

**NRC-CNR**C

# Ocean program



# Programme océans



# Ozeanprogramm



National Research  
Council Canada

Conseil national de  
recherches Canada

**Canada**

**Ocean health.  
Ocean wealth.**



**As the country's largest federal research and development organization, the National Research Council of Canada (NRC) is committed to advancing knowledge through science, supporting business innovation, and supporting the Government of Canada's science agenda, including the Innovation and Skills Plan.**

We are responsive, creative and uniquely placed to partner with Canadian industry, to invest in strategic research and development that will address critical issues for our future.

Improving the health and well-being of the world's oceans is one of those critical issues. Canada's Ocean Supercluster was developed to increase the economic value of Canada's ocean sector.

The NRC's research capabilities will help increase this economic growth through the Ocean program. Our goal is to advance the Ocean Supercluster and Canada's **blue economy** by supporting the development of technology to improve ocean health.

**Potential partners:** Ocean Supercluster members, other government departments, industry (including small, medium and large enterprises), not-for-profits, Indigenous organizations and academia

**Themes of research expertise needed for collaboration:**  
Enhanced marine sensing, computational science, AI machine learning, numerical modelling, wave-structure interactions, river-ice interactions, waste stream valorization, control systems, fermentation and downstream processing

## **Four technology themes**

Projects under the Ocean program will support technology development within four themes to advance Canada's blue economy:



### **Coastal Resilience**

**To study and mitigate the impacts of climate change on Canada's coasts and rivers**

- Flood prediction and forecasting systems
- Nature-based solutions for flood and erosion risk reduction
- Climate change impact assessment and adaptation
- More resilient and sustainable marine infrastructure



### **Intelligent marine assets**

**To facilitate the development of the next generation marine technologies**

- Improved operational performance of marine assets
- Autonomous asset operation in harsh environments
- Long-range environmental prediction and digitalized seaways
- Aquaculture and marine renewables in harsh environments



## Pollution Remediation

To remove ocean pollutants like microplastics and oil spills

- Impact and detection of pollutants
- Transport and fate of pollutants
- Extraction of pollutants for use as feedstock



## Bio Assets

To improve ocean monitoring and produce value-added products from bio-resources

- Bio-sensing solutions for monitoring ocean health near industrial sites
- Value-added products from marine bio-resources: prospecting; economical and sustainable transformation; and product development
- Alternative source of proteins for food and feed applications (e.g. aquaculture and seaweed farming)

## **How to work with the National Research Council of Canada**

According to the Ocean Health Index, Canada currently ranks 70<sup>th</sup> in the world for how we treat ocean health.<sup>1</sup> Through the Ocean program, we want to help raise Canada's grade!

Interested in working with us? There are several ways to engage with the NRC, including fee-for-service, collaboration on projects, and/or licensing technologies for commercial use.

<sup>1</sup>Learn more about Canada's Ocean Health Index score: [oceanhealthindex.org/regions/canada/](http://oceanhealthindex.org/regions/canada/)

---

## **Supporting technology development to advance Canada's blue economy**

---

### **Transport Canada's Canadian Forum on Maritime Autonomous Surface Ships (CFMASS):**

The Testing/Research & Development Subcommittee is open to parties interested in helping:

- Support the CISMaRT.ca research network
- Develop a technology roadmap for development to Canada's advantage, including field test sites
- Develop and launch projects that will further technology for Canada

### **National Research Council of Canada Industrial Research Assistance Program**

The National Research Council of Canada Industrial Research Assistance Program (NRC IRAP) provides advice, connections, and financial support to help Canadian small and medium-sized enterprises (SMEs) increase their innovation capacity and take ideas to market through co-innovation with international partners. Through our international programs, we provide businesses with the support they need to successfully enter international markets and global value chains.

We partner with national organizations and other government departments such as Global Affairs Canada, and we collaborate with many countries and international markets including the European Union, Germany, United Kingdom, Japan, Israel, South Korea, India, and Brazil. We provide support in a number of key areas, including direct financial support to small and medium-sized businesses with international interests, business and technology partnering, and collaborative research and development projects.

Learn more: [canada.ca/nrc-irap](http://canada.ca/nrc-irap)

### **Post Doctoral Fellowships**

The NRC periodically funds a competitive process to bring in Post Doctoral Fellowships to address emerging challenges.



**For more information or to discuss how you can engage with the NRC Ocean Program, please contact:**

Marie-Chantal Ross  
Program Director, Ocean Program  
[Marie-Chantal.Ross@nrc-cnrc.gc.ca](mailto:Marie-Chantal.Ross@nrc-cnrc.gc.ca)

[nrc.canada.ca/en/research-development/research-collaboration/programs/ocean-program](http://nrc.canada.ca/en/research-development/research-collaboration/programs/ocean-program)

Océans  
en santé.  
Prospérité  
assurée.



**Principale organisation de recherche-développement fédérale du pays, le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) s'est engagé à enrichir le savoir par la science, à stimuler l'innovation en entreprise et à appuyer le programme scientifique du gouvernement canadien, dont son Plan pour l'innovation et les compétences.**

L'industrie ne pourrait rêver de meilleur partenaire que le CNRC en raison de son dynamisme et de sa créativité. Le CNRC investit stratégiquement dans la recherche-développement sur les enjeux cruciaux pour notre avenir.

Restaurer la santé et la vitalité des océans de la planète est un de ces enjeux. La super-grappe canadienne de l'économie océanique canadienne a vu le jour pour faire croître notre industrie océanique.

Grâce à ses capacités scientifiques, le CNRC canalisera cette expansion avec son programme Océans, qui a pour objectif le développement de la supergrappe et de l'économie bleue du pays par l'élaboration de technologies qui rendront aux océans leur vitalité.

**Partenaires potentiels :** membres de la supergrappe, ministères, industrie (petites et moyennes entreprises incluses), organismes sans but lucratif, organisations autochtones, établissements d'enseignement supérieur.

**Expertise scientifique recherchée pour la collaboration :**  
perfectionnement de la détection en mer, sciences computationnelles, IA/apprentissage automatique, modélisation numérique, interactions de la houle et des ouvrages, interactions de l'eau libre et de la glace, valorisation du flux des déchets, systèmes de commande, fermentation et traitement en aval.

## Quatre axes technologiques

Pour faire progresser l'économie bleue canadienne, les projets du programme Océans concourront à l'élaboration de technologies dans quatre axes.



### Résilience côtière

**Étudier et atténuer les effets du changement climatique sur les côtes et les rivières du Canada**

- Systèmes de prédition et de prévision de crues
- Solutions naturelles pour réduire les risques d'inondation et d'érosion
- Évaluation de l'impact des changements climatiques et mesures pour y faire face
- Infrastructures maritimes plus résistantes et plus durables



### Actifs marins intelligents

**Faciliter le développement de la prochaine génération de technologies marines.**

- Meilleure performance opérationnelle des actifs maritimes
- Exploitation autonome des ressources en conditions difficiles
- Prévision environnementale à long terme et numérisation des voies maritimes
- Aquaculture et ressources marines renouvelables en conditions difficiles



## Dépollution

**Retirer de l'océan les polluants comme les microplastiques et combattre les marées noires**

- Impact et détection des polluants
- Transport et sort des polluants
- Extraction des polluants en vue de leur utilisation comme matière première



## Actifs biologiques

**Mieux surveiller les océans et tirer des produits à valeur ajoutée des ressources biologiques**

- Systèmes de biodétection pour surveiller la santé des océans près des sites industriels
- Produits à valeur ajoutée issus des bioressources marines : prospection minière, procédés de production économiques durables et développement de produits
- Autre source de protéines pour les applications alimentaires et fourragères (p. ex., l'aquaculture et la culture des algues)

## **Travailler avec le Conseil national de recherches du Canada**

Selon l’Ocean Health Index, le Canada se classe actuellement 70<sup>e</sup> dans le monde pour la manière dont il veille à la vitalité des océans.<sup>1</sup> Le programme Océans l’aidera à remonter dans ce classement!

Vous souhaitez y contribuer? Travailler avec le CNRC peut prendre diverses formes : services rémunérés, collaboration à des projets, exploitation sous licence de technologies à des fins commerciales.

<sup>1</sup> Pour en savoir plus sur l’Ocean Health Index du Canada : [oceanhealthindex.org/regions/canada/](http://oceanhealthindex.org/regions/canada/)

---

## **Soutenir le développement technologique pour faire progresser l’économie bleue au Canada**

---

**Forum canadien sur les navires de surface autonomes de Transports Canada (FCNSA)** : un sous-comité des essais/de la recherche-développement est en quête de parties prenantes qui l'aideraient :

- à constituer un réseau de recherche (CISMaRT.ca);
- à tracer une feuille de route technologique pour rendre le Canada plus concurrentiel, notamment grâce à des sites d’essai sur le terrain;
- à concevoir puis à lancer des projets qui feront progresser la technologie canadienne.

### **Programme d'aide à la recherche industrielle du Conseil national de recherches du Canada**

Au Programme d'aide à la recherche industrielle du Conseil national de recherches du Canada (PARI CNRC), nous offrons des conseils, favorisons le réseautage et apportons un soutien financier pour aider les petites et moyennes entreprises (PME) canadiennes à renforcer leur capacité d'innovation et à commercialiser leurs idées grâce à l'innovation conjointe avec des partenaires internationaux. Par l'entremise de nos

programmes internationaux, nous fournissons aux entreprises le soutien dont elles ont besoin pour pénétrer avec succès les marchés internationaux et les chaînes de valeur mondiales.

Nous nous associons à des organisations nationales et à d'autres ministères, comme Affaires mondiales Canada, et nous collaborons avec de nombreux pays et marchés internationaux comme l'Union européenne, l'Allemagne, le Royaume-Uni, le Japon, Israël, la Corée du Sud, l'Inde et le Brésil. Nous fournissons un soutien dans un certain nombre de domaines clés, notamment un soutien financier direct aux petites et moyennes entreprises qui ont des intérêts internationaux, des partenariats commerciaux et technologiques, et des projets collaboratifs de recherche-développement.

Détails : [canada.ca/nrc-irap](http://canada.ca/nrc-irap)

**Bourses postdoctorales :** De temps à autre, le CNRC lance un concours pour l'obtention de bourses postdoctorales de recherche sur des problèmes émergents.



**Pour en savoir plus ou pour déterminer comment vous pourriez concourir au programme Océans du CNRC, prière de communiquer avec :**

Marie-Chantal Ross  
Directrice, programme Océans  
[Marie-Chantal.Ross@nrc-cnrc.gc.ca](mailto:Marie-Chantal.Ross@nrc-cnrc.gc.ca)

[nrc.canada.ca/fr/recherche-developpement/recherche-collaboration/programmes/programme-oceans](http://nrc.canada.ca/fr/recherche-developpement/recherche-collaboration/programmes/programme-oceans)

**Gesundes Meer.  
Reiches Meer.**



**Als größte Bundeseinrichtung für Forschung und Entwicklung Kanadas verpflichtet sich der National Research Council of Canada (NRC) der Förderung des Wissens durch Wissenschaft und der Unterstützung der wissenschaftlichen Agenda, einschließlich des Innovations- und Qualifikationsplans, der kanadischen Regierung.**

Der NRC ist ein zugänglicher, kreativer und idealer Partner für die kanadische Industrie, um in strategische Forschung und Entwicklung zu investieren, die sich mit wichtigen, unsere Zukunft bestimmenden Fragen beschäftigt.

Eine solche wichtige Frage ist die Verbesserung der Gesundheit und des Wohlergehens der Weltmeere. Kanadas Ocean Supercluster wurde zur wirtschaftlichen Wertsteigerung des kanadischen Meeressektors entwickelt.

Die Forschungskapazitäten des NRC werden über das Meeresprogramm helfen, dieses Wirtschaftswachstum zu steigern. Unser Ziel ist, die Entwicklung von Technologie zur Verbesserung der Gesundheit des Ozeans zu unterstützen, um den Ocean Supercluster und Kanadas **Blue Economy** voranzubringen.

**Mögliche Partner:** Mitglieder des Ocean Supercluster, andere Ministerien, die Industrie (kleine, mittelständische und große Unternehmen), gemeinnützige Einrichtungen, indigene Organisationen und Hochschulen

**Für eine Kooperation erforderliche Kompetenzen und Forschungsthemen:** Fortgeschrittene Meeressensoriktechnik, Simulationswissenschaft, KI/maschinelles Lernen, Modellrechnung, Wechselwirkung zwischen Wellen und Bauwerken, Wechselwirkung zwischen Fluss und Eis, Verwertung von Abfallströmen, Regeltechnik, Fermentation und Reinigung

### Vier Technologiethemen

Die Projekte innerhalb des Ozeanprogramms unterstützen technologische Entwicklungen zur Förderung der Blue Economy Kanadas in folgenden vier Bereichen:



#### Widerstandsfähigkeit von Küsten

**Studium und Abschwächung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Küsten und Flüsse Kanadas**

- Systeme zur Hochwasservorhersage
- Naturbasierte Lösungen zur Reduzierung der Hochwasser- und Bodenerosionsgefahr
- Abschätzung der und Anpassung an die Folgen des Klimawandels
- Widerstandsfähigere und nachhaltigere Meeresinfrastruktur



#### Intelligente maritime Anlagen

**Förderung der Entwicklung von Meerestechnik der nächsten Generation**

- Verbesserte operative Leistung maritimer Anlagen
- Autonomer Betrieb von Anlagen in rauen Umgebungen
- Langfristige Umweltvorhersagen und digitalisierte Seewege
- Aquakultur und erneuerbare Meeresenergien in rauen Umgebungen



## Schadstoffsanierung

**Beseitigung von Schadstoffen wie Mikroplastik, und Ölverschmutzungen**

- Detektion und Auswirkung von Schadstoffen
- Transport und Verhalten von Schadstoffen
- Extraktion von Schadstoffen zur Verwendung als Ausgangsstoffe



## Biologisches Kapital

**Verbesserung der Überwachung der Meere und Produktion höherwertiger Produkte aus biologischen Ressourcen**

- Biosensorische Lösungen zur Überwachung der Meeresgesundheit in der Nähe von Industrieansiedlungen
- Mehrwertprodukte aus meeresbiologischen Ressourcen: Prospektion; wirtschaftliche und nachhaltige Transformation; und Produktentwicklung
- Alternative Eiweißquellen für Nahrungs- und Futtermittel (z. B. Aquakultur und Algenzucht)

## **Zusammenarbeit mit dem National Research Council of Canada**

Kanada belegt laut dem Ocean Health Index weltweit Rang 70 hinsichtlich unseres Umgangs mit der Gesundheit des Ozeans.<sup>1</sup> Das Ozeanprogramm soll helfen, Kanadas Bewertung zu verbessern!

Sind Sie an einer Zusammenarbeit mit uns interessiert? Es gibt mehrere Möglichkeiten, mit dem NRC zusammenzuarbeiten: Beispiele sind Dienstleistungen gegen Entgelt, die Zusammenarbeit an Projekten bzw. die Lizenzierung von Technologien zur gewerblichen Nutzung.

<sup>1</sup>Weitere Informationen zur Bewertung Kanadas im Ocean Health Index erhalten Sie unter: [oceanhealthindex.org/regions/canada/](http://oceanhealthindex.org/regions/canada/)

---

## **Unterstützung der Technologieentwicklung zur Förderung der Blue Economy Kanadas**

---

**Canadian Forum on Maritime Autonomous Surface Ships (CFMASS) von Transport Canada:** Der Prüfungs-/Forschungs- und Entwicklungs- unter-ausschuss steht interessierten Parteien offen, die einen Beitrag leisten möchten:

- Unterstützung des Forschungsnetzwerkes CISMaRT.ca
- Entwicklung einer Technologie-Roadmap für Entwicklungen zum Nutzen Kanadas, einschließlich Außenprüfstände
- Entwicklung und Start von Projekten zur Förderung von Technologie für Kanada

### **Das National Research Council of Canada Industrial Research Assistance Program**

Forschungsunterstützungsprogramm (NRC IRAP) bietet Beratung, Verbindungen und finanzielle Unterstützung, um kanadischen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) dabei zu helfen, ihre Innovationskapazität zu steigern und Ideen durch Co-Innovation mit internationalen Partnern auf den Markt zu bringen. Durch unsere internationalen

Programme bieten wir Unternehmen die Unterstützung die sie benötigen, um erfolgreich in internationale Märkte und globalen Wertschöpfungsketten zu betreten.

Wir arbeiten mit nationalen Organisationen und anderen Regierungsstellen wie Global Affairs Canada, und wir kooperieren mit vielen Ländern und internationalen Märkten wie die Europäische Union, Deutschland, Großbritannien, Japan, Israel, Südkorea, Indien und Brasilien. Wir bieten Unterstützung in einer Reihe von Schlüsselbereichen, darunter direkte finanzielle Unterstützung für kleine und mittlere Unternehmen mit internationalen Interessen, Geschäfts- und Technologie

Partnerschaften und gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte.

Weitere Informationen: [canada.ca/nrc-irap](http://canada.ca/nrc-irap)

**Postdoctoral Fellowships:** Der NRC finanziert in regelmäßigen Abständen ein Wettbewerbsverfahren, um zur Bewältigung neu entstehender Herausforderungen Postdoctoral Fellows ins Team zu holen.



**Für weitere Informationen oder Anfragen, wie Sie mit dem Ozeanprogramm des NRCs zusammenarbeiten können, wenden Sie sich bitte an:**

Marie-Chantal Ross  
Programmdirektorin, Meeresprogramm  
Marie-Chantal.Ross@nrc-cnrc.gc.ca

© 2022 Her Majesty the Queen in Right of Canada,  
as represented by the National Research Council of Canada.  
Paper: Cat. No. NR16-393/2022, ISBN 978-0-660-43444-5  
PDF: Cat. No. NR16-393/2022-PDF, ISBN 978-0-660-43443-8

© 2022 Sa Majesté la Reine du chef du Canada,  
représentée par le Conseil national de recherches du Canada.  
Papier : N° de cat. NR16-393/2022, ISBN 978-0-660-43444-5  
PDF: N° de cat. NR16-393/2022-PDF, ISBN 978-0-660-43443-8

05-2022