

L'Année de la prévision polaire (APP) et les objectifs pour le Canada – selon la perspective d'Environnement et Changement climatique Canada

Qu'est-ce que l'APP?

L'APP est une initiative majeure du Projet de prévision polaire du Programme mondial de recherche météorologique (PPP-PMRM) de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) qui s'étendra sur dix années (voir le Tableau 1). L'APP est la phase principale du PPP, et elle consiste en de l'observation intensive, de la modélisation, des vérifications, la mobilisation des utilisateurs et des activités de formation prévues pour la mi-2017 à la mi-2019, centrées sur 2018. Le but de l'APP est de permettre une amélioration importante dans les capacités de prévisions environnementales pour les régions polaires et au-delà en coordonnant une période d'observation intensive, de modélisation, de vérification, de mobilisation des utilisateurs et d'activités de formation.

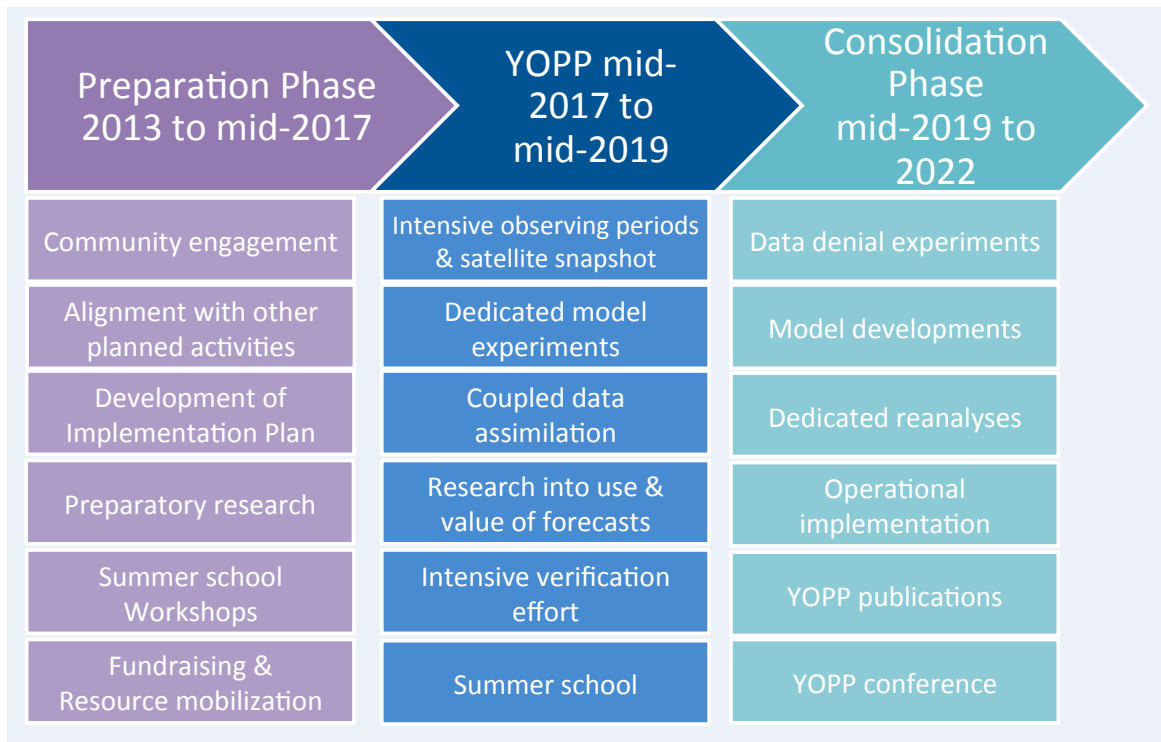


Figure 1. Le Projet de prévision polaire et la phase principale de l'APP. Remarquer la recherche et le développement continués durant la phase de consolidation jusqu'en 2022.

Étant donné les défis que représente le maintien de campagnes d'observation intensives dans les régions polaires, plusieurs périodes d'observation spéciale ont été établies dont deux dans l'Arctique en 2018 (voir la figure 2). Ces périodes d'observations spéciales examineront les répercussions des observations améliorées dans les régions polaires et permettront l'ensemble des activités de l'APP.

Des plans sont en cours pour garantir que l'instrumentation et les déploiements nécessaires soient en place à temps pour les périodes d'observations spéciale. Toutefois, nous avons besoin d'aide pour cet aspect, étant donné que les observations supplémentaires effectuées durant les périodes d'observation spéciale constituent la fondation de toutes les activités de l'APP.

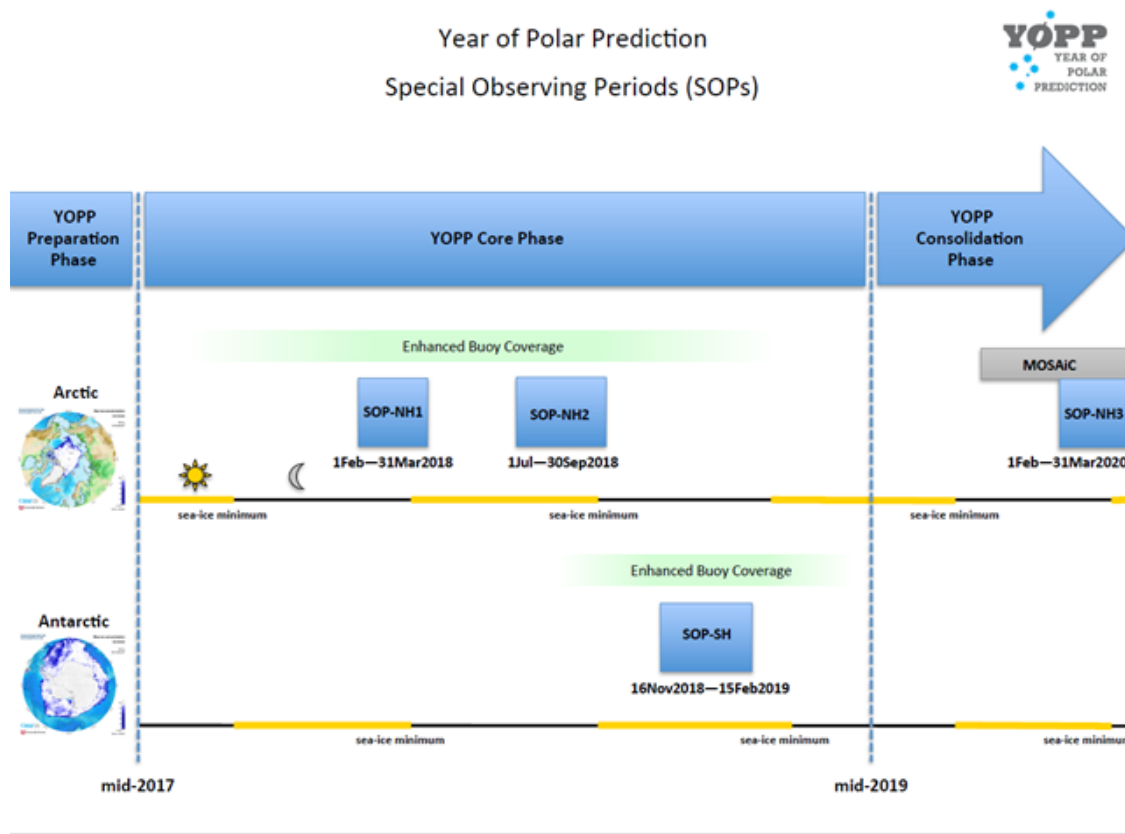


Figure 2. Échéanciers des périodes d'observation spéciales.

Ci-dessous, les objectifs de l'APP comme partie intégrante du PPP-PMRM:

1. Améliorer le système d'observation polaire afin d'offrir une meilleure couverture des observations de grande qualité d'une manière rentable;
2. Recueillir des observations supplémentaires par l'entremise de programmes sur le terrain destinés à améliorer la compréhension des processus polaires clés;
3. Élaborer une représentation améliorée des processus polaires clés dans les modèles couplés et non couplés utilisés pour la prévision, y compris ceux qui constituent un obstacle particulier aux

prévisions de haute qualité dans les régions polaires, comme ceux qui sont liés à la représentation des couches limites stables, aux échanges à la surface, au pergélisol, aux nuages en phase mixte, aux vents, aux contrastes thermiques extrêmes et à l'orographie abrupte;

4. Élaborer des systèmes d'assimilation de données améliorés qui tiennent compte des difficultés dans les régions polaires, comme la rareté des données observationnelles, l'orographie abrupte, les incertitudes de la cryosphère, les erreurs de modèles et l'importance des processus couplés (p. ex., l'interaction atmosphère-glace de mer);
5. Explorer la prévisibilité de l'atmosphère-cryosphère-océan, avec un accent sur la glace de mer, sur les échelles de temps allant de jours aux saisons;
6. Améliorer la compréhension des liens entre les régions polaires et les plus basses latitudes, et évaluer la capacité des modèles représentant ces liens;
7. Améliorer la vérification des conditions météorologiques polaires et les prévisions environnementales afin d'obtenir des connaissances quantitatives sur les performances des modèles, sur la capacité des systèmes de prévision opérationnels pour les paramètres adaptés aux utilisateurs, ainsi que de suivre efficacement les progrès;
8. Améliorer la compréhension des avantages à utiliser les renseignements et services de prévision dans les régions polaires, différenciés selon les types d'utilisateurs et les secteurs d'avantages.

La science canadienne a un engagement unique avec l'APP.

L'Année de la prévision polaire a ses racines dans la communauté scientifique canadienne. Ce fut tout d'abord une idée canadienne à la suite de l'Année polaire internationale (API). L'APP est maintenant activement soutenue par les partenaires internationaux du Canada dans l'Arctique et par l'OMM; les équipes de travail de l'APP et la gouvernance battent à plein régime, avec plusieurs représentants clés d'ECCC. Les universitaires canadiens sont mobilisés entre autres par les récents appels de propositions de MEOPAR et Savoir polaire Canada, recherchant des projets ayant des liens étroits avec les objectifs de l'APP.

Objectifs pour ECCC

Le Canada a un engagement unique envers l'APP puisqu'il tire parti du leadership du gouvernement du Canada dans l'Arctique, notamment ses investissements continus en réponse à ses responsabilités dans deux des cinq secteurs Met/Nav de l'Arctique (XVII et XVIII) de l'Organisation maritime internationale (OMI). Il incombe aussi à ECCC de fournir des renseignements sur les glaces afin de soutenir le nouveau code polaire de l'OMI, en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2017. Ce code donnera une orientation sur les capacités de navigation nécessaires pour les navires qui s'aventurent en eaux encombrées de glace.

Récemment, le gouvernement fédéral a annoncé son engagement à l'égard d'investissements importants en prévention et intervention en cas d'urgence afin de soutenir la navigation dans l'Arctique

et aider les résidents du Nord par l'entremise de son nouveau Plan de protection des océans du Canada. Parmi les autres initiatives fédérales en cours qui s'harmonisent avec les résultats souhaités de l'APP, notons le travail en vue de mettre en place un Centre de climat régional polaire et le Canadian Integrated Ocean Observations System (CIOOS) dirigé par le ministère des Pêches et des Océans (MPO).

ECCC verra à tirer parti de ses systèmes de prévision atmosphère-glace-océan grâce à son leadership international en modélisation environnementale couplée. Le Service météorologique du Canada possède le premier système de prévisions globales qui couple pleinement les modèles atmosphérique, de glace et de l'océan. Deux nouveaux systèmes seront utilisés de façon expérimentale à temps pour les périodes d'observation spéciales de l'APP : un système pan arctique régional couplé à haute résolution avec une résolution de 2,5 km dans l'atmosphère et des prévisions allant jusqu'à trois ou cinq jours; et un système de prévision d'ensemble global glace-océan de 20 membres avec des prévisions allant jusqu'à 32 jours.

Plans actuels de ECCC pour l'APP

ECCC compte deux domaines d'intérêt importants que la participation à l'APP favorisera.

➤ Amélioration des prévisions

- Analyser la prévisibilité du système atmosphère-glace-océan sur des échelles de temps allant de jours à des saisons.
- Élaborer des systèmes d'assimilation de données dans les régions polaires à partir de données clairsemées.
- Améliorer la modélisation de processus polaires clés.

➤ Produits et services

- Élaborer des produits et services tel que des prévisions de glace de mer et des prévisions climatologiques.
- Meilleure compréhension des besoins des utilisateurs en matière de renseignements et de services de prévision dans l'Arctique.

Vous trouverez ci-dessous une liste d'activités qu'ECCC a prévues en appui à l'APP.

➤ **Observations** : Déploiement à temps pour les périodes d'observation spéciales déterminées comme étant assujettis à des délais serrés et besoin de coordination nationale et internationale

- Partenariat national et international afin de maximiser la couverture du International Arctic Buoy Programme (IABP).
- L'équipe de travail sur les bouées de l'APP a déterminé que la pression et la température à la surface sont des priorités de premier ordre, et que le profilage de l'air et de l'océan sont des priorités de deuxième ordre.

- ECCC-MPO-MDN (CONCEPTS) visant à déployer les flotteurs Argo.
- Augmenter la fréquence des radiosondes à quatre fois par jour à partir de plusieurs sites existants.
- Capacité de surveillance supplémentaire (radar, lidar) sur les supersites d'ECCC à Iqaluit et à Whitehorse afin d'améliorer la microphysique en modélisation atmosphérique pour les prévisions de visibilité et de précipitations légères.
- **Modélisation** : ECCC étendra son leadership en modélisation environnementale entièrement couplée
 - Des modèles entièrement couplés, à haute résolution régionaux, globaux et d'ensemble seront prêts pour l'APP.
 - Élaborer de meilleurs processus couplés et non couplés propres à l'environnement dans l'Arctique, par exemple, une meilleure compréhension de la couche limite est un projet déjà en cours.
 - Coordonner les résultats pour les partager et les archiver – la Norvège mettra au point le portail.
 - Modèle en temps réel d'évaluation des résultats dans un contexte opérationnel.
 - Projet de partenariat avec NWS Alaska
 - Ré-analyses et expériences avec données rejetées.
- **Vérification** : L'équipe de travail de l'APP étudie trois projets.
 - Démontrer la valeur ajoutée d'observations accrues.
 - Analyser l'exactitude et la prévisibilité des systèmes de prévisions couplés.
 - Analyser la prévisibilité des modèles mer-glace.
- **Élaboration de produits et besoins des utilisateurs**
 - Nouveaux produits de prévision de glace de mer et soutien aux services climatologiques pan-arctiques.
 - Répercussions des conditions météorologiques et du climat de l'Arctique sur les latitudes plus basses.
 - Recherche et activités socioéconomiques (sous-comité PPP-SERA) afin de mieux définir les besoins des utilisateurs.

Liens avec MEOPAR

Améliorer les prévisions pour l'Arctique et à l'échelle mondiale et améliorer les produits et services pour les utilisateurs dans l'Arctique. Ces deux objectifs de l'APP pour ECCC sont aussi des facteurs déterminants pour le plus récent plan de recherche de MEOPAR, soit :

- Comblent les lacunes dans la coordination des données d'observation océanique;
- Renforcent la capacité de prévision et les prévisions environnementales dans l'Arctique;

- Fournir des solutions de prévision fondées sur les connaissances afin d'accroître la résilience des collectivités côtières;
- Fournir des solutions technologiques et de données qui réduisent au maximum les risques et qui maximisent l'efficacité des opérations maritimes.

L'appel de propositions actuel de MEOPAR accorde une grande importance au besoin de faire intervenir les utilisateurs finaux au-delà des partenaires. Il s'agit d'un domaine où ECCC pourrait grandement tirer parti des relations que les universitaires canadiens ont tissées avec les populations locales et les industries dans le Nord, étant donné que celles-ci sont obtenues seulement après un investissement de temps et un intérêt soutenus et sont souvent basées sur une relation de personne à personne. Par exemple, comme ECCC cherche à tirer parti de l'élaboration de produits lors de l'APP, il aura besoin d'aide pour répondre adéquatement aux besoins des utilisateurs dans l'Arctique. Des recherches qui comportent des partenariats et des consultations avec les résidents du Nord et les industries qui exercent leurs activités dans l'Arctique seraient vues par ECCC comme étant une façon d'offrir des prévisions environnementales aux gens qui en ont besoin et pour qui elles sont destinées.

Point de contact d'ECCC

Veillez faire parvenir vos questions à Paul Pestieau (paul.pestieau@canada.ca), coordonnateur de l'APP pour ECCC.