



Modèles d'apprentissage automatique pour les données océanographiques

Contrôle de la qualité des données sur la conductivité, la température et la profondeur, et détection d'anomalies





En quoi consistent les données sur la conductivité, la température et la profondeur?

- De grandes quantités de données océanographiques sont recueillies pour créer des profils de conductivité, de température et de profondeur (CTP)
 - Un profil de CTP est une succession de balayages par capteurs effectués à différentes profondeurs à mesure que l'équipement est immergé dans l'eau.
 - Les capteurs mesurent au minimum la conductivité, la température et la pression de l'eau.
 - D'autres mesures, comme la salinité, peuvent être obtenues d'après les données recueillies.
- L'analyse des données de CTP aide le Ministère à appliquer des principes scientifiques éprouvés afin de protéger les océans et les écosystèmes aquatiques contre tout effet négatif, comme le prévoit son mandat
 - Les données de CTP constituent une source fondamentale d'informations océanographiques concrètes contribuant aux programmes nationaux et internationaux.



Source : Chaîne YouTube de Pêches et Océans Canada. « La rosette »



Créer un ensemble de modèles d'apprentissage automatique pour les données de CTP

- Le Bureau de l'Intendant principal des données conçoit un ensemble de modèles d'apprentissage automatique pour faciliter le traitement et l'étude des données de CTP.
- Il développe actuellement deux cas d'utilisation aux fins de la production :
 1. Contrôle de la qualité des balayages de profils de CTP;
 2. Détection de profils de CTP atypiques.
- La Division des sciences océanologiques de la région du Pacifique collabore à la réalisation des travaux.

Contrôle de la qualité des balayages de profils de CTP



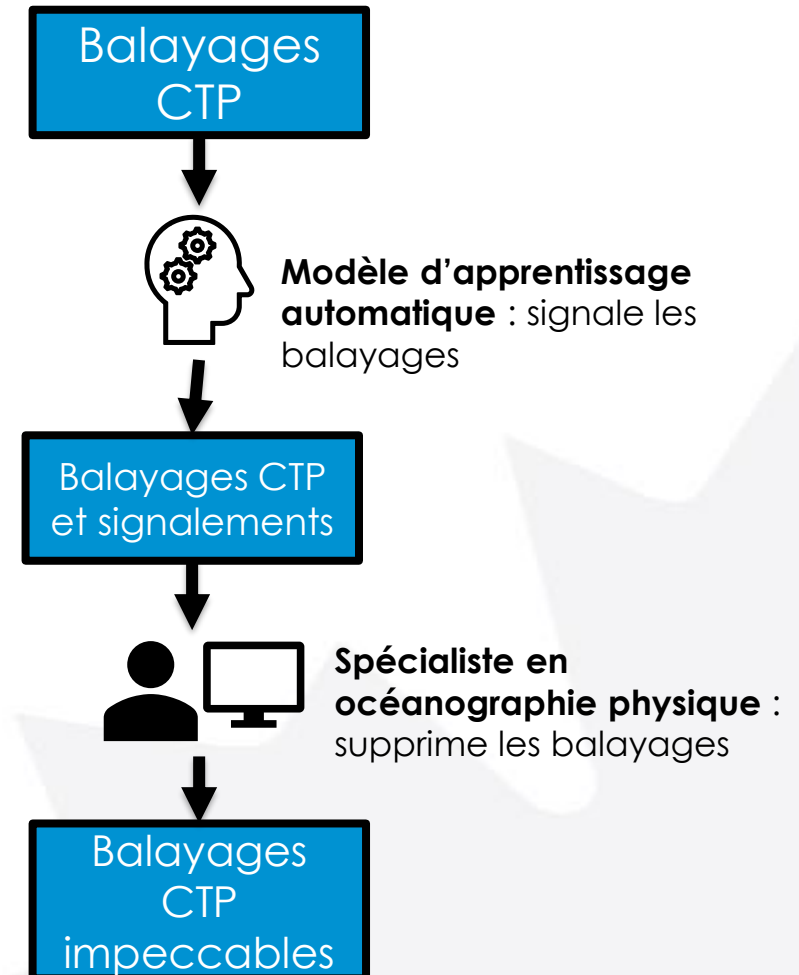
Problème : Les données de CTP doivent faire l'objet d'un contrôle de la qualité rigoureux; cependant, une telle vérification humaine prend énormément de temps.



Objectif du cas d'utilisation : Appliquer les modèles d'apprentissage automatique pour atténuer la charge manuelle des spécialistes en océanographie et pour accélérer le contrôle de la qualité des profils de CTP.



Avantage opérationnel : Les spécialistes en océanographie peuvent rapidement porter leur attention sur les balayages signalés, ce qui permet de réduire le temps et les efforts nécessaires à la suppression des balayages.



Détection de profils de CTP atypiques



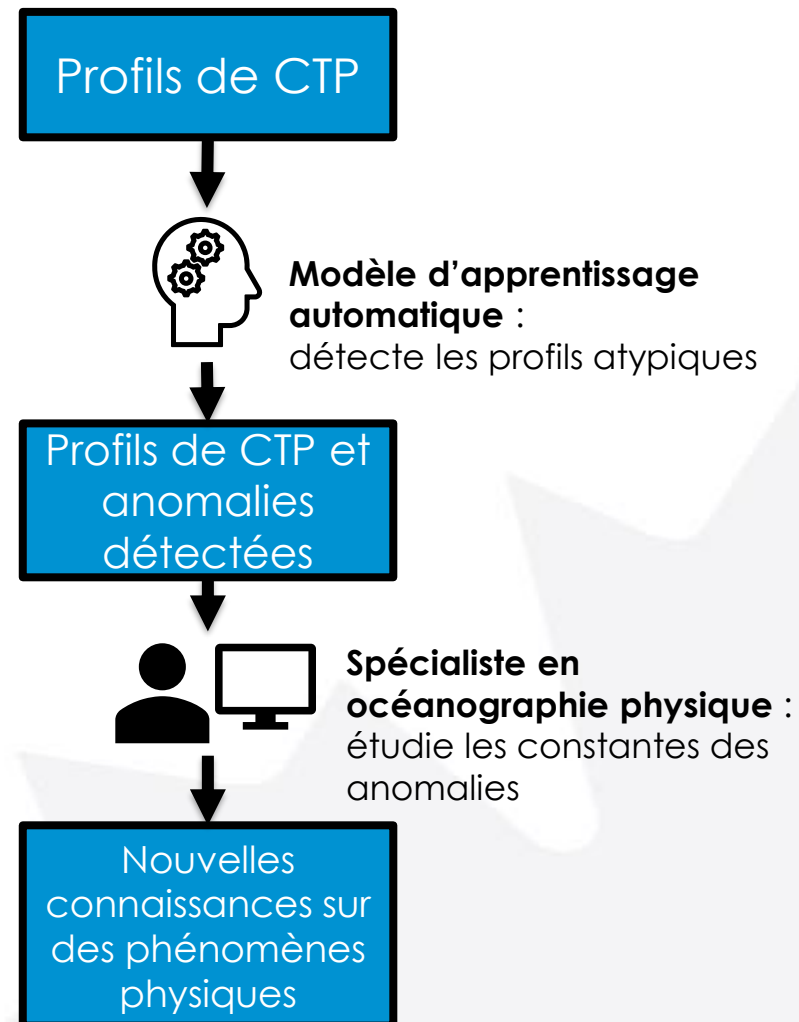
Problème : L'analyse des données de CTP peut être complexe et les caractéristiques de données requises pour établir des constantes peuvent dépasser ce que les êtres humains et les modèles analytiques standards sont en mesure d'examiner de manière raisonnable.



Objectif du cas d'utilisation : Appliquer les modèles d'apprentissage automatique pour détecter les profils de CTP atypiques, mettant en lumière les phénomènes physiques importants à étudier en détail.



Avantage opérationnel : Les modèles de détection des anomalies combinent de grandes quantités d'informations trop détaillées pour l'inspection humaine et permettent de déceler les anomalies de nature indéterminée, comblant ainsi les lacunes alors que d'autres modèles plus précis pourraient ne pas relever de changement considérable dans les données.





Feuille de route des cas d'utilisation

Planification des cas d'utilisation

- Formulation de cas d'utilisation
- Consultations avec le client
- Définition de domaine relatif aux problèmes et aux solutions

Essais sur le terrain

- Mise en place des modèles
- Intégration du processus opérationnel
- Essais par les utilisateurs

Le cas d'utilisation quant au contrôle de la qualité de profils de CTP est en préparation en vue de la production

Validation du concept

- Ménage/traitement des données
- Ingénierie des caractéristiques
- Évaluation/perfectionnement des modèles

Production

- Développement de l'environnement de production
- Mise en place à pleine échelle
- Suivi et soutien

Le cas d'utilisation quant à la détection de profils de CTP atypiques fait l'objet d'essais sur le terrain



Bureau de l'Intendant principal des données/ Office of the Chief Data Steward

Politique stratégique
Strategic Policy

DFO.OCDS-BIPD.MPO@dfo-mpo.gc.ca