

Résilience côtière

Moins d'une année avant la fin du projet Résilience côtière, nous avons presque complété la totalité de nos chantiers primaires pour l'ensemble du littoral de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent incluant:

- la cartographie géomorphologique;
- la cartographie des écosystèmes côtiers;
- la cartographie des usages pratiqués sur le territoire.

Au cours de l'été 2020, des chantiers complémentaires ont progressé et d'autres ont vu le jour grâce à ces avancements significatifs:

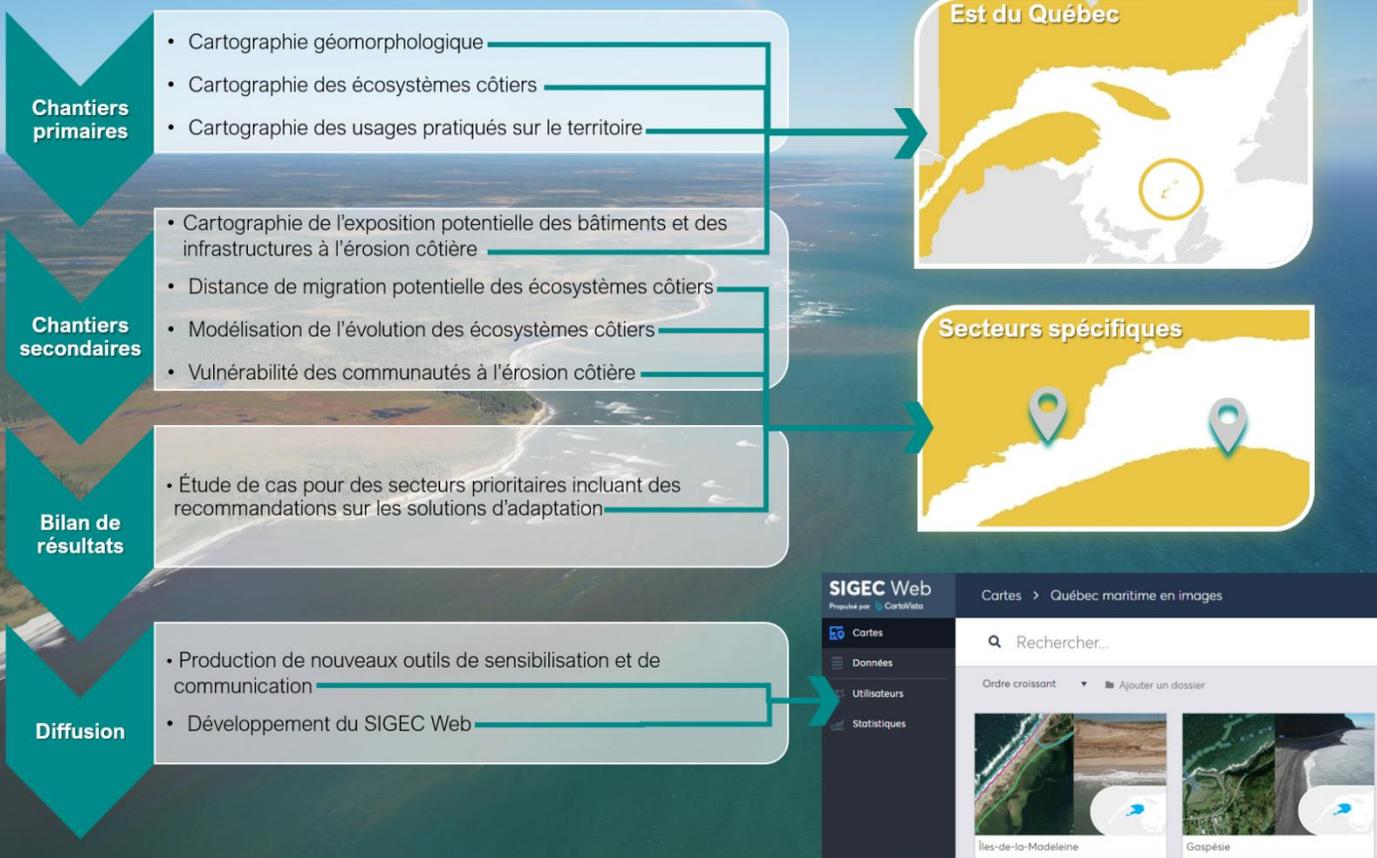
- la cartographie de l'exposition potentielle des bâtiments et des infrastructures à l'érosion côtière;
- la distance de migration potentielle des écosystèmes côtiers*;
- la modélisation de l'évolution des écosystèmes côtiers (marais maritimes, milieux sableux)*;
- la vulnérabilité des communautés à l'érosion côtière*.

* Des secteurs spécifiques ont été choisis pour ces travaux approfondis.

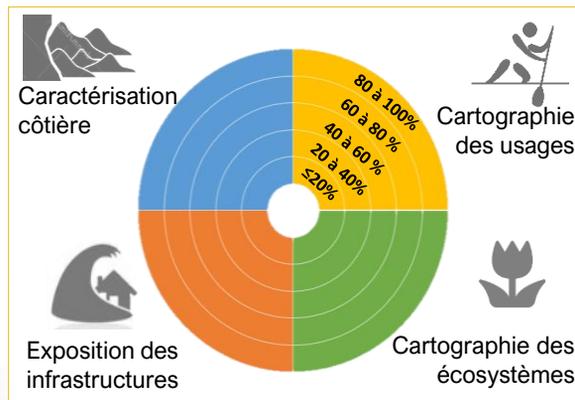
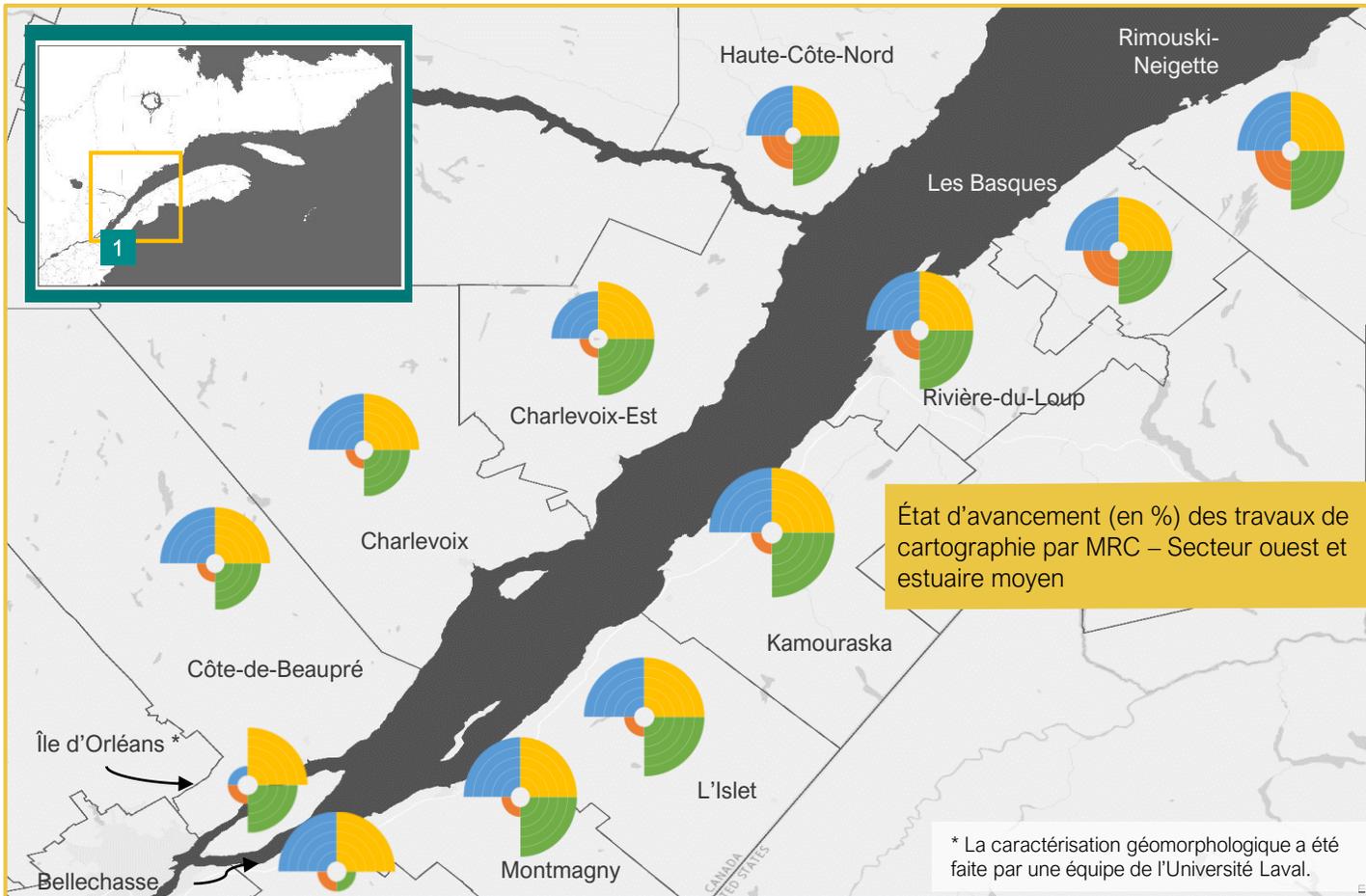
Des efforts sont déployés pour mener à bien la réalisation d'études de cas, la production de nouveaux outils de communication et le développement du géoportail de connaissances sur le milieu côtier nommé le Système intégré de gestion de l'environnement côtier (SIGEC Web).

Le projet Résilience côtière en chiffre

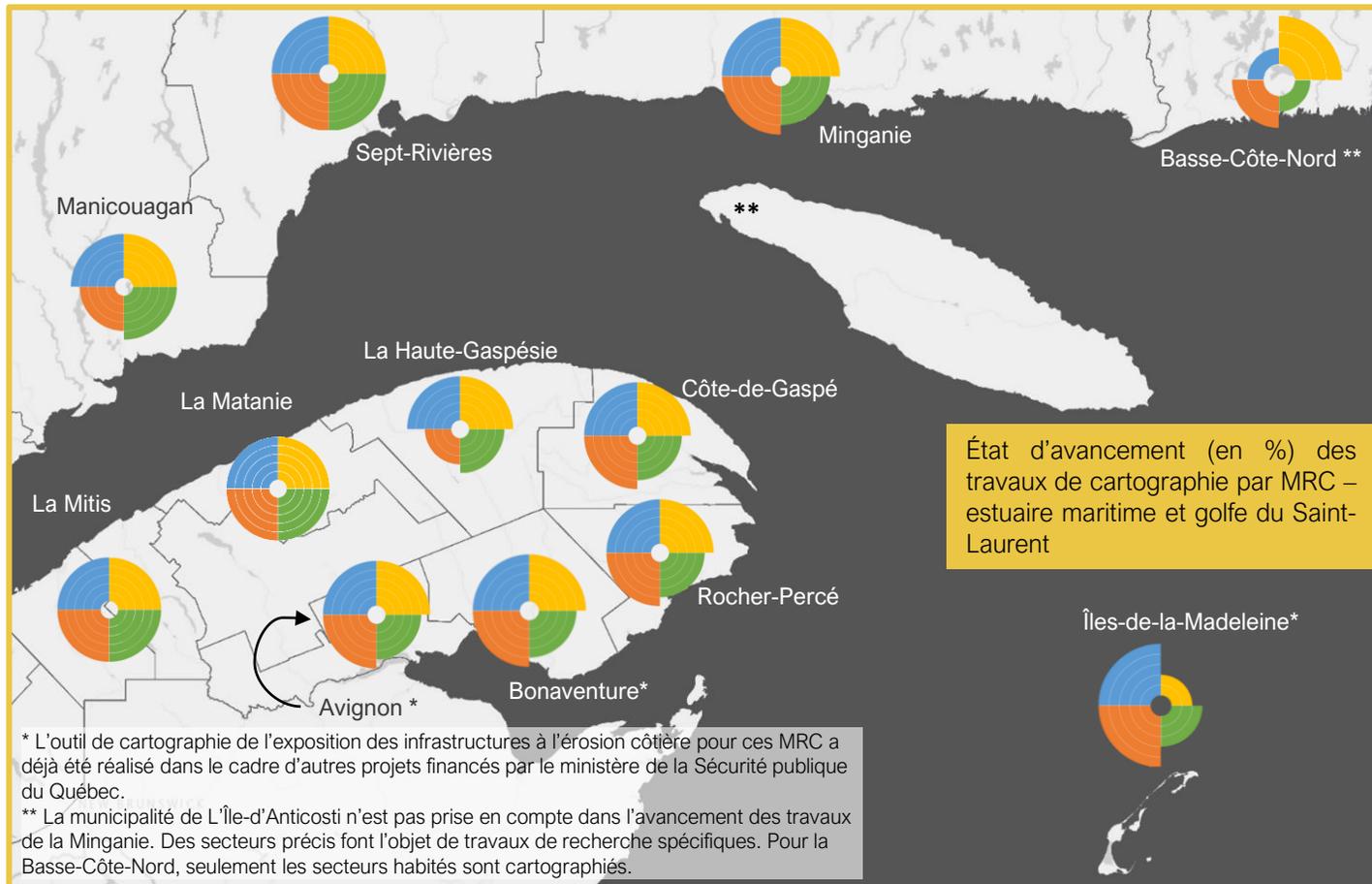
	+ de 4000	km de côte cartographiée
	24	MRC couvertes
	436	Professionnel.le.s en aménagement du territoire rencontré.e.s



Avancement des chantiers de cartographie



Avancement des chantiers de cartographie



Même si la cartographie est pratiquement terminée, il est important de mentionner qu'elle n'est pas finale. Chacune des cartes sera vérifiée avant publication pour valider la qualité des données.

Le tout sera disponible sur le SIGEC-Web au printemps!



Mesurer les distances entre la limite des écosystèmes et différentes contraintes à sa migration potentielle vers les terres

Les côtes basses meubles subissent des cycles d'érosion et d'accumulation qui engendrent une migration naturelle des écosystèmes soit vers la mer, soit vers la terre. La migration naturelle de ces écosystèmes vers la terre peut être bloquée par la présence de contraintes naturelles et anthropiques. Vu la multitude de services écologiques qu'ils rendent, la disparition des écosystèmes côtiers par une hausse du niveau marin ou les activités anthropiques entraînerait plusieurs problèmes le long du littoral. Le chantier de la DMP a pour but de mesurer la distance entre les écosystèmes côtiers et les contraintes qui limitent leur migration naturelle.

Environnements côtiers



Les côtes basses regroupent les terrasses de plage, les flèches littorales, les cordons littoraux, les tombolos et les côtes meubles sans falaise.

Contraintes à la migration



Routes



Route verte



Chemin de fer



Bâtiments



Pied de talus et
Terrain ≥ 5 m d'altitude



Ouvrage de
protection côtière

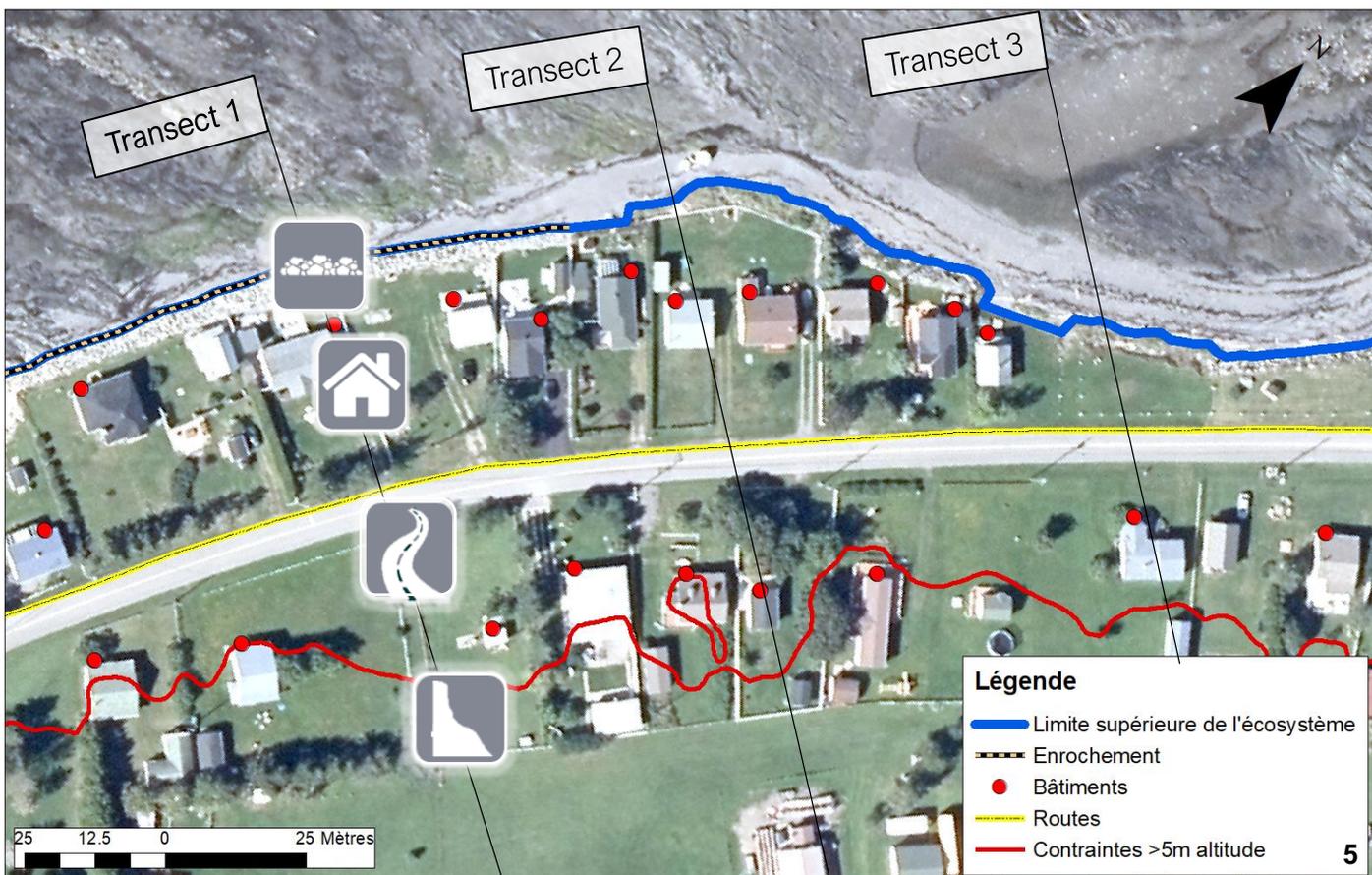
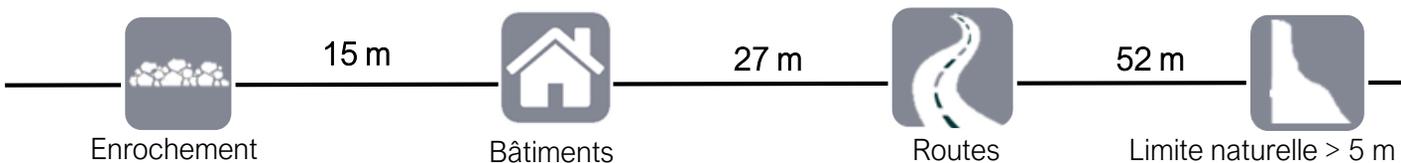
Les limites des écosystèmes côtiers ont été obtenues à partir de la cartographie géomorphologique et de la cartographie des écosystèmes. Pour les contraintes à la migration, les données proviennent de la caractérisation géomorphologique (ouvrage de protection), des *shapefiles* de voie de communication (route, route verte, chemin de fer), des données Lidar (>5 m) et des données cartographiques sur les bâtiments. Les distances sont calculées aux 25 m, le long de transects positionnés perpendiculairement à la côte. Ainsi, les différentes contraintes qu'un écosystème rencontrerait en migrant vers les terres sont identifiées. Dans l'exemple ci-dessous, la limite de la plage est en moyenne à 50 m des bâtiments (illustrés par les points) et à 120 m de la route (ligne rose).



Une meilleure connaissance du type de contraintes naturelles et anthropiques est nécessaire pour assurer le maintien des écosystèmes côtiers et de leurs services écologiques. Par exemple, le choix d'implanter ou non un ouvrage de protection côtière, tel qu'un muret, limite la possibilité d'un écosystème à migrer librement. À l'opposé, il est beaucoup plus complexe, voire impossible d'intervenir sur un pied de talus pour maintenir la migration de l'écosystème vers les terres. L'ensemble des données permettra d'éclairer la prise de décision en matière d'aménagement du territoire dans un contexte de hausse du niveau de la mer.

Les résultats du chantier de la DMP seront livrés dans la plateforme SIGEC Web. Comme l'exemple ci-dessous le démontre, les contraintes linéaires comme les routes, les ouvrages de protection côtière et les niveaux de terrain supérieur à une altitude de 5 m sont représentés par des lignes. Les bâtiments sont quant à eux des éléments surfaciques représentés par des points. La base de données regroupe les distances entre chaque contrainte de migration et la limite de l'écosystème, tel qu'illustré sur l'exemple ci-dessous. La base de données permet de dresser des portraits régionaux des types de contraintes et des moyennes de DMP par territoire, alors que l'outil cartographique offre la possibilité de réaliser des portraits locaux dans le but de répondre à des problématiques spécifiques.

Transect 1



À quoi servent ces données ?

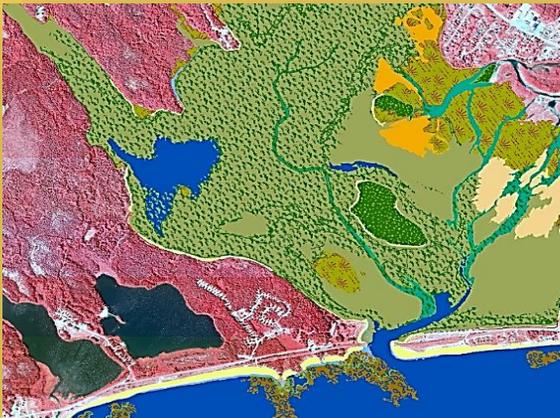
Quelques exemples d'application

Cartographie géomorphologique



- Produire des portraits détaillés des types de côte;
- Évaluer l'état du littoral pour un secteur précis;
- Identifier les zones artificialisées du littoral;
- Inventorier les ouvrages de protection côtière;
- Informer la prise de décision.

Cartographie des écosystèmes côtiers



- Connaître la diversité des écosystèmes sur un secteur spécifique;
- Calculer la superficie des écosystèmes;
- Identifier des habitats prioritaires pour la conservation;
- Informer la prise de décision.

Cartographie des usages pratiqués sur le territoire



- Connaître les usages en milieu côtier et leur valeur socioculturelle ou écologique;
- Connaître les principaux changements observés et le niveau de préoccupation associé;
- Inclure ces usages tangibles ou intangibles dans la planification ou, par exemple, dans les études d'impact.

À quoi servent ces données ?

Cartographie de l'exposition actuelle et future des bâtiments et des infrastructures à l'érosion côtière



- Réaliser un portrait des enjeux liés au cadre bâti;
- Évaluer l'exposition à l'érosion pour un secteur;
- Cibler les secteurs les plus exposés au risque d'érosion;
- Aide à la prise de décision des solutions d'adaptation en prévention.

Modélisation de l'évolution des écosystèmes côtiers



- Adapter les mesures de gestion et de prévention en fonction de l'évolution des écosystèmes côtiers;
- Anticiper les conséquences des changements climatiques sur les écosystèmes côtiers (hausse du niveau de la mer, tempêtes, etc.);
- Évaluer les menaces sur les services écosystémiques.

Vulnérabilité des communautés à l'érosion côtière



- Déterminer les secteurs les plus vulnérables afin de prioriser les sites où implanter des solutions d'adaptation;
- Permettre aux municipalités de localiser les points chauds en matière d'enjeux dans un objectif de prévention et de gestion de risques.



À quoi servent ces données ?



Étude de cas pour des secteurs prioritaires



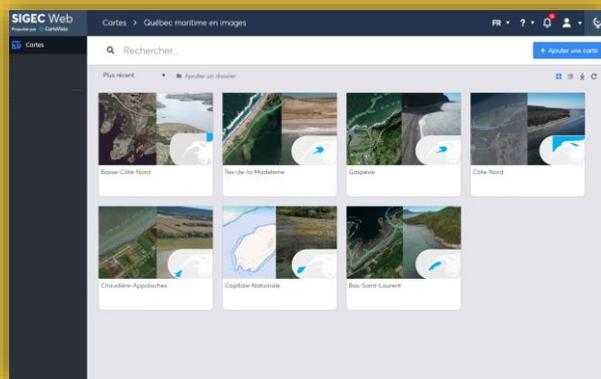
- Offrir des portraits-diagnostic pour les secteurs d'intervention prioritaires identifiés par les participants des ateliers de travail;
- Considérer tous les facteurs importants dans le choix d'une solution d'adaptation;
- Offrir un outil d'aide à la décisions en matière d'aménagement du territoire dans le but de réduire les risques côtiers.

Développement d'outils de sensibilisation et de communication



- Diffusion et transmission des connaissances scientifiques auprès du public;
- Informer les citoyens sur les avancement du projet;
- Sensibiliser différents publics sur les problématiques côtières.

Développement du SIGEC Web



- Accéder à un système d'information géographique via un portail web convivial;
- Accéder aux bases de données les plus à jour du laboratoire;
- Offrir un outil d'aide à la décision en matière de gestion intégrée des zones côtières du Québec maritime.

Parution d'un article scientifique

Dans un article scientifique publié récemment dans la revue *Ocean & Coastal Management* par Philippe Sauvé, Pascal Bernatchez et Mathias Glaus, des pistes de solutions ont été identifiées pour améliorer le processus décisionnel pour la sélection d'un ouvrage de protection côtière, ainsi que pour le développement du génie côtier au Québec. Les résultats sont basés sur la caractérisation de l'artificialité des côtes de l'est du Québec ainsi que sur les consultations réalisées en 2017-2018 auprès de 300 gestionnaires et professionnels des communautés côtières, de 51 professionnels d'entreprises œuvrant en génie et en aménagement côtier, et de 494 citoyens côtiers. Un immense merci aux participants! Consultez ce [lien](#) pour en savoir plus.



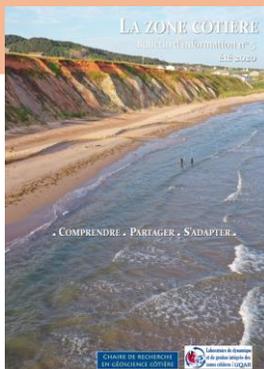
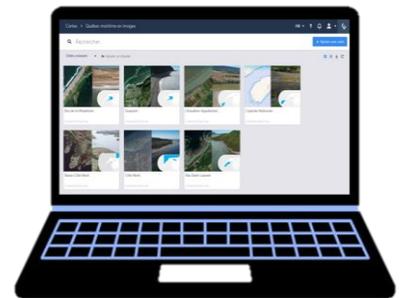
Philippe Sauvé,
étudiant au doctorat

COVID et programmation 2020-2021



En raison du contexte actuel de pandémie de la COVID-19, notre équipe est en adaptation continue. L'hiver dernier, nous avons entamé la deuxième série d'ateliers de travail avec les professionnel.le.s des différentes MRC de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent. Dans le respect des directives de l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), nous avons été dans l'obligation d'annuler plusieurs consultations au printemps et à l'été dernier. Malgré le fait que les consignes sanitaires aient limité certaines de nos activités, nous avons pu concentrer nos efforts sur l'ensemble de nos chantiers.

C'est avec beaucoup d'enthousiasme que nous allons organiser la troisième série d'ateliers de travail pour le printemps prochain. Le principal objectif de ces rencontres sera de vous présenter l'ensemble des résultats de recherche du projet Résilience côtière. Comme de nombreuses données produites seront accessibles sur le SIGEC Web, une formation vous sera offerte afin de vous permettre d'utiliser cette plateforme cartographique à son plein potentiel. Dans l'idéal, nous aimerions faire ces rencontres en personnes en mettant en place toutes les mesures nécessaires (ex.: location de locaux plus spacieux, activités interactives à plus de deux mètres de distance, etc.). Dans le cas contraire, nous trouverons une formule dynamique qui nous permettra de tenir ces rencontres virtuellement.



Pour plus de détails...

Consultez [nos bulletins d'information](#) pour en connaître davantage sur les autres projets de recherche menés au laboratoire. Le [dernier](#), produit à l'été 2020, porte en bonne partie sur l'aléa de la submersion côtière.

Commentaires et suggestions, écrivez-nous à l'adresse suivante: resilience-cotiere@uqar.ca. Au plaisir de vous lire!