



RÉSUMÉ D'EXPÉDITION

2023

AMUNDSEN
SCIENCE 



INTRODUCTION

Le résumé d'expédition 2023 survole les activités scientifiques à bord du NGCC *Amundsen* au cours de l'été 2023. Ce document est disponible en anglais, en français et en inuktitut. Une description détaillée des méthodes d'échantillonnage et des résultats préliminaires est présentée dans le rapport d'expédition 2023 disponible en anglais sur notre [site web](#).

Amundsen Science gère le mandat scientifique du brise-glace de recherche CCGS *Amundsen* en soutenant la mise en œuvre de programmes de recherche innovants et multidisciplinaires qui abordent certains des défis les plus pressants de notre époque, tels que le changement climatique, la perte de biodiversité, la pollution des océans et la santé humaine.

Notre organisation soutient les initiatives de recherche et la participation des communauté locale à travers ses activités en partageant celles-ci. Les commentaires, suggestions et initiatives de recherche sont les bienvenus.

Contactez nous : media@as.ulaval.ca



TABLE DES MATIÈRES

4

Survol

9

Leg 1

13

Leg 2

16

Leg 3

20

Leg 4

23

Conclusion

SURVOL

Le brise-glace de recherche canadien NGCC *Amundsen* a débuté l'expédition scientifique de son 20e anniversaire dans l'océan Arctique le 8 juillet 2023.



Après la mobilisation à Québec et les essais en mer dans le fjord du Saguenay, le NGCC *Amundsen* a effectué une courte traversée vers St. John's, Terre-Neuve, où d'autres équipements ont été chargés à bord. À l'été 2023, l'*Amundsen* a mené une expédition de 111 jours et a parcouru plus de 14 861 milles nautiques pour des opérations scientifiques.

UNE EXPÉDITION INNOVANTE

L'expédition *Amundsen* 2023 a permis à sept programmes majeurs d'étudier les écosystèmes marins arctiques et subarctiques, en accueillant à bord 148 scientifiques issus d'équipes de recherche nationales et internationales.

Ces sept programmes étaient l'initiative Imappivut, ITTAQ, KEBABB/S, ArcticNet, Sentinel Nord, NOW Survey, ArcticCore et FoxSIPP. Des micro-organismes aquatiques et des oiseaux marins à la fonte des glaciers et à la cartographie des fonds marins, de nombreux aspects de l'environnement marin nordique ont été étudiés au cours de l'expédition *Amundsen* 2023. Ces programmes de recherche ont étudié les écosystèmes marins par le biais d'activités de recherche multidisciplinaire et d'études intégrées ciblant les environnements physiques, chimiques et biologiques ainsi que la géologie des fonds marins de la mer du Labrador, de la baie de Baffin, du détroit de Nares et du bassin de Foxe.

SURVOL

UNE EXPÉDITION INNOVANTE

L'expédition Amundsen de cette année a été marquant par la réalisation de deux premières :

En tant que programme du Leg 1, l'initiative Imappivut a été le premier programme primaire dirigé par une organisation inuite à bord de l'Amundsen en collaboration avec des partenaires universitaires et fédéraux clés. Le gouvernement du Nunatsiavut dirigeait cette initiative avec son directeur de l'environnement, Rodd Laing, comme scientifique en chef chargé de coordonner les opérations scientifiques.

Le NGCC Amundsen et son équipage ont mené des opérations scientifiques au point le plus nordique jamais visité par le navire (latitude de 82°09,32'N) depuis son inauguration en 2003. Les équipes ont déployé un mouillage à l'entrée de la mer de Lincoln et ont réalisé diverses autres opérations dans le fjord Archer, le détroit de Jones et le détroit de Nares.

EXPÉDITION AMUNDSEN 2023 - SURVOL

Le **premier Leg** de l'expédition *Amundsen* 2023 a englobé l'initiative Imappivut, qui vise à améliorer la compréhension des communautés de poissons pélagiques et de producteurs primaires dans les zones pauvres en données et à fournir des données de base pour l'effort de planification marine du Nunatsiavut. D'autres programmes ont participé à ce Leg, notamment celui du ministère des Pêches et Océans, Refuge benthique, et le programme ITTAQ, qui se concentrent respectivement sur la surveillance des zones benthiques sensibles dans les refuges marins de l'Arctique de l'Est et sur la surveillance acoustique en collaboration avec la communauté de Clyde River.



SURVOL

EXPÉDITION AMUNDSEN 2023



Le **deuxième Leg** a soutenu quatre programmes de recherche, dont KEBABB/S (Knowledge and ecosystem-based approach in Baffin Bay), ArcticNet, Sentinel North et NOW Survey. Les programmes de ce Leg étaient axés sur la compréhension du système connecté atmosphère-glace-océan et sur la compréhension de l'impact des changements induits par le climat dans l'océan Arctique. La plupart des stations où se sont déroulées les opérations scientifiques étaient situées le long de transects dans la baie de Baffin et ses mers marginales, y compris dans la polynie de Pikialasorsuaq, dans la partie au nord de la baie de Baffin.

Au cours du **troisième Leg**, l'Amundsen a visité de nombreuses stations dans le détroit de Nares, le bassin de Kane, le fjord d'Archer, le détroit de Jones, le bras de mer Talbot, les glaciers de Belcher et de Crocker Bay, pour finalement atteindre la latitude de 82°09,32'N dans la mer de Lincoln. De nombreux mouillages ont été déployés dans le cadre des programmes ArcticNet, Now Survey et ArcticCORE (Conservation, Observation, Research & Engagement). Le programme ArcticCORE à bord de l'Amundsen vise à étudier le système connecté atmosphère-glace-océan et à comprendre l'impact des changements en cours sur les écosystèmes marins. Ces résultats contribueront à la gestion durable et aux efforts de conservation à Tuvaijuittuq et dans la région de l'Arctique de l'Est.



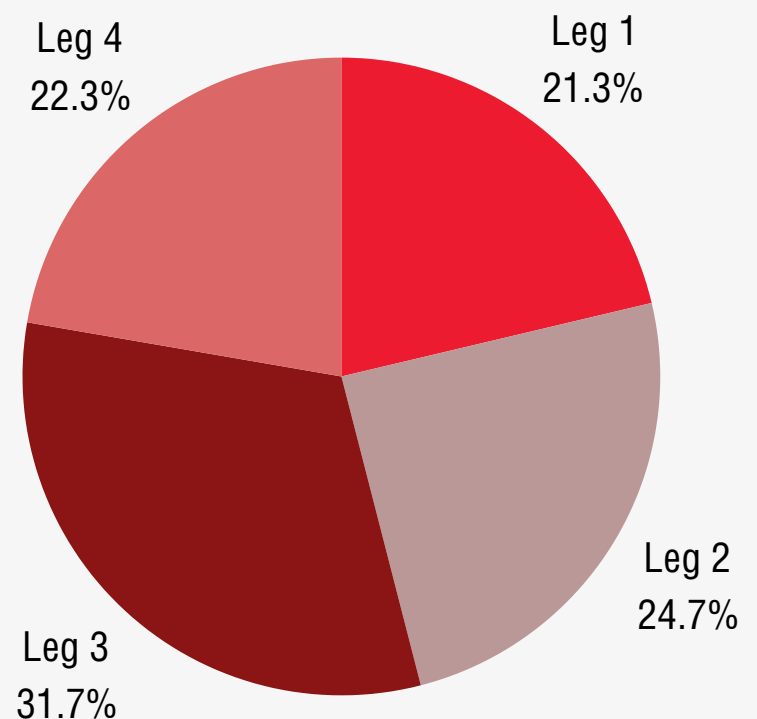
SURVOL

EXPÉDITION AMUNDSEN 2023



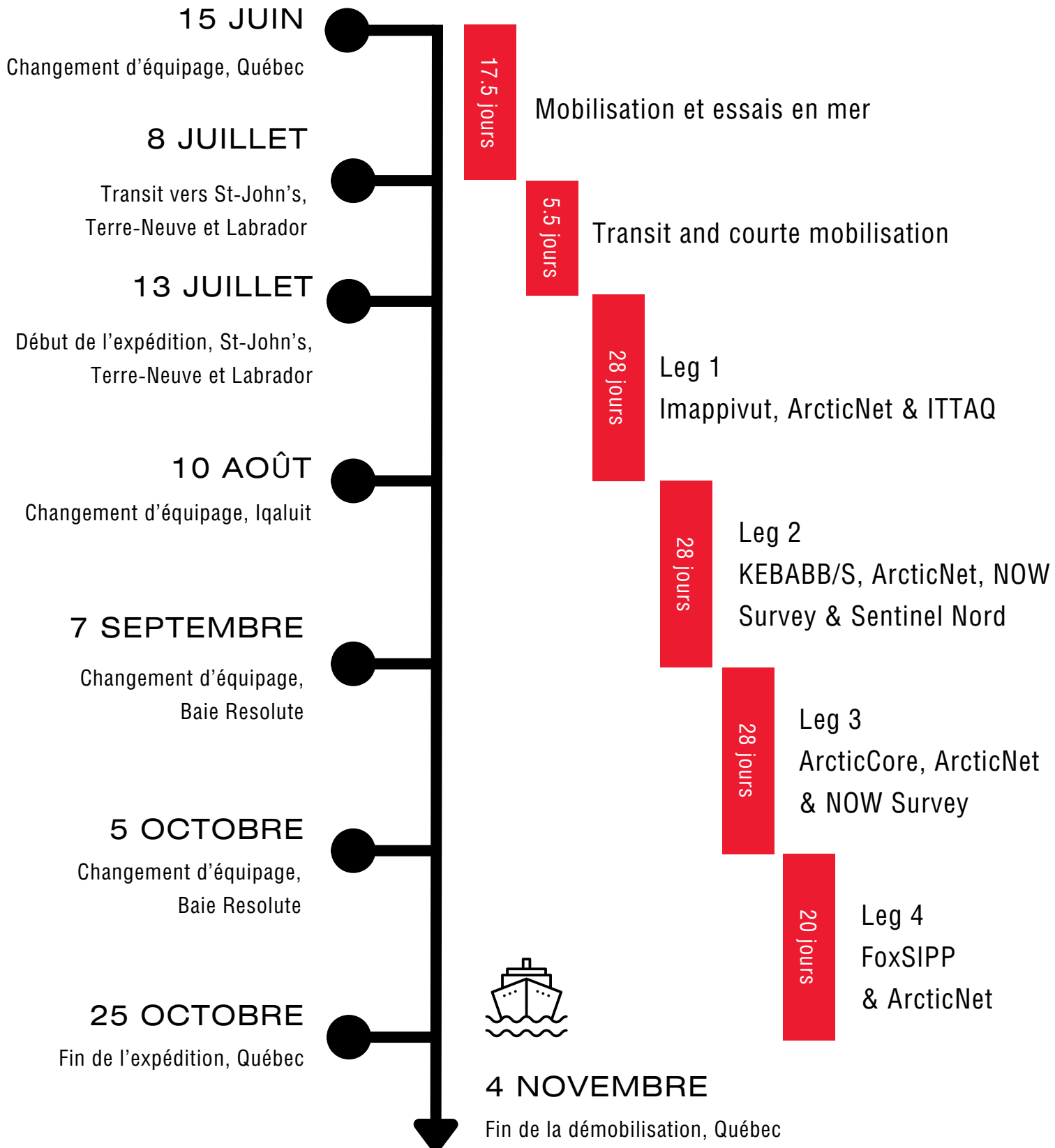
Au cours du **quatrième et dernier Leg**, l'Amundsen est retourné vers le sud tout en menant des activités d'échantillonnage à divers endroits, notamment dans le golfe de Boothia, les détroits de Fury et d'Hecla, le bassin de Foxe, le détroit d'Hudson et la mer du Labrador. Deux programmes faisaient partie du Leg 4 : le programme ArcticNet et le programme FoxSIPP (Foxe Basin Sea Ice Pump). Le programme FoxSIPP vise à étudier la chimie des eaux profondes qui se forment chaque année dans le bassin Foxe et se déversent dans le canal de Foxe. Un échantillonnage de la rivière a été effectué à l'aide de l'hélicoptère du navire près de Prince Regent Inlet.

DISTRIBUTION DES 911 OPÉRATIONS RÉALISÉES DURANT L'EXPÉDITION AMUNDSEN 2023



CHRONOLOGIE

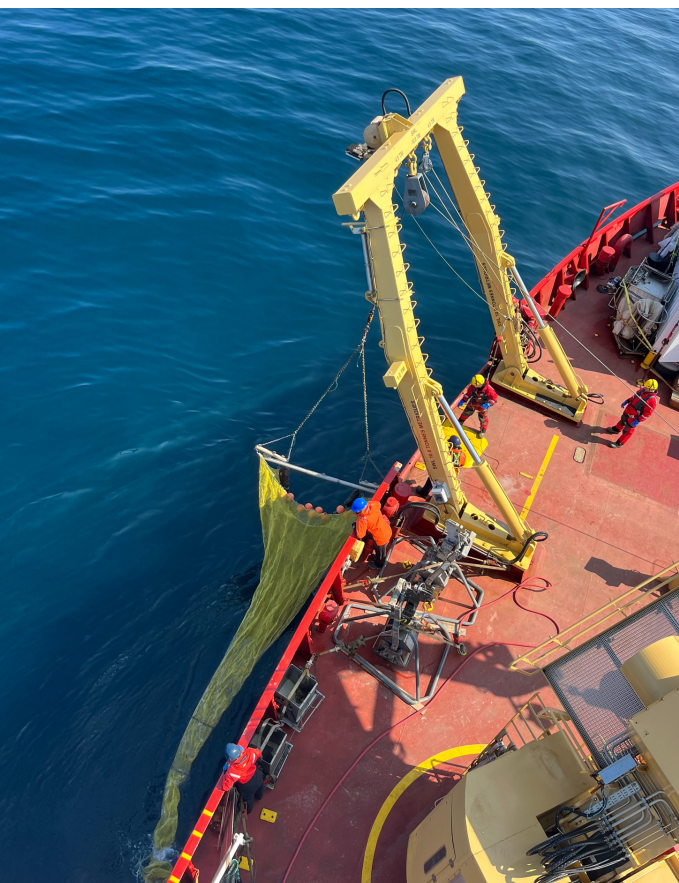
EXPÉDITION AMUNDSEN 2023



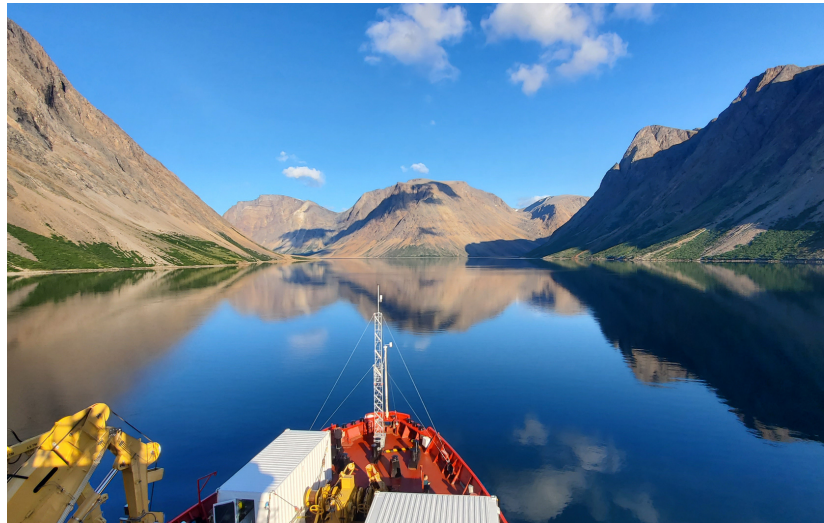
LEG 1

DESCRIPTION DES PROGRAMMES

Le premier Leg de l'expédition *Amundsen 2023* a été principalement conçue pour soutenir la planification spatiale marine Imappivut du gouvernement Nunatsiavut, ainsi que les initiatives de conservation marine du ministère des Pêches et Océans Canada dans la mer du Labrador et la baie de Baffin. Il s'est appuyé sur des projets antérieurs, axés sur la biodiversité, l'identification des habitats et les communautés fauniques dans les océans du Nord.



Un chalut à perche est déployé à partir du NGCC *Amundsen* afin de collecter des spécimens biologiques.



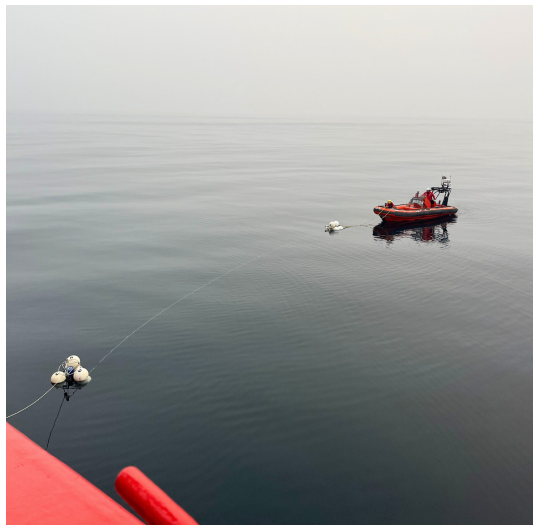
Fjord Saglek, photographie de Simon C. Lavoie

Les objectifs comprenaient l'étude des zones riches en termes de biodiversité, l'amélioration de la compréhension des écosystèmes pélagiques, la cartographie des courants de turbidité, l'extension des séries de données océanographiques et l'étude de la biogéochimie des sédiments dans la porte d'entrée de l'Arctique. En outre, l'initiative Imappivut vise à identifier de nouveaux écosystèmes marins vulnérables le long de la côte du Labrador, en s'appuyant sur les connaissances locales des Nunatsiavut.

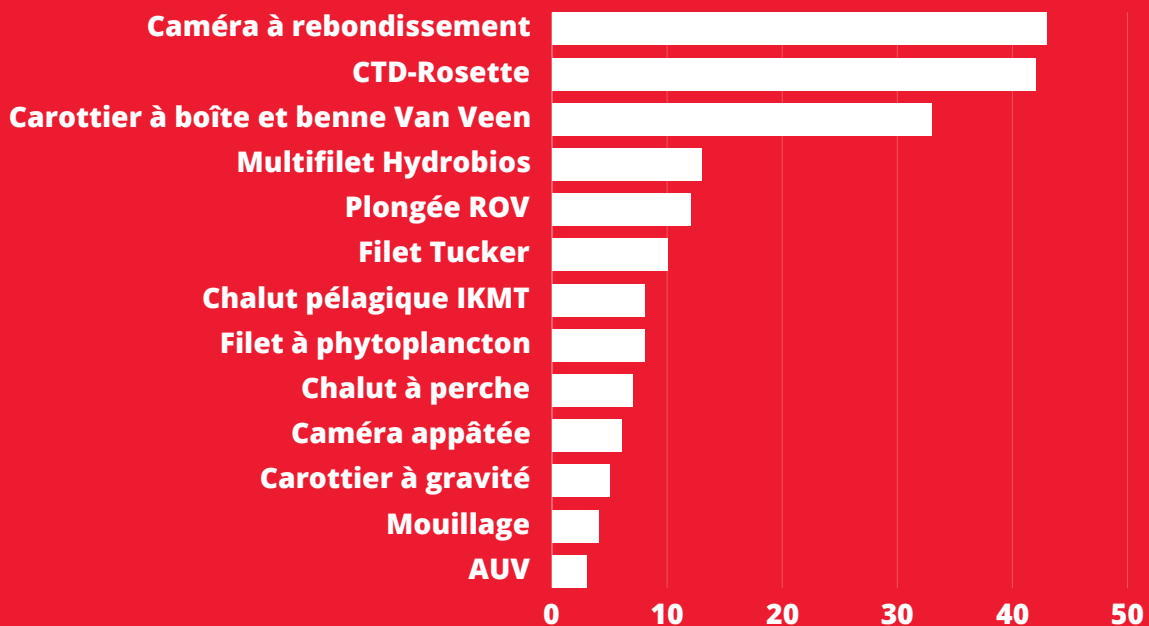
LEG 1

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Bien que ce premier Leg ait bénéficié d'un état de mer favorable, les conditions de glace de mer (stations ITTAQ, Disko Fan) et les forts courants (Hatton Basin, Killinek) ont empêché l'accès ou ont limité les opérations à certaines stations. Néanmoins, la plupart des objectifs prévus ont été atteints, le temps restant ayant été utilisé pour étendre les opérations sur les sites existants ou pour explorer de nouveaux sites.



DISTRIBUTION DES 194 OPERATIONS



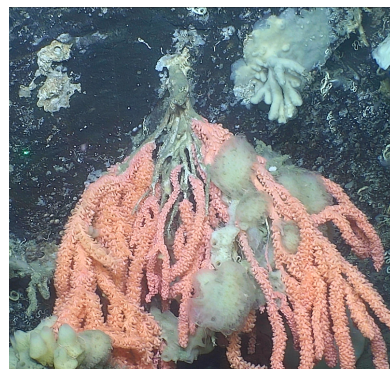
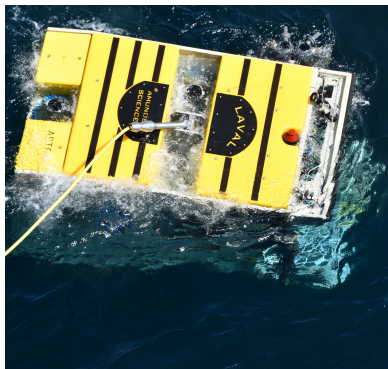
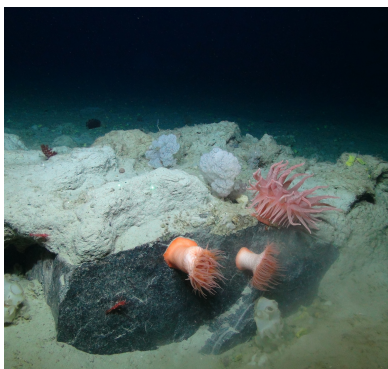
LEG 1

ACTIVITÉS DE RECHERCHE



Un carottier à boîte est déployée à partir du NGCC *Amundsen* afin de collecter des sédiments du fond marin.

De nombreux résultats scientifiques de cette mission nécessiteront une étude plus approfondie, mais les points forts de la mission comprennent déjà l'exploration d'une plus large zone des jardins suspendus de Makkovik dans les eaux du Nunatsiavut, des champs de plumes de mer *Ptilella grandis* nouvellement découverts dans Disko Fan, et des extensions côtières de communautés de poissons pélagiques d'eau profonde au large de Nain.



Images de la vie marine au fond de la mer dans les eaux côtières du Nunatsiavut, prises avec le véhicule télécommandé ASTRID (photo du milieu).

LEG 1

ACTIVITÉS DE SENSIBILISATION DANS LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

L'initiative Imappivut vise également à explorer la coproduction de connaissances en favorisant l'apprentissage interdisciplinaire et en créant un espace pour les échanges collaboratifs entre les scientifiques et les communautés inuites. En incluant les principes du NISR pour l'autodétermination des Inuits en matière de recherche, ce programme était coordonné par le directeur de l'environnement du Nunatsiavut et incluait des représentants du Nunatsiavut. À bord, ces personnes ont réalisé des présentations qui ont permis aux scientifiques du Leg 1 et à l'équipage de la Garde côtière d'en apprendre davantage sur les connaissances locales et inuites. Différents points de vues inuits sur la relation critique entre la langue (l'inuktitut du Labrador), la culture et l'environnement ont aussi été présentés.



Durant ce Leg, une journée culturelle et scientifique a été organisée à Nain en collaboration entre le gouvernement du Nunatsiavut et Amundsen Science. Les équipes scientifiques ont accueillis quelques membres de la communauté à bord de l'*Amundsen* et leur ont présenté leur recherche et le parc d'équipement océanographique.

Les scientifiques et l'équipage du navire ont ensuite eu l'occasion de visiter le Centre de recherche du Nunatsiavut et découvrir leurs projets de recherche. Cet événement s'est terminé par un rassemblement au centre communautaire où le gouvernement du Nunatsiavut et son équipe ont organisé de nombreuses présentations culturelles pour l'équipage et les scientifiques de l'*Amundsen*.

LEG 2

DESCRIPTION DES PROGRAMMES

Le second Leg de l'expédition *Amundsen* 2023 comprenait les programmes KEBBAB/s, ArcticNet et NOW Survey. Le programme KEBBAB/S (Knowledge and ecosystem-based approach in Baffin Bay) est axé sur la compréhension du système interconnecté atmosphère-glace-océan et sur la manière dont les changements en cours affectent les écosystèmes marins. Le programme établi en 2019 est une priorité pour le développement et la mise en œuvre d'une approche écosystémique de la gestion des pêches dans la baie de Baffin.



Une carottier à boîte est déployée à partir du NGCC *Amundsen* pour collecter des sédiments sur le plancher océanique dans la baie de Baffin.

Le programme ArcticNet à bord du NGCC *Amundsen* pendant le Leg 2 vise à évaluer les impacts à long terme des changements climatiques sur l'écosystème marin de l'Arctique canadien par le biais d'un échantillonnage multidisciplinaire complet. En étudiant divers aspects tels que la géologie, les laminaires, les poissons et les processus biogéochimiques, ce programme cherche à comprendre comment les changements induits par le climat affectent l'océan Arctique canadien et ses mers.

Enfin, le programme NOW Survey vise à étudier comment les changements dans l'étendue spatiale et la durée de la polynie de Pikialasorsuaq pourraient modifier la productivité et la diversité des espèces endémiques de l'Arctique et sa connectivité avec les écosystèmes méridionaux.

LEG 2

ACTIVITÉS DE RECHERCHE



Aperçu de l'état de la mer pendant le Leg 2 à partir de la timonerie.

Bien que la mer ait été agitée quelques jours durant ce Leg, les équipes ont su s'adapter et rattraper le temps perdu grâce à leur efficacité et à leur professionnalisme. Dans la polynie des eaux du Nord, les équipes ont récupéré l'une des plus grosses prises jamais réalisées avec le chalut à perche du NGCC *Amundsen*. Elles ont trouvé une grande variété d'espèces telles que des étoiles de mer de boue et un poulpe. Ce Leg, au cours de laquelle les opérations scientifiques se sont déroulées principalement en eaux libres, a vu la réalisation de 225 opérations, dont un total de 81 opérations CTD-Rosette !

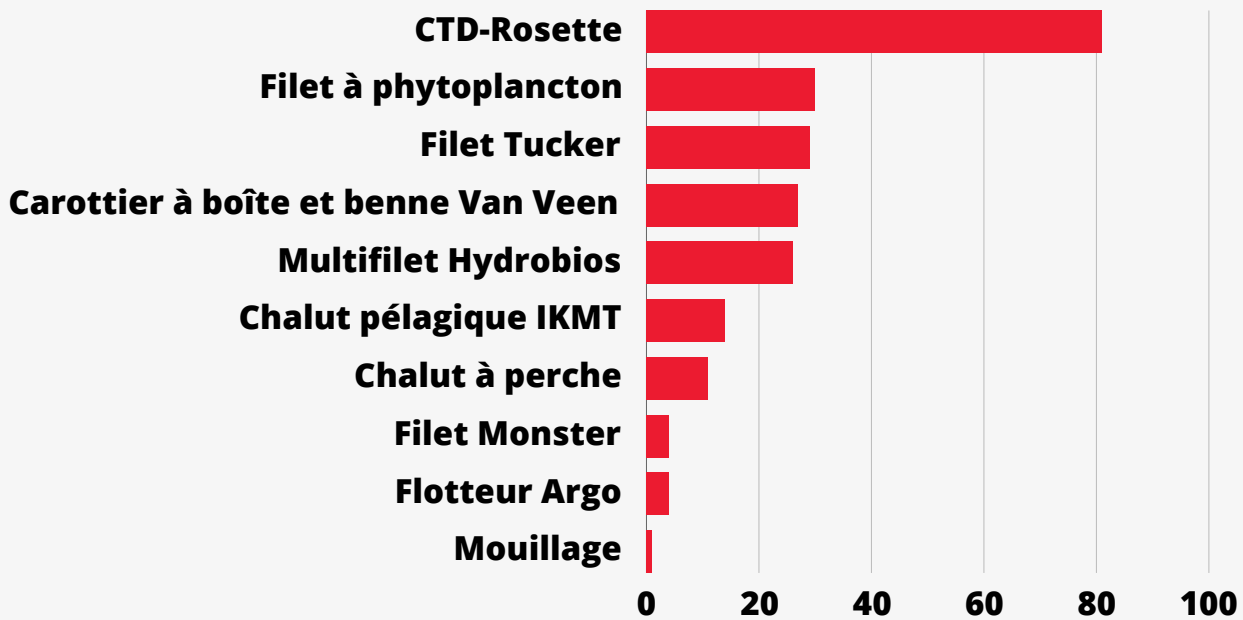


Les scientifiques collectant leur échantillons d'eau à partie de la CTD-Rosette.

LEG 2

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

DISTRIBUTION DES 225 OPÉRATIONS



L'une des plus grandes prises avec le chalut à perche de l'histoire de l'*Amundsen* a été collectée dans la polynie des eaux du Nord (à gauche). Lorsqu'un filet est remonté à la surface, les scientifiques le rincent pour s'assurer que les spécimens recueillis coulent dans les conteneurs de collecte (à droite).

LEG 3

DESCRIPTION DES PROGRAMMES

Au cours de ce troisième Leg de l'expédition, les programmes à bord de l'*Amundsen* ont étudié les écosystèmes du détroit de Nares, du fjord Archer, du bassin Kane, du détroit de Jones, de deux terminaisons de glaciers et de la mer de Lincoln. Le programme ArcticCORE (Conservation, Observation, Research & Engagement) a pour objectif d'en apprendre davantage sur le système interconnecté atmosphère-glace-océan et de comprendre l'impact des changements actuel sur les écosystèmes marins. Ces résultats contribueront à la gestion durable et aux efforts de conservation à Tuvaijuittuq. Des mouillages ont également été déployés pour ce programme et dans le cadre des programmes ArcticNet, NOW Survey, également à bord pendant ce Leg.



L'hélicoptère du NGCC *Amundsen* a effectué des relevés aériens des glaciers et a déployé des balises pour suivre les icebergs et les mouvements des glaciers. Les stations de surveillance des glaciers ont été installées sur des glaciers situés sur les îles d'Ellesmere, de Pâques et de Devon.

Dans le cadre de ce Leg, le NGCC *Amundsen* a atteint sa latitude la plus septentrionale à ce jour (82°09'N). Il a contribué à l'échantillonnage pour la première caractérisation de l'écosystème marin du fjord Archer et a navigué à travers le détroit de Cardigan jusqu'à la baie de Norwegian.



LEG 3

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Les équipes du Leg 3 ont fait preuve d'une grande flexibilité dans le calendrier et l'ordre des opérations scientifiques pour répondre aux conditions dynamiques de la glace de mer. Pendant le transit vers le nord à travers le détroit de Nares, des réunions avec la spécialiste des glaces et le commandant ont été organisées deux fois par jour après la reconnaissance des glaces en hélicoptère et la réception des produits des glaces afin d'évaluer la meilleure route et d'utiliser autant que possible les fenêtres d'opportunité de la navigation.



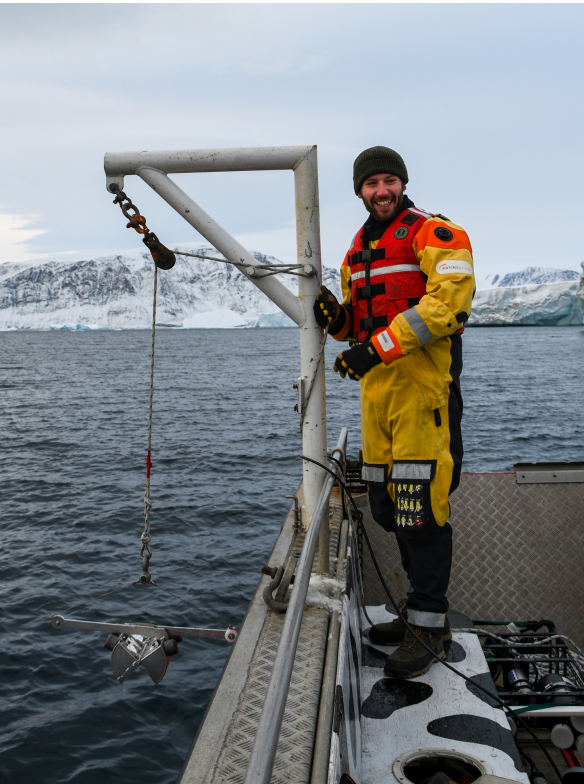
Sédiments du fond marin et spécimens biologiques collectés à l'aide du filet Agassiz.



Une mouillage en cours de déploiement près de l'entrée de la mer de Lincoln.

LEG 3

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

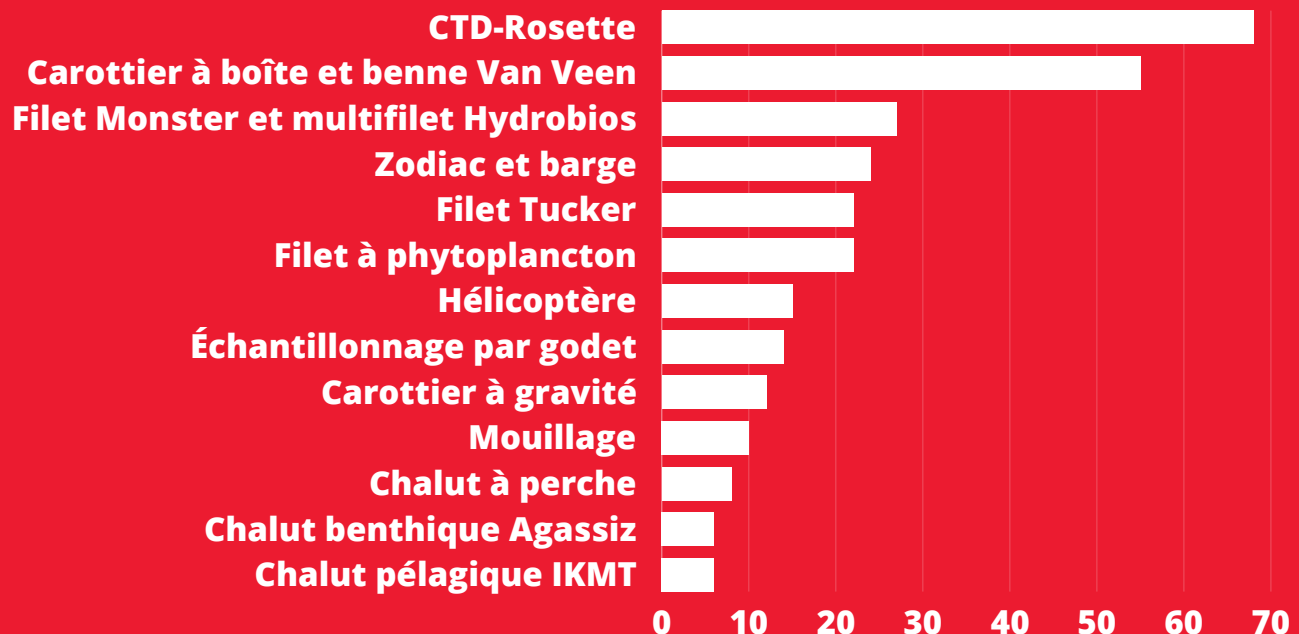


Malgré une forte couverture de glace de mer près des glaciers Talbot et Mittie qui a empêché l'équipe d'échantillonner ces zones, la plupart des stations prévues ont été réalisées. Des stations opportunistes ont aussi été ajoutées près du glacier Sverdrup et en amont des détroits de Cardigan et de Penny.

La benne Van Veen est déployée à partir de la barge pour collecter des roches sur le fond marin.

Au total, le navire a parcouru 3 620 milles nautiques durant ce Leg et les équipes scientifiques ont effectué 289 opérations. Par rapport au plan d'expédition initial, le taux de complétion de chaque opération a varié entre 22 et 188%.

DISTRIBUTION DES 289 OPÉRATIONS



LEG 3

ACTIVITÉ DE SENSIBILISATION DANS LES COMMUNAUTÉS AUTOCHTONES

Nous avons eu l'occasion d'accueillir 37 membres de la communauté du Grise Fiord à bord pour une visite guidée du NGCC *Amundsen* et du parc d'équipement scientifique d'Amundsen Science.

Certains des membres de la communauté que nous avons engagés sont revenus à bord le lendemain pour nous aider dans les opérations de carottier à boîte.



Grise Fiords sur Île Ellesmere photographiée depuis le NGCC Amundsen.



Membres de la communauté de Grise Fiord visitant le NGCC *Amundsen* et son parc d'équipements scientifiques (à gauche). Scientifiques et membres de la communauté de Grise Fiord après une opération de carottage (à droite).

LEG 4

DESCRIPTION DES PROGRAMMES

Le quatrième et dernier Leg de l'expédition *Amundsen* 2023 a débuté à Resolute Bay le 5 octobre alors que le brise-glace revenait vers le sud, en commençant par les régions près de Prince Regent Inlet. Au cours de ce Leg, l'*Amundsen* a mené des opérations scientifiques afin de collecter des échantillons pour les programmes ArcticNet et FoxSIPP. Le programme FoxSIPP vise à étudier la chimie des eaux profondes qui se forment chaque année dans le bassin Foxe et se déversent dans le canal Foxe. Compte tenu de l'absence d'expéditions océanographiques antérieures dans le bassin Foxe, ce programme contribuera à une compréhension plus complète du puits de carbone du bassin Foxe.



Dustin Patar

Membres de l'équipage et scientifiques photographiés à travers le chalut à perche.



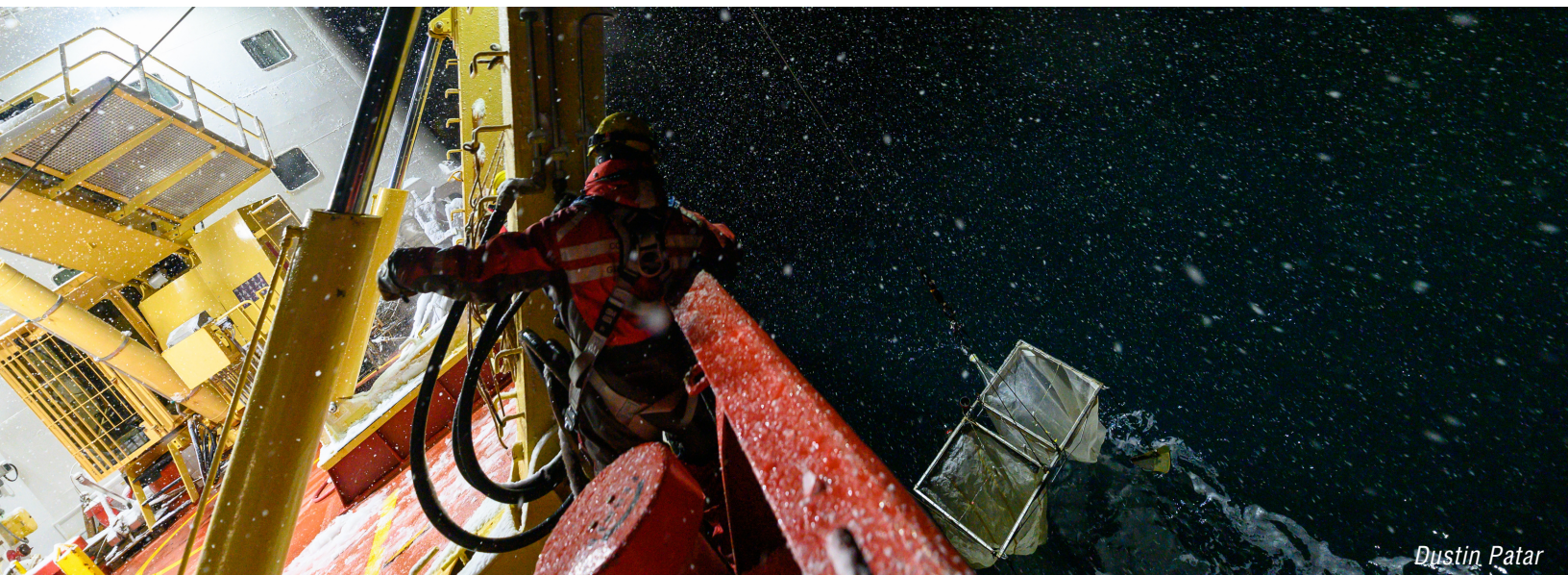
Dustin Patar

Alain Gariépy, Commandant du NGCC *Amundsen*.

Ce Leg a également été la dernière expédition arctique du commandant Gariépy et a marqué une expédition réussie axée sur l'exploration du bassin Foxe.

LEG 4

ACTIVITÉS DE RECHERCHE



Dustin Patar

Les opérations se déroulent en continu sur l'Amundsen, même pendant la nuit ou en cas de neige.

Malgré un fort vent et de hautes vagues lors des premières stations, la plupart des stations prévues ont été réalisées, à l'exception de deux stations de nutriments dans le détroit de Fury et d'Hecla. Dans le bassin Foxe, l'équipage et les scientifiques ont collaboré efficacement, les conditions météorologiques favorables ayant permis de raccourcir le temps d'arrêt à chaque station. Les cas de COVID au sein de l'équipage ont été gérés et un instrument défectueux a été traité avec persévérance.



Dustin Patar

Membres de l'équipage et scientifiques se préparant à déployer le chalut à perche.

LEG 4

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

À la station 350, une masse d'eau froide à haute salinité a été découverte, ce qui est important pour le projet FoxSIPP. Le déploiement d'un amarrage a connu quelques revers, mais les objectifs généraux ont été atteints dans le canal Foxe. Le retour vers le sud par la mer du Labrador s'est fait rapidement, une tempête ayant été évitée, ce qui a permis d'arriver une journée plus tôt à Québec.

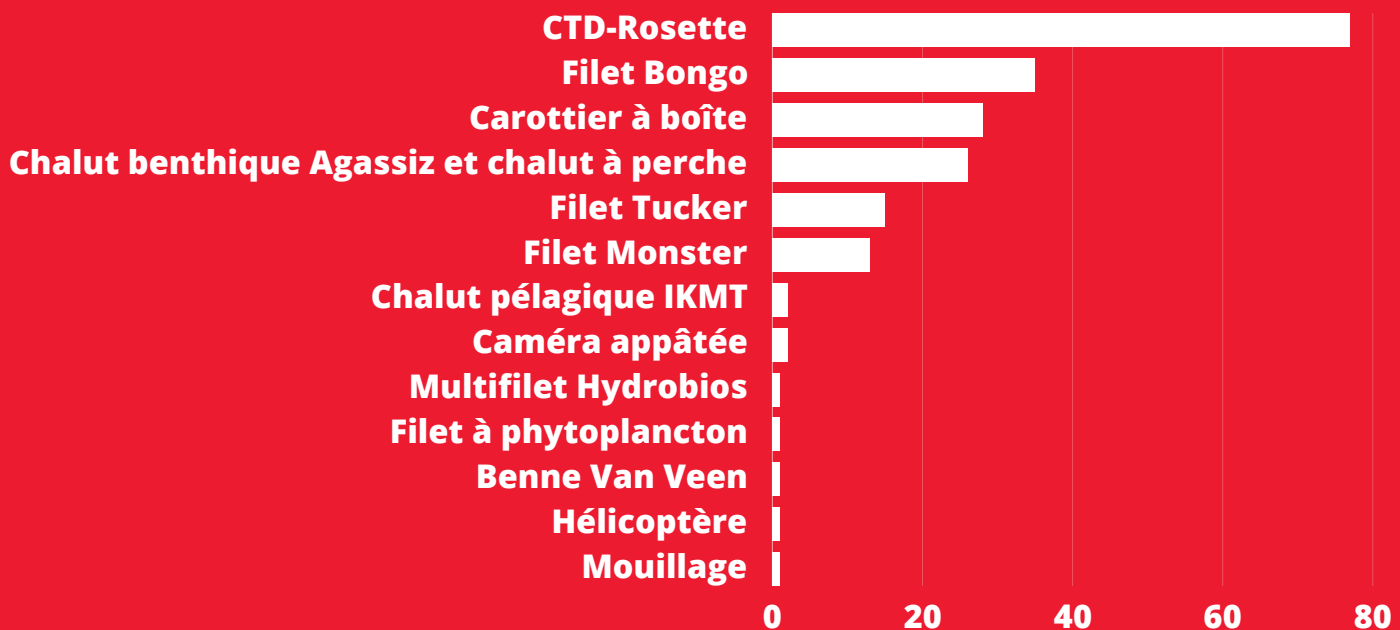


Dustin Patar



Dustin Patar

DISTRIBUTION DES 203 OPÉRATIONS



CONCLUSION

EXPÉDITION AMUNDSEN 2023

L'expédition *Amundsen* 2023 a permis aux scientifiques participants, y compris aux chercheurs autochtones, d'approfondir leurs connaissances des écosystèmes arctiques et subarctiques. Cet objectif a été atteint malgré des défis de taille, notamment des conditions météorologiques difficiles, un calendrier chargé divisé en quatre étapes et quelques cas de COVID limitée à bord du navire. L'expédition n'aurait pas pu être un succès sans le soutien remarquable de la Garde côtière canadienne, la collaboration des programmes et les efforts infatigables de l'équipage à bord et des scientifiques.

Les activités de recherche entreprises à bord du NGCC *Amundsen* en 2023 permettront de mieux comprendre les écosystèmes côtiers et marins de l'Arctique canadien, d'aider à comprendre comment le changement climatique affecte les écosystèmes marins fragiles et la santé humaine, ainsi que de faciliter les objectifs soutenus localement ciblant les environnements côtiers et au large de l'Arctique.

La cartographie détaillée réalisée tout au long des 14 861 milles nautiques de l'expédition permettra également d'accroître la sécurité des futures activités de transport maritime. Les équipes techniques et scientifiques continuent de traiter les données et d'analyser les échantillons recueillis au cours de l'expédition.

La planification de l'expédition *Amundsen* 2024, qui se déroulera à l'été et à l'automne 2024, est déjà en cours. N'hésitez pas à contacter media@as.ulaval.ca pour toute question ou tout commentaire sur ce document ou sur l'expédition annuelle *Amundsen*.

