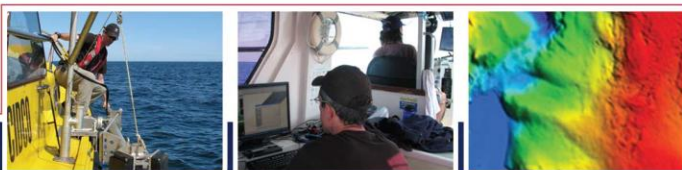


**Centre interdisciplinaire de
développement en cartographie
des océans (CIDCO)**

**Rapport annuel
2015 – 2016**

Juin 2016



310, allée des Ursulines
C.P. 3300, Rimouski (Québec) Canada G5L 3A1
Téléphone : 418 725-1732 | Télécopieur : 418 724-1401

www.cidco.ca

Table des matières

Mission.....	3
Vision	3
Valeurs	3
Objectifs.....	3
Mot du président et de la direction	4
Mot du directeur scientifique.....	6
Conseil d'administration.....	8
Ressources humaines	9
Plan d'action.....	13
Ententes stratégiques.....	14
Faits saillants.....	16
Participation à des événements nationaux et internationaux.....	20
Comités/Tables/Sièges (conseils).....	21
Projets réalisés	22
Sommaire financier 2012-13	29
Partenaires financiers	30
Partenaires institutionnels	31
Partenaires privés.....	32
Annexe I Revue de presse

MISSION

Favoriser le développement économique du Québec maritime en répondant aux besoins d'innovation, de transfert et de services-conseils en matière de cartographie des océans pour le créneau des ressources, sciences et technologies marines

VISION

≈ Positionner le CIDCO comme acteur majeur dans la géomatique marine à l'échelle nationale et internationale

VALEURS

- ≈ Excellence scientifique
- ≈ Performance en gestion de projet
- ≈ Coopération interinstitutionnelle
- ≈ Développement durable

OBJECTIFS

- ≈ Assurer la croissance des entreprises en technologie marine par un transfert efficace
- ≈ Recherche et développement de technologies marines ayant un bon potentiel commercial
- ≈ Assurer la pérennité du CIDCO



Mot du président et de la direction :

Notre rapport 2014-2015 faisait état des difficultés financières rencontrées au cours de l'exercice. Nous sommes heureux de confirmer que ces difficultés sont maintenant derrière nous. En effet, grâce à une gestion rigoureuse de nos dépenses et à la mise en place d'un plan de redressement totalement appuyé par les employés, le CIDCO termine l'année 2015 – 2016 avec un surplus de près de 100 000 \$. Des revenus autonomes de 681 610 \$ incluant un financement provincial de 178 000 \$ ont contribué à l'atteinte de ce résultat. Ce niveau de revenus autonomes représente un sommet depuis la création du CIDCO. Il est important de souligner la diversité des projets du CIDCO, plus de 30 projets en 2015-2016, dont les 2/3 ont été menés pour des clients qui avaient déjà travaillé avec le CIDCO, preuve de satisfaction et de confiance envers le CIDCO. Au niveau des partenariats, le CIDCO a mené 16 projets avec des organismes institutionnels, 15 avec des entreprises privées au Canada et 7 dans d'autres pays.

Enfin, pour appuyer la stratégie maritime du Québec, le CIDCO s'est vu accorder un financement de 500 000 \$ en projet de recherche pour la période 2016-2019 dans le dernier budget du Québec annoncé en mai dernier. Après des mois d'efforts continus, le CIDCO a finalement été reconnu comme centre de recherche en devenant membre officiel de QuébecInnové. Cette reconnaissance du Gouvernement du Québec ouvrira la porte à des nouveaux programmes de subventions de recherche.

Nous sommes particulièrement fiers de rendre compte du niveau de rayonnement du CIDCO en 2015-2016. En effet, le CIDCO a participé à plus de 40 événements locaux, régionaux et internationaux, dont 10 conférences à l'échelle nationale et 5 conférences à l'échelle internationale dans lesquelles nous avons présenté 5 communications scientifiques.

Avec un peu moins de soixante participants et dix exposants, le troisième colloque du CIDCO, organisé du 17 au 19 juin 2015, à Rimouski, sur le thème de l'innovation en hydrographie, a été le plus spécialisé et le plus apprécié puisque le taux de satisfaction a dépassé les 95 %. La qualité des conférenciers et des échanges avec les exposants a entièrement satisfait les participants. En effet, entre 80 % et 90 % des participants ont apprécié chacune des quatre sessions de conférence ainsi que la qualité des échanges entre les participants et les exposants lors des pauses. Plusieurs idées de thèmes très intéressants ont été suggérées lors du sondage pour le prochain colloque prévu en 2017.

Créé l'an dernier, le CIDCO France s'est vu octroyer un projet de 200 000 euros sur 3 ans par le Service hydrographique et océanographique de la marine française (SHOM) assurant ainsi la stabilité financière de notre bras européen jusqu'en 2018.

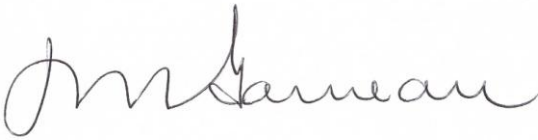
Le volet formation de notre mission a pris beaucoup d'importance dans la dernière année avec une deuxième formation d'un groupe de Saoudiens (14) et une première formation des hydrographes du Service Hydrographique Canadien (26). De plus, nous avons débuté la première formation catégorie B du CIDCO avec la participation de quatre étudiants



dont trois viennent de l'étranger. Ils ont participé grâce à notre nouvelle plateforme E-Learning.

Fort de sa reconnaissance tant sur le plan national qu'international, le CIDCO se classe maintenant parmi les organismes importants dans le domaine de l'hydrographie. Les liens étroits, qui ont été tissés avec des grands joueurs du domaine durant l'année, autant en Europe qu'aux États-Unis, démontrent la crédibilité acquise par le CIDCO et sont le gage d'une croissance assurée. Nous aimerions remercier les membres du c.a. pour leur engagement et leurs judicieux conseils qui sont venus orienter stratégiquement l'évolution du CIDCO. Une réflexion stratégique a été amorcée en 2016 et viendra solidifier les grandes orientations du CIDCO jusqu'en 2020. Les résultats seront discutés dans le rapport 2016-2017.

Enfin, la direction et les membres du c.a. aimeraient remercier tout le personnel du CIDCO pour leur dévouement, leur engagement et l'excellence de leur travail.



Jean-Marc Garneau, Ph.D, président



Jean Laflamme, directeur général

Mot du directeur scientifique :

Le CIDCO a durant cette année amorcé un virage prononcé vers la formation, le développement capacitaire hors du Québec et la recherche et développement. Il s'apprête à devenir une composante importante de l'innovation hydrographique sur le plan national et international.

Le CIDCO a notamment développé son activité de formation : le « CIDCO Course in Hydrographic Surveying », reconnu par l'OHI en Catégorie B, et une première session a débuté en février 2016. Cette formation est basée sur des ressources électroniques disponibles sur une plateforme d'enseignement à distance. Ces ressources comportent non seulement des supports pédagogiques, mais également de nombreuses données et programmes de simulation qui permettent aux étudiants d'apprendre de manière active. Le CHS-SHC a également fait appel aux ressources du CIDCO pour son cours MDH, et cette collaboration doit être renforcée dans les années à venir. Le CIDCO a contribué au cours d'hydrographie de l'Université Laval par la mise à disposition de ressources électroniques. Il assure aussi maintenant, de manière récurrente, la formation pratique d'étudiants de l'Université saoudienne KAU.

Du point de vue de la recherche, le CIDCO France a obtenu des résultats significatifs en calibration automatique et estimation d'erreur systématique de systèmes multifaisceaux. Ces thèmes sont à la base d'un financement MESI/PSR portant sur l'analyse qualité de données issues de sondeurs multifaisceaux. Les méthodes mises au point dans ce projet peuvent être utiles pour détecter automatiquement la présence d'erreurs systématiques d'un système d'acquisition. L'intégration de ce type de méthode dans des véhicules autonomes semble ainsi pertinente, ainsi que son utilisation dans le domaine LiDAR.

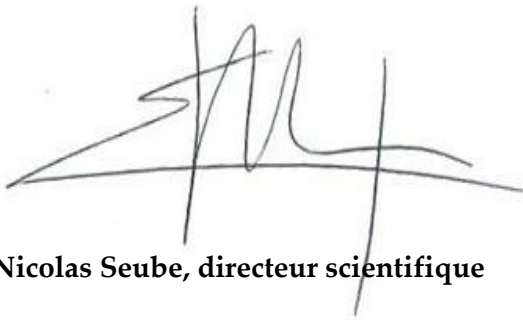
Le CIDCO poursuit également ses développements dans le domaine de l'hydrographie autonome à travers les améliorations constantes de la bouée HydroBall (développement d'une version de mesure marégraphique) et différentes expérimentations d'un véhicule autonome de surface portant une instrumentation hydrographique.

La contribution du CIDCO à des levés hydrographiques spécifiques ou scientifiques a été remarquée par différents projets de recherche d'épaves, fortement médiatisés. Ces projets ont été rendus possibles grâce au partenariat CIDCO-Reformar qui permet au Coriolis de disposer d'une compétence hydrographique valorisant ses équipements de sondage hydrographique.



Le CIDCO développe ses collaborations au niveau national et il prend part à la création du réseau COMREN (Canadian Ocean Mapping Research and Education Network). Les collaborations internationales se développent également avec l'UNH (É.-U.), l'ENSTA Bretagne, le SHOM (France), et l'HEIG-VD (Suisse).

En bref, le CIDCO et le CIDCO France voient leurs activités de mieux en mieux reconnues par la communauté hydrographique et sont désormais considérés comme des partenaires appréciables pour la recherche, le développement et la formation.

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping letters and lines, positioned above the name of the signatory.

Nicolas Seube, directeur scientifique

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Membre	Rôle	Occupation
Jean-Marc Garneau	Président du conseil d'administration et membre du comité exécutif	Gestionnaire retraité de l'agence de recherche et développement pour la défense Canada – Valcartier
Noémie Giguère	Vice-présidente du conseil d'administration et membre du comité exécutif	Directrice générale, Technopole Maritime du Québec (TMQ)
Marjolaine Viel	Secrétaire-trésorière du conseil d'administration et membre du comité exécutif	Vice-rectrice aux ressources humaines et à l'administration, UQAR
Louis Maltais	Responsable scientifique et membre du comité exécutif	Superviseur de projet, SHC
Jean Côté	Administrateur	Directeur scientifique, Regroupement des pêcheurs professionnels du sud de la Gaspésie (RPPSG)
Carole Côté	Administratrice	Membre du conseil d'administration de la caisse Desjardins de Rimouski
Josée Lévesque	Administratrice	Scientifique de Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC) à Valcartier
Ariane Plourde	Administratrice	Directrice, Institut des sciences de la mer de Rimouski (ISMER)
Rock Santerre	Administrateur	Professeur titulaire au département des sciences géomatiques à l'Université Laval
Luc Turcot	Administrateur	Chef géomatique, Hydro-Québec



Réunions du comité exécutif (5) :

√ 9 septembre 2015 / 8 octobre 2015 / 11 novembre 2015 / 27 janvier 2016 /
17 février 2016 /

Réunions du conseil d'administration (5) :

√ 13 mai 2015 / 10 juin 2015 / 14 octobre 2015 / 4 décembre 2015 / 9 mars 2016

Assemblée générale annuelle :

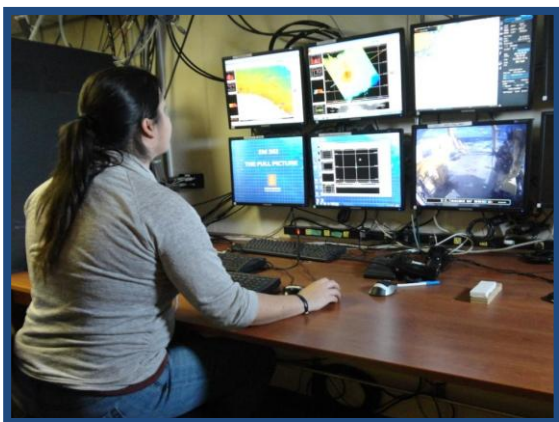
√ 10 juin 2015

Ressources humaines



Le CIDCO a embauché **24 professionnels et stagiaires** en 2015 – 2016 répartis comme suit : dix (10) employés permanents, soit huit (8) professionnels au Canada ainsi que deux (2) professionnels à Brest en France pour le CIDCO France. Quatre (4) contractuels ont également été embauchés et un nombre record de dix (10) stagiaires de quatre universités différentes ont fait leur stage à Rimouski.

Équipe permanente CIDCO :

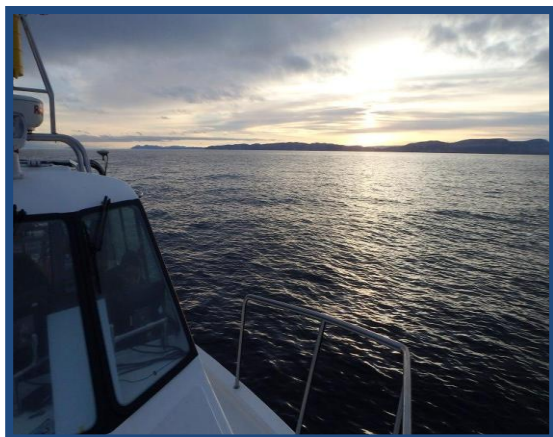


- ≈ Jean Laflamme :
Directeur général
- ≈ Line-Hélène Bérubé :
Adjointe administrative (fin d'emploi le 24 février 2016)
- ≈ Jean-Charles Ledeuil :
Adjoint administratif (début d'emploi le 1^{er} avril 2016)
- ≈ Nicolas Seube Ph.D. Mathématique :
Directeur scientifique
- ≈ Mathieu Rondeau M.Sc. Sciences géomatiques :
Spécialiste en géomatique marine
- ≈ Coralie Monpert Ph.D. Traitement de signal :
Ingénieure en hydrographie catégorie A
- ≈ Camille Stoeffler :
Ingénieure en hydrographie catégorie A
- ≈ Sylvain Gautier M.Sc. Océanographie:
Spécialiste en géomatique marine

Équipe permanente CIDCO France:

- ≈ Sébastien Levilly :
Ingénieur en hydrographie catégorie A
(Fin de contrat juin 2016)
- ≈ Rabine Keyetieu Nlowe :
Ingénieur en hydrographie catégorie A

Équipe contractuelle :



- ≈ Marcel Moreau :
Conseiller principal en réseau
informatique
- ≈ Didier Collart :
Expert scientifique
- ≈ Louis Frédéric Paquet :
Technicien en géomatique
- ≈ Alain St-Pierre :
Capitaine



Stagiaires :



- ≈ Benoît Lachapelle :
Stagiaire – Université Laval
- ≈ Augustin Hardy :
Stagiaire génie mécanique – UQAR
- ≈ Thomas Colonne :
Stagiaire – ENSTA Bretagne
- ≈ Guillaume Beaumont :
Stagiaire – ENSTA Bretagne
- ≈ Julian Le Deunf :
Stagiaire – ENSTA Bretagne
- ≈ Gaël Roue :
Stagiaire – ENSTA Bretagne
- ≈ Clément Sannier :
Stagiaire – ENSTA Bretagne
- ≈ Éléonore Seube :
Stagiaire – Université de Lyon
- ≈ Flavien Parisse :
Stagiaire génie mécanique – UQAR
- ≈ Gabriel Dugas :
Stagiaire génie mécanique – UQAR



Plan d'action

- ≈ **Répondre aux attentes des PME en géomatique en tant que centre de recherche et d'expertise spécialisé en géomatique marine.**
 - Formation et accompagnement en géomatique marine.
 - Vigie pour diminuer les coûts des systèmes d'acquisition et de traitement bathymétrique. (ex. : projet d'une bouée bathymétrique à bas coût)
 - Stimuler le positionnement stratégique en géomatique marine par la participation à des Pôles d'expertises (ex. : Pôle d'expertise en inspection d'infrastructures).
 - Accompagnement du CIDCO sur de nouveaux marchés par son expertise, son réseau, ses ressources matérielles et humaines ainsi que par le développement de partenariats et de consortiums.

- ≈ **Valorisation de nouveaux services ou de nouvelles technologies.**
 - Développer de nouveaux services et de nouveaux marchés
 - Stimuler la valorisation des technologies développées par le CIDCO
 - Adaptation de technologies internationales

- ≈ **Accroître l'expertise du CIDCO par sa participation à des projets de recherche en partenariat interdisciplinaire avec les universités et les entreprises privées.**
 - Identification de partenariats stratégiques pour l'obtention de financements de recherche

- ≈ **Développement d'un programme de formation catégorie B en hydrographie reconnu par l'Organisation hydrographique internationale OHI.**

- ≈ **Expansion du CIDCO avec une filiale en Europe.**



Ententes stratégiques :


Au cours de la dernière année, le CIDCO a signé douze (12) ententes de partenariat avec onze (11) organisations partenaires pour favoriser le développement de son plan d'action :

PARTENAIRES :

1. **Multi-Électronique** – Signature d'une entente de cession de droits, de confidentialité et de non-concurrence le 6 mars 2015 dans le cadre de la conception, fabrication et commercialisation de l'HydroBall™.
2. **REFORMAR** – Signature d'une entente de collaboration le 22 mai 2015 pour assurer une gestion professionnelle des systèmes hydrographiques du Coriolis II.
3. **UQAR/ISMER** – Signature d'une convention d'affrètement à temps/Location d'équipement en juin 2015 pour définir les conditions de location du FJ Saucier pour des projets de recherche.
4. **NORBIT** – Signature d'une entente de prêt d'un sonar multifaisceau le 10 juin 2015 dans le cadre du projet d'intégration d'un sonar sur un véhicule autonome de surface et sur un porteur autonome.
5. **Groupe PVP** – Signature d'une entente d'utilisation de matériel protégé par le droit d'auteur le jeudi 18 juin 2015, dans le cadre du colloque CIDCO 2015 pour diffuser l'épisode d'Océania « Cap sur l'Argentine pour les océanographes québécois ».
6. **URBANIA TV** – Signature d'une entente de confidentialité et de non-divulgence avec la compagnie de production le 24 juin 2015, dans le cadre de la réalisation de la série Chasseurs d'épaves II.
7. **WSP** – Signature d'une convention de collaboration le 28 septembre 2015 pour la participation au projet de Pôle d'expertise en inspection d'infrastructures (port, pont et barrage).



8. **Teledyne-RESON** – Signature d’une entente de prêt d’un sonar multifaisceau T20-P le 10 août 2015 dans le cadre du projet d’intégration d’un sonar sur un véhicule autonome de surface et sur un porteur autonome.
9. **Teledyne-RESON** – Signature d’une entente de prêt le 22 juillet 2015 de 15 licences du logiciel d’acquisition et de traitement PDS2000 pour la formation pratique de six semaines en hydrographie de 14 Saoudiens.
10. **CARIS** – Renouvellement de l’entente de collaboration, signature d’un « Memorandum of Understanding » le 28 juillet 2015.
11. **Navigation Raymond Auclair** – Signature d’une entente de prêt d’un sonar multifaisceau WASSP le 11 septembre 2015 dans le cadre du projet d’intégration d’un sonar sur un véhicule autonome de surface et sur un porteur autonome.
12. **Ministère des Pêches et des Océans** – Signature d’une entente de licence d’utilisateur direct le 18 novembre 2015 pour l’utilisation de cartes marines, de données imprimées et numériques du Service hydrographique du Canada.



Jean-Paul Riopelle dans son atelier de l’Île-aux-Oies en 1990.
Photo : Huguette Vachon

SITE DU NAUFRAGE DU CGS MONTMAGNY

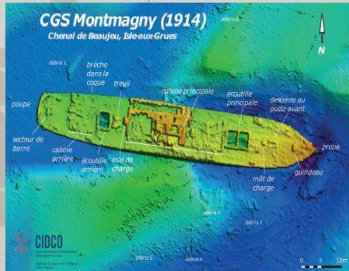
Le 18 septembre 1914, le navire **CGS Montmagny**, un baliseur du gouvernement canadien, sombrait ironiquement, en face de Montmagny, éperonné par le charbonnier Lingan. Ce naufrage, qui n’a duré que quelques minutes, a coûté la vie à 14 personnes de notre région. Les hydrographes de Pêches et Océans Canada ont découvert l’épave au mois de novembre 2010, gisant par 12 mètres de fond dans le chenal de Beaujeu. Ce bateau avait été réquisitionné dans la nuit du 14 au 15 avril 1912 afin de porter secours aux naufragés du Titanic.

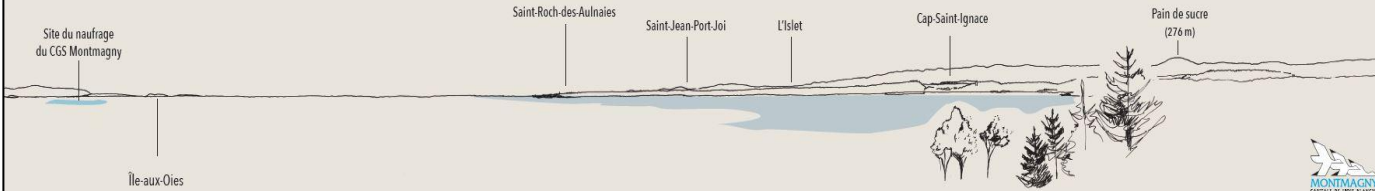
L’acquisition, le traitement des données acoustiques et la réalisation de l’image ont été réalisés par le CIDCO et l’analyse archéologique a été réalisée par Mathieu Mercier G, en l’ou organisme affilié (Musée Maritime du Québec).


LE PLATEAU LAURENTIEN

En face de vous, de l’autre côté du grand fleuve, à environ 13 kilomètres, se dresse la chaîne de montagnes des *Laurentides*, partie intégrante de l’imposant Bouclier canadien. Cette formation géologique se serait formée il y a entre 4,5 milliards et 540 millions d’années. Ce qui en fait l’une des plus anciennes formations rocheuses visibles de la planète.

Les *Laurentides* étaient à l’origine un secteur de hautes et abruptes montagnes avec une activité volcanique intense. Au cours des millénaires, et surtout à la suite de la dernière glaciation, les montagnes ont été érodées pour donner au secteur son aspect actuel, beaucoup plus plat. L’imposant glacier, qui a recouvert l’Amérique du Nord, a broyé les sommets et repoussé le sol meuble, laissant à la surface un sol très mince recouvrant un lit rocheux très dur et imperméable.







Copyright et illustrations : Lucie Desjardins / Marie Anne Lamy

* Panneau interprétatif réalisé par la ville de Montmagny dans le cadre de leurs activités culturelles et patrimoniales, dans lequel est inséré l’image de l’épave du CGS Montmagny réalisé par le CIDCO dans le cadre du projet – Acquisition de connaissance sur les épaves du Saint-Laurent – été 2014.

Faits saillants

Avril 2015

- ≈ **Sondage sur le niveau de satisfaction** des partenaires et des clients du CIDCO. Taux de participation de 27 % des personnes invitées à participer à l'enquête (70 questionnaires remplis). 50 % des répondants sont des partenaires, 23 % des clients, 27 % des fournisseurs, bailleurs de fonds et autres. Plus de 80 % de satisfaction des partenaires et des clients.
- ≈ **31^e Gala Reconnaissance de la Chambre de Commerce et de l'industrie Rimouski-Neigette** le samedi 11 avril 2015. Présence de l'équipe du CIDCO comme finaliste dans la catégorie entreprise innovante.

Mai 2015

- ≈ **Conférence de presse du CIDCO** le mercredi 13 mai 2015 pour annoncer le lancement de la filiale CIDCO France.

Juin 2015

Colloque CIDCO 2015, du mercredi 17 au vendredi 19 juin 2015 à Rimouski. Plus d'une soixantaine de participants, une vingtaine de conférences scientifiques, un atelier sur la calibration automatique, démonstration de nouvelles technologies et de la vedette hydrographique du CIDCO à la marina de Rimouski.



Juillet 2015

- ≈ **Hydro International** – Publication dans la revue juillet/août 2015 d'un article « Seaplane Bathymetric Platform » réalisé par Mathieu Rondeau du CIDCO et par notre partenaire Olivier Ayotte de Geoshpair Aviation.

Septembre 2015

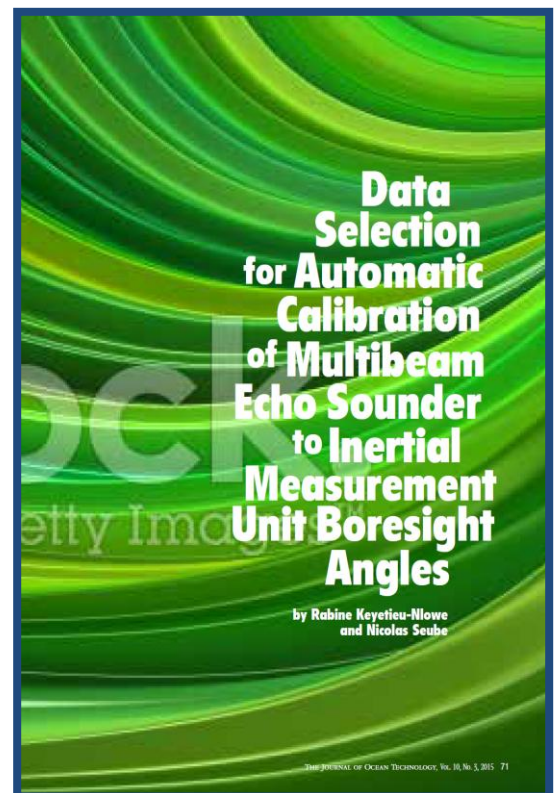


≈ Mission de promotion de la stratégie maritime du Québec aux Pays-Bas et en Belgique du 21 au 25 septembre 2015 par le ministre Jean D'Amour et une délégation d'une vingtaine d'entrepreneurs et d'institutions de recherche du Québec maritime. Réunion avec des partenaires européens en Hollande, en Belgique et à Brest en France.

Novembre 2015

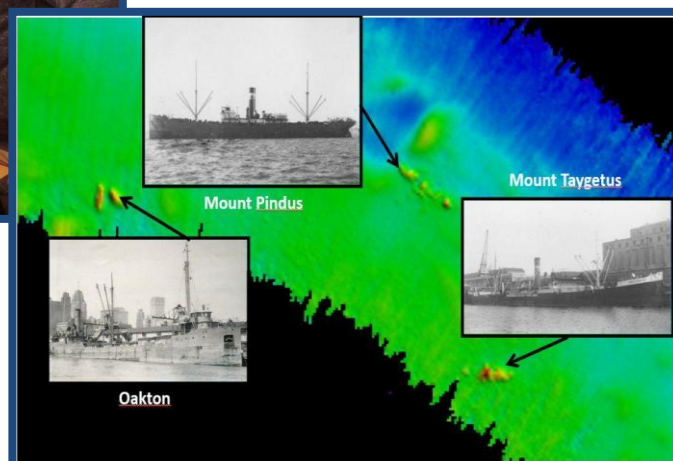
≈ CIDCO France a signé un important contrat de recherche de plus de 230 000 euros avec le Service Hydrographique Français (SHOM).

≈ The Journal of Ocean Technology – Publication d'un article sur la calibration automatique *Data Selection for Automatic Calibration of Multibeam Echo Sounder to Inertial Management Unit Boresight Angles* réalisé par Nicolas Seube et Rabine Keyetieu pour la revue vol. 10, No. 3, 2015 Mapping our Oceans.





≈ **Conférence de presse** le mardi 10 novembre 2015 à l'ISMER pour annoncer la découverte de trois épaves dans le cadre du projet de la bataille du Saint-Laurent. Au total, 5 épaves ont été découvertes dans le cadre de ce projet qui a été mené avec le Ministère du Patrimoine canadien au coût de 100 000 \$. Le projet a été réalisé en partenariat avec Samuel Côté, chasseur d'épaves pour la documentation historique des épaves, le Musée Naval de Québec pour l'accès à des documents historique, le Service Hydrographique Canadien pour l'accès à des données hydrographiques préliminaires à la recherche des épaves. Le Groupe PVP pour la conception du site Internet sur la bataille du Saint-Laurent et la reconstitution numérique chronologique des déplacements des convois alliés et des sous-marins allemands (U-Boot) entre 1942 et 1944.



Février 2016

- ≈ **Lancement de la série web ÉCHOS d'Anne-Marie Bouchard**, le jeudi 4 février à 19 h 30, à la salle bleue de la Coopérative Paradis, tournée en grande partie à Rimouski, notamment avec la participation du Centre interdisciplinaire en cartographie des océans (CIDCO) et de l'hydrographe Coralie Monpert.

- ≈ **QuébecInnové** – Adhésion du CIDCO le 5 février 2016 au réseau QuébecInnové qui regroupe des organismes de recherche québécois dans le domaine de l'innovation.

- ≈ **Hydro International** – Publication en février 2016 d'un article *Flying landing and then surveying* réalisé par Mathieu Rondeau du CIDCO et par notre partenaire Olivier Ayotte de Geoshpair Aviation.



Mars 2016

- ≈ Obtention de deux financements du MESI : **178 320 \$ pour l'année 2015 – 2016** du programme de soutien à la recherche volet 1 : Soutien à des projets de recherche. Et signature d'une convention pour un financement de **218 000 \$ sur trois ans de 2016 à 2019** du programme de soutien à la recherche volet 4 : Soutien à des initiatives internationales de recherche et d'innovation (PSR-SIIRI).

Participation à des événements nationaux et internationaux :

- ≈ Réunion du comité international FIG-OHI-ACI présidé par Nicolas Seube sur les normes de compétence pour les hydrographes et les spécialistes en cartographie marine IBSC du 23 mars au 5 avril 2015 à Niteroi au Brésil.



- ≈ Participation du CIDCO à l'ACFAS 2015 à Rimouski du 25 au 29 mai 2015, présentation d'une conférence par Coralie Monpert sur la détection des macroalgues par acoustique sous-marine.
- ≈ Participation de Nicolas Seube à la réunion du comité de coordination inter-régional IRCC de l'Organisation Hydrographique Internationale OHI à Mexico du 1^{er} au 3 juin 2015.
- ≈ Organisation du troisième colloque du CIDCO à Rimouski « CIDCO 2015 » du 17 au 19 juin 2015 et présentation de 7 conférences scientifiques par quatre chercheurs différents du CIDCO (Nicolas Seube, Mathieu Rondeau, Camille Stoeffler et le stagiaire Thomas Colonne).
- ≈ Participation de Mathieu Rondeau au Teledyne Marine Technology Workshop de San Diego du 4 au 7 octobre 2015 et présentation d'une conférence sur le porteur hydrographique développé par le CIDCO.
- ≈ Participation de Camille Stoeffler au colloque de l'Association canadienne des barrages 2015 à Mississauga en Ontario du 3 au 8 octobre 2015 et présentation d'une conférence sur le levé hydrographique du barrage Romaine 2.

- ≈ Participation de Nicolas Seube au colloque **Ocean Innovation 2015** à St-Jean Terre-Neuve du 26 au 28 octobre 2015 et présentation d'une conférence sur la calibration automatique.
- ≈ Participation de Nicolas Seube aux journées techniques de **l'Association Francophone d'Hydrographie AFhy** à Lyon en France du 15 au 16 décembre 2015 et présentation de deux conférences sur l'HydroBall et la formation à distance en hydrographie.
- ≈ Réunion du comité de suivi du **Pôle d'expertise en inspection d'infrastructures** à Québec au bureau de WSP le lundi 1^{er} février 2016. Présentation des travaux réalisés en 2015 et des perspectives pour 2016.
- ≈ Présentation des technologies du CIDCO pour l'acquisition de données hydrographiques dans des zones difficiles d'accès par Mathieu Rondeau à un **midiconférence de l'Université Laval** le 18 mars 2016.

Comités / Tables / Sièges (Conseils)

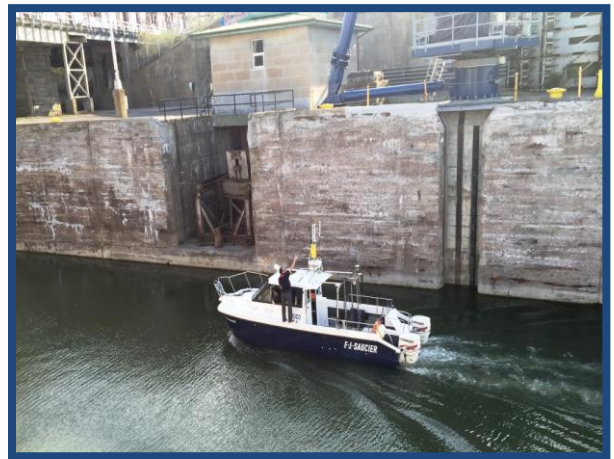
- ≈ Le directeur scientifique est membre et président de l'IBSC (International Board for Standards of Competence of Hydrographers and Nautical Hydrographers), comité transverse à la FIG, l'OHI et l'ICA
- ≈ Le directeur général siège comme trésorier au c.a. de l'OGSL [Rimouski]
- ≈ Le directeur général siège au Comité de créneau ACCORD-Ressources, sciences et technologies marines [Rimouski]
- ≈ Le directeur général siège au Conseil d'administration de l'Association canadienne d'hydrographie section Québec

Projets

PROJETS RÉALISÉS SELON LES AXES DU PLAN D'ACTION (PLAN D'AFFAIRES 2014 – 2017)

Axe 1 Répondre aux attentes des PME en géomatique en tant que centre de recherche et d'expertise spécialisée en géomatique marine.

- 1) **WSP** veut développer son expertise en inspection d'infrastructures subaquatiques avec la technologie acoustique. Ils ont obtenu un mandat pour l'inspection des écluses de St-Lambert. Le projet a été réalisé en partenariat avec le CIDCO et leur équipe de plongeurs.



- 2) **Pesca Environnement** a obtenu un contrat pour le suivi de l'installation de récifs artificiels de homards à Port Daniel et a demandé au CIDCO de les accompagner pour faire la cartographie et la modélisation 3D des récifs.



- 3) **REFORMAR** a demandé au CIDCO de les accompagner comme expert hydrographe pour la prise en charge des systèmes de sonars du bateau scientifique de l'UQAR, le Coriolis II, et en assurer la gestion et l'utilisation saines et professionnelles pour en garantir l'intégrité en vue de la réalisation de projets avec le secteur privé. Deux missions scientifiques du Coriolis II à Pointe des Monts et Old Harry ont été réalisées avec l'accompagnement du CIDCO ainsi qu'une mission d'éducation dans le cadre de la mission stage de l'UQAR.

- 4) **L'AGHAMM** a mandaté le CIDCO pour lui fournir les données bathymétriques existantes de la zone entre New Richmond et Bonaventure pour identifier de nouveaux lieux d'installation de récifs artificiels de homards. Le CIDCO a fourni également un modèle numérique de terrain haute précision afin d'évaluer la nature du fond.

Axe 2 Valorisation de nouveaux services et de nouveaux marchés.

- 1) Dans le cadre du Pôle d'expertise en inspection d'infrastructures, le CIDCO a eu deux réunions avec ses partenaires lors du colloque CIDCO 2015 pour discuter du développement de ce nouveau secteur d'activité. Une autre réunion a eu lieu à Québec au bureau de WSP le lundi 1^{er} février 2016 pour présenter les travaux réalisés en 2015 et discuter des perspectives pour 2016. En 2015,

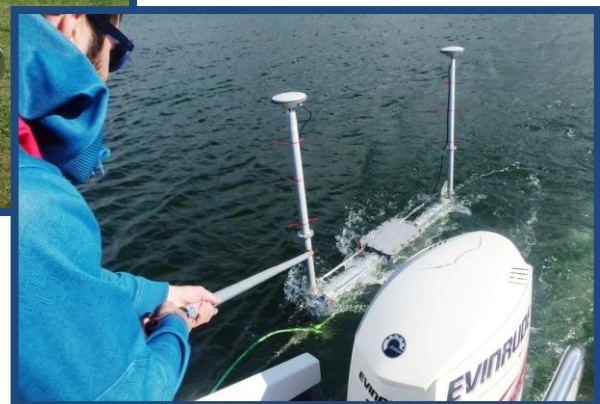


- le CIDCO a réalisé plusieurs tests avec le banc d'essai dont l'utilisation de trois sonars différents, soit le SeaBat T20-P de Reson, le WASSP et le NORBIT à l'aide d'un nouvel équipement développé en collaboration avec la chaire en génie de la conception, soit un porteur hydrographique pour faciliter la mobilisation d'un sonar multifaisceau à partir de n'importe quel bateau.
- 2) **Le Service Hydrographique Canadien (SHC)** a mandaté le CIDCO pour la réalisation d'une revue de littérature des différentes technologies de véhicules autonomes de surface offertes sur le marché ou en développement. Cette revue devra présenter les aspects essentiels liés à cette technologie afin d'orienter le SHC dans la rédaction d'un devis d'appel d'offres et pour orienter ses développements futurs.
- 3) La société d'État **Water Power** a mandaté le CIDCO pour l'amélioration de la modélisation 3D du modèle numérique du barrage Chaudière à Ottawa.
- 4) **La réalisatrice de la nouvelle saison Chasseurs d'Épaves** a mandaté le CIDCO pour sa participation à trois épisodes de la série Historia dans la région de Québec, Bic / St-Simon de Rimouski et Cap-Chat.

- 5) **Le Ministère de la Sécurité publique** a mandaté le CIDCO pour la réalisation de profils topographiques à partir des données hydrographiques acquises dans le projet pilote de l'Anse au lard en 2014 dans le cadre de la réalisation d'une étude en érosion côtière.
- 6) Anne-Marie Bouchard, réalisatrice, a mandaté le CIDCO pour la détection des algues au sondeur multifaisceau et monofaisceau, dans le cadre du tournage du projet Échos - alliant sciences de la mer et cinéma.

Axe 3 Valorisation des nouvelles technologies développées par le CIDCO

- 1) Le CIDCO a planifié le développement d'un système intégré remorquable comprenant un sondeur multifaisceau, une centrale inertielle et un système de positionnement pour réaliser des levés hydrographiques en utilisant toute plateforme d'opportunité. Deux étudiants de la Chaire en génie de la conception ont travaillé sur ce projet dans le cadre de leur projet de fin d'études. Un troisième étudiant de la Chaire en génie de la conception a réalisé son stage estival avec le CIDCO pour la conception et la fabrication d'un prototype du porteur hydrographique. Des tests ont été réalisés avec succès à l'aide de trois sonars multifaisceau différents. Une présentation de cette innovation a été réalisée lors du colloque Teledyne MarineTechnology Workshop de San Diego et a généré beaucoup d'intérêt en particulier pour les entreprises offrant la location de multifaisceau.



- 2) **Le Ministère des Transports du Québec** a mandaté le CIDCO pour tester l'HydroBall™-pro, dans le cadre d'un projet de cartographie d'une section de la rivière Jacques-Cartier pour la préparation de plan et devis d'un nouveau pont.



Axe 4 Accroître l'expertise du CIDCO par sa participation à des projets de recherche en partenariat interdisciplinaire avec les universités et les entreprises privées.

- 1) Projet de recherche intitulé : «Méthodes et outils logiciels pour l'automatisation de l'analyse qualité de levés hydrographiques» a permis l'étude de méthodes pour détecter des erreurs systématiques de systèmes multifaisceaux à partir de données en recouvrement. Le projet a été réalisé en partenariat avec l'Université du New Hampshire (Center for Coastal and Ocean Mapping CCOM) et le service Hydrographique du Canada SHC région du Québec. Le projet au coût de 178 000 \$ a été financé dans le cadre du **programme de soutien à la recherche PSR volet 1** : Soutien à des organismes ou des projets de recherche du MESI.
- 2) **Le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine Française (SHOM)** a mandaté le **CIDCO France** dans le cadre d'un projet de trois ans au coût de 195 000 euros pour le développement d'une méthode d'ajustage automatique 3D (« Autocalibration 3D ») pour les sondeurs multifaisceaux, avec application aux porteurs de surface et aux véhicules sous-marins autonomes.



- 3) **Hydro Québec** a mandaté le CIDCO pour développer une méthode de relevés hydrométriques automatisés en utilisant un véhicule autonome de surface (ASV) et un véhicule autonome sous-marin (AUV). Les données à collecter comprennent : la bathymétrie du fond, des profils de la température et de la salinité. Le succès du projet permet d'espérer une deuxième phase en 2016.

- 4) **CARIS** a mandaté le CIDCO pour le développement d’algorithmes de calibration pour son logiciel HIPS & SIPS. Les résultats étant concluants, l’entreprise CARIS travaille actuellement à codifier les algorithmes du CIDCO dans son logiciel.
- 5) **FUGRO** a mandaté le CIDCO France pour l’étude de méthodes permettant d’automatiser la détermination de paramètres de calibration de systèmes de levé hydrographique et de fournir un estimateur statistique d’erreur de calibration. L’entreprise a testé avec succès cette nouvelle méthode et travaille actuellement à en protéger la propriété intellectuelle.
- 6) **Hydro Québec** a mandaté le CIDCO pour poursuivre les améliorations de la bouée HydroBall™-Pro et participer à l’acquisition de données hydrographiques dans une nouvelle zone de rivière à Romaine 4. Le projet s’est réalisé avec succès, une évaluation officielle du projet par Hydro Québec a donné une note de 86 %, ce qui indique que les résultats dépassent les attentes.



- 7) **Transport Canada**, dans le cadre du Réseau d’experts en transport dans les eaux arctiques REXTEA, a mandaté le CIDCO pour le développement d’une méthode de priorisation des travaux d’acquisition hydrographique basée sur une étude d’évaluation des risques, le client est très satisfait des résultats.
- 8) Un étudiant ingénieur Hydrographe de l’**ENSTA Bretagne** a travaillé sur un projet d’hydrographie à bas coût à l’aide du sonar Humminbird pour développer un système d’acquisition hydrographique avec un sonar multifaisceau de pêche. Les résultats obtenus sont mitigés, un blocage technologique nous empêche de contrôler l’acquisition des données hydrographiques du sonar de pêche. Ce projet de recherche en collaboration a donc été mis en veilleuse en attendant une nouvelle solution.

Axe 5 Développement d'un programme de formation en hydrographie reconnu par l'Organisation hydrographique internationale OHI.

- 1) L'Université King Abdul Aziz d'Arabie Saoudite a mandaté le CIDCO pour la réalisation d'une formation pratique de six (6) semaines en hydrographie dont trois semaines au Lac Pohénégamook auprès de quatorze (14) étudiants pour la période d'août à septembre 2015. Le travail de préparation du matériel pédagogique nous a permis de développer certains de nos modules de formation à distance pour la formation OHI. La cartographie du Lac Pohénégamook a été transférée à l'Organisme de Bassin Versant du Fleuve Saint-Jean (OBV du fleuve St-Jean) pour leurs travaux de gestion intégrée de l'eau du bassin versant, ainsi qu'au professeur chercheur Patrick Lajeunesse du Laboratoire de géosciences marines (LGM) de l'Université Laval pour ses travaux sur les processus géomorphologiques subaquatiques.



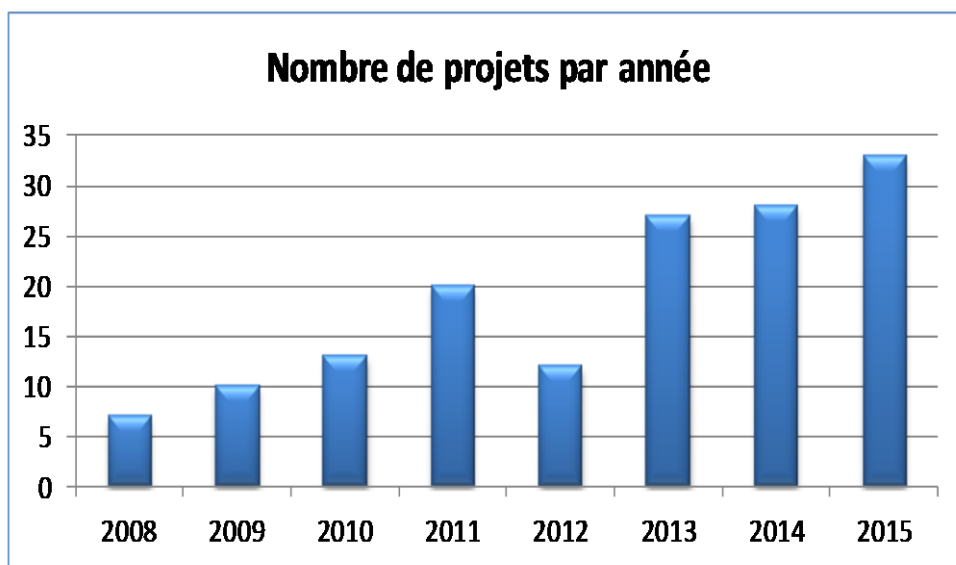
- 2) Formation en Cartographie des Océans pour la session d'automne de trois étudiants en géographie de la faculté de géographie de l'UQAR. Cette formation permet au CIDCO de tester le matériel développé pour la formation à distance.

- 3) Formation pour le Service Hydrographique Canadien «**Multidisciplinary Hydrographer Training Program (MDH)**» d'un groupe de 19 hydrographes anglophones et 7 hydrographes francophones pour un total de 26 sur une période de quatre semaines à distance et une semaine à Victoria, en Colombie Britannique. Le défi de réaliser cette formation dans les deux langues avec une courte période d'avis a été impressionnant. Malgré certains problèmes de communication, cette formation a été un excellent test pour consolider le contenu de notre formation à distance.
- 4) Première formation catégorie B du CIDCO reconnue par l'Organisation Hydrographique Internationale OHI pour 20 semaines débutant le 8 février 2016. Quatre étudiants sont inscrits, deux à demeure et deux à distance.

Axe 6 **Expansion du CIDCO avec une filiale en Europe.**

La filiale du CIDCO en France a réalisé son premier projet avec l'entreprise **FUGRO**. Cette dernière devait intégrer l'estimateur statistique d'erreur de calibration dans ses activités Offshore. Un deuxième projet d'une durée de trois ans a été conclu avec le Service Hydrographique et Océanographique de la Marine française (**SHOM**) pour développer des méthodes de calibration automatique dans des systèmes autonomes. La première année du CIDCO France s'est soldée par un bilan positif de 9 525 euros. Le CIDCO France a un seul employé, M. Rabine Keyetieu qui a réalisé un excellent travail malgré la distance pour le suivi scientifique.

Depuis 2008 en excluant l'année 2012, le CIDCO connaît une croissance moyenne de 37% d'activité par année rendue possible par la spécialisation des hydrographes et des stagiaires.



Sommaire financier 2015-2016*

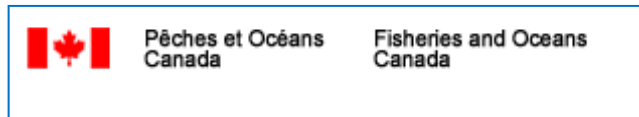
ÉTAT DES RÉSULTATS

Pour l'exercice terminé le 31 mars	2016	2015
PRODUITS		
Subventions :		
Développement économique Canada	212 681	245 255
Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation	211 243	117 552
Ministère de la Culture et des Communications	4 000	28 000
Ministère du Patrimoine canadien et des Langues officielles	100 000	
Apports sous forme de biens et de services (en nature)	483 072	31 315
Services	108 360	218 160
Recherche et développement	159 718	272 779
Formation	121 079	23 596
Ventes de bouées et d'équipement	0	28 010
Autres revenus	4 553	3 282
Intérêts	480	3 713
TOTAL	<u>1 405 177</u>	<u>971 662</u>
CHARGES		
Frais d'exploitation	1 247 829	912 585
Frais d'administration	217 936	226 619
Frais d'intérêts	4 069	4 389
Amortissement — subventions reportées	(163 495)	(136 568)
TOTAL	<u>1 306 339</u>	<u>1 007 025</u>
EXCÉDENT (INSUFFISANCE) DES PRODUITS SUR LES CHARGES	<u>98 838</u>	<u>(35 363)</u>
Quote-part de la filiale (CIDCO France) à la valeur de consolidation	8 759	0

* *Résumé des États financiers vérifiés par l'auditeur indépendant – Mallette*



Partenaires financiers



Partenaires institutionnels

- ≈ Association canadienne d'hydrographie section Québec
- ≈ Association de gestion halieutique Mi'kmaq et Malécite (AGHAMM)
- ≈ Commission géologique du Canada
- ≈ Croisières du Saint-Laurent
- ≈ Défense R&D Canada
- ≈ ENSTA Bretagne
- ≈ Innovation maritime
- ≈ Institut des sciences de la mer de Rimouski
- ≈ Institut maritime du Québec
- ≈ Institut Maurice-Lamontagne
- ≈ Institut universitaire européen de la mer (IUEM)
- ≈ Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ)
- ≈ La société des Ponts Jacques-Cartier et Champlain
- ≈ Les Armateurs du Saint-Laurent
- ≈ Merinov
- ≈ Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)
- ≈ Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation - Québec
- ≈ Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international du Canada (MAECI)
- ≈ Ministère des Transports du Québec
- ≈ Ministère de la Sécurité publique du Québec
- ≈ Musée maritime du Québec
- ≈ Parcs Canada
- ≈ Parc marin du Saguenay – Saint-Laurent
- ≈ Patrimoine Canada
- ≈ Québec Océan
- ≈ Service hydrographique du Canada
- ≈ SODIM
- ≈ Technopôle Brest-Iroise
- ≈ Technopole Maritime du Québec
- ≈ Transport Canada
- ≈ Université de Sherbrooke
- ≈ Université du Québec à Rimouski
- ≈ Université Laval
- ≈ Université King Abdul Aziz



Partenaires privés

- ≈ 2G Robotics Inc.
- ≈ 3DReshaper
- ≈ Armateur du St-Laurent
- ≈ AXSUB
- ≈ BioSonics Inc.
- ≈ BlueView Technologies
- ≈ CARIS
- ≈ CIMA+
- ≈ Compagnie Nationale du Rhône
- ≈ Consultants Ropars Inc.
- ≈ CREAFORM
- ≈ Dimeye Corporation
- ≈ ECA
- ≈ Électricité de France EDF
- ≈ Energy Ottawa
- ≈ Environnement Illimité
- ≈ Expertech Marine
- ≈ FUGRO
- ≈ GASPA
- ≈ Géosphair Aviation Inc.
- ≈ Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent
- ≈ Golder Associés Ltée
- ≈ GPR Geophysics International
- ≈ Groupe Océan
- ≈ Groupe Trifide
- ≈ Highland Geo Solutions
- ≈ Hydro Québec
- ≈ IXBLUE
- ≈ Le Cimetière du Saint-Laurent
- ≈ McQuest Marine Sciences Limited
- ≈ Méridien Maritime Inc.
- ≈ Mosaic3D
- ≈ MSI3D
- ≈ MultiÉlectronique
- ≈ MVC Océan Inc.
- ≈ Navigation Boréal
- ≈ Nippour
- ≈ NKE Instrumentation
- ≈ NORBIT
- ≈ OBV du fleuve St-Jean
- ≈ Ocean Server
- ≈ Pesca Environnement
- ≈ Port de Montréal
- ≈ Port de Québec
- ≈ Port de Trois-Rivières
- ≈ PMI Produits Métalliques Inc.
- ≈ R2Sonic
- ≈ REFORMAR
- ≈ RESON
- ≈ RPPSG
- ≈ Seahorse Geomatics



- ≈ Smart Navigation
- ≈ Sygif International
- ≈ Synergis
- ≈ TOXA
- ≈ Water Power
- ≈ WSP Canada



Annexe I

Revue de presse



CIDCO

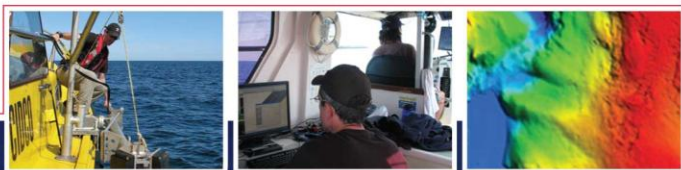
www.cidco.ca



CIDCO

Centre interdisciplinaire de développement
en cartographie des océans

Interdisciplinary Centre for the Development
of Ocean Mapping



www.cidco.ca