

**S'ADAPTER AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES,
ACCLIMATER LES POLITIQUES PUBLIQUES :
Mesures et démesures de l'adaptation aux changements
climatiques en zones côtières dans les principaux pays de
l'OCDE**

RAPPORT FINAL

Présenté à

Ressources naturelles Canada et le Consortium sur la climatologie régionale et
l'adaptation aux changements climatiques Ouranos

Par

Moktar Lamari, Johann Jacob, Line Poulin-Larivière et Jessica Bouchard
École nationale d'administration publique

Janvier 2016



Canada



*L'Université de
l'administration publique*

Place à la relève!

www.enap.ca

Le présent rapport constitue une synthèse du rapport global produit par les auteurs dans le cadre du financement octroyé par Ressources naturelles Canada et le Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques Ouranos pour réaliser le projet de recherche AP274 : « Analyse des indicateurs en adaptation aux changements climatiques utilisés dans certains pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) : le cas de la gestion côtière ».

Les auteurs remercient Ressources naturelles Canada et le Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques Ouranos pour leur soutien continu à la réalisation de cette recherche

Avec le soutien de Ressources naturelles Canada
Préparé à l'aide de la Plateforme d'adaptation

Pour un complément d'information sur les impacts et l'adaptation liés aux changements climatiques, veuillez consulter le site adaptation.rncan.gc.ca

ENAP
555, boulevard Charest Est
Québec (Québec) G1K 9E5
Téléphone : 481-641-3000
Télécopieur : 418-641-3060
Site web : www.enap.ca

Structure de référence suggérée :

Moktar Lamari, Johann Jacob, Line Poulin-Larivière et Jessica Bouchard (2016) : S'adapter aux changements climatiques, acclimater les politiques publiques : Mesures et démesures de l'adaptation aux changements climatiques en zones côtières dans les principaux pays de l'OCDE, Rapport présenté à la Division des impacts et de l'adaptation liés aux changements climatiques, Ressources naturelles Canada, 120 pages.

S'adapter aux changements climatiques,
acclimater les politiques publiques:

Mesures et démesures de l'adaptation aux changements climatiques
en zones côtières dans les principaux pays de l'OCDE

Rapport final

TABLE DES MATIÈRES	i
LISTE DES FIGURES	iii
SIGLES ET ACRONYMES	v
AVANT-PROPOS.....	vii
SOMMAIRE	1
INTRODUCTION	6
MÉTHODOLOGIE	9
FICHE DE SYNTHÈSE : L’Australie Un État insulaire vulnérable ayant des pratiques d’évaluation décentralisées	13
FICHE DE SYNTHÈSE : Le Canada Un vaste territoire marqué par des efforts fragmentaires	16
FICHE DE SYNTHÈSE : Les États-Unis Une action collective en évolution	19
FICHE DE SYNTHÈSE : La France Une approche pragmatique du suivi — évaluation.....	22
FICHE DE SYNTHÈSE : La Nouvelle-Zélande La mosaïque d’initiatives locales.....	25
FICHE DE SYNTHÈSE : Les Pays-Bas Le suivi des travaux, une tradition bien ancrée.....	28
FICHE DE SYNTHÈSE : Le Royaume-Uni Une approche législative misant sur la mesure du progrès	31
FAITS SAILLANTS.....	35
CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	43
BIBLIOGRAPHIE.....	55
ANNEXE 1 : Méthodologie	57
ANNEXE 2 : Les indicateurs de l’Australie.....	59
ANNEXE 3 : Les indicateurs du Canada	67
ANNEXE 4 : Les indicateurs des États-Unis	72
ANNEXE 5 : Les indicateurs de la France	82
ANNEXE 6 : Les indicateurs de la Nouvelle-Zélande.....	91
ANNEXE 7 : Les indicateurs des Pays-Bas	94
ANNEXE 8 : Les indicateurs du Royaume-Uni.....	103

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cadre d'analyse de l'action collective en adaptation aux changements climatiques	9
Figure 2 : Principaux éléments de la grille d'analyse développée.....	10
Figure 3 : Aperçu des indicateurs australiens utilisés à travers les paliers gouvernementaux.....	15
Figure 4 : Aperçu des indicateurs canadiens utilisés à travers les paliers gouvernementaux	18
Figure 5 : Aperçu des indicateurs américains utilisés à travers les paliers gouvernementaux	21
Figure 6 : Aperçu des indicateurs français utilisés à travers les paliers gouvernementaux.....	24
Figure 7 : Aperçu des indicateurs néo-zélandais utilisés à travers les paliers gouvernementaux.....	27
Figure 8 : Aperçu des indicateurs néerlandais utilisés à travers les paliers gouvernementaux.....	30
Figure 9 : Aperçu des indicateurs britanniques utilisés à travers les paliers gouvernementaux	33
Figure 10 : Synthèse des principaux objets de mesure en ACC.....	11
Figure 11 : Aperçu des indicateurs selon les trois conceptions.....	41

SIGLES ET ACRONYMES

ACC	Adaptation aux changements climatiques
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
CC	Changements climatiques
CREXE	Centre d'expertise et de recherche en évaluation de programmes
CZMA	<i>Coastal Zone Management Act</i>
DIVA	<i>Dynamic and interactive vulnerability assessment</i>
ENAP	École nationale d'administration publique
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
GIS	<i>Geographic information system</i>
GIZC	Gestion intégrée des zones côtières
INRS	Institut national de la recherche scientifique
NIWA	<i>National Institute of Water and Atmospheric Research</i>
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>
OBNL	Organisme à but non lucratif
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ONERC	Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique
ONG	Organisation non gouvernementale
PD2015	Plan Delta de 2015
PIB	Produit intérieur brut
PNUD	Programme des Nations Unies pour le développement
S-E	Suivi-évaluation
UE	Union européenne
UKCIP	<i>United Kingdom Climate Impacts Programme</i>

AVANT-PROPOS

Le présent rapport énonce les résultats de recherche obtenus dans le cadre du projet intitulé *Analyse des indicateurs en adaptation aux changements climatiques (ACC) utilisés dans certains pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) : le cas de la gestion côtière*. Le rapport final présente les résultats des études de cas réalisées et met en relief les aspects institutionnels, notamment en ce qui concerne la gouvernance ainsi que l'utilité de l'information, associés à l'élaboration et à la mise en œuvre d'indicateurs d'ACC en matière de gestion côtière.

Nous souhaitons remercier chaleureusement les personnes suivantes pour leur collaboration sans faille dans le projet, leur accompagnement et leurs conseils : Jennifer Ardiel et Marie-Caroline Badjeck (Ressources naturelles Canada); Caroline Larrivée, François Morneau et Ursule Boyer Villemare (Ouranos); Virginie Moffet (Ministère du développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques); Kaddour Mehri (INRS); Michel Crowley (ENAP-CREXE).

Nous saluons également tous les membres de l'équipe du CREXE et du personnel de l'ENAP qui ont contribué à la réalisation de ce rapport : Line Poulin-Larivière, Jessica Bouchard, Jean-René Prévost, Arnaud Sawadogo, Gabriel Lévesque-Lessard, Julien Beaucage, Kankoué Nouwodjro, Audrey Savard, Émilie Gagnon, Lina Pageau, Francine Sylvain, Annie d'Amours, Joffrey Baribeau et Corinne Sarian.

Le présent rapport se veut une synthèse à l'intention des décideurs. Les résultats complets de la recherche ont toutefois été publiés dans un ouvrage : *Adaptation aux changements climatiques en zones côtières : Politique publiques et indicateurs de suivi des progrès dans sept pays occidentaux*. Publié aux Presses de l'Université du Québec, l'ouvrage est disponible depuis l'automne 2015.

**Moktar Lamari, Ph.D professeur CREXE
et Johann Jacob, MAP, coordonnateur CREXE**

SOMMAIRE

Afin de structurer les résultats obtenus, ce rapport traite successivement de chaque pays par le biais de fiches de synthèse :

1) D'abord, **l'Australie** ressort comme un pays vulnérable en raison de sa position insulaire, son vaste littoral mesure environ 35 000 km; et dont les pratiques d'évaluation en matière d'adaptation aux changements climatiques demeurent décentralisées. L'approche australienne est basée sur le principe de la subsidiarité et se distingue par la diversité d'indicateurs répertoriés. Le gouvernement fédéral offre un encadrement souple, notamment par la production d'outils et guides visant à appuyer les décisions prises en zones côtières au niveau local. Le cadre national d'évaluation des progrès en adaptation aux changements climatiques en zone littorale s'appuie quant à lui sur une douzaine d'indicateurs pour estimer les progrès nationaux. Les indicateurs répertoriés mesurent à la fois la sensibilité et la capacité d'adaptation. Par contre, l'analyse de l'utilisation des indicateurs est limitée en raison du caractère récent des pratiques en suivi-évaluation.

2) Le **Canada** présente un vaste territoire marqué par des efforts fragmentés en matière de gestion des changements climatiques. Les démarches relatives à l'adaptation aux changements climatiques se sont développées depuis les années 1990, avec une approche collaborative entre les paliers fédéral et provincial, qui font la promotion d'initiatives à l'échelle locale. Les actions entreprises se concentrent sur le renforcement des capacités d'adaptation des populations les plus susceptibles d'être affectées par les changements climatiques en zones littorales. Ces interventions sont toutefois limitées à la publication et à la diffusion de différents guides, documents stratégiques et cadres législatifs, pour faciliter le développement de mesures concrètes au niveau local par les collectivités. Les indicateurs retenus pour mesurer l'adaptation aux changements climatiques en zones côtières sont très hétérogènes et mouvants, considérant la taille de ce pays, la diversité des écosystèmes côtiers et le caractère fédéral de la gouvernance des enjeux environnementaux.

3) Aux **États-Unis**, la prise en compte tardive de l'enjeu des changements climatiques et de la nécessité d'entreprendre des mesures d'adaptation aux changements climatiques a mené à un retard dans le développement d'indicateurs. Ainsi, l'ensemble des initiatives en adaptation aux changements climatiques se limite à l'évaluation de la vulnérabilité et des risques associés. En ce qui concerne la gestion côtière, on remarque que la distribution des responsabilités entre les différents paliers gouvernementaux alourdit les processus et la coordination des actions en adaptation aux changements climatiques. L'approche au niveau national accorde une importance majeure à la diffusion de plans pour faciliter l'évaluation de la résilience des communautés côtières, pour faciliter la gestion des risques et outiller les décideurs locaux. Ainsi, les indicateurs au niveau fédéral mesurent la sensibilité et l'exposition aux changements climatiques, alors qu'au niveau municipal ils évaluent l'exposition et les résultats opérationnels.

4) L'étude du cas de la **France** démontre que cet État a une approche centralisée en matière d'adaptation aux changements climatiques et les données relatives aux zones côtières sont compilées et colligées par une source centrale au niveau national. Le Plan d'action national contre les changements climatiques vise à anticiper leurs impacts par le développement des connaissances scientifiques dans le but de diminuer la vulnérabilité des zones concernées. En revanche, les efforts en termes d'évaluation de la capacité d'adaptation demeurent limités. Quatre catégories d'indicateurs ressortent : les indicateurs mesurant la progression du processus d'adaptation, les indicateurs étudiant l'atteinte des objectifs de réduction de la vulnérabilité, ceux qui mesurent les résultats immédiats des actions et finalement ceux qui évaluent les ressources nécessaires pour mettre en œuvre les initiatives d'adaptation aux changements climatiques. En somme, les indicateurs retenus reprennent des données existantes provenant d'organisations nationales et de l'Union européenne.

5) Le cas de la **Nouvelle-Zélande** est marqué par une démarche axée sur le développement d'indicateurs de l'atténuation des changements climatiques, mais peu en matière d'adaptation aux changements climatiques. On remarque donc un retard dans le développement des connaissances et capacités scientifiques en milieu côtier. Le gouvernement central fournit des orientations et des documents pour guider la prise de décision au niveau local. Globalement, la Nouvelle-Zélande se trouve à un stade de planification et d'établissement des risques, mais n'a pas encore entrepris des démarches de mise en œuvre et d'évaluation des plans d'adaptation. Les indicateurs développés par le gouvernement central étudient l'état de l'environnement à l'échelle nationale. Ainsi, l'Institut national en recherche en sciences climatiques rend accessible des données et des outils pour appuyer les initiatives locales en adaptation. Cependant, la décentralisation des responsabilités en gestion côtière a pour effet de créer un manque de coordination entre les différents paliers gouvernementaux.

6) Les **Pays-Bas** sont caractérisés par la grande vulnérabilité de leurs régions côtières, l'adaptation aux changements climatiques se trouve depuis longtemps au sommet des priorités gouvernementales. En effet, le ministère de l'Infrastructure et de l'Environnement est responsable du développement des politiques d'adaptation, de leur mise en œuvre et de leur suivi. La Direction générale pour l'aménagement du territoire et des Affaires de l'Eau s'occupe des politiques liées à l'aménagement du territoire et aux problématiques entourant la gestion du delta. Ainsi, les efforts gouvernementaux en matière d'adaptation aux changements climatiques sont soutenus et on observe une démarche intégrée pour développer des stratégies d'adaptation, la prochaine étant prévue pour l'année 2016. Cette stratégie s'appuie sur des indicateurs de processus et d'effets. Le plan de gestion côtière des Pays-Bas est également produit en partenariat avec les travaux de l'Union européenne, dont les indicateurs sont essentiellement quantitatifs. Cet État supporte la diffusion de données et publications officielles en matière de climat et de gestion côtière, ce qui permet le développement d'indicateurs en adaptation.

7) Au **Royaume-Uni**, l'approche législative de gestion des changements climatiques mise sur la mesure du progrès. En effet, le gouvernement fédéral tient compte des impacts anticipés des changements climatiques dans ses politiques et législations. Il soutient une approche de planification stratégique sur le long terme et la production de données scientifiques probantes. La Loi sur les changements climatiques encadre donc les actions relatives à l'adaptation. Ce cadre législatif a pour effet de favoriser le suivi et

l'évaluation des actions en adaptation. Les indicateurs sur lesquels s'appuient ces suivis s'intéressent à l'exposition aux événements climatiques, puis aux impacts sur l'économie, l'environnement et la société. On qualifie l'approche du Royaume-Uni d'avant-gardiste, notamment parce qu'il mobilise des ressources importantes dans l'évaluation.

L'analyse de la problématique de l'ACC en zone côtière conduite dans le cadre de ce mandat a permis de dégager dix principaux **faits saillants** :

- 1) Les zones littorales sont marquées par une forte vulnérabilité;
- 2) Une incertitude persiste quant aux effets anticipés des CC;
- 3) L'acceptation croissante de la menace par les autorités favorise la prise de décision informée;
- 4) Nos recherches permettent de recenser de nombreux indicateurs d'ACC;
- 5) La mesure de l'adaptation demeure embryonnaire;
- 6) La définition de l'adaptation aux changements climatiques n'est pas uniforme;
- 7) Les publications sont marquées par une typologie diversifiée des catégories d'indicateurs;
- 8) L'utilisation instrumentale des indicateurs d'ACC est à l'heure actuelle la plus répandue;
- 9) Les cas d'intérêt mitoyen sont ceux de l'Australie, des Pays-Bas, des États-Unis et de la Nouvelle-Zélande où des initiatives de suivi-évaluation sont en cours, mais à divers degrés d'avancement;
- 10) Trois principales conceptions d'indicateurs peuvent être dégagées : la conception pragmatique, la conception constructiviste et la conception réaliste.

Les travaux réalisés permettent également d'identifier **dix constats et douze recommandations**, présentés ci-dessous en trois sections à savoir ceux ayant trait à des enjeux d'aspects institutionnels, des aspects conceptuels et des aspects méthodologiques.

ASPECTS INSTITUTIONNELS :

Constat 1 : À la lumière des cas étudiés, plusieurs facteurs institutionnels semblent exercer une influence sur l'utilisation d'indicateurs d'ACC.

Variables : La disponibilité de données historiques et d'informations fiables; L'implication et le soutien des communautés locales; La reconnaissance des enjeux des CC au sein de la population et des décideurs; L'allocation de ressources financières et temporelles; Le recours à des indicateurs de vulnérabilité; La fixation d'un cycle de S-É; Le développer et l'accès aux connaissances et à une expertise technique; La centralisation / décentralisation des responsabilités; La mise en place d'un cadre législatif encadrant les activités d'ACC; La gestion intégrée des zones côtières.

Constat 2 : Les autorités gouvernementales peuvent jouer un rôle central dans l'orientation des initiatives de S-É de l'ACC en zones côtières.

Recommandation 1: Soutenir et encadrer les efforts en S-É de l'ACC par le développement d'indicateurs de mesure fiables et par la collecte de données accessibles et mises à jour régulièrement.

Constat 3 : L'ampleur des impacts anticipés et l'expérience directe d'évènements climatiques extrêmes encouragent les décideurs à participer aux efforts d'ACC en zones côtières.

Recommandation 2: Accompagner les communautés côtières dans l'élaboration et l'adoption d'indicateurs d'ACC qui répondent au contexte et aux priorités locales.

Constat 4 : Les expériences systématiques et institutionnalisées d'utilisation d'indicateurs d'ACC demeurent fragmentées et limitées. Malgré le développement d'indicateurs pertinents, peu d'exemples tangibles démontrent que des indicateurs orientent la prise de décision. De plus, l'objet de mesure le plus répandu est l'estimation de la vulnérabilité.

Recommandation 3: Encourager l'utilisation d'indicateurs d'ACC dans les processus décisionnels décentralisés.

Recommandation 4: Assurer la disponibilité de ressources (financières, humaines, informationnelles et matérielles) pour réaliser la collecte, l'analyse et l'interprétation de données dans le but de développer des indicateurs d'ACC et d'encadrer un partage des connaissances.

Constat 5 : Les plans et les stratégies d'ACC intègrent de manière irrégulière la gestion côtière : certains l'abordent de manière globale alors que d'autres différencient les secteurs d'activités.

Recommandation 5: Peu importe l'approche mise de l'avant (transversale, sectorielle ou les deux) s'assurer d'intégrer les problématiques liées aux zones côtières et d'inclure des indicateurs adaptés au milieu dans les différents outils et les publications élaborés.

Constat 6 : La dévolution des responsabilités au niveau de la mise en œuvre des mesures est fréquente. La subsidiarité des pouvoirs exerce des pressions sur les équipes locales en ce qui concerne la volonté politique d'agir et l'accès à des ressources en nombre et en qualité suffisante.

Recommandation 6: Stimuler, appuyer et encadrer les paliers gouvernementaux inférieurs et les initiatives locales dans les pratiques de S-E de l'ACC.

ASPECTS CONCEPTUELS :

Constat 7 : La mise en œuvre de mesures d'ACC en zones côtières est sujette à plusieurs sources d'incertitude et est contingente à des éléments contextuels variés.

Recommandation : Favoriser l'appropriation de l'ACC et de la mesure des progrès en la matière à tous les niveaux : gouvernemental, régional, municipal, local, etc.

Constat 8 : La conception et l'application des indicateurs d'ACC en zones côtières apparaissent dissonantes et fragmentées en fonction des approches préconisées et des disciplines de leurs promoteurs.

Recommandation : Favoriser le partage de connaissances en matière de S-É entre les régions, les secteurs et les acteurs. Améliorer les canaux de communication entre la communauté scientifique et la communauté de pratique afin de diminuer la fragmentation conceptuelle entourant les concepts clés de l'ACC.

Constat 9 : Peu de recherches systématiques sont effectuées sur le sujet de l'ACC rendant difficile l'identification de constats susceptibles d'être applicables dans une pluralité de contextes.

Recommandation 9 : Encourager davantage les recherches qui emploient des approches susceptibles de s'attarder à l'identification des éléments contextuels critiques associés à des exercices de conception et d'utilisation d'indicateurs de S-É de l'ACC.

ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES :

Constat 10 : Le S-É de l'ACC se heurte à plusieurs enjeux de nature méthodologique, notamment liés au caractère intangible des effets à mesurer, et rendant compte des dynamiques par lesquelles les impacts associés aux interventions d'ACC se concrétisent.

Recommandation 10: Encourager la réalisation d'études de cas utilisant des éléments d'analyse coûts-bénéfices.

Recommandation 11: Favoriser une utilisation plus répandue des analyses multicritères pour la prise de décision.

Recommandation 12: Encourager la réalisation d'études de cas qui reposent sur l'approche réaliste d'évaluation.

INTRODUCTION

La récente multiplication du nombre de publications traitant du suivi et de l'évaluation (S-E) de l'adaptation aux changements climatiques (ACC) témoigne de l'intérêt grandissant pour la mesure des progrès réalisés suite à la mise en œuvre de mesures d'adaptation sur différentes échelles. Contrairement aux données concernant les émissions de gaz à effet de serre liés aux efforts d'atténuation, la mesure de l'ACC est *multifacette*, complexe et ne peut être associée à un indicateur unique et universel. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) décrit l'ampleur des risques sectoriels spécifiques aux systèmes côtiers et aux zones de faible altitude et soutient que « l'exposition projetée des populations et des biens aux risques côtiers ainsi que les pressions exercées par l'homme sur les écosystèmes côtiers devraient augmenter sensiblement au cours des décennies à venir en raison de la croissance démographique, du développement économique et de l'urbanisation » (GIEC, 2014, p. 17). L'établissement d'un consensus au sein de la communauté scientifique internationale confirme le besoin d'informations probantes et objectives pour orienter la prise de décision.

Dans le cadre de ce projet intitulé *Analyse des indicateurs en adaptation aux changements climatiques utilisés dans certains pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) : le cas de la gestion côtière*, le rapport dresse un portrait analytique des efforts consentis en matière d'indicateurs d'ACC en zones côtières et répond aux trois questions suivantes :

- ◆ De quelle manière (et par qui) les indicateurs en matière d'ACC se rapportant à la gestion côtière ont-ils été élaborés?
- ◆ Comment ces indicateurs sont-ils utilisés dans la pratique pour des fins de prise de décision ou de soutien à la gestion?
- ◆ Quels sont les mécanismes de prise en compte de ces indicateurs dans les mécanismes de reddition de comptes et d'ajustement des mesures d'ACC relatives à la gestion côtière?

Rédigé à l'intention des décideurs des différents paliers gouvernementaux impliqués dans les travaux d'adaptation, l'objectif central de ce projet de recherche entrepris à l'été 2014 est de faire ressortir les leçons à tirer des pratiques actuelles en matière de mesure du progrès atteint par certains pays de l'OCDE. S'inscrivant dans une démarche d'amélioration de la compétitivité au regard des changements climatiques (CC), ce projet de recherche est le fruit d'un cofinancement impliquant Ressources naturelles Canada, le Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques Ouranos et, dans une moindre mesure, le Centre d'expertise et de recherche en évaluation de programmes (CREXE) de l'École nationale d'administration publique (ENAP).

Le présent rapport est structuré en trois sections. D'abord, la première présente brièvement la méthodologie employée. Elle aborde la stratégie d'étude de cas, mobilisée pour analyser les sept États retenus, ainsi que l'approche de synthèse des connaissances qui a permis d'examiner la littérature relative

aux indicateurs en ACC. La seconde section est composée des sept fiches de synthèse présentant chaque étude de cas réalisée. Elles traitent subséquemment du contexte côtier et du niveau d'exposition, des politiques et initiatives entreprises, des indicateurs de mesure et évaluation employés, des méthodes de construction et de mise à jour des indicateurs, et des leçons à retenir dans chaque cas. Par la suite, il aborde les faits saillants à dégager des analyses et études de cas, ainsi que les trois conceptions d'indicateurs qui ressortent dans les États étudiés. Finalement, la conclusion présente de manière détaillée les constats et recommandations, appuyés par les moyens potentiels pour les appliquer.

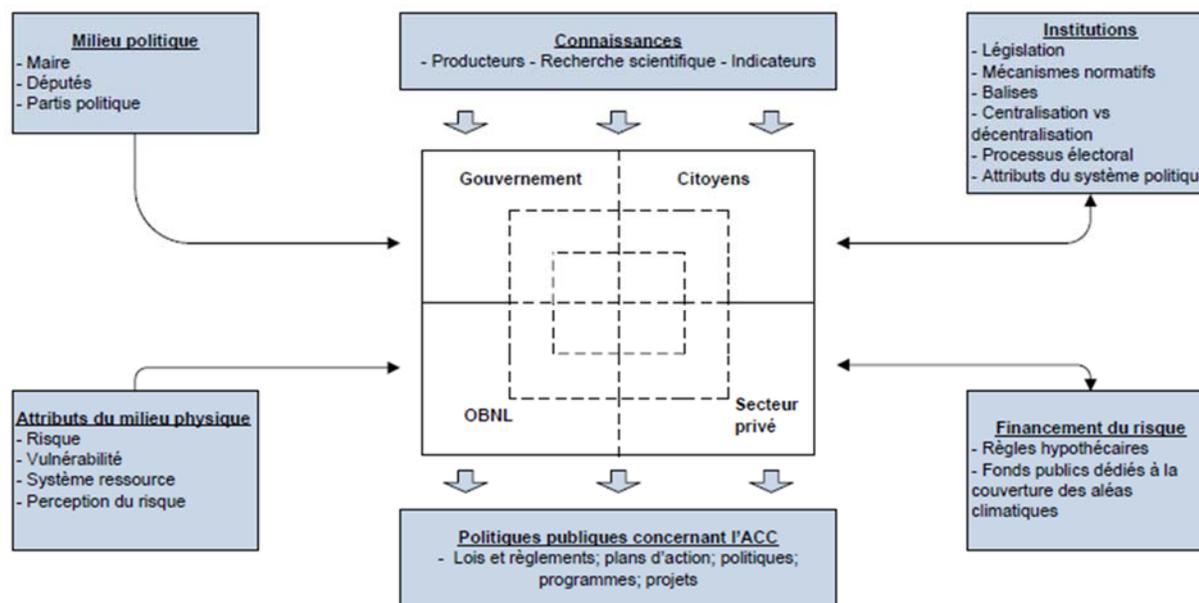
MÉTHODOLOGIE

Pour répondre aux trois questions initiales, l'équipe de recherche retient l'approche par études de cas et se penche sur l'expérience de sept pays de l'OCDE présentant des similitudes avec le Canada, que ce soit sur les plans économique, politique ou social et, dans certains cas, climatique et biophysique. De concert avec les représentants du consortium Ouranos, les pays retenus sont l'Australie, le Canada, les États-Unis, la France, la Nouvelle-Zélande, les Pays-Bas et le Royaume-Uni; chacun de ces pays constituant un cas d'étude à part entière. Les fiches de synthèse de chacun de ces États sont présentées dans la section résultats, elles ont été intégrées en ordre alphabétique par pays.

La modélisation de la problématique réalisée par Crowley *et al.* (2012) est également retenue car elle présente clairement les facteurs pouvant influencer la prise de décision en matière d'ACC et les effets des décisions. Ce modèle de problématique, présenté à l'annexe 1, englobe les variables des ressources et l'expertise organisationnelles; des incitatifs et contraintes du cadre institutionnel; des pressions du contexte politique et social; des progrès en matière de connaissances scientifiques sur les changements climatiques.

L'équipe va plus loin et développe un cadre d'analyse (voir Figure 1) inspiré des travaux d'Ostrom (2010) dans lesquels figurent quatre principaux cadrans d'utilisateurs (le gouvernement, les citoyens, le secteur privé et les organismes à but non lucratif (OBNL)) et six encadrés de variables (le milieu politique, les connaissances, les institutions, les attributs du milieu physique, les politiques publiques et le financement du risque). Ce cadre présente les variables investiguées pour les études de cas.

FIGURE 1 : CADRE D'ANALYSE DE L'ACTION COLLECTIVE EN ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES



Le présent rapport adopte également une posture d'investigation inspirée par la méthode de synthèse des connaissances, connue sous l'appellation de *scoping review*. Cette démarche est notamment utile pour examiner l'étendue, la portée et la nature de la littérature et de l'activité de recherche dans un domaine de connaissances émergent pour résumer et diffuser de façon réaliste et indicative les principaux résultats de recherche rapportés (Arksey et O'Malley, 2005 ; Ehrich *et al.*, 2002). Ce type de synthèse est encore plus pertinent dans les domaines de recherche naissants, encore parcellisés et parfois controversés, pour tenter de faire le point et de façon à mieux structurer des construits complexes ayant des intensités et des manifestations diversement considérées de par leur caractère diffus, latent et souvent intangible dans la vie de tous les jours (Levac *et al.*, 2010 ; Davis *et al.*, 2010).

Lors des recherches, deux types de documents sont consultés : les articles publiés dans des revues scientifiques ayant des procédures d'évaluation rigoureuses basées sur l'anonymat et les rapports officiels issus d'organismes gouvernementaux ou d'organisations internationales actives dans le domaine de l'ACC en zones côtières. D'ailleurs, seulement les publications de langue française et anglaise sont retenues. La consultation d'informateurs clés dans chacun des sept pays a également permis de valider et de compléter les informations recueillies à partir de la littérature. Au total, les analyses rapportées dans ce document ont permis de consulter plus de 600 articles, rapports, livres et autres documents officiels. Elles ont permis de déterminer et de contextualiser plus de 350 indicateurs différents retenus dans les pays examinés, et ce, pour traiter diverses facettes et dimensions de l'ACC en contexte côtier.

Dans le but de structurer les apports et les contributions au regard des questions posées, l'équipe a élaboré une grille d'analyse dans laquelle les éléments suivants sont documentés :

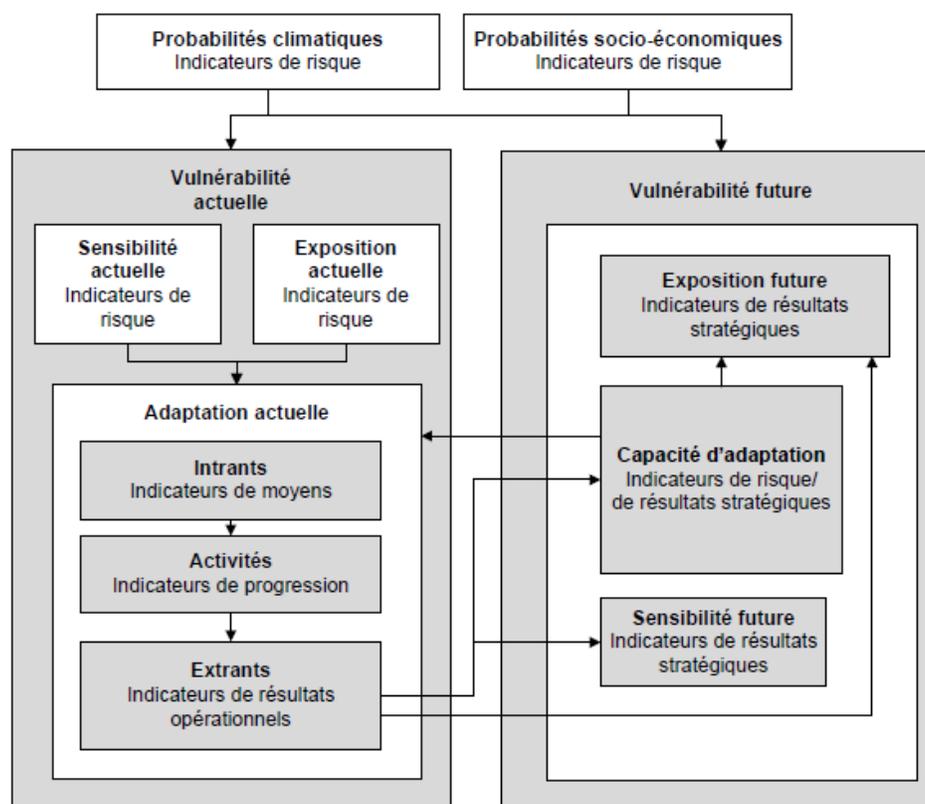
FIGURE 2 : PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE LA GRILLE D'ANALYSE DÉVELOPPÉE

Principaux éléments de la grille d'analyse développée
Le processus suivi pour cibler les indicateurs à retenir (les éléments contextuels facilitateurs : cadre légal, décisions administratives, pressions populaires, etc.)
Les critères de sélection utilisés, les mécanismes de consultation et de concertation, les règles de décision et le rôle joué par les acteurs engagés dans le processus (gouvernements, autorités locales, ONG, etc.);
La manière selon laquelle les indicateurs sont utilisés dans la pratique pour la prise de décision ou le soutien à la gestion (mécanismes de collecte et de diffusion des données);
Les résultats obtenus notamment en ce qui a trait à l'information produite et à son utilisation par les acteurs concernés; les mécanismes de reddition de comptes, tant auprès des autorités que du public;
Les ajustements apportés dans la mise en œuvre des mesures d'ACC à la suite de la « lecture » des indicateurs;
Les facteurs de succès et les difficultés observés dans l'élaboration ou lors de la mise en œuvre des systèmes d'indicateurs.

Le tour d'horizon réalisé par la consultation de nombreuses publications concernant le S-E de l'adaptation permet de repérer les travaux les plus avancés en matière de typologie des indicateurs. Ces connaissances

actuelles facilitent un premier classement des différentes catégories d'indicateurs d'ACC. En tenant compte des travaux publiés à ce sujet, l'équipe de recherche propose une synthèse des principaux objets de mesure en ACC (Figure 3). Dans un premier temps, le schéma distingue les probabilités climatiques de celles socioéconomiques. La vulnérabilité est ensuite divisée en deux segments : la vulnérabilité actuelle et la vulnérabilité future. Pour sa part, la vulnérabilité actuelle est composée de trois principaux blocs; la sensibilité actuelle (indicateurs de risque), l'exposition actuelle (indicateurs de risque), et l'adaptation actuelle, celle-ci étant composée des intrants (indicateurs d'intrants), d'activités (indicateurs de progression) et d'extrants (indicateurs de résultats opérationnels). En ce qui concerne le segment de la vulnérabilité future, il est également structuré en trois composantes, c'est-à-dire l'exposition future (indicateurs de résultats stratégiques), la capacité d'adaptation (indicateurs de risques lorsque la situation actuelle est considérée et de résultats stratégiques) et la sensibilité future (indicateurs de résultats stratégiques).

FIGURE 3 : SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX OBJETS DE MESURE EN ACC



Source : Adapté de McKenzie Hedger *et al.*, 2008; Harley *et al.* 2008; Brooks *et al.*, 2011; ADEME, 2012.

Cette section aborde les sept États de l'OCDE sélectionnés pour cette étude. Les pays sont présentés en ordre alphabétique : 1) l'Australie, 2) le Canada, 3) les États-Unis, 4) la France, 5) la Nouvelle-Zélande, 6) les Pays-Bas et 7) le Royaume-Uni. Chacune des fiches de synthèse propose un portrait du pays étudié, réalisé à la lumière des études de cas. Le contexte côtier et le niveau d'exposition est abordé, ainsi que les politiques et initiatives entreprises, les indicateurs retenus, leur méthode de construction et de mise à jour, et les leçons à retenir. Une présentation détaillée des indicateurs par pays est également disponible en annexe.

FICHE DE SYNTHÈSE : L'AUSTRALIE UN ÉTAT INSULAIRE VULNÉRABLE AYANT DES PRATIQUES D'ÉVALUATION DÉCENTRALISÉES

Mots clés : Décentralisation – Subsidiarité - Capacité d'adaptation

Contexte côtier et exposition :

- ◆ Le territoire se divise en quatre grandes régions : le nord boueux caractérisé par une forte activité des marées, le sud-ouest au sol calcaire, les caps et les baies de l'Est ayant de faibles marées et la barrière de récifs. La principale menace planant sur le pays est l'élévation du niveau de la mer. Le littoral vaste et contrasté mesure environ 35 000 km.
- ◆ Une vingtaine de zones humides d'importance internationale se trouve près des zones côtières et environ 18 % du littoral est couvert par des mangroves. Le pays se distingue par une biodiversité unique au monde incluant la Grande Barrière de corail.
- ◆ La population et les activités économiques se concentrent sur les zones côtières. Environ 85 % de la population vit à une distance de moins de 50 km de la mer. Les grandes villes et capitales administratives sont toutes situées à proximité des côtes. Le littoral est essentiel pour la réalisation d'activités productives et économiques de plusieurs secteurs, dont le transport, la pêche, le tourisme et la construction.
- ◆ La population a un fort sentiment d'appartenance face aux zones côtières, ce qui contribue aux efforts de protection des écosystèmes.

Politiques et initiatives :

- ◆ Parmi les priorités fixées par le gouvernement national en matière d'adaptation figure la gestion côtière. La publication d'un cadre d'évaluation confirme la volonté gouvernementale de mesurer les travaux en adaptation.
- ◆ L'État veille à la disponibilité de solides connaissances et réalise d'importants investissements en recherche scientifique pour accroître son savoir à propos des effets des changements climatiques et pour développer des outils afin de mesurer la vulnérabilité des côtes.

- ◆ Les scénarios climatiques et la cartographie des risques permettent aux décideurs de mieux cibler les zones vulnérables et d'orienter le choix des mesures.
- ◆ Le plan national d'adaptation encadre le financement des initiatives locales en gestion des risques climatiques, mais peu de démarches mènent à la publication de bilan.
- ◆ Les politiques appliquent le principe de subsidiarité et redonnent aux autorités locales les principales responsabilités d'opérationnalisation des mesures.
- ◆ Les États font le suivi de l'implantation des mesures et l'évaluation des risques en suivant les normes nationales. Dans une large proportion, les États et les localités ont élaboré des guides de bonnes pratiques en matière de planification côtière.
- ◆ De récents événements climatiques majeurs dans l'État du Queensland confirment le lourd poids économique que les communautés doivent assumer en cas de sinistre. Les coûts élevés remettent en question l'assistance publique et la qualité de la couverture des compagnies d'assurance.

Indicateurs de mesure et évaluation :

- ◆ Les études réalisées pour évaluer les risques offrent de nombreuses données motivant le gouvernement à être proactif : l'emplacement des zones les plus vulnérables, la valeur de remplacement en cas d'incidents, l'ampleur des routes jugées vulnérables, etc.
- ◆ Le cadre national d'évaluation est un outil basé sur trois notions : les moteurs de changements, les catégories d'activités et les impacts associés à une gestion adéquate et proactive. Le cadre national d'évaluation présente des indicateurs nationaux pour mesurer le progrès atteint en adaptation. Deux indicateurs qualitatifs sont spécifiques aux zones côtières : la capacité des cadres de planification à gérer efficacement les risques climatiques et le nombre de gouvernements locaux intégrant les risques climatiques dans leurs plans de développement des sols.
- ◆ Plusieurs ensembles d'indicateurs sont recensés à travers les paliers gouvernementaux et de nombreux indicateurs proposent de mesurer la capacité d'adaptation communautaire.
- ◆ La modification des lois et des politiques ainsi que l'acquisition de nouvelles connaissances à propos des risques climatiques sont les principaux facteurs qui mobilisent à l'action.
- ◆ Certains États et villes intègrent l'adaptation dans leur stratégie de lutte contre les changements climatiques. Par exemple, la ville de Gold Coast propose des indicateurs pour évaluer la mise en œuvre des mesures. La ville de Sydney entreprend une démarche collaborative pour créer un regroupement de conseils régionaux pour compléter des recherches, un sondage et une analyse multicritères des options d'adaptation spécifiques aux zones côtières. Les efforts conjoints mènent à la publication d'un guide proposant deux types d'indicateurs qualitatifs : 1) Des critères pour évaluer la planification, 2) Des indicateurs pour évaluer la capacité d'adaptation.

- De nombreux outils à l'intention des dirigeants locaux sont recensés : analyse multicritères pour mesurer la performance des mesures d'adaptation, autoévaluation pour mesurer la qualité des pratiques de planification ou la capacité d'adaptation d'une localité, etc.

FIGURE 4 : APERÇU DES INDICATEURS AUSTRALIENS UTILISÉS À TRAVERS LES PALIERS GOUVERNEMENTAUX

Indicateurs	Concept mesuré	Palier
Pourcentage des entreprises présentant des risques climatiques	Sensibilité	National
Pourcentage de la population qui accepte que leurs façons de faire devront changer	Capacité d'adaptation	National
Étendue et condition des écosystèmes clés sensibles au climat	Sensibilité	National
Effet des risques climatiques sur le prix des terrains	Sensibilité	National
Nombre de risques climatiques majeurs respectant les critères de bonne allocation des risques	Capacité d'adaptation	Municipal
Pourcentage du budget du Conseil dédié aux initiatives de recherche portant sur les changements climatiques spécifiques à la ville	Moyens (intrants)	Municipal
Pourcentage du territoire de la ville pour lequel une cartographie des risques climatiques a été réalisée.	Capacité d'adaptation	Municipal
Pourcentage d'augmentation de la mise en œuvre de stratégies, plans et politiques du Conseil qui respectent les exigences et les responsabilités concernant les changements climatiques	Capacité d'adaptation	Municipal

Le détail des indicateurs est présenté à l'annexe 2.

Méthodes de construction et mise à jour des indicateurs :

- Le gouvernement national préconise de rendre les indicateurs accessibles sur le Web et de procéder régulièrement à leur mise à jour. À l'heure actuelle, leur utilisation et mise à jour ne sont pas documentée. Certains indicateurs nationaux sont basés sur des sondages réguliers pour documenter les pratiques et les attitudes vis-à-vis l'adaptation.
- Les municipalités utilisent les données fournies par les États pour déterminer les risques sur leur territoire et les stratégies à mettre en place.

Constats à retenir :

- Le pays produit des informations fiables et crédibles sur les défis entourant les changements climatiques pour orienter la prise de décision des dirigeants.
- Les responsabilités en adaptation sont réparties sur trois paliers (le national, les États et le municipal), mais sur le terrain, ce sont principalement les localités qui s'occupent de la planification, de la mise en œuvre et de la mesure.
- Les mesures mises en place varient grandement entre les régions.
- À l'échelle nationale, les activités de suivi-évaluation s'intensifient.
- De nombreux outils recensés proposent d'outiller les décideurs, mais créent également une certaine confusion auprès des acteurs locaux.
- L'analyse de l'utilisation des indicateurs est limitée, car les pratiques en suivi-évaluation sont récentes.

FICHE DE SYNTHÈSE : LE CANADA

UN VASTE TERRITOIRE MARQUÉ PAR DES EFFORTS FRAGMENTAIRES

Mots clés : Collaboration — Indicateurs de vulnérabilité — Risques variés

Contexte côtier et exposition :

- ◆ Le Canada possède un vaste littoral dépassant les 240 000 km. Environ le tiers de la population réside à moins de 20 kilomètres des berges et des océans.
- ◆ Les zones côtières sont marquées par des activités économiques variées telles que l'exploitation des ressources marines, le tourisme et le transport.
- ◆ Les effets des changements climatiques se font ressentir de manière inégale. Les principales conséquences des changements climatiques sont l'élévation du niveau de la mer, l'érosion des berges, la modification du régime des vagues, la magnitude des ondes de tempêtes et la baisse du niveau de l'épaisseur des glaces en hiver.
- ◆ Quatre principales zones sont caractérisées par une sensibilité accrue : la côte est des provinces maritimes, le nord des rives de la mer de Beaufort, l'ouest du delta du fleuve Fraser en Colombie-Britannique et la zone côtière de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent au Québec.

Politiques et initiatives :

- ◆ La lutte aux changements climatiques se concentre sur des efforts de mitigation dont la portée demeure limitée. L'approche en adaptation est inclusive, transversale et promeut l'appropriation à l'échelle locale.
- ◆ L'action collective engage une pluralité d'acteurs issus de différentes échelles de gouvernance et de différents milieux (gouvernementaux, universitaires et communautaires).
- ◆ Précurseur en évaluation de la vulnérabilité, le gouvernement fédéral assure un encadrement national. D'une part, les travaux complétés permettent de développer de plus amples connaissances en matière d'adaptation et d'autre part, ils conseillent la collaboration entre les différents paliers gouvernementaux pour une meilleure mise en œuvre des mesures d'adaptation.
- ◆ Jusqu'à maintenant, les outils d'évaluation spécifiques aux zones côtières sont marginaux.
- ◆ L'action canadienne porte avant tout sur le renforcement des capacités d'adaptation des communautés susceptibles d'être touchées par les effets des changements climatiques.
- ◆ Les initiatives du gouvernement fédéral sont récentes. En effet, la mobilisation et le financement se sont véritablement accrues à partir de 2008.

- ◆ Les provinces disposent d'une marge de manœuvre en matière d'action. À travers leurs plans provinciaux, la plupart des provinces misent sur l'amélioration de leur capacité d'adaptation.
- ◆ La mise en place d'un cadre législatif spécifique aux zones côtières pour chaque province fixe d'importants paramètres tels que les normes de construction, d'utilisation des terres et d'octroi de permis.
- ◆ Les localités représentent les principaux acteurs de la mise en œuvre des stratégies et des mesures d'adaptation, lesquelles sont en majorité de nature préventive.

Indicateurs de mesure et évaluation :

- ◆ La majorité des indicateurs recensés portent sur la vulnérabilité des communautés aux changements climatiques. Dans une moindre mesure, les indicateurs traitent de la progression et de l'efficacité des mesures d'adaptation mises en œuvre.
- ◆ L'indice de risque de type composite WoldRiskIndex, publié par l'Organisation des Nations Unies, détermine le niveau de risque de plusieurs phénomènes climatiques. Selon les calculs effectués, le Canada se situe au 142^e rang des pays, ce qui signifie qu'il présente des risques moins élevés que son voisin américain.
- ◆ Au niveau régional, certains travaux d'évaluation de la vulnérabilité réalisés sur la rivière Thames en Ontario ont utilisé des indicateurs quantitatifs et qualitatifs permettant de créer des indices de vulnérabilité en lien avec les inondations. Ceux-ci mesurent des dimensions distinctes comme la capacité de la population à faire face aux inondations, l'accès aux ressources nécessaires et le niveau d'exposition des infrastructures.
- ◆ Certaines municipalités publient des guides pratiques proposant des indicateurs simples de vulnérabilité, tels que le pourcentage de la population résidant sur des plaines inondables, ou la proportion des bâtiments à risque d'inondation.
- ◆ Lors de travaux sur le delta de la rivière Fraser, un processus de collaboration est amorcé par l'établissement d'un groupe de travail interdisciplinaire réunissant : ingénieurs, propriétaires, ainsi que représentants des communautés et du gouvernement local. Ensemble, ils se questionnent sur l'efficacité des mesures d'adaptation et complètent une analyse comparative des différents scénarios d'aménagement de digues. À travers cette démarche, le groupe sélectionne des indicateurs quantitatifs et qualitatifs mesurant pour la plupart les résultats opérationnels; le nombre de bâtiments essentiels à protéger, le coût d'implantation ou l'acceptabilité publique.

FIGURE 5 : APERÇU DES INDICATEURS CANADIENS UTILISÉS À TRAVERS LES PALIERS GOUVERNEMENTAUX

Indicateurs	Concept mesuré	Palier
Total des terres agricoles protégées des inondations	Exposition	Municipal
Impact des inondations sur la vie sauvage	Sensibilité	Municipal
Nombre de bâtiments essentiels exposés	Exposition	Municipal
Coût d'implantation des mesures d'adaptation	Moyens (intrants)	Municipal
Proportion de personnes ayant plus de 65 ans dans la communauté	Sensibilité	Régional
Proportion des ménages présentant un faible revenu	Sensibilité	Régional
Proportion de familles monoparentales	Sensibilité	Régional
Proportion de personnes dépendant du transport en commun	Sensibilité	Régional

Le détail des indicateurs est présenté à l'annexe 3.

Méthodes de construction et mise à jour des indicateurs :

- Les nombreux guides publiés par le gouvernement ou les associations abordent le suivi-évaluation et présentent l'aspect évaluatif comme un élément indispensable dans la démarche de planification d'activités.
- Les indicateurs spécifiques au milieu côtier sont formulés dans certaines publications dites généralistes telles que les guides ou les stratégies tandis que d'autres indicateurs sont propres à des projets spécifiques.

Constats à retenir :

- Les zones côtières représentent un domaine d'action jugé prioritaire par le gouvernement fédéral.
- Les efforts déployés jusqu'à maintenant sont caractérisés par une prise en compte précoce et une volonté de profiter de possibles opportunités associées aux effets anticipés des changements climatiques.
- Les impacts climatiques observés et les projections climatiques formulées poussent à accompagner les efforts en atténuation par la planification et la mise en place de mesures concrètes d'adaptation.
- Les mesures d'adaptation adoptées sont parfois préventives, parfois réactives.
- Trois principaux types de documents sont présentement utilisés : les guides d'action, les stratégies/plans d'adaptation et les cadres législatifs.
- La majorité des indicateurs recensés proposent de mesurer une seule variable à la fois et celle de la vulnérabilité des communautés est préconisée.
- Le gouvernement fédéral encadre les travaux réalisés à l'échelle nationale par le développement de connaissances scientifiques et la publication d'outils de planification.

FICHE DE SYNTHÈSE : LES ÉTATS-UNIS UNE ACTION COLLECTIVE EN ÉVOLUTION

Mots clés : Fragmentation des responsabilités — Approche en mutation – Résilience — Prévention des désastres

Contexte côtier et exposition :

- ◆ Les principales menaces pesant sur les côtes américaines sont l'élévation du niveau de la mer, l'intensité croissante des tempêtes, l'augmentation des précipitations et le réchauffement des océans.
- ◆ Les plus grandes régions économiques et urbaines sont concentrées sur les franges littorales. Environ 39 % de la population habite sur les côtes soit l'équivalent de 123 millions d'individus. Les activités économiques en zone côtière représentent plus de 45 % du produit intérieur brut (PIB).
- ◆ Le développement et la forte densité démographique des zones côtières augmentent la vulnérabilité des écosystèmes. Des secteurs clés de l'économie sont vulnérables aux risques climatiques : le commerce international, les activités d'extraction des ressources naturelles, le transport et le tourisme.
- ◆ La côte Est est particulièrement peuplée et le climat y est hétérogène. Les effets des changements climatiques associés aux projections climatiques mettent en péril un nombre important d'infrastructures.

Politiques et initiatives :

- ◆ Les dirigeants annoncent récemment que les changements climatiques représentent la plus grande menace pour la planète. Contrairement au traditionnel refus des constats formulés par la communauté scientifique, ils associent désormais la problématique à la sécurité nationale. La mobilisation est appuyée par un soutien financier, l'adoption de politiques favorisant l'adoption de mesures concrètes et l'accès à des données officielles.
- ◆ Les travaux en adaptation augmentent suite à des événements climatiques majeurs tels que les ouragans Sandy et Katrina.
- ◆ La majorité des mesures d'adaptation en sont à leurs débuts et se limitent à l'évaluation de la vulnérabilité et des risques associés. Les responsables de l'aménagement du territoire, du développement durable et de la préparation aux urgences agissent. Deux principales approches sont répertoriées : l'intégration à des cadres stratégiques préexistants appelée *mainstreaming* et l'élaboration de plans indépendants.
- ◆ Les autorités locales jouent un rôle important dans la mise en œuvre de l'adaptation, car ils sont responsables de la modification des résidences, de la préparation aux désastres et du zonage. Les

agences fédérales offrent des outils pour la réduction des risques, ainsi qu'un soutien lors d'événements majeurs. Jusqu'à maintenant, les mesures et scénarios envisagés incluent rarement l'option du retrait.

- ◆ Le gouvernement fédéral tente de résoudre la problématique associée à la pression démographique des côtes en misant sur la législation et les partenariats avec les États, et ce, depuis les années 1970. Il propose d'accroître les connaissances et de gérer un Fonds de compensation pour les communautés côtières vulnérables.
- ◆ La responsabilité de la gestion côtière est distribuée entre les différents paliers gouvernementaux ce qui cause une lourdeur politique et un manque de coordination des initiatives.

Indicateurs de mesure et évaluation :

- ◆ Les pratiques de suivi-évaluation sont peu nombreuses et les démarches entreprises en sont à leurs débuts. Pour cette raison, la majorité des indicateurs inventoriés sont liés à la planification et à la mise en œuvre d'initiatives. En revanche, de nombreux guides pour évaluer les risques au niveau municipal sont recensés.
- ◆ Le Corps des ingénieurs de l'armée publie des travaux avancés sur la gestion des risques de tempêtes côtières à l'intention des communautés et des décideurs. Leur récente publication est un outil de référence et de vulgarisation pour une gestion durable incluant des mesures structurelles, naturelles et organisationnelles. La publication présente l'indice composite d'exposition, composé de trois sous-indices : 1) le sous-indice de densité de la population et des infrastructures, 2) le sous-indice de vulnérabilité sociale et 3) le sous-indice des ressources environnementales et des ressources culturelles.
- ◆ Pour sa part, l'Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique (*National Oceanic and Atmospheric Administration* - NOAA) propose un indice de sensibilité environnementale et d'exposition qui permet de classer les zones sensibles. L'indice fournit un résumé concis et une cartographie des zones et des ressources côtières à risque lors d'incidents graves.
- ◆ Certaines autorités locales développent des stratégies et des plans d'adaptation incluant des activités de suivi-évaluation. Par exemple, dans ses récents travaux la ville de New York propose quatre catégories d'indicateurs : 1) les indicateurs associés aux variables physiques des changements climatiques, 2) les indicateurs de vulnérabilité, d'exposition aux risques et d'impacts, 3) les indicateurs pour les mesures d'adaptation et 4) les indicateurs pour mesurer la recherche des catégories mentionnées ci-haut.
- ◆ Plusieurs États, tel que le Maryland, proposent des plans stratégiques, des études et des guides en matière d'adaptation. Par contre, la plupart excluent le suivi-évaluation ou restent vagues à propos des pratiques.

FIGURE 6 : APERÇU DES INDICATEURS AMÉRICAINS UTILISÉS À TRAVERS LES PALIERS GOUVERNEMENTAUX

Indicateurs	Concept mesuré	Palier
Nombre d'établissements en zone côtière dépendant des ressources côtières et océaniques	Sensibilité	Fédéral
Pourcentage de l'économie attribuable à la zone côtière	Sensibilité	Fédéral
Densité de la population en zone côtière	Exposition	Fédéral
Valeur du tourisme en zone côtière, valeur récréative	Sensibilité	Fédéral
Le nombre d'alertes pour inondations côtières de force majeure ou modérée	Résultats opérationnels	Municipal
La superficie des zones humides restaurées	Résultats opérationnels	Municipal
Le pourcentage de permis de construction émis annuellement par la Ville ayant la certification de Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)	Résultats opérationnels	Municipal
La croissance / décroissance de la population dans les plaines inondables anticipées dans 100 ans	Exposition	Municipal

Le détail des indicateurs est présenté à l'annexe 4.

Méthodes de construction et mise à jour des indicateurs :

- Les organisations fédérales disposent de nombreuses données formant une riche base de données initiale. En gestion côtière, la mesure de la performance des progrès est réalisée à l'aide de données socioéconomiques, environnementales et des indicateurs contextuels. Dans les cas recensés, les évaluations récupèrent des données déjà disponibles au sein du gouvernement fédéral telles que celles colligées lors de recensements.

Constats à retenir :

- Le discours politique évolue et la mobilisation en prévention est croissante.
- La reconstruction après les désastres côtiers demeure un enjeu politique.
- Les pratiques d'adaptation sont récentes et s'insèrent dans les processus décisionnels existants en s'associant aux activités de développement durable ou de prévention des risques.
- Les secteurs impliqués incluent autant les autorités locales que nationales, le secteur privé et public.
- À l'échelle nationale, la gestion côtière manque de coordination. Il est fréquent que le progrès ne soit pas mesuré et que les acteurs travaillent l'un contre l'autre.
- Pour mesurer les progrès, trois principales catégories d'expériences sont répertoriées : la compilation de variables classiques, les systèmes de mesure de la performance issus de la gestion des zones côtières et les indices de sensibilité et d'exposition.

FICHE DE SYNTHÈSE : LA FRANCE

UNE APPROCHE PRAGMATIQUE DU SUIVI — ÉVALUATION

Mots clés : Centralisation – Pragmatisme — Indicateurs de résultats opérationnels

Contexte côtier et exposition :

- ◆ À travers le territoire, la vulnérabilité des zones côtières varie grandement. La région de l'Atlantique est considérée plus résistante à l'élévation du niveau de la mer compte tenu de son système de dunes, et ce, comparativement à la côte Méditerranéenne considérée plus vulnérable en raison de ses dunes plus étroites.
- ◆ Les données scientifiques officielles indiquent que les zones côtières sont marquées par deux problématiques principales : la dégradation des zones côtières et le recul du littoral mettant en péril des zones densément peuplées et productives. Plus précisément, près d'un quart du littoral s'érode.
- ◆ L'élévation du niveau de la mer préoccupe profondément les gouvernements des territoires d'outre-mer. La plupart des petits territoires insulaires sont situés en zone tropicale et sont perçus comme des réserves de savoir-faire, car ils ont mis en pratique des solutions inédites d'adaptation suite à des événements climatiques extrêmes.

Politiques et initiatives :

- ◆ Le Plan national d'action contre les changements climatiques mise sur l'anticipation par l'acquisition de connaissances scientifiques, la révision des normes actuelles et la réalisation d'actions préventives et de gestion de crise dans le but de diminuer la vulnérabilité.
- ◆ Dès les années 1990, le pays investit en recherche pour développer des connaissances en matière de changements climatiques. La combinaison de travaux et d'expériences directes telles que la vague de chaleur de 2003 pousse le gouvernement à formaliser les efforts en matière d'adaptation.
- ◆ Le gouvernement centralise les responsabilités en matière d'adaptation et met sur pied l'Observatoire national sur les effets des changements climatiques (ONERC). Celui-ci joue un rôle important dans la participation et l'établissement d'un dialogue entre les différentes parties prenantes impliquées : la société civile, le secteur privé, les associations et les différents paliers gouvernementaux. Pour élaborer le Plan national d'adaptation, il lance une large concertation à l'échelle nationale.
- ◆ Deux principaux documents traitent de l'adaptation en zones côtières : la Stratégie nationale d'adaptation et la Stratégie nationale de gestion intégrée du trait de côte.
- ◆ Pour répondre aux effets anticipés des changements climatiques, la France entreprend des adaptations au niveau institutionnel, réglementaire et organisationnel.

- ◆ Le pays prône la prévention des risques et une meilleure diffusion des connaissances, mais considère également un repli stratégique. Le pays prévoit mettre en œuvre une politique de recul stratégique en utilisant une politique foncière et financière adaptée et viable sur le long terme.
- ◆ Deux principaux outils viennent en aide aux propriétaires fonciers situés en zones à haut risque d'inondation ou d'érosion : la loi Barnier et les Fonds de prévention des risques naturels majeurs. Ce mécanisme d'expropriation et d'indemnisation tire son financement d'une surtaxe sur les primes d'assurance et requiert le consentement des propriétaires.
- ◆ L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) publie des outils et des guides en suivi-évaluation à l'intention de différents acteurs participant à des activités d'adaptation en France et à l'international.

Indicateurs de mesure et évaluation :

- ◆ Le Plan national d'adaptation couvre plusieurs thématiques et propose 84 mesures subdivisées en 230 mesures accompagnées chacune d'au moins un indicateur de suivi.
- ◆ Les travaux du gouvernement national présentent quatre catégories d'indicateurs : 1) les indicateurs de progression pour mesurer l'avancement des processus d'adaptation, 2) les indicateurs de résultats stratégiques pour mesurer la capacité d'adaptation et la réduction de la vulnérabilité, 3) les indicateurs de résultats opérationnels, pour mesurer les résultats de l'action et 4) les indicateurs de moyens, pour mesurer les ressources financières, humaines et techniques mises en œuvre.
- ◆ Les indicateurs du ministère de l'Écologie et du développement durable proposent de mesurer les impacts des changements climatiques au niveau du littoral et du milieu marin. Ceux-ci sont principalement des indicateurs d'état tels que le niveau moyen global des océans ou la salinité de la surface de la mer. Les informations proviennent des organisations nationales existantes, des partenaires étrangers (territoires outre-mer) ou des universités.
- ◆ Malgré l'attention accordée aux indicateurs de résultats opérationnels, de nombreuses organisations publiques du gouvernement français disposent des capacités et des moyens tels que des bases de données existantes pour développer des indicateurs d'effets relativement à l'adaptation.
- ◆ À l'heure actuelle, la capacité d'adaptation du pays n'est pas mesurée par le gouvernement national. Par contre, des travaux avancés sont identifiés parmi les publications des chercheurs. Ceux-ci utilisent des indicateurs déjà existants à l'échelle de l'Union européenne (UE) pour effectuer une évaluation.

FIGURE 7 : APERÇU DES INDICATEURS FRANÇAIS UTILISÉS À TRAVERS LES PALIERS GOUVERNEMENTAUX

Indicateurs	Concept mesuré	Palier
Couleur de l'océan (concentration en chlorophylle A)	Risque climatique	National
Température de la surface de la mer par télédétection spatiale	Risque climatique	National
Exposition des populations aux risques climatiques	Exposition	National
Production de cartographies à l'échelle nationale et à l'échelle de trois régions (Estuaire de la Seine, Languedoc Roussillon et île de la Réunion)	Résultats opérationnels	National
Mise à disposition des données sur le Geoportail et réalisation de campagnes régulières (tous les 10 ans), utilisation des produits.	Résultats opérationnels	National
Alimentation annuelle de l'observatoire du littoral et support aux observatoires du trait de côte	Résultats opérationnels	National
Pourcentage du PIB dépensé en recherche et développement (R-D)	Capacité d'adaptation	Recherche

Le détail des indicateurs est présenté à l'annexe 5.

Méthodes de construction et mise à jour des indicateurs :

- ◆ Le gouvernement mise sur la mesure du progrès atteint lors de l'évaluation à mi-parcours de 2013. La démarche présente des indicateurs de résultats et met en lien les mesures, l'indicateur de résultat et le calendrier associé. L'exercice permet de confirmer que le plan est sur la bonne voie et que la plupart des actions sont engagées. La prochaine évaluation est prévue pour 2015.
- ◆ Les travaux effectués au sein de l'UE présentent des données solides et complémentaires aux travaux nationaux. Leur mise à jour est généralement annuelle et les informations sont diffusées sur Internet.

Constats à retenir :

1. Le gouvernement national occupe un rôle central dans les travaux d'adaptation.
2. L'État encadre les activités de suivi-évaluation et publie également des guides thématiques pour orienter les autres secteurs engagés.
3. Le pays adopte une approche pragmatique, simple et peu technique du suivi-évaluation.
4. L'approche évaluative inclut principalement des indicateurs de résultats opérationnels et s'avère relativement peu coûteuse.
5. L'évaluation mi-parcours de 2013 offre l'opportunité de tirer des leçons et de s'ajuster pendant la mise en œuvre.
6. Les activités actuelles portent une attention particulière à la veille.
7. La majorité des indicateurs actuels reprennent des données déjà existantes provenant d'organisations nationales ou de l'UE.

FICHE DE SYNTHÈSE : LA NOUVELLE-ZÉLANDE LA MOSAÏQUE D'INITIATIVES LOCALES

Mots clés : Décentralisation – Polycentrique – Résultats opérationnels

Contexte côtier et exposition :

- ◆ Le territoire montagneux, long et étroit est composé de deux principales îles et de plusieurs îlots secondaires. Les côtes abritent de riches écosystèmes formés de mangroves, de marais salants et d'herbiers marins. L'isolement géographique du pays a permis à des espèces endogènes d'évoluer en vase clos pendant des millions d'années, ce qui rend la biodiversité unique.
- ◆ L'élévation du niveau de la mer et une plus grande intensité des inondations sont déjà constatées sur le territoire. Les prévisions officielles indiquent que les changements climatiques auront pour effet d'exacerber les risques côtiers existants alors que la principale menace demeure l'élévation du niveau de la mer.
- ◆ L'économie nationale est vulnérable aux perturbations climatiques anticipées, car l'essentiel des infrastructures productives se trouve en zone côtière. Trois principaux secteurs seront touchés : le tourisme, le transport et la pêche.
- ◆ La population se concentre au Nord du pays. La récente augmentation du développement urbain en zone côtière inquiète les autorités, compte tenu la croissance des risques d'inondation et d'érosion.
- ◆ Le littoral mesure environ 15 000 kilomètres et environ le 2/3 de la population habite en zone côtière.

Politiques et initiatives :

- ◆ Le gouvernement central fixe le cadre législatif et les principes directeurs. Il accompagne les gouvernements des paliers inférieurs et le secteur privé au niveau du financement de la recherche et du choix des mesures d'adaptation.
- ◆ Le gouvernement national juge que les conseils régionaux sont les mieux placés pour s'occuper des mesures à mettre en œuvre compte tenu de la diversité des problématiques rencontrées le long du littoral. Le gouvernement a financé plusieurs études sur les impacts des CC, mais aucune n'est spécifique au littoral. Il dispose tout de même de cartes des risques en zones côtières.
- ◆ Au niveau opérationnel, la gestion côtière est grandement déléguée au niveau local. Deux principaux acteurs assument cette responsabilité : les conseils régionaux et les autorités territoriales. Face à la multiplicité des actions, le gouvernement met en place la Déclaration de principes côtiers afin d'uniformiser les pratiques et d'assurer une cohérence globale.

- ◆ L'adaptation est incluse dans de nombreuses lois et politiques touchant à la gestion des ressources naturelles, l'aménagement du territoire et la conservation de l'environnement. Les publications officielles associent la gestion côtière à une planification à l'échelle communautaire basée sur les notions du développement durable et une vision sur le long terme.

Indicateurs de mesure et évaluation :

- ◆ Les indicateurs développés par les institutions du gouvernement central documentent principalement l'état de l'environnement à l'échelle nationale. Ils sont choisis selon des critères précis tels que la pertinence, la précision, la rapidité, l'accessibilité, la cohérence et l'interprétation. Seulement cinq d'entre eux sont liés à la gestion côtière et leur actualisation est variable.
- ◆ Au cours des dernières années, l'Institut national de recherche sur l'eau et l'atmosphère (*National Institute of Water and Atmospheric Research - NIWA*) a fourni des données et développé de nombreux outils pour soutenir les efforts en adaptation au niveau local. L'équipe a publié un cadre d'adaptation qualifié de cheminement vers l'adaptation, dont les indicateurs associés proposent de mesurer des résultats opérationnels.
- ◆ Les travaux du NIWA proposent 21 indicateurs pour mesurer les progrès atteints sur le terrain. Ils sont structurés en quatre blocs : 1) les politiques et les plans, 2) les indicateurs de risques, 3) la participation de la communauté et 4) la résilience de la communauté. Le NIWA propose également un indice de sensibilité côtière mesurant les inondations et l'érosion côtière, dans le but d'identifier les emplacements les plus sensibles et d'établir des zones prioritaires.
- ◆ De nombreux guides à l'intention des localités traitant du suivi-évaluation sont recensés et plusieurs initiatives sont présentement en cours. Par contre, la plupart des régions n'ont pas la capacité d'assurer le suivi d'un grand nombre d'indicateurs.
- ◆ Certains conseils régionaux demeurent inactifs en matière de suivi-évaluation de l'adaptation en zone côtière, alors que d'autres publient des travaux incluant des indicateurs dignes de mention. Par exemple, le conseil régional de Waikato propose une soixantaine d'indicateurs desquels 8 sont reliés à la gestion côtière. Pour sa part, le conseil régional de la Baie de Plenty fait appel aux services de consultants pour développer des indicateurs de risques côtiers. Ceux-ci sont divisés en trois catégories : 1) les indicateurs de base pour mesurer la gestion appropriée des ressources (*foundation indicators*), 2) les indicateurs de référence initiale pour comprendre la variation des risques (*baseline indicators*) et 3) les indicateurs de tendance pour mesurer les changements à long terme (*trendline indicators*).
- ◆ Des initiatives en suivi-évaluation sont répertoriées au sein des populations autochtones, notamment au niveau des populations maories où des indicateurs de santé culturelle des côtes ont été développés.

FIGURE 8 : APERÇU DES INDICATEURS NÉO-ZÉLANDAIS UTILISÉS À TRAVERS LES PALIERS GOUVERNEMENTAUX

Indicateurs	Concept mesuré	Palier
Aires marines protégées	Sensibilité	National
Qualité des eaux utilisées à des fins récréatives	Sensibilité	National
Qualité de l'eau douce (condition des rivières, qualité de l'eau des lacs, qualité des eaux souterraines et qualité des eaux utilisées à des fins récréatives)	Exposition	National
Érosion du sol	Exposition	National
Développement côtier à risque	Exposition	Régional
Connaissances environnementales	Capacité d'adaptation	Régional
Étendue des habitats côtiers	Exposition	Régional
Actions environnementales personnelles	Capacité d'adaptation	Régional

Le détail des indicateurs est présenté à l'annexe 6.

Méthodes de construction et mise à jour des indicateurs :

- ◆ Les indicateurs environnementaux proposés par le gouvernement central sont actualisés à des fréquences variées pouvant dépasser l'année. Des changements sont attendus suite à l'introduction de la loi sur le suivi environnemental, car elle propose de standardiser les pratiques afin que les données soient indépendantes, justes et précises. Le suivi passerait ainsi à une fréquence fixe de six mois et serait accompagné par la publication d'un rapport synthèse tous les trois ans.
- ◆ Peu de données sont disponibles quant à l'utilisation et la mise à jour des indicateurs développés par les autorités locales compte tenu de leur variabilité et récente adoption.
- ◆ La mise à jour des indicateurs développés par les conseils régionaux est irrégulière et limitée.

Constats à retenir :

1. L'approche néo-zélandaise est basée sur la gestion des risques et la résilience des institutions et des communautés.
2. Les pratiques actuelles se concentrent sur le principe de précaution, la protection et l'accommodation plutôt que le retrait des côtes.
3. Malgré les efforts déployés par le gouvernement central, la décentralisation des responsabilités en gestion côtière cause un manque d'alignement entre les paliers.
4. Les investissements en recherche demeurent insuffisants et la communauté scientifique manque de capacité en ce qui concerne l'environnement côtier.
5. Le gouvernement intègre l'adaptation dans la législation et les politiques déjà existantes.
6. Les activités réalisées en zones côtières sont au cœur des us et coutumes.

FICHE DE SYNTHÈSE : LES PAYS-BAS LE SUIVI DES TRAVAUX, UNE TRADITION BIEN ANCRÉE

Mots clés : Résilience — Décentralisation — Financement pluriannuel – Prévention sur le long terme

Contexte côtier et exposition :

- ◆ Pays de petite taille et de forme allongée, dont le territoire est de faible altitude et ayant trois principales zones côtières. Au nord, la mer des Wadden forme une large étendue d'eau peu profonde, au centre l'arc hollandais est une bande littorale formée de plages aplaties soutenues par des dunes, au sud le delta du Sud-Ouest est composé de plusieurs estuaires et de criques abritant de nombreuses infrastructures de défense.
- ◆ Le territoire est essentiellement situé autour d'un delta sur lequel se trouve une quantité importante d'infrastructures de défense qui protègent la population et les activités productives contre les risques d'inondation : 26 % du territoire est sous le niveau de la mer. L'occupation des zones côtières est liée à trois principales activités : l'exploitation agricole, les services fondés sur le savoir et le transport maritime.
- ◆ Les évaluations de la vulnérabilité des côtes indiquent que les risques d'inondations et d'excédents sont les plus sérieux : environ 9 millions de personnes habitent des zones sujettes aux inondations. Face à la menace, le gouvernement développe un réseau complexe d'infrastructures de défense pour se protéger des eaux extérieures et des eaux intérieures.

Politiques et initiatives :

- ◆ L'adaptation se trouve depuis longtemps au sommet des priorités du programme politique pour assurer la protection des terres et de la population.
- ◆ Au 20e siècle, le pays entreprend d'importants travaux d'infrastructures sur le delta suite à trois quasi-catastrophes nationales. Récemment, le gouvernement amorce la réorientation de sa gestion de l'eau et décide d'accompagner sa lutte contre la pression de l'eau par une politique alternative de céder du territoire.
- ◆ La grande expérience en ingénierie des eaux a permis de développer un savoir-faire appréciable qui est de nos jours exporté à travers la planète.
- ◆ Les dirigeants estiment que l'adaptation est un moyen d'accroître la résilience face aux effets attendus des changements climatiques. Ayant des connaissances approfondies des risques, ils mettent en place des institutions facilitant la réalisation de projets de grande envergure. Malgré les coûts élevés engendrés, le gouvernement mise sur la prévention et une approche résiliente du développement. La structure décentralisée permet à plusieurs institutions de participer aux travaux en adaptation.

- ◆ Les efforts d'adaptation se concentrent sur le secteur de l'eau et le Plan Delta est le principal document qui oriente les travaux. Les politiques et les programmes proposés se démarquent par l'importance accordée à l'innovation : moteur de sable, création d'un fonds pluriannuel, digues multifonctionnelles, etc.
- ◆ La majorité des risques sont couverts par le secteur privé à l'exception des dommages causés par des inondations suite à l'affaissement des protections contre les eaux extérieures.

Indicateurs de mesure et évaluation :

- ◆ L'Agence européenne pour l'environnement contribue à l'évaluation de la vulnérabilité des côtes et distingue les approches basées sur les indicateurs des méthodes de modélisation informatique. Parmi les démarches entreprises, elle signale : 1) les variantes des indices de vulnérabilité côtière, 2) les indicateurs d'érosion et d'inondation côtière du projet EUROSION basés sur un système de pointage permettant de classer les régions, 3) les indicateurs de développement durable en zone côtière du Consortium DEDUCE, 4) les outils de certification QualityCoast pour les destinations touristiques durables et 5) les indicateurs de conservation IVC SUSTAIN basés sur un système de pointage de type auto-évaluation.
- ◆ Le gouvernement prévoit inclure un cadre de suivi-évaluation dans sa future stratégie nationale d'adaptation prévue pour 2016. Pour l'instant, de nombreux documents officiels provenant de secteurs connexes présentent des bases de données pertinentes au développement d'indicateurs. La planification des travaux mise sur le long terme et inclut des échelles allant jusqu'à 2100. Le type d'indicateurs anticipés est de processus et d'effets. Pour l'instant, le gouvernement présente de nombreux indicateurs potentiels dans la stratégie côtière et le Plan Delta 2015.
- ◆ De nombreux outils de soutien et informationnels sont recensés en gestion côtière. Deux se démarquent par leur couverture : le site Web Climate-ADAPT présente le profil des États membres de l'UE et la base de données OURCOAST recueille des centaines d'études de cas en lien avec la gestion intégrée des côtes.
- ◆ Choisir la meilleure mesure d'adaptation selon les particularités du littoral s'avère une décision ardue pour les décideurs. Pour guider leur démarche, différentes méthodologies d'évaluation systématiques sont recensées et proposent de classer les options, de mesurer la faisabilité ou d'évaluer la capacité d'adaptation des institutions.
- ◆ Le WorldRiskIndex situe le pays au 51e rang mondial. Ce résultat confirme le haut niveau de risque estimé pour les Pays-Bas et permet d'identifier une forte exposition ainsi qu'un manque de capacité en gestion immédiate de la menace.

FIGURE 9 : APERÇU DES INDICATEURS NÉERLANDAIS UTILISÉS À TRAVERS LES PALIERS GOUVERNEMENTAUX

Indicateurs	Concept mesuré	Palier
L'urbanisation côtière (10 premiers km de bande côtière)	Sensibilité	UE
Les ouvrages côtiers incluant les structures de défense	Capacité d'adaptation	UE
La prospérité relative des ménages	Capacité d'adaptation	UE
Le pourcentage des zones marines protégées	Exposition	UE
L'augmentation du niveau de la mer (centimètre)	Exposition	National
Le PIB des communautés côtières	Capacité d'adaptation	National
Le volume d'approvisionnement en sable sur les côtes (M de m ³)	Résultats opérationnels	National
Valeur du capital investi en zone côtière	Exposition	National

Le détail des indicateurs est présenté à l'annexe 7.

Méthodes de construction et mise à jour des indicateurs :

- ◆ Pour faire face aux risques d'inondations et d'excédents, le gouvernement mise sur des évaluations périodiques des structures de défense selon des standards officiels.
- ◆ Trois principales publications gouvernementales contiennent des données et forment une base solide pour intégrer des indicateurs dans la future stratégie : les travaux de l'Institut royal météorologique, la stratégie côtière et le Plan Delta.
- ◆ Le cycle de la politique d'adaptation est structuré en six étapes dont l'une est l'évaluation. Pour l'instant, les méthodes de construction ainsi que la mise à jour ne sont pas précisées, mais les travaux sont en cours.

Constats à retenir :

1. Les risques d'inondation sont historiquement majeurs et augmentent compte tenu des effets anticipés des changements climatiques.
2. Le territoire est protégé par un important réseau d'infrastructures de défense, mais une approche résiliente du développement est en émergence.
3. L'attente de la publication de la stratégie en adaptation limite l'analyse des indicateurs et de leur utilisation.
4. Deux types d'indicateurs sont prévus : des indicateurs de processus et d'effets.
5. Les publications officielles en matière de climat, de gestion des côtes et du delta confirment la disponibilité de données et d'indicateurs potentiels d'adaptation.
6. Les travaux complétés au sein de l'UE documentent la volonté partagée d'évaluer la vulnérabilité des zones côtières.

FICHE DE SYNTHÈSE : LE ROYAUME-UNI

UNE APPROCHE LÉGISLATIVE MISANT SUR LA MESURE DU PROGRÈS

Mots clés : Cadre législatif opérant — Instance indépendante de la mesure — Exposition accrue aux inondations – Résilience

Contexte côtier et exposition :

- ◆ Le littoral mesure plus de 4 500 kilomètres, dont environ le 1/3 est à risque d'érosion côtière. Les zones côtières forment un espace riche en ressources, mais depuis 1945 les habitats côtiers rétrécissent et déperissent. La vulnérabilité du littoral est principalement marquée par les pressions du développement urbain, la montée du niveau de la mer et l'augmentation de l'activité des tempêtes.
- ◆ Les risques d'inondation représentent la plus grande menace associée aux changements climatiques. Les inondations peuvent causer d'importants dommages et engendrer des effets indirects sur plusieurs secteurs tels que l'énergie, les communications et l'éducation, tandis que l'érosion côtière et les glissements de terrain affectent de plus petites zones et génèrent des dégâts permanents.
- ◆ Vieillissant, le réseau des structures de défense est désormais en péril et exige un entretien. Pour gérer les risques encourus, le gouvernement suit un protocole pour classer les actifs et établir les priorités d'actions.
- ◆ Des données récentes sur la situation socioéconomique des communautés côtières documentent une situation généralement désavantageuse pour la population côtière comparativement au reste du pays. Non seulement il existe des écarts au niveau de l'âge et de la santé, mais également en ce qui concerne l'emploi. De nombreux défis économiques sont identifiés dans le secteur du tourisme.

Politiques et initiatives :

- ◆ La récente mise en place de mesures d'adaptation a déjà porté fruit, car malgré un certain sous-investissement, elles ont permis de limiter les dégâts causés par les importantes marées de tempêtes de 2013-2014. Pour l'instant, les deux secteurs ayant un plus haut niveau d'adaptation sont celui de l'approvisionnement en eau et la défense contre les risques d'inondation.
- ◆ Le gouvernement considère les impacts anticipés du climat dans ses politiques. En misant sur une planification stratégique à long terme, il vise une croissance économique qui tienne compte des risques climatiques et il valorise les données scientifiques probantes. De manière générale, les comités régionaux s'occupent de la mise en œuvre des travaux alors que l'Agence de l'environnement outille et supervise les démarches.
- ◆ La Loi sur les changements climatiques encadre les activités en matière d'atténuation et d'adaptation. Elle fixe le cadre institutionnel et le cycle des travaux structuré en trois principales activités : 1) l'évaluation des risques associés aux changements climatiques tous les 5 ans à l'échelle nationale, tout

en tenant compte des particularités des nations constitutives, 2) l'élaboration d'un Programme national en adaptation incluant une trentaine d'objectifs et plus de 350 actions spécifiques pour répondre aux risques identifiés et 3) la production de rapports descriptifs par les organisations ayant des fonctions de nature publique au sujet de l'état de préparation en matière d'adaptation.

- ◆ Face à l'incertitude associée aux changements climatiques, le pays se démarque par sa capacité historique en modélisation du climat. Le Programme sur les impacts climatiques (*United Kingdom Climate Impacts Programme* - UKCIP) rassemble une équipe multidisciplinaire élaborant non seulement des projections climatiques, mais également différents outils pertinents. Les plus récentes projections climatiques datent de 2009 (UKCIP09).
- ◆ À travers le pays, la couverture contre les risques d'inondations est une pratique courante et les compagnies d'assurance utilisent les cartes des zones inondables pour ajuster les primes. Un dispositif de subvention des frais constitue une mesure transitoire ayant causé une faible conscientisation des risques, ainsi qu'une adaptation limitée des propriétés.

Indicateurs de mesure et évaluation :

- ◆ La stratégie britannique accorde une place de choix au suivi-évaluation de l'adaptation. Au cœur des travaux se trouve le sous-comité en adaptation. Il joue le rôle d'expert et conseille le gouvernement en matière d'évaluation. Les rapports d'avancement sont des ouvrages de référence qui inspirent les démarches entreprises par les administrations constitutives.
- ◆ Les indicateurs mis de l'avant par le sous-comité sont classés en trois catégories : 1) les indicateurs de risques liés à l'exposition et à la vulnérabilité aux événements climatiques, 2) les indicateurs d'action pouvant mesurer la réduction des risques plutôt que l'action seule et 3) les indicateurs d'impacts des événements climatiques sur l'économie, la société et l'environnement.
- ◆ En ce qui concerne les indicateurs de mesure des risques d'inondation, le gouvernement est confronté à certaines limites, telles que la disparité dans la représentation spatiale et la quantité élevée d'informations à collecter. L'analyse des publications permet de constater que la majorité des indicateurs sont de risques et d'action. La majorité des indicateurs sont de type simple et présentent une donnée déjà disponible au sein du gouvernement. Pour leur part, les indicateurs liés aux habitats côtiers sont peu nombreux, mais ont de larges historiques. Ces indicateurs sont accessibles au grand public et disponibles sur Internet.

FIGURE 10 : APERÇU DES INDICATEURS BRITANNIQUES UTILISÉS À TRAVERS LES PALIERS GOUVERNEMENTAUX

Indicateurs	Concept mesuré	Palier
Étendues des habitats côtiers	Exposition	National
Le nombre de ménages pour lequel la probabilité d'inondation ou d'érosion côtière est réduite de très considérable ou de considérable à la catégorie de probabilité modérée ou faible	Exposition	National
Dotation d'un système d'alerte rapide	Capacité d'adaptation	National
Dotation de structures de défense contre les inondations	Résultats opérationnels	National
La création de mécanismes naturels dans la gestion des inondations	Capacité d'adaptation	Nations constitutives
La mortalité et la morbidité dues à des événements extrêmes	Sensibilité	Nations constitutives
L'augmentation de la connectivité des habitats	Capacité d'adaptation	Nations constitutives
Le nombre de propriétés inondées	Sensibilité	Nations constitutives

Le détail des indicateurs est présenté à l'annexe 8.

Méthodes de construction et mise à jour des indicateurs :

- Le pays dispose de nombreuses données déjà existantes au sein de différentes instances gouvernementales. La majorité des indicateurs proviennent de sources nationales fiables dont l'historique remonte à plus de 15 années. Le sous-comité mise sur une vulgarisation des données et utilise actuellement un simple code de couleurs et de flèches pour illustrer la tendance. Il n'est pas possible de présenter une liste complète des indicateurs d'adaptation, car les travaux sont en constante évolution.
- Le gouvernement réalise des évaluations détaillées et fréquentes de la vulnérabilité en se basant sur les problématiques jugées prioritaires.

Constats à retenir :

- Les données actuelles confirment une dégradation généralisée de la qualité et de la superficie des habitats côtiers.
- Le portrait socioéconomique des communautés côtières démontre une plus grande vulnérabilité comparativement à la moyenne nationale.
- Le pays dispose d'une importante quantité de données scientifiques pertinentes nécessaires au suivi-évaluation.
- Un cadre législatif contraignant met en place un cycle d'évaluation composé de trois principales activités : la mesure du risque, la réponse aux principaux risques et le suivi de la préparation face à la menace.
- Les institutions britanniques impliquées dans les travaux d'adaptation tels que le UKCIP et le sous-comité en adaptation jouent un rôle mobilisateur pour l'avancement des connaissances, ce qui inspire les administrations constitutives.
- Trois types d'indicateurs sont présentement mis de l'avant : les indicateurs de risques, d'actions et d'impacts.

Ces études de cas mettent en lumière la disparité d'indicateurs développés et employés dans les États étudiés. On remarque également que les activités de suivi-évaluation s'accroissent dans l'ensemble des pays étudiés. Néanmoins, elles ne sont pas intégrées de manière systématique aux processus décisionnels nationaux, régionaux et locaux. De plus, la dimension de la gestion côtière des changements climatiques n'apparaît pas dans tous les cadres nationaux étudiés. Alors qu'on sait que les zones côtières sont particulièrement vulnérables aux changements climatiques, les mesures d'adaptation demeurent embryonnaires. La section suivante aborde les faits saillants qui se dégagent de ces études de cas et des recommandations précises sont énoncées en conclusion.

FAITS SAILLANTS

L'analyse de la problématique de l'ACC en zone côtière conduite dans le cadre de ce mandat a permis de dégager les faits saillants suivants :

- ◆ **Les zones littorales sont marquées par une forte vulnérabilité.** Les écosystèmes côtiers sont frappés de plein fouet par les CC et les effets sont d'ores et déjà perceptibles. De manière générale, les zones littorales sont plus sensibles et plus exposées, comparativement au reste des pays. La concentration de la population et des activités productives contribue à l'accroissement de la vulnérabilité des infrastructures, de l'économie et de la société.
- ◆ **Une incertitude persiste quant aux effets anticipés des CC.** L'avancement des connaissances scientifiques et la prolifération des travaux en matière de projections climatiques laissent planer une incertitude persistante quant aux effets des CC sur les zones littorales. Les CC sont considérés comme un problème pernicieux (*wicked problem*); leurs effets ont une portée transversale, ils sont liés à plusieurs sous-problèmes et les impacts associés surviendront pour la plupart dans le futur de manière inégale à travers les régions (Pollitt, 2015). Même si l'ampleur et le rythme auquel les CC se feront ressentir en zone côtière demeurent incertains, ces impacts auront néanmoins des effets anticipés importants sur les communautés concernées.
- ◆ **L'acceptation croissante de la menace par les autorités favorise la prise de décision informée.** Les multiples efforts de vulgarisation, la diffusion des données officielles, ainsi que l'avancement des connaissances scientifiques en matière de projections climatiques favorisent la reconnaissance de la menace associée aux CC par les dirigeants. Cette croissante prise de conscience des risques climatiques contribue à soutenir le développement de plus amples connaissances et de données solides pouvant mener à des activités telles que l'évaluation de la vulnérabilité. L'analyse et l'interprétation de ces informations permettent ensuite de planifier les mesures d'ACC et de cibler les interventions jugées prioritaires.
- ◆ **Nos recherches permettent de recenser de nombreux indicateurs d'ACC.** Nos recherches nous ont permis d'identifier de nombreux indicateurs dans chacun des pays étudiés. Les nombreux indicateurs proposent de mesurer différents aspects associés aux pratiques actuelles : des indicateurs de processus, d'effets, de résultats opérationnels et stratégiques, de progression dans l'atteinte des résultats; environnementaux; de capacité d'adaptation, etc. Ces indicateurs prennent différentes formes : simples, composites, indices, etc. Les informations qu'ils fournissent constituent des repères et des outils de gestion pour mesurer le progrès atteint.
- ◆ **La mesure de l'adaptation demeure embryonnaire.** Les expériences documentées d'utilisation d'indicateurs d'ACC relativement à la gestion côtière sont encore rudimentaires et, dans une large mesure, fragmentaires. Nos recherches permettent de confirmer un foisonnement de guides et d'outils portant sur la mesure du progrès en ACC, ayant une valeur pédagogique certaine, mais dont

l'application présente certains enjeux. Malgré le nombre d'indicateurs recensés, il existe peu d'expériences institutionnalisées et systématisées d'utilisation de ces indicateurs dans les prises de décisions en adaptation en milieu côtier. Il s'agit là d'un constat important; la mesure des efforts en matière d'ACC en contexte côtier en est à ses balbutiements dans la majorité des pays étudiés, et si des indicateurs sont énoncés, les expériences abouties d'utilisation demeurent rares.

- ◆ **La définition de l'ACC n'est pas uniforme.** Nos travaux confirment que le concept d'adaptation est polysémique et demeure difficilement mesurable. Les définitions recensées offrent des nuances : la dualité entourant la réduction des effets négatifs et les bénéfices des situations opportunes, l'ajustement pour améliorer les conséquences anticipées, la réduction de la vulnérabilité de la société, la réponse à des stimuli climatiques, la différenciation des différents types d'adaptation, l'efficacité économique et l'échelle des initiatives, le changement des politiques et des pratiques, etc.
- ◆ **L'utilisation instrumentale des indicateurs d'ACC est à l'heure actuelle la plus répandue.** Une utilisation instrumentale d'un indicateur surviendrait lorsque les données produites via un indicateur mènerait à une action spécifique (décision sur la nature de l'intervention à entreprendre, continuation, intensification ou terminaison de l'intervention (Caracelli, 2000). Au niveau de l'utilisation instrumentale des indicateurs, ce sont les cas du Royaume-Uni et de la France qui se révèlent les plus intéressants. Ces administrations semblent en effet avoir une longueur d'avance dans l'intégration d'indicateurs dans les activités de prise de décision, et même, dans une certaine mesure, de reddition de comptes.

Le gouvernement britannique démontre clairement ses intentions d'institutionnaliser le monitoring lorsque le pays met en place un cadre législatif qui encadre non seulement les principales activités d'adaptation à l'échelle nationale, mais également son suivi. Le texte de loi fixe trois principales activités à l'échelle nationale : l'évaluation des risques liés aux CC tous les 5 ans, la mise en place du Programme national en adaptation s'appuyant sur l'évaluation, la production de rapports décrivant l'état de la préparation et de l'action collective en ACC. Le gouvernement annonce son engagement sur le long terme et instaure un cycle de suivi des impacts et des risques climatiques. Sous l'égide du ministère de l'Énergie et des Changements climatiques, il installe le Comité sur les Changements climatiques, une instance indépendante abritant le Sous-comité en Adaptation (ASC). Chapeautant le volet évaluation, l'ASC publie ses travaux au grand public, collabore avec les acteurs issus du secteur privé et offre des outils aux membres du parlement. Les avancées en S-E sont diffusées dans les publications annuelles et inspirent grandement les efforts déployés par les différentes nations constitutives du pays.

De son côté, le gouvernement français met en place le Plan d'Action National contre le Changement Climatique (PANCC) découlant de la Stratégie nationale d'Adaptation. Misant sur l'anticipation, le PANCC souhaite réduire la vulnérabilité du pays aux CC par la mise en œuvre d'actions visant un accroissement de la résilience climatique. L'évaluation de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures d'adaptation est réalisée lors de l'évaluation de mi-parcours à l'aide d'indicateurs de résultats. Ceux-ci sont obtenus à partir des actions spécifiques et des mesures déclinées et sont accompagnés

d'un calendrier précis. Les données compilées sont rendues publiques et l'exercice contribue à la reddition des comptes, mais précise également l'avancement des travaux annoncés, et ce, à l'échelle nationale.

◆ **Les cas d'intérêt mitoyen sont ceux de l'Australie, des Pays-Bas, des États-Unis et de la Nouvelle-Zélande où des initiatives de S-E sont en cours, mais à divers degrés d'avancement.**

Le cas de l'Australie se caractérise par un manque de coordination au niveau national en matière d'adaptation et de S-E. Le pays possède donc un haut niveau de complexité légale et réglementaire marqué par la juxtaposition de multiples politiques fédérales, étatiques et locales devant s'arrimer. Dans les faits, le développement, la mise en œuvre et le S-E des mesures d'adaptation reposent surtout sur une volonté locale. Le cas australien se caractérise par l'existence d'une grande diversité d'indicateurs locaux, de critères, d'outils et de guides pour évaluer les risques et la vulnérabilité des communautés côtières et appuyer les décideurs locaux. Cette abondance peut toutefois s'avérer contreproductive compte tenu de la confusion qu'elle peut engendrer, ce qui limite les avancées en matière de S-E.

Aux Pays-Bas, le gouvernement tente de remédier aux lacunes actuelles en matière d'adaptation et de son S-E. Plus précisément, il travaille à mettre sur place une stratégie nationale multisectorielle incluant des indicateurs nationaux dont le cycle de S-E est déjà disponible. Les autorités s'affairent actuellement à développer des indicateurs de processus et d'effets, lesquels seront partie intégrante de la prochaine stratégie d'adaptation prévue pour 2016. Pour l'instant, l'analyse des données disponibles confirme la volonté de mesurer l'efficacité des mesures adoptées, ainsi que la disponibilité d'informations fiables et pertinentes à l'échelle nationale facilitant l'évaluation et le choix d'indicateurs. Misant sur l'exportation de son expertise, les travaux en adaptation accordent une place privilégiée à l'innovation, ainsi qu'à la collaboration internationale des États faisant face à des défis similaires dans la gestion des deltas.

De manière encore moins perceptible, le gouvernement américain témoigne sa volonté de monitoring à travers la diffusion de nombreux ouvrages portant sur le S-E de l'ACC. Certaines des expériences relevées prennent la forme de guides pour faciliter l'évaluation de la résilience des communautés côtières. Cependant, ils consistent généralement en une liste de points importants à analyser lors de l'élaboration d'un plan de gestion des risques côtiers, et ne constituent pas des indicateurs au sens propre. Au mieux, des activités sont énoncées et l'appréciation consiste à en vérifier la réalisation. Ces outils donnent toutefois un aperçu aux gestionnaires municipaux des secteurs, des populations et des zones, ce qui permet de cibler les projets à entreprendre pour diminuer les risques.

En dépit de l'intérêt réitéré en ACC, le gouvernement de la Nouvelle-Zélande continue de mettre l'accent sur les efforts d'atténuation plutôt que d'adaptation. La Nouvelle-Zélande accuse également certains retards quant au développement des connaissances et des capacités scientifiques en milieu côtier. La Nouvelle-Zélande est davantage à une étape de planification et d'identification des risques, et non dans la mise en œuvre et l'évaluation des mesures et des plans d'adaptation.

- ◆ **Trois principales conceptions d'indicateurs peuvent être dégagées.** Les trois conceptions d'indicateurs proposées ne sont pas mutuellement exclusives, car l'expérience de chacun des pays peut offrir plusieurs cas de figure.

I. Conception pragmatique. La conception pragmatique s'inspire des étapes du cadre logique utilisé en évaluation de programme soit : la problématique initiale, les résultats prévus, les ressources déployées, les activités réalisées, les extrants et les effets perçus, ce qui rend les indicateurs spécifiques à une intervention et un contexte particulier et non transférables. Elle s'appuie sur une linéarité des causalités et tient pour acquis la capacité des évaluateurs à déterminer une « traçabilité » et une imputabilité totale et exclusive des liens entre cause et effet. Nos travaux permettent de constater plusieurs expériences documentées d'organisations ayant adopté une conception pragmatique des indicateurs d'ACC.

- **Non transférables.** Le cas de la France offre deux principaux éléments propres à la conception pragmatique : l'arrangement de catégories d'indicateurs basés sur le cycle des politiques publiques (indicateurs de moyen, de progression et de résultats stratégiques et opérationnels) par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME, 2012) et l'utilisation d'indicateurs dits « de suivi » dans le Plan national d'adaptation aux changements climatiques pour documenter le progrès de la mise en œuvre. Les indicateurs sont propres au contexte français et difficilement transférable.
- **Pratiques.** La conception pragmatique est caractérisée par la sélection d'indicateurs jugés pratiques pour le décideur ou l'évaluateur qui désire documenter le progrès associé à la mise en place d'une mesure d'adaptation. Les indicateurs présentés dans le cadre du *Coastal Zone Management Act (CZMA)* des États-Unis offrent un historique de donnée sur la progression des activités et des résultats opérationnels. Ils sont de nature quantitative et offrent des précisions objectives sur l'avancement des travaux et orientent la prise de décision.
- **Concrets.** Les indicateurs émanant de la conception pragmatique peuvent jouer le rôle de justification des dépenses encourues et s'avérer d'autant plus utiles dans un contexte où les actions s'échelonnent sur le long terme. Le cas particulier du Plan Delta de 2015 (PD2015) publié par le gouvernement des Pays-Bas est caractérisé par d'importants projets d'infrastructures innovateurs en zones littorales, qui sont à la fois coûteux et s'étalent sur plusieurs décennies. Malgré le niveau élevé de connaissance des risques d'inondations par la population néerlandaise, les indicateurs d'intrants et de résultats opérationnels représentent des informations pertinentes pouvant convaincre de la rationalité des mesures prônées, et ce, malgré l'absence d'un plan national d'adaptation.

II. Conception constructiviste : La conception constructiviste prône la prudence et propose des indicateurs d'appréciation très localisés dans le temps et dans l'espace. Parfois, ils sont fondés sur des jugements qualitatifs issus d'experts ou de parties prenantes directement concernées par les enjeux et risques liés aux CC. Ses adeptes n'hésitent pas à modifier continuellement les métriques en fonction de l'évolution de ce qui compte et de ce qui mérite d'être compté. Les objets et variables mesurés sont inspirés par des théories, des abstractions et des paradigmes analytiques, plutôt que par des faits concrets, des analyses et des bases de données ayant montré l'importance du phénomène à mesurer par des indicateurs. L'analyste jouit d'une liberté de créer des quantums et d'en apprécier l'état.

- **Localisés.** Les indicateurs issus de la conception constructiviste ne sont pas universels, mais sont des indicateurs d'appréciation très localisés dans le temps et dans l'espace. Cette particularité rappelle l'approche décentralisée de l'Australie qui propose des indicateurs typiques aux problématiques environnementales du territoire et aux expériences vécues localement. Adoptant une conception similaire, la ville de Gold Coast adopte des indicateurs spécifiques aux enjeux entourant les mesures d'adaptations mises en place sur son territoire.
- **Évolutifs.** Les indicateurs peuvent se transformer au fil du temps, selon ce qui est jugé être important (ou pas) et ils sont également marqués par des attributs normatifs et déductifs. Misant sur l'élaboration d'évaluations détaillées et fréquentes de la vulnérabilité, l'approche britannique offre certains indicateurs de conception constructiviste. Le gouvernement britannique accorde une grande importance aux risques d'inondations et publie sur le site Web du Comité sur les changements climatiques des indicateurs d'inondation dont certains illustrent des préoccupations actuelles pouvant être amenées à changer au cours des prochaines années.
- **Hermétiques.** La conception constructiviste est caractérisée par la participation d'experts ayant des connaissances techniques pour collecter, analyser et interpréter les données. Leur expertise est essentielle à l'usage d'indices fréquemment utilisés en gestion côtière (GIS et DIVA), car ils incluent des calculs complexes des données issues de différents secteurs (géologiques, physiques, biologiques, socioéconomiques, etc.). À titre d'exemple, certains travaux réalisés au sein de l'Union européenne suivent une méthodologie sophistiquée et contribuent à développer de plus amples connaissances en ce qui concerne la vulnérabilité des zones côtières.

III. Conception réaliste : S’inspirant des travaux de Pawson et Tilley (1997), la conception réaliste est adoptée lorsque les parties prenantes impliquées dans l’instauration d’un système de suivi et évaluation choisissent des indicateurs en fonction du contexte (prévention des risques, planification de mesure, situation d’urgence, etc.) et des contingences rencontrées sur le terrain (sociales, politiques, budgétaires, etc.). La démarche propose de « faire avec les moyens du bord » et de veiller à la faisabilité des options qui s’offrent pour définir de manière souvent délibérative les métriques du progrès. Cette conception est associée aux catégories d’indicateurs d’exposition, de sensibilité, mais surtout de capacité d’adaptation.

- **Adaptés.** Le cas australien revêt un intérêt particulier, car les localités jouent un rôle central dans la mesure du progrès de l’adaptation, malgré les ressources restreintes. Notre analyse des démarches entreprises au pays permet de constater que la majorité des démarches locales est limitée et incomplète. À titre d’exemple, la ville de Gold Coast publie des indicateurs dans son plan stratégique 2009-2014, mais les publications disponibles ne rapportent pas de données concernant leur utilisation. Notre consultation auprès des parties prenantes souligne l’obstacle majeur attribué à la conditionnalité du financement public de la mesure.
- **Précurseurs.** Le manque d’historique de données et d’expertise en suivi et évaluation de l’ACC caractérisent certains indicateurs de la Nouvelle-Zélande. De manière générale, le processus d’adaptation du pays se trouve à l’étape d’identification des risques et de planification des activités. À cette image, le Conseil régional de Waikato publie récemment des indicateurs environnementaux et de risques côtiers, développés de concert avec les autorités gouvernementales et la collectivité locale. Le choix de ces indicateurs n’est pas accompagné de l’intention d’offrir une vision d’ensemble, mais bien de mesurer à l’échelle locale la vulnérabilité actuelle et future du district. Sans aucun doute, ce choix d’indicateur est favorisé dans un contexte où aucune agence ne coordonne l’ensemble du suivi et de l’évaluation, et dans l’absence de riches bases de données permettant de mesurer le progrès réalisé. Ces manques sont accompagnés d’une faible volonté politique de réaliser un suivi et d’une absence de financement des activités d’évaluation.

FIGURE 4 : APERÇU DES INDICATEURS SELON LES TROIS CONCEPTIONS

Conception	Pays	Indicateur	Concept mesuré	Source
PRAGMATIQUE	France	Le nombre de houlographes installé, l'utilisation des données par les services de l'État compétents, la mise en ligne d'un atlas numérique.	Capacité d'adaptation	France. MEDDE, 2011
		La production de cartographies à l'échelle nationale et à l'échelle de trois régions.	Capacité d'adaptation	
	États-Unis	Le nombre d'évènements de coordination offerts par le programme CZM ainsi que de groupes d'intervenants y participant, par catégorie.	Progression activités	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
		Le nombre de sites publics a) créés à la suite d'une acquisition ; b) améliorés avec l'aide du financement du CZM.	Résultats opérationnels	
	Pays-Bas	Le financement annuel accordé au Fonds Delta (euro / annuellement).	Intrants	Pays-Bas. Government of the Netherlands, Delta Programme 2015
		Le volume d'approvisionnement en sable sur les côtes pour une distribution naturelle (m ³).	Intrants	
CONSTRUCTIVISTE	Royaume-Uni	Le développement dans les plaines inondables.	Exposition	Royaume-Uni. CC, s. d.b
		Le développement dans les zones exposées à un risque considérable d'inondation.	Exposition	
	Australie	L'effet des risques climatiques sur le prix des terrains.	Sensibilité	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a
		Le pourcentage du personnel du Conseil qui suit des formations sur l'intégration des CC dans les procédures habituelles d'évaluation des risques.	Capacité d'adaptation	Gold Coast City Council, 2009
RÉALISTE	Nouvelle-Zélande	Préoccupations environnementales.	Capacité d'adaptation	Waikato Regional Council, 2015
		Connaissances environnementales.	Capacité d'adaptation	
	Australie	Le pourcentage d'augmentation des demandes formulées au personnel de la Ville concernant les ressources et les informations sur les CC.	Capacité d'adaptation	Gold Coast City Council, 2009
		Le pourcentage des décisions et des politiques pertinentes du Conseil qui considèrent les CC.	Capacité d'adaptation	

En définitive, les écrits scientifiques et les études de cas relatives à chaque État attestent de manière consensuelle de la vulnérabilité des zones littorales aux changements climatiques, mais une incertitude persiste quant aux effets anticipés. Les pouvoirs publics reconnaissent l'urgence d'agir et on remarque une prise de conscience croissante dans les États étudiés. Cela facilite le développement d'indicateurs et des connaissances sur cet enjeu. Néanmoins, le caractère multidisciplinaire de cette problématique pose des défis en matière de langage, de coordination et de transfert.

La synthèse des connaissances a mis en lumière les difficultés conceptuelles et méthodologiques entourant l'ACC. Les définitions de l'adaptation, de même que les conceptions d'indicateurs, sont marquées par des divergences entre pays et parties prenantes. De plus, les expériences concrètes d'utilisation des indicateurs en ACC demeurent limitées, et la mesure des efforts entrepris par le biais de suivi et évaluation se trouve à un stade élémentaire dans les pays étudiés.

En parallèle, les études de cas ont permis d'identifier un nombre important de guides et d'outils produits par les gouvernements nationaux, visant à orienter les actions mises en œuvre par les dirigeants régionaux et locaux. Certains facteurs institutionnels influencent le développement et l'utilisation des indicateurs en ACC, notamment l'adoption de programmes, stratégies et législations visant les activités d'adaptation. Le cas de la France et du Royaume-Uni attestent de l'importance d'encadrer et d'institutionnaliser le monitoring. La mise à disposition de données libres de droits et accessibles est également un élément facilitant. En outre, alors que certains indicateurs ne présentent pas d'enjeux de mesure majeurs, tels que les indicateurs pragmatiques, d'autres indicateurs présentent des difficultés importantes, difficultés associées à des enjeux conceptuels et méthodologiques. C'est le cas pour les indicateurs constructivistes et réalistes.

La section suivante énonce des conclusions, constats et recommandations, relatifs aux enjeux institutionnels, conceptuels et méthodologiques ressortant de cette étude. Ces dix constats et recommandations, accompagnés par des moyens potentiels de mise en œuvre, sont présentés sous forme de tableaux. Finalement, les annexes comportent des précisions méthodologiques, ainsi que des tableaux d'indicateurs pour les sept États analysés.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le présent rapport dresse un portrait analytique des mesures d'adaptation aux changements climatiques en zones côtières, des efforts consentis et des indicateurs retenus dans sept pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques : Canada, Australie, États-Unis, France, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas et Royaume-Uni.

Les travaux réalisés permettent d'identifier dix constats et douze recommandations. Ceux-ci sont présentés sous forme de tableau et en trois sections à savoir ceux ayant trait à des enjeux d'aspects institutionnels, des aspects conceptuels et des aspects méthodologiques.

◆ Aspects institutionnels

Les zones côtières sont marquées par une forte vulnérabilité aux CC, ainsi que par leur importance démographique et économique. L'acceptation et la prise en compte croissante des menaces liées aux CC par les gouvernements amènent la majorité des États à développer des stratégies nationales en adaptation. Par contre, la mise en œuvre demeure généralement la responsabilité des pouvoirs locaux, ce qui rend difficile la coordination des actions entreprises ainsi que l'accès à des ressources suffisantes. Ceci dit, les expériences les plus porteuses au niveau international ont comme point de convergence la diffusion et la production de données chronologiques et cette approche est notamment adoptée par le Royaume-Uni et les Pays-Bas. L'instauration de mesures d'ACC en zones côtières demande des efforts à long terme et dans ce cadre une démarche structurée de collecte de données fiables et le développement d'indicateurs de S-É apparaissent comme le gage d'un certain succès.

Constat 1 : À la lumière des cas étudiés, plusieurs facteurs institutionnels semblent exercer une influence sur l'utilisation d'indicateurs d'ACC.

Variables	<ul style="list-style-type: none"> ◆ La disponibilité de données historiques et d'informations fiables; ◆ L'implication et le soutien des communautés locales; ◆ La reconnaissance des enjeux des CC au sein de la population et des décideurs; ◆ L'allocation de ressources financières et temporelles; ◆ Le recours à des indicateurs de vulnérabilité; ◆ La fixation d'un cycle de S-É; ◆ Le développement et l'accès aux connaissances et à une expertise technique; ◆ La centralisation / décentralisation des responsabilités; ◆ La mise en place d'un cadre législatif encadrant les activités d'ACC; ◆ Une gestion intégrée des zones côtières.
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Constat 2 : Les autorités gouvernementales peuvent jouer un rôle central dans l'orientation des initiatives de S-É de l'ACC en zones côtières.

Recommandation	1) Soutenir et encadrer les efforts en S-É de l'ACC par le développement d'indicateurs de mesure fiables et par la collecte de données accessibles et mises à jour régulièrement.
Moyens potentiels	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Diffuser des outils pratiques d'élaboration et d'utilisation d'indicateurs à l'intention de secteurs spécifiques; ◆ Assurer l'accès à un guichet unique pour la consultation d'historiques de données solides issus de différents ministères et d'agences sur des thématiques connexes et pertinentes.
Justification	<p>Les pays étudiés se trouvent à différents stades dans leurs pratiques de S-É, mais la plupart disposent d'organisations sérieuses qui compilent des données pertinentes pouvant être évaluées afin de sélectionner des indicateurs adéquats au niveau local : les bases de données gouvernementales, des données colligées par des organisations en protection des écosystèmes côtiers, des statistiques sur les profils socioéconomiques des communautés, etc. Alors que plusieurs initiatives de S-É en sont à leurs débuts, l'action collective doit être orientée par des principes assurant l'efficacité des démarches entreprises. Il est primordial d'évaluer l'efficacité et les impacts des mesures d'ACC à la lumière d'indicateurs valides, sur la base de données mise à jour périodiquement. Même si de telles démarches nécessitent des ressources importantes, elles permettent de réduire les coûts et les risques associés aux CC par la prise de décisions et de mesures efficaces. De plus, la synthèse des connaissances réalisée atteste de l'importance de développer des indicateurs fiables en ACC.</p>

Constat 3 : L'ampleur des impacts anticipés et l'expérience directe d'évènements climatiques extrêmes encouragent les décideurs à participer aux efforts d'ACC en zones côtières.	
Recommandation	2) Accompagner les communautés côtières dans l'élaboration et l'adoption d'indicateurs d'ACC qui répondent au contexte et aux priorités locales.
Moyens potentiels	<ul style="list-style-type: none"> ● Encourager l'intégration de représentants des différentes parties prenantes locales dans les processus décisionnels lors de l'élaboration, l'adoption et la gestion de plans d'ACC; ● Informer et sensibiliser les décideurs municipaux quant au rôle du S-É de l'ACC en zones côtières lors d'ateliers de formation.
Justification	Les zones côtières sont particulièrement vulnérables aux CC et les écosystèmes menacés sont variés; certains États ont déjà expérimenté des événements climatiques majeurs alors que d'autres anticipent des effets néfastes. Compte tenu des risques élevés auxquels de nombreuses communautés côtières font face, certains États insulaires se démarquent par leur approche proactive tandis que d'autres pays continentaux ont récemment expérimenté une prise de conscience quant aux bénéfices de l'ACC en zones côtières.

Constat 4 : Les expériences systématiques et institutionnalisées d'utilisation d'indicateurs d'ACC demeurent fragmentées et limitées. Malgré le développement d'indicateurs pertinents, peu d'exemples tangibles démontrent que des indicateurs orientent la prise de décision. De plus, l'objet de mesure le plus répandu est l'estimation de la vulnérabilité.

Recommandations	<p>3) Encourager l'utilisation d'indicateurs d'ACC dans les processus décisionnels décentralisés.</p> <p>4) Assurer la disponibilité de ressources (financières, humaines, informationnelles et matérielles) pour réaliser la collecte, l'analyse et l'interprétation de données dans le but de développer des indicateurs d'ACC et d'encadrer un partage des connaissances.</p>
Moyens potentiels	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Développer et diffuser une boîte à outils offrant des informations détaillées à propos des ressources disponibles à l'intention des parties prenantes de l'ACC des communautés côtières; ◆ Organiser des occasions de réseautage entre les parties prenantes de l'ACC des communautés côtières par des ateliers ou des webinaires; ◆ Renforcer les connaissances des acteurs locaux en ce qui concerne la mesure de l'ACC lors de formations ponctuelles à distance.
Justification	<p>Les pouvoirs publics se trouvent en première ligne du développement et de l'implantation de stratégies innovantes en ACC. Alors que la mise en place de mesures d'adaptation demeure assez récente et que leur évaluation en est à ses débuts, les indicateurs mesurant la vulnérabilité ressortent comme une démarche cohérente en gestion côtière et en ACC. Les indicateurs de vulnérabilité permettent de cibler les populations et les secteurs les plus exposés aux risques des CC. Ils sont aussi utiles pour orienter la prise de décision et alerter l'opinion publique si nécessaire. Finalement, ils permettent d'appuyer de manière cohérente les évaluations de la performance de mesures d'ACC.</p>

Constat 5 : Les plans et les stratégies d'ACC intègrent de manière irrégulière la gestion côtière : certains l'abordent de manière globale alors que d'autres différencient les secteurs d'activités.	
Recommandation	5) Peu importe l'approche mise de l'avant (transversale, sectorielle ou les deux), s'assurer d'intégrer les problématiques liées aux zones côtières et d'inclure des indicateurs adaptés au milieu dans les différents outils et les publications élaborés.
Moyens potentiels	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Communiquer des outils de S-É spécifiques aux écosystèmes côtiers; ◆ Encourager les communautés côtières à développer des outils pratiques incluant des indicateurs pertinents au milieu et qui mesurent différentes dimensions : physiques, biologiques, environnementales, sociales, économiques, politiques, etc.
Justification	En raison du caractère stratégique des régions côtières et de leur forte vulnérabilité face aux CC, il est pertinent de développer des stratégies d'ACC qui ciblent spécifiquement ces zones. Parfois, les zones côtières se voient accorder une section spécifique telle que c'est le cas pour la France et le Royaume-Uni. Pour ce qui est des indicateurs présentés au niveau de la gestion côtière, la majorité d'entre eux touche des dimensions transversales telles que le développement durable, la biodiversité et la gestion intégrée des zones côtières. Nos recherches permettent d'identifier certains guides combinant ces deux approches, en incluant des orientations transversales et spécifiques (ex : le Québec). De la sorte, certains indicateurs sont pertinents pour anticiper la vulnérabilité dans le contexte national, alors que d'autres le sont plutôt au niveau local ou régional.

<p>Constat 6 : La dévolution des responsabilités au niveau de la mise en œuvre des mesures est fréquente. La subsidiarité des pouvoirs exerce des pressions sur les équipes locales en ce qui concerne la volonté politique d'agir et l'accès à des ressources en nombre et en qualité suffisante.</p>	
Recommandation	6) Stimuler, appuyer et encadrer les paliers gouvernementaux inférieurs et les initiatives locales dans les pratiques de S-E de l'ACC.
Moyens potentiels	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Développer des stratégies et des plans nationaux qui facilitent et orientent les travaux d'ACC en zones côtières au niveau local et régional; ◆ Faire la promotion des concepts liés au mode de gouvernance de la gestion intégrée des zones côtières pour optimiser la consultation des parties prenantes et la prise en compte des aspects multisectoriels des CC auprès des autorités régionales et locales; ◆ Favoriser l'utilisation d'indicateurs dans les processus de prise de décision; ◆ Consulter les parties prenantes de l'ACC pour identifier leurs attentes et leurs besoins en S-É; ◆ Intégrer des pratiques standardisées, claires et spécifiques du S-É dans les guides méthodologiques diffusés dans les réseaux municipaux, incluant la mise en place d'un cadre législatif.
Justification	<p>La planification, la coordination et la mise en œuvre des mesures sont fréquemment relayées aux décideurs locaux. Cela entrave parfois l'efficacité des actions entreprises, car les pouvoirs locaux se heurtent à un manque d'information, de données et de ressources. Pour contrer ces limites, les plans nationaux ne devraient pas se limiter à la publication de guides ou d'autres documents officiels, mais plutôt encadrer activement les initiatives et le développement des connaissances. Alors que ce sont les gouvernements nationaux qui sont les mieux outillés pour coordonner le financement, fournir des lignes directrices claires et fixer un cadre législatif cohérent, ce sont les communautés qui connaissent le mieux le contexte local. Il s'avère essentiel de développer des stratégies et des modes de gestion des processus au niveau national, et d'appuyer plus efficacement les pouvoirs locaux dans leur mise en œuvre. À ce niveau, l'étude a permis d'identifier plusieurs indicateurs liés à la mesure du progrès de l'adaptation. Ces indicateurs renvoient à des dimensions procédurales susceptibles d'expliquer l'ancrage des pratiques d'adaptation dans un système de politique, et leur évolution au fil du temps. En se gardant bien d'y associer une dimension prescriptive et normative, les indicateurs issus du cas du Royaume-Uni sont intéressants, car ils renvoient à des dimensions critiques dont la mesure permettrait d'appréhender les progrès d'un système politique en matière d'adaptation, particulièrement au niveau de la production de connaissances. Enfin, la gestion</p>

	<p>intégrée des zones côtières ressort comme un mode de gouvernance efficace en ACC. Il promeut l'échange d'information et l'obtention de consensus, ce qui a un effet positif autant pour l'adoption des projets d'ACC que pour leur financement. La gestion intégrée favorise également la création de réseaux d'échange entre les différents niveaux de gouvernements.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

◆ Aspects conceptuels

Les recherches entreprises dans le cadre de ce projet ont permis de recenser de nombreux indicateurs d'ACC dans chacun des pays étudiés. Ils mesurent respectivement un ensemble d'éléments tels que : les processus, les effets, l'exposition, la vulnérabilité, les capacités d'adaptation, les résultats opérationnels et stratégiques, la progression dans l'atteinte des résultats, etc. Au niveau de la mesure des capacités d'adaptation, les indicateurs en présence viennent vérifier la présence ou l'absence de facteurs susceptibles de favoriser l'adaptation. En outre, l'objet de mesure des indicateurs le plus répandu est l'estimation de la vulnérabilité, afin de mieux évaluer les risques, cibler les priorités, définir les actions à entreprendre et éventuellement évaluer le succès des mesures d'adaptation entreprises en terme de réduction de la vulnérabilité. Ultiment, nos recherches mettent en lumière le caractère encore embryonnaire et fragmentaire de la mesure de l'adaptation. Malgré le nombre d'indicateurs recensés, on remarque que les expériences institutionnalisées d'utilisation de ces indicateurs demeurent limitées. Enfin, des difficultés d'opérationnalisation des concepts et des paradigmes – encore mouvants et aux contours instables – compliquent la mesure des changements attribuables à des stratégies et des actions d'ACC.

Constat 7 : La mise en œuvre de mesures d'ACC en zones côtières est sujette à plusieurs sources d'incertitude et est contingente à des éléments contextuels variés.

Recommandation	7) Favoriser l'appropriation de l'ACC et de la mesure des progrès en la matière à tous les niveaux : gouvernemental, régional, municipal, local, etc.
Moyens potentiels	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sensibiliser les élus municipaux, les représentants gouvernementaux, les administrateurs et les professionnels quant aux bonnes pratiques en matière de S-É de l'ACC; ◆ Renforcer les connaissances des acteurs locaux en ce qui concerne la mesure de l'ACC; ◆ Communiquer des outils de S-É spécifiques aux écosystèmes côtiers; ◆ Favoriser l'utilisation d'indicateurs dans les processus de prise de décision locaux.
Justification	Les problématiques liées aux CC sont globales alors que les travaux d'ACC prennent place à l'échelle locale, ce qui sous-entend une pluralité de contextes spécifiques en zones côtières. Par exemple, les zones côtières peuvent se différencier en incluant des infrastructures essentielles, en hébergeant un nombre important de résidents ou encore en ayant une route à grande circulation. En plus de cette multiplicité, l'avancement des connaissances réalisé au cours des dernières années n'a pas permis d'enrayer les incertitudes entourant les CC, et ce, malgré la publication de nombreuses informations quant aux menaces et aux risques anticipés : les scénarios climatiques et des changements climatiques, les cartes de vulnérabilité, etc.

Constat 8 : La conception et l'application des indicateurs d'ACC en zones côtières apparaissent dissonantes et fragmentées en fonction des approches préconisées et des disciplines de leurs promoteurs.	
Recommandation	8) Favoriser le partage de connaissances en matière de S-É entre les régions, les secteurs et les acteurs. Améliorer les canaux de communication entre la communauté scientifique et la communauté de pratique afin de diminuer la fragmentation conceptuelle entourant les concepts clés de l'ACC.
Moyens potentiels	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aborder la problématique de la mesure des progrès en ACC lors de rencontres multisectorielles entre partenaires des communautés côtières; ◆ Veiller à la vulgarisation des recherches réalisées sur le sujet à l'échelle nationale et internationale; ◆ Organiser des ateliers pour harmoniser les pratiques de S-É des systèmes humains et environnementaux et priorisant la formation ayant pour but d'utiliser les outils déjà développés; ◆ Accompagner la réception de résultats de recherche par une campagne de diffusion dirigée spécifiquement aux clientèles concernées (dirigeants et acteurs des communautés côtières); ◆ Enrichir les plateformes Web tel que la Plateforme d'Adaptation de Ressources naturelles Canada par la présentation des travaux en cours et ceux terminés.
Justification	Les travaux en ACC passent par la collaboration de plusieurs secteurs et disciplines pour lesquels les approches favorisées varient; fréquemment les équipes ne partagent pas la même interprétation des activités de S-É. De plus, en raison du caractère relativement récent de l'enjeu des CC, on remarque une absence de consensus au sein de la communauté scientifique quant à la mesure de l'ACC, ainsi qu'une intégration inégale de la préoccupation du S-É. Cela représente une limite autant pour la gouvernance des zones côtières que pour le S-É des initiatives. L'agrégation et l'analyse de données fiables demeure néanmoins un enjeu central.

Constat 9 : Peu de recherches systématiques sont effectuées sur le sujet de l'ACC rendant difficile l'identification de constats susceptibles d'être applicables dans une pluralité de contextes.	
Recommandation	9) Encourager davantage les recherches qui emploient des approches susceptibles de s'attarder à l'identification des éléments contextuels critiques associés à des exercices de conception et d'utilisation d'indicateurs de S-É de l'ACC.
Moyens potentiels	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Entreprendre une recension systématique des évaluations ayant évalué des initiatives d'ACC, en portant une attention particulière aux éléments contextuels des interventions évaluées, de façon à identifier ce qui peut fonctionner en matière de S-É, comment et dans quelles circonstances, et ce, à travers différents paliers gouvernementaux; ◆ Comprendre les facteurs susceptibles de favoriser le développement et l'utilisation d'indicateurs pour le suivi et l'évaluation des effets des mesures d'adaptation entreprises par différents acteurs actifs à différents niveaux administratifs.
Justification	<p>Les travaux réalisés font ressortir la problématique entourant la disponibilité de nombreux travaux et d'études de cas ne permettant pas d'extraire des constats applicables à d'autres contextes. La publication d'études de cas contribue certainement à l'identification ainsi qu'au partage des bonnes pratiques, mais la reproductibilité est souvent limitée. Il existe donc un réel besoin d'orienter les projets de recherche de façon à appuyer des démarches qui permettront ultimement de générer des constats présentant un meilleur potentiel de validité externe. Les connaissances actuelles ne permettent pas de dire avec certitude qu'est-ce qui fait que certains acteurs conçoivent et utilisent des indicateurs pour la prise de décision en matière d'adaptation. Formuler des recommandations à ce sujet nécessiterait d'abord de cerner un certain nombre de processus récurrents responsables de la production d'effets en termes de développement et d'utilisation d'indicateurs d'adaptation. Sans pour autant généraliser, il serait néanmoins possible d'inférer certains éléments contextuels susceptibles de favoriser l'utilisation d'indicateurs, et pouvant par le fait même constituer des objets de mesure du progrès de l'adaptation au sein d'un écosystème. À tout le moins, peut-on souhaiter que davantage de recherches empruntent cette voie afin d'identifier des prédateurs du S&E de l'ACC qui viendraient compléter les comptes rendus descriptifs d'expériences localisées déjà disponibles dans la littérature.</p>

◆ Aspects méthodologiques

L'évaluation de l'ACC ne dispose pas d'indicateur unique, et ce, contrairement au domaine de la mitigation. Le S-É de l'ACC s'appuie plutôt sur une combinaison d'indicateurs scalaires et d'indices agrégeant et amalgamant à la fois plusieurs concepts et renvoyant à plusieurs méthodes. Le portrait analytique des indicateurs retenus pour mesurer les diverses dimensions sous-jacentes à l'ACC dans les zones côtières souligne le caractère encore embryonnaire et dissonant d'un grand nombre d'indicateurs de mesure de l'ACC. La conception et la sélection d'indicateurs et d'indices capables de mesurer les progrès en ACC semblent se heurter à des difficultés liées aux déficits d'arbitrages collectifs, et aux pondérations stratégiques nécessaires pour déterminer quels intrants, extrants, effets et impacts doivent être mesurés et considérés en priorité. Des dissonances ont trait à la mesure des effets tangibles (versus intangibles), des effets mesurables (versus diffus et latents), des effets propres (versus effets conjoints), des effets de long et moyen terme (versus de court terme).

Constat 10 : Le S-É de l'ACC se heurte à plusieurs enjeux de nature méthodologique, notamment liés au caractère intangible des effets à mesurer, et rendant compte des dynamiques par lesquelles les impacts associés aux interventions d'ACC se concrétisent.	
Recommandation	10) Encourager la réalisation d'études de cas utilisant des éléments d'analyse coûts-bénéfices; 11) Favoriser une utilisation plus répandue des analyses multicritères pour la prise de décision; 12) Encourager la réalisation d'études de cas qui reposent sur l'approche réaliste d'évaluation.
Moyens potentiels	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Encourager les parties prenantes impliquées dans des activités de S-É à se familiariser avec les différentes méthodes d'analyses et en les invitant à s'inscrire à des formations ou à consulter des publications détaillées et instructives; ◆ Profiter de communications existantes consultées par les parties prenantes de l'ACC pour présenter les avantages offerts par les analyses coûts-bénéfices, multicritères et suivant l'approche réaliste d'évaluation.
Justification	<p>Les mesures d'ACC ont des objectifs variés et plusieurs des interventions ont un caractère intangible complexifiant leur appréciation et leur mesure au regard d'un seul paradigme ou d'une théorie. Il s'avère donc difficile de trouver des indicateurs pour mesurer l'invisible et quantifier de manière fiable l'ensemble des bénéfices découlant. Les indicateurs rendent surtout compte de la « partie visible de l'iceberg », mais perdent en pertinence lorsque l'on s'intéresse aux dynamiques sous-jacentes par lesquelles les différentes interventions d'ACC produiront leurs effets. Ainsi, pour évaluer les impacts des efforts, il est nécessaire de mesurer les conséquences visées, mais également de déterminer les véritables contributions qui génèrent ces conséquences. Alors que les mesures d'ACC sont mises en œuvre dans des milieux variés, impliquent différents mécanismes d'action, opèrent dans des contextes différents et sont sujettes à un niveau élevé d'incertitude (nombreuses parties prenantes impliquant des intérêts variés), une approche réaliste est sans doute la mieux adaptée. Plutôt que des généralisations ou des jugements, l'adoption de cette approche permet d'identifier des explications à propos du type de projets et d'activités qui fonctionne pour qui, dans quelles circonstances et comment.</p>

Ce rapport offre donc un premier débroussaillage de la question de la mesure de l'ACC en milieu côtier. De façon à mieux comprendre la faisabilité de différents types d'indicateurs en zones côtières, il nous apparaît impératif de pousser les analyses en matière d'indicateurs en ACC en contexte côtier, notamment par des analyses basées sur une collecte de données auprès des parties prenantes concernées, pour tester et mieux comprendre les attentes des acteurs relativement aux indicateurs d'ACC. Le développement d'une telle compréhension nécessite notamment d'étudier comment se mesure actuellement le progrès en ACC, comment la mesure du progrès en ACC est perçue, s'observe, se quantifie.

BIBLIOGRAPHIE

- ARKSEY, H. et L. O'MALLEY (2005). « Scoping studies: towards a methodological framework », *International journal of social research methodology*, vol. 8, n° 1, p. 19-32.
- BROOKS, N. et al. (2011). *Tracking Adaptation and Measuring Development*, Climate Change, Working Paper n° 1, International Institute for Environment and Development, London, 36 p.
- CARACELLI, V. J. (2000). « Evaluation use at the threshold of the twenty-first century », *New Directions for Evaluation*, vol. 88, p. 99-111.
- CROWLEY, M. et al. (2012). *Éléments pour un référentiel d'évaluation en adaptation aux changements climatiques : Le cas de l'ICAR-Québec, Rapport final pour Ouranos*, [en ligne], Québec, 107 p., http://www.crexe.enaq.ca/CREXE/Publications/Lists/Publications/Attachments/65/Référentiel%20évaluation%20ACC_Final_français_mars2012_électro.pdf (Page consultée le 30 mars 2015).
- DAVIS, K., DREY, N. et D. GOULD (2009). « What are scoping studies? A review of the nursing literature », *International journal of nursing studies*, vol. 46, n° 10, p. 1386-1400.
- EHRICH, K. et al. (2002). « How to do a scoping exercise: continuity of care », *Research Policy and Planning*, vol. 20, n°1, p. 25-29.
- FRANCE. AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE - ADEME (2012). « Suivre et évaluer l'adaptation au changement climatique dans les territoires », dans *Éléments méthodologiques tirés de l'expérience internationale*, ADEME/MEDDE, Adaptation au changement climatique, Collectivités territoriales, [en ligne], Angers, France, 54 p., <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/suivre-et-evaluer-adaptation-changement-climatique-dans-territoires-7407.pdf> (Page consultée le 30 mars 2015).
- GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT - GIEC (2014). *Changements climatiques 2014: Incidences, adaptation et vulnérabilité, Résumé à l'intention des décideurs, Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* [en ligne], 40 p., Genève, Suisse, https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_fr.pdf (Page consultée le 29 janvier 2015).
- HARLEY, M. et al. (2008). *Climate change vulnerability and adaptation indicators*, European Topic Centre on Air and Climate Change Technical Paper 2008/9 [en ligne], 31 p., http://acm.eionet.europa.eu/docs/ETCACC_TP_2008_9_CCvuln_adapt_indicators.pdf Page consultée le 29 janvier 2015).
- MCKENZIE HEDGER, M. et al. (2008). *Desk review: Evaluation of adaptation to climate change from a development perspective*, Institute of Development Studies, Lisa Horrocks, AEA Group, August, 60 p.
- LEVAC, D., COLQUHOUN, H. et K. K. O'BRIEN (2010). « Scoping studies: advancing the methodology ». *Implementation Science*, vol. 5, n° 1, p. 1-9.
- MOSS, R. et S. SCHNEIDER (2000). *Uncertainties in the IPCC TAR: Recommendations to Lead Authors for More Consistent Assessment and Reporting*. dans R. Pachauri, T. Taniguchi et K. Tanaka (dir.), *IPCC Supporting Material: Guidance Papers on Cross Cutting Issues in the Third Assessment Report of the IPCC*, [en ligne], 33-51 p., États-Unis,

- <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.399.6290&rep=rep1&type=pdf> (Page consultée le 7 avril 2015).
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES- OCDE (2010). *Glossaire des principaux termes relatifs à l'évaluation et la gestion axée sur les résultats*, [en ligne], 38 p., Paris, France, <http://www.oecd.org/dac/evaluation/2754804.pdf> (Page consultée le 7 avril 2015)
- OSTROM, E. (2010). « Polycentric systems for coping with collective action and global environmental change », *Global Environmental Change*, vol. 20, n° 4, p. 550-557.
- OURANOS (2014). *Glossaire*, [en ligne], <http://www.ouranos.ca/fr/synthese2014/doc/Glossaire.pdf> (Page consultée le 8 avril 2015).
- OURANOS (2015). *Glossaire : Vers l'adaptation aux changements climatiques*, [en ligne], <http://adaptation.ouranos.ca/fr/adaptation/glossaire/> (Page consultée le 7 avril 2015)
- POLITT, C. (2015). « Wickedness will not wait: climate change and public management research », *Public Money & Management*, vol. 35, n° 3, p. 181-186.
- PONTEE, N. (2013). « Defining coastal squeeze: A discussion », *Ocean & Coastal Management*, vol. 84, p. 204-207.

ANNEXE I : MÉTHODOLOGIE

Scoping review :

Dans le cadre de la présente étude, l'équipe de recherche emprunte les étapes proposées par la procédure méthodologique établie par Arksey et O'Malley (2005) présentée dans le tableau ci-dessous. Ces auteurs proposent toutefois une sixième étape, consacrée à une réinterprétation analytique des constats par une consultation de certains experts et parties prenantes. Le processus de validation offre néanmoins une alternative acceptable à cette étape prescrite et permet quand même de rester dans l'esprit de la *scoping review*.

PROCÉDURE MÉTHODOLOGIQUE POUR LA CONDUITE D'UNE ÉTUDE DE LA PORTÉE

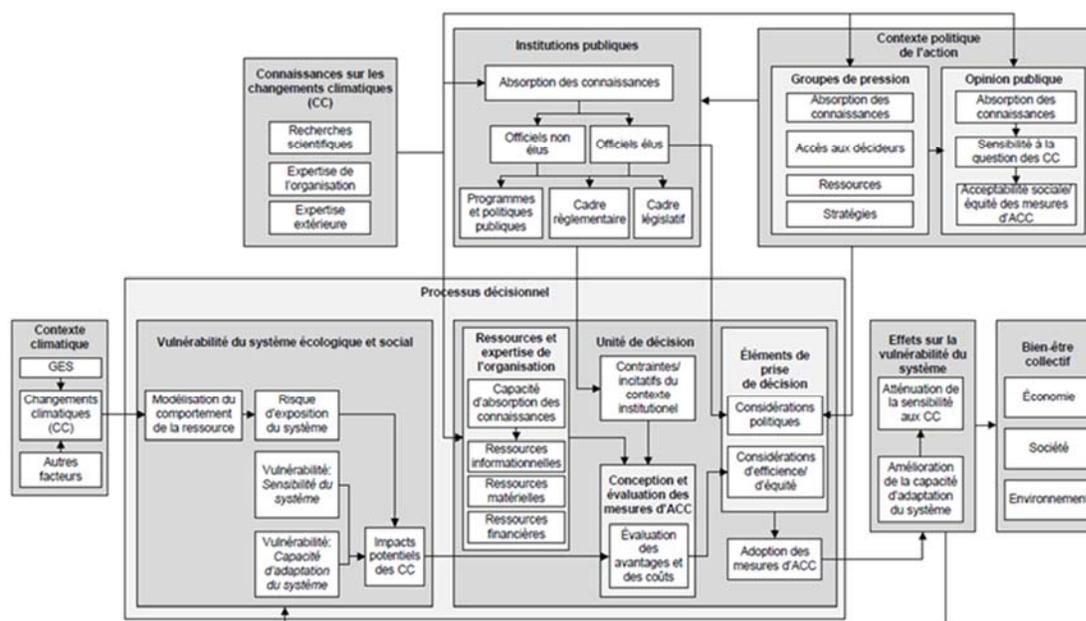
Étapes	Description
Identification de la question de recherche	Définition de la question qui déterminera les étapes ultérieures de la recherche
Repérage des sources et références pertinentes	Identification des études pertinentes et élaboration d'un plan de décision
Sélection des sources et références pertinentes	Basée sur des critères d'inclusion et d'exclusion
Extraction des données	Développement d'une grille pour l'extraction des données pertinentes des études retenues
Synthèse, résumé et présentation des résultats	Utilisation d'un cadre analytique (construction thématique) pour donner un aperçu de l'ampleur de la littérature
Consultation	Possibilités pour les commanditaires de l'étude et autres parties prenantes de proposer des références supplémentaires et de fournir des indications au-delà de celles repérées dans la littérature

Source : Arksey et O'Malley, 2005.

Modélisation de la problématique de l'adaptation aux changements climatiques :

Le processus de planification de l'ACC peut prendre plusieurs formes et toucher plusieurs aspects de l'activité économique, sociale et environnementale d'une collectivité. Le modèle de problématique (Figure 1) réalisé par Crowley et al. (2012) résume bien les différents facteurs pouvant exercer une influence sur la prise de décision ainsi que les effets de ces décisions, à savoir : les ressources et l'expertise organisationnelles; les incitatifs et les contraintes du cadre institutionnel; les pressions du contexte politique et social; les progrès en matière de connaissances scientifiques sur les changements climatiques.

MODÉLISATION DE LA PROBLÉMATIQUE DE L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES



Source : Crowley et al., 2012.

ANNEXE 2 : LES INDICATEURS DE L'AUSTRALIE

Les indicateurs de l'Australie

Indicateur	Concept Mesuré	Type De Données	Récurrance	Note Particulière	Référence
Le nombre de risques climatiques majeurs respectant les critères de bonne répartition des risques.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Qualitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échancier de mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a
L'effet des risques climatiques sur le prix des terrains.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échancier de mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a
Le pourcentage des entreprises présentant des risques climatiques.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échancier de mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a
Le pourcentage de la population qui accepte de modifier ses façons de faire.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échancier de	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a

				mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	
Le pourcentage d'organisations prenant en compte les CC dans leur planification à long terme.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échancier de mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a
La proportion de formations universitaires en ingénierie, architecture, planification, gestion des ressources naturelles, etc., intégrant les CC dans leurs programmes.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échancier de mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a
Les changements dans la valeur de remplacement des actifs dans les zones exposées au risque de feu de brousse, de crue ou d'érosion côtière et d'inondation.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échancier de mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a

Les dommages causés par les désastres naturels.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échéancier de mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a
La sensibilité de la valeur des productions agricoles aux extrêmes climatiques.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échéancier de mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a
L'étendue et la condition des écosystèmes clés sensibles au climat.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échéancier de mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a
PROPRE AU CONTEXTE CÔTIER La capacité des cadres de planification à gérer efficacement les risques climatiques en zone côtière.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Qualitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échéancier de mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a

PROPRE AU CONTEXTE CÔTIER Le nombre de localités intégrant les risques climatiques dans la planification de l'utilisation des sols.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Aucune mesure effectuée ou échéancier de mesure, mais indicateurs proposés par le gouvernement fédéral australien.	Australie. Commonwealth of Australia, 2013a
Le pourcentage de réduction de l'empreinte carbone de la ville (indicateur portant sur l'atténuation et non sur l'ACC).	Autres	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage des décisions et des politiques pertinentes du Conseil qui considèrent les CC.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage du personnel du Conseil qui suit des formations sur l'intégration des CC dans les procédures habituelles d'évaluation des risques.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009

Le pourcentage de la croissance économique attribuable aux technologies et aux industries liées aux CC.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage du budget du Conseil consacré aux initiatives de recherche portant sur les CC affectant Gold Coast.	Moyens (intrants)	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-14, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage d'informations sur Gold Coast comparativement à l'information généralement disponible sur la prise de décisions.	Moyens (intrants)	Mixtes	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage du territoire de la Ville pour lequel une cartographie des risques climatiques a été réalisée.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage du financement gouvernemental pour les initiatives de CC obtenu par la Ville de Gold Coast.	Moyens (intrants)	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure	Gold Coast City Council, 2009

				disponible ou rapportée.	
Le pourcentage de participation du Conseil dans les partenariats régionaux (États), nationaux et internationaux sur les CC.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage de réduction de l'empreinte carbone de la Ville (indicateur portant sur l'atténuation et non sur l'ACC).	Autres	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage d'augmentation de l'utilisation des programmes gouvernementaux par la communauté de Gold Coast.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009

Le pourcentage d'augmentation des demandes formulées au personnel de la Ville concernant les ressources et les informations sur les CC.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage des actifs de la Ville et des infrastructures qui répondent aux règles de design concernant les CC.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage des immeubles de la Ville avec une note de 40 % ou supérieure dans le programme Greenhouse 5 Star Rating (indicateur portant sur l'atténuation et non sur l'ACC).	Autres	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage de réduction de la consommation d'énergie dans les immeubles et les actifs de la Ville.	Autres	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009

Le pourcentage d'augmentation des services de transport offerts à la communauté de Gold Coast .	Autres	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage de nourriture produite localement disponible dans la communauté de Gold Coast .	Autres	Quantitatives	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009
Le pourcentage d'augmentation de la mise en œuvre de stratégies, plans et politiques du Conseil qui respectent les exigences et les responsabilités concernant les CC.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Indicateurs proposés dans un plan stratégique 2009-2014, mais aucune mesure disponible ou rapportée.	Gold Coast City Council, 2009

ANNEXE 3 : LES INDICATEURS DU CANADA

Les indicateurs du Canada

Indicateur	Concept Mesuré	Type De Données	Récurrance	Note Particulière	Référence
Le total des terres agricoles protégées des inondations.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Flanders, 2011*
L'impact des inondations sur la vie sauvage.	Sensibilité (actuelle/future)	Qualitatives	n. d.		Flanders, 2011
Le total des terres protégées des inondations par des digues.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Flanders, 2011
La longueur totale des routes protégées et non protégées des inondations.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Flanders, 2011
La longueur totale des digues protégées et non protégées des inondations.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Flanders, 2011
L'acceptabilité publique des mesures d'adaptation (impact visuel).	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Qualitatives	n. d.		Flanders, 2011
L'acceptabilité publique des mesures d'adaptation (acceptabilité des préoccupations retenues par le groupe de travail).	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Qualitatives	n. d.		Flanders, 2011
Le nombre de bâtiments essentiels exposés.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Flanders, 2011

Le nombre de bâtiments protégés.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Flanders, 2011
Le nombre de biens patrimoniaux protégés des inondations.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Flanders, 2011
Le coût d'implantation des mesures d'adaptation.	Moyens (intrants)	Quantitatives	n. d.		Flanders, 2011
Le coût des dommages sur les propriétés publiques et privées en cas d'épisodes d'inondation.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Flanders, 2011
La proportion de personnes ayant plus de 65 ans dans la communauté.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.	Cet indicateur considère que les personnes ayant plus de 65 ans seraient plus sensibles à l'avènement d'inondations dans la mesure où elles présentent une mobilité réduite, des problèmes de santé ou encore une longue période de convalescence.	Hebb et Mortsch, 2007**

<p>La proportion de personnes ayant plus de 65 ans dans la communauté. (actuelle/future)</p>	Sensibilité	Quantitatives	n. d.	Cet indicateur considère que les personnes ayant moins de 19 ans sont généralement plus faibles physiquement et mentalement et sont par ailleurs moins mobiles que les individus plus âgés.	Hebb et Mortsch, 2007
<p>Le niveau de connaissance des langues officielles.</p>	Sensibilité (actuelle/future)	n. d.	n. d.	Cet indicateur suppose qu'une méconnaissance des langues officielles conduirait à une mauvaise compréhension des risques et donc à une mauvaise préparation face aux inondations.	Hebb et Mortsch, 2007
<p>La proportion des ménages présentant un faible revenu (dépensant plus de 54 % de leur revenu en nourriture, logement et vêtement).</p>	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.	Cet indicateur suppose que les ménages ayant un faible revenu disposent de peu de ressources pour se préparer et faire face à des	Hebb et Mortsch, 2007

				épisodes d'inondation.	
La proportion de familles monoparentales.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.	Cet indicateur considère que les familles monoparentales disposent de ressources limitées pour faire face à des épisodes d'inondation.	Hebb et Mortsch, 2007
La proportion de personnes dépendant du transport en commun.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.	Cet indicateur considère que les personnes dépendantes du transport en commun pourraient présenter un faible niveau de mobilité.	Hebb et Mortsch, 2007
La proportion de locataires dans la communauté.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Hebb et Mortsch, 2007
Le type d'habitation.	Sensibilité (actuelle/future)	Qualitatives	n. d.	Les structures de faible hauteur présentent une plus grande vulnérabilité lors d'épisodes d'inondation.	Hebb et Mortsch, 2007

La période de construction des différentes habitations (période de référence : 1970).	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.	Les constructions les plus anciennes sont plus vulnérables aux inondations.	Hebb et Mortsch, 2007
----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	---------------	-------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------

ANNEXE 4 : LES INDICATEURS DES ÉTATS-UNIS

Les indicateurs des États-Unis

Indicateur	Concept Mesuré	Type De Données	Réurrence	Note Particulière	Référence
Le pourcentage des projets fédéraux ayant été modifiés à la suite des consultations avec le demandeur afin de répondre aux politiques d'États du programme CZM.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Annuelle	Système de mesure de la performance du NCZMP surveille et évalue, grâce à des mesures nationales de la performance, le progrès et l'avancement dans la gestion des zones côtières. Les objectifs de performance annuels couvrent cinq catégories : l'habitat côtier, les risques côtiers, le développement des communautés côtières, l'accès public ainsi que la participation publique et la coordination.	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011

Le nombre d'acres a) perdus ; b) nécessitant d'être rechargés ou renfloués à la suite des activités de réglementation du CZM, par catégorie.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre d'évènements de coordination offerts par le programme CZM ainsi que de groupes d'intervenants y participant, par catégorie.	Progression (activités)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre a) d'activités éducatives ; b) de formations liées à la coordination gouvernementale offertes par le CZM ainsi que de participants.	Progression (activités)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre de sites publics a) créés à la suite d'une acquisition ; b) améliorés avec l'aide du financement du CZM.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre de sites publics a) créés ; b) améliorés à l'aide des exigences réglementaires du CZM.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre a) d'activités éducatives ; b) d'activités de formation liées aux accès publics offertes par le programme du CZM ainsi que de participants.	Progression (activités)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011

Le nombre d'acres a) d'habitats côtiers protégés par acquisition ; b) d'habitats côtiers restaurés avec l'assistance et le financement du CZM ainsi que sa main-d'œuvre.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre a) d'activités de nettoyage des débris marin ; b) de débris marins enlevés lors de ces activités (poids en livres).	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre a) d'activités éducatives ; b) de formations liées aux habitats côtiers offertes par le programme CZM ainsi que de participants.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre de communautés en zone côtière ayant complété des projets a) de réduction des dommages futurs provenant de dangers côtiers ; b) de sensibilisation du public aux dangers côtiers financés par le CZM.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre a) d'activités éducatives ; b) de formations liées aux dangers côtiers offertes par le programme CZM ainsi que de participants.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011

<p>Le nombre de communautés ayant a) développé ou amélioré un plan de développement durable ; b) complété un projet visant à implanter un plan de développement durable ; c) développé ou mis à jour un plan de développement portuaire ou des politiques ; d) complété un projet visant à implanter un port à l'aide du financement du CZM ou de ses employés.</p>	<p>Résultats opérationnels (extrants)</p>	<p>Quantitatives</p>	<p>Annuelle</p>		<p>États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011</p>
<p>Le nombre de communautés côtières ayant a) développé ou amélioré leur politique de gestion des eaux usées ; b) complété un projet visant à implanter un système de gestion des eaux usées à l'aide des fonds du CZM ou de ses employés.</p>	<p>Résultats opérationnels (extrants)</p>	<p>Quantitatives</p>	<p>Annuelle</p>		<p>États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011</p>

Le nombre a) d'activités éducatives liées aux communautés dépendantes des côtes et au développement communautaire ; b) d'activités formatives liées à l'utilisation des côtes et au développement communautaire offertes par le CZM ainsi que de participants.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le montant a) dépensé par le CZM ; b) financé par des fonds du CZM, par catégorie.	Moyens (intrants)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le montant du CZM a) consacré à l'assistance technique ; b) donné en aide financière aux gouvernements locaux.	Moyens (intrants)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre d'acres en zone côtière accessibles au public.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Fréquence : 5 ans	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Les milles de littoral accessibles au public.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Fréquence : 5 ans	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011

Le nombre de plans d'eau côtiers incluant les Grands Lacs dans lesquels la qualité de l'eau a été contrôlée avec l'aide du personnel du CZM ou du financement de ce dernier.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Autre	Fréquence : 5 ans	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre de communautés en zone côtière utilisant des reculs, des tampons ou des politiques d'utilisation des rives pour diriger le développement à l'extérieur des zones vulnérables aux dangers côtiers.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Fréquence : 5 ans	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre de marinas en zone côtière s'étant engagées à nettoyer ou ayant un programme de nettoyage des marinas.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Fréquence : 5 ans	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
La population en zone côtière.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le pourcentage de la population résidant en zone côtière.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
La variation sur cinq ans de la population en zone côtière.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011

La densité de la population en zone côtière.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le changement dans la couverture des terres dans les bassins versants côtiers.	Sensibilité (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Fréquence : 5 ans	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
L'utilisation de l'eau douce en zone côtière.	Exposition (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Fréquence : 5 ans	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le pourcentage de l'économie attribuable à la zone côtière.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Fréquence : périodique	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
La valeur du tourisme en zone côtière, valeur récréative.	Sensibilité (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Fréquence : périodique	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le pourcentage de l'emploi dans la zone côtière.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Fréquence : périodique	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le pourcentage de l'emploi des zones côtières dépendant des ressources côtières et océaniques.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Fréquence : périodique	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre d'établissements en zone côtière dépendant des ressources côtières et océaniques.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Fréquence : périodique	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011

L'état général des eaux en zone côtière. i. L'indice de la qualité de l'eau. ii. L'indice de la qualité des sédiments. iii. L'indice des habitats côtiers. iv. L'indice benthique. v. L'indice sur la contamination des poissons.	Sensibilité (actuelle/future)	Qualitatives	Autre	Fréquence périodique	:	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le nombre d'espèces non indigènes détectées dans les eaux.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Fréquence continue	:	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
La portion des déclarations fédérales sur les catastrophes survenant dans les États et territoires côtiers	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Fréquence continue	:	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
La portion des déclarations fédérales sur les catastrophes côtières directement liées aux dangers côtiers.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Fréquence continue	:	États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011
Le coût total des catastrophes météorologiques de plus de un milliard de dollars liées aux risques côtiers.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle			États-Unis. Office of Ocean and Coastal Resource Management, 2011

<p>i. L'exposition relative aux vagues et la puissance de ces dernières. ii. La productivité biologique et la sensibilité du milieu. iii. Le type de substrat (sa perméabilité, sa mobilité, etc.). iv. L'inclinaison de la plage ou de la rive. v. La rapidité de restauration et la facilité d'assainissement.</p>	Sensibilité (actuelle/future)	Mixtes	Autre	L'indice de sensibilité environnementale (ESI) fournit un résumé concis et une cartographie des zones et des ressources côtières étant à risque advenant un accident côtier ou un déversement chimique quelconque. Le système de classement s'échelonne de 1 (peu sensible) à 10 (très sensible). Fréquence : irrégulière.	États-Unis. NOAA, 2015a
<p>Le sous-indice de densité de la population et des infrastructures (PDII).</p>	Sensibilité (actuelle/ future) et Exposition (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Fréquence indéterminée	États-Unis. USACE, 2015a
<p>Le sous-indice de vulnérabilité sociale (SVCII).</p>	Sensibilité (actuelle/ future) et Exposition (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Fréquence indéterminée	États-Unis. USACE, 2015a
<p>Le sous-indice des ressources environnementales et culturelles (ECRI).</p>	Sensibilité (actuelle/ future) et Exposition (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Fréquence indéterminée	États-Unis. USACE, 2015a

L'indice composite d'exposition (EI) de la NACCS.	Sensibilité (actuelle/ future), Exposition (actuelle/future) et Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Fréquence indéterminée	États-Unis. USACE, 2015a
----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	------------------------	--------------------------

ANNEXE 5 : LES INDICATEURS DE LA FRANCE

Les indicateurs de la France

Indicateur	Concept Mesuré	Type De Données	Réccurrence	Note Particulière	Référence
Le niveau moyen global des océans par altimétrie satellitale.	Évènement/ Risque climatique	Quantitatives	Autre	Aux 2 mois, depuis 1992 ; très macro, ne se rapporte pas seulement à la France.	France. MEDDE, 2013a
La température de la surface de la mer par télédétection spatiale.	Évènement/ Risque climatique	Quantitatives	Autre	Actualisé fréquemment, depuis 1992 ; rend compte de l'évolution de la température de la surface de la mer dans les territoires océaniques voisins des régions ultrapériphériques européennes étendues.	France. MEDDE, 2013a

La couleur de l'océan (concentration chlorophylle a).	Évènement/ Risque climatique	Quantitatives	Autre	Dernière actualisation en février 2011 ; informe sur l'évolution des concentrations en chlorophylle a (pigment majeur des phytoplanctons) mesurées par satellite dans les régions océaniques.	France. MEDDE, 2013a
Les températures de la surface de la mer pour les sites d'outre-mer.	Évènement/ Risque climatique	Quantitatives	Annuelle	Selon l'IRD, les tendances linéaires seront recalculées chaque année dès que des données de température de surface de l'année en cours seront disponibles.	France. MEDDE, 2013a
La salinité de la surface de la mer.	Évènement/ Risque climatique	Quantitatives	Autre	Mensuelle ; permet aussi le calcul de la tendance linéaire en salinité de surface sur les années 1950-2003 pour les sites du Pacifique	France. MEDDE, 2013a

				et les années 1970-2002 pour les sites de l'Atlantique.	
Le niveau de la mer marégraphique.	Évènement/ Risque climatique	Quantitatives	Autre	Journalière ; mesuré par les marégraphes de Brest, Nouméa, Papeete et Rikitea.	
L'exposition des populations aux risques climatiques.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle	Croisement de la densité de population et du nombre de risques climatiques identifiés comme risques naturels : avalanches, cyclones et tempêtes, feux de forêt, inondations.	France. MEDDE, 2013a

<p>La rigueur climatique.</p>	<p>Évènement/Risque climatique</p>	<p>Quantitatives</p>	<p>Autre</p>	<p>Actualisé fréquemment, au fur et à mesure que les données de Météo France arrivent ; présente l'évolution de l'indice de rigueur climatique utilisé dans les calculs de consommation d'énergie pour en retirer l'effet du climat. La pondération des observations régionales est réalisée à partir des données de population de l'INSEE. Un indice de 0,9 révèle que la somme des DJU de la période hivernale de l'année considérée a été plus douce que la moyenne de la période de référence.</p>	<p>France. MEDDE, 2013a</p>
--------------------------------------	------------------------------------	----------------------	--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

Le nombre de houlographes installés, l'utilisation des données par les services de l'État compétents, la mise en ligne d'un atlas numérique.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche Littoral. Conforter la connaissance des climats de houle.	France. MEDDE, 2011
La mise à disposition des données sur le Geoportail et la réalisation de campagnes régulières (tous les 10 ans), l'utilisation des produits.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche littoral. Acquérir des données sur l'évolution du trait de côte par une campagne de photographies aériennes du littoral à marée basse.	France. MEDDE, 2011
La publication éventuelle des catalogues.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche Littoral. Développer la connaissance sur le transit des sédiments marins et fluviaux.	France. MEDDE, 2011

<p>La production de cartographies à l'échelle nationale et à l'échelle de trois régions (Estuaire de la Seine, Languedoc-Roussillon et île de La Réunion).</p>	<p>Capacité d'adaptation (actuelle/future)</p>	<p>Quantitatives</p>	<p>Autre</p>	<p>Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche Littoral. Étudier la vulnérabilité physique du littoral français aux aléas côtiers (érosion et submersion) dans un contexte de changement climatique : comparaison de l'état actuel (2010) et futur (2070).</p>	<p>France. MEDDE, 2011</p>
<p>La production de critères d'identification des dunes à rôle de protection naturelle, la cartographie de l'état de ces dunes, le calcul de la longueur totale sur le littoral des dunes jouant un rôle de protection naturelle et l'évaluation de l'état de ces dunes.</p>	<p>Capacité d'adaptation (actuelle/future)</p>	<p>Quantitatives</p>	<p>Autre</p>	<p>Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche Littoral. Évaluer l'efficacité éventuelle des cordons dunaires contre les risques de submersion marine.</p>	<p>France. MEDDE, 2011</p>

Le nombre d'indicateurs, la documentation diffusée.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche Littoral. Étudier le rôle de protection naturelle des récifs coralliens et des mangroves contre les phénomènes d'érosion côtière.	France. MEDDE, 2011
L'utilisation des données lors des ACB, le versement des données sur le site de l'observatoire du littoral.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche Littoral. Acquérir une information exhaustive et de qualité concernant les usages de loisirs sur la façade littorale française.	France. MEDDE, 2011
La production d'une fiche annuelle sur l'évolution de l'utilisation des SMVM au sein des communes littorales et d'un indicateur sur le suivi des SCOT et des SMVM.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche Littoral. Adapter les réglementations et les types de gouvernance.	France. MEDDE, 2011

L'alimentation annuelle de l'observatoire du littoral et le soutien aux observatoires du trait de côte.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche Littoral. Conforter la méthodologie de gestion de la bande littorale et ajuster ses différentes stratégies de gestion.	France. MEDDE, 2011
La livraison du cahier des charges, le nombre d'AMC réalisées.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche Littoral. Élaborer une méthodologie d'AMC pour évaluer la pertinence des options de gestion du trait de côte.	France. MEDDE, 2011

<p>La livraison d'une fiche du contenu d'une ACB-type définissant différents points, dont le nombre de scénarios définis, le nombre d'années pour lequel les scénarios sont projetés, le nombre d'indicateurs pris en compte dans l'analyse économique, le degré de précision employé dans les coûts et avantages considérés, la prise en considération de l'incertitude de certains paramètres et données.</p>	<p>Capacité d'adaptation (actuelle/future)</p>	<p>Quantitatives</p>	<p>Autre</p>	<p>Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche Littoral. Développer le recours à l'ACB pour évaluer la pertinence des options de gestion du trait de côte, dans le cadre de tout projet d'aménagement sur le littoral.</p>	<p>France. MEDDE, 2011</p>
<p>L'écriture de quatre fiches options incluses dans le rapport de la stratégie nationale sur la gestion du trait de côte pour le recul stratégique et la protection contre la mer.</p>	<p>Capacité d'adaptation (actuelle/future)</p>	<p>Quantitatives</p>	<p>Autre</p>	<p>Mesuré à la fin de la mise en œuvre du PNACC – fiche Littoral. Étudier les conditions et questionnements de mise en œuvre des options de gestion du trait de côte.</p>	<p>France. MEDDE, 2011</p>

ANNEXE 6 : LES INDICATEURS DE LA NOUVELLE-ZÉLANDE

Les indicateurs de la Nouvelle-Zélande

Indicateur	Concept Mesuré	Type De Données	Récurrence	Note Particulière	Référence
Les aires marines protégées.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Dernière mise à jour : décembre 2012	Nouvelle-Zélande. New Zealand Government, 2013b
La qualité des eaux utilisées à des fins récréatives.	Sensibilité (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : juillet 2013	Nouvelle-Zélande. New Zealand Government, 2013b
L'activité de pêche (santé des stocks de poissons et zone balayée par le chalutage).	Sensibilité (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : novembre 2010 (santé des stocks de poissons), mars 2010 (zone balayée par le chalutage)	Nouvelle-Zélande. New Zealand Government, 2013b
L'érosion du sol.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Dernière mise à jour : décembre 2007	Nouvelle-Zélande. New Zealand Government, 2013b
La qualité de l'eau douce (condition des rivières, qualité de l'eau des lacs, qualité des eaux souterraines et qualité des eaux utilisées à des fins récréatives).	Exposition (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : juillet 2013 (condition des rivières), novembre 2010 (qualité de l'eau des lacs), janvier 2012 (qualité des	Nouvelle-Zélande. New Zealand Government, 2013b

				eaux souterraines), juillet 2013 (qualité des eaux utilisées à des fins récréatives)	
Le développement côtier à risque.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Dernière mise à jour : 2012	Waikato Regional Council, 2015*
Le changement du littoral.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Dernière mise à jour : 2013	Waikato Regional Council, 2015
Les structures de protection du littoral.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Dernière mise à jour : 2011	Waikato Regional Council, 2015
La propriété du littoral.	Évènement/ Risque climatique	Quantitatives	Autre	Dernière mise à jour : 2002	Waikato Regional Council, 2015
L'étendue des habitats côtiers.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Dernière mise à jour : 2007 (péninsule de Coromandel), 2003 (côte ouest)	Waikato Regional Council, 2015
La zone côtière protégée.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Dernière mise à jour : 2006	Waikato Regional Council, 2015
La conscientisation aux risques naturels et le degré de préparation.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : 2006	Waikato Regional Council, 2015
La qualité de l'eau estuarienne.	Sensibilité (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : 2013	Waikato Regional Council, 2015

Les groupes de protection du territoire.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : 2013	Waikato Regional Council, 2015
Les attitudes environnementales.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : 2013	Waikato Regional Council, 2015
L'attitude par rapport à la réglementation environnementale.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : 2013	Waikato Regional Council, 2015
Les préoccupations environnementales.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : 2013	Waikato Regional Council, 2015
Les connaissances environnementales.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : 2013	Waikato Regional Council, 2015
Les actions environnementales personnelles.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : 2013	Waikato Regional Council, 2015
Les actions environnementales publiques.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : 2013	Waikato Regional Council, 2015
La satisfaction quant à l'environnement.	Autres	Mixtes	Autre	Dernière mise à jour : 2013	Waikato Regional Council, 2015

ANNEXE 7 : LES INDICATEURS DES PAYS-BAS

Les indicateurs des Pays-Bas

Indicateur	Concept Mesuré	Type De Données	Réurrence	Note Particulière	Référence
L'élévation relative du niveau de la mer.	Évènement/ Risque climatique	Quantitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004
L'état de la tendance de l'évolution du littoral.	Exposition (actuelle/future)	Qualitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004
Les changements sur le littoral (CCER et CEL).	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004
Le niveau d'eau le plus élevé.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004
La réduction de l'apport des sédiments des rivières (ratio).	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004
Le type géologique côtier.	Exposition (actuelle/future)	Qualitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004
L'élévation.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004
Les ouvrages côtiers, y compris les structures de défense.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004

La population habitant à l'intérieur du RICE.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004
L'urbanisation côtière (10 premiers km de bande côtière).	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004
La vie urbaine et industrielle à l'intérieur du RICE.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004
Les zones ayant une valeur écologique élevée à l'intérieur du RICE.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Pays-Bas. Directorate-General for the Environment, 2004
La demande pour les propriétés situées en zone côtière.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE Consortium, 2007
Les zones bâties.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE Consortium, 2007
Le taux de développement des terrains auparavant inexploités.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE Consortium, 2007
La demande pour les routes en zone côtière.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE Consortium, 2007
Les pressions pour les loisirs en zone côtière et marine.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE Consortium, 2007
Les zones occupées par l'agriculture intensive.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE Consortium, 2007
La quantité d'habitats semi-naturels.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE Consortium, 2007

Les aires terrestres et marines protégées par des dénominations statutaires.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
La gestion efficace des sites désignés.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
Les changements de l'importance des espèces et des habitats côtiers et marins.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
La perte de la particularité culturelle.	Autres	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
Les tendances du secteur de l'emploi.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
Le volume du trafic portuaire.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
L'intensité du tourisme.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
Le tourisme durable.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
La qualité de l'eau de baignade.	Autres	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
La quantité de déchets côtiers, estuariens et marins.	Autres	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
La concentration de nutriments dans les eaux côtières.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,

La quantité de pollution par les hydrocarbures.	Évènement/ Risque climatique	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
Le degré de cohésion sociale.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
La prospérité relative des ménages.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
Les maisons secondaires et d'été.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
Les stocks et les prises de poissons.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
La consommation d'eau.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
Le niveau de la mer et les conditions climatiques extrêmes.	Évènement/ Risque climatique	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
L'érosion côtière et l'accroissement.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,
L'actif naturel, humain et économique à risque.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Annuelle		DEDUCE 2007	Consortium,

La destination possède un système pour identifier les défis ainsi que les opportunités liées aux CC. Ce système encourage les stratégies d'ACC pour le développement, l'implantation, la conception et la gestion des installations touristiques. Le système contribue à la conservation et à la résilience de la destination.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Qualitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage des zones naturelles.	Exposition actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage des zones naturelles protégées (internationales, locales et régionales).	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage des zones marines protégées.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage des zones ouvertes et des terrains non construits.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Les possibilités d'observer la faune côtière et marine.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le nombre de plages labellisées Pavillon bleu.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le nombre de marinas labellisées Pavillon bleu.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013

Le pourcentage de baignades qualifiées d'excellentes.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage de baignades qualifiées de bonnes.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage d'eau libre permanente.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage d'eau usée traitée avant d'être rejetée à la mer.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage des déchets solides collectés séparément.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
La pollution atmosphérique à destination.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
L'exposition au bruit, en particulier celui des aéroports.	Autres	Qualitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage de la consommation d'énergie renouvelable.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
La production locale d'énergie renouvelable par 100 habitants.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage de la longueur du littoral ayant une digue ou un revêtement.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013

Le pourcentage de la longueur du littoral ayant des épis ou des brise-lames.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
L'adaptation au climat : la protection et la résilience de la côte.	Exposition (actuelle/future)	Qualitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
La présence de plages touristiques pour la baignade.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
La présence de marinas.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le patrimoine culturel ayant le statut de patrimoine mondial de l'UNESCO.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le nombre de bâtiments monumentaux importants.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le nombre de musées, y compris les musées modernes.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage du paysage culturel de petite échelle.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Les villages, les villes et les centres urbains ayant un style de construction local ou traditionnel.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
À partir de sources indépendantes : l'évaluation de la satisfaction de la destination par les visiteurs.	Autres	Qualitatives	n. d.		QualityCoast, 2013

À partir de sources indépendantes : l'indice de transparence (<i>Transparency International</i>).	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
À partir de sources indépendantes : l'indice d'égalité entre les hommes et les femmes.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
À partir de sources indépendantes : l'indice des risques des droits humains.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Les subventions reçues pour la construction ou la modernisation des embarcations pour la pêche.	Moyens (intrants)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Les subventions reçues pour la démolition des embarcations pour la pêche.	Moyens (intrants)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
L'incidence de la destination sur l'écosystème marin.	Sensibilité (actuelle/future)	Qualitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
La pression du tourisme saisonnier : le nombre de mois d'achalandage.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le nombre de chambres ayant une classification durable ou « éco » reconnue par QualityCoast.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013

Le pourcentage d'hôtels ayant une classification durable ou « éco » reconnue par QualityCoast.	Autres	Quantitatives	n. d.		QualityCoast, 2013
Le pourcentage du littoral érodé.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		INTERREG IVC et European Union, 2012
Le pourcentage du littoral recouvert par des structures rigides de défense.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		INTERREG IVC et European Union, 2012

ANNEXE 8 : LES INDICATEURS DU ROYAUME-UNI

Les indicateurs du Royaume-Uni

Indicateur	Concept Mesuré	Type De Données	Réurrence	Note Particulière	Référence
Le rapport coûts-bénéfices du programme de dépenses basé sur la valeur actuelle des coûts de la vie et des bénéfices des retombées des projets durant la période de la Comprehensive Spending Review 10.	Moyens (intrants)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014
Le nombre de ménages déplacés en raison des probabilités d'inondation.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014
Le nombre de ménages pour lequel les probabilités d'inondation ou d'érosion côtière passent de la catégorie très considérable ou considérable à la catégorie modérée ou faible.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014
Le nombre de ménages issus du 20 % des zones les plus défavorisées pour lesquels les probabilités passent de la catégorie très considérable ou considérable à la catégorie modérée ou faible.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014
Le nombre de ménages mieux protégés de l'érosion côtière.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014

Le nombre de ménages protégés contre l'érosion côtière prévue dans les 20 prochaines années.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014
Le nombre de ménages issus du 20 % des zones les plus défavorisées qui sont protégés contre l'érosion côtière prévue dans les 20 prochaines années.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014
Les hectares d'habitat dépendant du milieu aquatique créé ou amélioré pour atteindre les objectifs de la Directive-cadre sur l'eau.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014
Les hectares d'habitat intertidal créés pour faciliter l'atteinte des objectifs de la Directive-cadre sur l'eau pour les zones protégées sous la directive européenne Habitats et oiseaux.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014
Les kilomètres de rivières protégées sous la directive européenne Habitats et oiseaux qui sont améliorés pour atteindre les objectifs de la Directive-cadre sur l'eau.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014
La proportion des ménages et des entreprises dans les zones les plus à risque qui reçoivent le service d'alerte directe pour les inondations (FWD).	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014

La proportion des unités résidentielles à l'intérieur des décisions de planification où la demande a été refusée ou a été modifiée conformément au conseil de l'EA.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Autre	Trimestriel	Royaume-Uni. EA, 2014
Le développement dans les plaines inondables.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	n. d.	Royaume-Uni. CC, s. d.b
Le développement dans les zones exposées à un risque considérable d'inondation.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	n. d.	Royaume-Uni. CC, s. d.b
Les applications de planification approuvées par les autorités locales malgré les objections de l'EA en matière d'inondation.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	n. d.		Royaume-Uni. CC, s. d.b
Les surfaces recouvertes dans les zones urbaines.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	n. d.		Royaume-Uni. CC, s. d.b
L'investissement dans les structures de protection contre les inondations.	Moyens (intrants)	Quantitatives	n. d.		Royaume-Uni. CC, s. d.b
L'adoption de mesures pour réduire les risques d'inondation.	Résultats opérationnels (extrants)	n. d.	n. d.		Royaume-Uni. CC, s. d.b
L'étendue des habitats côtiers.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	de 1945 à 2010	Royaume-Uni. ASC, 2013
La condition des habitats côtiers protégés.	Exposition (actuelle/future)	Qualitatives	Autre	de 1988 à 2006	Royaume-Uni. ASC, 2013
La longueur du littoral réaligné en kilomètres.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	de 1991 à 2010	Royaume-Uni. ASC, 2013

La quantité d'habitat côtier créé après le réalignement.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Autre	de 1991 à 2010	Royaume-Uni. ASC, 2013
Le nombre de propriétés (maisons ou entreprises) situées dans des zones à risque d'inondation ou d'érosion côtière.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	2001, 2008 et 2011	Royaume-Uni. ASC, 2012
Le taux annuel de développement (maisons et entreprises) situé dans des zones à risque d'inondation ou d'érosion côtière.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	2001, 2008 et 2011	Royaume-Uni. ASC, 2012
Le nombre de propriétés (maisons et entreprises) construites dans les plaines inondables.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	2001, 2008 et 2011	Royaume-Uni. ASC, 2012
Le changement des surfaces dures.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Autre	de 2001 à 2011	Royaume-Uni. ASC, 2012
Les populations vulnérables aux risques d'inondation.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	de 2008 à 2011	Royaume-Uni. ASC, 2012
La conception de nouveaux développements situés dans des zones à risque d'inondation.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	de 2005 à 2010	Royaume-Uni. ASC, 2012
La dotation de structures de protection contre les inondations.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Autre	de 2008 à 2011	Royaume-Uni. ASC, 2012
Les mesures d'adaptation mises en place pour les propriétés.	Résultats opérationnels (extrants)	Quantitatives	Autre	de 2008 à 2011	Royaume-Uni. ASC, 2012

La gestion des eaux de surface sur le milieu bâti.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	de 2008 à 2011	Royaume-Uni. ASC, 2012
La dotation d'un système d'alertes rapide.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	de 2008 à 2011	Royaume-Uni. ASC, 2012
Les dommages causés par les inondations.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	de 1990 à 2011	Royaume-Uni. ASC, 2012
Les décès et les lésions causés par les inondations.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	Autre	de 1950 à 2011	Royaume-Uni. ASC, 2012
Le nombre d'édifices exposés à des risques d'inondation.	Exposition (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Moss et Martin, s. d.
L'exposition à des événements extrêmes tels que les inondations.	Exposition (actuelle/future)	Qualitatives	n. d.		Moss et Martin, s. d.
Le nombre de propriétés inondées.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Moss et Martin, s. d.
Le nombre de routes et de chemins de fer fermés en raison des inondations.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Moss et Martin, s. d.
La mortalité et la morbidité causées par des événements extrêmes.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Moss et Martin, s. d.
Les réclamations d'assurance liées aux inondations.	Sensibilité (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Moss et Martin, s. d.
L'augmentation de la connectivité des habitats.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Moss et Martin, s. d.
Le nombre d'édifices disposant d'infrastructures de protection contre les risques d'inondation.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Moss et Martin, s. d.

La création de mécanismes naturels dans la gestion des inondations.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Moss et Martin, s. d.
L'adhésion aux systèmes d'alerte rapide pour les événements climatiques extrêmes.	Capacité d'adaptation (actuelle/future)	Quantitatives	n. d.		Moss et Martin, s. d.



École nationale d'administration publique

QUÉBEC

555, boulevard Charest Est
Québec (Québec) G1K 9E5
CANADA
Téléphone : 418 641-3000
Télécopieur : 418 641-3060

MONTRÉAL

4750, avenue Henri-Julien, 5^e étage
Montréal (Québec) H2T 3E5
CANADA
Téléphone : 514 849-3989
Télécopieur : 514 849-3369

GATINEAU

Pavillon Alexandre-Taché, aile D
283, boulevard Alexandre-Taché
Case postale 1250, succursale Hull
Gatineau (Québec) J8X 3X7
CANADA
Téléphone : 819 771-6095
Télécopieur : 819 771-6162

SAGUENAY

637, boulevard Talbot
Saguenay (Québec) G7H 6A4
CANADA
Téléphone : 418 545-5035
Télécopieur : 418 545-0483

TROIS-RIVIÈRES

Pavillon Ringuet de l'UQTR
3351, boulevard des Forges
Case postale 500
Trois-Rivières (Québec) G9A 5H7
CANADA
Téléphone : 418 641-3000
Télécopieur : 418 641-3060

www.enap.ca