



Fisheries and Oceans
Canada
Coast Guard

Pêches et Océans
Canada
Garde côtière

Programme de Recherche et Développement de la Garde Côtière Canadienne

PLAN 2009-2010



Canada



FORMULE DE DONNÉES POUR PUBLICATION

Canadian Coast Guard / La Garde côtière canadienne

1. N° de la publication F5151-3/2009F-PDF 978-1-100-92949-1	2. N° de l'étude	3. N° de catalogue du destinataire
4. Titre et sous-titre Garde côtière canadienne Plan de la recherche et du développement 2009-2010	5. Date de la publication April 2009	6. N° du document de l'organisme MPO/GCC
		7. Auteur(s) Gestionnaires de projet de la GCC;
9. Nom et adresse de l'organisme exécutant Pêches et Océans, Garde côtière canadienne Recherche et développement 200, rue Kent, 5 ^e étage Ottawa (Ontario) K1A -0E6	10. N° de dossier TPSGC F5151-3/2009F-PDF 978-1-100-92949-1	11. N° de contrat - TPSGC ou MPO
	12. Nom et adresse de l'organisme parrain IDEM	13. Genre de publication et période visée Plan de R et D 2009-2010
15. Remarques additionnelles	16. Agent de projet B. Smith	

17. Résumé

Le plan de Recherche et développement de la GCC dresse la liste des projets de recherche prévus par les diverses directions et régions pour l'exercice financier 2009-2010.

18. Mots-clés Garde côtière canadienne (GCC) Plan de recherche et développement Technique de la mer, sécurité, environnement		19. Diffusion Communauté maritime, universités et collèges du Canada, et autres ministères fédéraux www.ccg-gcc.gc.ca		
20. Classification de sécurité (de cette publication) non classifié	21. Classification de sécurité (de cette page)	22. Déclassification (date)	23. Nombre de pages	24. Prix s.o.



Programme de recherche et développement de la Garde côtière canadienne

Exercice financier 2009-2010

Table des matières

AVANT-PROPOS	1
REGARD SUR L'AVENIR	2
RÉPERTOIRE DE PROJET DE R-D DE LA GC.....	3
Dispersion des hydrocarbures sous la forme d'agrégats pétrole-argile dans des eaux encombrées de glace	3
MODULE de dégagement sous quille (Une composante de l'outil intégré de surveillance et d'identification des risques (L'OISIR)).....	4
Bouée lumineuse 4 saisons	5
Étude de la dégradation accélérée d'amarres synthétiques	6
Suivi et évaluation des amarres en service	7
Radar pour les risques des glaces	8
Fonds des nouvelles initiatives (FNI) de recherche et de sauvetage	9

Un total de six Projets continus du Programme de recherche et développement (RetD) de la Garde côtière canadienne sont financé cette année pour un budget total de 358 000 \$.

Veillez acheminer toute question ou suggestion concernant cette publication au Gestionnaire, Recherche et développement, au (613) 998-1138.

SUMMAIRE DES FONDS APROVÉS DE R ET D 2009/10

PROJECT TITLE/ TITRE DE PROJET	TEC / CTP	Prior / Avant	09/10	Later/ Après
ON-GOING PROJECTS/ PROJETS CONTINUES:				
QUÉBEC Region				
			(in \$1000)	
Oil Dispersion in the Form of Oil-Mineral Aggregates in Ice-Encumbered Waters Dispersion des hydrocarbures sous la forme d'agrégats pétrole – argile dans des eaux encombrées de glace	483	422.5	60	0
Under Keel Clearance MODULE (A component of the Monitoring and Identification of Risks Integrated Tool (MIRIT) MODULE de dégagement sous quille (Une composante de l'outil intégré de surveillance et d'identification des risques (L'OISIR)	400	200	45	145
Four Season Lighted Spar Buoy Bouée lumineuse 4 saisons	1398	1193	85	70
HQ-MNS				
Accelerated Life Testing of Synthetic Moorings Étude de la dégradation accélérée d'amarres synthétiques	183	23	83	40
Continuation of Synthetic Mooring Residual Strength Field Trial Suivi et évaluation des amarres en service	21	11	10	
Ice Hazard Radar Radar pour les risques des glaces	250	100	75	75
Total ONGOING Total CONTINUE		1949.5	358	330

REGARD SUR L'AVENIR

Par une gestion intégrée de son programme de Recherche et développement, la Garde côtière est en mesure de formuler un plan directeur, de réaliser son plan d'activités, d'établir des priorités, des critères de sélection des projets, des mesures de rendement, des rapports et des mesures comptables.

En 2009-2010, la Garde côtière s'attardera principalement à élaborer une stratégie intégrée de R et D axée sur l'innovation, du statut d'OSS. Cette stratégie viendra s'ajouter à notre nouvel énoncé de mission et contribuera à transformer la GCC d'une mini-organisation traditionaliste/réactionnaire de R et D en une organisation dont la culture, la gestion et les méthodes ont pour but de favoriser l'innovation et la création de nouvelles connaissances. Il est prévu que la stratégie de R et D jettera les bases d'un cadre amélioré pour la recherche et l'innovation, ainsi que pour adapter les politiques particulières et les instruments de soutien à la nature changeante des innovations.

Engagement		Respon- sable
2009-2010		
Commencer l'élaboration d'une stratégie de recherche et développement pour la GCC.		DG, SM

Le programme de R et D va être réévalué et désigné de relever les nombreux défis liés aux attentes accrues en matière de sécurité maritime, de protection des milieux marins et d'eau douce et de soutien à l'exploitation des océans. Le rôle du programme est d'assurer l'investissement d'innovation qui permettra à cette dernière de remplir son mandat de façon plus efficace et abordable lors de la prestation de services essentiels à tous les clients. Sa mission consiste à perfectionner les connaissances essentielles à la réalisation de ces objectifs.

En vue d'améliorer les liens avec les processus de planification d'affaires, le programme de recherche et développement assure la pertinence continue des activités de recherche au vu des plans opérationnels futurs et à améliorer la mesure dans laquelle les bonnes idées sont développées et communiquées, au profit de l'ensemble des régions.

RÉPERTOIRE DE PROJET DE R-D DE LA GC

Dispersion des hydrocarbures sous la forme d'agrégats pétrole-argile dans des eaux encombrées de glace

En période hivernale, les répercussions d'un déversement sont d'autant plus grandes qu'il n'existe actuellement aucune méthode efficace permettant de récupérer le pétrole déversé lorsqu'il y a abondance de glace. Les méthodes traditionnelles de récupération mécanique du pétrole, déployées faute d'alternative, n'offrent qu'un piètre rendement en présence de glace. Il en résulte que la récupération du pétrole en mer s'avère une opération très onéreuse et peu efficace dans ces conditions. C'est dans le but de pallier cette lacune que le projet actuel a pris forme.

Pour 2009-2010, il est prévu de clore ce vaste projet de recherche en émettant des recommandations sur la pertinence de recourir à une méthode d'interventions exploitant le processus de formation d'APA. La principale activité prévue pour compléter le projet consiste à préparer un rapport final présentant une synthèse des résultats tirés de la totalité des tests menés depuis le début du projet. Le rapport discutera surtout de l'efficacité de la méthode en conditions naturelles et élaborera, au besoin, les lignes directrices d'une procédure d'intervention adaptée aux cas de déversements d'hydrocarbure dans des eaux remplies de glace.

L'élaboration d'une méthode d'intervention basée sur la technique de formation des APA comprend la préparation d'une procédure opérationnelle utilisable par les personnes susceptibles d'y avoir recours. Cette « opérationnalisation » de la méthode devra passer par le développement d'un injecteur de sédiments d'utilisation simple. L'outil devra permettre d'épandre les sédiments d'une façon plus mesurée, selon différents paramètres comme le volume du déversement et sa configuration, le volume de brassage effectif, le type de glace en présence et sa distribution ainsi que l'intensité et la direction du vent. Le type de brise-glace et sa capacité à fournir l'énergie de brassage requise seront aussi des paramètres pris en considération. L'outil devra être conçu pour que son utilisation limite les risques de sédimentation du pétrole.

Directeur de projet:	Martin Blouin, région du Québec
Chef de projet:	Stéphane Dumont, région du Québec
Secteur d'activité:	Intervention environnementale
Financement:	CET 482,500 \$ (Investissement actuel 422,000 \$) <u>09/10 Délégué 60,000 \$</u>
Programmation:	2001/2002 à 2009/2010
Code du projet:	FJMP3

MODULE de dégagement sous quille (Une composante de l'outil intégré de surveillance et d'identification des risques (L'OISIR))

La capacité de chargement et la sécurité des navires qui transitent dans le Saint-Laurent est directement liée à trois éléments : la profondeur maintenue (draguée) du chenal par rapport au zéro des cartes, (2) l'élévation de la surface du plan d'eau par rapport au zéro des cartes et (3) les différents facteurs dynamiques et phénomènes intervenant dans le calcul du dégagement sous quille (squat, roulis, tangage, etc.).

La norme DSQ, mise en place en 1992 est gérée et appliquée par les services de communications et de trafic maritimes (SCTM) de la GCC. La révision de cette la norme est rendue nécessaire et possible suite aux résultats de la récente étude du squat menée par la GCC et aux derniers développements dans le système de prédiction et d'interpolation des niveaux d'eau (SPINE). L'étude du squat des navires marchands a permis de conclure que les outils utilisés présentement par la GCC pour gérer le DSQ ont des limitations importantes. En effet, les valeurs du squat mesurées lors du passage de 12 navires marchands transitant par la voie navigable du fleuve Saint-Laurent montrent que ces outils ne sont pas suffisamment précis pour assurer une gestion efficace et optimale de trafic dans la voie navigable. Des outils plus précis doivent être développés suite à l'étude du squat qui prendra fin en mars 2007.

Le module du DSQ est une des composantes de l'outil de surveillance et d'identification des risques associés à la navigation maritime (L'OISIR) que la GCC-RQ se propose de développer et d'implanter au cours des trois prochaines années. L'OISIR fait partie d'un concept plus large de Navigation intégrée avec la deuxième étape comprend les activités suivantes :

1. Développement d'une méthodologie d'interpolation de courants;
2. Validation de la méthodologie retenue avec des mesures sur le terrain;
3. Évaluation des incertitudes reliées aux paramètres servant au calcul du DSQ.

Directeur du projet: Pierre Rouleau, ing. région du Québec
Officier du projet: Stéphane Dumont, ing. région du Québec
Direction de la GCC : Services de communications et de trafic maritimes

Financement : CET 260 000 \$
 08/09 Délégué 45 000 \$

Durée : 2007-2008 – 2001-2012

Numéro du projet : FMCF3

Bouée lumineuse 4 saisons

Chaque année, la région du Québec subit des pressions de la part de l'industrie maritime afin de maintenir en place, le plus longtemps possible, les bouées lumineuses à l'automne et les remettre le plus rapidement possible au printemps. De plus, l'obligation de faire deux visites par année au même emplacement afin d'échanger la bouée-espar lumineuse (et l'inverse) sous-entend l'utilisation de nombreuses ressources de la GCC.

À partir des résultats de l'étude en cours, les objectifs du projet ont été revus et viseront maintenant à fournir l'information technique nécessaire à l'implantation d'un espar 0,7 m et 1 m lumineux capable de livrer un service fiable et efficace 9 mois par année et pouvant être maintenu à l'eau sur une base annuelle et jusqu'à deux ans avant leur entretien.

En 2009-10 sera la finalisation de la conception d'une bouée quatre saisons en acier pour le tronçon Grondines – Pointe du Débarquement et les plans de fabrication des deux modèles de bouées.

Un rapport sur la performance des bouées quatre saisons dans le lac St-Louis et le canal de la Rive Sud sera produit en 2009-2010.

Directeur du projet :	Daniel Lefebvre, région du Québec	
Officier de projet :	Georges Cossette, ing.	
Direction de la GCC :	Services à la navigation	
Financement :	CET	1 227 400 \$
	<u>2009-10 Délégué</u>	<u>85 000 \$</u>
Durée :	2000/2001 à 2010/2011	
Numéro du projet :	FJNF3	

Étude de la dégradation accélérée d'amarres synthétiques

Des amarrages synthétiques (AS) sont présentement déployés en guise de remplacement des chaînes d'amarrage dans certaines situations où ils sont reconnus offrir une durée de vie prolongée à moindre coût. La connaissance des AS à ce jour provient de renseignements isolés et de recherches limitées. Le manque de documentation sur l'usage opérationnel et la résistance résiduelle des amarrages synthétiques dans le cadre des programmes d'aides flottantes de la GCC a pour effet de limiter les progrès et les bénéfices anticipés des AS. Cette recherche est essentielle afin de tirer bénéfice entièrement de la durée de vie prolongée potentielle des AS.

Les tests accélérés de durée de vie des amarrages synthétiques dans un environnement de laboratoire contrôlé sont vus comme une manière efficace de reproduire la dégradation réelle en service à long terme plutôt que d'attendre et de faire le suivi des câbles en service sur plusieurs années. D'après les premières investigations et le suivi détaillé des tests prévus, on envisage soumettre un certain nombre de câbles à une combinaison de paramètres environnementaux (i.e. sel, chaleur, rayons, UV) et à une reproduction des stress cycliques au-delà de 15 années de service opérationnel dans un laps de temps minimal. Cette phase du projet vise à effectuer les tests accélérés sur les amarrages synthétiques conformément au plan de test élaboré. Les résultats attendus sont:

- la corrélation des mesures des essais de résistance résiduelle avec les résultats des tests accélérés de durée de vie en laboratoire; et
- des connaissances supplémentaires appuyant l'établissement de critères/paramètres de retrait de fin de vie des amarrages synthétiques en fonction de leur usage.

Ce programme mettra l'accent sur les câbles des ancrs de petites et moyennes dimensions (<2,500 livres). On s'attend à ce que les travaux proposés s'étendent sur deux années financières compte tenu de la nature des tests des cycles de vieillissement. Les coûts anticipés pour la première année des travaux sont de l'ordre de 120K \$.

Directeur du projet :	Lynn Denis, Ottawa
Officier du projet :	Garret Furlong, Services d'ingénierie
Direction de la GCC :	Aides à la navigation (Organisme parrain)
Financement :	CET 183 000 \$
	<u>09-10 Délégué 83 000 \$</u>
Durée :	2005/2006 à 2010/2011
Numéro du projet :	FQAP6

Suivi et évaluation des amarres en service

De nombreux renseignements isolés ont été recueillis au cours de plusieurs années d'utilisation des amarrages synthétiques. Toutefois, des questions spécifiques liées à l'utilisation opérationnelle et à la résistance résiduelle des amarrages synthétiques nécessitent une investigation plus poussée afin d'assurer la mise en place optimale des amarrages synthétiques au sein du programme des aides à la navigation flottantes de la Garde côtière canadienne (GCC).

Les premiers résultats de cette recherche seront représentés par la présentation d'une série de courbes de données établissant le rapport entre l'usage opérationnel et la résistance résiduelle à la défaillance ou capacité de levage des amarrages synthétiques. Cette recherche donnera lieu au développement éventuel d'un design et d'un guide de fabrication d'amarrages synthétiques abordant différentes options de configuration et leur application à des bouées de différentes dimensions, à des profondeurs différentes sous des conditions environnementales différentes. La recherche et le développement proposés contribuera à l'accumulation de la base de connaissances requise pour atteindre les résultats mentionnés auparavant.

Directeur du projet :	Lynn Denis, Ottawa
Officier du projet :	Garret Furlong, Services d'ingénierie
Direction de la GCC :	Aides à la navigation (Organisme parrain)
Financement :	<u>CET et 09-10 Délégué</u> 10 000 \$
Durée :	2009/2010
Numéro du projet :	FQAP6

Radar pour les risques des glaces

Ce projet pluriministériel existe hors du programme de R et D de la GCC depuis son commencement. La phase deux comportera l'acquisition, la modification et l'installation de matériel supplémentaire qui permettra la démonstration du système en 2009-2010, les améliorations subséquentes et un essai de validation en 2009-2010.

La **phase deux** comportera la démonstration du système en 2009, les améliorations subséquentes et un essai de validation en 2010.

Au cours de l'été 2009 ou 2010, on doit évaluer le radar pour les risques des glaces conjointement avec l'imagerie par satellite, les données obtenues de la sonde de détection des glaces sur hélicoptère (BIO, le système vidéo du CNR et la vérification au sol CIS. On consignera un volume important de données radar pour analyse ultérieure. Des données seront recueillies de divers objets et types de glace, sous divers états de fonte, de mouille ou de fraction ainsi que dans diverses conditions environnementales. Ces données seront ensuite analysées afin de caractériser la performance de détection du radar à polarisation croisée et sa capacité à faire une distinction efficace des environnements de glace de l'année et de glace de plusieurs années.

Directeur de projet:	Barbara O'Connell, Ottawa
Chef de projet:	Jose Fernando Mojica, STI, Ottawa
Secteur d'activité:	Services de déglçage
Financement:	CET 250,000 \$
	<u>09/10 Délégué</u> 75 000 \$
Programmation:	2008/2009 à 2010/2011
Numéro du projet :	FVGV6

Fonds des nouvelles initiatives (FNI) de recherche et de sauvetage

Le nouveau Fonds des nouvelles initiatives de recherche et de sauvetage (FNI) est une réalisation spéciale du gouvernement fédéral et d'organisations de SAR participantes des gouvernements provinciaux et municipaux et du secteur privé. Le Fonds vise à sauver des vies humaines en mettant en valeur la prévention dans les activités de SAR et la prestation de services de SAR. Le FNI n'est pas particulièrement axé sur les projets de Recherche et développement, le gouvernement fédéral l'ayant plutôt mis sur pied pour offrir du financement aux nouvelles initiatives qui améliorent l'efficacité de SAR de tous les participants, particulièrement celles de l'extérieur du gouvernement.

Le FNI est géré par le Secrétariat national Recherche et sauvetage (SNRS) et il relève du ministre responsable de la question de recherche et sauvetage (le ministre de la Défense nationale).

Au sein de la GCC, le Fonds est géré, à titre de programme distinct, par la Direction générale de sécurité et des systèmes d'intervention environnementale (DGSSIE). Pour le programme de Recherche et développement de la GCC, un rapport sur les projets de recherche financés par le FNI est préparé lorsqu'un projet de recherche est parrainé par la GCC.

Le tableau suivant énumère les projets en cours qui seront financés par le FNI pour l'exercice 2009-2010. Les nouvelles propositions n'ont pas encore été approuvées au moment de la publication du présent document et seront donc incluses dans le rapport annuel de fin d'exercice.

Pour obtenir plus d'information sur les projets, contactez Janice Brasier au (613) 991-6123, la coordinatrice de FNI de la GCC.

Résumé de la liste des projets

	Project Name / Recipient/Region	ID / # / Code	Summary	Cost								
1	<i>Self-Locating Data Marker Buoy w/Iridium Satellite Telemetry</i>	<i>2007010 DFO 3/08 MSS67</i>	<i>This project is under contract with C-Core to develop an Iridium Based Self Locating Data Marker Buoy in reduced size (smaller than or equal to "A" size) package designed for vessel and air deployment. This design will incorporate IRIDIUM short burst data telemetry capability; developed to meet or exceed the reliability of the current ARGOS based design while improving upon the manufacturing cost.</i>	<table style="margin-left: auto; margin-right: 0;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;"><i>08/09</i></td> <td style="text-align: right;"><i>93,000</i></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;"><i>09/10</i></td> <td style="text-align: right;"><i>564,351</i></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;"><i>10/11</i></td> <td style="text-align: right;"><i>234,987</i></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;"><i>TEC</i></td> <td style="text-align: right;"><i>892,338</i></td> </tr> </table>	<i>08/09</i>	<i>93,000</i>	<i>09/10</i>	<i>564,351</i>	<i>10/11</i>	<i>234,987</i>	<i>TEC</i>	<i>892,338</i>
<i>08/09</i>	<i>93,000</i>											
<i>09/10</i>	<i>564,351</i>											
<i>10/11</i>	<i>234,987</i>											
<i>TEC</i>	<i>892,338</i>											