



RAPPORT ANNUEL

2016
2017

Le réseau MEOPAR (Marine Environmental Observation, Prediction and Response), mis en place en 2012 dans le cadre du programme fédéral des réseaux de centres d'excellence (RCE), est un réseau national de chercheurs et d'étudiants universitaires, de scientifiques du gouvernement et de partenaires du secteur privé, des ONG et du secteur des collectivités locales, qui travaillent ensemble sur les questions relatives aux risques et aux capacités de récupération en milieu marin.

Couverture : phare de Rimouski, au Québec



Visite de participants à l'École d'hiver à la station radar HF de Rimouski, au Québec, en mars 2017

Table des matières

Rapport annuel 2016–2017

Message du président et des membres du conseil d'administration	4
Renouvellement au deuxième cycle	6
Structure : volets	8
Volet d'observation	9
Volet d'intervention	9
Volet de prédiction	9
Programmes : recherche	10
Approche	11
La recherche en chiffres	10
EN VEDETTE : Combiner les données pour comprendre le bruit sous-marin	12
EN VEDETTE : Compréhension des réseaux sociaux à Haida Gwaii	14
EN VEDETTE : Les directeurs scientifiques du MEOPAR	16
Programmes : formation	18
Approche	19
La formation en chiffres	18
EN VEDETTE : École d'hiver	20
Programmes : mobilisation du savoir	22
Approche	23
La mobilisation du savoir en chiffres	22
EN VEDETTE : Drones à Lennox Island	24
Partenariats	26
Approche	27
Les partenariats en chiffres	26
EN VEDETTE : Partenariat avec Irving	28
EN VEDETTE : Année des prévisions polaires	28
Conseil d'administration en 2016–2017	30
Personnel	30
Finances	31

Message du président et des membres du conseil d'administration



de g. à d. : Douglas Wallace, Ronald Pelot et Robert Walker

L'année 2016–2017 a été une année passionnante pour notre réseau. Après cinq années couronnées de réussite consacrées à la création et au développement du MEOPAR en tant que structure incontournable dans le domaine de la recherche sur les risques et les capacités de récupération en milieu marin, c'est avec plaisir que nous pouvons annoncer que nous avons bénéficié d'un renouvellement du financement de la part du programme fédéral des réseaux de centres d'excellence (RCE). Ce financement garantit la viabilité d'un deuxième cycle de cinq années et permettra à l'équipe du MEOPAR de mettre au point de nouveaux programmes, qui viendront renforcer le modèle que nous avons bâti jusqu'à présent, et de développer la portée des activités du réseau, en commençant à réfléchir au troisième cycle.

Cette année 2016–2017, dernière année du premier cycle d'activité de l'organisme, a été marquée à la fois par l'achèvement de certains projets et le lancement d'autres nouveaux projets. Nous avons tiré des enseignements de nos premières expériences et nous avons

commencé à bâtir une équipe pour nous préparer à l'avenir. Nous avons mis en place de nouveaux programmes, dont un programme de recherche ciblé, un programme révisé de formation et un nouveau programme de mobilisation du savoir.

Avec l'achèvement de nos projets pour le premier cycle, nous avons assuré la transition vers la poursuite de nos activités et nous avons lancé des appels de propositions avec nos partenaires en vue d'effectuer des recherches à l'aide des fonds du deuxième cycle de financement.

Les rapports annuels sont par nature des documents tournés vers le passé, mais, au cours de nos cinq premières années, nous avons jeté les bases du cycle suivant. Le présent rapport annuel sert donc à la fois à marquer un point final pour le premier cycle et à fournir un aperçu de ce qui s'annonce lors du deuxième cycle. Nous sommes fiers du chemin parcouru, mais nous sommes bien conscients que les choses ne font que commencer.

M. Robert Walker, Ph. D.

Président du conseil d'administration

M. Douglas Wallace, Ph. D.

Directeur scientifique

M. Ronald Pelot, Ph. D.

Directeur scientifique associé



57

projets



87

chercheurs
subventionnés
par le MEOPAR



24

universités



256

membres du
personnel
hautement qualifié



174

partenaires
(au niveau du réseau et au
niveau des projets)

À propos du MEOPAR

L'environnement marin est en train de subir des changements sans précédent, en raison de phénomènes comme les changements climatiques et de l'évolution très rapide de l'utilisation que l'humanité fait des océans de la planète.

Nos capacités d'observation, de prédiction et d'intervention face aux risques et aux possibilités que ces changements représentent ont naturellement des répercussions pour l'environnement et pour la force de l'économie du Canada.

C'est à ce titre que nous considérons que le MEOPAR a un rôle stratégique à jouer.

Le réseau MEOPAR, mis en place en 2012 dans le cadre du programme fédéral des réseaux de centres d'excellence (RCE), est un réseau national de chercheurs et d'étudiants universitaires, de scientifiques du gouvernement et de partenaires du secteur privé, des ONG et du secteur des collectivités locales, qui travaillent ensemble sur les questions relatives aux risques et aux capacités de récupération en milieu marin.

Ce réseau est un organisme indépendant à but non lucratif qui subventionne des activités de recherche, qui assure la formation d'étudiants, qui mobilise les connaissances et qui communique ses résultats dans le domaine des risques et des capacités de récupération en milieu marin. Pour en savoir plus sur nos programmes, veuillez consulter les pages 8 à 21.

Il existe de nombreux organismes et chercheurs d'excellent calibre qui font un très bon travail dans le secteur marin. La force du MEOPAR tient en partie aux liens qu'il met en place : dans ce modèle de réseau, nous mettons en relation les centres d'excellence, afin de déboucher sur une meilleure utilisation des ressources, une meilleure formation des personnes de talent et une meilleure mobilisation du savoir. Cette approche signifie que nous sommes différents de bon nombre d'autres organismes, dans la mesure où notre savoir-faire ne se situe pas exclusivement à un niveau interne; au lieu de cela, notre personnel dévoué se concentre sur les efforts visant à nouer et à entretenir des relations entre les experts et les parties intéressées, afin de constituer un réseau collectif plus robuste.

Nos activités sont hébergées par l'Université Dalhousie à Halifax, en Nouvelle-Écosse, mais notre réseau s'étend sur l'ensemble du pays et touche 24 universités et organismes, dans l'ensemble des 10 provinces et des trois territoires du Canada.

Renouvellement au deuxième cycle

Le MEOPAR a été mis sur pied en 2012 en tant que nouveau réseau dans le cadre du programme des réseaux de centres d'excellence (RCE), qui compte 10 réseaux de ce type au Canada.

Lors de son premier cycle (de 2012 à 2017), le MEOPAR a mis en place des structures et des programmes à la fois en tant qu'organisation et en tant que réseau. Il a mis au point de nouveaux outils et des volets pour les trois domaines suivants : observation, prédiction et intervention. Il a instauré des capacités spécialisées. Et il a noué de nouveaux liens de partenariat. Nous avons développé les capacités de notre réseau et nous avons commencé à semer les graines qui pousseront pour définir notre identité à l'avenir.

Les réseaux faisant partie du programme des RCE doivent, tous les cinq ans, présenter des arguments justifiant le renouvellement de leurs subventions, dans le cadre d'un processus compétitif, en décrivant la valeur de ce qu'ils apportent à l'économie canadienne et à la société. Le MEOPAR est passé par ce processus de renouvellement au cours de l'exercice financier 2016–2017.

Le programme des RCE s'attend à ce que les réseaux fassent preuve d'excellence dans la recherche, assurent la formation de la prochaine génération de spécialistes professionnels, utilisent leurs subventions pour mettre en place des partenariats productifs et veillent à ce que le savoir ait des répercussions dans le monde réel, au-delà de ce que produit le monde universitaire.

En mars 2017, M^{me} Kristy Duncan, ministre des Sciences, a annoncé que le renouvellement du financement du MEOPAR avait été approuvé et qu'il recevrait des fonds pour un cycle supplémentaire de cinq années (de 2017 à 2022).

C'est avec plaisir que nous allons de l'avant avec vous dans cette prochaine phase pour notre organisme, que nous avons intitulée « Renforcement des pistes

d'exploration ». Au cours de ce deuxième cycle, le MEOPAR va s'appuyer sur les réalisations du premier cycle pour développer les capacités du réseau dans le domaine des risques et des capacités de récupération en milieu marin et pour susciter des changements dans le monde réel, grâce à ses activités de formation, de recherche, de mobilisation du savoir et de mise en place de partenariats nationaux et internationaux.

2 787 182 \$

contributions ne relevant pas du
programme des RCE

7 738 375 \$

contributions en nature

3 500 035 \$

subvention du programme des RCE

page de droite : annonce du renouvellement pour le deuxième cycle, lors d'une cérémonie à l'Université Dalhousie, le 1^{er} mars 2017





Collaboration avec des experts en glaces marines et en télédétection pour améliorer l'observation des glaces marines et les prédictions

Structure: volets

Le milieu marin est un domaine qui est vaste et de grande envergure. Du coup, notre réseau de projets et de chercheurs présente lui-même une grande diversité.

Pour mieux favoriser le développement de notre savoir-faire, nos projets de recherche s'appuient sur trois principaux volets : observation, prédiction et intervention. Ces volets nous permettent d'assurer la mise en commun des éléments clés de notre savoir-faire et des activités de transfert des connaissances qui ont de la pertinence vis-à-vis des projets du MEOPAR, ainsi que vis-à-vis des partenaires et des

parties intéressées dont les activités sont en lien étroit avec le réseau existant, mais n'en font pas partie.

Ces volets apportent du soutien et de l'aide aux chercheurs sous forme d'équipement, de savoir-faire technique, de formations, de dispositifs d'assurance de la qualité et des talents de personnes qualifiées. Les activités relevant des volets ne sont pas liées à un projet particulier ou à une question de recherche particulière, mais servent à appuyer les projets, à faire en sorte que les recherches aient des répercussions et à établir des liens entre les projets.

Volet d'observation

Dans le cadre du volet d'observation du MEOPAR, M. Chris L'Esperance, étudiant en doctorat, et M. Doug Wallace, chercheur principal, de l'Université Dalhousie, ont travaillé en collaboration étroite avec l'entreprise International Submarine Engineering Ltd. (ISE), à Port Coquitlam, en Colombie-Britannique, pour adapter le DORADO, véhicule autonome de surface unique en son genre, afin d'en faire un vaisseau de recherche sans équipage permettant

d'effectuer rapidement des évaluations environnementales. M. Brad deYoung, professeur de l'Université Memorial, et les membres de son PHQ ont élaboré et sont en train de tester un nouveau profileur océanographique amarré autonome. Il s'agit d'un appareil capable d'effectuer des mesures dans la colonne d'eau en position fixe, avec un câble le reliant au fond de l'océan. Une entreprise dérivée, appelée AOSI Inc., a été créée et plusieurs sociétés produisant des instruments de mesure océanographique ont indiqué à l'équipe qu'elles souhaitaient exploiter la technologie sous licence.

Volet d'intervention

En 2016–2017, le volet d'intervention a défini des idées et des possibilités de mise en commun des recherches et du savoir-faire sur les répercussions des dangers marins et des risques côtiers et sur les solutions à ces dangers et risques. Lors du deuxième cycle, quatre « communautés de pratique » (CP) faciliteront la participation des universitaires et des parties intéressées à des activités communes de recherche en vue de favoriser et de développer les solutions collectives

aux problèmes liés aux risques marins. Ces CP portent sur les domaines suivants : dangers côtiers et gouvernance des risques; financement des risques et de la remise en état pour les dangers côtiers; communications sur les risques marins; et recherches sur les interventions rapides. Le nouveau répertoire en ligne du MEOPAR dans le domaine de l'intervention offre une plateforme de connaissances accessible et une base de données interrogeable pour en apprendre davantage sur 22 projets axés sur l'intervention dans différentes universités du Canada (www.meopar.ca/response_directory).

Volet de prédiction

Peu de temps après les séances et les discussions très fructueuses de la réunion scientifique annuelle (RSA) en juin, M. Michael Dunphy (UBC) et M. Dany Dumont (UQAR) ont mis sur pied l'hébergement d'un dépôt commun pour les échanges, à titre privé, dans le cadre de la communauté de pratique sur la modélisation océanique, sur les divers codes de modélisation utilisés par les différents groupes. Ce dépôt est

hébergé gratuitement à l'adresse <https://gitlab.com/MEOPAR> et compte à l'heure actuelle huit membres. Nous nous attendons à ce que ce nombre augmente et que le dépôt renferme plus de codes et de documents au cours de l'automne 2017, de façon à ce que le développement de modèles en collaboration s'intensifie au Canada. Pour participer aux activités du volet de protection, veuillez communiquer avec M. Dany Dumont, responsable du volet de prédiction du MEOPAR.

Utilisation de divers appareils, comme des balises, par les chercheurs pour surveiller les conditions dans l'océan



12

projets prolongés
dans le cadre de la
phase de transition
« Bridging the Gap »



1

appel de
propositions



155

participants à la
RSA en 2016



130

articles publiés dans
des revues savantes

Programmes : recherche

Approche

Le programme de recherches du MEOPAR est le fondement même de nos autres programmes. Il finance des travaux de recherche théorique de grande qualité et originaux. Ces projets de recherche nous permettent à leur tour de former des étudiants et de nouveaux chercheurs au travail sur les projets et de mobiliser le savoir acquis afin de faire en sorte qu'il touche les utilisateurs finaux. Les projets couvrent tout un éventail de sujets dans le domaine plus général de la recherche marine : modélisation des glaces marines, Arctique, inondations des zones côtières sur la côte est, couleur de la mer sur la côte ouest et bien d'autres encore.

L'un des aspects fondamentaux du programme de recherche est notre appel de propositions, qui permet à notre conseil de gestion de la recherche (CGR) indépendant de sélectionner les projets qui composeront notre portefeuille de recherche. Les appels peuvent être organisés en association avec des partenaires (autres organismes ou sources de subventions), ciblés (pour des projets subventionnés par le MEOPAR, mais avec des objectifs bien particuliers) ou ouverts (pour des projets subventionnés par le MEOPAR sur des sujets choisis librement, dans le cadre de notre mandat plus général). En 2016–2017, le MEOPAR a compté 57 projets au total dans son portefeuille de recherche.

Notre atelier de formation scientifique annuel (AFSA) réunit des chercheurs, des partenaires et des étudiants des différentes sections du réseau. Cet atelier se déroule chaque année dans une ville canadienne différente et accueille environ 150 participants, ainsi que des experts, des employés et des partenaires. Les chercheurs ont l'occasion de présenter leurs travaux, d'écouter ce que d'autres spécialistes professionnels de leur domaine ont à dire et d'assister à des panels d'experts et à des conférences.

Lors du deuxième cycle, le programme de recherche s'efforcera de faire appel à de nouveaux chercheurs, continuera à financer des travaux de recherche originaux et de grande qualité et collaborera avec les autres programmes du MEOPAR pour faire le lien entre les résultats des recherches et des produits concrets, comme des formations et des répercussions dans le monde réel.

EN VEDETTE : Combiner les données pour comprendre le bruit sous-marin

Chercheuse principale : M^{me} Rosaline Canessa, Université de Victoria

Titre du projet : « Noise Exposure to Marine Environments from Ships: NEMES » (exposition au bruit des navires dans les milieux marins)

Cycle de financement : deuxième appel de propositions ouvert (2014) et phase de transition « Bridging the Gap » (2016)

Le noyau même des programmes du MEOPAR consiste en des travaux de recherche originaux et de grande qualité qui renforcent les connaissances scientifiques sur les risques et les possibilités en milieu marin. Les projets de notre portefeuille sont à la fine pointe de la recherche, variés et axés sur la collaboration. Ils font intervenir de nombreux partenaires et chercheurs.

Le but du projet de M^{me} Rosaline Canessa est de mieux comprendre l'effet de l'exposition au bruit des navires sur le milieu marin et en particulier sur les mammifères marins. L'équipe de M^{me} Canessa combine différentes sources de données, dont le système d'identification automatique (SIA), des hydrophones, des outils de modélisation acoustique et des dispositifs de surveillance aérienne, pour dresser un portrait détaillé de la circulation des navires et du bruit qu'elle produit dans la mer des Salish et la zone de protection marine du mont sous-marin Bowie (Sgaan Kinghlas) pour la région du Pacifique, dans la région désignée des Inuvialuit pour l'Arctique occidental et dans le chenal Laurentien pour la région de l'Atlantique.

L'équipe du projet NEMES se compose de chercheurs de trois universités du Canada (Université de Victoria, Université Memorial et Université Dalhousie), de partenaires industriels (JASCO Applied Science, exactEarth, Port of Vancouver), d'institutions gouvernementales (Environnement Canada, ministère des Pêches et des Océans et Programme national de surveillance aérienne) et d'organisations non gouvernementales (Fonds mondial pour la nature au Canada et Wildlife Conservation Society du Canada). Les membres du personnel hautement qualifié et les étudiants ont été et continuent d'être des membres clés

de l'équipe entreprenant les analyses et dirigeant les publications scientifiques.

Dans la mer des Salish, l'équipe NEMES a montré que les mois d'hiver étaient légèrement plus bruyants que les mois d'été, en raison de la fréquence supérieure des tempêtes et des différences dans les conditions régnant dans la colonne d'eau. Pendant les mois d'hiver, la faiblesse de la température de l'eau à proximité de la surface crée un canal sonore qui permet au son de se propager sur de grandes distances. Les recherches montrent également que les traversiers, qui sont les navires les plus fréquemment présents dans les eaux de la mer des Salish, sont ceux qui produisent le plus de bruit. Viennent ensuite les remorqueurs et les porte-conteneurs. Les navires de petite taille, comme les bateaux de plaisance, jouent également un rôle dans le bruit sous-marin, en particulier pendant les mois d'été, et M^{me} Canessa et son équipe espèrent mieux comprendre ce rôle, en utilisant d'autres méthodes de surveillance de la circulation maritime.

Le projet NEMES s'efforce aussi de sensibiliser les gens à ces questions en proposant des présentations ouvertes au public, en organisant des événements en milieu communautaire, en produisant des vidéos et en nouant des liens de partenariat avec les autorités locales, afin de faire passer le message aux personnes qui utilisent la mer pour leurs loisirs. Les plaisanciers et les utilisateurs de petits navires peuvent réduire l'impact sonore de leur embarcation sur l'environnement marin en assurant un bon entretien de leur moteur, en s'informant des limitations de vitesse et en évitant les changements brusques de vitesse et de direction. Le grand public peut s'informer sur le projet NEMES en consultant le site www.nemesproject.com.



Les chercheurs du projet de Rosaline Canessa s'efforcent de mieux comprendre le bruit sous-marin.



Le projet de subventions de perfectionnement pour professeurs en début de carrière de M. Phil Loring se concentre sur Haida Gwaii.

EN VEDETTE : Compréhension des réseaux sociaux à Haida Gwaii

Chercheur principal : Philip Loring, Université de la Saskatchewan

Titre du projet : « Linking Ocean Health and Human Health: Coastal Security and Sustainability in Haida Gwaii » (liens entre la santé de l'océan et la santé humaine : sécurité côtière et viabilité à Haida Gwaii)

Cycle de financement : subventions de perfectionnement pour professeurs en début de carrière

La compréhension de l'environnement marin exige des scientifiques qu'ils l'envisagent comme un tout et tiennent compte des personnes qui interagissent avec lui.

Le projet du professeur Philip Loring à Haida Gwaii, sur la côte ouest du Canada, se concentre sur l'utilisation des perspectives locales pour comprendre la relation qui lie l'état de l'environnement marin et de ses ressources au bien-être des communautés de Haida Gwaii. Il existe certes des liens évidents entre les ressources marines et les communautés côtières (dans le cas de la pêche, par exemple), mais dans ses travaux, M. Loring se concentre sur les liens moins tangibles entre l'océan et les communautés côtières, comme la psychologie des interactions, la sécurité et l'identité culturelle.

Avec ses travaux de recherche antérieurs en Alaska dans le cadre d'un projet américain plus vaste intitulé « Ocean Tipping Points », M. Loring s'est vu demander de mettre au point une approche comparable pour Haida Gwaii. Le projet a bénéficié d'une subvention de Parcs Canada et d'une subvention supplémentaire par l'intermédiaire du programme de subventions de perfectionnement pour professeurs en début de carrière du MEOPAR. Dans une région extrêmement diverse et d'importance stratégique comme Haida Gwaii, il est crucial, pour la survie à long terme de la communauté, d'assurer une gestion attentive et viable des ressources : la moitié sud de la région est une réserve de parc national et constitue un site du patrimoine haïda,

dont la gestion est assurée en collaboration par Parcs Canada et la Première Nation des Haïdas. Il est également probable, cependant, que la circulation maritime augmentera dans la région, si l'on construit des canalisations pour le gaz naturel ou le bitume.

Les avantages de l'océan sur le plan matériel sont généralement bien compris et les questions comme la sécurité alimentaire sont sans aucun doute des questions importantes. Mais le constat de M. Loring est que, quand les habitants parlent de l'environnement marin, ils mettent beaucoup plus (et de loin) l'accent sur les avantages non matériels. L'exploration des cuvettes de marée avec ses grands-parents, les liens personnels qu'on entretient avec le lieu, les relations spirituelles et d'autres formes traditionnelles d'association sont considérés comme tout aussi importants que les avantages matériels de la vie dans une communauté côtière.

Les travaux de M. Loring nous aident également à comprendre ce qui fait la réussite d'une gestion en collaboration, en soulignant en particulier l'importance de l'analyse des réseaux sociaux. L'outil d'analyse des réseaux sociaux à faible incidence conçu par M. Loring et son équipe a été mis au point afin d'être facile à reproduire, de sorte que ses partenaires locaux pourront refaire la même étude dans quelques-uns années ou que d'autres chercheurs pourront l'utiliser dans d'autres régions importantes sur le plan culturel, ailleurs au Canada.

EN VEDETTE : Les directeurs scientifiques du MEOPAR

Le programme scientifique du MEOPAR profite des conseils de deux chercheurs renommés, qui remplissent respectivement les fonctions de directeur scientifique et de directeur scientifique associé.

Doug Wallace Directeur scientifique

M. Doug Wallace est le directeur scientifique du MEOPAR et travaille à l'Université Dalhousie. Il est également titulaire de la chaire d'excellence en recherche du Canada (CERC) sur la science et la technologie des océans. Avant d'être nommé au MEOPAR et de devenir titulaire de la chaire, M. Wallace a apporté d'importantes contributions scientifiques par l'intermédiaire du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat et du ministère de l'Énergie des États-Unis, où il a élaboré la première enquête en vue de mesurer la répartition mondiale du carbone sous la forme de carburant fossile dans les océans. Chimiste de formation, M. Wallace s'intéresse, dans ses recherches, à l'incidence de la chimie sur la vie dans l'océan et à l'incidence de la vie sur la chimie de l'océan. Il se concentre principalement sur le cycle du carbone et le cycle de l'azote et sur l'interaction entre ces cycles dans l'océan et dans l'atmosphère.

En tant que directeur scientifique du MEOPAR, il s'efforce de mettre en évidence et d'explorer des possibilités de partenariat susceptibles de déboucher sur des innovations scientifiques pertinentes, en établissant des liens entre des personnes aux centres d'intérêt différents et aux compétences différentes et en instaurant des mécanismes favorisant la collaboration en vue de produire des résultats d'utilité durable.

Point saillant de l'année

En plus du renouvellement du financement du MEOPAR, il y a deux projets qui constituent des points saillants pour le réseau en 2016–2017. Le premier est la réussite des mises à l'essai sur le terrain du DORADO, véhicule sous-marin autonome semi-submersible conçu sur mesure à Belcarra, en Colombie-Britannique. Avec une subvention du MEOPAR, cette collaboration avec la Marine canadienne et avec International Submarine Engineering Ltd. a permis de montrer que le Canada disposait de capacités uniques en leur genre en matière de technologies d'observation des océans et elle offre d'importantes possibilités pour les navires de recherche sans équipage à l'avenir.

Le deuxième point saillant est le projet WHaLE du MEOPAR, qui porte sur les risques des interactions entre les baleines et les navires et qui utilise des profileurs océaniques sous-marins, ainsi que des technologies de surveillance acoustique passive et de surveillance des navires par satellite. Le projet a permis d'anticiper une situation qui a pris, de façon inattendue, l'ampleur d'une crise au milieu de l'année 2017. La tragédie des baleines noires de l'Atlantique Nord souligne combien il est important d'élaborer des approches et des processus scientifiques pour anticiper les besoins à l'avenir dans un environnement marin en pleine évolution.



M. Doug Wallace, directeur scientifique

Ron Pelot

Directeur scientifique associé

M. Ron Pelot est professeur de génie industriel et professeur auxiliaire au sein du programme d'affaires marines de l'Université Dalhousie. Il a, en tant que directeur scientifique associé du MEOPAR, joué un rôle dans la mise sur pied du volet d'intervention, dans la mise en place du cadre des communautés de pratique, dans le développement des partenariats et dans l'élaboration du programme de la réunion scientifique annuelle (RSA). En ce qui concerne ses propres travaux de recherche, M. Pelot se concentre sur l'analyse des risques en milieu marin et en particulier sur la modélisation de la circulation maritime et la gestion des risques. Ceci comprend l'étude des risques pour les navires et des risques dont les navires sont à l'origine. En guise d'exemple d'étude des premiers, on peut mentionner l'étude des effets des facteurs météorologiques sur les bateaux de pêche, notamment les implications des fluctuations considérables des conditions météorologiques liées aux changements climatiques. M. Pelot travaille en collaboration sur plusieurs projets examinant les risques découlant des activités de transport maritime, notamment les marées noires, le bruit des bateaux, la propagation d'espèces envahissantes par l'intermédiaire des eaux de ballast et les émissions des navires. Il a mis au point des méthodes pour améliorer les délais d'intervention en urgence dans le cas d'accidents ou de fuites en mer, grâce à des modèles de localisation pour les nouvelles bases de la Garde côtière et à la planification du positionnement de leurs navires de secours. Avec l'allongement de la saison de la navigation dans l'Arctique en raison du réchauffement climatique et le développement des activités dans le Nord, il y a de nouveaux défis dans le domaine des recherches sur le transport maritime dans l'Arctique. M. Pelot a entrepris plusieurs études à cet égard. Il a également préparé une communication servant à illustrer la



Ron Pelot (centre), directeur scientifique associé



Brett Favaro (MUN) avec Jonathan Bergshoeff (MUN), membre du PHQ, lors de la réunion scientifique annuelle (RSA) de 2016 à Ottawa

contribution que chacun des projets subventionnés par le MEOPAR au premier cycle a apportée à l'interprétation et à la réduction des risques dans l'océan et sur les côtes, ce qui constitue un des objectifs fondamentaux du réseau.

Point saillant de l'année

La RSA de septembre 2016 a été un des points saillants de l'année, avec un excellent niveau de participation de la part de nos chercheurs, de nos partenaires et des autres parties intéressées, un accent sur la mobilisation du savoir et sur le transport maritime, qui constitue un thème clé pour le réseau, et une très bonne coordination avec l'atelier de formation scientifique annuel (AFSA).

Tests sur les compétences du PHQ lors de l'atelier de photographie de l'atelier de formation scientifique annuel à Banff, en Alberta

25 000 \$ subventions de formation
accordées au PHQ en 2016–2017



256

membres du PHQ
en 2016–2017



475

nombre total de
membres du PHQ
lors du premier cycle



24

représentants
d'universités
et d'organismes



127

employés
à temps plein



80

participants
à l'AFSA

Programmes : formation

Approche

Le programme de formation du MEOPAR fait partie intégrante de l'organisme depuis de nombreuses années et offre des possibilités à forte valeur ajoutée de formation et de développement des réseaux de relations aux membres de notre personnel hautement qualifié (PHQ) qui travaillent sur des projets de recherche à tous les niveaux dans le réseau. Le PHQ comprend des étudiants de premier cycle et de cycle supérieur et des chercheurs en études postdoctorales, ainsi que des associés en recherche et des techniciens. Ces personnes représentent collectivement une expérience et un savoir-faire de vaste envergure dans de nombreux domaines.

Chaque projet de recherche du réseau MEOPAR comprend un volet de formation, pour lequel le PHQ bénéficie de subventions de recherche du réseau. La formation au niveau des projets joue un rôle crucial pour de nombreuses personnes quand il s'agit d'acquérir de l'expérience en recherche, d'achever son diplôme et d'acquérir les compétences exigées sur le marché du travail. Le MEOPAR offre également des subventions pour des activités de formation de niveau avancé, avec des cours techniques, la participation à des congrès et les déplacements pour collaborer avec des collègues internationaux.

Chaque année, des membres du PHQ des différentes régions du pays se rassemblent pour un atelier de formation scientifique annuel (AFSA), avec des séances ciblées sur le perfectionnement professionnel et l'orientation professionnelle, ainsi que des formations conçues sur mesure dans des domaines bien particuliers. Les visites chez les employeurs, les panels de discussion, les activités de développement des réseaux de relation et les occasions de présenter leurs travaux permettent aux membres du PHQ de se préparer aux étapes suivantes de leur carrière, que ce soit dans le milieu universitaire, dans des organismes à but non lucratif, au gouvernement ou dans le secteur privé.

Lors du deuxième cycle de financement du MEOPAR, le programme de formation comprendra plus d'occasions de faire des travaux pratiques, par exemple dans le cadre de liens de mentorat, de stages en entreprise et de la mise en place de relations avec des employeurs potentiels. Ces possibilités d'apprentissage intégrées au monde du travail permettront de garantir que les membres du PHQ disposent de la panoplie d'outils nécessaire pour réussir la transition entre les études universitaires et l'emploi après l'obtention de leur diplôme et que les employeurs ont accès à une réserve de main-d'œuvre bien formée et qualifiée dans le domaine de la recherche sur les milieux marins.

EN VEDETTE : École d'hiver

Chercheur principal : Dany Dumont, Université de Québec à Rimouski

Titre du projet : « École d'hiver »

Cycle de financement : subvention fournie dans le cadre du volet de prédiction du MEOPAR

La formation va au-delà de ce que les étudiants et les nouveaux chercheurs apprennent en laboratoire, dans la salle de classe ou dans leur bureau. En permettant aux membres du PHQ de faire des activités pratiques sur des projets en dehors de leur travail habituel, le MEOPAR contribue à former des chercheurs expérimentés disposant d'une panoplie complète de compétences et prêts à faire preuve d'excellence dans leur carrière professionnelle.

En 2016–2017, l'une de ces activités a été l'École d'hiver, organisée par M. Dany Dumont et M^{me} Marion Bandet, membre du PHQ, avec un appui financier dans le cadre du volet de prédiction du MEOPAR.

Pendant une semaine, en mars 2017, 18 participants des différentes régions du monde se sont rassemblés à Rimouski, au Québec, pour discuter des prédictions environnementales en milieu marin, de la dynamique des glaces marines et... pour faire l'expérience de la navigation en canot à glace. L'École d'hiver a proposé des cours intensifs, des conférences et des activités pratiques dans d'authentiques conditions hivernales, afin que les participants vivent par eux-mêmes le contact avec les glaces marines.

L'organisation de cette activité de formation a découlé de l'utilisation que M. Dumont fait lui-même des canots à glace pour se rendre aux sites de recherche en milieu marin sur

les côtes, dans des conditions instables avec de la glace. M. Dumont met en place des sondes pour enregistrer la propagation des vagues à travers la glace, afin de déterminer l'effet de l'action des vagues sur la désagrégation des glaces. Le partenariat inhabituel de M. Dumont avec l'équipe de canot à glace de l'UQAR a été distingué lors du Défi canot à glace de Montréal, pour son utilisation innovante d'un symbole du patrimoine du Canada.

En plus de la navigation en canot à glace, les participants ont suivi des cours intensifs et des conférences sur divers sujets, dont la modélisation des océans, des vagues et des glaces marines, l'assimilation des données, les scénarios climatiques et l'automatisation à l'aide de programmes informatiques, ainsi que des activités pratiques comme la randonnée au pic Champlain.

Les membres du PHQ ont indiqué que l'un des points saillants de l'événement avait été la possibilité de nouer des relations avec des chercheurs en début de carrière des différentes régions du Canada et du reste du monde, ce qui leur a permis de découvrir des possibilités de collaboration. Avec des participants issus de divers domaines, le programme d'exposition intensive à toutes sortes de sujets lors de l'École d'hiver a permis de découvrir de nouveaux sujets d'étude ou de mieux cibler les domaines d'étude et il a également offert une semaine riche en souvenirs et la possibilité de tisser toutes sortes de liens.



Participants à l'École d'hiver s'essayant au canot à glace
à Rimouski, au Québec



La mise en place de liens avec les utilisateurs finaux et avec le grand public est un volet clé de notre programme de mobilisation du savoir.



536

nombre total
d'activités
de transfert de
connaissances



4

produits et
innovations



155

congrès, ateliers et
présentations
publiques



130

mentions des projets
dans les médias
(presse, radio, télé)

Programmes : mobilisation du savoir

Approche

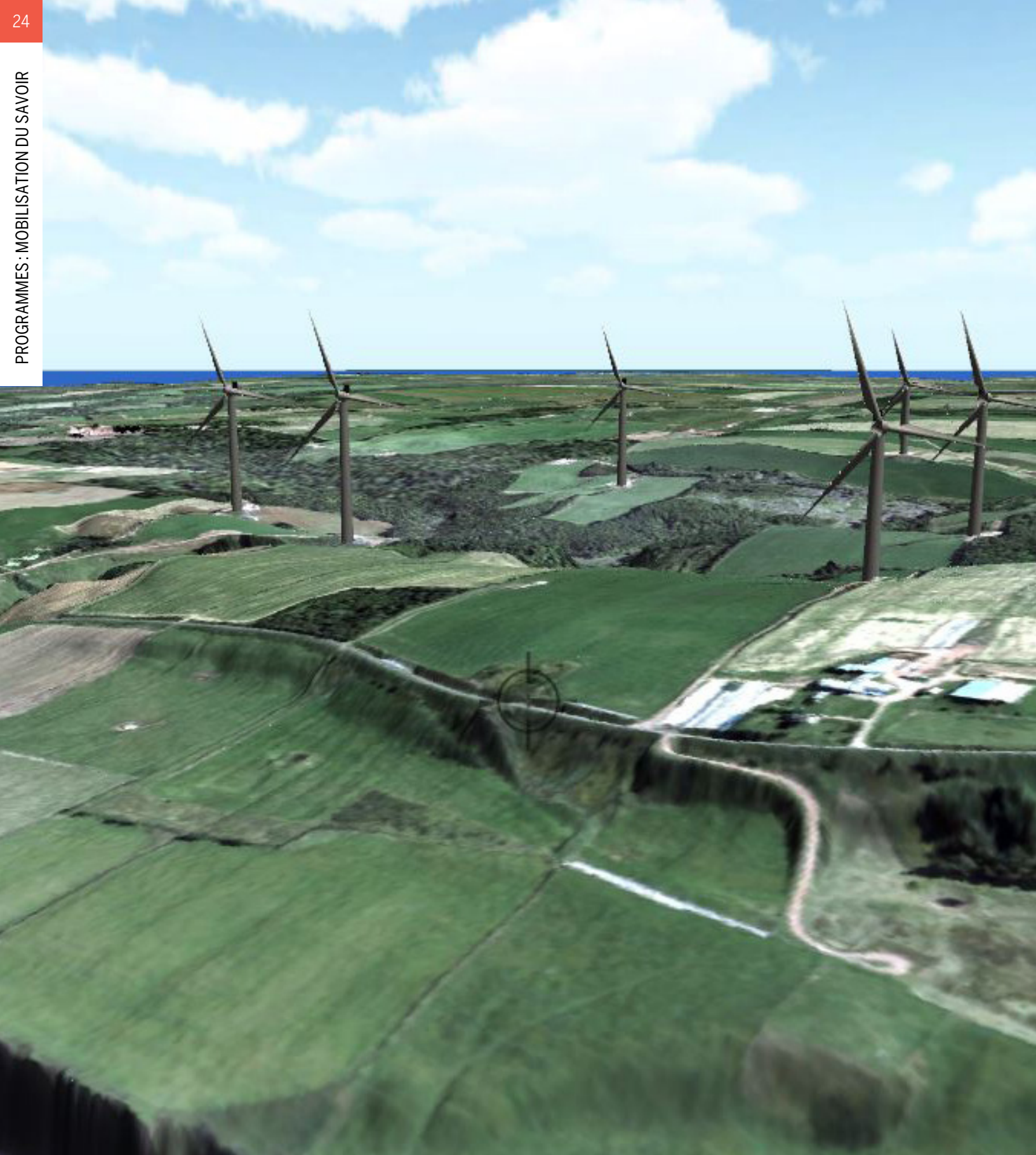
La mobilisation du savoir est le processus dans le cadre duquel on met en application ou rend utile pour les utilisateurs en dehors du monde de la recherche (organisations gouvernementales, responsables des politiques publiques, grand public, industries privées, organismes à but non lucratif, etc.) les éléments objectifs issus des recherches (généralement sous la forme de conclusions de recherche).

Le MEOPAR s'efforce d'assurer une mobilisation du savoir acquis dans le cadre de son programme de recherche, afin de favoriser l'innovation sociale et d'apporter une contribution de valeur à l'économie et à la vie en société au Canada. Pour cela, il collabore avec des partenaires et des utilisateurs finaux clés tout au long du cycle de recherche, depuis la définition de la question de recherche jusqu'à l'évaluation des résultats du projet et à leur utilisation. Ceci fait que le MEOPAR s'efforce de favoriser la prise de décisions fondée sur des données objectives dans les domaines suivants :

- (1) politiques publiques;
- (2) activités et réglementation des administrations gouvernementales;
- (3) communautés côtières;
- (4) activités de l'industrie en milieu marin.

La mobilisation du savoir a une influence sur tous les aspects de nos activités dans nos trois volets principaux. Elle influence les recherches, la formation et les partenariats, afin de faire en sorte que les recherches du MEOPAR aient des répercussions pour le Canada.

En 2016–2017, le MEOPAR a lancé un nouveau programme de mobilisation du savoir, en guise de préparation à son deuxième cycle de financement. Ce programme de mobilisation du savoir définira de nouvelles possibilités de financement pour favoriser la participation des partenaires et l'investissement dans la recherche universitaire, mais aussi pour proposer des formations aux chercheurs et aux membres du PHQ sur l'incorporation de la mobilisation du savoir dans leurs plans de recherche.



Visualisation des éoliennes et du relief à
Lennox Island à l'aide de CLIVE

EN VEDETTE : Drones à Lennox Island

Chercheur principal : Adam Fenech, Université de l'Île-du-Prince-Édouard

Titre du projet : « Testing New, Innovative and Affordable Technologies for Monitoring and Visualizing the Impacts of Sea Level Rise, Erosion and Storm Surges on Coastal Environments » (mise à l'essai de technologies nouvelles, innovantes et abordables pour la surveillance et la visualisation de l'effet de la montée du niveau de la mer, de l'érosion et des ondes de tempête sur les milieux côtiers)

Cycle de financement : partenariat avec Irving Shipbuilding (2015)

Pour que la recherche ait des répercussions pour la population canadienne, il est vital de tenir compte de la façon dont le savoir scientifique pourra toucher l'utilisateur final — que cet utilisateur final soit une communauté, un organisme, une entreprise ou une administration gouvernementale. Pour M. Adam Fenech, cet aspect fait partie intégrante de ses recherches sur l'érosion des côtes.

Le projet de M. Fenech utilise la technologie de la détection et de la télémétrie par ondes lumineuses (LIDAR), qui se sert d'un laser pour obtenir des données très précises sur la surface de la Terre. La technologie LIDAR est surtout utilisée pour les aéronefs, mais l'équipe de M. Fenech a fait appel à un drone pour cartographier avec précision certains secteurs de Lennox Island, communauté des Premières Nations sur la côte de l'Île-du-Prince-Édouard. La résolution plus élevée offerte par cette technologie (avec une précision de 1cm, contre 1,5m) et par l'utilisation de systèmes GPS avec cinématique en temps réel (Real-Time Kinematic, en anglais ou RTK) permet à l'équipe de décrire avec exactitude l'emplacement des maisons et la topographie de Lennox Island.

Ce qui rend le travail de M. Fenech encore plus intéressant, c'est la façon dont la technologie est mise en œuvre : l'équipe

a converti les données LIDAR en une visualisation évoquant un jeu vidéo, qui illustre les risques d'érosion et d'inondation pour les propriétés dans la communauté. Grâce à un financement obtenu dans le cadre d'un appel de propositions organisé par le MEOPAR en collaboration avec Irving Shipbuilding, M. Fenech a élaboré un programme qui comprend un logiciel architectural reproduisant les édifices et les maisons avec exactitude, en fonction d'informations tirées du monde réel.

L'illustration visuelle des risques pour la communauté a un effet à la fois sur le plan scientifique et sur le plan affectif : en cartographiant un lieu que les gens connaissent, on leur fait vraiment comprendre la réalité des risques que présentent les changements climatiques pour les communautés côtières. Cet outil pousse les communautés mi'kmaq locales à élaborer des plans d'adaptation et de gestion des urgences. L'espoir de M. Fenech est que ses démonstrations pousseront les communautés et les administrations gouvernementales à envisager un travail de longue haleine de planification et d'adaptation, afin d'anticiper sur les risques potentiels et les possibilités offertes par les changements climatiques à l'avenir et de proposer des interventions appropriées.

Présentation des chercheurs lors d'un atelier de partenariat du MEOPAR organisé par Katja Fennel, chercheuse principale, à l'Université Dalhousie en janvier 2017



57

projets



87

chercheurs
subventionnés par
le MEOPAR



24

universités



256

membres du
personnel
hautement qualifié



174

partenaires
(au niveau du
réseau et au niveau
des projets)

Partenariats

Approche

Le MEOPAR s'associe en partenariat avec d'autres organismes de deux façons différentes :

1. au niveau du réseau lui-même, dans le cadre d'appels de propositions en partenariat, d'ateliers, de forums d'experts et d'événements spéciaux;
2. au niveau des projets, avec des collaborations actives avec des chercheurs, des contributions en nature d'équipement, de formations, de partage d'installations ou d'offre de données.

Les partenariats peuvent prendre de nombreuses formes, notamment des collaborations, des appels de propositions officiels en partenariat, des possibilités de formation, de mentorat ou d'exploration des répercussions des recherches ou encore des événements organisés en partenariat. La philosophie du MEOPAR sur les partenariats favorise les liens avec les organismes de toutes les tailles, petits et grands : la qualité des interactions a plus d'importance pour nous que la taille de l'enveloppe budgétaire.

Le fait de s'associer en partenariat avec des organismes partageant la même philosophie permet au MEOPAR de tirer profit du financement qu'il reçoit dans le cadre du programme des RCE pour élargir son réseau de chercheurs et pour attirer l'attention sur des sujets bien particuliers, qui ne seraient peut-être pas abordés de façon naturelle dans le cadre des appels de propositions ouverts plus conventionnels.

Nous accueillons avec bienveillance les occasions de nous associer en partenariat avec d'autres réseaux, des organismes d'enseignement et de recherche, des organismes à but non lucratif, des administrations gouvernementales et des entreprises du secteur privé.

EN VEDETTE: Partenariat avec Irving

L'association de MEOPAR en partenariat avec Irving Shipbuilding Inc. (ISI) fait partie de l'engagement pris par cette entreprise de développer une industrie marine viable dans le cadre de la Stratégie nationale de construction navale (SNCN). La collaboration du MEOPAR avec ISI a permis de faire augmenter le nombre de projets financés au sein du réseau et d'élargir les capacités de recherche et l'éventail des recherches du réseau. Les projets concernés portent sur diverses questions cruciales concernant les risques en milieu marin, avec des retombées potentielles pour les régions côtières, le transport maritime et la logistique, l'industrie, les organisations environnementales et les communautés des Premières Nations.

Grâce à son partenariat avec ISI, le MEOPAR a mis sur pied un modèle pour les autres partenariats à l'avenir. Le fait d'avoir un processus en place que les partenaires peuvent suivre débouche sur l'augmentation du nombre de partenariats et développe l'endurance et la viabilité du réseau. Les partenaires comme ISI ont joué un rôle important dans le renouvellement du financement de notre réseau pour son deuxième cycle.

En nouant des liens avec l'industrie, nous pouvons nous efforcer de faire en sorte que nos côtes et les océans qui les entourent continuent d'être utilisés de façon rentable et viable pour les générations à venir.



Polar Knowledge
Canada

Savoir polaire
Canada



EN VEDETTE: Année des prévisions polaires

En 2016–2017, le MEOPAR s'est associé en partenariat avec Savoir polaire Canada (POLAIRE) et avec l'ARF (Arctic Research Foundation) pour lancer un appel de propositions en partenariat dans le cadre de l'année des prévisions polaires (YOPP – Year of Polar Prediction).

La YOPP est une initiative d'envergure planétaire de l'Organisation météorologique mondiale (OMM), dont l'objectif est de « permettre de renforcer de façon substantielle les capacités de prévision environnementale pour les régions polaires et au-delà, en coordonnant sur une période donnée un régime intensif d'activités d'observation, de modélisation, de vérification, de mobilisation des utilisateurs et d'éducation ».

En s'associant en partenariat avec POLAIRE et avec l'ARF, le MEOPAR est parvenu à présenter un appel de propositions solide d'une valeur de 2,3 millions de dollars, qui a permis de financer cinq projets commençant en 2017–2018 et s'étalant jusqu'en 2020.

Le partenariat avec POLAIRE et avec l'ARF a découlé du forum d'experts organisé par le MEOPAR autour de la YOPP en octobre 2016. Ce forum a permis de rassembler des chercheurs, des représentants du gouvernement et des représentants de l'industrie pour discuter de la réponse du Canada à cette initiative et pour veiller à ce que le Canada réponde bien présent dans le cadre de cette initiative clé de l'OMM.



Les partenariats avec les industries du secteur maritime permettent de garantir que les recherches du MEOPAR auront une incidence sur l'environnement marin et sur l'économie du Canada.

Conseil d'administration en 2016–2017

M. Robert Walker, Ph. D. (président)

M^{me} Martha Crago, Ph. D., Université Dalhousie (vice-présidente)

M. David Fissel, ASL Environmental Services (comité exécutif)

M^{me} Kelly Johnstone, KLM Financial (comité exécutif)

M^{me} Rachael Scarth, Ph. D., Université de Victoria (comité exécutif)

M^{me} Wendy Watson-Wright, Ph. D., Ocean Frontier Institute (comité exécutif)

M. Pierre Baril, Ph. D., Bureau d'audiences publiques sur l'environnement

M. Glenn Blackwood, Université Memorial

M^{me} Amanda Dean, Bureau d'assurance du Canada

M. Brian Flemming, c. r., conseiller juridique

M. Charles Lin, Ph. D., Environnement et Changement climatique Canada

M^{me} Ariane Plourde, Ph. D., Institut des sciences de la mer (ISMER)

M. Dale Reding, Recherche et développement pour la défense Canada

M. Trevor Swerdfager, Pêches et Océans Canada

M. Scott Tessier, Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers

M. Rick Schwartzburg, Réseaux de centres d'excellence, observateur

M^{me} Tia Moffat, Réseaux de centres d'excellence, observatrice

Personnel

M. Douglas Wallace, Ph. D., directeur scientifique

M. Ronald Pelot, Ph. D., directeur scientifique associé

M. Stefan Leslie, directeur général

M^{me} Julie Atienza, contrôleur (jusqu'en juin 2017)

M^{me} Alexa Reedman, programme de recherche

M^{me} Tanya Crawford, programme de formation (jusqu'en décembre 2016)

M^{me} Laura Avery, programme de formation (à partir de mars 2017)

M^{me} Alison Maunder, programme de mobilisation du savoir

M^{me} Janet Stalker, directrice des communications (jusqu'en février 2017)

M^{me} Heather Desserud, directrice des communications (à partir de mars 2017)

M^{me} Janet Marshall, administratrice de bureau

Finances

Les informations qui suivent sont extraites des états financiers vérifiés. Vous trouverez les états financiers vérifiés complets sur le site **meopar.ca**.

MEOPAR Incorporated

États des résultats et de l'évolution de l'actif net

Pour l'exercice terminé le 31 mars

2017

2016

Produits

Subventions du gouvernement – CRSNG et CRSH	\$ 5,207,809	\$ 7,242,584
Partenariat	428,250	203,300
Autres	16,805	4,914
	<u>5,652,864</u>	<u>7,450,798</u>

Subventions

Recherche	3,287,787	4,537,765
Début de carrière	-	570,863
Partenariat	1,073,875	873,344
	<u>4,361,662</u>	<u>5,981,972</u>

Excédent des produits sur les subventions

<u>1,291,202</u>	<u>1,468,826</u>
------------------	------------------

Charges

Assurance pour le Conseil	15,160	15,200
Amortissement	-	3,079
Marketing et communications	79,768	69,492
Réunions et réceptions	8,821	14,626
Divers	23,295	4,992
Fournitures de bureau et administration	27,001	41,704
Sensibilisation et événements	2,651	32,873
Impression et publications	2,471	1,776
Honoraires professionnels	56,640	65,812
Gestion de la recherche	75,810	101,801
Salaires et avantages sociaux	597,308	596,105
Mobilisation de la formation et des connaissances	279,652	403,940
Déplacements	112,756	108,984
	<u>1,281,333</u>	<u>1,460,384</u>

Excédent des produits sur les charges

<u>\$ 9,869</u>	<u>\$ 8,442</u>
-----------------	-----------------

Actif net, début de l'exercice

\$ 38,335	\$ 29,893
-----------	-----------

Excédent des produits sur les charges

<u>9,869</u>	<u>8,442</u>
--------------	--------------

Actif net, fin de l'exercice

<u>\$ 48,204</u>	<u>\$ 38,335</u>
------------------	------------------

Les informations qui suivent sont extraites des états financiers vérifiés. Vous trouverez les états financiers vérifiés complets sur le site **meopar.ca**.

MEOPAR Incorporated

État de la situation financière

Le 31 mars 2017 2016

Actifs

Court terme

Trésorerie et équivalents de trésorerie	\$ 103,408	\$ 94,151
Débiteurs	288,541	20,000
Sommes à recevoir de l'Université Dalhousie	413,277	2,256,654
TVH à recevoir	<u>52,293</u>	<u>32,552</u>
	<u>\$ 857,519</u>	<u>\$ 2,403,357</u>

Passifs

Court terme

Créditeurs et charges à payer	\$ 84,067	\$ -
Produits constatés d'avance	<u>725,248</u>	<u>2,365,022</u>
	<u>809,315</u>	<u>2,365,022</u>

Actifs nets

Actifs nets non affectés	<u>48,204</u>	<u>38,335</u>
	<u>\$ 857,519</u>	<u>\$ 2,403,357</u>

Les informations qui suivent sont extraites des états financiers vérifiés. Vous trouverez les états financiers vérifiés complets sur le site **meopar.ca**.

MEOPAR Incorporated

État des flux de trésorerie

Le 31 mars 2017 2016

Augmentation (diminution) de la trésorerie et équivalents de trésorerie

Activités d'exploitation

Excédent des produits sur les charges	\$ 9,869	\$ 8,442
Amortissement des immobilisations	<u>-</u>	<u>3,079</u>
	9,869	11,521

Variation des éléments hors caisse du fonds
de roulement d'exploitation

Somme à recevoir de l'Université Dalhousie	1,843,377	2,137,521
Débiteurs	(268,541)	(20,000)
TVH à recevoir	(19,741)	8,027
Créditeurs et charges à payer	84,067	(129,637)
Produits constatés d'avance	(1,639,774)	(1,957,884)
	<u>9,257</u>	<u>19,548</u>

Augmentation nette de la trésorerie et équivalents
de trésorerie

9,257 49,548

Trésorerie et équivalents de trésorerie

Début de l'exercice	<u>94,151</u>	<u>44,603</u>
Fin de l'exercice	<u>\$ 103,408</u>	<u>\$ 94,151</u>



1355, RUE OXFORD, BUREAU 2-41
HALIFAX (NOUVELLE-ÉCOSSE) B3H 4J1, CANADA

902. 494.4384 INFO@MEOPAR.CA
WWW.MEOPAR.CA @MEOPAR_NCE