

KIH Vidéo supplémentaire de l'APK Module #1

Titre : Introduction à l'arrière-port de Kingston et aperçu de ses processus naturels

Diapositive 1.

Bienvenue à la série de présentations sur le projet de gestion des sédiments de l'arrière-port de Kingston.

Diapositive 2.

Dans cette première présentation de notre série, nous vous fournirons quelques informations de base sur le cadre environnemental de l'arrière-port de Kingston, et nous vous présenterons les processus généraux qui influencent la qualité des sédiments et de l'eau dans les eaux et la région environnante.

Les autres modules de la série de présentations sont énumérés ici, et vous pouvez les consulter individuellement en cliquant sur les liens fournis sur le site Web.

Diapositive 3.

Avant d'aborder les détails de la contamination des sédiments dans le port, ou les plans de nettoyage de zones spécifiques de sédiments dans le port, il est utile d'examiner d'abord les processus naturels généraux qui affectent la façon dont l'eau et les sédiments se déplacent dans l'environnement. Les sédiments, qui sont les matériaux solides au fond des eaux du port, se comportent dans l'environnement différemment des sols terrestres. Il est important de comprendre le mouvement des sédiments car de nombreux contaminants se lient étroitement aux matières solides présentes dans le lit des sédiments.

Notre zone d'étude, l'arrière-port de Kingston, est un bassin relativement large et peu profond situé à l'embouchure de la rivière Cataraqui, où elle se jette dans le lac Ontario. Les grandes caractéristiques environnementales de la région résultent du recul et de la fonte des glaciers, qui ont fait monter le niveau de l'eau et ont inondé les embouchures des rivières de basse altitude sur les rives du lac à la fin de la dernière période glaciaire.

La zone actuelle de l'embouchure du fleuve comprend un chenal de navigation qui a été entretenu par dragage dans le passé. L'eau est donc plus profonde et se déplace plus rapidement du côté est du port. Cependant, une grande partie du port est moins profonde, y compris la moitié ouest où la plupart des sédiments contaminés se sont accumulés.

Une propriété importante des sédiments portuaires est qu'ils sont mobiles. Ils se mélangent au fil du temps, notamment en se déplaçant de haut en bas (verticalement) dans le lit sédimentaire, mais aussi latéralement. Le lit de sédiments peut être considéré comme une surface évolutive de matière solide, qui change à court terme (comme lors de grandes tempêtes), ou à plus long terme (avec un mouvement graduel des sédiments). Pour ce projet de gestion, nous nous concentrons sur les changements à plus long terme du profil des sédiments, qui ont influencé la façon dont les contaminants se sont déplacés dans le passé, et comment ils pourraient se déplacer à l'avenir.

Diapositive 4.

Comme nous savons que les sédiments peuvent se déplacer, il est important de comprendre le processus naturel qui influence leur mouvement. Cela nous aide à comprendre comment la contamination des sédiments pourrait changer en réponse à un projet de nettoyage.

La circulation et le mouvement des sédiments dans l'arrière-port sont affectés à la fois par les caractéristiques de la côte ou du littoral et par les processus d'écoulement des eaux. Ces processus comprennent la force physique des courants fluviaux et le mouvement des sédiments dans la rivière lorsque l'eau s'écoule vers aval vers le lac Ontario. Cependant, l'écoulement de l'eau, et les sédiments qui y sont liés, ne se déplacent pas toujours dans la même direction. Lorsque les rivières (comme la rivière Cataraqui) se jettent dans de plus grands plans d'eau, cela affecte parfois le comportement des courants d'eau; selon le moment et l'endroit, l'eau peut se déplacer en grands cercles ou dans la direction opposée au courant principal.

Les processus côtiers ou littoraux qui influent sur les flux d'eau à l'embouchure de la rivière comprennent les courants générés par le vent, les courants générés par les vagues et les niveaux d'eau du lac Ontario.

Diapositive 5.

Dans l'arrière-port de Kingston, les courants dominants provenant de la rivière Cataraqui suivent le chenal de navigation, comme le montre la figure ci-dessous. Cependant, comme une grande partie de ce volume s'écoule le long de la portion à l'ouest du port pour contourner l'île Belle, d'autres écoulements plus petits du côté ouest peuvent influencer le mouvement général de l'eau. De plus petits rejets entrent dans le port par les émissaires des égouts pluviaux, notamment à l'extrémité nord de la zone de friche industrielle du marais de la rue Orchard, qui est alimenté par les flux de l'égout pluvial de Kingscourt.

Diapositive 6.

En plus de la configuration principale de l'écoulement de l'eau, la configuration des vents influence également les courants dans le port. Cette diapositive montre que, dans l'arrière-port de Kingston, les vents dominants en hiver viennent de l'ouest, avec des vents moins fréquents venant du sud et du nord-

est. En été, les vents dominants sont ceux du sud, avec des vents moins fréquents provenant du sud-ouest. Ces vents créent des courants localisés générés par le vent et de petites vagues.

Bien que la direction dominante des vagues dans le lac Ontario soit le sud-ouest, l'effet de ces vagues est atténué par le pont-jetée La Salle qui traverse l'embouchure du port. Cela signifie que l'eau et les sédiments sont davantage influencés par les conditions locales à l'intérieur du port, et les dimensions modestes du port limitent la force de l'action des vagues à l'intérieur du port. Par exemple, la distance limitée de l'eau libre et la distance à laquelle le vent peut souffler dans une direction ou ce qu'on appelle le fetch, limitent la taille des vagues générées par le vent.

Diapositive 7.

En raison de la présence du pont-jetée La Salle, une partie du débit fluvial et des courants générés par le nord-est sont déviés, créant une cellule de circulation à l'extrémité du port. Une cellule de circulation est un élément d'eau circulaire tourbillonnant, comme un grand tourbillon, causé par le débit du fleuve.

L'image ici montre la direction des courants dans l'arrière-port de Kingston. Les courants du lac Ontario sont dirigés vers le nord à partir de la dominante sud. Les vents créent une cellule de circulation dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au marais de la rue Orchard et sont ensuite déviés vers le bas autour de Belle Island. Comme nous l'avons déjà mentionné, les niveaux d'eau dans l'arrière-port de Kingston sont directement influencés par les niveaux d'eau du lac Ontario. Les fluctuations à court terme des niveaux d'eau peuvent parfois provoquer des courants qui remontent vers l'intérieur du port de Kingston, mais ces fluctuations sont de courte durée et créent des perturbations relativement faibles dans le flux local.

Alors, que signifie tout cela pour comprendre les sédiments de l'arrière-port de Kingston ? L'interaction de tous ces processus crée une situation où les sédiments mous se déplacent dans le port, mais ne sont pas rapidement entraînés dans le lac Ontario. L'environnement à faible énergie et la présence de la cellule de circulation signifient que les contaminants restent longtemps dans l'arrière-port de Kingston. Cela aide à expliquer pourquoi la contamination d'il y a plusieurs décennies persiste encore aujourd'hui. Nous vous invitons à passer à la prochaine présentation de cette série où nous discuterons plus en détail du transport des sédiments dans l'arrière-port de Kingston.