



2021 Décennie des Nations Unies
2030 pour les sciences océaniques
au service du développement durable

Atelier canadien sur la Décennie de l'océan

12 AU 13 MAI 2021
RAPPORT SOMMAIRE



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Quadra Centre
for Coastal Dialogue

Hakai
Science on the Coastal Margin

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	3
Contexte	4
Aperçu de l'atelier canadien sur la Décennie de l'océan	5
Occasions pour le Canada de faire preuve de leadership	6
Thèmes transversaux	7
Résultat 1 : Un océan propre	9
Résultat 2 : Un océan sain et résilient	10
Résultat 3 : Un océan productif	11
Résultat 4 : Un océan prôité	12
Résultat 5 : Un océan sûr	13
Résultat 6 : Un océan accessible	14
Résultat 7 : Un océan inspirant et engageant	15
Conclusions	16
Annexe 1. Aperçu des priorités en matières sciences océaniques des ateliers régionaux pertinents pour le Canada	17

RÉSUMÉ

La 72^e session de l'Assemblée générale des Nations Unies a proclamé la décennie 2021-2030 **Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable 2021-2030** (communément appelée « Décennie de l'océan »). La Décennie de l'océan est un effort à l'échelle mondiale de transformation des sciences océaniques qui vise à inverser le déclin de la santé des océans et à assurer des océans durables pour les générations futures. En prévision de la Décennie de l'océan, la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), en coopération avec les États membres et la communauté océanique mondiale, a élaboré un plan de mise en œuvre de la Décennie de l'océan (en anglais seulement).

La Décennie de l'océan définit la « science océanique » dans son sens le plus large et inclut non seulement les sciences naturelles et physiques, mais aussi les sciences sociales, les sciences humaines, la politique, la technologie et l'innovation, ainsi que le savoir local et expérientiel autochtone.

Le Canada appuie fièrement la Décennie de l'océan et les membres de la communauté océanique canadienne ont participé à diverses activités depuis le début de la phase préparatoire (2018-2020), y compris un engagement mondial et national et des réunions de planification, ainsi que des ateliers régionaux et thématiques. En outre, le Canada, représenté par la ministre des Pêches et Océans Canada et de la Garde côtière canadienne, est membre de l'Alliance pour la Décennie de l'océan, un réseau de partenaires qui vise à catalyser le soutien pour la Décennie.

Dans le cadre du suivi de l'événement de lancement de la Décennie de l'océan du Canada tenu en mars 2021, le ministère des Pêches et des Océans (MPO), l'Hakai Institute, et le Quadra Centre for Coastal Dialogue ont organisé un atelier virtuel du 12 au 13 mai 2021 afin de faire participer encore davantage la communauté océanique canadienne aux discussions pour orienter le plan canadien détaillé pour la Décennie de l'océan. Environ 330 participants ont donné leur avis sur les priorités et les mesures potentielles dans le contexte des sept résultats de la Décennie de l'océan et en considérant divers thèmes transversaux (c.-à-d. la

diversité, l'équité et l'inclusion, la conception et la mise en œuvre conjointes de la science océanique, la construction de capacité et le partage d'information, de données et de connaissances, et la communication ainsi que la sensibilisation). De plus, les participants ont discuté des forces et des expériences uniques de la communauté océanique canadienne afin de déterminer la façon dont le Canada pourrait contribuer à la progression des travaux liés à la Décennie de l'océan. Les domaines de leadership du Canada proposés comprenaient :

- adopter et démontrer des façons efficaces de collaborer avec les communautés autochtones par la participation des communautés locales et autochtones dans l'élaboration et la conception conjointes de projets à long terme;
- faire participer les jeunes et les professionnels des océans en début de carrière d'une façon significative;
- promouvoir la connaissance des océans au pays et à l'étranger;
- participer à des collaborations internationales afin de partager les connaissances, l'expertise et la technologie canadiennes.

Ce rapport ne représente pas le point de vue des organisations participantes, y compris le MPO, mais présente plutôt une vue d'ensemble des discussions de l'atelier et met en évidence les sujets et thèmes prioritaires afin d'éclairer l'élaboration du Plan directeur du Canada pour la Décennie de l'océan. Bien que le rapport vise à refléter les idées mises de l'avant par les participants de l'atelier, la portée large de la Décennie de l'océan signifie que le groupe peut ne pas avoir abordé certains sujets ou certaines priorités de recherche importants qui peuvent s'avérer pertinents pour la contribution du Canada à la Décennie. Pour que la Décennie de l'océan soit couronnée de succès, il faudra déployer des efforts continus pour que la communauté des sciences océaniques travaille ensemble afin de débloquer les possibilités et de favoriser une transformation inclusive, collaborative et novatrice des sciences océaniques.

CONTEXTE

La 72^e session de l'Assemblée générale des Nations Unies a proclamé la décennie 2021-2030 Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable 2021-2030 (communément appelée « Décennie de l'océan »). La Décennie de l'océan est un effort à l'échelle mondiale de transformation des sciences océaniques qui vise à inverser le déclin de la santé des océans et à assurer des océans durables pour les générations futures. En prévision de la Décennie de l'océan, la Commission océanographique intergouvernementale (COI) de l'Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), en coopération avec les États membres et la communauté océanique mondiale, a élaboré un plan de mise en œuvre de la Décennie de l'océan (en anglais seulement). Ce plan offre un cadre pour une action mondiale et inclut des détails au sujet des sept résultats de la Décennie de l'océan.

La Décennie de l'océan définit la « science océanique » dans son sens le plus large et inclut non seulement les sciences naturelles et physiques, mais aussi les sciences sociales, les sciences humaines, la politique, la technologie et l'innovation, ainsi que le savoir local et expérientiel autochtone.

La Décennie de l'océan offre une plateforme pour stimuler les sciences océaniques afin de parfaire notre compréhension de l'océan et d'orienter les politiques et les décisions, et de faciliter la transition aux « sciences dont nous avons besoin pour les océans que nous voulons ». La Décennie pour l'océan vise à mobiliser les ressources et l'innovation technologique dans le but de renforcer les capacités, de développer les connaissances scientifiques, de construire et de partager les infrastructures, et de favoriser les partenariats pour des océans durables et sains.

Pour réaliser l'énorme ampleur du travail envisagé au cours de la Décennie de l'océan, il faudra que la communauté océanique mondiale collabore dans un esprit de multilatéralisme et de transdisciplinarité. La conception conjointe, la participation, et les partenariats seront essentiels au succès de la Décennie de l'océan et un large éventail de partenaires doivent aligner collectivement leurs recherches, leurs investissements et leurs initiatives autour d'un ensemble de défis communs, garantissant ainsi un résultat de l'effort collectif exponentiellement supérieur à la somme des parties.

RÉSULTATS DE LA DÉCENNIE

« L'Océan QUE NOUS VOULONS »



Un océan propre



Un océan sain et résilient



Un océan productif



Un océan prévisible



Un océan sûr



Un océan à portée de tous



Un océan inspirant et attrayant

APERÇU DE L'ATELIER CANADIEN SUR LA DÉCENNIE DE L'OCÉAN

Le Canada appuie fièrement la Décennie de l'océan et les membres de la communauté océanique canadienne ont participé à divers événements et initiatives depuis le début de la phase préparatoire (2018-2020), y compris un engagement mondial et national et des réunions de planification, ainsi que des ateliers régionaux et thématiques. En outre, le Canada, représenté par la ministre des Pêches et Océans Canada et de la Garde côtière canadienne, est membre de l'Alliance pour la Décennie de l'océan, un réseau de partenaires qui vise à catalyser le soutien pour la Décennie.

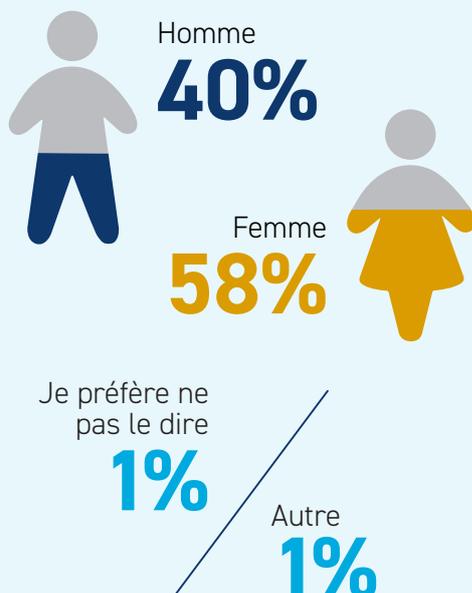
Le 3 mars 2021, le Canada (dirigé par le ministère des Pêches et des Océans (MPO)) a organisé un événement de lancement pour la Décennie de l'océan dans le but d'informer les membres de la communauté océanique canadienne au sujet de cette initiative mondiale et de susciter leur intérêt. Un des résultats de cet événement était un engagement de la part du MPO d'organiser un atelier de suivi qui s'appuierait sur l'événement de lancement et aiderait à orienter la conception d'un plan détaillé canadien pour progresser vers la réalisation des objectifs de la Décennie de l'océan.

L'atelier canadien sur la Décennie de l'océan a été tenu virtuellement les 12 et 13 mai 2021 et était organisé par le MPO, l'Hakai Institute, et le Quadra Centre for Coastal Dialogue afin de faire participer encore davantage la communauté océanique canadienne aux discussions pour orienter le plan canadien détaillé pour la Décennie de l'océan. Environ 330 participants de la communauté océanique canadienne ont assisté à l'atelier et ont donné leur avis sur les priorités et les mesures potentielles canadiennes dans le contexte de la Décennie de l'océan.

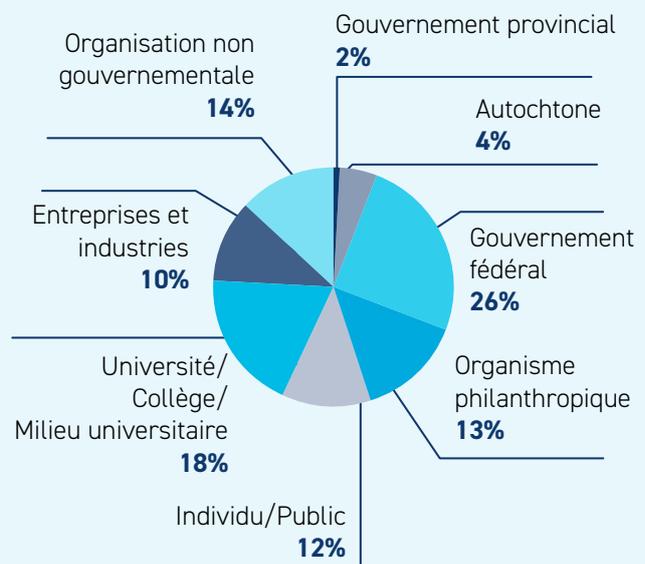
Ce rapport donne un aperçu des discussions de l'atelier, orientera l'élaboration d'un plan canadien détaillé pour la Décennie de l'océan et soulignera les domaines d'action au sein de la communauté océanique canadienne.

L'atelier était animé par Allison Webb (ancienne Directrice, Bureau canadien de la Décennie de l'océan, MPO) et Paul Snelgrove (professeur de recherche, Memorial University of Newfoundland). Erik Blaney (Nation des Tla'amins) a offert une prière de bienvenue

REPRÉSENTATION DES GENRES À L'ATELIER



RÉPARTITION DE LA PARTICIPATION À L'ATELIER



et d'ouverture. Tout au long de l'atelier, Ken Paul (Nation Wolastoqey au Nouveau-Brunswick), Eric Oliver (Dalhousie University), et Lily Woodbury (Surfrider Foundation) ont prononcé des paroles inspirantes qui soulignaient leurs points de vue sur la Décennie de l'océan et leurs relations avec l'océan.

Les participants étaient répartis en groupes de travail correspondant aux sept résultats de la Décennie de l'océan. Comme point de départ pour la discussion, un document d'information (annexe 1) était fourni à chaque groupe de travail, lequel résumait les priorités et les mesures identifiées pour chaque résultat lors

des réunions mondiales et des ateliers régionaux (c.-à-d. l'Atlantique Nord, le Pacifique Nord, et l'Arctique) précédents sur la Décennie de l'océan. Dirigé par des experts des océans de partout au Canada, chaque groupe de travail a discuté des domaines prioritaires et des mesures de soutien liés aux résultats de la Décennie de l'océan, des thèmes transversaux, et de sujets particuliers où le Canada pourrait contribuer de façon unique ou être bien placé pour faire preuve de leadership. Chaque participant à l'atelier a été invité à faire partie de deux groupes de travail distincts.

OCCASIONS POUR LE CANADA DE FAIRE PREUVE DE LEADERSHIP

Dans le cadre des discussions de chaque groupe de travail, on a demandé aux participants de cerner les domaines où le Canada pourrait faire preuve de leadership, ou où la communauté océanique canadienne pourrait contribuer de façon unique à la Décennie de l'océan.

Les participants ont indiqué que le Canada a la possibilité **d'adopter et de démontrer des façons efficaces de collaborer avec les communautés autochtones** et d'assurer une participation significative à une gamme de mesures requises pour la durabilité, allant de l'élaboration de propositions de recherche en matière de sciences océaniques à la gestion conjointe des ressources et des milieux côtiers. En particulier, les participants à l'atelier ont accordé la priorité à l'inclusion du double regard¹ en tant qu'approche d'engagement des systèmes de connaissances dans notre compréhension de l'océan.

En outre, les participants ont observé que de nombreuses communautés vivant dans des régions éloignées offrent des occasions uniques pour le Canada d'encourager une importante **participation des communautés locales et autochtones dans l'élaboration et la conception conjointes de projets à long terme** dans ces régions. Les projets de ce genre peuvent être utilisés pour acquérir de l'information et des ensembles de données solides qu'il serait impossible d'obtenir autrement, particulièrement pour les écosystèmes de l'Arctique. Notamment, certains participants ont indiqué que les **approches communautaires participatives pour les sciences océaniques** (p. ex., des initiatives de science citoyenne, des réseaux d'observateurs locaux de l'environnement, etc.) ne sont pas seulement efficaces pour appuyer la recherche à distance, mais aussi dans

de nombreux autres aspects des sciences océaniques. Le débat a porté sur le fait que dans certains cas, les solutions durables qui font progresser les travaux de la Décennie de l'océan nécessiteront la **participation de l'ensemble des titulaires de droits et des intervenants du secteur océanique du Canada** (p. ex., peuples autochtones, communautés côtières, industrie, gouvernement, organisations non gouvernementales, universitaires – chercheurs en sciences naturelles et sociales, etc.).

Les participants ont indiqué que le Canada, avec son accès à l'océan et sa volonté de soutenir une économie bleue durable, pourrait se positionner **en tant que leader des industries océaniques émergentes**. Pour faciliter ce rôle, il faudra développer des outils et des technologies qui augmentent l'accessibilité de ces industries (p. ex. l'énergie éolienne et houlomotrice au large des côtes, l'énergie marémotrice, l'aquaculture, la navigation autonome) à l'échelle nationale et internationale. Des opportunités considérables de leadership et de collaboration internationale dans ce domaine pourraient contribuer au développement durable ainsi qu'au dynamisme des communautés côtières.

L'implication considérable des jeunes et des professionnels de l'océan en début de carrière (PODC) tout au long de la Décennie de l'océan a été considérée comme une occasion notable de leadership pour le Canada. Des efforts supplémentaires sont nécessaires pour développer des mesures spécifiques, en notant les travaux préliminaires dans un contexte mondial comme ils se sont produits, y compris la mise en place d'un programme mondial de PODC. Les participants ont également souligné l'importance de poursuivre les

¹ Reid, A. et al. (2021) "Two-Eyed Seeing": An Indigenous framework to transform fisheries research and management. *Fish and Fisheries* 22(2), p. 243-261. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/faf.12516>

efforts du Canada pour **faire progresser l'équité entre les sexes dans les sciences océaniques**, notamment en élargissant la portée au-delà des femmes pour tenir compte d'autres genres, ainsi que d'autres groupes d'équité.

Au moment de l'atelier, le Canada était le seul pays doté d'une Stratégie nationale de connaissance des océans. Il a été suggéré que le Canada tire parti de cette réalisation pour faire progresser la **connaissance des océans au niveau national et assurer le leadership des initiatives internationales de connaissance des océans**. Une connaissance accrue des océans, avec plus d'éducation, de formation et de sensibilisation aux océans dans tout le pays, soutiendra à son tour le développement à long terme de la main-d'œuvre et des compétences.

Certains participants ont noté que le Canada a une capacité notable en matière d'observation des océans et a lancé le Système intégré d'observation des océans du Canada (SIOOC) et a des liens avec le Système mondial d'observation de l'océan (SMOO) pour assurer la visibilité des données canadiennes et un meilleur accès à celles-ci à l'échelle internationale. **Les collaborations internationales offrent l'occasion de partager les connaissances, l'expertise et la technologie canadiennes**. De plus, le Canada est particulièrement bien placé pour comparer les observations, les modèles et les prévisions dans trois écosystèmes océaniques différents à l'intérieur des gradients longitudinaux et latitudinaux et entre les systèmes de l'Atlantique, du Pacifique et de l'Arctique (p. ex. zones de remontée d'eau et fjords) et, à certains endroits, l'interface océan-glace de mer.

THÈMES TRANSVERSAUX

Des thèmes transversaux ont été déterminés lors des précédents processus de la Décennie des océans, en particulier lors de l'Atelier régional de l'Atlantique Nord, et cinq ont été soulignés comme applicables à tous les aspects des efforts canadiens dans le cadre de la Décennie des océans. Le succès de la Décennie des océans dépendra de l'intégration de ces thèmes dans des activités conçues pour répondre aux résultats de la Décennie des océans, ainsi que de la détermination de mesures spécifiques pour faire progresser ces domaines. En plus de recouper diverses activités de sciences océaniques, dans de nombreux cas, ces thèmes sont également intimement liés les uns aux autres.

Les cinq thèmes transversaux suggérés pour étayer les efforts canadiens à l'appui de la Décennie des océans sont les suivants :

- Diversité, équité et inclusion;

- Conception et réalisation conjointes de projets en sciences océaniques;
- Renforcement des capacités et échange;
- Information, données et connaissances;
- Communication et sensibilisation.

Diversité, équité et inclusion

Pour atteindre les objectifs de la Décennie des océans, les participants ont souligné que la communauté océanique doit trouver un moyen de mobiliser tous les segments de la société canadienne dans les efforts visant à assurer un océan sain et durable. Plus particulièrement, l'importance de faire progresser



l'équité entre les sexes figurait en bonne place dans les discussions de l'atelier. Lorsqu'ils se lancent dans la conception de projets de sciences océaniques, les coordonnateurs doivent se demander « qui est dans la salle? » et « qui manque? » pour assurer la pertinence des résultats de leur projet pour de multiples utilisateurs et destinataires des connaissances et/ou des informations.

Les participants à l'atelier ont souligné que les peuples autochtones ne sont pas des intervenants et que la consultation et la mobilisation significative des peuples autochtones sont essentielles pour les projets de sciences océaniques. Il a été reconnu que travailler avec les communautés autochtones en tant que partenaires égaux et grâce à une collaboration active et significative, a la possibilité de générer des occasions, des ressources et des avantages mutuels pour toutes les parties concernées. De plus, les participants ont discuté du fait que l'apprentissage des connaissances et des pratiques traditionnelles fournit des connaissances fondamentales pour apprendre à vivre de manière durable avec la nature.

L'importance d'impliquer les jeunes et les professionnels de l'océan en début de carrière (PODC) dans la Décennie des océans a été un thème récurrent dans les discussions, avec des suggestions pour offrir des occasions de mentorat, de réseautage, de formation et de partage intergénérationnel comme priorités importantes. Les participants à l'atelier ont recommandé la coordination d'un réseau canadien de PODC pour aider à assurer leur inclusion dans les activités de la Décennie des océans, tant au pays qu'à l'étranger.

Conception et réalisation conjointes de projets en sciences océaniques

Les participants ont discuté de la nécessité d'assurer la pertinence des projets pour la population canadienne et les décideurs. Par conséquent, des projets de sciences océaniques qui répondent aux priorités communautaires et qui sont conçus dans le cadre de partenariats bénéficiant d'expertises diverses, mais complémentaires sont nécessaires. La planification de scénarios qui demande « à quoi voulons-nous que l'avenir ressemble? » est une première étape importante dans le développement de projets de sciences océaniques qui s'harmonisent avec l'esprit de la Décennie des océans.

De plus, les commentaires issus de la discussion ont indiqué que les activités de la Décennie des océans devraient inclure plus souvent la science communautaire et participative et valoriser leur contribution aux données et leur engagement. Ces types d'initiatives, comme le nettoyage des rivages et les

programmes de gardiens, mobilisent et responsabilisent les communautés, fournissent de précieuses connaissances locales « sur le terrain » et encouragent la collaboration et la consultation. Pour maintenir l'élan, il faudra une mobilisation active pour développer et communiquer les résultats de la science citoyenne.

Renforcement des capacités et échange

Les participants ont noté que la capacité en sciences océaniques au Canada, et plus largement, ne progressera que si l'infrastructure, les individus et les collaborations sont soutenus à partir d'une variété de perspectives de ressources, reconnaissant que certaines suggestions peuvent



avoir des implications financières importantes. Les considérations d'infrastructure prioritaires mises en avant lors des discussions comprenaient des méthodes d'échantillonnage et d'analyse rentables, une infrastructure numérique, des technologies peu coûteuses et largement disponibles, l'accès aux navires de recherche et la capacité de télédétection. Les occasions pour les individus d'apprendre, d'être encadrés et de se recycler, si nécessaire, mèneront à des emplois en sciences océaniques avec des salaires équitables et une culture de travail saine. Les collaborations devraient élargir davantage les partenariats existants, soutenir les initiatives communautaires et inclure des partenaires de plusieurs secteurs.

Information, données et connaissances

Il a été noté que l'intégration de divers systèmes de connaissances dans la Décennie des océans nécessitera la confiance entre les groupes, en particulier en ce qui concerne les protocoles de partage éthique et de gestion des données sensibles.

Avec de nombreux types de données et une portée géographique massive, il est nécessaire de promouvoir des normes de collecte de données pour faciliter le partage et l'archivage des données à des fins multiples. Il sera également essentiel de garantir l'accessibilité des données grâce à la transparence, la démocratisation

des données et la libération des archives, ainsi qu'une infrastructure de données appropriée.

Communication et sensibilisation

Il a été suggéré que les publics visés soient déterminés au début de chaque initiative de sciences océaniques afin de communiquer efficacement la science et de s'engager dans des activités de sensibilisation significatives. Les participants ont noté que la communication des résultats sous divers formats est un élément essentiel pour parvenir à une large diffusion de l'information et à une meilleure compréhension des océans, en particulier par la société civile et les décideurs. Il a été reconnu que pour atteindre cet objectif, il faudra faire preuve de créativité dans les approches de communication, notamment par des utilisations novatrices de la narration, des médias de masse dans divers formats et des arts.

Il a été suggéré que le Canada tire parti des compétences et des forces distinctives de la communauté des sciences océaniques pour produire un contenu plus efficace et ciblé, en particulier lors de l'élaboration d'un programme d'études sur les océans et de l'avancement des connaissances sur les océans. Les efforts de communication doivent viser à inspirer les autres en présentant non seulement des histoires de réussite, mais aussi d'échec et ce que nous avons appris de ces expériences.

PRIORITÉS ET MESURES POTENTIELLES PAR RÉSULTAT DE LA DÉCENNIE DES OCÉANS

Les groupes de travail ont cerné les priorités et les mesures liées à leur résultat spécifique de la Décennie des océans par le biais de discussions verbales, de panneaux muraux en ligne et/ou de sondages en direct. Le résumé ci-dessous reflète les idées générées au sein des sept groupes de travail dans un récit intégré qui tient également compte des informations de base préparées pour l'atelier (Annexe 1).

Bien que les priorités et les mesures incluses dans ce rapport fournissent un point de départ à la communauté océanique canadienne pour progresser vers le soutien des objectifs de la Décennie des océans, de nombreuses autres activités significatives en sciences océaniques contribueront également à cette initiative plus large.

Résultat 1 : Un océan propre où les sources de pollution sont cernées, quantifiées et réduites et où les polluants sont éliminés.

Une meilleure compréhension de la distribution spatiale et temporelle des polluants, ainsi que de leurs voies d'effets, a été précisée comme étant une priorité par les participants. Les polluants prioritaires sont le CO₂, les polluants chimiques, les nutriments polluants, les plastiques, les espèces envahissantes,



© Shutterstock

le bruit sous-marin et les polluants et contaminants émergents comme la pollution lumineuse et la pollution pharmaceutique. De plus, les effets cumulatifs de plusieurs polluants doivent être évalués pour mieux comprendre les interactions entre les différents facteurs de stress, en particulier dans un climat changeant. La cartographie de la distribution des contaminants existants ainsi que la détermination/détection des polluants émergents dans les environnements côtiers à l'aide de méthodes normalisées et coordonnées sont des étapes importantes pour une atténuation efficace.

Les répercussions de la pollution sonore et lumineuse sur la vie et les écosystèmes marins doivent être comprises pour gérer efficacement ces facteurs de stress. Les participants ont souligné la nécessité de donner la priorité à la génération de la science nécessaire pour aider à lutter contre le bruit de la navigation et l'exploration sismique, ainsi que la pollution lumineuse causée par les industries côtières.

La société a besoin d'approches et d'outils de gestion basés sur des solutions pour informer l'assainissement, la gestion des déchets, la dispersion et l'utilisation ainsi que pour motiver le changement sociétal et politique. De plus, les participants à l'atelier ont reconnu l'utilité de déterminer des seuils et des méthodes d'évaluation normalisées pour quantifier les risques et les avantages ainsi que pour évaluer les compromis entre différentes mesures de gestion.

De plus, les participants ont discuté de la nécessité de proposer des solutions innovantes pour éliminer les espèces envahissantes et les polluants provenant des eaux de lavage des navires, des eaux de cale, des eaux usées et des rejets d'eaux de ballast, ainsi que l'encrassement biologique. Ces solutions pourraient aider à réduire les apports de polluants dans l'océan et la propagation des espèces envahissantes. Par ailleurs, la communauté océanique accueillerait favorablement les solutions de science océanique pour inciter les

programmes et les politiques à soutenir une économie circulaire.

Il a été noté que la promotion d'une approche coordonnée et le partage de données, d'informations et d'expertise entre divers utilisateurs, contributeurs et sources nécessiteront le partage de plates-formes et d'installations de données et d'informations, ainsi que des méthodes rentables d'échantillonnage et d'analyse (y compris l'utilisation de capteurs et le déploiement de plates-formes d'observation autonomes pour compléter les activités à bord des navires).

Résultat 2 : Un océan sain et résilient où les écosystèmes marins sont bien connus, protégés, restaurés et gérés.

La discussion de l'atelier liée au résultat n° 2 a constamment souligné la nécessité d'une meilleure compréhension de la structure et de la fonction des écosystèmes, ainsi que de la structure et de la fonction des océans. En particulier, la discussion a mis en évidence l'interdépendance entre les systèmes et la façon d'évaluer la résilience des écosystèmes, les points de bascule et la capacité d'adaptation. Le groupe a également noté l'intérêt pour les interfaces terre-océan et océan-atmosphère dans le contexte des changements climatiques.

Les participants ont indiqué qu'une modélisation capable de prédire les changements des écosystèmes et les changements de phase, ainsi que les répercussions potentielles de facteurs de stress inconnus ou cumulatifs, nécessite une meilleure compréhension

des principaux facteurs moteurs et des tendances des écosystèmes marins. De plus, il faut prendre en compte des méthodes systématiques d'évaluation et de cartographie des effets des agents de stress cumulatifs (y compris l'acidification des océans, la désoxygénation, les vagues de chaleur marines) et définir des indicateurs pour des océans sains et résilients.

Les participants ont convenu que des protocoles normalisés pour évaluer la santé des écosystèmes marins, la mise au point de nouvelles technologies (p. ex. les capteurs) et l'établissement de protocoles feraient progresser les objectifs du réseau, tout comme la coordination mondiale des réseaux d'observation biologique. Les progrès vers la réalisation de ce résultat exigent des données à long terme et des initiatives de surveillance, qui se traduisent par des données ouvertes et accessibles.

Les participants à l'atelier ont exprimé un vif intérêt pour les études visant à évaluer l'efficacité et la connectivité de la structure des écosystèmes à l'intérieur des aires marines protégées et entre celles-ci, ainsi que les analyses des compromis socioécologiques pour prévoir les coûts et les avantages des décisions. L'évaluation des services écosystémiques marins contribuera à l'utilisation durable des ressources, tout comme la mise en œuvre efficace de cadres de gestion écosystémique et d'initiatives de planification spatiale marine.

Résultat 3 : Un océan productif qui permet un approvisionnement alimentaire et une économie océanique durable.

Les participants à ce groupe de travail se sont particulièrement intéressés à la pêche durable et à l'aquaculture durable (un océan productif) ainsi qu'au changement climatique et à la pollution (un océan durable). Deux grands thèmes ont fait l'objet des discussions : 1) la nécessité d'une approche partenariale de la gestion et de la gouvernance; et 2) la reconnaissance de la « dimension humaine » sous-jacente des problèmes liés à la réalisation d'un océan productif durable.

Lors de discussions sur ces grands thèmes, les participants ont indiqué qu'un futur océan productif sera différent de l'océan du passé; le changement climatique, la pollution et les pressions des activités d'exploitation humaine rendent impossible le retour à un océan vierge épargné par les effets anthropiques. Parvenir à un large consensus sur la nature d'un océan productif durable, y

compris à quoi pourrait ressembler une aquaculture et une pêche durables, représente un défi majeur.

Les participants ont souligné la nécessité d'améliorer les évaluations des stocks de poissons, en particulier pour les espèces sur lesquelles il manque de données et les espèces d'importance pour les communautés autochtones, en établissant des seuils écosystémiques et des indicateurs de durabilité pour soutenir des évaluations inclusives et intégrées des écosystèmes et des approches de gestion fondées sur les écosystèmes ainsi que l'avenir de la production alimentaire (en particulier pour les communautés autochtones et les pêches de subsistance). De plus, les participants ont convenu que nous devons améliorer notre compréhension de la structure et de la fonction des écosystèmes, y compris les modèles pour mieux comprendre les interactions entre les espèces et les réseaux trophiques, ainsi que la dynamique des populations des pêches ciblées et des espèces clés de voûte.

Par ailleurs, il a été noté que nous devons améliorer notre compréhension des répercussions découlant des changements climatiques sur la production, la distribution, la structure communautaire et les prises grâce à l'amélioration des observations et de la diffusion des données, à l'élaboration de modèles physiques et biologiques couplés et à des études sur les effets de l'acidification et de la désoxygénation des océans.

Les participants ont discuté de la nécessité pour les chercheurs de définir les effets chimiques et biologiques de l'aquaculture et d'améliorer la modélisation régionale et biogéochimique pour faciliter l'implantation de l'aquaculture, tandis que les gestionnaires doivent établir des lignes directrices pour le traitement des déchets, des substances chimiques, des organismes génétiquement modifiés (OGM) et des espèces endémiques; pour la surveillance et l'évaluation; et pour la salubrité des aliments. Il a été souligné au cours des discussions que la communauté océanique canadienne doit faire progresser l'innovation pour soutenir les pêches et l'aquaculture durables, ainsi que le développement de technologies pour soutenir l'énergie renouvelable (p. ex. vent, vagues, marées) et l'extraction des ressources marines (p. ex. biotechnologie/génétique, minéraux et exploitation minière en eau profonde).

Les participants ont également réfléchi à l'importance d'améliorer la compréhension des structures sociales (p. ex. questions de justice et d'équité, relations entre les personnes et les ressources, vulnérabilités sociales) afin d'améliorer la résilience des collectivités côtières et de réduire les vulnérabilités. Cela ne sera possible que si les promoteurs de la Décennie de l'océan cernent les problèmes océaniques émergents qui affectent, ou qui peuvent affecter, la santé physique et psychologique humaine, et répertorient et présentent les connaissances autochtones et locales pour comprendre

les services et la dynamique écosystémiques passés, présents et futurs.

De plus, les participants ont indiqué que nous devons tenter de déterminer l'efficacité de la gestion par zone et de comprendre les compromis entre les différentes utilisations de l'océan et de ses ressources pour éclairer la planification spatiale et la gestion intégrée des écosystèmes. Parmi ces discussions figurait la nécessité pour la société de mieux comprendre le rôle que joueront les aires marines protégées et les autres mesures de conservation, afin d'adopter des mesures pour obtenir les résultats souhaités, tout en tenant compte de l'industrie marine, des moyens de subsistance côtiers et de la culture. Enfin, le suivi de nos progrès vers un océan productif nécessitera de meilleurs indicateurs de la santé des écosystèmes et des communautés qui peuvent éclairer les politiques et les pratiques pour une durabilité à long terme.

Résultat 4 : Un océan prédit où l'évolution est comprise par une société capable de s'y adapter.

Le groupe de travail a réitéré les questions « prédire quoi, et pour qui? » comme un message clé, et a également parlé du développement d'observations et d'objectifs de modèle, en collaboration avec l'utilisateur final comme une étape critique dans la planification d'un océan prévisible. Les participants ont convenu que la priorité devrait être accordée aux projets qui profitent directement à la société et qui ont une application pratique pour garantir des investissements soutenus dans les programmes d'observation des océans (par exemple, modélisation et prévision météorologiques).

Au cours de ces discussions, les participants ont noté que la mesure des paramètres océanographiques (en tenant compte des sources de données sur les activités actuelles et futures) devrait être une priorité dans le cadre de ce résultat, et que la terminologie devrait être modifiée afin qu'un « océan prévisible » comprenne également des éléments et des considérations biologiques et écologiques. Il est également important de déterminer des échelles saisonnières, spatiales et physiques pertinentes et réalisables, avec comme priorité absolue une approche multidisciplinaire inclusive.

Les participants ont discuté du fait qu'un océan prévisible devrait englober la science accessible en améliorant la communication scientifique et le partage de données et que cet objectif nécessite une insistance équilibrée en matière de collecte d'observations, de modélisation et de communication d'informations adaptées à l'usage des intervenants.

Les concepts clés de la planification d'action qui ont été mis en évidence par les participants comprennent une approche coordonnée pour créer ou étendre des réseaux d'observation et de modélisation des océans. Les premières étapes de cette approche sont liées à la prise de contact et à l'organisation des capacités actuelles, puis à l'expansion après avoir déterminé les lacunes. Les participants à l'atelier ont souligné que plusieurs réseaux ont été mentionnés pour leur collaboration fructueuse ou leurs efforts organisationnels, y compris le Système intégré d'observation des océans du Canada (SIOOS), le Système mondial d'observation de l'océan (SMOO), l'Integrated Marine Observing System (IMOS), la National Collaborative Research Infrastructure Strategy (NCRIS), le Marine Biodiversity Observing Network (MBON) et la communauté de pratique sur la prévision océanique du Marine Environmental Observation Prediction and Response Network



(MEOPAR). Les exemples fournis ne sont pas exhaustifs et les participants à la Décennie doivent s'efforcer de contacter d'autres organisations pertinentes; le groupe a proposé la création d'une équipe spéciale pour diriger cet effort.

Le besoin critique de données de source ouvertes souligné par le groupe de travail indique également le besoin essentiel d'une base de données centralisée pour toutes les données océaniques et environnementales. De plus, les systèmes de gestion des données doivent être améliorés afin que les données soient exactes, mises à jour et adaptées aux utilisateurs visés. Cet effort pourrait inclure l'élaboration d'un cadre normalisé pour les observations océaniques afin de faciliter le partage et l'intégration des données similaire à celui en cours d'élaboration par le SMOO. Les participants ont également noté l'importance d'établir des objectifs PMARL (précis, mesurables, adaptés au public, réalistes et limités dans le temps) pour les paramètres et indicateurs de référence afin de surveiller et de modéliser les changements et de prévoir les tendances en tant que résultats afin de déterminer les changements environnementaux, les facteurs de stress et les effets anthropiques (changement climatique, changement de la banquise, acidification des océans, développement côtier et prolifération d'algues nocives).

Résultat 5 : Un océan sûr où la vie et les moyens de subsistance sont protégés des aléas liés à ces milieux.

Lors de l'examen des priorités pour un océan sûr, les participants ont soulevé des sujets de préoccupation regroupés en trois domaines thématiques : les écosystèmes marins, les communautés et les activités liées aux navires. Les participants ont reconnu que des écosystèmes marins sûrs et sains étaient essentiels à la sécurité humaine, car la santé humaine et l'accès à des aliments sains dépendent d'écosystèmes marins relativement exempts de polluants humains et de biotoxines. Certains participants se sont demandé si, dans ce contexte, l'effort de la Décennie de l'océan du Canada pourrait s'étendre pour prendre en compte un océan sûr au-delà de la sécurité humaine dans le but d'inclure la sécurité des écosystèmes.

Les participants ont indiqué que d'assurer la sécurité des communautés côtières pouvait tenir compte de nombreuses dimensions, notamment la surveillance, la prévision et l'atténuation des risques de catastrophes naturelles telles que les tsunamis, les ondes de tempête et le mouvement des glaces; l'élévation du niveau de la mer continuera d'exacerber ces risques naturels. Cette préoccupation est liée à certains aspects du développement et de la planification des interventions d'urgence, qui négligent parfois de tenir compte des

changements à long terme du niveau de la mer. Les participants ont convenu que les mesures de sécurité physique, telles que la modernisation des bâtiments, les tours d'évacuation verticales et d'autres améliorations physiques pour atténuer les risques de tsunamis, d'ondes de tempête, de tremblements de terre et d'érosion côtière s'ajoutent à la liste des préoccupations en matière de planification.

Pour soutenir des communautés côtières plus sûres, les participants ont reconnu le besoin crucial d'améliorer les conditions de l'état de la mer en temps réel et les outils de prévision. Mais l'amélioration des prévisions et des alertes ne profitera pas aux sites éloignés et aux navires en mer qui manquent de connectivité adéquate, ce qui fait valoir la nécessité d'améliorer l'infrastructure et les protocoles de communication. Les participants ont souligné le besoin de systèmes à faible coût capables de fournir des informations en temps opportun et de combler les lacunes concernant la couverture des systèmes radio VHF.

Les participants ont mentionné la navigation et les opérations maritimes comme un autre domaine d'intervention clé. L'amélioration de la sécurité dans ce domaine nécessitera une amélioration de la cartographie du trafic, de l'acheminement et de la surveillance, ainsi que de la cartographie des navires abandonnés. Les systèmes d'intervention d'urgence devraient également être améliorés pour parfaire les opérations de recherche et de sauvetage, et d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures.

Les discussions au sein de ce groupe de travail ont porté en particulier sur l'importance de la confiance pour mettre en œuvre les mesures de sécurité, étant donné que la confiance représente l'élément essentiel pour rendre toutes les actions « réalisables ». Il a été souligné qu'établir des liens de confiance n'est ni rapide ni simple; cette démarche prend du temps et nécessite que le gouvernement et d'autres responsables politiques et décideurs écoutent le message, incluent les peuples autochtones et les parties prenantes de l'océan et fassent preuve d'une véritable transparence.

Les participants ont relevé cinq différents types d'activités qui aideront à bâtir la confiance :

1. La collaboration témoigne de l'importance d'inclure les communautés autochtones, tous les paliers de gouvernement, les scientifiques et les universitaires, ainsi que les utilisateurs de divers secteurs océaniques. Ces groupes apportent tous quelque chose à la table, il s'agit d'un aspect qui doit être reconnu et bien accueilli.
2. La communication doit aller au-delà des mots et passer aux actes pour rendre les données pertinentes disponibles, accessibles, intelligibles et exploitables. Les données doivent être transformées en renseignements pour soutenir

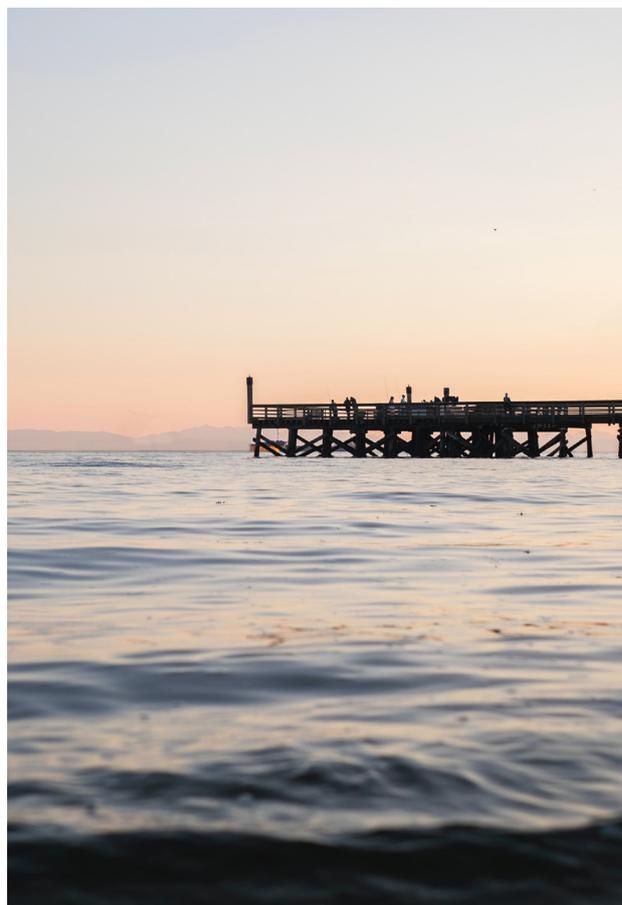
la prise de décision éclairée par tous les membres de la communauté océanique, et pas seulement ceux qui ont une expertise en matière de données.

3. Les produits de données générés devraient répondre aux besoins réels des communautés locales. Les exemples incluent l'état de la mer et des glaces en temps réel pour la navigation locale, les cartes de planification de l'utilisation des terres côtières ou les outils d'alerte aux tsunamis et aux inondations.
4. Des effets à long terme peuvent se faire sentir en modifiant les réglementations liées aux domaines tels que le trafic maritime, la gestion des navires abandonnés, le zonage côtier et les paramètres simplifiés de récolte des pêches. Par exemple, la réglementation de l'industrie du transport maritime pourrait réduire, voire éliminer, les émissions de gaz à effet de serre, qui contribuent à l'élévation du niveau de la mer et à d'autres catastrophes climatiques et météorologiques qui menacent les communautés côtières.
5. Le soutien du gouvernement a été souligné comme essentiel pour parvenir à un océan plus sûr. Les communautés autochtones et les gouvernements locaux et provinciaux pourraient grandement bénéficier de partenariats qui soutiennent la dotation en personnel d'étudiants et de coopératives financée par le gouvernement pour travailler au sein d'organisations locales sur des projets de renforcement des capacités, de surveillance et de recherche.

Résultat 6 : Un océan accessible à portée de tous grâce à un accès libre et équitable aux données, à l'information ainsi qu'à la technologie et à l'innovation.

Le groupe de travail pour un océan à portée de tous a fortement encouragé le désir du Canada de donner l'exemple en favorisant un leadership autochtone fort tout en relevant les défis de la mobilisation des collectivités éloignées (c.-à-d. défis liés à la technologie, les défis de la littératie numérique).

Ce groupe a noté que l'inclusivité exigerait non seulement une volonté, mais aussi la garantie de permettre la participation de tous. Cet objectif pourrait être facilité par la création et la maintenance d'une



© Kyle Thacker

plateforme ouverte et normalisée de partage de données qui couvre tous les domaines et systèmes de connaissances (par exemple, les données environnementales, sociales et économiques, les connaissances autochtones et locales). Un tel effort devrait intégrer les principes FAIR (faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables) et CARE (intérêt collectif, autorité de contrôle, responsabilité et éthique), en mettant l'accent sur l'interopérabilité et la large accessibilité.

De plus, ce résultat nécessite la mise au point et la mise en œuvre des mécanismes pour améliorer le partage des infrastructures physiques et l'accès à ces dernières. Les participants reconnaissent également l'importance des programmes visant à accroître les compétences et à offrir des possibilités de participer à la collecte de données, à la production de connaissances et au développement technologique.

Les objectifs de données accessibles et d'amélioration de la littératie et de la connectivité numériques ne sont pas propres à la Décennie pour les sciences océaniques, mais la Décennie souligne un désir et un besoin clairs d'en faire plus en termes de renforcement des capacités, ainsi que de communication et de valorisation des succès. Les participants ont également noté la nécessité d'améliorer la compréhension des « données ouvertes » et de « l'ouverture par défaut », notant les idées fausses répandues selon lesquelles ces concepts visent à outrepasser la souveraineté des données. Les participants ont également suggéré que les projets

menés dans le cadre de la Décennie pour les sciences océaniques accordent une attention particulière au désir de données ouvertes et accessibles, avec des suggestions pour faire respecter ce besoin (le cas échéant – notez les approches existantes pour évaluer l'éligibilité à la publication) comme condition de financement.

Les participants ont également proposé d'améliorer la collecte et la gestion des données, y compris l'utilisation de données en temps réel à haute résolution recueillies à l'aide de normes internationales (et d'élaborer des normes là où elles n'existent pas encore). Il a également été noté qu'une initiative importante dans ce thème serait l'élaboration de normes de métadonnées/données pour les types de données émergents tels que l'ADN environnemental (ADNe), les résultats de l'apprentissage automatique/de l'intelligence artificielle, les résultats des modèles, les plastiques en milieu marin, les sons océaniques, etc.

Le groupe a souligné qu'il était souhaitable d'améliorer les observations et la surveillance des océans qui visent à fournir des produits pertinents et accessibles pour éclairer la gestion, l'innovation et la prise de décision, en accordant la priorité à une approche canadienne cohérente de l'observation des océans, avec des objectifs définis et des efforts accrus d'observation et de surveillance dans l'Arctique est une priorité.

Résultat 7 : Un océan inspirant et engageant où le fonctionnement et la valeur au regard du bien-être des humains et du développement durable sont compris par la société.

Les participants à ce groupe de travail ont souligné que l'identification de moyens efficaces de mobiliser les systèmes de connaissances (en particulier les connaissances autochtones et locales), de diffuser les résultats scientifiques et les messages importants, de sensibiliser davantage le public à l'importance des sciences océaniques et d'accroître l'intégration de la science dans les politiques et les décisions sera cruciale pour la Décennie pour les sciences océaniques.

Il a été convenu que le succès de la Décennie pour les sciences océaniques dépendra de l'engagement efficace et actif des Canadiens, au moyen des stratégies et méthodes de communication créatives, notamment l'utilisation de la narration, des arts et des médias sociaux et grand public (c'est-à-dire « montrez aux gens, ne le dites pas »). De même, le groupe a noté

la nécessité d'élaborer des approches innovantes et créatives pour partager des informations, des données et des connaissances scientifiques, en particulier pour les messages destinés à une diversité de groupes. On a constaté qu'un résultat positif dépend de manière cruciale de l'engagement de différentes voix dans ces efforts, notamment celles des femmes, des jeunes, des peuples autochtones et d'autres groupes d'équité.

Les participants ont mentionné que les mesures permettant de soutenir l'élimination des obstacles systémiques qui empêchent une participation inclusive et équitable aux sciences océaniques doivent être identifiées, y compris des initiatives précises pour promouvoir et faire progresser l'égalité des sexes dans le domaine des sciences océaniques et inspirer, habiliter et soutenir la prochaine génération de leaders des sciences océaniques. De plus, des occasions telles que des programmes de leadership et d'ambassadeurs, ainsi que des échanges (par exemple, autochtones et non-autochtones, côtiers et intérieurs des terres, etc.) offrent un moyen efficace d'atteindre cet objectif, en particulier pour les jeunes. Il est essentiel d'établir des liens entre les systèmes océaniques et d'eau douce, et entre les humains et ces systèmes. À cette fin, les participants ont convenu que les possibilités d'expériences personnelles et pratiques avec les milieux aquatiques devraient être privilégiées, et que la création d'un plus grand nombre d'« espaces bleus » pour relier la société à l'océan, en particulier les groupes qui rencontrent des obstacles systémiques à cet égard, est un outil utile (p. ex. les parcs côtiers, les zones dédiées à la natation, à la pêche, à la pagaie, etc.).

De plus, le groupe a constaté que pour s'assurer que les messages et les méthodes trouvent un écho auprès du public visé, il faut inclure les sciences sociales pour comprendre ce qui inspire et mobilise les Canadiens, et il faut un financement à divers niveaux, allant des microsubventions pour des projets locaux aux initiatives de connaissance de l'océan à plus grande échelle.

Les participants ont convenu que des ressources éducatives adaptées à un large éventail de publics doivent être mises en œuvre, y compris l'intégration de la connaissance de l'océan dans les approches éducatives formelles et informelles. Les ressources prioritaires comprennent une base de données sur les ressources canadiennes en matière de connaissance de l'océan et une campagne de communication avec les éducateurs officiels afin d'assurer la disponibilité des programmes d'études de l'océan dans les salles de classe.

Ce groupe de travail a souligné qu'une étape clé pour atteindre ce résultat sera de faire progresser la mise en œuvre de la stratégie nationale de connaissance des océans du Canada afin de mieux coordonner les efforts nationaux, notamment l'identification de mesures permettant de suivre les avantages et les retombées.

CONCLUSIONS

La vaste portée des travaux envisagés au cours de la Décennie pour les sciences océaniques exige une approche collaborative mettant l'accent sur l'inclusion, la conception conjointe, les partenariats et la transdisciplinarité. Pour atteindre les objectifs de la Décennie pour les sciences océaniques, il faudra que la communauté canadienne des sciences océaniques se mobilise pour créer un effort collectif exponentiellement supérieur à l'ensemble des contributions individuelles.

Le présent rapport donne un aperçu des priorités et des actions canadiennes potentielles suggérées par les participants à l'atelier dans le contexte des sept résultats de la Décennie pour les sciences océaniques et examine également plusieurs thèmes transversaux importants. De plus, ce rapport fournit des exemples de forces et d'expériences uniques de la communauté océanique canadienne qui sous-tendent les domaines initiaux où les participants ont suggéré que le Canada peut faire preuve de leadership dans la Décennie pour les sciences océaniques. La Figure 1 fournit une représentation visuelle des discussions de l'atelier.

Le contenu de ce rapport vise à fournir à la communauté canadienne des sciences océaniques un point de départ pour faire progresser les objectifs de la Décennie. Bien que le rapport vise à refléter les idées avancées par les participants à l'atelier, la vaste portée de la Décennie pour les sciences océaniques signifie que les discussions n'ont peut-être pas inclus certains sujets importants et/ou priorités de recherche qui sont néanmoins toujours pertinents pour la contribution du Canada à la Décennie. Pour que la Décennie pour les sciences océaniques soit véritablement couronnée de succès, il faudra déployer des efforts continus afin de s'assurer que la communauté scientifique océanique travaille ensemble pour débloquer les possibilités et favoriser une transformation des sciences océaniques qui soit inclusive, collaborative et innovante.

Le Plan d'action canadien actuellement en cours d'élaboration aidera à orienter le soutien du Canada à la Décennie pour les sciences océaniques. Le présent rapport de synthèse éclairera ce plan d'action, entre autres sources d'information et d'inspiration.

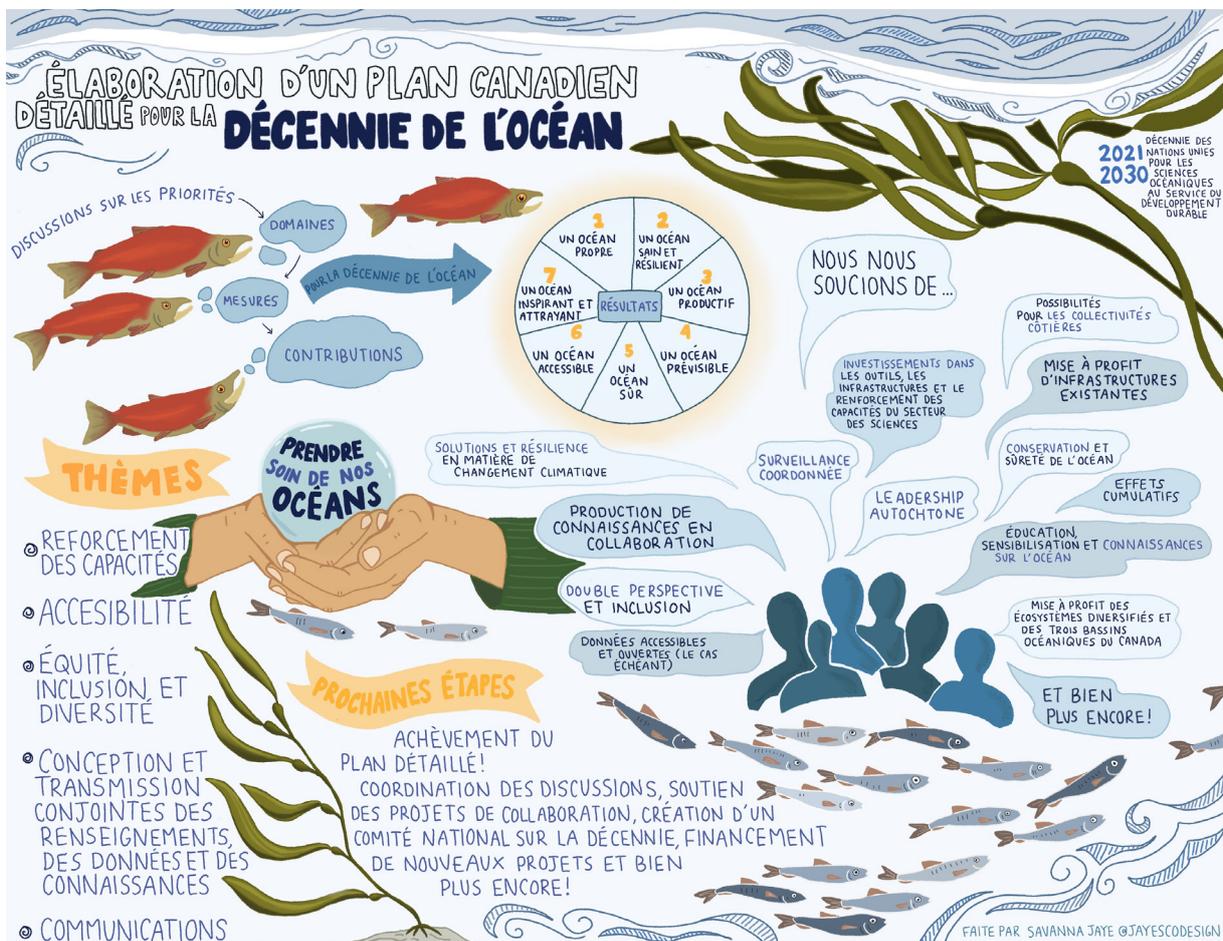


FIGURE 1 Une représentation visuelle de la discussion à l'atelier canadien pour la Décennie de l'océan (12 au 13 mai, 2021)

ANNEXE 1. APERÇU DES PRIORITÉS EN MATIÈRES SCIENCES OCÉANIQUES DES ATELIERS RÉGIONAUX PERTINENTS POUR LE CANADA

	Atelier de l'Atlantique Nord	Atelier du Pacifique Nord	Plan d'action pour l'Arctique
Résultat n° 1 – Un océan propre	<ul style="list-style-type: none"> • Accroître les connaissances axées sur les solutions sur le CO², les polluants chimiques, les nutriments polluants, les plastiques, les espèces envahissantes, le bruit et les polluants et contaminants émergents comme la pollution lumineuse et la pollution pharmaceutique. • Élaborer des seuils de risque et des méthodes d'évaluation des risques pour comprendre les impacts des changements climatiques et des agents de stress multiples sur le biote et la santé humaine, y compris des outils et des paramètres. • Mettre au point des outils pour quantifier les risques et les avantages et évaluer les compromis pour différentes mesures de gestion afin de gérer les effets de la pollution. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mieux comprendre la répartition spatiale et temporelle des polluants à l'aide d'une surveillance et d'une modélisation normalisées. • Élaborer des lignes directrices propres aux polluants afin d'éliminer, de réduire ou d'atténuer les effets des polluants sur les espèces, les écosystèmes et les humains. • Améliorer la gestion et les outils scientifiques pour l'assainissement, la gestion des déchets, la dispersion et l'utilisation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les conséquences de la remobilisation des contaminants et les effets synergiques et cumulatifs de contaminants multiples. • Comprendre la distribution et les effets des microplastiques et des macroplastiques. • Comprendre les bruits sous-marins d'origine anthropique. • Comprendre les effets combinés des changements climatiques, des autres agents de stress anthropiques et de la propagation des polluants.

	Atelier de l'Atlantique Nord	Atelier du Pacifique Nord	Plan d'action pour l'Arctique
Résultat n° 2 – Un océan sain et résilient	<ul style="list-style-type: none"> Évaluer la résilience des écosystèmes aux changements de régime écologique; améliorer les projections des coûts et des avantages de l'adaptation aux changements climatiques pour chaque site. Comprendre la structure et les fonctions des océans, y compris les processus marins mondiaux. Quantifier les compromis socio-écologiques des activités humaines. Déterminer les types de gouvernance transformatrice nécessaires pour intégrer l'information dans les politiques et la prise de décisions. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre la structure et les fonctions des écosystèmes mésopélagiques (et d'autres domaines). Liens entre l'océan et la terre, l'océan et l'atmosphère et l'océan profond et l'océan de surface, y compris le cycle du carbone, le flux d'oxygène, le ruissellement d'azote, la circulation océanique, les écosystèmes des grands fonds, les flux de déchets. Effets sur l'océan des agents de stress cumulatifs (méthodes systémiques d'évaluation), y compris l'acidification des océans, la désoxygénation, la chaleur et les indicateurs de la capacité d'adaptation. Normalisation des variables océaniques essentielles et des questions d'échantillonnage pour la comparaison des données. Connaissance et surveillance à long terme. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre la diversité des écosystèmes de l'Arctique compte tenu des différences importantes entre les types d'écosystèmes et les zones géographiques. Établir des bases de référence pour comprendre la résilience des écosystèmes et la capacité d'adaptation. Accroître les connaissances sur les interactions terre-océan, y compris les mesures visant à atténuer l'impact des flux d'eau douce et de l'érosion côtière. Recherche et surveillance des fonds marins et du sous-sol, et cartographie du plancher océanique.



	Atelier de l'Atlantique Nord	Atelier du Pacifique Nord	Plan d'action pour l'Arctique
<p>Résultat n° 3 – Un océan productif</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recherche et surveillance à l'appui d'évaluations écosystémiques intégrées inclusives et d'approches en matière de gestion écosystémique. • Déterminer l'efficacité de la gestion par zone dans le contexte des pêches. • Innovations pour réduire les répercussions des pêches sur l'écosystème. • Développement de technologies à l'appui des ressources marines renouvelables et d'autres secteurs océaniques. • Développement de méthodes novatrices d'aquaculture durable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Améliorer les évaluations des stocks de poissons (en mettant l'accent sur les espèces à données limitées), y compris la détermination des seuils écosystémiques et des indicateurs de durabilité. • Soutien à l'aquaculture écologique. • Mieux comprendre les répercussions des changements climatiques sur la production de la pêche, la structure communautaire, les prises et les sociétés humaines. • Meilleure compréhension de la structure et de la fonction des écosystèmes, en particulier des liens trophiques et des répercussions de la variabilité et des changements climatiques. • Efforts pour aider à comprendre l'avenir de la production alimentaire. • Comprendre les structures sociales pour améliorer la résilience des collectivités côtières et réduire les vulnérabilités. • Comprendre les compromis entre les différentes utilisations de l'océan et de ses ressources. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartographie du fond marin et de l'habitat, évaluation de la répartition et des migrations des espèces dans le but de comprendre la connectivité pour appuyer les évaluations des écosystèmes et les demandes de gestion partagée. • Cartographier et présenter les connaissances autochtones et locales pour comprendre la valeur actuelle et future des services écosystémiques; inclusion des connaissances autochtones dans la prise de décisions et de politiques. • Analyses de compromis entre les secteurs pour éclairer la planification spatiale et la gestion intégrée des écosystèmes, y compris la prise en compte des réussites et des échecs à ce jour. • Meilleure compréhension des stocks de poissons et de la dynamique des populations, y compris les répercussions des changements sur les pêches de subsistance et les collectivités autochtones. • Impacts des contaminants sur la santé humaine, en mettant l'accent sur les pêches de subsistance autochtones.

	Atelier de l'Atlantique Nord	Atelier du Pacifique Nord	Plan d'action pour l'Arctique
Résultat n° 4 – Un océan prédit	<ul style="list-style-type: none"> Observer et caractériser l'état de l'océan, son utilisation et les interactions humaines pour amorcer la mise en œuvre de modèles favorisant la compréhension mécanistique. Comprendre les processus océaniques pour améliorer les modèles de prévisions robustes, y compris l'évaluation des risques et l'analyse des incertitudes. Prévoir les conditions océaniques afin de fournir de l'information aux utilisateurs sur les conditions futures, à partir de modèles adéquats qui sont étayés par des observations adéquates. Fournir des données et de l'information à ceux qui en ont besoin, au moment où ils en ont besoin, au moyen d'initiatives ou de programmes spécialisés. 	<ul style="list-style-type: none"> Quatre domaines d'intérêt ont été définis : 1) le rôle des océans dans la prévision du climat; 2) les prévisions des océans; 3) les prévisions des écosystèmes; et 4) les dangers marins. Prédictions des pertes de glace de mer. Amélioration des capacités de prévision biogéochimique et d'assimilation des données pour les zones de pêche importantes (p. ex. zones côtières, zones de remontée). Améliorer la compréhension des interactions atmosphère-océan, de la circulation et du mélange océaniques et des prévisions de température. Développer de nouveaux modèles océaniques et modèles climatiques couplés (océan-atmosphère-terre-glace). Améliorer la représentation des apports d'éléments nutritifs et des rejets des rivières. Développer des capacités de prévision de l'acidification des océans pour évaluer les impacts multi-agents sur les composantes de l'écosystème marin. Améliorer les systèmes d'observation et la capacité d'analyser les mégadonnées grâce au développement de technologies. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre le lien océan-climat, y compris les points de basculement climatiques, biogéochimiques et écologiques. Concevoir des outils spécialement conçus pour prévoir les répercussions de la perte de glace de mer, de l'élévation du niveau de la mer, de la circulation océanique et des trajectoires de tempête afin de soutenir l'adaptation aux changements climatiques. Mettre en œuvre des programmes d'observation qui recueillent des données sur les paramètres atmosphériques, géophysiques, glaciaires, biogéochimiques et écologiques, ainsi que des renseignements sur les activités sociales et économiques et les agents stressants anthropiques. Établir l'état et les tendances de référence, y compris la glace de mer, les conditions météorologiques et l'état de la mer, la circulation océanique et côtière, la structure et la dynamique des écosystèmes, les flux de carbone, les pressions anthropiques, les contaminants et la répartition des espèces.

	Atelier de l'Atlantique Nord	Atelier du Pacifique Nord	Plan d'action pour l'Arctique
Résultat n° 5 – Un océan sûr	<ul style="list-style-type: none"> • Accroître la compréhension à l'échelle du bassin des vulnérabilités liées aux dangers, des sources de résilience et des répercussions antérieures et potentielles. • Accroître les connaissances sur l'élévation du niveau de la mer, y compris les répercussions des tempêtes (au large et à l'intérieur des terres), y compris sur l'infrastructure. • Meilleure compréhension des risques associés à l'augmentation et à l'évolution du trafic océanique. • Comblent les lacunes sectorielles et régionales dans la détermination et la gestion des risques liés aux océans, notamment par des possibilités de formation. • Comblent les lacunes dans la recherche et la surveillance des effets sur la santé publique et professionnelle du <i>Saragassum</i>, des proliférations d'algues et des toxines des mollusques et crustacés. • Produire une carte des risques qui comprend les zones côtières et extracôtières et qui sous-tend un cadre d'action ainsi que la conception d'un système d'avertissement de dangers multiples. 	<ul style="list-style-type: none"> • La discussion a porté sur les tsunamis, les vagues de chaleur marines, le typhon et les ondes de tempête à ondes élevées, et les proliférations d'algues nuisibles. • Élaborer des modèles de fréquence et d'ampleur des dangers, déterminer les zones vulnérables, effectuer une évaluation des risques et une gestion appropriée des risques. • Élaborer des systèmes de surveillance, de prévision et d'avertissement pour les dangers prioritaires. • Élaborer et déployer des technologies pour améliorer les capacités de prévision. • Intégrer les connaissances locales et traditionnelles dans les protocoles et les plans; accroître la conception conjointe des programmes de recherche et la détermination des priorités. • Améliorer la compréhension des processus d'identification des espèces et de la répartition des proliférations d'algues nuisibles. • Améliorer les prévisions sur les impacts des changements climatiques, y compris les impacts de l'acidification des océans sur les écosystèmes et la sécurité alimentaire. 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer et évaluer les risques pour la santé et la sécurité humaines, individuellement et cumulativement, en cas de catastrophe. • Élaborer des outils spécialement conçus pour permettre la cartographie et la prévision relatives à la glace de mer, ainsi que des facteurs de stress anthropiques sur la santé humaine. • Élaborer des services d'information pour la navigation sécuritaire, y compris l'intégration des connaissances autochtones et locales dans des produits comme les cartes de navigation et les cartes des glaces. • Fournir des prévisions précises relatives aux variables de l'état des glaces, des océans et de la mer pour éclairer les activités de recherche et sauvetage et les interventions en cas de déversement d'hydrocarbures. • Colliger, traduire, fusionner et distribuer les données et la cartographie des dangers aux collectivités locales.

	Atelier de l'Atlantique Nord	Atelier du Pacifique Nord	Plan d'action pour l'Arctique
Résultat n° 6 – Un océan accessible	<ul style="list-style-type: none"> • Construire et soutenir un double océan numérique qui comprend le partage rapide, normalisé et crédité de données et d'information. • Définir les objectifs d'un système d'observation de l'océan Atlantique Nord. • Identifier les meilleures pratiques (en particulier les principes FAIR² et CARE³), les installations partagées et les opportunités d'échange de capacités, y compris des normes pour les données de tous types afin de faciliter et d'optimiser le partage et l'accessibilité entre les systèmes et les projets. • Envisager différents systèmes de connaissances et mettre en œuvre des principes de données appropriés. • Assurer un accès uniforme aux données, une meilleure compatibilité, ainsi qu'une meilleure coordination et une meilleure interopérabilité entre les systèmes et les plateformes. • Assurer la conception conjointe et interdisciplinaire de projets qui intègrent différents systèmes de connaissances. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le volume croissant de données est un obstacle au transfert d'information – il faut améliorer l'accès aux données océaniques pertinentes. • Surveillance et déclaration normalisées de la santé des océans. • Déterminer la meilleure façon d'intégrer les données et l'information et de les convertir en produits de données utiles; renforcer la capacité de traitement, d'analyse et de gestion des données. • Améliorer l'observation et la surveillance des océans dans les pays en développement, les pays les moins avancés et les petits États insulaires en développement, les régions clés et en haute mer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Partager l'infrastructure physique et numérique, les données compatibles/normalisées et soutenir le renforcement des capacités humaines et les échanges. • Créer et maintenir une plateforme de partage de données ouvertes qui couvre tous les domaines [p. ex. les données environnementales, sociales et économiques] et intègre les principes FAIR et CARE. • Développement d'une nouvelle génération de technologies adaptées qui peuvent résister aux conditions difficiles de l'Arctique et qui peuvent être exploitées à un degré de plus en plus éloigné.

² Principes FAIR – Facile à trouver, accessible, interopérable et réutilisable

³ Principes CARE Intérêt collectif, autorité de contrôle, responsabilité et éthique

	Atelier de l'Atlantique Nord	Atelier du Pacifique Nord	Plan d'action pour l'Arctique
Résultat n° 7 – Un océan inspirant et engageant	<ul style="list-style-type: none"> • Programme de recherche sur la connaissance de l'océan qui comprend la mesure et le suivi des bases de référence et des impacts de l'effort. • Intégrer des spécialistes de la connaissance océanique et de la communication scientifique dans les projets de recherche. • Améliorer la compréhension des valeurs socioéconomiques de l'océan, y compris la connaissance des produits et services pertinents. • Soutenir les modèles de participation citoyenne pour la surveillance et assurer le transfert des connaissances/ résultats scientifiques aux communautés locales. • Mettre au point des mécanismes pour souligner la contribution des connaissances autochtones et locales aux sciences océaniques. • Améliorer la coordination entre les activités de connaissance de l'océan et faire progresser l'intégration de la connaissance et de l'apprentissage de l'océan dans les programmes scolaires. 	<ul style="list-style-type: none"> • Élargir et renforcer la science citoyenne. • Mettre au point des mécanismes de communication, y compris des modules éducatifs. • Élaborer des méthodes pour caractériser et intégrer les systèmes de connaissances autochtones et locales. • Modifier la description des sciences océaniques de manière à passer de la simple identification des problèmes au soutien à la conception de solutions. • Intégrer la science et l'art/la culture, notamment au moyen de partenariats avec des musées et des aquariums. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inclure les connaissances autochtones et locales. • Mettre en branle des activités scientifiques citoyennes afin de recueillir d'autres sources d'information et d'accroître la participation au sein des communautés locales et autochtones. • Accroître les connaissances sur le comportement humain et les réactions aux changements environnementaux. • Intégrer les valeurs culturelles, historiques et sociales dans les modèles, les projections et les décisions.

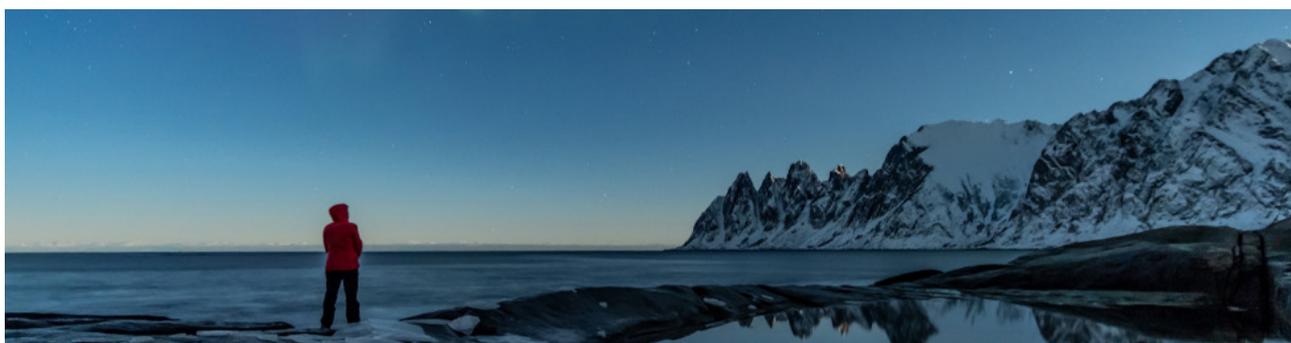




Photo de couverture : © Unsplash / David Caritelli