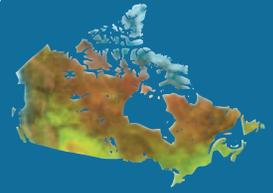




Ressources naturelles  
Canada

Natural Resources  
Canada



# CanmetÉNERGIE

*Leadership en écoInnovation*

Groupe de la technologie de l'énergie marine  
Énergies renouvelables et systèmes énergétiques intégrés

Plan stratégique 2010-2015

# ÊTRE À L'AFFÛT DES TENDANCES



Canada

Bureau du développement commercial  
Ressources naturelles Canada  
CanmetÉNERGIE à Ottawa  
1, promenade Haanel  
Ottawa (Ontario)  
ON K1A 1M1  
canmetenergie@rncan.gc.ca

Être à l'affût des tendances, plan stratégique 2010-2015,  
Groupe de la technologie de l'énergie marine

M38-25/2010F-PDF  
978-1-100-96310-5

© Sa majesté la Reine du chef du Canada 2011



# Être à l'affût des tendances

## Table des matières

<b>Un message du gestionnaire</b> .....	<b>3</b>
<b>Notre vision stratégique</b> .....	<b>6</b>
<b>Analyse de la conjoncture</b> .....	<b>8</b>
Tendances et moteurs .....	<b>9</b>
Besoins et défis .....	<b>12</b>
Occasions .....	<b>13</b>
<b>Notre stratégie</b> .....	<b>14</b>
<b>Mettre en œuvre la vision</b> .....	<b>20</b>





# Un message du gestionnaire

---

# Groupe de la technologie de l'énergie marine

Les cinq prochaines années seront des années charnières pour le développement des énergies marines renouvelables au Canada et dans le monde. Les possibilités offertes par l'énergie marine pour fournir une source d'énergie propre et continue ont commencé à susciter beaucoup d'intérêt dans les pays qui recherchent des solutions durables et écologiques pour répondre à leurs besoins énergétiques. Les initiatives prennent de l'ampleur après avoir été propulsées par des décennies de recherche et d'innovation.

Dans une perspective nationale unique, notre groupe de la technologie de l'énergie marine, qui relève de la division des énergies renouvelables et systèmes énergétiques intégrés, est dans une position idéale pour aider l'industrie canadienne à profiter des occasions commerciales en matière d'énergie marine. Nous favorisons le dialogue et nous encourageons la recherche et le développement (R et D) des technologies d'énergie produite par les vagues et le courant des marées, et des technologies d'énergie hydrocinétique, en donnant des avis techniques spécialisés, en réalisant des projets et des programmes fédéraux en matière de R et D, et en établissant des réseaux nationaux et internationaux pour faciliter le partage des connaissances, de l'expertise et des meilleures méthodes. Nous nous appuyons également sur la longue histoire de CanmetÉNERGIE dans d'autres domaines d'énergie renouvelable comme l'énergie hydroélectrique et éolienne, et sur l'expérience du pays en matière de génie océanique et d'opérations extracôtières.

En effectuant notre travail, nous visons à aider les intervenants à découvrir des créneaux dans lesquels le Canada est particulièrement bien placé pour exceller, ce qui renforce notre avantage concurrentiel. Nous nous sommes également engagés à partager notre expertise sur la scène internationale pour aider les intervenants à relever les défis auxquels l'industrie est confrontée, qu'aucune nation n'est en mesure de relever à elle seule.

Le secteur international actuel des énergies marines compte un nombre important de technologies et de joueurs. La prochaine étape de son évolution est d'effectuer des projets de démonstration à grande échelle dans le monde réel. Ces projets de démonstration sont complexes, et ce sont des projets à forte intensité de capital qui exigent la collaboration d'une vaste gamme d'intervenants, y compris les concepteurs de technologies et les entrepreneurs, les intervenants responsables de l'élaboration des politiques et les experts techniques du Canada et d'autres pays. Notre équipe de la technologie de l'énergie marine a une vision globale du cycle d'innovation visant à exploiter le savoir collectif et les partenariats innovateurs afin de s'assurer que les investissements du Canada dans le secteur de l'énergie marine donneront les meilleurs résultats possibles.

Le présent plan stratégique tient compte de notre rôle visant à créer et à appuyer les occasions qui se présentent au Canada en matière d'énergie marine, les moteurs et les défis connexes, et les façons dont nous pouvons appliquer notre expertise dans l'intérêt de tous les Canadiens. Il présente les objectifs suivants que nous voulons réaliser au cours des cinq prochaines années, 2010 à 2015 : Surmonter

les obstacles techniques, contribuer à élaborer une politique plus éclairée, perfectionner notre personnel et améliorer notre expertise, et aider le Canada à établir une position de leadership dans le domaine de l'énergie marine sur la scène internationale.

Nous tirons profit des pratiques éprouvées qui ont été mises en œuvre dans d'autres secteurs énergétiques de remplacement et nous travaillons avec les intervenants de l'industrie et du gouvernement pour explorer la faisabilité et l'efficacité de la technologie énergétique marine dans le contexte canadien. Et nous allons appliquer notre perspective technique pour nous assurer que ces explorations sont dans le meilleur intérêt de la population canadienne.

Je me réjouis à la perspective de travailler de concert avec nos partenaires et de partager les résultats de nos efforts collectifs au fur et à mesure que nous mettrons en œuvre ce plan au cours des cinq prochaines années.

---

**Mélanie Nadeau, ing.**

Gestionnaire, technologies de l'énergie marine et de l'énergie hydraulique  
Énergies renouvelables et systèmes énergétiques intégrés, CanmetÉNERGIE  
Ressources naturelles Canada



# Notre vision stratégique

D'ici 2015, à titre de chef de file canadien des sciences et de la technologie en matière d'innovation dans le domaine des énergies renouvelables marines, nos recherches auront accéléré la capacité du Canada à développer des technologies de calibre mondial, ce qui démontrera que l'énergie marine est une source d'énergie fiable.

---

## Être à l'affût des tendances

Groupe de la technologie de l'énergie marine relève de la division des énergies renouvelables et systèmes énergétiques intégrés du Centre de recherche CanmetÉNERGIE de Ressources naturelles Canada; CanmetÉNERGIE est le leader canadien en matière de recherche et de développement technologique se rapportant à l'énergie propre. Nous sommes le seul programme fédéral spécial avec le mandat et l'expérience pour faciliter la réalisation de programmes et projets de démonstration, développement et recherche en matière de technologie énergétique marine.

En partenariat avec l'industrie et les universités, nous aidons à développer les technologies canadiennes émergentes et innovatrices. En collaboration avec les responsables de l'élaboration des politiques, nous aidons à élaborer les règlements et normes du marché qui permettront de développer ces technologies de façon responsable. Notre équipe exerce un leadership sur des questions clés et facilite les initiatives à plus long terme et à plus haut risque qui amélioreront la capacité technique du pays. Dans chacun des cas, nous sommes sélectifs et stratégiques, et nous appliquons notre expertise dans les domaines susceptibles d'offrir la meilleure valeur.

Les vastes étendues d'eau côtières et intérieures du Canada en font un pays idéal pour démontrer le potentiel d'énergie renouvelable marine. En développant la technologie, en élaborant les normes, en partageant les connaissances, en atteignant les objectifs et en obtenant des résultats de recherche fondés sur des preuves, nous aiderons le secteur des énergies marines du Canada à évoluer et à établir une position de concurrence internationale. En effectuant notre travail, nous permettrons l'adoption et l'application de pratiques internationales en matière d'énergie marine dans le contexte canadien, et nous

établirons un moyen de communication pour annoncer les découvertes canadiennes aux intervenants internationaux.

Ce plan stratégique 2010-2015 décrit à nos partenaires gouvernementaux, à l'industrie, aux universités et aux citoyens du Canada les mesures que nous allons prendre pour réaliser notre vision et atteindre nos objectifs importants.





Nos vastes étendues d'eau côtières promettent l'émergence d'un secteur d'énergie renouvelable **innovateur et compétitif à l'échelle mondiale**. Le Canada possède le savoir-faire et les ressources pour être un **chef de file mondial** dans l'industrie émergente de l'énergie marine.

# Analyse de la conjoncture

## Tendances et moteurs

Selon le rapport des Nations Unies « *Global Trends in Sustainable Energy Investment 2009* » (*Tendances mondiales en matière d'investissements dans le secteur de l'énergie renouvelable en 2009*), on observe une augmentation des investissements dans le secteur de l'énergie renouvelable à travers le monde. Ces investissements sont attirés par une matrice de considérations d'ordre politique, économique, social et technologique variant de la sécurité énergétique à long terme à la concurrence industrielle, la santé publique et l'innovation. En réponse à la crise économique qui a débuté en 2008, plusieurs pays ont intégré les investissements en matière d'énergie propre dans leurs ensembles de mesures de stimulation économique afin de réduire les coûts d'énergie, conserver les ressources, réduire au minimum les impacts environnementaux et créer des emplois « verts ».

Le Canada a clairement énoncé ses objectifs en matière d'énergie propre en s'engageant à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) de 17 p. 100, d'ici 2020, par rapport aux niveaux de 2005, et en s'engageant à les réduire de 50 p. 100 d'ici 2050. Le gouvernement fédéral a mis en œuvre une variété de programmes pour appuyer les efforts du pays et lui permettre d'atteindre ces objectifs.

Le 1<sup>er</sup> septembre 2009, le gouvernement fédéral a annoncé son intention de lancer une table ronde nationale sur l'énergie renouvelable et une autre table ronde nationale sur les sciences et technologies de l'énergie propre. Au niveau provincial, la volonté politique est évidente puisqu'on a annoncé des objectifs de réduction des GES et la nécessité d'accroître la production d'électricité renouvelable.

Tout ceci indique clairement que les initiatives prennent de l'ampleur et que les occasions de développer, de démontrer et d'adopter des technologies d'énergie renouvelable comme l'énergie marine sont de plus en plus nombreuses.

## L'équipe de technologie énergétique marine

Nous appuyons les projets de recherche, développement et démonstration en matière de technologie au Canada en :

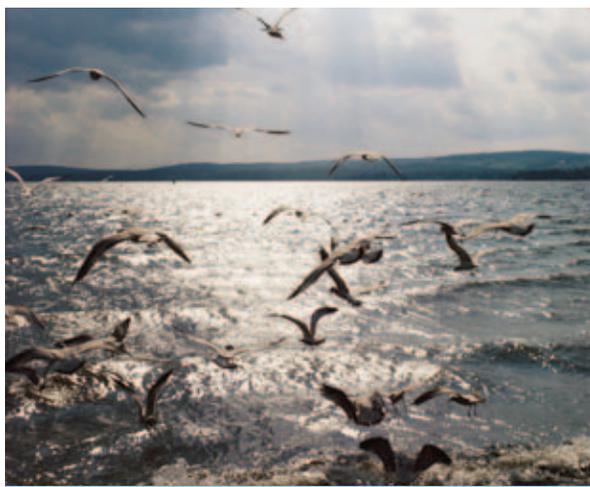
- Évaluant les ressources en eau
- Diffusant les résultats et les conclusions concernant les projets de science et technologie
- Facilitant la commercialisation de la nouvelle technologie
- Développant l'infrastructure, comme des normes et des codes, pour appuyer l'innovation
- Établissant des liens entre les services publics, l'industrie et les universités
- Cernant et créant des occasions d'intégrer les énergies renouvelables
- Appuyant les politiques et les programmes fédéraux
- Appuyant la formation et l'éducation

## Pleins feux sur l'énergie marine

La proposition de valeur de l'énergie marine est convaincante, surtout pour le Canada, qui dispose d'abondantes ressources marines intérieures et extracôtières. Les marées, les vagues et les rivières présentent des sources continues d'énergie. L'Ocean Renewable Energy Group (OREG), une association dirigée par l'industrie, mentionne que les océans à eux seuls renferment suffisamment de sources d'énergie pour répondre aux « besoins actuels de la planète ».<sup>1</sup>

L'énergie renouvelable marine est un sous-secteur économique qui n'en est qu'aux premières étapes de son développement. On compte un grand nombre de technologies de remplacement et de joueurs, et le marché lui-même n'est pas encore défini.

L'intérêt pour l'énergie marine s'accroît. Aujourd'hui, le comité exécutif de l'IEA-OES (International Energy Agency's Ocean Energy Systems / *Systèmes d'énergie océanique de l'Agence internationale de l'énergie - AIE*) comprend 18 pays membres, tous signataires d'un accord de collaboration sur le développement des technologies de l'énergie marine renouvelable. Le Canada est membre de l'IEA-OES depuis 2003.



<sup>1</sup> Ocean Energy Opportunity and Needs: The Business Case for Ocean Energy in Canada, OREG

L'OREG mentionne qu'un débouché commercial défini s'offre au pays dans plusieurs domaines (technologie océanique, ingénierie, construction navale, fabrication marine, opérations maritimes) et que l'expérience du Canada dans le domaine de l'exportation d'énergie et dans le domaine commercial lui permettra d'accéder aux marchés des énergies vertes. De plus, une industrie de l'énergie marine pourrait également explorer les occasions d'affaires dans les domaines du dessalement, de la réfrigération, du pompage et de la production d'hydrogène.<sup>2</sup>

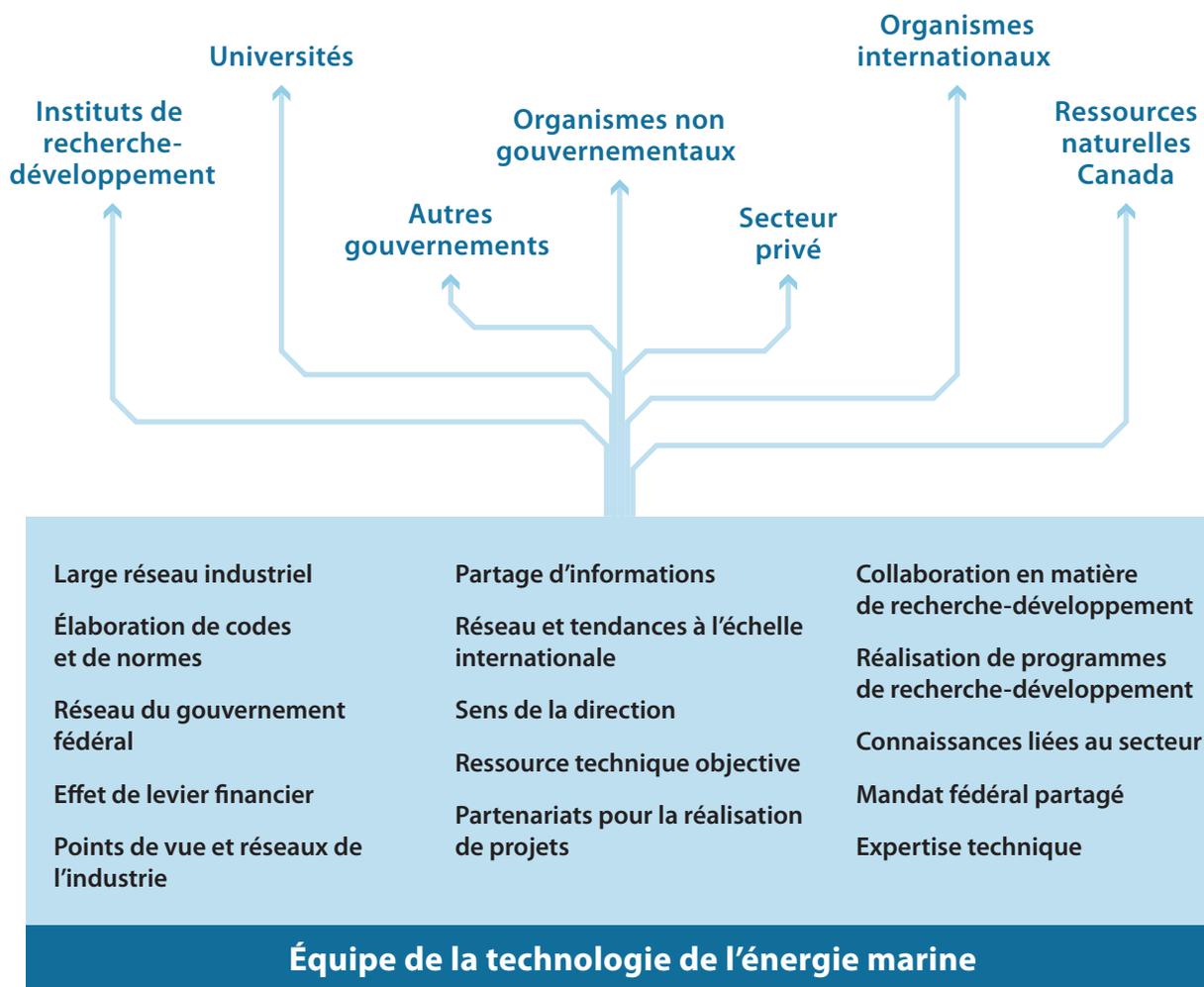
L'OREG lui-même est un exemple de leadership exercé par le Canada en matière d'énergie marine. Le groupe OREG a été fondé en 2004 pour regrouper l'industrie, les universités et le gouvernement, et pour assurer le leadership du Canada en matière de solutions fondées sur l'énergie marine; il s'agit de la plus importante association spécialisée en énergie marine dans le monde. En 2005, le gouvernement fédéral a amélioré la capacité du pays à exploiter l'énergie marine en créant le comité interministériel fédéral sur l'énergie marine renouvelable, suivi deux ans plus tard par le programme de recherche et développement en matière d'énergie marine.

Bien que des investissements dans les projets liés à l'énergie tirée des marées, des vagues et des rivières soient faits dans tout le pays, le secteur de l'énergie marine du Canada demeure un secteur relativement petit et régionalisé. Les entreprises participantes, et les partenaires comme les entreprises de services publics, mettent actuellement l'accent sur la mise à profit de l'expérience du pays en R et D afin de réussir la mise en œuvre sur une grande échelle de la technologie marine, l'exploration des nouveaux domaines d'application comme les déploiements en eau profonde (au-delà de la limite typique actuelle de cinq kilomètres), et la production des éléments technologiques nécessaires pour aider l'industrie à croître.

<sup>2</sup> Ibid

## Les intervenants du secteur canadien de l'énergie marine

Le secteur canadien de l'énergie marine englobe des organisations de recherche-développement, des organismes gouvernementaux, plusieurs ministères dont Ressources naturelles Canada, des gouvernements d'autres pays et une multitude d'intervenants du secteur privé.



## Besoins et défis

Malgré l'intérêt croissant pour l'énergie renouvelable marine, peu d'objectifs ou d'engagements concrets ont été établis par les gouvernements pour stimuler activement son développement. Le débat public continue concernant l'impact possible de l'exploitation de l'énergie marine dans les milieux côtiers. Groupe de la technologie de l'énergie marine est une jeune organisation chargée d'appuyer le développement technologique dans un secteur en évolution; elle est confrontée à plusieurs défis internes et externes dans ses efforts pour réaliser sa vision.



## Défis internes

Comme c'est le cas pour toute jeune organisation, l'une des premières tâches de l'équipe de technologie énergétique marine est de sensibiliser davantage les intervenants, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du gouvernement, à nos offres. Ceci exige des ressources internes, du temps et des efforts d'un personnel compétent. Par conséquent, l'augmentation du nombre de membres au sein de notre équipe est un défi que nous devons également relever; plus particulièrement, nous devons attirer et maintenir en poste des membres compétents qui nous offriront la capacité technique à long terme de saisir les nouvelles occasions. Nous devons être concurrentiels et créatifs à cet égard, étant donné que les personnes talentueuses sont très recherchées dans tous les secteurs aujourd'hui.

Sur un plan plus global, pour le bien de l'ensemble du secteur, nous allons travailler avec l'industrie et les universités pour nous assurer de la disponibilité de personnes possédant les compétences nécessaires pour favoriser l'innovation et la commercialisation.

Un financement stable continu sera la clé qui nous permettra de répondre à nos besoins en ressources humaines (RH) et d'appuyer l'industrie dans son travail. Le développement de la technologie énergétique marine et les projets de démonstration à grande échelle exigent énormément de capitaux. Pour nous assurer de notre pertinence et pour offrir une valeur réelle à l'industrie, et en bout de ligne, à tous les Canadiens, nous reconnaissons que nous devons être stratégiques et sélectifs lors de l'affectation de nos fonds; nous devons les affecter là où nous savons que nous pouvons avoir le plus grand impact.

La pertinence dépend également de notre capacité à mieux comprendre la technologie énergétique marine de façon progressive, en procédant par étapes, afin de renforcer la position du Canada en matière d'énergie marine et de permettre à l'industrie canadienne d'avoir du succès sur le marché.

## Défis externes

La validation de la technologie énergétique marine par la réalisation de projets de démonstration à grande échelle dans le monde réel sera essentielle au succès de l'industrie canadienne au cours de la période allant de 2010 à 2015; elle permettra de démontrer sa viabilité et également, pour les bailleurs de fonds gouvernementaux et les investisseurs du secteur privé, de démontrer un rendement acceptable du capital investi afin d'assurer un soutien continu. Tel que mentionné précédemment, ces projets de démonstration sont complexes et coûteux, et ils exigent la collaboration d'un vaste éventail d'intervenants.

L'énergie classique demeure une priorité au Canada. Nous allons travailler pour mettre plus d'accent sur l'énergie marine renouvelable et pour encourager la participation des producteurs d'énergie traditionnelle dans ce nouveau secteur afin d'attirer les investissements et d'encourager le partage de la technologie et de l'expérience.

Les règlements et les normes sont d'autres domaines qui doivent retenir l'attention. Au Canada, la production d'électricité est régie par les provinces, mais la production d'énergie marine se fera surtout dans les eaux fédérales, en particulier sur la côte ouest. Notre équipe devra mieux informer les responsables de l'élaboration des politiques et les dirigeants politiques à propos des facteurs à considérer. Les normes seront essentielles pour guider et soutenir la croissance de la production des énergies renouvelables extracôtières à long terme.



## Occasions

Notre équipe de la technologie de l'énergie marine a de solides assises sur lesquelles s'appuyer pour relever les défis auxquels le secteur est confronté. Nous sommes l'organisme national qui peut relier les groupes d'activités à travers le pays et cerner les complémentarités entre les technologies en développement grâce à notre vue unique de l'ensemble du secteur. Nous pouvons harmoniser et guider les investissements grâce à nos connaissances approfondies, à notre sensibilisation aux tendances internationales et à nos liens étroits avec l'industrie.

Nous avons l'occasion de devenir le leader fédéral en matière de R et D sur l'énergie marine en mettant à profit le bilan de nos réalisations et notre expertise technique, celles-ci étant renforcées encore davantage par la grande réputation de CanmetÉNERGIE en matière de technologies d'énergie renouvelable et propre. De plus, nous entretenons des relations positives avec des partenaires par le biais de plusieurs réseaux nationaux et internationaux, et nous faisons partie de plusieurs mécanismes bilatéraux et multilatéraux de collaboration à des projets de recherche, de développement et de démonstration. Tous ces liens nous permettent de nous faire entendre et d'approfondir nos connaissances en ce qui concerne les développements de l'énergie marine à travers le monde, ce qui nous donne l'occasion d'annoncer les découvertes canadiennes aux intervenants internationaux et vice versa.

Les initiatives prennent clairement de l'ampleur et la technologie énergétique marine commence à attirer les investissements du secteur privé au Canada. En tirant profit des occasions qui se présentent à nous et en relevant les défis décrits ci-dessus, nous pouvons aider à identifier et à exploiter les secteurs positifs de spécialisation en matière d'énergie marine qui permettront au Canada d'établir son rôle de leader et sa pertinence sur la scène internationale.

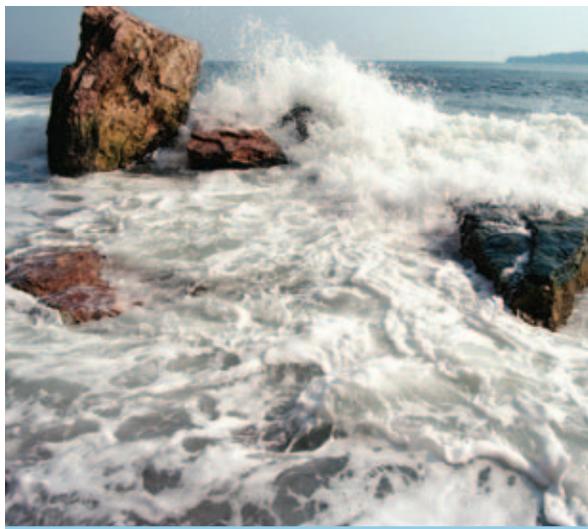
# Carte de la stratégie énergétique marine de 2015

Objectifs stratégiques		Orientations stratégiques (court terme)
<b>Atténuation des obstacles techniques aux projets de démonstration au Canada</b>	Éliminer les obstacles techniques à l'exploitation commerciale* continue, 12 mois par année, des technologies actuelles des vagues, des marées et des rivières au Canada.	<b>Stratégie 1 :</b> Établir de nouveaux domaines prioritaires de recherche et développement pour la période 2011 à 2015 qui permettront de mieux atteindre les objectifs  <b>Stratégie 2 :</b> Sélection des projets, partenariats et sources de financement jusqu'en 2015 qui sont visés par les domaines prioritaires définis
<b>Politique plus éclairée</b>	Augmenter la sensibilisation à la valeur de l'innovation dans le domaine des énergies marines au Canada, accélérer l'élaboration d'un cadre de réglementation et promouvoir les investissements responsables dans l'intérêt public.	<b>Stratégie 1 :</b> Renforcer les relations interministérielles et augmenter la sensibilisation aux politiques et programmes, à tous les niveaux et dans tous les ministères  <b>Stratégie 2 :</b> Élaborer une stratégie pour appuyer l'élaboration des politiques et de la réglementation en fournissant des renseignements, des codes, des normes et des points de vue de l'industrie
<b>Personnes et expertise</b>	Accroître la capacité interne, l'expérience et les connaissances en matière de recherche et développement concernant les énergies renouvelables marines.	<b>Stratégie 1 :</b> Élaborer un plan des RH et des secteurs d'activité pour mieux aligner l'expertise et les compétences de base concernant les besoins des intervenants  <b>Stratégie 2 :</b> Offrir des possibilités d'apprentissage et d'échange en matière de perfectionnement professionnel  <b>Stratégie 3 :</b> Communiquer avec les intervenants pour les renseigner sur l'équipe et son expertise
<b>Leadership mondial</b>	Exercer un leadership au sein des forums internationaux et démontrer les avantages concurrentiels du Canada en matière d'innovation dans le domaine des énergies marines.	<b>Stratégie 1 :</b> Exercer un leadership pour établir les bases de l'innovation et de la croissance au sein du secteur des énergies marines  <b>Stratégie 2 :</b> Élaborer un plan avec les partenaires clés pour favoriser les échanges en matière de recherche et développement et les possibilités économiques en matière d'innovation dans le domaine des technologies des énergies marines canadiennes

\*La technologie doit être reproductible et doit répondre à la demande d'énergie via une connexion au réseau ou une charge de batterie.

# Notre stratégie

Le groupe de la technologie de l'énergie marine a défini quatre objectifs stratégiques pour guider ses activités au cours de la période allant de 2010 à 2015. Ces objectifs visent directement les défis internes et externes auxquels l'organisation est confrontée, et nous permettent de réaliser notre vision de devenir le leader canadien en matière de science et technologie dans le secteur de l'énergie marine. Chacun des objectifs comprend des stratégies de mise en œuvre qui permettront de mesurer les progrès accomplis.



## **OBJECTIF 1 : Atténuation des obstacles techniques aux projets de démonstration au Canada**

Éliminer les obstacles techniques à l'exploitation commerciale<sup>3</sup> continue, 12 mois par année, des technologies d'énergie produite par les vagues et par le courant des marées et des rivières au Canada.

## **OBJECTIF 2 : Politique plus éclairée**

Accroître la sensibilisation politique et la sensibilisation liée aux politiques concernant la valeur de l'innovation dans le domaine de l'énergie marine au Canada, plus particulièrement en accélérant l'élaboration d'un cadre de réglementation et en faisant la promotion des investissements responsables dans l'intérêt public.

## **OBJECTIF 3 : Personnes et expertise**

Accroître la capacité interne, l'expérience et les connaissances en matière de recherche et développement concernant les énergies renouvelables marines.

## **OBJECTIF 4 : Leadership mondial**

Exercer un leadership au sein des forums internationaux et démontrer les avantages concurrentiels du Canada en matière d'innovation dans le domaine de l'énergie marine.

<sup>3</sup> La technologie doit être reproductible et doit répondre à la demande d'énergie au moyen d'une connexion au réseau ou d'une charge de batterie.

## Description détaillée des stratégies

### OBJECTIF 1 : Atténuation des obstacles techniques aux projets de démonstration au Canada

Éliminer les obstacles techniques à l'exploitation commerciale\* continue, 12 mois par année, des technologies d'énergie produite par les vagues et par le courant des marées et des rivières au Canada.

Cet objectif vise la nécessité de prouver le besoin primordial de technologies de l'énergie marine renouvelable (énergie produite par les vagues et le courant des marées, énergie hydrocinétique) dans le contexte canadien. En se concentrant sur les défis techniques posés, l'équipe de technologie énergétique marine établira de nouveaux domaines d'intérêt particulier pour la recherche et le développement au cours de la période allant de 2011 à 2015. Ceci tirera profit des activités réalisées dans le cadre de la stratégie technique précédente pour appuyer l'établissement du programme d'énergie marine.

L'équipe sélectionnera des projets et cherchera à établir des partenariats et des sources de financement pour la période allant de 2011 à 2015. Ceci sera effectué en collaboration avec d'autres intervenants du gouvernement et avec le comité consultatif technique (CCT) de l'équipe regroupant des représentants de l'industrie, des universités et du gouvernement.

### Stratégies

**Établir de nouveaux domaines prioritaires de recherche et développement** pour appuyer les projets de démonstration à grande échelle des technologies énergétiques marines. Ceci comprend l'identification des obstacles techniques et la réévaluation des projets actuels par rapport aux objectifs de déploiement de 2015 en tenant compte des obstacles transsectoriels connus.

Dans le cadre de ce processus, l'équipe établira les critères de sélection des projets, y compris l'identification des technologies prometteuses, la sélection des sites, le signalement des obstacles et l'identification des orientations qui sont compatibles avec ses compétences de base et ses secteurs d'activité.

**Sélection des projets, partenariats et sources de financement** jusqu'en 2015 correspondant aux domaines d'intérêt particulier définis et aux critères établis; identification des principaux partenaires du projet et des sources de financement.

### Principaux indicateurs de rendement

1. Validation des critères de sélection des domaines d'intérêt particulier et des projets, et des priorités de R et D par les intervenants de l'industrie et du gouvernement.
2. Les projets sélectionnés répondent aux critères et affichent des progrès mesurables au niveau des projets de démonstration à grande échelle des technologies.
3. Pourcentage des projets réalisés avec succès (les critères doivent être établis suite à l'établissement officiel de la méthode de planification des projets).

\* La technologie doit être reproductible et doit répondre à la demande d'énergie via une connexion au réseau ou un charge de batterie.

## OBJECTIF 2 : Politique plus éclairée

Accroître la sensibilisation à la valeur de l'innovation dans le domaine de l'énergie marine au Canada, accélérer l'élaboration d'un cadre de réglementation et promouvoir les investissements responsables dans l'intérêt public.

Avec cet objectif, l'équipe de technologie énergétique marine vise à tirer profit de sa position unique sur la scène fédérale canadienne pour relever les défis liés à la réglementation et à la politique auxquels le secteur est confronté, et à s'assurer que l'argent des contribuables canadiens est bien dépensé dans le cadre de la recherche en matière d'énergie marine.

Pour y parvenir, l'équipe renforcera ses relations avec RNCan et avec d'autres ministères, à tous les niveaux, afin d'accroître sa visibilité auprès des responsables de l'élaboration des politiques. En travaillant sur les codes et les normes, la recherche et le développement de technologies, et les projets de collaboration entre le secteur privé et le secteur public, l'équipe amènera les groupes responsables des politiques et des programmes à mieux partager l'information, et aidera à renforcer et accélérer l'élaboration des politiques et règlements qui permettront au nouveau secteur de l'énergie marine renouvelable de croître de façon durable et responsable.

## Stratégies

**Renforcer les relations interministérielles et accroître la sensibilisation** à l'équipe de R et D sur l'énergie marine à tous les niveaux et dans tous les ministères. Pour atteindre cet objectif, nous allons élaborer un plan de communication pour rejoindre les intervenants politiques et les intervenants responsables de l'élaboration des politiques, et nous allons collaborer étroitement avec les responsables de l'élaboration des politiques énergétiques et avec le comité sur l'énergie marine renouvelable.

**Faire participer les groupes chargés des politiques et des programmes de RNCan et élaborer une stratégie pour appuyer l'élaboration des politiques et de la réglementation** en fournissant des renseignements, des codes, des normes et des points de vue de l'industrie. Dans le cadre de cet effort, nous allons établir des relations politiques au niveau de la haute direction, contribuer à répondre aux besoins réglementaires et politiques du point de vue de la science et de la technologie, et mettre en œuvre des mécanismes pour officialiser les relations de travail entre les responsables de la R et D et les responsables des politiques et des programmes.

## Principaux indicateurs de rendement

1. Accroître la sensibilisation et la satisfaction des clients envers la R et D en effectuant des mesures avec les méthodes et outils appropriés d'étude du marché (p. ex., des enquêtes).
2. Le nombre de programmes et de documents d'orientation qui intègrent les intrants techniques de l'équipe.
3. Le nombre de documents techniques qui sont mis à la disposition des intervenants et auxquels ils ont accès.

### OBJECTIF 3 : Personnes et expertise

Accroître la capacité interne, l'expérience et les connaissances en matière de recherche et développement concernant les énergies renouvelables marines.

Tel qu'indiqué à la section « Besoins et défis » du présent plan, le groupe de la technologie de l'énergie marine cherche à continuer de développer sa capacité interne en acquérant davantage d'expérience et de connaissances propres au secteur de l'énergie marine, et en s'assurant que sa capacité lui permettra de saisir les nouvelles occasions.

À l'avenir, l'équipe élaborera un plan des RH et des secteurs d'activité distincts pour harmoniser l'expertise et les compétences avec les besoins des intervenants afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles. De plus, elle déterminera des projets et établira des réseaux avec les représentants des secteurs qui présentent des occasions de perfectionnement professionnel et qui renforcent en permanence les capacités de l'équipe. À cet égard, l'équipe cherchera des occasions de travailler sur le terrain, sur les lieux de travail des projets, et cherchera à officialiser les liens avec les laboratoires de recherche qui encouragent le perfectionnement professionnel. En même temps, ces partenariats permettront à l'équipe de partager ses connaissances et son expérience, et de créer des liens plus solides entre les innovateurs sur le terrain, les membres de l'équipe et les responsables de l'élaboration des politiques sur l'énergie renouvelable du Canada au niveau fédéral.

Une stratégie finale consistera à déployer des efforts pour accroître la sensibilisation en communiquant aux intervenants le mandat, la valeur et l'expertise de l'équipe.

### Stratégies

**Élaborer un plan des RH et des secteurs d'activité pour aligner l'expertise et les compétences de base aux besoins des intervenants** afin d'accroître la valeur.

Ceci comprendra l'évaluation de la capacité de base interne actuelle et des besoins externes de l'équipe en ce qui concerne l'exécution de son mandat. L'équipe définira clairement ses secteurs d'activité et élaborera les calendriers d'embauche des personnes de l'extérieur dont on a besoin pour accroître sa capacité. De plus, elle identifiera les experts externes qui pourraient être contactés pour les futures offres à commandes visant à fournir une expertise supplémentaire au besoin.

**Offrir des occasions de perfectionnement professionnel et d'échange** par le biais de réseaux de représentants des secteurs. L'équipe cernerá les occasions de perfectionnement professionnel (y compris le jumelage) associées aux projets de R et D sélectionnés, renforcera le plan de formation des membres de l'équipe de l'énergie marine renouvelable, y compris la formation et la certification des intervenants qui ne font pas nécessairement partie des projets de R et D [p. ex., gestionnaires de projet, responsables chargés du plan de gestion du personnel - PGP, ingénieurs], et identifiera, établira et maintiendra des relations de travail avec des réseaux nationaux et internationaux.

**Renseigner les intervenants sur l'équipe et son expertise;** cette activité devra être appuyée par l'élaboration d'un plan de communication comprenant des voies utilisées pour les communications en ligne, les conférences, le comité consultatif technique et la distribution de documents imprimés. Plus précisément, l'équipe visera à rendre ses activités de R et D disponibles électroniquement sur divers supports.

### Principaux indicateurs de rendement

1. Nombre d'occasions de perfectionnement professionnel cernées et mises en œuvre.
2. Le nombre de moyens de communication disponibles (p. ex., brochures, sites Web, livres) contenant des références aux intrants techniques de l'équipe.
3. Notoriété de la marque en effectuant des mesures avec les méthodes et outils appropriés d'étude du marché (p. ex., des enquêtes).

## OBJECTIF 4 : Leadership mondial

Exercer un leadership au sein des forums internationaux et démontrer les avantages concurrentiels du Canada en matière d'innovation dans le domaine de l'énergie marine.

Comme il est probable que l'industrie mondiale de l'énergie marine évoluera considérablement au cours des cinq prochaines années, un important objectif stratégique est de s'assurer que le Canada aura l'occasion de faire progresser sa technologie énergétique marine et de réaliser son potentiel d'être l'un des chefs de file mondiaux dans ce secteur. Le groupe de la technologie de l'énergie marine assurera le leadership nécessaire pour promouvoir l'innovation et la croissance au sein de ce secteur, et élaborera un plan avec des partenaires clés pour promouvoir les échanges en matière de R et D de la technologie et les possibilités économiques pour les technologies canadiennes. Une partie de ce travail comprendra la création d'une infrastructure de marché; par exemple, en participant à des comités internationaux pour établir des normes en matière d'énergie marine qui permettront de valider objectivement l'efficacité et la fiabilité des innovations canadiennes. De plus, l'équipe travaillera avec des réseaux de recherche universitaire pour aligner les activités de recherche et appuyer le développement d'une carte routière de l'industrie.

### Stratégies

**Exercer un leadership pour établir les bases de l'innovation et de la croissance au sein du secteur de l'énergie marine**, en partie en amorçant, dirigeant et facilitant le développement d'un profil de secteur et d'une carte routière des technologies canadiennes sous la direction de l'industrie. De plus, l'équipe dirigera et travaillera avec des organisations internationales comme l'AIE (Agence internationale de l'énergie) et la CEI (Commission électrotechnique internationale) pour établir des normes et des lignes directrices techniques, et représentera les intérêts du Canada en confirmant les besoins du pays au niveau international. Pour favoriser les investissements directs futurs, l'équipe travaillera pour identifier les domaines où le Canada offre des avantages concurrentiels dans le secteur mondial de l'énergie marine, et renforcera son rôle de leadership au sein du gouvernement pour s'assurer que les innovations et les occasions dans le domaine des technologies de l'énergie marine sont bien comprises.

**Élaborer un plan avec les partenaires clés pour favoriser les possibilités économiques en matière d'innovation canadienne dans le domaine des technologies de l'énergie marine renouvelable** en identifiant les partenaires clés (p. ex., MAECI, EDC, Industrie Canada) et les programmes de financement disponibles, et en élaborant une trousse d'information sur l'énergie marine pour ces partenaires.

### Principaux indicateurs de rendement

1. Publication d'une carte routière des technologies canadiennes de l'énergie marine.
2. Publication des normes et des lignes directrices techniques.
3. Pourcentage des intervenants de l'industrie engagés dans des réseaux nationaux et internationaux (toutes les formes d'engagement).
4. Nombre de partenariats économiques établis.
5. Pourcentage des projets de R et D qui sont réalisés dans le cadre d'une participation dans des réseaux.



L'énergie marine permet de produire de l'énergie propre **sans égal** en laissant une faible empreinte écologique.

---

# Mettre en œuvre la vision

Le Canada a le potentiel de devenir un leader en matière d'énergie marine. Ce leadership sera vraisemblablement défini comme un excellent leadership dans des créneaux spécifiques. Au cours des cinq prochaines années, le défi de l'industrie sera de découvrir ces créneaux et de réaliser les projets de recherche, de développement et de démonstration requis pour explorer à fond leurs possibilités.

## Une ressource objective en matière de savoir

Le groupe de la technologie de l'énergie marine constitue une source objective et impartiale d'information scientifique pour appuyer les efforts de l'industrie en appliquant sa vaste expertise dans la recherche et la production de propriété intellectuelle. Notre participation apporte de la crédibilité et de la stabilité dans les projets à risque élevé qui, à leur tour, attirent des sources de financement et d'autres partenaires, tous des ingrédients clés requis pour lancer des projets de démonstration à haute intensité de capital dans le monde réel de la technologie de l'énergie marine.

## Valeur claire – Valeurs solides

Notre équipe s'est engagée à réaliser des projets de recherche et développement de qualité où la qualité d'un projet est déterminée par sa pertinence, son incidence et son objectivité. Dans un secteur regorgeant d'innovations, nous reconnaissons la nécessité d'exercer une grande discrétion et, tout en affichant

un comportement transparent et responsable, nous respectons les secrets commerciaux des concepteurs de technologie. Notre propre environnement de travail est défini par l'ouverture d'esprit, la responsabilité, la collaboration et l'adaptabilité aux nouvelles circonstances, ces qualités étant essentielles dans un tel secteur technologique en évolution rapide.

## Cartographie des nouvelles étendues d'eau

Lors de la mise en œuvre de ce plan stratégique, notre équipe assumera un rôle important dans les projets de recherche, développement et démonstration en matière d'énergie marine, en aidant à établir l'ordre de priorité des investissements et à stimuler le progrès technologique. Nous reconnaissons qu'au fur et à mesure que l'industrie croît et se développe, notre stratégie doit être adaptée et répondre aux exigences; elle doit demeurer un reflet véritable et dynamique de l'évolution du secteur. En partenariat avec les différents intervenants, nous allons contribuer à offrir l'expertise requise pour démontrer la faisabilité de produire de l'énergie marine au Canada et démontrer les avantages concurrentiels du pays dans l'économie mondiale, dans le meilleur intérêt des citoyens visés.

## Carte de recherche et développement en matière de technologies de l'énergie marine

Éliminer les obstacles techniques à l'exploitation commerciale continue, 12 mois par année, des technologies actuelles des vagues, des marées et des rivières au Canada

### Recherche et développement en matière de technologies

Faire avancer la science et la technologie liées à la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable

Effectuer des recherches sur la fiabilité, l'efficacité et l'optimisation des options des systèmes à prise de force

Évaluer, modéliser et vérifier les documents de conception de l'amarrage et de la fondation

Évaluer et développer des systèmes de contrôle pour surveiller le rendement des appareils

Effectuer des recherches et élaborer des procédures, techniques et technologies de déploiement et de récupération

Modéliser les exigences concernant le sillage du rotor et l'espacement entre les appareils

Évaluer le rendement hydrodynamique des technologies en effectuant la modélisation de la DFN

Collaborer avec les autres équipes de technologies d'énergie renouvelable pour évaluer les options de stockage

### La ressource et l'évaluation environnementale

Caractériser la ressource et s'assurer que son développement est effectué de manière écologique

Effectuer une évaluation des ressources à l'échelle nationale concernant le potentiel technique de l'énergie

Étudier les débris flottants et les impacts éventuels des dangers submergés

Étudier la turbulence et les effets des remous, et les impacts sur le rendement des appareils

Développer des outils pour prédire et prévoir les ressources requises à un site particulier et au niveau régional

Modéliser les impacts des sédiments et les impacts hydrodynamiques des fermes énergétiques utilisant l'énergie des vagues et des marées

Évaluer la surveillance opérationnelle des projets de démonstration des impacts des fréquences électromagnétiques et du bruit

Étudier et surveiller les comportements de la vie marine dans les zones de déploiement

### Réceptivité du marché

Favoriser une économie novatrice, concurrentielle et durable afin de s'assurer que la technologie sera adoptée

Effectuer des évaluations du marché et élaborer une carte routière technologique

Étudier les obstacles (pêche, navigation, etc.) au déploiement à plusieurs sites

Déterminer et évaluer les coûts de fonctionnement et d'entretien (F et E)

Diriger l'élaboration de normes internationales et nationales

Élaborer des outils d'évaluation de préfaisabilité comme le logiciel RetScreen et les atlas (y compris les aspects économiques)