

LE LAMPSILIS

Navire de recherche



De la goutte d'eau au fleuve
Comprendre, anticiper, réhabiliter

Centre de recherche sur les interactions bassins
versants - écosystèmes aquatiques (RIVE)

TABLE DES MATIÈRES

EN BREF	3
UN PEU D’HISTOIRE	4
Le lac Lampsilis, le sixième Grand Lac !.....	4
Les moules Lampsilis	4
Une réalisation québécoise inter-universitaire.....	5
Construction et gestion	5
FAITES LE TOUR DU NAVIRE !	7
GUIDE DE L'UTILISATEUR	11
A. Préparation d'une mission scientifique sur le Lampsilis	11
B. Durant la mission à bord du Lampsilis	13
C. Après la mission scientifique	16
FICHE TECHNIQUE ET EQUIPEMENTS	18
Vue de profil	19
Vue en plan - Pont supérieur.....	20
Vue en plan - Pont inférieur.....	21
1. Informations externes	22
2. Capacité.....	22
3. Équipement de sauvetage	22
4. Équipement de combat d'incendie	23
5. Certification.....	23
6. Équipement sur la passerelle de navigation	23
7. Salle des machines	23
8. Équipement de pont et de laboratoire	24



EN BREF

D'une longueur de 25,1 m et d'une largeur de 6,7 m, le navire de recherche de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), de type catamaran, a un très faible tirant d'eau (0,9 m). Cette caractéristique lui permet d'échantillonner autant les habitats riverains de faible profondeur que les zones profondes à fort courant de la voie maritime et l'estuaire du fleuve Saint-Laurent.

Il peut naviguer en eaux douces et saumâtres sur le Fleuve Saint-Laurent et certains de ses tributaires, dans le Saguenay, le lac Champlain et les Grands Lacs. Il pourra occasionnellement transiter en eaux salées. Le Lampsilis est doté d'un laboratoire humide et d'un laboratoire sec, en plus des sondes qui permettent de mesurer les propriétés physiques, chimiques et optiques de l'eau. Il possède des échantillonneurs qui peuvent fournir des spécimens d'eau, de sédiments, de plancton, d'invertébrés et de poissons.

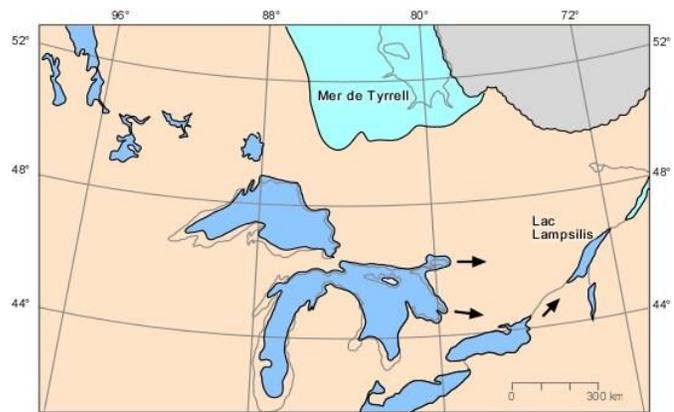
Le Lampsilis, qui a son port d'attache à la Marina de Trois-Rivières, est opérationnel environ 160 jours par année, de mai à octobre. En incluant l'équipage, le Lampsilis peut accueillir jusqu'à 25 personnes pour une mission d'une journée et loger confortablement 12 personnes pour des séjours plus longs.

Mise à jour avril 2024

UN PEU D'HISTOIRE

Le lac Lampsilis, le sixième Grand Lac !

Il y a un peu plus de 8000 ans, les basses terres du Saint-Laurent étaient occupées par la mer de Champlain. Durant les derniers épisodes de cette invasion marine, le niveau de la mer de Champlain est descendu sous le niveau de l'étranglement du fleuve Saint-Laurent, à la hauteur de Québec. La mer s'est alors transformée en un immense lac d'eau douce appelé lac Lampsilis, ainsi nommé en l'honneur d'une variété de moules d'eau douce qui l'habitait. Le lac Lampsilis, qui noyait une immense étendue allant approximativement de Kingston à Québec, constituait donc l'équivalent d'un sixième Grand Lac ayant une superficie similaire à celle des lacs Ontario et Érié.



Vers -7 800 ans

Les moules Lampsilis

Aujourd'hui, ces jolies moules à coquille nacréée sont menacées par la dégradation de leur habitat, la pollution et l'invasion de la moule zébrée. Certaines espèces de Lampsilis présentes dans le fleuve sont maintenant officiellement considérées comme étant en danger d'extinction. On a attribué le déclin de ces moules à plusieurs facteurs, dont la perte d'habitats suite à la construction de barrages ainsi que la pollution causée par le lessivage des terres agricoles, les industries, les services publics et le ruissellement des eaux pluviales provenant des routes. Les moules Lampsilis représentent donc des espèces sentinelles nous informant sur l'état de santé du fleuve, une préoccupation que partagent certainement les chercheurs et le grand public.





Une réalisation québécoise inter-universitaire

Les coûts de conception, de construction et d'appareillage du Lampsilis, qui s'élèvent aujourd'hui à plus de \$ 4 millions, ont été assumés par plusieurs organismes fédéraux et provinciaux. La Fondation canadienne pour l'innovation ainsi que le Gouvernement du Québec ont contribué chacun à 40% de ce projet. Des appuis financiers cruciaux venant de la Fondation de l'Université du Québec à Trois-Rivières, de la Ville de Trois-Rivières et de plusieurs fournisseurs ont aussi permis au Lampsilis de voir le jour. Le projet a été soumis par un consortium de chercheurs en écologie aquatique provenant d'universités et d'instituts de recherche québécois (Université du Québec à Trois-Rivières, Université du Québec à Montréal, Université de Montréal, Université Laval, Université McGill, Institut national de recherche scientifique - Eau, Terre et Environnement). Le projet a été initié et piloté par les membres de l'UQTR (Gilbert Cabana, Jean-Jacques Frenette, Hélène Glémet, Marco Rodríguez) sous la direction de Pierre Magnan. L'UQTR est propriétaire et responsable des opérations du Lampsilis.

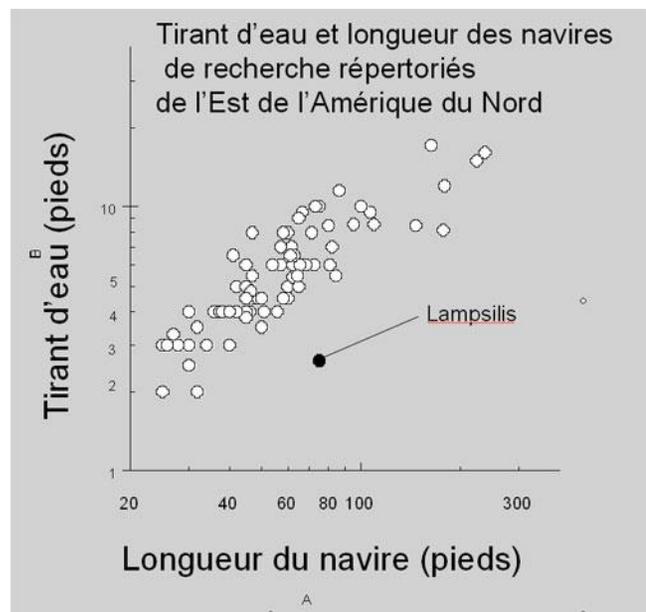
Construction et gestion

Le Lampsilis a été conçu par une firme d'architectes de Québec, en consultation avec l'UQTR et des chercheurs du consortium universitaire. Le navire a été construit en 2003 et 2004 par le Chantier Naval de Matane Inc. Le Lampsilis est actuellement opéré par la Corporation [REFORMAR](#).

Le Lampsilis a été construit à l'aide de fonds publics. Nous sommes donc tous un peu propriétaires de ce navire de recherche tout à fait unique et à la fine pointe de la technologie. Sa légèreté (et donc son faible tirant d'eau), sa rapidité, sa manœuvrabilité ainsi que sa grande polyvalence expliquent pourquoi le Lampsilis est unique parmi la flotte des navires de recherche du système des Grands Lacs et du Saint-Laurent.



Construit entièrement en aluminium, le Lampsilis, a un tirant d'eau de seulement 90 cm. Il peut donc explorer sans risque les zones de très faible profondeur qui sont inaccessibles aux navires de recherche monocoques traditionnels, qui ont des tirants d'eau plus grands. Plus un navire est long, plus grand est son tirant d'eau. Comparez le tirant d'eau du Lampsilis avec ceux des nombreux navires de recherches qui sillonnent les Grands Lacs. Comme les chercheurs aiment bien le dire, un graphique vaut mille mots !



Le Lampsilis peut donc fureter dans les zones littorales non seulement du fleuve lui-même, mais aussi dans les herbiers des lacs fluviaux comme ceux des lacs Saint-François, Saint-Louis et Saint-Pierre.

Le Lampsilis est propulsé par deux turbines externes orientables. Non seulement ceci lui permet de se déplacer rapidement et de couvrir plusieurs endroits dans un court laps de temps, mais aussi d'avoir une manœuvrabilité exceptionnelle.

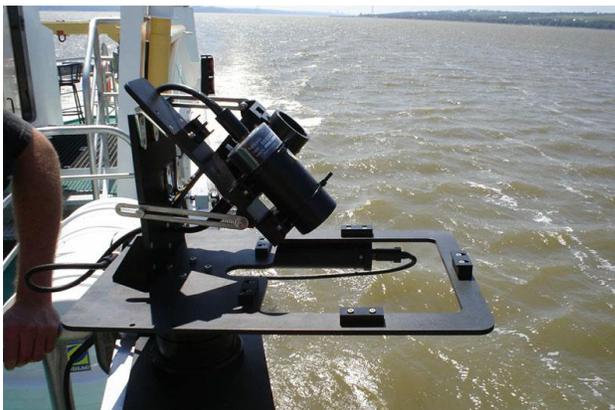
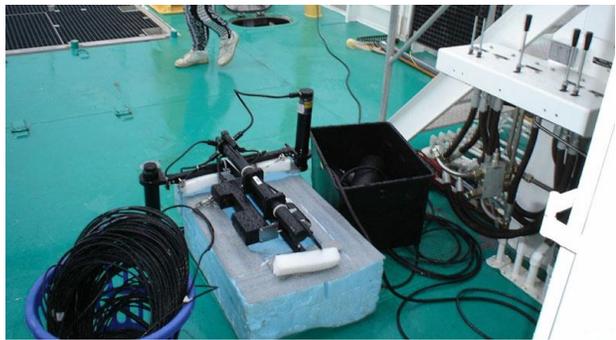


FAITES LE TOUR DU NAVIRE !



Des **plateformes latérales amovibles** permettent d'immerger divers instruments scientifiques. Par exemple, une **multisonde** enregistre des données de température, de conductivité, d'oxygène et de turbidité à différentes profondeurs. D'autres instruments plus sophistiqués comme un **spectroradiomètre**, couplé à un appareil mesurant la lumière incidente, servent à caractériser les propriétés optiques plus complexes de l'eau.

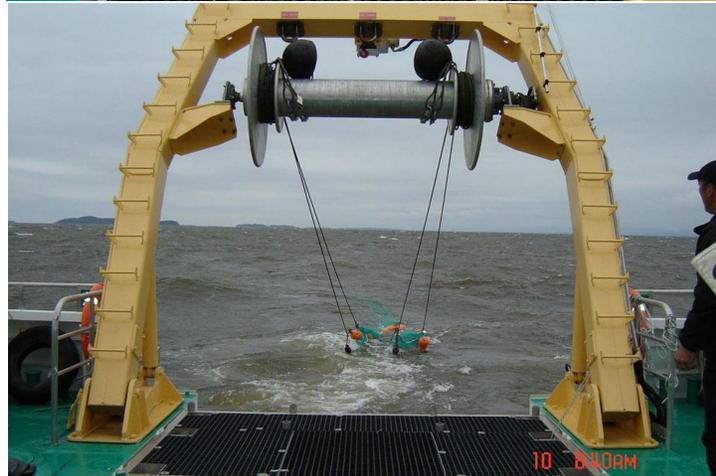
Des **treuils** permettent de descendre des bouteilles pouvant échantillonner de l'eau à n'importe quelle profondeur (ex. type Go-Flo). Les plateformes latérales ainsi que la plateforme arrière servent aussi à plonger des bennes pour l'échantillonnage de sédiments. Toutes ces mesures et prises d'échantillons sont couplées à l'enregistrement de coordonnées **GPS** en continu. Un système de pompage permet aussi d'amener l'eau dans le **laboratoire humide** aux fins d'analyses en continu.



Mise à jour avril 2024

Le zooplancton, qui est constitué de petits organismes se nourrissant principalement d'algues microscopiques, est une composante importante de la chaîne alimentaire du fleuve Saint-Laurent et des Grands Lacs. Le tambour principal du pont arrière sert à déployer des **filets à zooplancton** à des profondeurs déterminées. Plus haut dans cette chaîne alimentaire on trouve bien sûr les poissons et le Lampsilis est particulièrement bien équipé pour les échantillonner. **Un grand chalut de fond** est utilisé pour capturer les espèces vivant sur le fond en zone profonde. Une version plus petite de ce chalut a été testée avec succès dans le lac Saint-Pierre, à des profondeurs aussi faibles que 1 mètre. **Un filet pélagique**, aussi déployé à partir de l'arrière du Lampsilis, permet la capture de poissons vivant dans la colonne d'eau, comme l'éperlan. Tous ces appareils permettent donc aux scientifiques d'étudier les propriétés physiques et chimiques de l'eau, ainsi que les algues à la base de la chaîne alimentaire, le zooplancton, les poissons et autres organismes vivant dans la colonne d'eau, sur le fond et dans les sédiments. Durant les missions scientifiques, tous les échantillons et éléments d'information peuvent être traités et analysés dans les **laboratoires secs et humides** du Lampsilis.

Le **laboratoire sec**, situé à l'arrière-bâbord sert surtout au traitement informatique des données à l'aide de micro-ordinateurs. Le laboratoire sec est aussi muni d'un congélateur à -80 °C.





Le **laboratoire humide**, comme son nom l'indique, sert à la manipulation d'échantillons d'eau, de sédiments et d'organismes. Ce laboratoire, situé à tribord en face du laboratoire sec, comprend un évier, un réfrigérateur/congélateur ainsi qu'une hotte qui permet de travailler avec certains fixateurs chimiques en toute sécurité. Durant certaines missions, le laboratoire humide sert surtout à des manipulations d'échantillons d'eau alors qu'à d'autres occasions, cette section est réservée à la mesure et au dénombrement d'organismes comme le zooplancton et les poissons.



Comment vivent les chercheurs et les étudiants à bord du Lampsilis ? Certainement à l'étroit mais confortablement ! À l'avant du navire se trouve une pièce multifonctionnelle servant de salle à manger et de réunion.

Adjacente à cette pièce, se trouve une cuisine comprenant un réfrigérateur, un four conventionnel et un four à micro-ondes. Quatre chambres pouvant loger deux personnes chacune sont situées au milieu du navire, elles sont toutefois réservées à l'équipage. Une salle de bain offre les commodités courantes telles que toilette, lavabo et douche.



Au deuxième étage, la plage arrière de la timonerie permet au capitaine de manœuvrer lors des opérations d'échantillonnage.

Le Lampsilis revient à quai tous les soirs lors de mission de longue durée. L'équipage scientifique loge dans des hôtels et gîtes près des différents quais réservés en cours de mission.

GUIDE DE L'UTILISATEUR

Ce guide est fourni à titre indicatif. Il ne remplace pas la lettre au chef de mission qui sera envoyé par la corporation REFORMAR avant la préparation de la mission.

A. Préparation d'une mission scientifique sur le Lampsilis

Réservation

Les personnes intéressées à utiliser le Lampsilis doivent communiquer avec REFORMAR ou l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) :

REFORMAR :

Erik Lapointe
418-723-1986 poste 1260
director@reformar.ca ou info@reformar.ca

UQTR :

Mathieu Michaud
819-376-5011 poste 3341
lampsilis@uqtr.ca

* Le Lampsilis peut être opérationnel de mai à la mi-octobre. Vous pouvez réserver en tout temps mais plus vous réservez tôt (plusieurs mois à l'avance) plus vous avez de chances d'obtenir votre fenêtre de temps souhaitée.

Coûts d'utilisation du Lampsilis

Les coûts de location du Lampsilis peuvent varier dépendant des utilisateurs (par ex. les utilisateurs faisant partie du consortium des universités québécoises ayant contribué à la construction du Lampsilis bénéficient d'un tarif préférentiel).

Les détails précis concernant les coûts seront communiqués sur demande.

Navigation en eaux américaines

Pour toute navigation en eaux américaines, le chef de mission aura la responsabilité de s'assurer que tous les documents requis pour la mission scientifique sont à bord et en règle (ex. passeports des membres de l'équipe scientifique, permis d'échantillonnage). Il devra présenter ces documents au capitaine avant le départ de la mission. L'UQTR ne sera pas responsable d'un arrêt de la mission pour des questions de non-conformité des documents requis pour la mission scientifique. Le capitaine du Lampsilis aura quant à lui la responsabilité de vérifier la réglementation applicable à la navigation en eaux américaines.

Plan de mission

Pour toute mission scientifique, le chef de mission devra fournir les informations suivantes au comité de gestion et l'armateur au moins deux semaines avant le départ :

- La localisation des stations d'échantillonnage (latitude et longitude) et l'itinéraire de visite de celles-ci ;
- Le plan d'échantillonnage à chaque station, incluant une description de l'équipement fixe utilisé (ex. treuils, portique) ;
- La liste des équipements apportés à bord avec leurs dimensions et poids ;
- La liste des équipements et appareils du Lampsilis (voir section plus bas) requis pour la mission, incluant l'espace de réfrigération et de congélation ;
- La liste des produits chimiques (type, quantité et fiche signalétique de chacun des produits) apportés à bord ;
- Le nom de chaque membre de l'équipe scientifique. Le cas échéant, indiquer si le nombre de personnes variera durant la mission et la date à laquelle les changements auront lieu. Il sera également nécessaire de préciser si certains membres de l'équipe scientifique ont des problèmes médicaux (ex. allergies nécessitant l'utilisation de médicaments) ;
- Le nom du chef de mission, son adresse électronique et son numéro de téléphone. Il est fortement recommandé que cette personne ait déjà une expérience de navigation durant une expédition scientifique ;
- La permission écrite de la garde côtière canadienne avant que tout équipement soit laissé dans l'eau (sur ou sous l'eau). Une copie de la permission écrite doit être accessible au capitaine avant le départ ;
- Tout permis scientifique requis pour les prélèvements et les échantillonnages.
- Une liste des quais visés pour la nuit après chaque journée d'échantillonnage

Chargement du matériel

Le chargement du matériel peut débuter aussitôt qu'à 06 heures le jour de départ et le déchargement se fait durant la journée du retour. Les missions demandant plus de temps pour le chargement ou le déchargement du matériel (par exemple, lors de mission nécessitant l'installation du chalut) devront faire l'objet d'une entente préalable. Des frais additionnels seront facturés si le chargement ou le déchargement du matériel doit se faire en dehors des journées prévues pour une mission scientifique.

B. Durant la mission à bord du Lampsilis

Responsabilités du chef de la mission scientifique

- Un membre de la mission scientifique doit assumer à bord le rôle de chef de mission. Le chef de mission est responsable de superviser le groupe scientifique. Il (elle) coordonne l'organisation et l'administration de la mission, la sécurité et le respect de la réglementation à bord du navire et supervise les travaux scientifiques. Le chef de mission devrait idéalement avoir de l'expérience de travail en mer ou en milieu fluvial ;
- Le chef de mission devra exercer un bon jugement lors de la supervision des activités scientifiques. Dû à ses mouvements incessants, un navire peut être un environnement des plus hostiles. Tout stress lié à un trouble physique ou émotionnel risque d'être accentué avec les conditions de la mer. Les personnes sujettes à des maladies peuvent, au mieux, être incapables de fonctionner adéquatement ou, au pire, s'affaiblir au point de se placer elles-mêmes ou les autres dans des situations dangereuses. De tels problèmes sont évités avec une bonne planification et de la prévoyance. À cet égard, il est de la responsabilité du capitaine de faire descendre au prochain port toute personne dont la condition physique ou le comportement constitue un danger pour lui-même (elle-même) ou les autres occupants du navire.

Les tâches spécifiques du chef de mission sont les suivantes :

- Superviser le travail de l'équipe scientifique ;
- Assurer des conditions de travail sécuritaires ;
- Présider une séance d'information au profit du capitaine et de l'équipage sur les procédures à suivre à chaque station. Ceci devrait être fait avant de quitter le port ;

- Échanger des informations quotidiennement avec le capitaine et les membres de l'équipage sur le progrès du travail scientifique. Le cas échéant, communiquer sans délai toutes modifications aux procédures ou au plan d'échantillonnage au capitaine, pour assurer le succès du travail scientifique et du bon déroulement des opérations ;
- S'assurer que tous les membres de l'équipe scientifique ont pris connaissance et appliquent les règles de sécurité et de conduite du Lampsilis ;
- Le chef de mission est responsable en tout temps de la manipulation sécuritaire, de l'utilisation et de la disposition des substances radioactives, toxiques ou corrosives.

Sécurité de l'équipe scientifique à bord du Lampsilis

Le capitaine est responsable de la sécurité du navire, de l'équipage et des membres de l'équipe scientifique. L'équipage assistera l'équipe scientifique pour mener les opérations de façon sécuritaire. C'est la responsabilité du capitaine de juger du moment où les conditions de travail deviennent non sécuritaires et d'agir en conséquence. Avant le départ, le capitaine fera une revue des mesures de sécurité à tous les membres de l'équipe scientifique.

Les règles suivantes doivent s'appliquer lors de toute mission scientifique :

- Des exercices de situations d'urgence seront effectués au début de chaque mission. Tous les membres de l'équipe scientifique doivent y prendre part munis de leur VFI ;
- Tous les membres de l'équipe scientifique doivent porter leur VFI lorsqu'ils travaillent sur la plage arrière, lorsque les barrières de sécurité sont retirées, lors de conditions houleuses (à la demande du capitaine) ;
- Les membres de l'équipe scientifique devront rapporter au capitaine, sans délai, tout accident, malaise, blessure et situation présentant un danger immédiat ou potentiel pour le bateau, le personnel ou l'équipement ;
- Le port d'un casque de sécurité est obligatoire lors de l'opération des treuils et du portique sur le pont arrière ou suivant l'ordre du capitaine ou d'un membre de l'équipage ;
- Par mesure de sécurité, les portes et tiroirs dans les labos et l'espace de vie du navire doivent être refermés immédiatement après leur utilisation ;
- Les utilisateurs ne devront pas toucher aux cadrans, interrupteurs, valves et contrôles des équipements et instruments dont ils n'ont pas la responsabilité. Ils ne

devront pas aller dans la salle des machines sans être accompagnés d'un membre de l'équipage ;

- Les utilisateurs devront garder les laboratoires, aires de travail et les ponts propres et fonctionnels en tout temps. Ils devront garder les équipements fixés sur les tables de travail de façon à prévenir des dommages si la mer devient houleuse ;
- Les membres d'équipage vont assister les membres de l'équipe scientifique dans les opérations sur le pont et la plage arrière, dont la manipulation des grues, des treuils et du portique. Toute assistance à l'équipage scientifique en dehors de celle prévue normalement devra être discutée préalablement avec le capitaine. Le capitaine établira clairement avec le chef de mission les opérations qui sont strictement réservées aux membres de l'équipage ;
- Le port de chaussures de sécurité est fortement recommandé en tout temps lors des travaux scientifiques. En l'absence de telles chaussures, le port de souliers complètement fermés (orteils et talons) est exigé ;
- Lors des travaux sur la plage arrière, les membres de l'équipe scientifique devront porter des souliers ou bottes munis de caps d'aciers protecteurs.

Conduite de l'équipe scientifique à bord du Lampsilis

- La promiscuité à bord d'un navire nécessite beaucoup de courtoisie et un bon niveau d'hygiène corporelle. Des souliers et un gilet propre sont requis en tout temps ;
- Les utilisateurs devront parler à voix basse lorsque les autres tenteront de dormir ;
- Les utilisateurs devront garder en tout temps leurs quartiers propres et organisés ;
- Les cafetières personnelles, réchauds ou tout autre appareil servant à la préparation de nourriture sont interdits ;
- Les utilisateurs devront retourner les tasses, verres, etc. à la cuisine dès qu'ils en auront terminé. Ils devront garder la salle à manger propre en tout temps ;
- Les outils empruntés devront être remis rapidement à la personne ou à l'endroit où ils ont été pris. Les utilisateurs devront laisser à bord les équipements, fournitures et provisions qui étaient sur le navire à l'embarquement ;
- Les heures de repas pourront être modifiées pour allouer le temps nécessaire à la réalisation du travail scientifique avec l'accord du capitaine, du chef de mission et du cuisinier ;
- Lorsqu'il sera nécessaire d'utiliser la salle à manger comme salle de réunion, les utilisateurs devront s'entendre préalablement avec le cuisinier ;
- On devra utiliser l'eau avec modération car les réserves sont limitées sur un navire. Les utilisateurs devront informer le capitaine de toute fuite de robinet ou de tuyauterie ;

- Les réfrigérateurs et congélateurs conçus pour la nourriture ne devront en aucun cas être utilisés pour l'entreposage de produits chimiques ou de prélèvements. Des réfrigérateurs et congélateurs sont spécialement mis à votre disposition à cet effet dans les laboratoires.

C. Après la mission scientifique

Procédures pour le nettoyage du navire

Dans le but de fournir un environnement propre à la prochaine équipe scientifique, il est demandé de nettoyer les laboratoires avant de quitter le navire. Ceux-ci doivent être nettoyés comme suit :

- Passer le balai et la serpillière sur les planchers des laboratoires, laver les tables de travail, les meubles et récurer l'évier du laboratoire avec les produits laissés à cet effet sur le navire ;
- Étiqueter et emballer tous les surplus de produits chimiques qui ne seraient pas dans leur contenant d'origine, conformément aux normes sur les produits dangereux contenus dans les fiches signalétiques ;
- Supprimer toutes les données enregistrées sur les systèmes informatiques du navire afin d'assurer un espace suffisant pour les prochains utilisateurs. Tous les dossiers laissés sur les systèmes seront supprimés avant le prochain départ du navire. L'UQTR ne sera pas responsable des dossiers laissés sur le système après votre départ du Lampsilis.

Déchargement

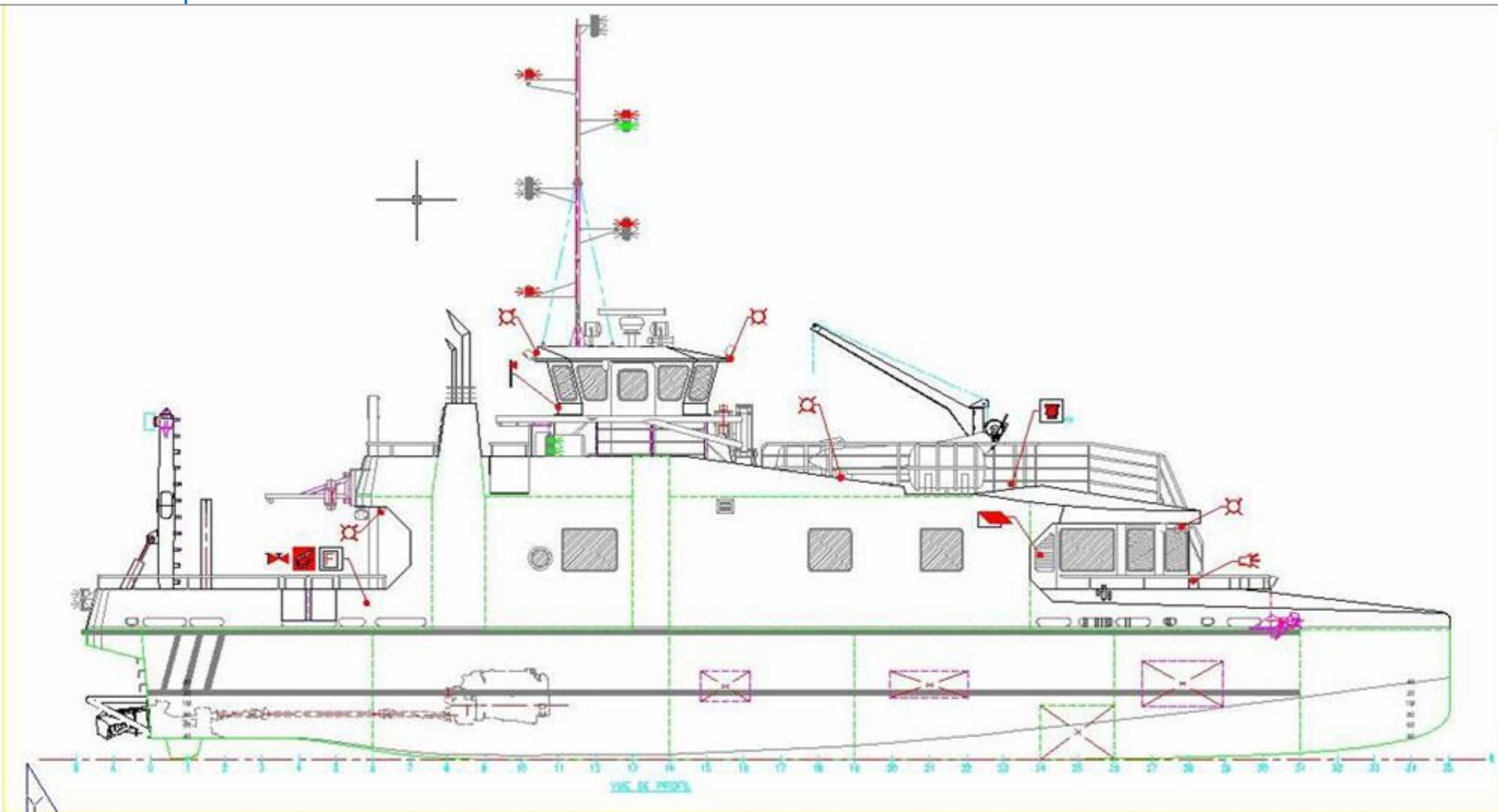
Lorsque le navire retourne à Trois-Rivières, tout le matériel (scientifique et personnel) qui vous appartient doit être transporté hors du navire le dernier jour de la mission. Si le navire doit demeurer à quai pour le déchargement du matériel après la fin de la mission, des frais seront chargés aux utilisateurs.

Évaluation de la croisière

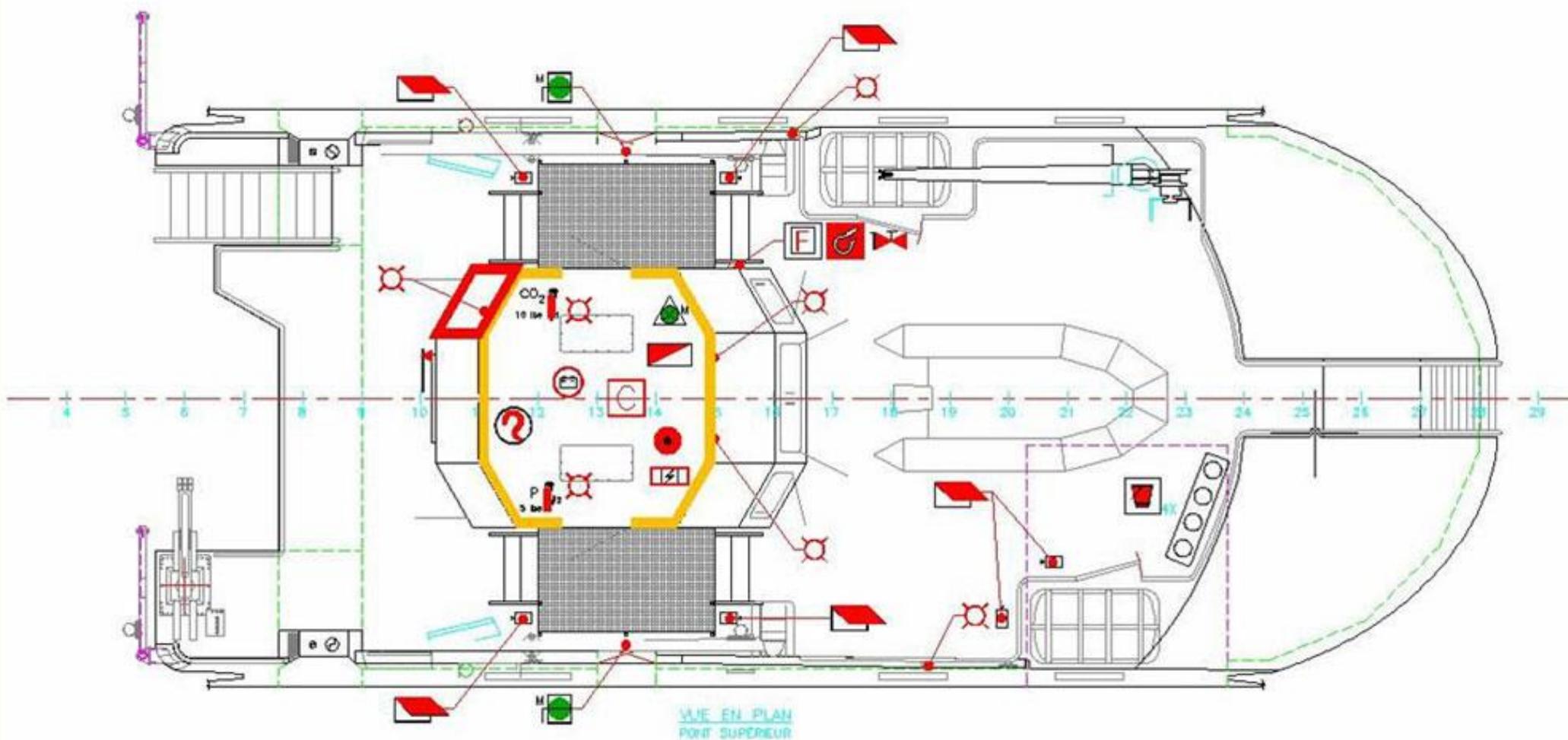
Pour améliorer la qualité des opérations de recherche sur le Lampsilis, REFORMAR demande au chef de mission de lui transmettre un rapport de mission dans les quatre semaines suivant la fin de la mission.

FICHE TECHNIQUE ET EQUIPEMENTS

Vue de profil



Vue en plan - Pont supérieur



Vue en plan - Pont inférieur



1. Informations externes

Navire : Lampsilis

Propriétaire : Université du Québec à Trois-Rivières

Armateur : REFORMAR, Rimouski (Québec)

Constructeur : Chantier Naval de Matane Inc., Matane, Qc.

Année de construction : 2004

Type : Spécial - Recherche

Port d'immatriculation : Trois-Rivières

Numéro officiel : 827380

Longueur hors-tout : 24,00 m

Longueur entre perpendiculaires : 23,15 m

Largeur hors-tout : 6,8 m

Largeur moulée : 6,7 m

Creux sur quille au milieu du navire : 2,4 m

Tirant d'eau (opération normale) : 0,9 m

Franc-bord à tirant d'eau été : 1,22 m

Tonnage brut : 114

Tonnage net : 29

Capacité des accommodations :

Eaux secondaires II : 21 personnes + 4 membres d'équipage

Eaux secondaires I et eaux intérieures classe II : 8 personnes + 4 membres d'équipage

2. Capacité

Réservoir d'eau potable : 1000 L

Réservoir de carburant : 2 x 1800L

Système sanitaire : 1000 L

3. Équipement de sauvetage

Habit de survie Mustang Universelle pour 16 personnes adultes

Deux radeaux pour 25 personnes chacun

Un canot de service avec moteur hors-bord 25 hp

Deux radios balises

4. Équipement de combat d'incendie

Lance pour extinction avec eau
Système CO2 - Salle des machines
Extincteurs A, B et C

5. Certification

Garde côtière canadienne ; annuel

6. Équipement sur la passerelle de navigation

Radars : Raymarine C120
Carte électronique : Raychart C120
Écho-sondeur : Raymarine DS 600x
Compas magnétique : Ritchie
Pilote automatique : Simrad
GPS : JRC J-NAV 500
Sifflet : Oui
Radio : Icom IC-M601
Lumière de repérage : 2
Système d'alarme : Feux et Bilge (coques)

7. Salle des machines

Propulsion : Autopropulsé
Mode de propulsion : Hydro Jet
Moteur propulsion : CUMMINS QSM11
Système de propulsion : ALPHA POWER JET 420
Puissance totale : 900 HP
Groupes électrogènes : 2X 35 kw (Perkins)
Appareil à gouverner (2) : Système normal et système auxiliaire
Pompe de bouchains : Oui
Pompe d'incendie : Oui
Pompe d'incendie d'urgence : Oui

8. Équipement de pont et de laboratoire

*Il est à noter que l'on ne peut garantir la disponibilité des appareils au moment d'une mission.

Plage arrière : 44,8 m²

Grue : Heila, 1 tonne

Treuil : 2 Titan TH1 Rotzler, 200 kg

1 Titan TH1 Rotzler, 1000 kg

1 Hauler, 12" diameter

Treuil de fune : 1,13 tonne, 50 RPM ; 45 mètres de câble 5/16"

Laboratoire humide : 17,1 m²

Laboratoire sec : 10,4 m²

Réfrigérateur / Congélateur : 23,0 pi.³

Congélateur -80 °C : 3,6 pi.³

Informatique : Ordinateur portable (3)

Imprimante

Échantillonneurs d'eau, de périphyton, de zooplancton et benthos :

Bouteille GO-FLO 2,5L (2)

Bouteille GO-FLO 8L (2)

Drague biologique (2)

Benne Ponar

Carotteuses

Courantomètre Doppler

Système Hyper-spectroradiomètre : Inclue sonde de radiance et d'irradiance (surface et sous l'eau), transmissomètre C-star, Fluoromètre (CDOM, Chl a, phycoérythrine)

Système de mesures de réflectance : Microsas, incluant un radiomètre.

Multi-sonde YSI : Capteur O₂

Capteur pH/ORP

Capteur turbidité

Capteur conductivité

Système fluométrique : Fluoromètre Turner de terrain :

Cuvette à débit continu 25mm

Incubateurs : Incubateur (3)

Préservation : Flacons de 2L (azote) (2)

Instruments analytiques : pH mètre

Rampe de filtration (3)

Kit 25mm (Filtration) (12)

Kit 47mm (Filtration) (6)

Pompe à vide (3)

Pipetteur 0,5-10 μ L (2)

Pipetteur 10-100 μ L (2)

Pipetteur 100-1000 μ L (2)

Pipetteur 2-20 μ L (2)

Support à pipettes (2)

Chaluts : Chalut pélagique

Chaluts de fonds

Treuil de fune

Enrouleur de filet

Séparateur à plancton

Filets zooplancton : Filet #1 153 μ m

Filet #2 243 μ m

Filet #3 500 μ m

Filet de remplacement 153 μ m

Filet de remplacement 243 μ m

Filet de remplacement 500 μ m

Débitmètre pour filet (2)



UQTR



Université du Québec
à Trois-Rivières