

## Évaluation des risques pour l'inspection du navire

Navire à moteur *Kathryn Spirit* : Inspection de sécurité de l'accès, inspection environnementale et recommandations

Tâche 001

Rapport rédigé pour :

Garde côtière canadienne (GCC)

Révision :

0

Date du rapport :

3 mars 2017

Rapport rédigé par :

Lloyd's Register Canada Limited



## Table des matières

1	Introduction	2
1.1	Sommaire	2
1.2	Portée	2
2	Contexte	3
2.1	Première évaluation des risques (octobre 2016)	3
2.2	Autres considérations (hiver 2017)	3
3	Évaluation	4
3.1	Processus	4
3.2	Risques les plus sérieux déterminés	5
3.3	Mesures d'atténuation suggérées	7
3.4	Risques résiduels	8
3.5	Accès à des fins autres que les inspections	9
4	Conclusions	9
5	Recommandations	11

## Contrôle des révisions

N°	Date	Description
1	3 mars 2017	

## Liste des sigles et acronymes et des abréviations

GCC	Garde côtière canadienne (GCC)
TC	Transports Canada
LR	Lloyd's Register

# 1 INTRODUCTION

Lloyd's Register Canada Limited (LRCL) a été engagée par la Garde côtière canadienne (GCC) pour évaluer l'état du navire à moteur *Kathryn Spirit* au moyen d'une inspection de la sécurité de l'accès et d'une inspection environnementale, et pour formuler des recommandations afin de maintenir (et, le cas échéant, améliorer) l'état du navire et permettre à l'entrepreneur d'accéder au navire en vue de préparer sa mise au rebut.

Le présent rapport donne une vue d'ensemble des résultats de la récente évaluation des dangers et risques possibles pour la réalisation de l'inspection sur la sécurité de l'accès et de l'inspection environnementale du navire à moteur *Kathryn Spirit*.

## 1.1 Sommaire

Le navire à moteur *Kathryn Spirit* est un navire désarmé depuis 2011, et a été abandonné en janvier 2016. Depuis, le navire est amarré à Beauharnois, au Québec. Au printemps 2016, le navire a commencé à se détériorer sérieusement : la calaison à l'arrière a augmenté de près de huit pieds, puis l'angle de gîte est passé à environ 20 degrés à bâbord. Le navire est échoué. De l'eau s'est infiltrée dans la coque à de nombreux endroits, et plusieurs réservoirs ont été inondés. On a signalé que le navire s'était stabilisé en juillet 2016, mais étant donné l'angle de gîte excessif, LR n'a pas mené d'inspection complète à ce jour.

En janvier 2017, la construction d'une berme à bâbord du navire a commencé et devait se terminer avant la montée prévue du niveau d'eau du lac à la fin du mois de février. Ce changement de l'état du navire a poussé LR à reconsidérer la réalisation d'une inspection. À cette fin, on a procédé à une évaluation des risques. Compte tenu des risques et des mesures nécessaires déterminés pendant l'évaluation, on a conclu qu'il n'est pas sécuritaire d'accéder au navire dans son état actuel. Toutefois, on estime qu'en l'absence de neige et de glace, et avec des mesures suffisantes, il est possible d'accéder de façon sécuritaire au pont principal, aux locaux d'habitation et aux zones de l'entrepont. En raison du risque plus élevé et des mesures importantes nécessaires pour les cales, les réservoirs et la salle des machines, l'inspection de ces espaces pourrait nécessiter un examen plus approfondi.

## 1.2 Portée

La portée des travaux du présent contrat, telle que modifiée en décembre 2016, est décrite en trois tâches distinctes. Cet aspect particulier de l'énoncé des travaux est inclus dans la tâche 001 :

Mesures recommandées pour la réalisation de l'inspection sur la sécurité de l'accès et de l'inspection environnementale.

De plus, cette évaluation des risques a été menée afin de déterminer si les inspecteurs de LR pouvaient réaliser de façon sécuritaire une inspection du navire dans son état actuel.

## 2 CONTEXTE

### 2.1 Première évaluation des risques (octobre 2016)

Les inspecteurs de LR devaient réaliser l'inspection sur la sécurité de l'accès et l'inspection environnementale en octobre 2016. On a signalé que le navire s'était stabilisé, mais l'angle de gîte excessif et les conditions à bord (y compris les dangers environnementaux connus) ont suscité des préoccupations. Compte tenu surtout de ces préoccupations, il a été déterminé que les inspecteurs de LR ne pouvaient pas mener l'inspection sur la sécurité de l'accès et l'inspection environnementale à ce moment.

### 2.2 Autres considérations (hiver 2017)

En janvier 2017, la construction d'une berme à bâbord du navire a commencé et devait se terminer avant la montée prévue du niveau d'eau du lac à la fin du mois de février. Ce changement de l'état du navire a poussé LR à reconsidérer la réalisation d'une inspection. Il a donc été décidé de mener une évaluation structurée et précise des risques pour l'inspection du navire dans son état actuel.

## 3 ÉVALUATION

### 3.1 Processus

Pour cette évaluation, le navire a été divisé en zones d'inspection plus petites, car certains des risques déterminés ne s'appliquaient pas nécessairement à tout le navire. Voici les cinq zones principales :

- Pont principal
- Locaux d'habitation
- Coqueron et entrepont
- Cales et réservoirs
- Salle des machines

L'évaluation des risques a été un processus structuré.

Les premiers dangers ont été déterminés pour chaque zone et examinés indépendamment des conséquences ou probabilités connexes.

Compte tenu de la liste des dangers, la pire conséquence crédible a été déterminée, en fonction de l'exposition à chaque danger.

La probabilité d'occurrence a ensuite été évaluée pour donner une vue d'ensemble des risques. Les risques ont été classés en quatre groupes :

Tolérable – Le risque est acceptable, aucune mesure n'est nécessaire.

Réduire à ALARA – Le risque peut être acceptable, tant qu'il est le plus faible possible.

Examen spécial – Le risque peut être accepté après un examen de sa nature et l'application de mesures suffisantes.

Intolérable – Le risque atteint un niveau inacceptable.

Les risques les plus sérieux ont été déterminés, c'est-à-dire lorsque le risque en rapport avec le danger était supérieur aux niveaux tolérables.

Des mesures de contrôle ont été déterminées afin de réduire chacun de ces risques sérieux.

On a ensuite réévalué les risques en fonction de ces mesures afin de déterminer les risques résiduels existants. Ces risques résiduels servent à déterminer la sécurité globale pour la réalisation de l'inspection du navire.

### 3.2 Risques les plus sérieux déterminés

Zone	Risques les plus sérieux
Pont principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angle de gîte</li> <li>- Neige/glace</li> <li>- Absence de points de harnais</li> <li>- Objets tombés</li> <li>- Chutes (pendant l'accès)</li> <li>- Lignes d'amarre tendues</li> <li>- Travaux au-dessus de l'eau</li> <li>- Absence d'accès à une aide médicale</li> </ul>
Locaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Surpression de l'espace due au CO<sup>2</sup></li> <li>- Détérioration des bouteilles de CO<sup>2</sup></li> <li>- Bouteilles de CO<sup>2</sup> placées au mauvais endroit</li> <li>- Claquement de porte</li> <li>- Qualité de l'air</li> <li>- Éclairage insuffisant</li> <li>- Incendie</li> <li>- Absence d'accès à une aide médicale</li> <li>- Glissades et trébuchements</li> <li>- Objets tranchants</li> <li>- Espace clos</li> </ul>
Entrepont/Coqueron	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angle du navire</li> <li>- Éclairage insuffisant</li> <li>- Qualité de l'air</li> <li>- Trous d'homme ouverts</li> <li>- Ponts huileux</li> <li>- Espace clos</li> <li>- Glace/gelée</li> <li>- Absence d'accès à une aide médicale</li> </ul>

<b>Cales/Réservoirs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espace difficile d'accès</li> <li>- Travaux au-dessus de l'eau</li> <li>- Qualité de l'air</li> <li>- Angle du navire</li> <li>- Éclairage insuffisant</li> <li>- Possible libération accidentelle de CO<sup>2</sup></li> <li>- Espace clos</li> <li>- Glace/gelée</li> <li>- Absence d'accès à une aide médicale</li> <li>- Détérioration des ponts, des échelles, des points d'accès, etc.</li> </ul>
<b>Salle des machines</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amiante</li> <li>- Mercure</li> <li>- BPC</li> <li>- Libération accidentelle de CO<sup>2</sup></li> <li>- Travaux au-dessus de l'eau</li> <li>- Accès difficile</li> <li>- Ponts huileux</li> <li>- Éclairage insuffisant</li> <li>- Qualité de l'air</li> <li>- Trébuchement sur des objets non fixés</li> <li>- Objets tombés</li> <li>- Espaces clos</li> <li>- Absence d'accès à une aide médicale</li> <li>- Incendie</li> <li>- Angle du navire</li> <li>- Inondation</li> </ul>



### 3.3 Mesures d'atténuation suggérées

Compte tenu de la liste figurant à la section 3.2, des mesures d'atténuation ont été déterminées afin de réduire les risques sérieux et de rendre l'inspection du navire plus sécuritaire. Ces mesures d'atténuation comprennent, sans s'y limiter :

Les considérations environnementales :

- Attendre la fonte de la neige et la glace au printemps pour monter à bord du navire.
- Réaliser les travaux uniquement à la lumière du jour.

La planification de l'inspection :

- Fournir des services d'urgence sur le site.
- Repérer les voies d'évacuation en cas d'incendie.

Préparatifs (à réaliser par un entrepreneur compétent avant l'étude du navire) :

- Installer une passerelle pour pouvoir accéder au navire à partir de la berme.
- Désactiver le système de CO<sup>2</sup>.
- Analyser la qualité de l'air dans tous les espaces avant d'y entrer.

Les pratiques courantes employées par tous les inspecteurs de LR :

- Équipement de protection individuel approprié.
- Maintenir trois points de contact en tout temps.
- Évaluer les environs avant de procéder, et utiliser les cartes A.R.O.P. (s'arrêter, réfléchir, observer, planifier) afin de peser les risques posés par chaque activité.

L'équipement de protection individuel approprié/supplémentaire :

- Lampes de casques protecteurs et lampes torches de secours.
- Protection contre les chutes en cas d'accès à des zones où des chutes de plus de deux mètres (six pieds) sont possibles.
- Masques anti-poussière dans les espaces confinés.
- Appareils de surveillance du gaz pour tout le personnel.

Considérations et limitations de l'inspection :

- Utiliser le système de surveillance mutuelle dans toutes les zones; tous les travaux sur le navire doivent être dirigés par du personnel de la GCC qui connaît le navire.
- Évaluer le sens de l'ouverture de toutes les portes et élaborer un plan d'inspection.
- Fermer les trous d'homme (confirmer si certains sont ouverts).
- Ne pas perturber les sources potentielles d'amiante.
- Ne pas perturber le mercure ou les BPC, là où ils se trouvent.
- Ne pas aller sous les niveaux supérieurs dans la salle des machines.
- Éviter d'aller en dessous du niveau d'eau extérieur.
- Éviter de travailler dans les zones où des harnais sont requis.

- Éviter de travailler sous des grues et aux endroits où des objets pourraient tomber.
- Éviter de travailler dans les endroits où des lignes d'amarre peuvent percuter une personne si elles se cassent.
- Éviter d'entrer dans des espaces contenant beaucoup d'eau.

### 3.4 Risques résiduels

Même en appliquant les mesures nécessaires, certains risques résiduels sont au-dessus du niveau tolérable à bord d'un navire, notamment :

Zone	Risque résiduel
<b>Pont principal</b>	Travaux au-dessus de l'eau : Réduire les risques au niveau le plus faible dans toute la mesure du possible.
<b>Bloc des locaux d'habitation</b>	Claquement de porte : Réduire les risques au niveau le plus faible dans toute la mesure du possible avant de procéder. Qualité de l'air : Évaluer les risques en profondeur avant de prendre la décision de procéder.
<b>Coqueron et entrepont</b>	Qualité de l'air : Évaluer les risques en profondeur avant de prendre la décision de procéder. Pont huileux : Réduire les risques au niveau le plus faible dans toute la mesure du possible.
<b>Cales et réservoirs</b>	Qualité de l'air : Évaluer les risques en profondeur avant de prendre la décision de procéder. Angle du navire : Réduire les risques au niveau le plus faible dans toute la mesure du possible avant de procéder. Difficulté à obtenir une aide médicale : Évaluer les risques en profondeur avant de prendre la décision de procéder. Détérioration du pont, des échelles, etc. : Réduire les risques au niveau le plus faible dans toute la mesure du possible avant de procéder.
<b>Salle des machines</b>	Amiante : Évaluer les risques en profondeur avant de prendre la décision de procéder. Mercure : Réduire les risques au niveau le plus faible dans toute la mesure du possible avant de procéder. BPC : Réduire les risques au niveau le plus faible dans toute la mesure du possible avant de procéder. Travaux au-dessus de l'eau : Évaluer les risques en profondeur avant de

	<p>prendre la décision de procéder.</p> <p>Qualité de l'air : Évaluer les risques en profondeur avant de prendre la décision de procéder.</p>
--	---

### 3.5 Accès à des fins autres que les inspections

Il est important de noter que cette évaluation des risques a été élaborée pour les inspecteurs de Lloyd's Register (LR) qui ont accès au navire pour effectuer une inspection.

Il est peut-être nécessaire de prendre des mesures d'atténuation modifiées ou supplémentaires pour accéder au navire afin de mener des activités autres que l'inspection, par exemple pour pomper les réservoirs, découper de l'acier, souder ou pour réaliser d'autres tâches de même nature. Il faudrait procéder à une évaluation des risques pour tous les travaux importants à réaliser à bord du navire.

## 4 CONCLUSIONS

L'évaluation des risques dans le but de procéder à une inspection sur le navire à moteur *Kathryn Spirit* a mis en lumière plusieurs risques principaux. Des mesures d'atténuation ont été proposées afin de réduire ces risques. De plus, les risques résiduels, qui subsistent malgré la mise en place des mesures nécessaires, ont également été pris en compte. Afin de réaliser une inspection du navire, il faut prendre au moins les mesures suivantes pour chaque zone :

Zone	Mesures minimales pour l'inspection
<b>Pont principal</b>	<p>Utiliser l'équipement de protection individuel, maintenir trois points de contact à tout moment, évaluer les environs avant de procéder et utiliser les cartes A.R.O.P. afin de peser les risques posés par chaque activité.</p> <p>Attendre le printemps pour monter à bord du navire.</p> <p>Éviter de travailler dans les zones où des harnais sont requis.</p> <p>Éviter de travailler sous des grues.</p> <p>Installer une passerelle munie d'un filet pour accéder de manière sécuritaire à partir de la berme.</p> <p>Éviter de travailler dans des zones où des lignes d'amarre peuvent percuter une personne.</p> <p>Réaliser les travaux uniquement à la lumière du jour.</p> <p>Fournir des services d'urgence sur le site.</p>

<b>Bloc des locaux d'habitation</b>	<p>Outre les mesures nécessaires pour accéder au pont principal, il faut :</p> <p>Désactiver le système de CO<sub>2</sub>.</p> <p>Évaluer le sens de l'ouverture des portes et préparer un plan d'inspection.</p> <p>Analyser la qualité de l'air des espaces avant d'y entrer et fournir des appareils de surveillance du gaz aux inspecteurs.</p> <p>Fournir des lampes sur les casques protecteurs et des lampes torches de secours.</p> <p>Repérer les voies d'évacuation en cas d'incendie.</p> <p>Utiliser le système de surveillance mutuelle et affecter un représentant de la GCC qui connaît le navire afin de diriger l'inspection dans les espaces confinés.</p>
<b>Coqueron et entrepont</b>	<p>Outre les mesures précitées, pour accéder au coqueron et aux entreponts, il faut :</p> <p>Fermer les trous d'homme de façon sécuritaire et vérifier qu'ils sont tous fermés avant l'accès.</p>
<b>Cales et réservoirs</b>	<p>Outre les mesures précitées, pour accéder aux cales et aux réservoirs, il faut :</p> <p>Fournir une protection contre les chutes si l'on accède à des zones où des chutes de plus de deux mètres (six pieds) sont possibles.</p> <p>Éviter d'entrer dans des espaces contenant beaucoup d'eau.</p>
<b>Salle des machines</b>	<p>Outre les mesures précitées, pour accéder à la salle des machines, il faut :</p> <p>Porter des masques anti-poussière et éviter de perturber l'amiante.</p> <p>Éviter de perturber le mercure ou les BPC.</p> <p>Éviter d'aller sous les niveaux supérieurs de la salle des machines.</p> <p>Éviter d'aller en dessous du niveau d'eau extérieur.</p>

## 5 RECOMMANDATIONS

Compte tenu des risques et des mesures nécessaires déterminés pendant l'évaluation, on a conclu qu'il n'est pas sécuritaire d'accéder au navire dans son état actuel. Toutefois, on estime qu'en l'absence de neige et de glace, et avec des mesures suffisantes, il est possible d'accéder de façon sécuritaire au pont principal, aux locaux d'habitation et aux zones de l'entrepont. En raison du risque plus élevé et des mesures importantes nécessaires pour les cales, les réservoirs et la salle des machines, l'inspection de ces espaces pourrait nécessiter un examen plus approfondi.

De plus, il est important de reconnaître que même en appliquant des mesures, certains risques résiduels sont au-dessus du niveau tolérable à bord du navire. Chaque fois que c'est le cas, et lorsque les employés font part de leurs préoccupations, il faut procéder à un examen plus approfondi avant d'inspecter la zone en question.



Lloyd's Register  
Marine

Lloyd's Register Canada Limited  
5420 North Service Road, bureau 506,  
Burlington (Ontario), L7L 6C7 Canada

Tél. : (+1) 905 631-9420  
[www.lr.org](http://www.lr.org)

[www.lr.org](http://www.lr.org)

Lloyd's Register Group Limited, ses filiales et succursales et leurs officiers, employés et agents sont, individuellement et collectivement nommés dans la présente clause « Lloyd's Register ». Lloyd's Register n'assume aucune responsabilité pour les pertes, les dommages ou les dépenses qui découlent de l'application de l'information ou des conseils énoncés dans le présent document ou fournis d'une quelconque façon, ni n'en sera tenu responsable envers une personne quelconque, à moins que cette personne n'ait signé un contrat avec une entité rattachée à la Lloyd's Register pour la prestation de l'information ou des conseils et, dans ce cas, toute responsabilité découle exclusivement des modalités dudit contrat.

Lloyd's Register et ses variantes sont les noms commerciaux de Lloyd's Register Group Limited, ses filiales et ses sociétés affiliées.

Droits d'auteur ©2016 Lloyd's Register Canada Limited

Membre du groupe de la Lloyd's Register.