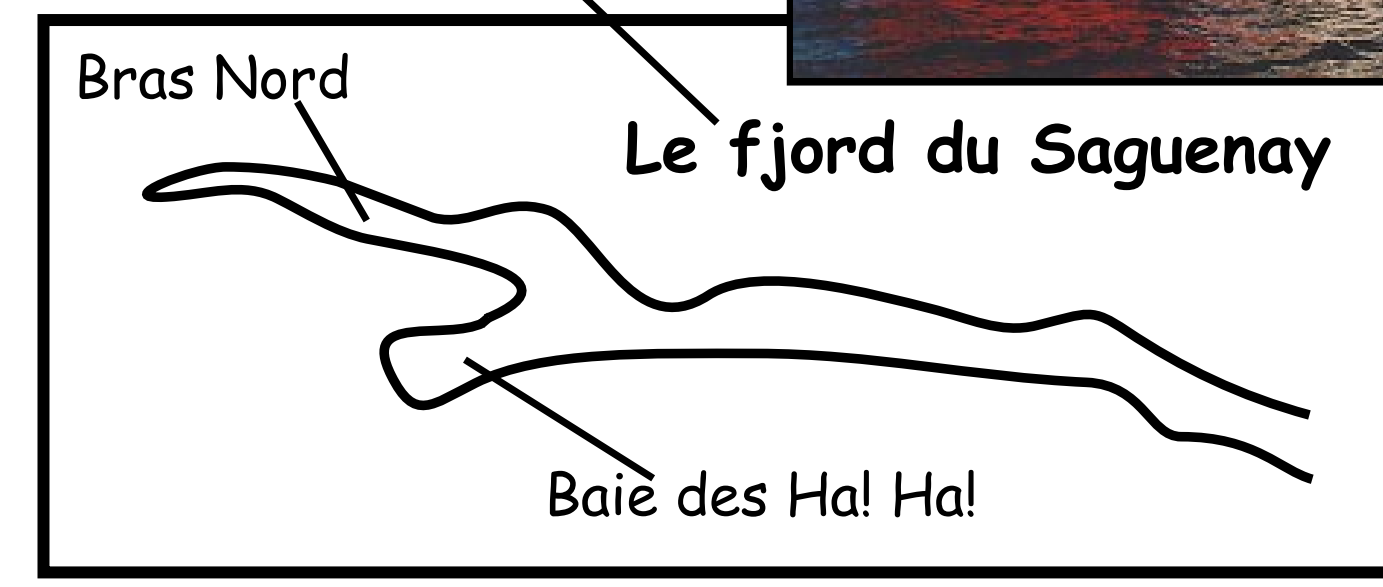
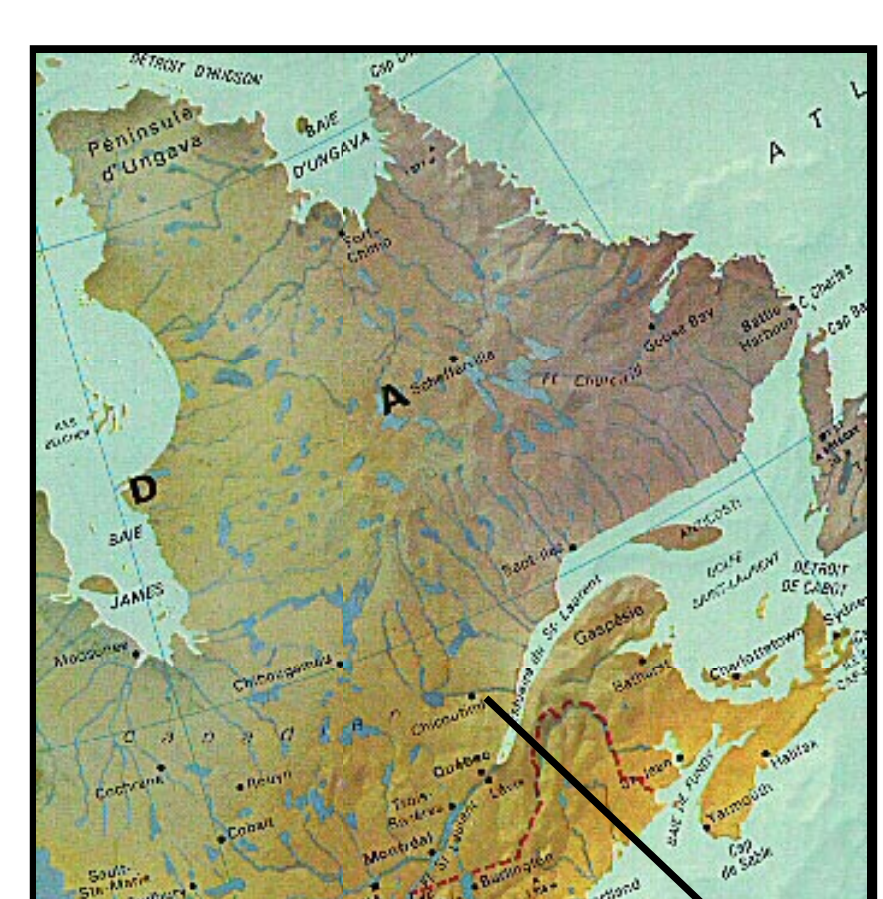
Essais SEDCON

Cellule SEDCON

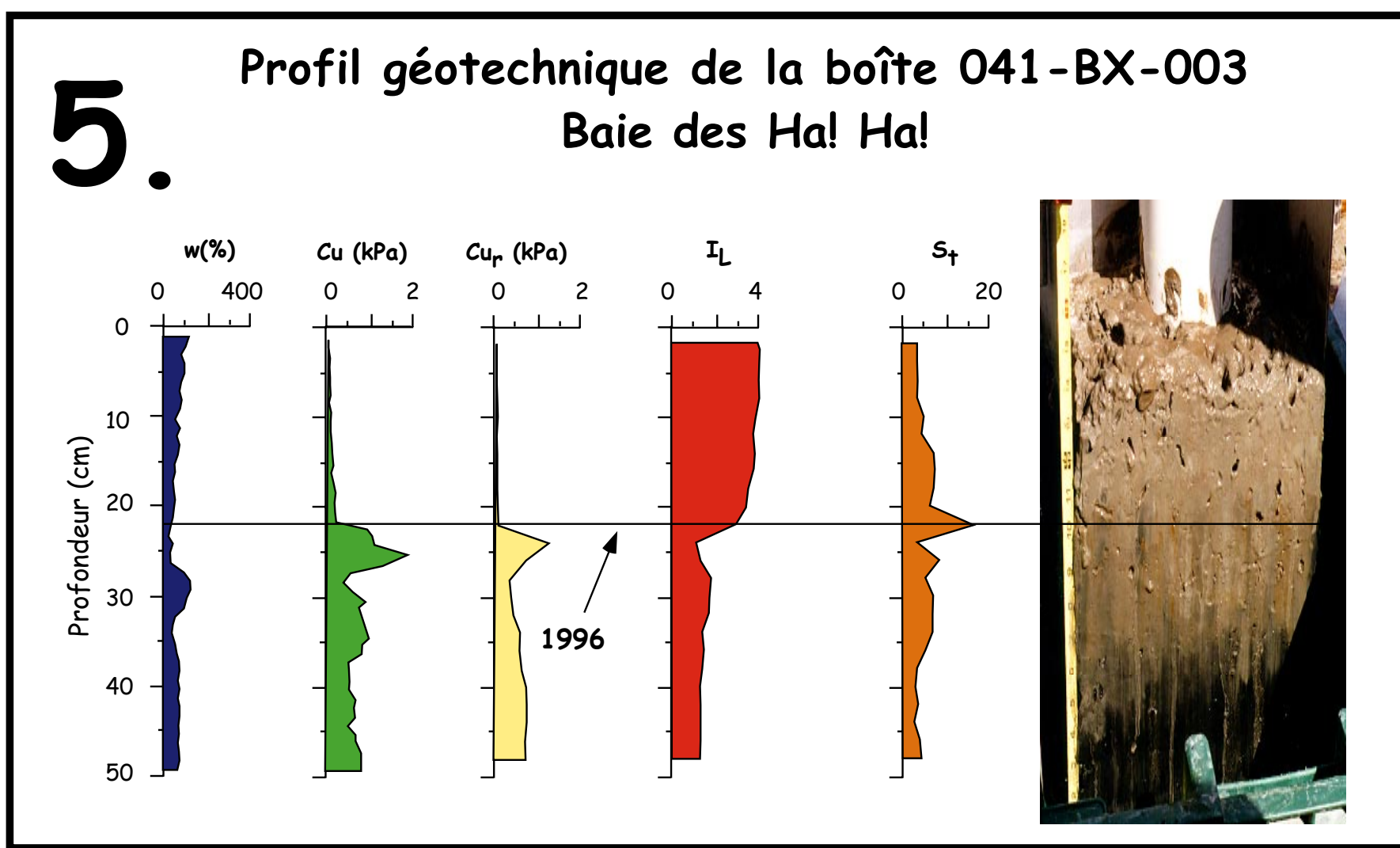
6.

La simulation de la consolidation en laboratoire a été réalisée à l'aide d'essais SEDCON (sédimentation-consolidation). Initialement, la phase de sédimentation peut être étudiée. Ensuite, la simulation de la consolidation du sédiment est reproduite par l'intermédiaire d'un piston. Deux échantillons intégrés de sédiments de 1996 ont été consolidés jusqu'à une contrainte de 200 kPa. À un taux de sédimentation de 1 à 10 mm par année dans le fjord du Saguenay, les essais SEDCON ont permis de simuler 3000 à 30000 ans de consolidation.

2.



Plusieurs échantillons ont été récoltés à l'été 1997 dans le fjord du Saguenay. Dans le secteur de la Baie des Ha! Ha!, plus de 60 échantillons de surface (benne) ont été prélevés et 2 boîtes (box core) ont été récoltées. La couche de 1996 dans la Baie des Ha! Ha! varie entre 10 et 60 cm d'épaisseur.



Le profil géotechnique du sédiment de 1996 dans la Baie des Ha! Ha! montre l'interface entre la couche de 1996 et l'ancien sédiment contaminé à 22 cm de profondeur. Le profil de résistance au cisaillement augmente de façon régulière avec la profondeur dans la couche de 1996. Au delà de 22 cm, les variations de la résistance sont nettement plus irrégulières à cause des phénomènes de la bioturbation. Les mêmes tendances sont observées pour les profils de l'indice de liquidité et de la teneur en eau.

7.

Des hypothèses concernant la consolidation de la couche de 1996 peuvent être avancées. À court terme, le sédiment de 1996 va se consolider (l'indice de liquidité va diminuer), mais à contrainte constante. La bioturbation va accélérer les processus des tassements par facilitation du drainage. De plus, celle-ci va augmenter la résistance du sédiment par densification du matériel et agir comme stabilisateur de la couche de 1996. Comme la couche de sédiment de 1996 n'est pas très épaisse (10 à 60 cm) la consolidation de celle-ci (soit la réduction des pressions interstitielles) devrait se faire assez rapidement. Il faut donc vérifier la progression des tassements de la couche de 1996 *in situ* dans les années à venir, afin de comparer l'évolution des tassements dans le temps par rapport aux conditions initiales déterminées en laboratoire.

