

RAPPORT D'ENQUÊTE SUR UN ÉVÉNEMENT MARITIME
M01C0033

ENVAHISSEMENT ET SUBMERSION
DU VÉHICULE AMPHIBIE *LADY DUCK*
DANS LA RIVIÈRE DES OUTAOUAIS
LE 30 JUIN 2001

Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a enquêté sur cet événement dans le seul but de promouvoir la sécurité des transports. Le Bureau n'est pas habilité à attribuer ni à déterminer les responsabilités civiles ou pénales.

Rapport d'enquête sur un événement maritime

Envahissement et submersion

du véhicule amphibie *Lady Duck*
dans la rivière des Outaouais le 30 juin 2001

Rapport numéro M01C0033

Sommaire

Vers 10 h 30 le 30 juin 2001, le véhicule amphibie *Lady Duck* a pris l'eau sur la rivière des Outaouais alors qu'il faisait une visite touristique sur terre et sur l'eau de la région de la capitale nationale. Les huit passagers et le guide touristique ont mis des vêtements de flottaison individuels et ont été transbordés sains et saufs sur une embarcation privée et un bateau patrouilleur de la Gendarmerie royale du Canada, lesquels ont répondu à un appel d'urgence envoyé par le conducteur du véhicule. Le *Lady Duck* a chaviré et a coulé une trentaine de minutes plus tard pendant que le personnel de la compagnie d'excursion tentait de sortir le véhicule amphibie de l'eau. L'accident n'a pas fait de blessé et n'a pas causé de dommages à l'environnement.

This report is also available in English.

Autres renseignements de base

Fiche technique du véhicule

	<i>Lady Duck</i>
Port d'immatriculation	Exemption d'être immatriculé (véhicule amphibie)
Pavillon	Sans objet
Numéro d'enregistrement / d'immatriculation	BP2 110 (immatriculation routière)
Type	Véhicule amphibie à passagers
Jauge brute ¹	moins de 5,0
Longueur	8,38 m
Tirant d'eau	0,84 m
Construction	2001
Propulsion	Semi-hors-bord Mercruiser
Équipage	2 personnes
Passagers	8 passagers
Propriétaire enregistré	Amphibus Lady Dive Inc., St-Isidore (Ontario)

Description du véhicule

Le *Lady Duck* est un véhicule amphibie aménagé pour transporter jusqu'à 11 passagers pour des visites guidées sur terre et sur l'eau dans la région de la capitale nationale (RCN) et sur la rivière des Outaouais. Le véhicule a été conçu et construit par son propriétaire qui l'a mis en service au début de la saison touristique, en juin 2001 (voir la photo 1).

Le véhicule est basé sur un châssis de camion Ford F-350 transformé, auquel on a laissé le moteur à essence



¹ Les unités de mesure dans le présent rapport sont conformes aux normes de l'Organisation maritime internationale ou, à défaut de telles normes, elles sont exprimées selon le système international d'unités.

d'origine pour exploitation sur route. Un semi-hors-bord Mercruiser à essence a été ajouté à l'arrière pour assurer la propulsion sur l'eau. Le plan d'ensemble du véhicule est illustré à la figure 1.

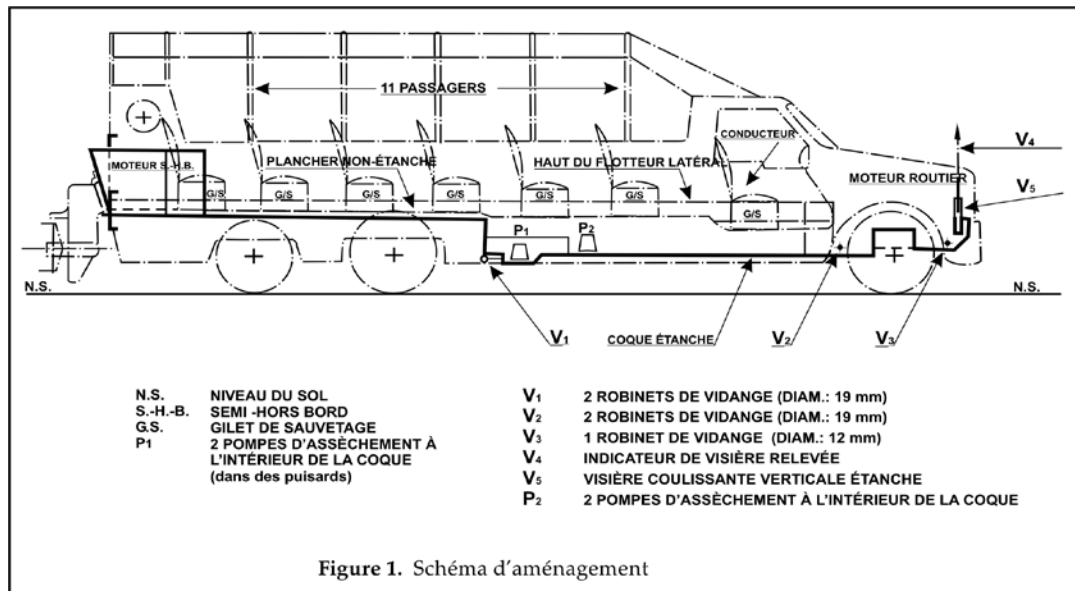


Figure 1. Schéma d'aménagement

Le bas du châssis est entouré de tôle d'acier soudée et boulonnée et les côtés sont prolongés vers le haut pour envelopper une structure flottante. Les roues et la suspension du camion se trouvent à l'extérieur de la coque étanche. La largeur effective du châssis est augmentée par l'ajout, de chaque côté, de caissons (flotteurs) partiellement remplis de mousse plastique rigide pour améliorer la stabilité transversale et la réserve de flottabilité et aussi pour régulariser l'assiette sur l'eau.

Une rampe d'embarquement des passagers est placée au coin arrière gauche du véhicule. Elle est attachée à un seuil métallique par des charnières et un joint souple assure l'étanchéité de l'articulation et, de ce fait, celle du pont des passagers. Des sièges individuels sont disposés de part et d'autre du pont des passagers découvert, où un auvent en toile assure une certaine protection contre les intempéries. Des gilets de sauvetage approuvés sont rangés dans des casiers sous chaque siège de passagers et douze autres vêtements de flottaison individuels approuvés sont placés à côté des sièges dans le compartiment des passagers, facilement accessibles et non assujettis.

On a installé à l'avant du véhicule une visière métallique verticale coulissante qu'on relève pour empêcher l'eau de pénétrer à l'intérieur de la coque lorsque le véhicule se trouve sur l'eau et qu'on abaisse pour permettre à l'air de refroidissement d'atteindre le radiateur du moteur routier lorsque le véhicule se déplace sur la terre ferme. La visière est actionnée par un cylindre à air comprimé, commandé à partir de la cabine du conducteur. Elle est maintenue en place par un loquet et des coins qui jouent le rôle de cames et s'insèrent dans des fentes ménagées dans le cadre-guide fixe, de manière à pousser fermement la visière sur un joint d'étanchéité souple.

Lorsque les coins de blocage de la visière arrivent en position de relèvement maximal, on entend clairement un clic caractéristique. Lorsque la visière est complètement relevée, une tige métallique « indicatrice », attachée à la visière, dépasse de 260 mm le capot fermé.

Le véhicule comporte cinq points de vidange pour permettre d'évacuer toute accumulation d'eau à cause d'infiltrations par la coque, le tube d'étambot ou les dispositifs passe-coque, ou provenant d'embruns, des pluies, etc. On a opté pour cette solution au lieu des bouchons de vidange vissés qu'on retrouve ordinairement sur les bateaux, afin qu'il soit plus facile d'assécher les fonds du véhicule sur la terre ferme et entre les excursions.

Chaque point de vidange est constitué d'un clapet à bille actionné manuellement (robinet) et protégé, immédiatement en amont, par un clapet de non-retour à battant, le tout étant vissé à un embout fileté, soudé à la coque. Quatre robinets ont un diamètre de 19 mm et le cinquième, de 12 mm. Ils sont placés aux endroits indiqués sur la figure 1.

Au moment de l'accident, le véhicule était muni de quatre pompes d'assèchement submersibles électriques. Deux pompes d'un débit nominal de 39,4 L/min (625 US g/h) chacune étaient placées dans des puisards se prolongeant sous le fond de la coque à peu près à mi-longueur du véhicule. Deux pompes de type similaire, mais d'un débit nominal respectif de 47,4 L/min (750 US g/h) et de 78,8 L/min (1 250 US g/h) étaient installées dans la coque devant les puisards, à environ 4 m de l'avant du véhicule. Les commutateurs de mise en marche des pompes se trouvaient aussi au poste de conduite; il n'y avait pas d'alarme automatique de niveau d'eau dans les fonds. Le véhicule était aussi muni d'une radio très haute fréquence (VHF), d'un téléphone cellulaire et d'un écho-sondeur, qui étaient tous placés près du poste de conduite.

Préparation du véhicule avant l'excursion

Le samedi 30 juin 2001 vers 7 h 30, heure avancée de l'Est (HAE)², le conducteur est arrivé le premier au garage de la compagnie à Hull (Québec). Conformément à la liste des conducteurs en devoir, telle qu'il la connaissait, il a commencé l'inspection sommaire habituelle et d'autres préparatifs en vue de préparer le *Lady Duck* pour la prochaine sortie. Il n'a pas réussi à ouvrir le capot pour vérifier le niveau d'huile ni les niveaux des autres liquides du moteur routier, et il a rempli le réservoir d'essence.

Un deuxième conducteur est arrivé peu après et a indiqué que, selon l'horaire, il était le conducteur désigné pour la première sortie du *Lady Duck* ce jour-là. Cependant, comme les changements de programme n'étaient pas inhabituels, il a procédé à l'inspection sommaire habituelle et au remplissage du réservoir d'essence du *Lady Dive I* en se disant que la situation serait éclaircie lorsque les deux véhicules arriveraient à la billetterie de la compagnie à Ottawa.

Même avec l'aide de deux autres conducteurs, il a été impossible d'ouvrir le capot du *Lady Duck* et, vers 7 h 55, le premier conducteur a demandé l'aide du gérant des opérations et de l'entretien (GOE). Il n'a cependant pas été possible d'actionner le loquet de dégagement du

²

Les heures sont exprimées en HAE (temps universel coordonné moins quatre heures).

capot de l'extérieur du véhicule et personne n'était au courant de l'existence d'une autre commande de dégagement qui avait été fournie initialement avec le châssis et qui était placée dans la cabine du conducteur.

Comme tous les éléments du moteur fonctionnaient de façon satisfaisante la veille, on a estimé qu'il n'était pas nécessaire de remettre immédiatement à niveau l'huile et les autres liquides du moteur routier. Le premier conducteur a donc reçu l'ordre de conduire le véhicule à la billetterie de la compagnie à Ottawa sans procéder aux vérifications usuelles des niveaux de liquides, et il a noté cette omission dans le carnet de bord du véhicule avant de quitter le garage.

À l'arrivée à la billetterie vers 8 h 30, le conducteur a garé le *Lady Duck* au premier point d'embarquement des passagers pour aller prendre une pause café avant sa première sortie avec le *Lady Dive I*, prévue pour 9 h. À son retour vers 8 h 55, le répartiteur l'a informé qu'à cause d'un léger contretemps survenu pendant le remplissage du réservoir d'essence du *Lady Dive I*, son collègue n'arriverait pas à temps afin de conduire le *Lady Duck* pour la première excursion de la journée et qu'il devrait prendre sa place.

Déroulement de l'excursion

Vers 9 h, le *Lady Duck* a débuté son excursion sur terre et sur l'eau de la région d'Ottawa / Hull et sur la rivière des Outaouais; le conducteur, huit passagers et un guide touristique se trouvaient à bord. Avant le départ, le conducteur a relevé la rampe d'embarquement des passagers à l'arrière du véhicule et l'a attachée, mais il a omis de s'assurer que les cinq robinets manuels de vidange étaient bien fermés.

La partie routière de l'excursion s'est déroulée sans incident et, juste avant de descendre dans la rivière des Outaouais par la rampe de la marina de Hull, le conducteur a préparé le *Lady Duck* pour la partie nautique.

Tandis que le guide touristique renseignait les passagers sur les caractéristiques de sécurité et l'emplacement des gilets de sauvetage, le conducteur procédait aux vérifications d'usage avant la mise à l'eau (fonctionnement des feux, du klaxon et du poste VHF réglé sur la voie 16, voie réservée aux appels d'urgence). Il a relevé la visière métallique devant le radiateur du moteur routier, s'assurant que la tige indicatrice était visible au-dessus du capot, et il a entendu le clic caractéristique lorsque la visière est arrivée en position fermée. Il a aussi noté que le dispositif de relèvement à l'air comprimé de la visière affichait la pression opérationnelle adéquate.

Vers 9 h 50, le véhicule a descendu la rampe et a pénétré dans l'eau. On a laissé tourner le moteur routier au point mort après la mise en marche du semi-hors-bord à l'arrière et le début de la partie nautique de l'excursion a commencé. Le temps était beau et clair, il n'y avait que peu de vent et la rivière était calme. Le véhicule a été dirigé vers Ottawa de l'autre côté de la rivière à la vitesse normale d'environ 10 km/h puis on a passé en revue les divers points d'intérêt à allure plus lente pour que les passagers puissent prendre des photos.

Au bout d'une trentaine de minutes, alors que le véhicule se trouvait au milieu du courant et approchait des chutes Rideau, le conducteur a mis en marche deux pompes d'assèchement, selon la procédure normale, afin d'évacuer l'eau qui aurait pu s'accumuler dans les fonds et il a constaté qu'il y avait de l'eau qui s'écoulait par les tuyaux de refoulement de part et d'autre du véhicule. Il a progressivement réduit la vitesse du véhicule jusqu'à l'arrêt complet en face des chutes Rideau pour permettre aux passagers de prendre d'autres photos. Peu après, le véhicule a fait demi-tour vers l'amont pour retourner à la rampe de la marina de Hull. Le conducteur a soudain remarqué que le véhicule était plus enfoncé qu'à l'ordinaire et que les caissons étaient presque submergés.

Le conducteur a mis en marche les quatre pompes d'assèchement et a mis le cap vers la rive du côté d'Ottawa, la plus proche, qui se trouvait de surcroît en dehors du courant principal portant vers l'aval. Il a aussi dit au guide touristique de demander aux passagers de mettre les gilets de sauvetage. Comme le véhicule approchait du rivage, le conducteur a remarqué que les caissons étaient plus sortis de l'eau, mais un peu plus tard, il a aussi constaté qu'il y avait environ 50 mm d'eau à ses pieds. Il a téléphoné au répartiteur à la billetterie sur son téléphone cellulaire afin de mettre la compagnie au courant de la situation et celui-ci lui a conseillé d'appeler le GOE pour lui demander conseil.

Le conducteur a ensuite transmis sur la voie 16, réservée aux appels d'urgence, un message indiquant que le *Lady Duck*, qui se trouvait sur la rivière avec huit passagers, juste sous le pont Macdonald-Cartier, du côté d'Ottawa, prenait l'eau et avait besoin d'une assistance immédiate.

L'embarcation de plaisance *Scotch Mist* a répondu rapidement, indiquant qu'elle était sur le point de quitter la marina de Hull et serait sur place en deux ou trois minutes. Le message d'urgence a aussi été capté par un bateau patrouilleur de la Gendarmerie royale du Canada (GRC) et un bateau (embarcation pneumatique à coque rigide de 17 pieds de type Zodiac Hurricane, GCU-480) de la Garde côtière canadienne (GCC) qui se trouvaient dans les environs pour surveiller une course de bateaux.

Lorsque le *Scotch Mist* est arrivé sur les lieux, vers 10 h 30, le *Lady Duck* se trouvait à environ 6 m de la rive et à quelque 300 m à l'est du pont Macdonald-Cartier. Du *Scotch Mist* qui approchait, le *Lady Duck* semblait droit (sans gîte apparente), mais plus enfoncé dans l'eau à l'extrémité où se tenait le conducteur (par l'avant).

À la demande du conducteur, quatre passagers ont été transbordés sur le *Scotch Mist* et, un peu plus tard, les quatre autres passagers ainsi que le guide touristique ont été recueillis par le bateau patrouilleur de la GRC à son arrivée sur les lieux. Le conducteur est resté à bord du *Lady Duck* tandis que tous les passagers étaient transportés à la marina de Hull où ils ont été mis à bord d'un autre autobus qui les a ramenés à Ottawa.

Le président de la compagnie d'excursion, qui avait été prévenu alors qu'il était au garage de la compagnie à Hull, s'est rendu en auto à la marina de Hull et a été transbordé sur les lieux par le bateau patrouilleur de la GRC, qui retournait porter assistance. Le GOE, au volant d'un camion de la compagnie, a fait le trajet de Hull à Ottawa et est arrivé sur place vers 10 h 40, pour constater que le *Lady Duck* était à environ 300 m à l'est du pont Macdonald-Cartier. Le véhicule se trouvait près de la rive, le nez vers l'aval, et ses roues du côté droit touchaient le fond. Les pompes d'assèchement refoulaient de l'eau des deux côtés du véhicule partiellement inondé.

Le président de la compagnie et le GOE ont rejoint le conducteur à bord et, comme on n'est pas parvenu à localiser la voie d'eau, il a été décidé de conduire le véhicule le plus vite possible à une rampe désaffectée près du Ottawa Rowing Club, où on pourrait le sortir de l'eau (voir l'annexe A). Pendant les manoeuvres près du rivage, alors que le *Lady Duck* essayait de faire demi-tour vers l'amont pour rejoindre la rampe, la gouverne du semi-hors-bord a été endommagée et celle-ci ainsi que les roues avant du véhicule sont restées coincées en position à gauche toute.

Le conducteur a alors reçu l'ordre de gagner la terre ferme pour se rendre, avec le camion du GOE, au garage de la compagnie à Hull afin d'en rapporter des câbles et d'autres équipements dont on pourrait avoir besoin

pour sortir le véhicule de l'eau à la rampe désaffectée. Le GOE a pris les commandes et a continué de manoeuvrer lentement vers l'amont tout en serrant la rive.

Lorsque le GCU-480 est arrivé à pied d'oeuvre, il s'est placé à gauche, entre le *Lady Duck* et la rive et, vers 10 h 55, il a commencé à pousser le véhicule partiellement inondé vers l'amont. En approchant de la rampe, le *Lady Duck* était encore plus enfoncé dans l'eau à cause de l'accumulation croissante d'eau dans la coque à l'avant. Le président de la compagnie est monté à bord du GCU-480 tandis que le GOE restait aux commandes.

Une fois arrivé près de la rampe, le GCU-480 s'est retiré pour permettre au *Lady Duck* de faire le virage à gauche nécessaire afin de placer le véhicule dans l'axe longitudinal de la rampe. Toutefois, en raison des difficultés de manoeuvre dues aux commandes de direction endommagées et à l'enfoncement marqué de l'avant, l'approche finale n'a pas été faite directement dans l'axe et au centre de la rampe. La roue avant droite a touché le rebord gauche de la rampe alors que le véhicule se trouvait sous un angle d'environ 45° par rapport à l'axe de la rampe, sur le côté gauche.

Lorsque la roue avant a touché le rebord, cela a eu pour effet d'élever légèrement le côté droit du véhicule et l'eau se trouvant à l'intérieur de la coque a reflué du côté gauche. À cause de ce transfert de poids, le véhicule s'est brusquement incliné sur la gauche et a embarqué de l'eau de ce côté. Le GOE a quitté le véhicule en toute hâte avant qu'il ne s'emplisse d'eau, se renverse et coule le long de la rampe par 5,5 m de fond. Le *Lady Duck* s'est finalement immobilisé au fond de la rivière vers 11 h 10, couché sur le côté droit, nez vers la rive.

Le conducteur, revenu peu après, a appris que le véhicule avait coulé en tentant de gravir la rampe. On lui a dit d'aller mettre des vêtements secs et de prendre congé parce qu'on n'aurait plus besoin de lui pendant les opérations de récupération.

Le GCU-480 qui se trouvait sur place a signalé l'accident au Sous-centre de sauvetage maritime (SCSM) de Québec de la GCC qui a informé les Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) de Québec de la GCC. Les SCTM de Québec ont ensuite prévenu le bureau d'Environnement Canada (EC) à Montréal. Le personnel d'EC a retracé l'identité du propriétaire dans les registres d'immatriculation des véhicules automobiles, a communiqué avec lui et, après confirmation, est arrivé sur place à Ottawa vers 18 h 25, pour s'assurer que des mesures appropriées de lutte contre la pollution étaient prises pendant les opérations de récupération.

Le véhicule a été redressé sur le fond de la rivière avant d'en être sorti par une dépanneuse vers 23 h 10. Des quantités infimes d'essence et de lubrifiants à moteur se sont échappées du véhicule pendant son séjour dans l'eau et la pollution causée a été peu importante. Le véhicule a été hissé sur la terre ferme et asséché avant d'être remorqué peu avant 24 h aux ateliers du propriétaire à St-Isidore (Ontario) où il est arrivé vers 2 h 30, le 1^{er} juillet 2001.

Victimes

Aucune blessure n'a été rapportée chez les passagers, l'équipage ou d'autres membres du personnel de la compagnie.

Qualifications du conducteur

Le conducteur du véhicule au moment de l'accident était titulaire d'un permis de chauffeur de véhicule routier à passagers ainsi que d'un brevet de capitaine assorti de restrictions (jusqu'à une jauge brute de 60), d'un certificat restreint de mécanicien et d'un certificat restreint d'opérateur radio, qui étaient tous valides.

Formation du conducteur

Avant d'être admis à conduire des véhicules affectés à des excursions, les conducteurs reçoivent au total 25 à 30 heures d'instruction sur l'eau à bord du *Lady Duck* ainsi que de deux véhicules amphibies à passagers, plus gros, exploités par la compagnie. La formation à bord du *Lady Duck* comprend une prise de connaissance des différentes commandes ainsi qu'avec les modes opératoires pour relever et abaisser la visière étanche à l'avant du véhicule. Les conducteurs s'initient aux caractéristiques de manoeuvre des véhicules, en apportant une attention particulière à l'entrée dans l'eau et à la sortie de l'eau à la rampe de la marina de Hull. La formation porte sur l'emplacement et le fonctionnement des feux de signalisation routière et nautique, du klaxon, du système de sonorisation, du poste VHF, des pompes d'assèchement, des extincteurs, et sur l'emplacement des gilets de sauvetage, etc.

Lors de la formation à la préparation du *Lady Duck* avant une sortie avec passagers, on apprend aux conducteurs à s'assurer que les niveaux du carburant et des autres liquides sont suffisants et que tous les autres systèmes sont opérationnels. Toutes les instructions sont données verbalement et on insiste tout spécialement sur l'importance de s'assurer qu'il n'y a pas d'accumulation importante d'eau au fond de la coque. On demande que les robinets de vidange soient ouverts au maximum lorsque le véhicule rentre au garage de la compagnie à Hull à la fin de la journée, et qu'on les ferme avant le départ du véhicule pour l'excursion suivante le lendemain.

Dans la formation à l'exploitation commerciale courante, on demande aussi aux conducteurs de vérifier le fonctionnement des pompes d'assèchement alors que le véhicule est sur l'eau, et de s'assurer aussi que les robinets de vidange fonctionnent bien et sont bien fermés lorsque le véhicule est garé sur la terre ferme entre les circuits terrestres.

Immatriculation et inspection du véhicule

Comme il s'agit d'un véhicule amphibie d'une jauge brute de moins de 5 transportant au plus 12 passagers, le *Lady Duck* n'est pas assujéti aux dispositions du *Règlement sur la construction de coques* ou du *Règlement sur l'inspection des coques* pris en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.

Le *Lady Duck* est un véhicule amphibie à passagers titulaire d'une immatriculation routière provinciale et est fait exclusion exprès des exigences de la partie 1 du *Règlement sur les petits bâtiments* (RPB) concernant la délivrance de permis. Il doit cependant être conforme aux exigences en matière d'équipement de sauvetage, de sécurité et de navigation de la partie IV du RPB. Il incombe au propriétaire de s'assurer que son véhicule est conforme; celui-ci peut être inspecté au hasard lorsqu'il est sur l'eau.

Le Programme provisoire de conformité des navires à passagers (PPCNP) est entré en vigueur en juin 1999, et le Bulletin de la sécurité des navires (BSN) 11/99 publié sur le sujet a annoncé que le seuil d'inspection des bâtiments ne transportant pas plus de 12 passagers passerait d'une jauge brute de 5 à une jauge brute de 15 à compter d'octobre 1999. En avril 2001, le BSN 04/2001 a instauré de nouveau le Programme provisoire de conformité des petits navires à passagers (PPCPNP) qui a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2002. Le *Lady Duck*, qui est un véhicule à passagers allant sur l'eau et ayant une jauge brute de moins de 15, qui transporte au plus 12 passagers et qui a été achevé au printemps 2001, est assujéti aux exigences du PPCNP en matière de sécurité conformément au BSN 04/2001. En vertu du Programme de surveillance et d'inspection des petits bâtiments (PSIPB) connexe, il doit satisfaire aux conditions suivantes :

1. subir une première inspection, à l'issue de laquelle un « avis de visite » leur sera délivré;
2. posséder un « rapport d'information annuel sur la navigabilité » rempli chaque année par le propriétaire;
3. subir une inspection aléatoire et un contrôle de conformité, exécutés par un inspecteur de la SMTC [Sécurité maritime de Transports Canada], à la suite de quoi une « attestation de conformité » sera délivrée;
4. les nouveaux navires doivent être approuvés par la SMTC et sont soumis à une inspection durant leur construction.

Le propriétaire n'avait qu'une connaissance limitée des exigences réglementaires, normes ou procédures d'inspection maritimes et il n'avait pas communiqué les caractéristiques de son véhicule à la Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC) ni demandé à se prêter à une « première inspection » en vertu du PPCNP, pas plus qu'il n'avait réclamé une vérification volontaire de conformité. Par conséquent, le véhicule n'avait pas été inspecté par la SMTC avant de commencer à faire du transport de passagers.

Après l'accident, la SMTC a émis, le 3 juillet 2001, une ordonnance d'immobilisation suspendant l'exploitation du véhicule jusqu'à ce qu'il soit conforme aux normes et aux exigences de sécurité applicables.

Dans le cadre du PPCPNP, la SMTC a commencé, le 3 juillet 2001, une première inspection en conformité du PSIPB. Un exemplaire du BSN 04/2001, exposant en détail les normes, les exigences de sécurité et les régimes d'inspection pertinents, a aussi été remis au propriétaire à ce moment-là.

À la première inspection, un examen de l'équipement de sécurité, y compris des évaluations d'assiette et de stabilité, a été fait par la SMTC et à la satisfaction de celle-ci. L'ordonnance d'immobilisation a été révoquée le 20 juillet 2001 et le *Lady Duck* a repris peu après le transport de passagers.

Exigences relatives à l'équipement de sécurité et de sauvetage

La partie IV du RPB exige que les bâtiments de plus de 8 m de longueur soient munis de l'équipement suivant :

1. un gilet de sauvetage normalisé approuvé, pour chaque personne à bord;
2. une bouée de sauvetage approuvée de 762 mm de diamètre, munie d'un cordage d'au moins 9 m;
3. une écope et une pompe à main;
4. douze signaux pyrotechniques de détresse approuvés;
5. une ancre avec au moins 15 m de câble, de cordage ou de chaîne;
6. un extincteur de classe B II.

Ces bâtiments doivent aussi être munis des feux de navigation et des appareils de signalisation sonore qui leur permettent d'être conformes au *Règlement sur les abordages*.

Au moment de l'accident, le *Lady Duck* était conforme aux exigences qui figurent aux points 1, 4 et 6 ainsi qu'aux exigences du *Règlement sur les abordages*. Il était aussi muni de quatre pompes d'assèchement électriques et de 12 vêtements de flottaison individuels approuvés supplémentaires.

Après l'accident et pendant la première inspection en vertu du PSIPB, la SMTC a réclamé l'ajout d'équipement permettant la conformité aux points 2, 3 et 5, ainsi que de pompes électriques dans les compartiments moteurs à chaque bout du véhicule.

À la fin de la première inspection, le 20 juillet 2001, grâce aux ajouts, le matériel de sécurité qui se trouvait à bord du véhicule était conforme aux exigences du RPB et à la satisfaction de la SMTC.

Signalement de l'accident et intervention

Dès qu'il s'est aperçu qu'il y avait de l'eau dans la coque, le conducteur a fait part de la situation d'urgence sur la voie 16 (VHF) réservée aux appels d'urgence. Grâce à la rapidité avec laquelle le *Scotch Mist* et un bateau patrouilleur de la GRC ont répondu, les passagers ont pu être évacués sains et saufs dans les six minutes suivant la diffusion de l'appel et avant le début des tentatives pour ramener à terre le véhicule partiellement inondé.

L'appel d'urgence sur la voie 16 a été capté par le bateau patrouilleur de la GRC et par le GCU-480, qui se trouvaient dans les environs pour surveiller une course de bateaux qui se tenait dans la RCN ce jour-là. Les deux embarcations ont répondu à l'appel et ont prêté assistance pour évacuer les passagers et tenter de ramener

le véhicule partiellement inondé sur la terre ferme. Aucune station radio terrestre de la GCC n'était à l'écoute sur la voie 16.

Le GCU-480 sur les lieux a aussi signalé l'accident au SCSM qui a informé les SCTM. Les SCTM de Québec ont ensuite prévenu le bureau d'EC à Montréal et le bureau régional du BST à Sainte-Foy (Québec).

Le propriétaire n'a signalé l'invasion et la submersion à aucun organisme de réglementation ou d'intervention et il n'a pas prévenu non plus l'administration responsable de l'immatriculation routière.

Envahissement et submersion

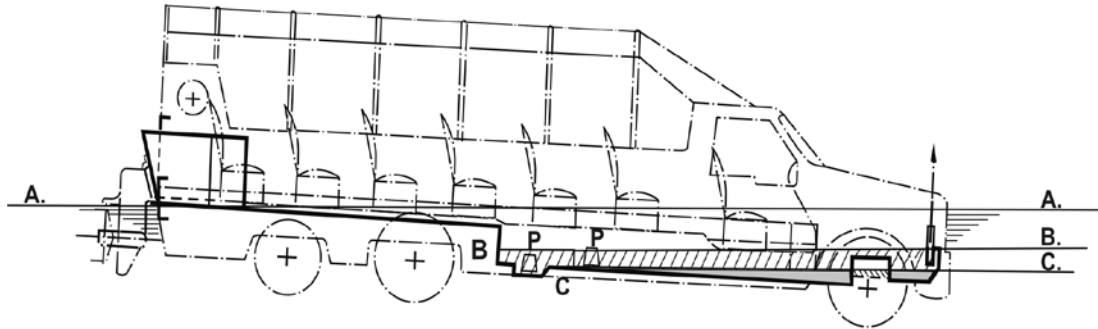
Après avoir été immobilisé pendant quelques minutes afin de permettre aux passagers de prendre des photos, le *Lady Duck* s'était remis en marche lorsque le conducteur a remarqué que les caissons étaient plus enfoncés dans l'eau qu'à l'habitude. Il a mis en marche les quatre pompes d'assèchement et, peu après, alors que le véhicule approchait du rivage, les caissons semblaient moins enfoncés.

Pendant que le véhicule se dirigeait vers la rive, l'assiette avant n'a pas changé de façon perceptible, mais on a remarqué que l'extrémité avant du véhicule était anormalement enfoncée. Lorsque le *Lady Duck* s'est immobilisé pour évacuer les passagers, le véhicule a à nouveau commencé à s'enfoncer davantage.

Lorsque le véhicule était immobilisé ou avançait à allure réduite, il y avait réduction ou élimination de l'effet de succion Venturi, de l'eau s'écoulant au bout des robinets de vidange ouverts. Cela provoquait une accélération de l'invasion parce qu'une plus grande quantité d'eau pénétrait dans les robinets ouverts et franchissait les clapets de non-retour à battants (mais inefficaces) secondaires.

Lorsque le véhicule se déplaçait, les pompes d'assèchement réussissaient à prendre le dessus sur la voie d'eau et limitaient l'accumulation à l'intérieur de la coque. Cependant, comme elles étaient placées à peu près à mi-longueur du *Lady Duck*, ces pompes étaient incapables d'évacuer l'eau qui s'accumulait à l'extrémité avant du véhicule, laquelle était plus basse, parce que cette eau se trouvait sous le niveau des aspirations des pompes (voir la figure 2). Lorsque le véhicule était immobile ou se déplaçait lentement le long du rivage en direction de la rampe désaffectée, la contre-différence (changement d'assiette) s'accroissait et le véhicule s'enfonçait davantage dans l'eau.

Lorsqu'on a tenté de sortir le *Lady Duck* de l'eau, la roue avant droite du véhicule partiellement inondé d'eau a touché la bordure gauche de la rampe. Sous l'effet de l'impulsion avant et du choc contre la bordure, le côté avant droit du véhicule s'est légèrement relevé et l'eau présente dans la coque a reflué vers la gauche. Ce transfert de poids a provoqué l'inclinaison vers la gauche du véhicule qui a embarqué de l'eau de ce côté. Cette eau additionnelle s'est déversée dans la coque et a provoqué le renversement soudain et la submersion du *Lady Duck*.



A-A. FLOTTAISON EN ASSIETTE DU VÉHICULE PARTIELLEMENT INONDÉ
B-B. NIVEAU D'EAU LORSQUE DÉTECTÉ PAR LE CONDUCTEUR
C-C. NIVEAU D'EAU RÉSIDUEL SOUS LE NIVEAU D'ASPIRATION DES POMPES

Figure 2. Assiette du véhicule partiellement inondé

État du véhicule au moment de sa récupération

Lorsque le véhicule a été récupéré au fond de la rivière, la visière du radiateur avant était relevée et la tige « indicatrice » était bien visible au-dessus du capot fermé.

Après que le véhicule a été entièrement hissé au sec, l'eau qu'il contenait s'est écoulee librement par les cinq robinets de vidange, qui étaient tous ouverts au maximum au moment de la récupération.

Un raccord passe-coque soudé dans le circuit d'échappement du moteur routier était brisé, permettant une infiltration mineure d'eau dans la coque.

Les composantes mécaniques et électriques du moteur routier, qui tournait lorsque le véhicule a coulé, ont été considérablement endommagées par l'eau.

La rampe d'embarquement des passagers à l'arrière du véhicule était relevée et bien appuyée contre le joint d'étanchéité entourant l'ouverture d'accès au pont des passagers.

Le mécanisme d'entraînement du semi-hors-bord et les roues avant étaient coincés en position à gauche toute parce que la gouverne de leur système de direction commun était endommagée.

L'extrémité intérieure du câble du dispositif de verrouillage du capot était redressée et détachée du levier d'ouverture du capot. Le câble de dégagement décroché et son bouton-tirette étaient inaccessibles de l'extérieur du véhicule parce qu'ils avaient été repoussés en haut de la calandre par la visière lors de son relèvement. Le capot a par la suite été ouvert de l'intérieur de la cabine du conducteur à l'aide du mécanisme de dégagement du capot fourni initialement avec le châssis de base.

Les panneaux latéraux avant gauche et droit du véhicule étaient déformés et un phare avant avait été brisé au contact avec le fond ou pendant les opérations de récupération.

Plusieurs pièces d'équipement non fixées, notamment le carnet de bord du véhicule, ont été rapportées flottant librement quand le *Lady Duck* s'est enfoncé et elles n'ont pas été retrouvées.

Évaluation de l'étanchéité

Le BST et la SMTC ont procédé à des inspections et à des essais après l'accident pour évaluer l'étanchéité de la coque. Des évaluations connexes de l'assiette et de la stabilité transversale à l'état intact du véhicule ont aussi été faites par la SMTC dans le cadre du PPCNP, en présence de représentants du BST.

Avant les essais de flottabilité, les robinets de vidange et les clapets de non-retour à battants ont été inspectés et on a constaté qu'ils étaient bien ajustés et exempts de dommages mécaniques ou d'usure excessive. Lorsque le véhicule a été ramené sur la terre ferme après être resté à flot pendant 45 minutes avec tous les robinets fermés, le robinet le plus bas a été ouvert et environ 24 litres d'eau se sont écoulés de la coque.

Les essais effectués avec les robinets laissés ouverts (comme au moment de l'accident) ont montré que l'eau franchissait librement les clapets de non-retour à battants installés en amont des robinets. Ces clapets étaient spécialement installés pour garantir contre une défaillance des robinets. Les essais ont cependant montré qu'ils réduisaient mais n'éliminaient pas complètement l'entrée d'eau lorsque le véhicule se déplaçait. En outre, ils n'opposaient virtuellement aucun obstacle à la pénétration de l'eau à l'intérieur de la coque lorsque le véhicule était immobile. Cette dernière étape de l'essai a été interrompue au bout de six minutes environ et, lorsque le véhicule a été ramené sur la terre ferme, l'eau accumulée à l'intérieur de la coque s'est vidée librement par les cinq robinets en sept minutes environ.

Alors que le véhicule se trouvait à terre, les clapets de non-retour à battants ont aussi été vérifiés avec une tête d'eau d'une hauteur de 1,67 m, soit à une pression trois fois supérieure à la pression normale en cours d'exploitation. L'eau a franchi librement les clapets à cette pression supérieure, ce qui confirme que l'installation des clapets était inefficace pour empêcher l'entrée d'eau à l'intérieur de la coque en cas de non-fermeture ou de défaillance des robinets.

Pour vérifier de façon encore plus poussée l'étanchéité de la coque pendant l'évaluation par la SMTC des caractéristiques d'assiette et de stabilité transversale à l'état intact du véhicule, les cinq robinets ont été fermés et leurs extrémités aval ont été bloquées en y vissant des bouchons métalliques. Quand on a enlevé les bouchons vissés et ouvert les robinets à la fin des essais, on a constaté qu'il n'y avait pas eu d'infiltration d'eau dans la coque pendant la période d'une heure et demie au cours de laquelle le véhicule avait été sur l'eau. Par conséquent, le propriétaire a décidé d'installer à l'avenir des bouchons vissés aux extrémités de tous les robinets.

Avant que le véhicule ne soit remis en service, le propriétaire a mis en place une procédure bien établie de préparation et de prise en charge des véhicules, procédure qui prévoit que tous les conducteurs rempliront un document rendant compte de l'état du véhicule, du nombre de passagers à bord et de la fermeture de tous les robinets.

Afin de prévenir l'entrée d'eau dans la coque à cause d'une manoeuvre accidentelle ou d'un mauvais fonctionnement de la visière, le mécanisme actionnant cette visière a été déconnecté et la visière a été boulonnée en position relevée. Sur le nouveau moteur de remplacement installé, la visière demeure complètement relevée et l'alternance usuelle des circuits terrestres et nautiques suffit à répondre aux besoins

d'approvisionnement en air pour la carburation et le refroidissement. Ce n'est que lorsque le véhicule doit parcourir de longues distances sur les routes qu'il est nécessaire de déboulonner et d'abaisser la visière.

Évaluation de l'assiette et la stabilité

L'évaluation des caractéristiques d'assiette et de stabilité à l'état intact du véhicule a été faite sur l'eau par quatre personnes, un conducteur et avec un chargement de 25 sacs de sel de voirie à bord. Le poids total au cours de l'essai était analogue au poids total en charge avec un nombre maximal de passagers et de membres d'équipage, et était disposé de façon symétrique dans les sièges des passagers, de chaque côté du véhicule.

Dans la condition de chargement statique simulée, le véhicule était à peu près droit, avec une assiette positive de 250 mm et un tirant moyen d'environ 0,84 m, mesuré au bas des roues. Le franc-bord effectif à l'extrémité arrière était de 0,6 m, d'à peu près 0,52 m au droit de la fenêtre latérale du côté du conducteur et de 0,48 m au sommet de la visière relevée à l'avant du véhicule. Le haut des caissons à l'extrémité arrière du véhicule émergeait tout juste de l'eau.

Lorsque le véhicule se déplaçait à peu près à sa vitesse normale d'exploitation, il s'enfonçait plus profondément dans l'eau et la différence augmentait légèrement, au point que 2,25 m des caissons à l'arrière étaient immergés. À cette vitesse, une lame d'étrave d'environ 150 mm de hauteur se formait en avant de la visière relevée, et le véhicule s'inclinait d'environ 1,5° lorsqu'il faisait un virage serré à droite ou à gauche.

Lorsque tous les sacs de sel et le personnel chargé de l'essai étaient placés le plus loin possible de part et d'autre du pont des passagers, le véhicule prenait une gîte de 3,5°, le caisson du côté bas à l'arrière était immergé sur une longueur de 2,75 m et le franc-bord effectif de ce côté était réduit de quelque 70 mm.

Aucune accumulation d'eau n'a été trouvée au fond de la coque lorsque les bouchons vissés ont été enlevés et les robinets ont été ouverts après que le véhicule a été sorti de l'eau.

À l'issue des inspections et des essais, la SMTc a jugé que l'étanchéité, le franc-bord effectif et les caractéristiques d'assiette et de stabilité transversale à l'état intact répondaient de façon satisfaisante aux exigences de la première inspection du PSIPB et corrigeaient les lacunes notées dans l'ordonnance d'immobilisation du 3 juillet 2001.

Analyse

Pratiques d'exploitation

Selon les pratiques d'exploitation de la compagnie, différents conducteurs étaient assignés à un véhicule et la préparation quotidienne ainsi que la procédure de prise en charge n'étaient pas formellement surveillées et consignées. C'est verbalement que le personnel responsable acceptait de remplir couramment ces tâches de sécurité et il n'existait pas de liste de contrôle écrite.

La formation à l'exploitation des véhicules était essentiellement pratique et, tout comme les instructions, donnée verbalement. Les consignes normalisées d'utilisation ou les procédures d'urgence n'étaient pas mises sur papier et tenues à jour à terre, et elles n'étaient pas non plus placées à bord des véhicules pour le bénéfice des conducteurs.

La conception du véhicule rendait essentielle la fermeture des robinets pour la sécurité du transport sur l'eau de passagers. Néanmoins, leur manoeuvre et leur fermeture systématiques étaient laissées à la bonne volonté diligente des conducteurs et n'étaient ni contrôlées ni consignées au début des opérations quotidiennes, ou lorsque le véhicule était garé entre les excursions. Par conséquent, si un système de vérification en cours d'exploitation appuyé par des documents avait existé, une bonne protection contre l'entrée accidentelle d'eau aurait pu être assurée.

Le fait qu'on se soit fié exclusivement à la communication verbale de données essentielles à la sécurité entre le garage de Hull, le conducteur et la billetterie de la compagnie à Ottawa explique en partie le fait que le véhicule ait pu commencer sa tournée avec des passagers alors que tous les robinets de vidange étaient ouverts.

Intervention d'urgence

Il n'existait pas de plan de préparation aux situations d'urgence ni de plan d'intervention en bonne et due forme, et le conducteur ne savait pas avec certitude quel service de la compagnie il fallait prévenir en tout premier lieu dans une situation d'urgence. Le personnel du garage de Hull n'a été contacté qu'après un premier appel sur téléphone cellulaire à la billetterie d'Ottawa. Le personnel n'est arrivé sur place qu'une fois les passagers évacués sains et saufs, mais à temps pour tenter le sauvetage du véhicule partiellement inondé.

Les services des incendies des villes d'Ottawa, de Hull et de Gatineau sont équipés pour mener à bien des interventions d'urgence sur l'eau lorsqu'on les alerte en appelant le 911, mais ni la compagnie ni le conducteur n'était au courant que ce service était disponible.

La GCC est chargée de fournir des services de recherche et sauvetage (SAR) maritimes, comme en fait foi un diagramme du *Manuel national des opérations SAR*. Lorsqu'elle s'est penchée sur les besoins de ressources SAR sur la rivière des Outaouais dans le cadre de son exercice de planification SAR, la GCC a évalué que rien ne permettait de croire qu'il était nécessaire d'affecter des ressources SAR spécialisées du gouvernement dans le secteur. Toutefois, la GCC fournit depuis longtemps des services SAR jusqu'au pont du Portage (à Ottawa / Hull) en assurant la coordination des ressources de la Garde côtière auxiliaire canadienne.

Ces embarcations auxiliaires n'assurent qu'une écoute sporadique sur la voie 16 (VHF) réservée aux appels d'urgence. Conformément au plan SAR, la portée des antennes directionnelles VHF des centres des SCTM de Prescott (Ontario) et de Montréal n'atteint pas la RCN. Par conséquent, un bâtiment qui lance un appel de détresse (Mayday) sur la voie 16 doit s'en remettre à des embarcations privées, commerciales ou auxiliaires des environs qui peuvent ou non être à l'écoute sur cette fréquence, plutôt que de pouvoir rejoindre directement les SCTM qui sont en communication directe avec le Centre de coordination des opérations de sauvetage qui est en mesure de dépêcher rapidement les ressources nécessaires.

Dans l'accident à l'étude, un bâtiment privé et une embarcation de la GRC sont intervenus rapidement, tout comme le GCU-480 qui est venu prêter assistance et a signalé l'accident. Par contre, une seule des nombreuses embarcations privées et commerciales qui se trouvaient dans le secteur a répondu à l'appel d'urgence. De plus, la présence du bateau patrouilleur de la GRC et du GCU-480 a été un pur hasard puisqu'ils avaient été envoyés temporairement dans la RCN pour surveiller une course de bateaux qui avait lieu ce jour-là.

Inspection du véhicule

Le propriétaire-constructeur avait déjà construit et exploité aujourd'hui deux autres véhicules amphibies à passagers qui, en raison de leur taille supérieure et du plus grand nombre de passagers qu'ils transportent, ont été inspectés et agréés par la SMTC. Pendant la construction et l'inspection de ces véhicules, le propriétaire a acquis une connaissance et de l'expérience des procédures et des exigences réglementaires en milieu maritime, mais cette connaissance et cette expérience demeuraient limitées.

Le propriétaire-constructeur n'a pas averti la SMTC lorsqu'il a commencé à construire le *Lady Duck*. Pendant toute la période de construction et jusqu'après la submersion du véhicule, le propriétaire ne savait pas que la SMTC avait publié des BSN traitant des normes, des exigences de sécurité, de l'inspection et des programmes de conformité applicables aux petits bâtiments à passagers. Par conséquent, le propriétaire-constructeur n'a pas demandé qu'on lui envoie les BSN pertinents, ni réclamé d'être ajouté sur la liste de distribution de la SMTC pour recevoir ces publications.

Comme la SMTC n'a pas été prévenue au début de la construction et qu'aucune demande de BSN ou d'ajout sur la liste de diffusion des BSN n'a été reçue, les documents pertinents n'ont jamais été envoyés au propriétaire-constructeur. Par conséquent, la première inspection n'a jamais été effectuée avant que le véhicule amphibie commence à transporter des passagers.

L'exploitation en toute sécurité, la navigabilité et la conformité aux exigences réglementaires et aux normes appropriées pertinentes sont du ressort de chaque propriétaire / exploitant de navire. Par conséquent, même si le *Lady Duck* n'est peut-être pas à proprement parler un « navire », il s'agit d'une embarcation commerciale qui transporte des passagers sur l'eau et, de ce fait, les exigences relatives à la sécurité des passagers des règlements et programmes qui s'appliquent aux « navires » s'y appliquent.

Si la SMTC s'était livrée à une première inspection avant la mise en service du *Lady Duck*, les lacunes dans l'équipement de sécurité, les dispositifs d'assèchement et les moyens de lutte contre l'incendie décelés après le naufrage et notés dans l'ordonnance d'immobilisation auraient été découverts. En particulier, les essais de mise sous pression d'eau du système de vidange auraient montré l'inefficacité des clapets de non-retour à battants pour empêcher l'entrée d'eau en cas de non-fermeture ou de défaillance des robinets. Ces essais auraient aussi évité qu'on se fie à ces clapets pour assurer l'intégrité de l'étanchéité du véhicule, et auraient mis en relief la nécessité de surveiller avec une plus grande vigilance la procédure d'utilisation des robinets.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'entrée d'eau initiale était due au fait que les robinets de vidange n'avaient pas été fermés et à la défaillance des clapets de non-retour à battants à servir à titre de dispositifs de secours.
2. L'emplacement des pompes d'assèchement à peu près à mi-longueur sur le véhicule a empêché l'évacuation totale de l'eau accumulée à l'extrémité avant, plus enfoncée, du véhicule.
3. Lorsque le véhicule avançait à allure lente ou était immobile, l'envahissement s'accélérait à cause de la réduction ou de l'élimination de l'effet de succion Venturi au bout des robinets ouverts.
4. Lorsque le véhicule a été conduit au rivage, le choc contre la bordure de la rampe a élevé le côté droit de la coque partiellement inondée, provoquant le déplacement de l'eau vers la gauche et augmentant la gîte. Le véhicule a embarqué de l'eau du côté gauche, laquelle s'est déversée dans la coque et a provoqué le renversement soudain et la submersion du véhicule.
5. Il n'y avait pas de procédure en bonne et due forme pour surveiller et consigner la fermeture des robinets avant la première sortie de la journée du véhicule.

Faits établis quant aux risques

1. Le constructeur n'a pas averti la Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC) au début ou à la fin de la construction du véhicule pour obtenir une première inspection conformément au Bulletin de la sécurité des navires 04/2001. Le véhicule n'a pas été inspecté par la SMTC avant de commencer à transporter des passagers.
2. Le constructeur n'a pas demandé d'exemplaires des bulletins de la sécurité des navires traitant des exigences réglementaires et de sécurité, des normes et des programmes d'inspection applicables aux petits bâtiments à passagers, ni demandé à la SMTC d'être ajouté sur la liste de distribution de ces publications.
3. Il n'existait pas de procédure en bonne et due forme pour vérifier et consigner l'exécution des tâches courantes de préparation des véhicules avant le début de la journée ou pendant l'exploitation quotidienne.
4. Conformément au plan de recherche et sauvetage (SAR) de la Garde côtière canadienne, la portée des antennes directionnelles VHF des centres des Services de communications et de trafic maritimes de Prescott et de Montréal n'atteint pas la région de la capitale nationale. L'intervention SAR doit être assurée par deux embarcations de la Garde côtière auxiliaire — et d'autres embarcations privées ou commerciales qui se trouvent dans le secteur — qui n'assurent qu'une écoute sporadique sur la voie 16.

Autres faits établis

1. Le propriétaire n'a signalé l'accident à aucun organisme de réglementation, d'immatriculation ou d'intervention d'urgence.
2. Le choix de robinets manuels montés à l'extérieur au lieu de bouchons vissés classiques a été dicté par des considérations de commodité d'utilisation.
3. Comme le véhicule a une jauge brute de moins de 5 et ne transporte pas plus de 12 passagers, il n'était pas assujéti aux exigences du *Règlement sur la construction de coques* et du *Règlement sur l'inspection des coques*.
4. Le véhicule était assujéti aux dispositions pertinentes du *Règlement sur les petits bâtiments* et du Programme provisoire de conformité des petits navires à passagers (PPCPNP).
5. La présence du bateau patrouilleur de la Gendarmerie royale du Canada et du GCU-480 dans les environs au moment de l'accident a été un pur hasard.
6. La compagnie n'avait aucun plan d'intervention d'urgence en bonne et due forme, et le conducteur du véhicule ne savait pas qu'il pouvait obtenir de l'aide sur l'eau des services des incendies municipaux en appelant le 911.

Mesures de sécurité

Mesures prises

Transports Canada

- Le 3 juillet 2001, la Sécurité maritime de Transports Canada (SMTC) a entrepris une première inspection aux termes du Programme de surveillance et d'inspection des petits bâtiments. On a remédié de façon satisfaisante aux lacunes de l'équipement de sécurité, et l'ordonnance d'immobilisation émise précédemment a été révoquée le 20 juillet 2001.
- Un exemplaire du Bulletin de la sécurité des navires (BSN) 04/2001 a été remis au propriétaire du *Lady Duck*, dans laquelle figuraient les détails des normes et exigences de sécurité pertinentes ainsi que les critères d'inspection auxquels le véhicule devait se conformer.
- Le propriétaire a décidé d'installer à l'avenir des bouchons vissés aux extrémités aval de tous les robinets, comme ceux que la SMTC avait posés lors de la vérification de l'assiette du véhicule et de sa stabilité à l'état intact.
- On a fait installer des pompes électriques dans les compartiments moteurs à chaque bout du véhicule.
- On apporte actuellement des modifications au *Règlement de 1999 sur les stations de navires (radio)* qui décrit les exigences en ce qui a trait à l'équipement radio qui doit être à bord des navires de commerce aux fins des communications de détresse, d'urgence, de sécurité et d'ordre général. Les navires à passagers qui effectuent un voyage dont une section doit se dérouler en dehors de la

couverture VHF devront être munis d'équipement radio leur permettant de demeurer en communication bilatérale avec un centre des Services de communications et de trafic maritimes (SCTM) ou avec une personne à terre. La publication avant promulgation dans la *Gazette du Canada*, partie I, est prévue pour l'automne 2002.

Propriétaire du véhicule

- En ce qui a trait au mode d'exploitation de la compagnie, le propriétaire du *Lady Duck* a institué une liste de vérifications de sécurité qui doit être remplie par le personnel à chaque départ du véhicule. De par cette liste, le conducteur doit notamment vérifier l'état des robinets, signer la liste de vérifications de sécurité et la faire contresigner par le guide ou le préposé de la billetterie. La liste, qui doit être gardée à terre, indique aussi le nombre de passagers qui sont à bord du véhicule.
- Afin de prévenir l'entrée d'eau par l'avant de la coque à cause d'une manoeuvre accidentelle ou d'un mauvais fonctionnement de la visière coulissante verticale placée à l'avant du véhicule, la visière est maintenant boulonnée en position relevée lorsque le véhicule effectue des excursions usuelles avec des touristes à bord.

Préoccupations liées à la sécurité

Couverture SAR / SCTM

C'est au service de recherche et sauvetage (SAR) de la Garde côtière canadienne (GCC) qu'incombe la responsabilité de gérer le programme SAR maritime à l'échelle du pays, y compris d'assurer la couverture radio de la voie 16 (VHF) réservée aux appels d'urgence. Le *Manuel national des opérations SAR* comporte un diagramme sur lequel la portion de la rivière des Outaouais comprise dans la région de la capitale nationale (RCN) est identifiée comme faisant partie de sa zone de responsabilité, mais aucune ressource SAR du gouvernement n'est stationnée dans la RCN ou les environs. Les navires qui circulent dans ce secteur doivent donc compter sur deux embarcations auxiliaires, ainsi que sur les services d'incendie et les forces policières de la région.

La portée de la couverture VHF assurée par les centres des SCTM de Prescott et de Montréal n'atteint pas la RCN de sorte que l'écoute de la radio VHF et l'intervention d'urgence doivent être assurées par deux embarcations de la Garde côtière auxiliaire et d'autres embarcations privées ou commerciales qui se trouvent dans le secteur, mais seulement de façon sporadique. On se sert donc d'autres moyens — les services 911 de Hull et d'Ottawa, le téléphone cellulaire et d'autres fréquences radio comme les postes de bande publique — pour signaler les situations de détresse, ce qui fait qu'il n'y a aucune coordination des communications de détresse.

L'industrie du tourisme est en pleine croissance dans la RCN et, à l'heure actuelle, en plus de nombreuses embarcations de plaisance, on compte quelque 19 navires utilisés pour le transport des touristes, dont 4 véhicules amphibies, ce qui signifie que beaucoup de personnes naviguent sur la rivière. Étant donné le grand nombre d'embarcations privées, de navires à passagers commerciaux et de véhicules amphibies qui se trouvent dans la région d'Ottawa et de Hull, il est primordial que des ressources efficaces d'écoute et d'intervention SAR soient disponibles en cas d'urgence sur l'eau.

Dans l'accident à l'étude, la présence du bateau patrouilleur de la Gendarmerie royale du Canada et du GCU-480 a été un pur hasard, et bien que l'embarcation qui est venue prêter assistance soit intervenue rapidement, c'est la seule parmi les nombreuses embarcations privées qui se trouvaient dans le secteur à avoir répondu à l'appel d'urgence.

Le rapport du BST (M00L0043) sur un accident survenu en mai 2000 mettant en cause la chute par-dessus bord d'un passager du *Miss Gatineau* a souligné que, malgré le fait que les services d'intervention d'urgence de la région avaient répondu rapidement à l'appel, les activités SAR ultérieures avaient manqué de coordination. Il a aussi été établi que le fait de ne pas avoir accès au système de communications radio du service SAR de la GCC en cas d'urgence maritime réduit les possibilités de bénéficier d'une intervention SAR coordonnée et efficace en cas de situation de détresse.

Le Bureau croit savoir qu'en mai 1999, une réunion a eu lieu entre les services 911, les forces policières et les services des incendies d'Ottawa et de Hull, et la Garde côtière auxiliaire canadienne et la GCC. Il a notamment été suggéré que les unités d'intervention maritimes soient munies de postes VHF pour assurer des communications efficaces. En outre, le service 911 de Hull a proposé l'intégration d'une station radio VHF maritime à son réseau, mais aucune autre mesure n'a été prise à cet égard.

Le Bureau s'interroge sur l'efficacité des ressources SAR et de la couverture des SCTM dans la RCN parce que, du fait que les SCTM n'assurent pas l'écoute des communications radio sur la voie 16 (VHF) réservée aux appels d'urgence dans la portion de la rivière des Outaouais comprise dans la RCN, il est difficile de déployer en temps voulu les embarcations et d'assurer la coordination efficace de l'opération conformément au plan SAR de la GCC. Le Bureau encourage les services SAR de la GCC à évaluer de nouveau le plan du secteur.

Véhicules amphibies

Comme il s'agit d'un bâtiment (véhicule amphibie) ayant une jauge brute de moins de 5 et transportant moins de 12 passagers, le *Lady Duck* n'est pas assujéti aux dispositions du *Règlement sur la construction de coques* ou du *Règlement sur l'inspection des coques* ni aux *Normes sur la construction et l'inspection des petits navires à passagers* (TP 11717). Le *Règlement sur les petits bâtiments* décrit les engins de sauvetage exigés pour des petits navires à passagers de cette taille mais il ne comporte aucune exigence en matière de flottabilité ou de stabilité. La SMTC procède actuellement à la révision des *Normes de construction des petits bateaux* (TP 1332) qui s'appliquent aux embarcations de plaisance de 6 m de longueur ou moins ainsi qu'aux autres embarcations d'une jauge d'au plus 15 en vue d'incorporer des critères de flottabilité et de stabilité inhérentes pour les embarcations de plaisance mais non pour les autres embarcations. Le Programme provisoire de conformité des petits navires à passagers instauré de nouveau par la SMTC en avril 2001 porte sur l'inspection des navires monocoque traditionnels et définit les exigences en matière de sécurité conformément à la *Codification des règlements* pris en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et aux normes précitées.

Juste avant la publication du présent rapport, la SMTC a indiqué qu'il se pouvait que les propriétaires de ces navires ne soient pas légalement tenus de se conformer au Programme provisoire de conformité des petits navires à passagers (PPCPNP) de Transports Canada. Cependant, on doit souligner qu'au début de la saison de 2002, le *Lady Duck* a été soumis au PPCPNP et, en vertu du Programme de surveillance et d'inspection des

petits bâtiments, on lui avait remis un avis d'inspection et de contrôle de conformité pour les bâtiments d'une jauge d'au plus 15 et transportant au plus 12 passagers.

En mai 1999, 13 des 20 passagers à bord d'un véhicule amphibie ont perdu la vie lorsque l'embarcation dans laquelle ils prenaient place a coulé sur le lac Hamilton en Arkansas aux États-Unis. Il s'agissait d'une embarcation du type DUKW construite à l'origine pour transporter des soldats et des fournitures pendant la Seconde Guerre mondiale et qui avait par la suite été refondue conformément aux exigences de l'époque de la US Coast Guard (USCG) pour effectuer des excursions et transporter des passagers. Par suite de son enquête sur ce naufrage, le National Transportation Safety Board (NTSB) des États-Unis a relevé plusieurs problèmes de sécurité, notamment

- entretien du véhicule
- normes d'inspection de la USCG
- lignes directrices à l'intention des inspecteurs et des propriétaires / exploitants
- réserve de flottabilité
- possibilité de survie du véhicule

Le NTSB a également adressé un certain nombre de recommandations en matière de sécurité à la USCG, y compris la recommandation M-02-01 qui exige qu'on prévoit une réserve de flottabilité suffisante grâce entre autres à des moyens de flottabilité intégrés en vue de s'assurer que les véhicules amphibies puissent rester à flot et à la verticale même lorsqu'ils subissent un envahissement. La recommandation M-02-03 exige qu'entre-temps les exploitants s'assurent que les toits (auvents) n'empêchent pas les passagers de sortir de l'embarcation à la verticale ou à l'horizontale en cas de naufrage, et que les passagers soient tenus d'enfiler un gilet de sauvetage avant que le véhicule ne s'engage sur l'eau. De plus, la USCG a publié ses *Guidelines for the Certification of DUKW Amphibious Vehicles* (NVIC 1-01) à l'intention des inspecteurs maritimes de la USCG, des propriétaires et des exploitants de ces véhicules et des installations de réparation, en vue de les informer du bon usage maritime en matière d'inspection, d'exploitation et de réparation de ces véhicules amphibies.

Le Bureau s'inquiète du fait que la sécurité des passagers canadiens qui voyagent sur l'eau est également compromise parce que les exigences réglementaires (*Loi sur la marine marchande du Canada* et ses règlements), les normes et les lignes directrices actuelles à l'intention des inspecteurs et des propriétaires sont complexes et il y a une incompatibilité entre elles; en outre, elles ne tiennent pas compte spécifiquement des particularités d'exploitation des véhicules amphibies.

Le présent rapport met fin à l'enquête du Bureau de la sécurité des transports sur cet accident. Le Bureau a autorisé la publication du rapport le 8 juillet 2002.

Annexe B — Sigles et abréviations

BSN	Bulletin de la sécurité des navires
BST	Bureau de la sécurité des transports du Canada
EC	Environnement Canada
GCC	Garde côtière canadienne
GOE	gérant des opérations et de l'entretien
GRC	Gendarmerie royale du Canada
HAE	heure avancée de l'Est
km/h	kilomètre à l'heure
L/min	litre par minute
m	mètre
mm	millimètre
NTSB	National Transportation Safety Board
PPCNP	Programme provisoire de conformité des navires à passagers
PPCPNP	Programme provisoire de conformité des petits navires à passagers
PSIPB	Programme de surveillance et d'inspection des petits bâtiments
RCN	région de la capitale nationale
RPB	<i>Règlement sur les petits bâtiments</i>
SAR	recherche et sauvetage
SCSM	Sous-centre de sauvetage maritime
SCTM	Services de communications et de trafic maritimes
SMTTC	Sécurité maritime de Transports Canada
USCG	US Coast Guard
US g/h	gallon américain à l'heure
VHF	très haute fréquence