

Bilan sédimentaire **Résumé de l'indicateur de performance**

Indicateur de performance : Bilan sédimentaire.

Groupe de travail technique : GTT sur les processus littoraux.

Recherche : Baird & Associates.

Modélisation : La modélisation a été effectuée par Baird & Associates à l'aide du système de prévision des crues et de l'érosion (SPCE) afin de quantifier l'influence des différents plans de régularisation sur les bilans sédimentaires régionaux. Il s'agissait de calculer le taux de recul de sections de 1 km de la rive et de convertir ce taux en apport de sédiments dans le système littoral, en tenant compte de la hauteur moyenne de la falaise par km et des pourcentages de sable et de gravier dans le sol. Les plans qui ont pour effet d'accélérer l'érosion naturelle provoquent un apport sédimentaire plus important dans la zone située près de la rive, qui est propice à la formation de plages en aval. On a utilisé ce travail préliminaire afin de raffiner les concepts évoqués plus bas pour l'IP du bilan sédimentaire.

Activités représentées par l'indicateur : L'érosion des rives est un processus naturel présent dans toute la zone d'étude, dans tout le système des Grands Lacs et dans plusieurs des plages et des côtes escarpées du monde. Même si le niveau d'eau du lac Ontario a fluctué considérablement depuis 10 000 ans, il s'est stabilisé aux valeurs actuelles depuis quelques milliers d'années. Les processus naturels ont donc contribué à l'érosion de la rive de la zone d'étude (lac et fleuve) bien avant l'arrivée des Européens.

La photographie ci-contre montre une falaise en érosion typique, située dans la municipalité régionale de Northumberland, sur la rive nord du lac Ontario. L'érosion des rives est un phénomène essentiel à l'apport de sable et de gravier dans la zone



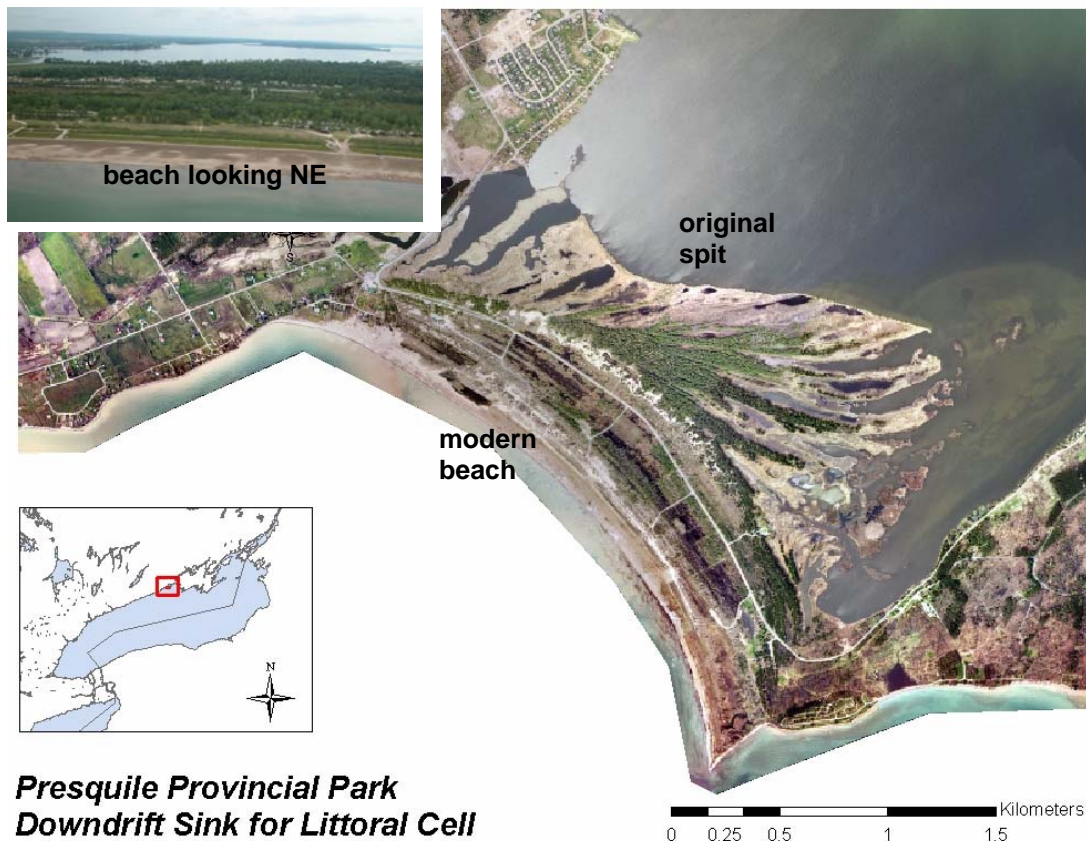
située près de la rive et donc à la formation et à l'entretien des plages, des dunes et des cordons littoraux. On trouvera une explication de l'importance des cordons littoraux pour le lac Ontario dans le résumé de l'IP des cordons littoraux et des dunes.

L'érosion des rives est donc un processus naturel important pour le lac Ontario et elle existait bien avant la construction du barrage hydroélectrique Moses-Saunders. On a mis en place le présent IP afin de sensibiliser les participants à l'étude et les collectivités riveraines aux bienfaits de l'érosion naturelle.

Le concept de bilan sédimentaire est souvent utilisé lorsqu'on évalue l'érosion des rives et la création de nouvelles sources de sable et de gravier dans un contexte régional. Comme un budget financier, le bilan sédimentaire est un système qui sert à comptabiliser, dans ce

cas le sable et le gravier à l'intérieur d'une zone d'étude (étendue spatiale). Les cellules littorales sont des parcelles sédimentaires fermées qui définissent les limites de tous les mouvements de sable, le long des rives comme entre la côte et le large. Les limites d'une cellule littorale peuvent donc servir de limites spatiales à un bilan sédimentaire.

Le présent IP est appelé « bilan sédimentaire », parce qu'il traite des éléments bénéfiques de l'érosion des rives. Par exemple, quand des vagues de tempête frappent une rive escarpée (comme celle montrée plus haut), la force motrice de l'énergie des vagues dépasse souvent la résistance des sols, ce qui entraîne une érosion et un recul de la rive. Si la rive en érosion appartient à un particulier, celui-ci encourt une perte, puisque la superficie de son terrain diminue. En règle générale, le recul de la rive n'est pas réversible et le propriétaire ne sera pas en mesure de retrouver les terres qu'il a perdues. Toutefois, dans plusieurs secteurs de la zone d'étude, comme sur la rive nord du lac Ontario, l'érosion est un processus naturel qui fournit de nouvelles sources de sable et de gravier aux dunes et aux cordons littoraux. Par exemple, la photographie aérienne suivante montre les crêtes de plage du parc provincial Presqu'île, qui se sont éventuellement rattachés à la péninsule rocheuse située au sud-est. C'est l'érosion des falaises comme celle de la première page, à l'ouest de Presqu'île, qui a fourni les



**Presqu'île Provincial Park
Downdrift Sink for Littoral Cell**

matériaux de cette forme de dépôt côtier. Les courants générés par les vagues ont transporté le sable et le gravier vers l'est, où ils ont éventuellement formé des crêtes de plage successives dans la flèche littorale. Cette formation fournit un habitat extrêmement précieux pour les oiseaux de rivage et le reste de la faune et de la flore. De

plus, la plage de Presqu'île est une destination populaire pendant l'été. Sans l'érosion naturelle du lac Ontario, la rive nord ne pourrait plus fournir les sédiments (surtout du sable) nécessaires au maintien de cette formation dans sa forme actuelle.

Lien avec les niveaux d'eau : Quand le lac est haut, le taux d'érosion des rives dépasse le taux d'érosion naturelle. Pendant ces périodes, le système littoral bénéficie d'un apport supplémentaire de sédiments. Toutefois, quand le lac est bas, l'érosion du lac continue, bien que plus lentement, même si les rives restent stables, et l'apport de sable et de gravier nouveaux se poursuit. Puisque les particules ayant la taille du limon et de l'argile ne sont pas stables sur les plages, elles sont transportées et se déposent dans des zones profondes du lac, à des profondeurs de plus de 10 m (30 pi).

Paramètres de l'indicateur : Aucun paramètre n'a été élaboré pour le présent IP et on n'établira pas de critères afin d'accélérer l'érosion naturelle du lac Ontario. Le présent IP a plutôt été élaboré afin de clarifier la contribution de l'érosion des rives aux cordons littoraux et aux dunes et d'expliquer pourquoi il ne faut pas prendre de règlements visant à éliminer toute érosion des rives.

Validité temporelle : L'IP est valide toute l'année.

Validité spatiale : L'IP est valide pour toutes les berges du lac Ontario. Il ne s'applique pas au haut Saint-Laurent.

Liens avec les caractéristiques hydrologiques utilisées pour créer l'algorithme de l'IP : Aucun.

Algorithme : Aucun (voir, plus haut, la section sur les paramètres).

Validation : Aucune validation nécessaire.

Bibliographie :

Baird (en élaboration). *Lake Ontario and Upper St. Lawrence River Detailed Study Sites*. Établi pour le GTT sur les processus littoraux.

Baird. 2005. *Barrier Beaches and Dunes Performance Indicator*. Établi pour le GTT sur les processus littoraux.

Évaluation des risques et des incertitudes : sans objet.