

Transcription

Martine Lizotte (ML) : Bienvenue à Arctic Minded, un balado où nous discutons de la vie, du travail et de la recherche en Arctique. Arctic Minded est produit par ArcticNet, un réseau de centres d'excellence du Canada qui rassemble des scientifiques, des ingénieurs et d'autres professionnels de la santé humaine, des sciences naturelles et des sciences sociales avec des partenaires issus d'organisations inuites, de communautés nordiques, d'agences fédérales et provinciales, ainsi que du secteur privé, afin d'étudier les impacts des changements climatiques et socio-économiques dans le Nord canadien. D'un océan à l'autre, nous reconnaissons que notre travail s'étend sur les territoires ancestraux et non cédés de tous les Inuits, Métis et Premières nations qui vivent sur ces terres et qui les protègent et entretiennent des liens avec elles depuis des temps immémoriaux.

ML : Je m'appelle Martine Lizotte. Je suis la coordonnatrice de la formation et de la mobilisation des connaissances chez ArcticNet et votre animatrice pour l'épisode d'aujourd'hui, au cours duquel nous célébrerons 20 ans de recherche sur le navire de la garde côtière canadienne Amundsen. Si vous n'avez jamais entendu parler du brise-glace Amundsen, vous serez peut-être surpris de découvrir qu'il figure sur nos billets de banque canadiens de 50 dollars en polymère. Si vous avez un billet de 50 dollars dans votre portefeuille, regardez-le. Ce navire c'est l'Amundsen. Pourquoi ce navire est-il si célèbre et si important qu'il figure sur nos billets ? C'est exactement ce que nous allons explorer dans un épisode en deux parties, avec des invités qui nous raconteront l'histoire de l'Amundsen et la façon dont il a façonné la recherche arctique et le leadership à la frontière nordique Canada. De nombreux scientifiques, dont feu Louis Fortier et feu David Barber, ont décrit l'Amundsen comme un incubateur scientifique qui nous permet de comprendre l'Arctique et son fonctionnement. Comme vous l'apprendrez aujourd'hui, le brise-glace Amundsen a eu, et continue d'avoir, un impact significatif sur le monde scientifique. En fait, au cours des 20 dernières années, l'Amundsen a joué un rôle essentiel dans la revitalisation des efforts de recherche du Canada dans l'étude de l'Océan Arctique. Chaque année, le brise-glace de recherche accueille des centaines de chercheurs, toutes sortes d'experts et d'étudiants qui participent à des programmes novateurs portant sur une multitude de disciplines, notamment l'océanographie physique, la chimie, la biologie, l'atmosphère glaciaire, etc.

ML : Dans cette première partie de l'épisode, nous nous entretenons avec Alexandre Forest (Ph.D.). Il est le directeur exécutif d'Amundsen Science, une société à but non lucratif, responsable de la gestion du mandat scientifique du brise-glace de recherche Amundsen. M. Forest a obtenu son doctorat en océanographie de l'Université Laval en 2009 et a passé pas moins de 520 jours dans l'Arctique à bord du navire de la garde côtière canadienne Amundsen, et d'autres navires, depuis 2003, dans le cadre de diverses expéditions scientifiques. Chez Amundsen Science, M. Forest dirige une équipe de 17 techniciens, logisticiens et coordinateurs administratifs hautement qualifiés, qui travaillent à l'appui des expéditions scientifiques annuelles de l'Amundsen. Il est également en contact avec la direction de la garde côtière et veille à ce que la vision stratégique et les objectifs définis par le conseil d'administration d'Amundsen Science soient mis en œuvre de manière appropriée. M. Forest est un spécialiste du plateau continental arctique et un expert des flux de carbone. Il est manifestement passionné par les navires de recherche, les instruments d'océanographie et l'Océan Arctique en général. Il est l'auteur de nombreux rapports scientifiques et de plus de 35 publications évaluées par des pairs. Il partage avec nous aujourd'hui l'histoire intrigante de la création du brise-glace Amundsen.

Alexandre Forest (AF) : L'Amundsen a été construit en 1979 et s'appelait à l'origine le Sir John Franklin. Pendant plus de 20 ans, le navire a navigué comme un brise-glace ordinaire, dans les glaces de l'estuaire du Saint-Laurent, par exemple. Au début des années 2000, le gouvernement fédéral, qui tentait à l'époque d'atteindre le déficit zéro, a déclaré qu'un brise-glace de la garde côtière était "excédentaire", c'est-à-dire

qu'il y avait un brise-glace de trop. Ils ont donc décidé de déclassifier le brise-glace afin de l'envoyer au cimetière d'une manière ou d'une autre. Pendant plus de deux ans, le navire n'a pas eu de nom, il n'a pas été vendu, il s'est simplement rouillé à Terre-Neuve, près de St. John's, servant de plate-forme pour des travailleurs avant d'embarquer sur un autre navire. Donc, au début des années 2000, à la même époque, le Canada manquait vraiment de navires de recherche, comme aujourd'hui bien sûr, mais à l'époque c'était encore plus évident et il y avait un grand programme qui s'appelait l'Étude d'échange sur le plateau continental arctique canadien, qui venait d'être financé par le programme du CRSNG. Mais il manquait un brise-glace, alors au même moment, un nouveau programme de la FCI venait de voir le jour, c'était le programme International Joint Venture. Louis Fortier a alors eu l'idée géniale de ramener le Sir John Franklin à la vie pour servir le programme d'Étude d'échange sur le plateau continental arctique canadien. C'est ainsi qu'est né l'Amundsen. Pendant plus de deux ans, le navire a donc été entièrement réaménagé. Tous les laboratoires à l'intérieur ont été construits et de nombreuses transformations ont eu lieu de l'intérieur. Il s'agissait donc d'une véritable collaboration à l'époque entre la garde côtière, les universités... Et c'était même avant ArcticNet. Il s'agissait donc d'une véritable collaboration à l'époque entre les gardes-côtes, les universités... Et c'était même avant ArcticNet. Il s'agissait donc de redonner vie au Sir John Franklin et de rebaptiser le brise-glace Amundsen.

ML : En 2003, il y a 20 ans, le navire de la garde côtière canadienne, l'Amundsen, a émergé de la coque désaffectée du navire anciennement connu sous le nom de Sir John Franklin, désormais équipé de matériel scientifique de pointe et prêt à entamer son voyage inaugural d'un an. Alors, à quoi ressemblait ce navire ?

AF : L'Amundsen est un bâtiment universitaire à part entière en mer, c'est donc comme entrer dans n'importe quel bâtiment d'une faculté d'ingénierie ; on y trouve tous les laboratoires et toutes les installations nécessaires pour faire de la recherche. Il est donc complètement différent des autres brise-glace de la garde côtière ou des plus petits navires de recherche du Canada. Il est entièrement équipé et son objectif principal est de servir les objectifs de tout type d'étude de recherche. Cela va de la géologie à la biologie marine, en passant par la glaciologie, les sciences de l'atmosphère, etc. Il s'agit donc d'une plateforme multidisciplinaire. Au fil du temps, il a même servi de clinique, de clinique flottante, pour certaines études sur la santé des Inuits, qui sont aujourd'hui menées depuis la terre ferme, mais dont certaines ont été menées depuis l'Amundsen et ont en fait lancé le cycle d'études sur la santé des Inuits qui se poursuit aujourd'hui. Il s'agit donc d'une plateforme polyvalente. Un étudiant qui montera à bord ne sera pas complètement perdu, car c'est exactement comme un laboratoire dans n'importe quelle université, ce n'est donc pas différent. Nous disposons donc de toutes les installations. En outre, vous avez tout ce qu'il faut pour vous faciliter la vie... vous avez la cafétéria très proche, vous pouvez aller sur le pont, vous avez aussi un espace pour vous détendre, etc. Vous rencontrerez de nouveaux amis et c'est comme si vous aviez un mini village en mer, une mini université en mer, je dirais.

ML : Une faculté universitaire flottante, équipée de son propre hélicoptère au milieu de l'océan Arctique. Mais seriez-vous surpris d'apprendre que le navire a en fait un énorme trou au milieu de sa coque ? Vous savez, la partie normalement étanche du navire ? Comme vous le dira Alexandre, ce trou s'appelle un moonpool, une ouverture à la base de la coque, qui donne accès à l'eau en dessous, permettant aux chercheurs de descendre des outils, des instruments, des ROV et de petites embarcations submersibles pour entrer et sortir de l'eau facilement dans un environnement protégé.

AF : Le trou dans la coque s'appelle un " moonpool ". Il est donc très utile lorsqu'il y a de la glace de mer autour du navire pour échantillonner l'océan, ce qui s'est produit à de nombreuses reprises au cours de l'histoire du navire. Par exemple, lors des programmes d'hivernage, le programme CASES, comme cela a été mentionné, mais aussi le programme CFL (Circumpolar Flaw Lead), qui s'est déroulé en 2007-8. Et

même plus récemment, avec certains des programmes que nous avons menés dans l'estuaire du Saint-Laurent. Ce trou dans la coque est donc très utile lorsque le navire doit aller dans des endroits où il y a trop de glace, et qu'il faut accéder à l'océan pour prélever des échantillons d'eau, de plancton et même de sédiments. Il est également utilisé depuis de nombreuses années pour déployer notre véhicule télécommandé. Mais aujourd'hui, nous en avons un plus grand, qui ne peut pas être déployé à partir du moonpool, alors nous le déployons de l'extérieur. Néanmoins, c'est un instrument très utile et même certains de nos collaborateurs internationaux ont été inspirés par ce moonpool et sont en train de concevoir de nouveaux vaisseaux dans leur pays sur le modèle de ce que nous avons fait pour l'Amundsen.

ML : Non seulement le navire a été une source d'inspiration pour d'autres pays en raison de son parc d'équipements et d'instruments, ainsi que de sa vocation scientifique et de sa gestion, mais il a également franchi des étapes importantes au cours des 20 dernières années.

AF : En termes de jalons, bien sûr, la première année a été très ambitieuse, vous savez. À l'époque, il s'agissait de l'expédition la plus ambitieuse jamais entreprise par des humains dans l'Océan Arctique. Plus d'un an avec un brise-glace, toutes ces équipes internationales embarquées avec la collaboration des communautés inuites, qui étaient là depuis le premier jour. Il est donc très important de le souligner. La deuxième étape a été franchie lorsque ArcticNet a pris en charge la gestion du navire en 2004. En même temps, nous disposions d'une grande infrastructure et il était nécessaire de lancer un programme de surveillance, des séries chronologiques à long terme de l'océan, la variabilité de l'activité biologique, etc. Et l'Amundsen a vraiment servi à cela. Il s'agissait donc d'amener ArcticNet à un stade où il y a suffisamment de données pour vraiment comprendre les changements climatiques et ainsi de suite, en collaboration avec les habitants du Nord mais aussi avec des gens de l'étranger. Ensuite, au début des années 2010, je dirais que le gouvernement fédéral a donné un grand élan à l'exploration de l'Océan Arctique pour le pétrole et le gaz. À l'époque, l'Amundsen avait été utilisé pour collecter des données de référence en vue de l'exploration pétrolière et gazière. Cela peut sembler un peu brutal, mais la conclusion de tout ce que nous devons retenir, c'est que cela a conduit à un moratoire sur l'exploration et l'exploitation du pétrole et du gaz dans l'Arctique canadien, et que ces études de base qui avaient été menées à l'époque, bien qu'elles aient été faites à partir de l'Amundsen, ont vraiment servi à préserver et à protéger le Nord. Plus tard, à la fin des années 2010, vers 2017-18, nous avons obtenu un financement de la FCI dans le cadre du programme des Initiatives scientifiques majeures, ce qui nous a donné l'occasion de diversifier encore plus les utilisateurs de l'Amundsen. Car comme vous le savez, pendant près de 10 à 15 ans, l'Amundsen a vraiment été géré par ArcticNet. Puis, lorsque le cadre de financement a changé, le programme MSI est entré en jeu et la base d'utilisateurs s'est vraiment diversifiée avec de nombreux étalonnages, de nombreux autres programmes, et maintenant, vous savez, c'est vraiment une plateforme multidisciplinaire et multi-programmes. Elle accueille donc de nouveaux programmes qui ont été dirigés à l'origine par des étudiants d'ArcticNet qui sont aujourd'hui professeurs, etc. Je pense qu'il s'agit d'une étape importante. Et le fait que le navire soit encore pleinement utilisé chaque année est vraiment un signe que ce type d'infrastructure est nécessaire au Canada, car on ne soulignera jamais assez tout ce que l'on peut accomplir avec un navire comme celui-ci, qui est un bâtiment de faculté en mer, et qui accueille des gens de l'étranger, du Nord, des universités et ainsi de suite. Et puis je pense que ces dernières années, cette consolidation du fait que l'Amundsen est maintenant une plateforme très accessible, que nous pouvons faciliter de nouveaux programmes et que nous encourageons les collaborations, je pense que c'est vraiment une grande étape à mon avis, parce qu'il n'est pas seulement dédié à un seul programme ou à un seul objectif, il est vraiment complètement diversifié.

ML : Des collaborations productives et fructueuses se sont développées au fil des ans, soulignant le rôle essentiel de l'Amundsen dans le soutien à la recherche arctique au Canada et au niveau international. En tant que laboratoire mobile, le brise-glace a permis de relier différentes communautés, notamment des chercheurs gouvernementaux et universitaires, ainsi que des communautés autochtones locales et des partenaires externes. L'Amundsen peut également s'enorgueillir de partenariats internationaux, puisqu'il fait partie de l'Arctic Research Icebreaker Consortium (ARICE), aux côtés d'autres navires phares tels que le navire de recherche allemand Polarstern.

AF : Pour la communauté internationale, le Canada est perçu, et est toujours perçu, comme un leader en océanographie arctique et en sciences marines en général. Et en fait, l'Amundsen a joué un rôle clé dans ce leadership, vous savez, à la pointe de ce qui devrait être fait en termes d'initiatives de recherche internationales. Et ce que nous avons pu voir, c'est que des gens de l'étranger sont venus sur le navire, des chercheurs qui ont essayé d'imiter un peu le même type de cadre que nous avons mis en place avec des programmes multidisciplinaires, des collaborations, etc. C'est pourquoi nous faisons désormais partie de ce que l'on appelle le consortium des brise-glaces de recherche polaire, c'est-à-dire l'ARICE, le consortium des brise-glaces de recherche arctique. Il s'agit d'une sorte de petite famille d'infrastructures qui peuvent être partagées par des personnes venant de l'étranger. Ainsi, des Européens ou des ressortissants d'autres pays viendront sur le navire, puis des Canadiens pourront embarquer sur d'autres navires venus d'ailleurs. Je pense que ce type de collaboration internationale est vraiment important. Parfois, au Canada, nous oublions qu'il y a quelque chose d'autre en dehors du Canada, et je pense qu'avec l'Amundsen, il est très important de voir que, vous savez, le Canada a un rôle à jouer, non seulement au niveau interne parce que nous avons la diversité des différents objectifs et ainsi de suite, mais aussi au niveau international, nous avons un rôle et il est très important de garder ce rôle complètement attaché. Par exemple, nous avons, je dirais, l'idée d'intégrer dans les prochaines années d'autres brise-glaces étrangers dans un très vaste programme avec d'autres navires d'autres pays. Cela pourrait donc se concrétiser, nous verrons, mais c'est le genre d'idée que nous avons de nos jours.

ML : L'une des choses que j'ai trouvées fascinantes à propos des missions scientifiques sur l'Amundsen est l'espace accru créé au fil des ans pour l'apprentissage, la formation, mais aussi la reconnaissance de plusieurs façons de savoir et la reconnaissance que la diversité est un élément clé de l'excellence.

AF : Nous venons d'accueillir le premier scientifique en chef inuit à bord du navire pour diriger un programme très ambitieux dans la mer du Labrador, dans la baie de Baffin. Nous avons de nouvelles collaborations qui servent directement les communautés. Nous embauchons également des Inuits comme stagiaires à bord du navire. À un moment donné, vous savez que tout fusionne et que cela fonctionne comme une véritable communauté, et vous pouvez vraiment le sentir lorsque vous êtes à bord du navire et, vous savez, je pense que c'est vraiment la voie à suivre, travailler ensemble. Et parce qu'il n'y a pas de limites, vous savez, l'océan est là, la côte est là, la terre est là. Si l'on considère les choses d'un point de vue holistique, c'est ainsi que la science de l'Arctique devrait, à mon avis, être. Il n'y a donc pas d'autre solution que de réunir tout le monde pour comprendre le même environnement. Nous soutenons des étudiants de tous horizons. Donc, tous ceux qui voudraient embarquer, bien sûr il y a un besoin d'être attaché à un programme, nous allons essayer de faciliter, d'accommoder et d'essayer de trouver un moyen de s'assurer que n'importe quel étudiant, et même, par exemple, même avec des handicaps, puisse embarquer et faire sa science. Cela ne pose aucun problème. Nous avons développé au fil des ans un indice de diversité pour montrer à la Fondation canadienne pour l'innovation que nous atteignons cet objectif et il ne fait qu'augmenter... diversité des participants, diversité des programmes d'utilisation, diversité des objectifs de recherche et c'est un peu difficile à calculer, mais nous y parvenons. Mais ce n'est qu'un exemple de ce que nous essayons de réaliser. Je pense que la diversité dans la science est le

signe d'une excellente science. C'est donc plus que ce que nous croyons, vous savez, c'est notre objectif principal.

ML : Une science holistique qui fait une large place aux différentes voix. C'est un objectif important de toutes les expéditions menées sur l'Amundsen. Cette année, en 2023, le navire a quitté son port d'attache de Québec le 8 juillet pour un voyage de 111 jours à travers l'Arctique. Alexandre nous parle des divers programmes scientifiques déployés cette année, dont de nombreux projets financés par ArcticNet.

AF : ArcticNet est, bien sûr, un ensemble de projets différents. En ce qui nous concerne, nous soutenons tous ces projets. Il peut s'agir d'étudier les algues de l'Arctique, ou bien la géologie avec le programme sur les fonds marins de l'Arctique. Ils pourront bien sûr étudier autant qu'ils le souhaitent cette année certaines zones proches des glaciers. Nous avons les programmes biogéochimiques qui sont très importants, beaucoup de liens avec le programme Foxe, qui est un programme axé sur le bassin Foxe et qui aura lieu en octobre prochain. Nous avons, je dirais, le programme à long terme NTRAIN, qui a été appelé dans les premiers jours, le programme sur les flux de nutriments et de carbone et je pense que c'est exactement dans ce type de projet que l'on peut trouver la valeur de ces séries temporelles à long terme. Vous savez, il ne s'agit pas seulement d'une année, mais de 15 ou 20 ans de données. Le type de publications que l'on peut faire avec ces données dépasse tout ce que l'on peut faire dans le domaine des sciences arctiques, parce que nous avons construit des séries temporelles à long terme dans le domaine des sciences arctiques, à quelques exceptions près, mais en ce qui concerne les activités synaptiques, il est possible d'obtenir des résultats très intéressants. Lorsque vous voyez l'empreinte de l'Amundsen dans l'Arctique canadien avec toutes ces données, vous ne devriez pas considérer cela comme une présence, mais plutôt comme une connaissance scientifique qui a été acquise grâce à tous ces différents projets qui se poursuivent de nos jours. Nous avons également le projet Red-AO qui se concentre sur les zones du détroit de Nares et de la mer de Lincoln, qui ne sont généralement pas accessibles, mais nous essaierons cette année d'y aller et même l'année prochaine avec un programme élargi en collaboration avec la France. Et bien sûr, nous avons le programme sur les contaminants qui est un autre exemple de projet au sein d'ArcticNet qui existe depuis les premiers jours et qui continue, et, vous savez, la collecte de données qui sont vraiment, vraiment précieuses pour comprendre la variabilité et cela alimente à nouveau les projets sociaux, les projets médicaux et toutes ces connexions. Vous savez, au début, vous ne pouvez pas vraiment sentir ce que vous gagnerez avec un seul point, mais lorsque vous accumulez ces points et que vous commencez à les relier entre eux, puis avec d'autres réseaux en termes de disciplines, vous pouvez vraiment sentir la valeur de l'effort qui a été entrepris pour collecter ne serait-ce qu'une seule donnée ou un seul échantillon... Bien sûr, en soi, cela n'a pas beaucoup de valeur, mais lorsque vous commencez à construire ces séries temporelles à long terme et à les étendre à d'autres disciplines et à d'autres objectifs, je pense qu'il s'agit vraiment d'une étape importante d'ArcticNet au fil des ans, en reliant les points et en allant au-delà des disciplines données pour se connecter à ce qui est utile pour les humains et pour la société dans le Nord.

ML : L'Amundsen a maintenant 44 ans et a récemment fait l'objet d'un carénage complet qui a prolongé sa durée de vie de plus de 10 ans. Les réparations ont permis d'équiper le navire de nouveaux instruments pour soutenir les missions de la garde côtière canadienne et l'acquisition de données scientifiques. Mais au-delà de cette prolongation de la durée de vie, le navire lui-même devra-t-il être remplacé à un moment ou à un autre ? Quelles sont les options qui s'offrent à nous pour maintenir notre capacité à la recherche polaire en mer et entretenir des réseaux nationaux et internationaux productifs ?

AF : L'Amundsen devrait donc être pleinement utile et opérationnel au moins jusqu'à la fin des années 2030. C'est donc quelque chose que nous connaissons, vous savez, avec l'état du navire. Et il y a un autre plan d'extension de la durée de vie du navire vers 2029. Nous devrions donc atteindre la fin des années

2030, mais le gros problème au Canada est qu'il faut beaucoup de temps avant de construire de nouveaux navires et nous devons réfléchir dès maintenant à la stratégie pour l'avenir. Et c'est là que nous essayons d'investir des efforts, car nous pensons que le Canada devrait avoir au moins un brise-glace entièrement dédié à la recherche, qui serait en quelque sorte l'équivalent de la station CHARS dans le Nord. Un brise-glace qui pourrait accueillir des collaborateurs internationaux, poursuivre un mandat de recherche dédié, augmenter les études en ce qui concerne les objectifs communautaires et ce type d'environnement et former la prochaine génération, vous savez, l'autre qui nous suivra à l'avenir. En effet, l'Arctique canadien est constitué à la fois de terres et d'océans. Et dans certains endroits, bien sûr, vous pouvez aller avec de petits navires, des études côtières et tout cela est nécessaire, vous savez, il y a une place pour tout le monde - un vrai brise-glace de recherche dédié à la science. Il n'y a aucun moyen pour le Canada d'éviter cela à l'avenir. Mais c'est un peu difficile parce que la garde côtière a d'autres points de vue sur l'avenir des brise-glaces qui vont être construits dans les prochaines années, avec un mandat plus multidisciplinaire, ce qui est, pour nous, un peu difficile à affronter et à essayer de se faire entendre, mais je pense que nous devons nous rassembler en tant que communauté et nous assurer que notre voix est entendue. C'est là que nous allons investir des efforts, et en fait maintenant dans le court terme. Nous devons donc développer un nouveau brise-glace dédié à la recherche pour le Canada, qui prendra la suite de l'Amundsen, car il n'y a pas d'équivalent. Vous savez, si nous construisons ces brise-glaces modulaires polyvalents à l'avenir, ils seront bien sûr toujours pleinement opérationnels, mais il nous manquera l'intégration que nous pouvons faire avec l'Amundsen, c'est-à-dire l'intégration des personnes, l'intégration de la science, l'intégration des disciplines, des objectifs de recherche. Et lorsqu'il n'y a pas de programme en cours pour piloter tout cela, on perd l'essence de ce que devrait être le Canada en termes de leadership scientifique dans l'Arctique. Je pense donc que nous garderons notre place, mais nous devons nous battre avec acharnement car, vous savez, d'un point de vue fédéral ou gouvernemental, c'est un peu difficile. Mais nous y arrivons.

ML : L'intégration des personnes, des disciplines scientifiques et des objectifs est au cœur des initiatives et des projets déployés sur l'Amundsen au cours des 20 dernières années. Si, comme moi, vous avez trouvé l'histoire de l'Amundsen fascinante, je vous invite à écouter la deuxième partie de cet épisode en deux parties, qui présente Maxime Geoffroy, un scientifique en début de carrière qui a commencé comme étudiant en maîtrise sur l'Amundsen il y a 14 ans, et qui dirige aujourd'hui son propre groupe de recherche à l'Université Memorial de Terre-Neuve. Avant de nous quitter, j'invite ceux d'entre vous qui souhaitent en savoir plus sur Amundsen Science et ArcticNet à consulter les notes de l'émission, où vous trouverez des liens vers différents sites Web. À toutes et tous, bonne journée.