

**ESSAIS DE TECHNIQUES D'INTERVENTION
POUR CONTRER UN DÉVERSEMENT D'HYDROCARBURES
DANS LE FJORD DU SAGUENAY**

TD
427
.H93
D55
1997



**Rapport d'opération présenté au
Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent
Parcs Canada**

par

**Stéphan Dinel
Urgences environnementales
Environnement Canada**

Septembre 1997

TD
427
.H93
D55
1997

Rég. Québec Biblio. Env. Canada Library



**Bibliothèque
Environnement Canada - Région du Québec
1141 Rte de l'Église
C.P. 10,100
Sainte-Foy (Québec)
G1V 4H5
CANADA**

Table des matières

Liste des participants	3
1. INTRODUCTION	4
2. RESSOURCES HUMAINES	4
3. RESSOURCES MATÉRIELLES	5
4. LOCALISATION DES ESSAIS ET DES POINTS DE DÉPLOIEMENT	5
5. POSITIONNEMENT DES ESTACADES EN MODE DE PROTECTION.....	5
6. ESSAIS DE RÉCUPÉRATION EN MODE DE BALAYAGE.....	6
6.1. L'ANSE SAINT-ÉTIENNE (CARTE 1).....	7
6.2. LA BAIE SAINTE-MARGUERITE (CARTE 2)	7
6.3. L'ANSE GAGNON (CARTE 3)	8
6.4. PETIT SAGUENAY (CARTE 4)	8
7. REMORQUAGE DES ESTACADES.....	9
8. MISSIONS PRÉ-PLANIFIÉES POUR L'INTERVENTION D'URGENCE	11
9. COMPARAISON ENTRE L'ESTACADE À BOUDIN ET À PALISSADE	11
10. RECOMMANDATIONS.....	12
10.1. FORMATION ET ENTRAÎNEMENT DU PERSONNEL.....	12
10.2. ENTENTE AVEC DES PARTENAIRES LOCAUX.....	13
10.3. ENTENTE AVEC LA GCC POUR L'OBTENTION D'UN NOUVEAU DÉPÔT D'ESTACADE.....	13
10.4. ENTENTE AVEC LE PORT DE PLAISANCE DE L'ANSE-DE-ROCHE	13
10.5. LES ZONES SENSIBLES	13
10.6. INVENTAIRE DES BAIES SACRIFICES	14
10.7. RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT.....	14
10.8. HÉLICOPTÈRES	14
10.9. FREINS ÉLECTRIQUES	14
10.10. CÂBLES D'ANCRAGE	14
10.11. ANALYSE DE RISQUE	15
10.12. TAQUET DE REMORQUAGE	15
10.13. RENOUVELLEMENT DES ENTENTES.....	15
10.14. COFFRE À OUTILS	15
10.15. ENTREPOSAGE DES CÂBLES	15
10.16. ACQUISITION D'UN TIRE-FORT.....	15
10.17. EXERCICE DU PMSSL.....	15
10.18. EMBARCATIONS DU DISTRICT DE MINGAN.....	16
Annexe 1	17
Annexe 2	18

Liste des participants :

Auger, Claude	Garde de parc Parcs Canada, Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent	(418) 235-4703
Dinel, Stéphan	Officier adjoint, Urgences environnementales Environnement Canada	(514) 283-1816
Dugas, James	Garde de parc Parcs Canada, Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent	(418) 235-4703
Kavanagh, Charles	Garde de parc / Chargé de projet en sécurité publique Parcs Canada, Archipel de Mingan	(418) 538-3362
Ménard, Nadia	Garde de parc / Chargée de projet en sécurité publique Parcs Canada, Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent	(418) 235-4703
Quenneville, Raymond	Spécialiste, gestion du feu et mesures d'urgences Parcs Canada, Centre des services professionnels et techniques du Québec	(418) 649-8253
Therrien, Gérard	Opérateur de bateau Parcs Canada, Parc marin du Saguenay-Saint-Laurent	(418) 235-4703

1. INTRODUCTION

Le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent (PMSSL) est soucieux de la protection de l'intégrité des écosystèmes de son territoire face aux menaces de déversements accidentels de polluants dans l'environnement. Le plan d'urgences environnementales du PMSSL identifie des zones sensibles distribuées le long du fjord du Saguenay où les risques d'accidents et l'éloignement des ressources d'intervention justifient le développement de stratégies particulières. En cas de déversement, l'équipe de conservation des ressources naturelles du PMSSL agirait comme premier intervenant dans ce secteur, sous la tutelle de l'organisme directeur désigné, afin de protéger les ressources naturelles du parc et ce, jusqu'à l'arrivée des organismes mandatés. Afin d'assurer adéquatement ce rôle et d'offrir une première intervention efficace et coordonnée, une série de stratégies d'intervention ont été testées en 1996.

À la suite des recommandations du rapport intitulé « Validation des stratégies d'intervention pour contrer un déversement d'hydrocarbures dans le fjord du Saguenay » produit en 1996, le PMSSL a décidé de poursuivre les essais. Cette nouvelle phase du projet visait à tester les stratégies d'intervention proposées l'année précédente, à développer de nouvelles techniques de remorquage d'estacades pour réduire les temps d'intervention dans le Saguenay et à permettre aux gardes de parcs du PMSSL de se familiariser et de s'exercer avec les différents équipements et stratégies utilisés lors d'intervention d'urgence. Ces essais se sont déroulés dans les secteurs de l'anse Saint-Étienne, de la baie Sainte-Marguerite, de l'anse Gagnon et de Petit Saguenay au cours de la dernière semaine de juillet 1997. Afin de poursuivre le projet entamé l'année dernière et de réaliser les essais, le PMSSL a mandaté la même équipe interministérielle que l'an dernier, laquelle a procédé aux travaux sur le terrain.

2. RESSOURCES HUMAINES

La réalisation des essais des techniques d'intervention a été possible grâce à la participation et l'apport de l'expertise de plusieurs membres de ministères fédéraux dont la Garde Côtière Canadienne (GCC), Environnement Canada (EC) et Parcs Canada (PC). L'expertise apportée par ces différents ministères, tant en matière de matelotage que des connaissances maritimes, du secteur d'étude et de l'intervention d'urgence s'est avérée être indispensable.

3. RESSOURCES MATÉRIELLES

Les ressources matérielles mises à la disposition du personnel lors de ces essais ont été fournies par la GCC, par Servac Environnement et par Parcs Canada (districts de Mingan et du PMSSL). Pour ce qui est des estacades, l'équipement consistait en deux remorques soit : 1000 pieds d'estacade à palissade de 24 pouces montés sur un rouleau et 1500 pieds d'estacade à boudin de 24 pouces en panier. Les embarcations utilisées étaient un Nutack (Le Courlis) de 16 pieds propulsé par deux moteurs de 20 cv, 2 Boston whaler (Anémone, Oursin vert) de 25 pieds propulsés par deux moteurs de 130 cv et finalement un pneumatique de 24 pieds propulsé par deux moteurs de 115 cv. À cela s'ajoute des appareils de télécommunications marines portatives, le gréement nécessaire au matelotage, ainsi que de la mousse de tourbe et des bouées Orion utilisées pour simuler des nappes d'hydrocarbures.

4. LOCALISATION DES ESSAIS ET DES POINTS DE DÉPLOIEMENT

Les essais se sont déroulés du 28 au 31 juillet 1997. Les endroits ciblés pour la réalisation de ces essais sont des zones sensibles identifiées au plan d'urgences environnementales du PMSSL ainsi que d'autres endroits devenus stratégiques en raison des conditions météorologiques qui ont prévalu durant cette semaine où des problèmes logistiques rencontrés. Les lieux des essais ont été l'anse Saint-Étienne (carte 1), l'anse aux Basques (carte 1), la baie Sainte-Marguerite (carte 2), l'anse Gagnon (carte 3) et Petit-Saguenay (carte 4).

Le déploiement de l'équipement nécessaire à la réalisation des essais s'est fait à partir de deux quais, soit ceux de l'Anse-de-roche et de Petit Saguenay. Il est à noter que le centre principal des opérations se trouvait à l'Anse-de-roche en raison de sa proximité relativement aux sites des essais et des possibilités de restauration et de quaiage.

5. POSITIONNEMENT DES ESTACADES EN MODE DE PROTECTION

Durant ces essais, nous avons procédé à la fermeture de deux zones considérées comme sensibles, soit l'anse aux Basques (carte 1) et l'anse Gagnon (carte 3).

Pour protéger l'anse aux Basques, partie intégrante de l'Anse Saint-Étienne qui est elle même relativement calme, nous avons utilisé une estacade à palissade afin de fermer l'anse et d'empêcher toute entrée d'hydrocarbures. Les essais y ont été réalisés les deux premiers jours en raison des mauvaises conditions météo et du danger pour les embarcations de s'aventurer dans le Saguenay.

Les conditions météo durant la première journée se traduisaient par des vents d'ouest de 20 à 30 noeuds avec rafales. En ce qui a trait à la deuxième journée, les conditions se traduisaient par des vents ouest-nord-ouest de 25 à 35 noeuds avec rafales. L'installation de l'estacade de 1000 pieds de type palissade en mode de protection a été faite à la fin de la marée baissante le premier jour. Les points d'ancrage nécessaires pour maintenir en place l'estacade furent du côté de la pointe de Saint-Étienne, un arbre mature et de l'autre, une roche immergée à marée haute. L'installation de l'estacade s'est faite avec l'aide des embarcations de PC soit l'Oursin vert, l'Anémone et Le Courlis. À notre retour le lendemain, l'estacade était toujours en place et le comportement de celle-ci a semblé être efficace. Aucune vérification n'a été faite durant la nuit pour évaluer son comportement.

Cependant, il est évident que son comportement, en comparaison avec la protection de cette même anse l'an dernier, nous apparaît plus efficace cette année car en tout temps l'estacade est demeurée dans l'eau. Il est à noter que l'an dernier, l'estacade était en partie émergée en raison de sa proximité avec un rocher lors de la marée baissante. Pour le deuxième jour, l'estacade est demeurée en place et nous est apparue tout aussi efficace que durant la première journée. Malheureusement, nous n'avons pu évaluer son comportement durant la nuit entre le cycle intertidal.

La deuxième tentative en mode de protection a été effectuée dans le secteur de l'île Saint-Barthélemy soit à l'anse Gagnon. Les conditions météo à ce moment se traduisaient par des vents du nord-ouest de 10 à 20 noeuds. L'installation de l'estacade en mode de protection à l'anse Gagnon s'est faite à la marée baissante. Ce secteur, à l'abri des courants du Saguenay, nous a permis de déployer facilement des estacades à palissade. L'installation s'est faite à partir des embarcations de PC soit Le Courlis et l'Anémone. L'efficacité de l'estacade est indéniable dans ce secteur de faible courant. Les cycles des marées n'ont pas semblé nuire à l'efficacité de la barrière flottante.

6. ESSAIS DE RÉCUPÉRATION EN MODE DE BALAYAGE

Plusieurs essais de récupération en mode de balayage ont eu lieu durant cette semaine. Ce type d'essais s'est déroulé dans les secteurs suivants : l'anse Saint-Étienne, la baie Sainte-Marguerite, l'anse Gagnon et Petit Saguenay. Les essais ont été réalisés avec les embarcations de la GCC et de PC et des estacades à palissade et à boudin (seulement pour Petit Saguenay). L'objectif principal de ces essais est de contourner une nappe d'hydrocarbures à la dérive pour la contenir et la remorquer vers une zone sacrifice déterminée au moment du déversement. Nous décrivons le déroulement de ces essais site par site.

6.1. L'anse Saint-Étienne (carte 1)

La réalisation de cette tentative de récupération a été effectuée avec des vents d'ouest de 25 à 35 noeuds et à marée baissante. Le but de cet essai était de voir le comportement d'une estacade à palissade en mode de balayage dans un secteur à faible courant et à quelle vitesse il était possible d'effectuer ce remorquage. La simulation de déversement d'hydrocarbures créée par l'équipage du Le Courlis, bateau patrouilleur, consistait en une nappe de 70 litres de mousse de tourbe et trois bouées télémétriques de type Orion. L'estacade était remorquée par l'Anémone qui s'est chargée d'approcher la nappe afin de la contourner et former le U pour le confinement et le remorquage. Le pneumatique de la GCC s'est occupé de remorquer l'autre extrémité de l'estacade à palissade à une vitesse similaire à l'Anémone pour se diriger vers la baie sacrifice située à l'ouest de la Pointe aux Crêpes et en amont du déversement.

Le remorquage de la nappe vers la baie sacrifice s'est effectué en un peu plus d'une heure. La distance à parcourir entre le lieu du confinement et la baie sacrifice était d'approximativement 600 mètres. En dépit de la faible vitesse à laquelle les embarcations ont pu se déplacer, il a été impossible de contenir la nappe à l'intérieur du U formé par l'estacade et de la transporter jusqu'à la baie sacrifice. L'action du vent, des vagues et le courant ont nuit aux efforts de l'équipe pour garder le produit à l'intérieur de l'estacade. De plus, l'équipe a pu constater que l'estacade utilisée pour cet essai n'était pas efficace.

6.2. La baie Sainte-Marguerite (carte 2)

Le deuxième essai a été tenté à la baie Sainte-Marguerite, en face de la pointe Sainte-Marguerite. L'essai a eu lieu à marée montante avec des vents du nord-ouest de 10 à 20 noeuds. Les deux embarcations du PMSSL agissaient en tant que remorqueur et Le Courlis s'est occupé de larguer 70 litres de mousse de tourbe et trois bouées Orion en guise de nappe d'hydrocarbures et de localiser une baie sacrifice. Dans ce secteur, où le courant est plus fort que dans l'anse Saint-Étienne, il a été très difficile de contourner la nappe pour ensuite la remorquer avec une estacade à palissade vers la baie sacrifice localisée entre la baie Sainte-Marguerite et les Ilets Rouges. Nous avons perdu la totalité de la nappe dans notre tentative de remorquage.

En effet, les embarcations n'ont pu franchir une grande distance dans ces conditions. Les vitesses n'ont pu être maintenues de façon similaire et constante en raison de forts courants.

Il est à noter que le choix de la baie sacrifice, dont la localisation était en amont, était intentionnel car nous voulions savoir s'il était possible de se diriger vers l'amont en mode de remorquage à marée montante. La distance à parcourir entre l'endroit du déversement et la baie sacrifice était de 400 mètres. Cet essai nous a encore permis de réaliser l'inefficacité de l'estacade à palissade dans le secteur de la baie Sainte-Marguerite où l'on rencontre des vents et des courants de façon régulière et ce, tant durant les opérations de confinement que de remorquage.

6.3. L'anse Gagnon (carte 3)

Cet essai a eu lieu en face de l'Anse Gagnon dans des conditions de vents du nord-ouest de 10 à 20 noeuds. Un largage de 70 litres de mousse de tourbe et de 3 bouées Orion a été effectué au début de la marée baissante. Une embarcation du PMSSL a contourné la nappe et a préparé la forme en U pour que la deuxième embarcation puisse remorquer l'extrémité de l'estacade à palissade. Une baie sacrifice au nord-est de l'Île Saint-Barthélemy a été ciblée par le bateau sentinelle, Le Courlis.

Le remorquage par les deux embarcations du PMSSL s'est bien déroulé et des vitesses similaires et constantes ont été maintenues. Moins de 400 mètres ont été franchis en moins de 45 minutes entre le lieu du déversement et la baie sacrifice. Cependant, même à une vitesse inférieure à un noeud, nous n'avons pu garder la totalité du produit à l'intérieur de l'estacade durant les opérations de remorquage. Nous avons profité de cet essai pour ancrer l'estacade dans ce secteur pour la nuit. Cette opération nous a fait réaliser encore une fois l'inefficacité d'une estacade à palissade pour faire du balayage et à quel point les embarcations nécessaires à ce genre d'opération se doivent d'être polyvalentes. En effet, les embarcations doivent être en mesure d'accoster sur des pointes rocheuses afin que des manoeuvres sur la terre ferme soient effectuées.

6.4. Petit Saguenay (carte 4)

Pour cet essai, il nous a été possible d'utiliser des estacades à boudin pour une récupération en mode de balayage. Cette tentative a été réalisée dans des conditions de vents d'ouest de 15 à 25 noeuds et à marée baissante. A cet endroit aussi, le largage de 70 litres de mousse de tourbe, de 3 bouées Orion ainsi que d'un ballon orange nous a permis de simuler une nappe d'hydrocarbures. Le confinement de la nappe s'est bien déroulé et le remorquage a pu prendre effet quelques minutes plus tard.

En dépit de l'utilisation de ce type d'estacade et de la proximité entre le lieu du déversement et de la zone qui était en amont du quai sacrifice - moins de 300 mètres -, il a été impossible de garder le produit à l'intérieur du U en remontant le courant. À ce moment, nous avons tenté une deuxième approche en se positionnant à 500 mètres en amont du quai pour se laisser dériver vers le quai sans créer de tension sur l'estacade. Cet essai nous a permis de réaliser que cette technique en dérive s'avérait être très efficace pour garder la totalité du produit emprisonnée dans la forme de l'estacade durant l'opération. Cependant, se laisser dériver tout en se positionnant pour le confinement de la nappe dans une zone sacrifice est une tâche assez difficile. Cet exercice devra être effectué par les gardes de parcs afin de bien réagir en intervention d'urgence.

7. REMORQUAGE DES ESTACADES

Les essais de remorquage des estacades avaient comme objectif de développer des techniques de remorquage pouvant augmenter la vitesse et, par le fait même, réduire les temps de déplacement tel que recommandé dans le rapport de validation des stratégies d'intervention pour contrer un déversement d'hydrocarbures dans le fjord du Saguenay (1996). À noter que la vitesse maximale à atteindre sans endommager l'équipement toué est de 6 noeuds. Le déroulement de ces essais a eu lieu dans l'Anse Saint-Étienne (carte 1), le 29 juillet en matinée. Le choix de cette anse pour les essais a été décidé en raison des conditions météo prévalant à ce moment. Les conditions météorologiques se traduisaient par des vents ouest-nord-ouest de 25 à 35 noeuds avec des coups de vent et des rafales dans le Saguenay. Pour des raisons de sécurité, nous avons choisi de réaliser ces essais en choisissant un endroit à l'abri du vent soit l'Anse Saint-Étienne.

Tout d'abord, nous avons effectué un remorquage avec une estacade à palissade d'une longueur de 1000 pieds nouée à un câble de 50 pieds pour le remorquage et toué par un Boston whaler. Ce remorquage est considéré comme un remorquage normal pour établir un temps de référence. Dans l'Anse Saint-Étienne, le temps de référence est de 5,4 noeuds en tenant compte des conditions météo se retrouvant dans cette baie, soit peu de vagues et des vents moins forts que dans le Saguenay.

La première tentative fut de remonter la paravane dans l'embarcation dans le but de faire coucher l'estacade pour qu'elle puisse planer sur la surface de l'eau créant ainsi moins de friction et par conséquent, augmentant la vitesse de pointe. Cet essai a permis d'atteindre la vitesse de 5,8 noeuds dans la partie en amont de l'Anse Saint-Étienne. Il est important de préciser que le positionnement de l'embarcation dans l'anse a influencé le résultat.

En effet, l'essai s'est déroulé dans le secteur amont de l'anse à l'abri du vent et des vagues. Cependant, cette technique de remorquage limite l'espace pour les manoeuvres dans le cockpit de l'embarcation. De plus, les points d'ancrage pour le remorquage sont les taquets latéraux de l'embarcation. L'utilisation de ces taquets n'est pas propre au remorquage et les opérations deviennent, de ce fait, insécures. Par ailleurs, l'estacade n'a pas donné le résultat auquel on s'attendait. C'est-à-dire que l'estacade n'a pas plané sur une longueur suffisante pour voir une augmentation notable de la vitesse lors du remorquage. À cet effet, il n'y a eu qu'approximativement 50 pieds d'estacade qui se sont couchés. Enfin, les gains en relation avec la réduction de la sécurité à bord de l'embarcation sont minimes. Par conséquent, cette technique ne vaut pas toutes les manipulations pour une accélération si minimes soient elles.

La deuxième tentative a été de séparer l'estacade de 1000 pieds en deux sections de 500 pieds et d'en remorquer une seule à la fois. Il est à noter que l'essai a été effectué avec la même embarcation et la même longueur de câble de remorquage soit 50 pieds. Cet essai s'est effectué dans des conditions météorologiques similaires à la première tentative. Par contre, il fut réalisé dans le secteur aval de l'anse et plus près de l'embouchure où les conditions météo ont une plus grande influence (plus de vagues et de courant). La vitesse de 6 noeuds a été facilement atteinte et même dépassée. En effet, l'embarcation a même atteint une vitesse de 6,4 noeuds sans solliciter un surcroît de puissance de la part des moteurs. Une des raisons supplémentaires de cette augmentation de la vitesse est le laps de temps pris pour accélérer de façon lente et constante pour ainsi laisser le bateau monter sur sa vague. Le résultat obtenu avec cet essai nous a permis de réaliser que cette technique pourrait être envisagée surtout s'il y a la possibilité pour l'équipe d'intervention de compter sur des embarcations similaires, voire les deux embarcations du PMSSL et du pneumatique de la GCC.

Une troisième tentative, en direction vers l'anse aux Basques, nous a permis de tester un remorquage de 500 pieds d'estacade avec un câble de remorquage rétréci à 10 pieds. Dans cet essai, nous avons pu atteindre une vitesse de 6 noeuds tout comme lors de la deuxième tentative. A noter que durant ce remorquage nous avons observé que 50 pieds à l'avant et 50 pieds à l'arrière de l'estacade étaient couchés sur la surface. Cette position apporte moins de friction ce qui pourrait être une des raisons de l'augmentation de la vitesse lors du remorquage. Durant cet essai, nous nous dirigeons dans le sens du courant. Pour évaluer l'influence du courant dans l'anse Saint-Étienne, nous avons tenté une quatrième tentative à contre courant. Cette dernière tentative à contre-courant, dans les mêmes conditions et avec le même équipement que la troisième, nous a permis de réaliser que même à contre-courant la vitesse de 6 noeuds (mesurée à l'aide d'un GPS) a été réalisée avec une certaine facilité.

À la lumière des essais de remorquage réalisés dans l'anse Saint-Étienne, nous considérons que la manière la plus efficace de remorquer une estacade, sans en endommager les composantes, ni les remorqueurs, est de la touer par section de 500 pieds. Cette technique nous a permis d'accroître la vitesse des embarcations et d'obtenir une maniabilité plus grande tout en demeurant sécuritaire. Finalement, le transport des paniers d'estacade pourrait se faire par le bateau de la GCC, l'Isle Rouge, posté à Tadoussac. En considérant les possibilités de transbordement des paniers sur le pont du bateau à l'aide d'un palan, sa disponibilité à répondre à une urgence environnementale et sa vitesse de croisière qui est de 14 noeuds, il est évident que les temps de déplacement relativement au transport des estacades seraient réduits considérablement.

8. MISSIONS PRÉ-PLANIFIÉES POUR L'INTERVENTION D'URGENCE

Le développement de missions pré-planifiées d'intervention d'urgence dans le Saguenay tel que souhaité par le PMSSL est pour ainsi dire impossible à réaliser. C'est-à-dire qu'il y a trop de facteurs pouvant influencer la caractérisation d'une mission de ce genre. Par conséquent, le plus souvent, la solution la plus efficace demeure la gestion cas par cas. De cette manière, l'intervention sera beaucoup plus efficace et moins de pertes de temps seront occasionnées par des tentatives de réalisation d'une mission difficilement réalisable. Par contre, nous suggérons d'évaluer plus particulièrement les conditions au moment même de l'intervention afin de mieux réagir dans le but de protéger les zones sensibles déjà identifiées. L'entraînement des équipes d'intervention et leur habileté à s'adapter aux situations deviennent alors déterminants.

9. COMPARAISON ENTRE L'ESTACADE À BOUDIN ET À PALISSADE

En dépit du fait que nous n'avons pu utiliser une estacade à boudin que durant quelques heures, il en a été suffisant pour constater certaines différences entre les deux types d'estacade. Tout d'abord, le comportement de l'estacade à boudin en eau courante est de beaucoup supérieur à celle à palissade. L'estacade à boudin flotte beaucoup mieux et par conséquent, retient mieux le produit en l'empêchant de passer par-dessus l'estacade par l'action du courant. De ce fait, elle est en mesure de suivre les ondes provoquées par le courant et le vent, chose que ne peut faire la palissade avec autant d'efficacité. Justement, cette dernière se voit submergée lors de vagues et de forts courants. En plus de mieux retenir les hydrocarbures, la flottabilité de l'estacade à boudin lui permet une plus grande manoeuvrabilité lors des opérations de remorquage et de positionnement en mode de balayage (forme en U).

Nous avons pu voir par ces essais la facilité à laquelle cette estacade peut être positionnée plus rapidement qu'une estacade à palissade. En ce qui a trait aux procédures de déploiement, elles sont aussi faciles pour l'une ou l'autre des estacades. Enfin, en raison des conditions particulières rencontrées dans le Saguenay, nous suggérons l'utilisation d'estacade à boudin de 24 pouces pour toute intervention d'urgence environnementale.

10. RECOMMANDATIONS

À la lumière des essais des techniques d'intervention réalisés dans le Saguenay, il nous est possible de soumettre de nouvelles recommandations afin de rendre une éventuelle intervention plus efficace. Il est à noter que nous avons ajouté aux nouvelles recommandations celles du rapport précédent qui sont toujours à propos.

10.1. Formation et entraînement du personnel

En cas de déversement, le parc marin du Saguenay-Saint-Laurent a la responsabilité d'agir à titre de premier intervenant sous la tutelle de l'organisme directeur désigné afin de protéger les ressources naturelles menacées. Afin de favoriser une intervention adéquate de la part des gardes de parcs lors d'une urgence environnementale, il importe que ceux-ci suivent une formation et réalisent un entraînement continu par le biais d'atelier et d'exercice sur le territoire du PMSSL. Cette formation devrait être préparée en collaboration avec les ministères, agences gouvernementales et organismes de réponses régionaux afin de partager les connaissances concernant les stratégies d'intervention possibles, les nouvelles technologies et de se familiariser avec l'équipement de chacun. Des connaissances sur les manipulations des équipements de la GCC, sur le déploiement et la préparation des estacades pour le remorquage doivent être acquises par toute l'équipe d'intervention. La manipulation des différents équipements d'effarouchement des oiseaux est nécessaire. Suivant les commentaires des gardes de parcs; la manipulation rarissime et la connaissance du fonctionnement de ce type d'équipement par une minorité de l'équipe rend son utilisation peu efficace.

Une rencontre avec les différents organismes d'urgence est requise afin de bien connaître les rôles et responsabilités de chacun ainsi que les possibilités offertes par ces organismes en cas d'urgence environnementale. Enfin, on devrait former le maximum de personnel du PMSSL, incluant les employés des services techniques, afin d'obtenir une équipe complète lors de la mobilisation et des membres en disponibilité en cas de besoin. Le nombre minimal de personnes nécessaires pour intervenir en cas d'urgence est révisé à savoir une augmentation à huit personnes.

Ce nombre de personnes nécessaires est réparti comme suit : deux bateaux remorqueurs comprenant chacun trois personnes et un bateau patrouilleur comprenant deux personnes. Pour chaque bateau remorqueur, il y a un homme de roue et deux manoeuvres pour des opérations sécuritaires. Deux bateaux sont utilisés pour le remorquage des estacades et les manipulations et un bateau comme sentinelle afin de voir s'il n'y a pas d'écoulement lors des opérations de remorquage en mode de balayage, de repérer les baies sacrifices et d'ancrer les estacades sur le rivage.

10.2. Entente avec des partenaires locaux

Afin de s'assurer d'un nombre maximal d'intervenants potentiels en cas de déversement d'hydrocarbures, le PMSSL devrait conclure une entente avec des organismes de réponse comme les services d'incendie des municipalités environnantes au PMSSL.

Cette entente permettrait au PMSSL de compter sur une équipe mise en disponibilité, formée en intervention d'urgence et capable de gérer le travail sous pression. Il est à noter qu'une formation ainsi qu'une participation aux entraînements du PMSSL est nécessaire pour les pompiers afin de pouvoir intervenir de façon efficace.

10.3. Entente avec la GCC pour l'obtention d'un nouveau dépôt d'estacade

Une entente devrait être établie entre la GCC et le PMSSL afin que le parc puisse bénéficier de la disponibilité d'un nouveau dépôt d'estacade dans le Saguenay afin de protéger les zones sensibles de façon plus efficace et rapide. Ce dépôt s'ajouterait à celui de Tadoussac où une remorque d'estacade à palissade sur rouleau est entreposée. Le dépôt additionnel demandé consisterait en une remorque d'estacade à boudin, propriété de la GCC. Idéalement, cette deuxième remorque d'estacade devrait être entreposée à l'Anse-de-roche du printemps à l'automne.

10.4. Entente avec le port de plaisance de l'Anse-de-roche

Une entente devrait être officialisée avec les autorités du port de plaisance de l'Anse-de-roche ainsi qu'avec la municipalité de Sacré-Cœur (propriétaire du port de plaisance), dans le but de prendre des dispositions pour l'installation d'un dépôt d'estacade et des aménagements possibles à effectuer afin de faciliter les opérations de déploiement en cas d'urgence.

10.5. Les zones sensibles

À la suite de la visite de certaines baies durant les essais des techniques d'intervention, les gardes de parcs ont identifié quelques secteurs fragiles n'ayant pas la cote de zones sensibles. Il serait intéressant

de réévaluer les critères de sélection des zones sensibles et de porter une attention particulière aux zones suivantes : l'anse aux Basques, l'anse Gagnon, l'Anse-aux-petites-îles et les îlets Coquart.

10.6. Inventaire des baies sacrifices

L'inventaire de zones sacrifices est nécessaire dans le Saguenay. L'inventaire de baies, d'anses, de roches servant de point d'ancrage terrestre ainsi que des courants rencontrés dans ces zones sacrifices permettrait de maximiser les opérations de remorquage lors d'un éventuel déversement d'hydrocarbures.

10.7. Recherche et développement

Nous recommandons de favoriser, via des ententes avec des partenaires comme la GCC, la recherche et le développement menant à la conception d'estacades efficaces dans des zones de forts courants telles que rencontrées dans le Saguenay.

10.8. Hélicoptères

Le plan d'urgence du PMSSL devrait comprendre une liste des entreprises de transport hélicoptéré de la région du PMSSL pouvant être mobilisées et prêt à intervenir dans un délai de deux heures. Une liste des compagnies locales est jointe en annexe.

Il serait intéressant de connaître les possibilités d'établir une entente avec la flotte hélicoptérée des Forces Armées Canadiennes (FAC) postée à Bagotville pour répondre à nos besoins en matière d'urgences environnementales.

10.9. Freins électriques

Pour un déplacement efficace et sécuritaire des remorques d'estacade, nous recommandons qu'un minimum de deux camions du PMSSL soit pourvu d'un système de freins électriques pour remorque. De plus, les gardes de parcs devraient être informés des véhicules possédant un tel système et du fonctionnement de ce dernier.

10.10. Câbles d'ancrage

Le fjord du Saguenay étant profond, nous recommandons l'acquisition de rouleau de câble d'ancrage tel qu'utilisé par les crabiers des maritimes. D'une longueur de 600 pieds et de grosseur variant entre 3/4 et 7/8 de pouce, ils permettront de s'ancrer à plusieurs endroits stratégiques.

10.11. Analyse de risque

Une analyse de risques dans le PMSSL est à refaire. La dernière étude date de 1991 et les différentes composantes du risque ont changé avec les années.

10.12. Taquet de remorquage

Un taquet central de remorquage est nécessaire sur les embarcations du PMSSL. On doit s'assurer que les deux embarcations (Boston whaler) en soient pourvues. Ces taquets sont essentiels pour un remorquage et des manipulations efficaces, aisées et sécuritaires.

10.13. Renouvellement des ententes

Le renouvellement de l'entente entre la GCC, région des Laurentides et le PMSSL est de mise. La nouvelle entente aurait entre autre pour but de reconfirmer le rôle que pourrait jouer le PMSSL lors d'un déversement sur le Saguenay.

10.14. Coffre à outils

Les embarcations du PMSSL devraient être munies d'un coffre à outils comprenant les outils nécessaires à la réparation des estacades ainsi qu'un certain nombre de pièces de rechange tel des manilles, des boulons et des écrous pour les paravanes.

10.15. Entreposage des câbles

L'entreposage des câbles est à revoir. L'utilisation actuelle des câbles sur le pont arrière des embarcations amène des problèmes de sécurité lors des manoeuvres. Il faudrait voir à les enrouler sur un rouleau ou à les disposer dans un caisson pour ainsi rendre les opérations sécuritaires et aisées.

10.16. Acquisition d'un tire-fort

Le PMSSL devrait acquérir un tire-fort (palan) ainsi que des mousquetons en acier inoxydable afin de faciliter les opérations d'ancrage des estacades sur la terre ferme.

10.17. Exercice du PMSSL

Nous considérons que le PMSSL dispose maintenant de tous les éléments nécessaires pour être en mesure de préparer ses propres sessions d'exercice simulant des déversements d'hydrocarbures dans le Saguenay. Il serait intéressant d'impliquer des organismes de réponse ainsi que des ministères concernés par la réponses aux urgences. Cet exercice pourrait avoir lieu sur une base régulière à compter de 1998 et viserait à tester la capacité de réponse du PMSSL et des autres ministères à un déversement sur son territoire.

10.18. Embarcations du district de Mingan

Dans le cas d'un déversement majeur, il est à noter que les bateaux de type Finnspeed de 28 pieds, propriété du district de Mingan pourraient être disponibles. Cependant, la nécessité d'obtenir deux opérateurs de bateau et un mécanicien spécialisé est primordiale. Le transport des embarcations en direction du PMSSL pourrait se faire par un entrepreneur privé. Quant au personnel de Mingan, affecté à cette intervention d'urgence, leur transport serait effectué par voir aérienne dans le but d'éviter toute fatigue accumulée lors de leur arrivée.

Annexe I

Liste des entreprises de location d'hélicoptères

Chicoutimi

Héli-Max Ltée	1, Aéroport Saint-Honoré	(418) 696-1306
---------------	--------------------------	----------------

Rimouski

Héli-Max Ltée	599, 3e Rue Est	(418) 723-6661
---------------	-----------------	----------------

Baie-Comeau

Héli-Manicouagan	1400, Industrielle	(418) 589-4847
------------------	--------------------	----------------

Baie Saint-Paul

Hélicoptères Forestville	941, Bd Mgr-de-Laval	(418) 435-2310
--------------------------	----------------------	----------------

Québec métropolitain

Hélicentre du Québec	de l'Aéroport	(418) 831-8300
----------------------	---------------	----------------

Essor Hélicoptères	705, 7e Avenue	(418) 872-2222
--------------------	----------------	----------------

Héli-Express	222, 2e Avenue	(418) 877-5890
--------------	----------------	----------------

Sept-Iles

Héli-Excel	Aéroport de Sept-Iles	(418) 962-7126
------------	-----------------------	----------------

Héli-Littoral Enr.	Aéroport de Sept-Iles	(418) 968-8677
--------------------	-----------------------	----------------

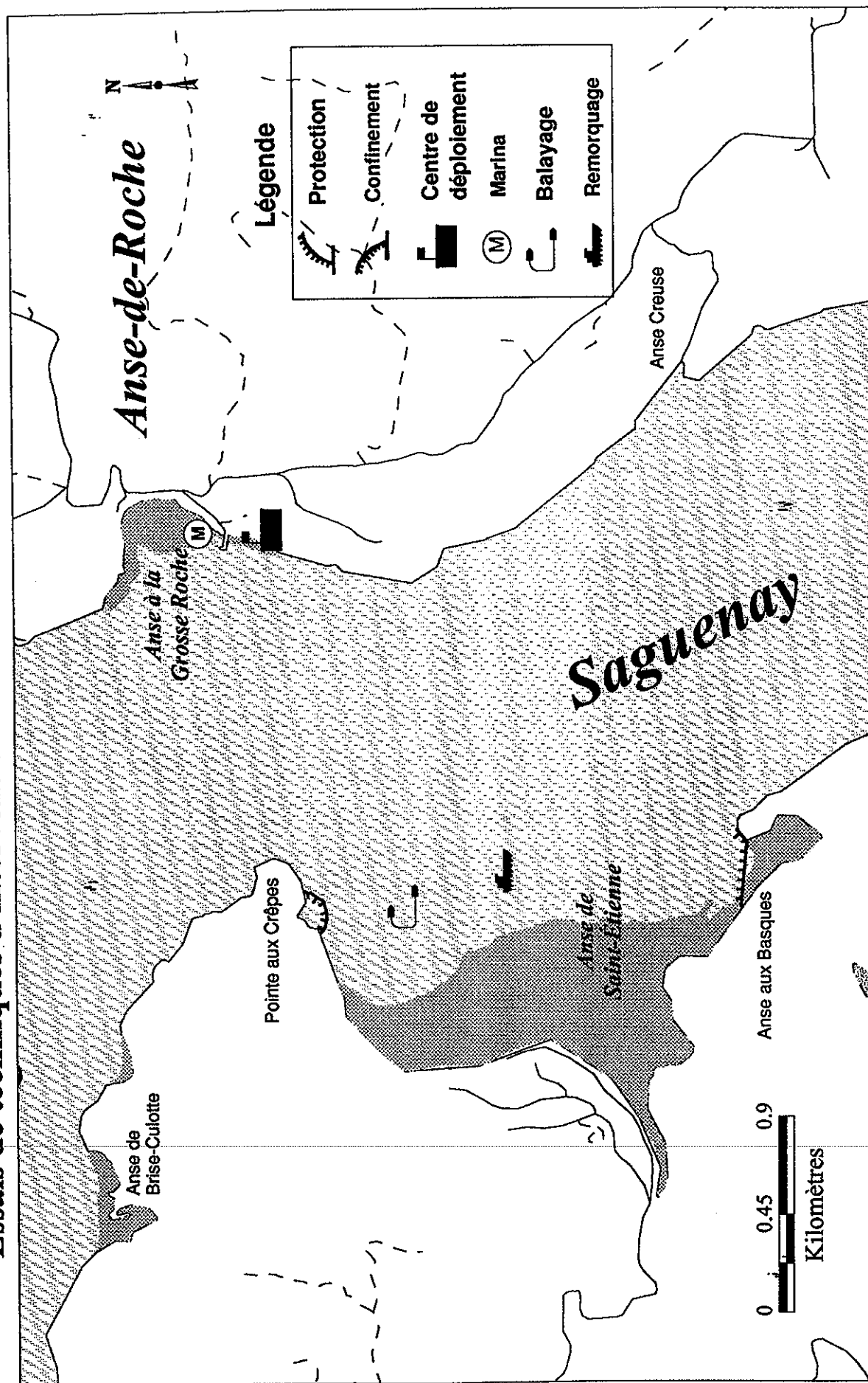
Hélicoptères Viking Ltée		(418) 962-4016
--------------------------	--	----------------

Liste des cartes

- Carte 1 : Essais de techniques d'intervention dans le secteur de l'anse Saint-Étienne
- Carte 2 : Essais de techniques d'intervention dans le secteur de la baie Sainte-Marguerite
- Carte 3 : Essais de techniques d'intervention dans le secteur de l'anse Gagnon
- Carte 4 : Essais de techniques d'intervention dans le secteur de Petit Saguenay

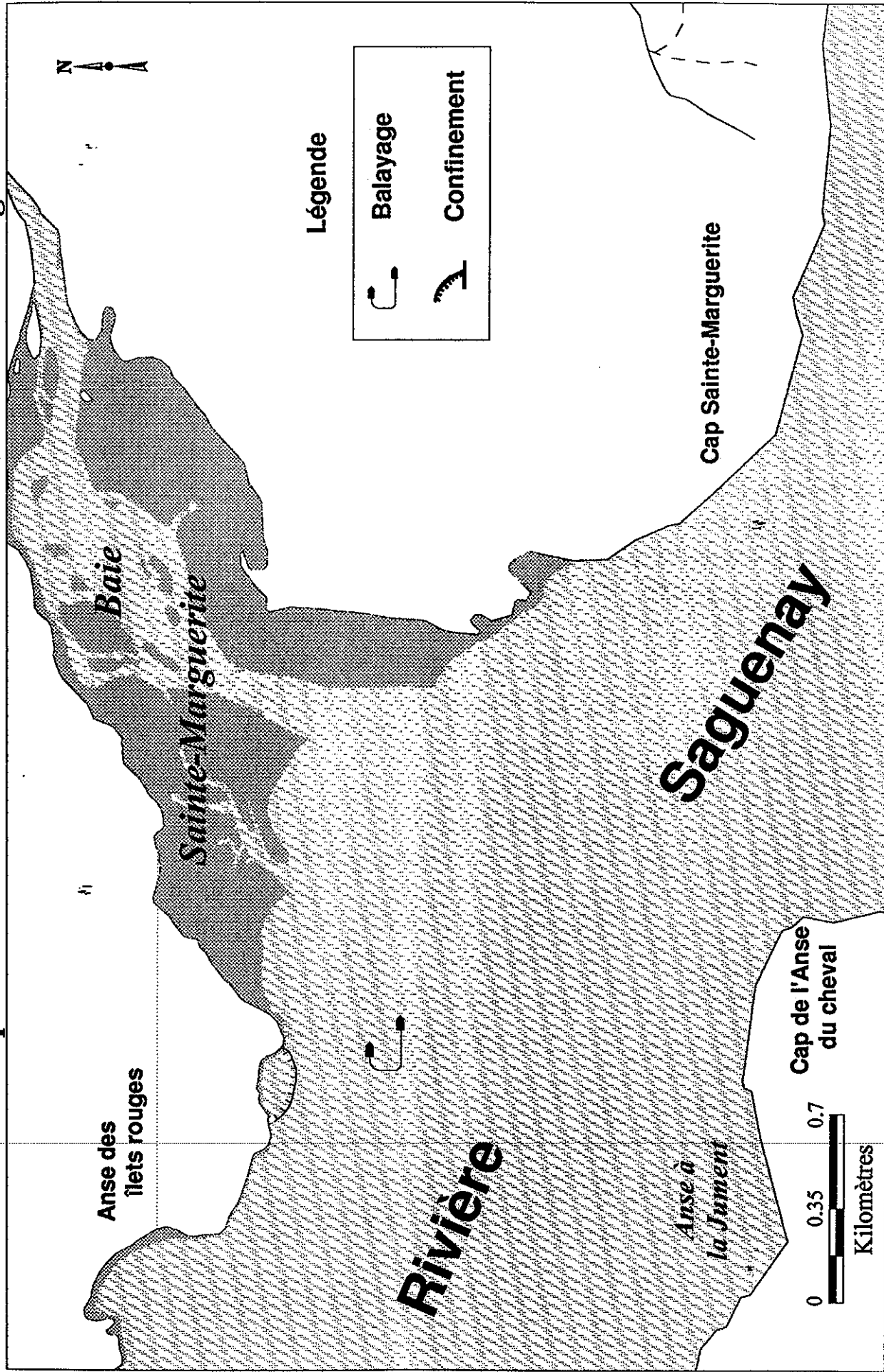
Carte 1

Essais de techniques d'intervention dans le secteur de l'anse Saint-Étienne

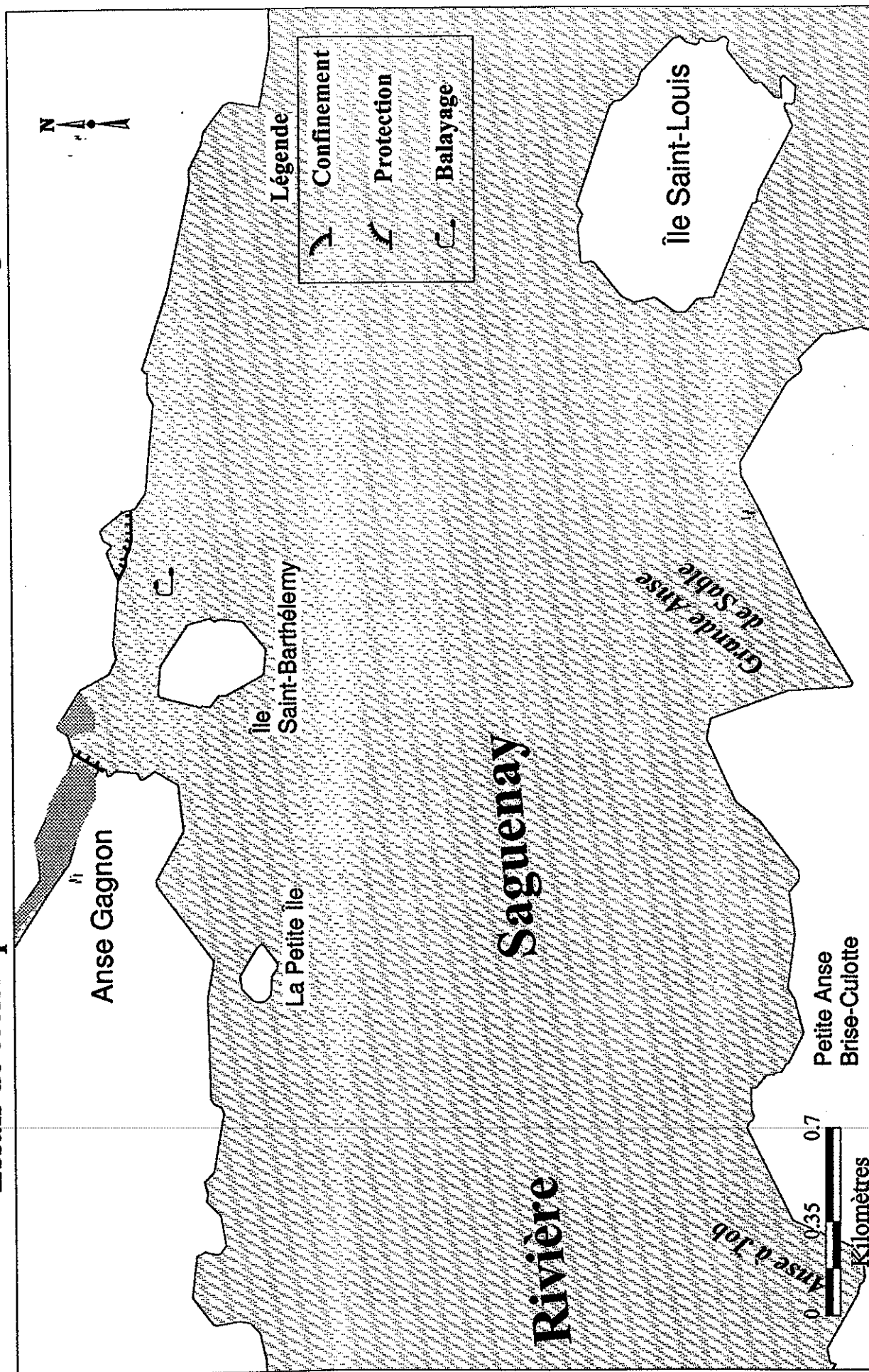


Carte 2

Essais de techniques d'intervention dans le secteur de la baie Sainte-Marguerite



Carte 3 Essais de techniques d'intervention dans le secteur de l'anse Gagnon



Carte 4

Essais de techniques d'intervention dans le secteur de Petit Saguenay

