

Atelier « Campagnes arctiques à bord du NGCC *Amundsen* »

31 mai 2021

Synthèse

Cet atelier s'est tenu en visio-conférence. Il réunissait les directions de la Flotte Océanographique Française, d'Amundsen Science (Canada) et de l'INSU ainsi qu'une vingtaine de chercheurs de la communauté Arctique qui avaient manifesté un intérêt pour l'observation à la mer en Arctique via un questionnaire diffusé par l'INSU début 2021.

Contexte

Amundsen Science (AS), l'organisation en charge de la gestion du mandat scientifique du brise-glace NGCC *Amundsen*, et la Flotte Océanographique Française (FOF) finalisent actuellement un partenariat en vue d'un échange de temps bateau entre le brise-glace canadien, pour des opérations en Arctique, et les navires de la FOF opérant dans l'Atlantique. Ces échanges ont vocation à permettre d'élargir les moyens accessibles à chacune des communautés scientifiques nationales à d'autres zones qu'actuellement et de développer les collaborations scientifiques franco-canadiennes. Il permettra notamment la réalisation de campagnes françaises en Arctique à bord de l'*Amundsen* et de campagnes canadiennes à bord de navires de la FOF, principalement dans l'Atlantique Nord.

Dans le cadre de ce partenariat, l'INSU a souhaité lancer en parallèle une réflexion sur les intérêts scientifiques et les besoins de la communauté nationale en termes d'accès aux régions englacées de l'Arctique. Cette réflexion devrait permettre d'accompagner efficacement une structuration de la réponse aux futurs appels d'offre qui seront lancés pour du temps navire à bord de l'*Amundsen*.

A cet effet, une enquête a été lancée auprès des chercheurs afin d'établir un état des lieux des projets en cours et à venir et d'évaluer le potentiel de collaborations entre les équipes françaises et canadiennes.

Objectif de la réunion

L'objectif était double :

- informer les équipes potentiellement intéressées par du temps navire sur l'*Amundsen* sur les modalités du partenariat FOF-AS en cours d'élaboration et le contenu de l'offre de temps bateau sur l'*Amundsen*,
- ouvrir un échange sur de futures initiatives de collaboration susceptibles de déboucher sur des réponses coordonnées aux appels d'offre concernant l'*Amundsen*.

Première partie : Interventions des directeurs de l'INSU, la FOF et Amundsen Science

- **Introduction (Nicolas Arnaud, directeur de l'INSU)**

Les attentes de l'INSU vis-à-vis de l'atelier sont de voir se matérialiser un intérêt collectif pour les sciences arctiques. Cette volonté fait écho au souhait de structuration de la recherche autour d'enjeux multidisciplinaires qui a émané de la Prospective INSU 2020.

A terme, il s'agit de créer des collaborations entre le CNRS et ses partenaires, notamment les universités, pour répondre à ces enjeux transverses. Cette démarche serait une bonne occasion pour créer un réseau des universités polaires, à l'image du réseau des universités marines, afin de mieux coordonner les recherches polaires françaises.

Dans le cadre de cet atelier, il s'agit d'envisager la construction de projets collaboratifs, notamment entre les équipes françaises et canadiennes, autour de campagnes scientifiques en Arctique. Ceux-ci devront être accompagnés des ressources financières nécessaires. Des discussions sont en cours entre l'INSU et l'ANR pour le financement du volet logistique et scientifique de ces campagnes. L'IPEV, aux côtés de la FOF pourra apporter son soutien au volet terrestre de ces projets.

L'atelier de ce jour est une première action pour aider la communauté arctique à mettre le pied à l'étrier en suscitant des propositions en réponse au premier appel d'offre Amundsen qui sera lancé prochainement. Il pourra s'agir d'études pilote, de manipulations test, d'études préliminaires à des programmes plus ambitieux, partagés avec des collègues canadiens. Pour ce premier appel d'offre, un budget INSU limité (et à définir) sera dédié à l'accompagnement de ces projets.

- **Partenariat FOF-AS (Olivier Lefort, directeur de la FOF)**

L'historique des activités de la FOF montre l'absence de campagnes dans les zones polaires et en Arctique en particulier. Ce constat est expliqué par l'absence de moyens brise-glace dans la FOF. L'Astrolabe, patrouilleur brise-glace (PC5) armé par la Marine Nationale, réalise pour l'IPEV des missions de ravitaillement des bases scientifiques antarctiques mais n'est pas équipé pour la science (au-delà d'un équipement pour les mesures en transit), et ne dispose pas à ce jour de temps disponible pour autre chose que des rotations logistiques (le reste du temps la marine l'utilise comme patrouilleur au départ de La Réunion).

Au niveau européen, trois pays sont dotés de brise-glace de capacité PC1-PC3 (Allemagne, Norvège et Suède) et deux brise-glace PC4-PC5 (Grande-Bretagne et Italie). Deux autres brise-glace à capacité glace limitée sont aussi détenus par la Finlande (l'Aranda) et l'Allemagne (Maria Merian). L'OFEG offre théoriquement une possibilité d'échange de temps navire entre la FOF et le Maria Merian. Mais ce navire est dans les faits peu disponible pour des activités autres que celles financées par le BMBF. Le Polarstern et le Sir David Attenborough ne font pas partie de la flotte ouverte à l'échange OFEG, leurs organismes opérateurs (AWI et BAS) n'ayant pas adhéré à cet accord. Coté Norvégien le statut du Kronprins Haakon est flou.

L'initiative de partenariat FOF-AS a été initiée grâce à une mise en contact par le directeur de l'IPEV. Il s'agit d'un partenariat en discussion pour 7 ans matérialisé par une convention qui sera présentée au prochain CoDir de la FOF en juillet et dont la date de signature est proposée en septembre 2021. Le principe du partenariat est un échange de temps bateau entre le brise-glace Amundsen (pour le bénéfice des équipes françaises opérant en Arctique) et les navires de la FOF (pour le bénéfice des équipes canadiennes opérant en Atlantique Nord), sans échange financier : chaque navire se voit attribuer des

points, et ce sont alors des points qui sont échangés au prorata des nombres de jours utilisés. Ce système évite des facturations mais correspond cependant à une dépense qui est prise sur les budgets existants de la FOF et de AS (quoique celui d'AS dépend en partie de contributions financières venant des programmes canadiens visant à mobiliser un navire de la FOF et qui seront versées à AS). Indépendamment du financement de la campagne, les équipes scientifiques nationales qui demanderont à avoir accès à l'Amundsen pourront déposer une demande au fond mutualisé d'accompagnement de campagne de la FOF.

En moyenne, pour l'*Amundsen*, on peut attendre une offre d'environ 2 à 4 semaines par an, durée qui peut être allongée si elle est capitalisée sur 2 ans. Cette durée nominale devra cependant s'équilibrer en pluriannuel avec la contrepartie accordée aux programmes canadiens visant un navire de la FOF. L'initiative permettra un échange simple ou idéalement la réalisation de projets conjoints France-Canada. A ce stade la recommandation aux équipes proposant est de ne pas se censurer.

L'appel à projet sera lancé dès début juillet 2021 pour une première campagne espérée en 2023. 4 évaluateurs français et 4 évaluateurs canadiens seront en charge d'évaluer les projets soumis. La CNFH se charge de nommer les experts français. Le dépôt des projets sera calé sur le calendrier de la FOF, soit un dépôt fin septembre, 2 ans avant la première année possible pour la réalisation de la campagne.

A plus long terme, et au-delà du partenariat avec AS, une réflexion sur le besoin d'un brise-glace de recherche français devra être phasée avec le calendrier de la FOF concernant le renouvellement des navires promis à être décommissionnés (L'Atalante en 2030, le MDII en 2032 et la Thalassa en 2035). Cette réflexion débutera aux alentours de 2025.

- **Capacités d'observation du NGCC *Amundsen* (Alexandre Forest, directeur exécutif AS)**

L'offre en équipement scientifique de l'*Amundsen* est très complète et performante, tant en équipements fixes à bord (treuils, portiques de mise à l'eau, sondeur acoustique, ADCP de coque) qu'en capacités de déploiement (carottier, hélicoptères, ROV, AUV, ...).

Le calendrier de l'*Amundsen* autorise 120 jours (entre mai et octobre) de campagnes scientifiques par an (le reste du temps, le navire est commissionné pour des tâches de déglacage sur le St Laurent). Les legs sont en général de 28 jours, les rotations intermédiaires de personnel/équipement entre legs se faisant dans l'Archipel Arctique Canadien (Cambridge Bay, Resolute Bay, Iqaluit). Un leg ou 2 legs peuvent être envisagés.

La zone d'opération de l'*Amundsen* est traditionnellement l'entièreté de l'Arctique Canadien, de l'ouest Arctique et la mer de Beaufort jusqu'à la baie de Baffin. Il n'est pas exclu que le navire puisse opérer dans le Bassin Canada et à l'est du Groenland, voire dans les eaux au large du Svalbard. Les régions très englacées au nord du Groenland et de l'Archipel sont à proscrire (pas de capacité brise-glace suffisante).

Deuxième partie : intérêt des équipes de recherche pour des campagnes arctiques

1. Synthèse de l'enquête INSU sur les besoins en matière d'observation à la mer (Marie-Noelle Houssais, CMI Affaires Polaires INSU)

- Enquête motivée par le besoin (i) d'une réflexion sur les besoins de la communauté nationale en termes d'accès aux régions englacées en Arctique afin de mieux définir les termes du partenariat FOF-AS et d'en anticiper l'impact (ii) d'un état des lieux des projets en cours et des collaborations existantes entre France et Canada dans le domaine de l'observation en Arctique
- Envoi d'un questionnaire sondant une liste ciblée de « scientifiques potentiellement intéressés par l'observation à la mer en Arctique » (40 laboratoires approchés, dont une large majorité de laboratoires INSU, pour un total de 64 destinataires). Réponse de 17 laboratoires (impliquant au total 24 laboratoires par le biais des collaborations) pour un total de 29 expressions d'intérêt.
- Positionnement des réponses par rapport à une liste de 10 grands thèmes (voir Annexe) : 4 grands thèmes ressortent: Interactions océan-glace-atmosphère (14), Cycles biogéochimiques (12), Biologie et écologie marine (12), Océanographie Physique (10) mais tous les thèmes sont abordés. La plupart des projets abordent plusieurs thèmes.
- Régions d'intérêt : presque la moitié des projets s'intéressent aussi bien à l'Arctique de l'Ouest qu'à l'Arctique de l'Est. 13 projets mentionnent la baie de Baffin, 20 l'Arctique de l'Ouest, 16 l'Arctique de l'Est et 3 le Svalbard.
- La presque totalité des réponses mentionnent un vif intérêt pour un investissement à très courte échéance (2022 ou 2023) avec un besoin de soutien ponctuel (19) ou de campagne dédiée (16), voire des deux (10). 11 projets ont besoin d'un soutien récurrent.
- Conclusions : Identification d'un potentiel d'intérêt pour une campagne multidisciplinaire sous leadership français en Arctique Central, en sus d'un besoin avéré de soutien ponctuel. Certaines équipes n'ont pas répondu, d'autres ont probablement échappé au ciblage des destinataires (notamment hors INSU), justifiant peut-être un deuxième envoi de l'enquête.

2. Présentations de quelques projets de campagne arctique

Plusieurs chercheurs ont souhaité exposer brièvement le contexte de leur projet :

- Lars-Eric Heimburger et al. (MOI) : *Bilan du mercure en région arctique*
- Peter Sutherland et al. (LOPS) : *Waves, sea-ice, and air-sea exchanges in a changing Arctic*
- Jean-Daniel Paris et al. (LSCE) : *Understanding the methane transfer through the water column to the atmosphere*
- Mathieu Ardyna et al. (Takuvik) : *Comprendre les changements de la production primaire dans l'océan Arctique*
- Laurent Geoffroy/Francois Chauvet et al. (LGO) : *Acquisition de données sismiques et dragages au sud de la Baie de Baffin*
- Marie-Noelle Houssais et al., (LOCEAN) : *Devenir de l'eau Atlantique en Arctique et son impact sur la banquise*

D'autres chercheurs ont complété ce panorama rapide en intervenant en séance :

- Jennie Thomas (IGE), sur le nouveau projet H2020 CRiceS dont le but est d'améliorer la prévision du rôle des processus polaire dans les modèles du climat, un objectif qui ne peut être atteint sans l'apport de nouvelles observations.
- Julien Gigault (Takuvik), sur la détection, le comportement et l'impact des nanoparticules d'origine anthropique en Arctique.
- Claire Saraux (IPHC) sur la distribution spatiale des poissons et du plancton dans des zones de fourragement des oiseaux marins.

3. Discussion

La discussion a permis d'évoquer plusieurs points :

- Collaboration franco-canadienne (M. Babin). Il existe aussi un potentiel d'infrastructures terrestres sous la responsabilité de U. Laval (Qikiqtarjuak, Pond Inlet) qui peut intéresser la communauté française. Un moyen de développer la collaboration franco-canadienne serait d'organiser une rencontre dédiée lors des journées ArcticNet qui se tiennent chaque année en décembre au Canada (ASM ou Arctic Change)
- Même s'il est possible d'identifier dans les expressions d'intérêt quelques grands thèmes fédérateurs, certains soulignent la nécessité d'une structuration au niveau national en préalable à la construction de collaborations avec le Canada. La structuration autour d'une campagne multidisciplinaire pourrait être bénéfique car la communauté arctique est diverse, tant dans ses thématiques que dans ses zones géographiques d'intérêt. A. Forest précise qu'Amundsen Science encourage l'émergence de projets d'ampleur, mieux structurés qu'un ensemble de petits projets d'opportunité.
- Deux temporalités sont à envisager dans l'offre Amundsen : une réponse à court-terme à l'AO qui va sortir début juillet et une structuration à plus long terme pour des projets collaboratifs ambitieux impliquant (mais ça n'est pas une obligation) des partenaires canadiens. Il est important que la communauté réponde dès cette année à l'appel d'offre (C. Moulin).
- Il est souligné que les projets doivent se focaliser sur l'opportunité nouvelle offerte par la plate-forme (l'Amundsen), ce qui limite de facto par exemple l'implication des SHS.

Conclusions

Les échanges lors de cet atelier ont montré l'existence d'un potentiel réel de projets arctiques au sein de la communauté. A court-terme, la communauté doit désormais porter ses efforts sur l'élaboration de propositions réalisables en réponse à l'AO Amundsen qui sera publié prochainement. Dans un deuxième temps, un deuxième atelier pourrait être organisé pour élaborer une ou des propositions de campagnes structurantes (suivi M. Babin et M.-N. Houssais)

Annexe

Liste des thèmes de rattachement proposés dans l'enquête à expression d'intérêt :

1. Interactions océan-glace-atmosphère
2. Cycles biogéochimiques

3. Biologie-écologie marine
4. Océanographie physique
5. Etude des fonds marins
6. Physique neige-glace
7. Continuum terre-mer
8. Physique de l'atmosphère
9. Sédimentologie
10. Autres