



Déploiement des instruments

Raid AWACA

Campagne d'été 2024-25

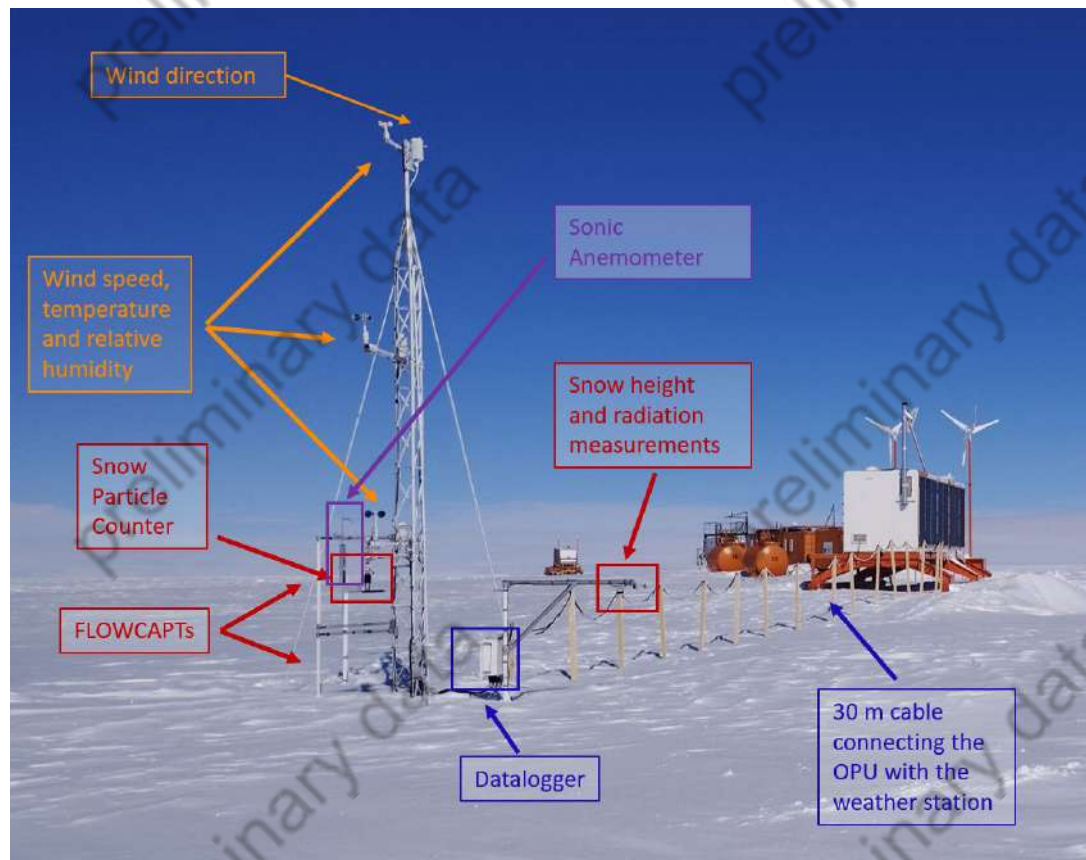


Heather Corden, Thomas Lauwers, Olivier Jossoud, Felipe Toledo, Christophe Caudoux
Nicolas Pernin, Théophile Lebrun, Nathan Celle, Romain Savajols

Ordre de la présentation

- Stations météorologiques
- SARA: Isotopes de l'eau atmosphérique
- uLidar et Radar BASTA
- Radar MIRA et Micro Rain Radar (MRR)

Stations météorologiques



D17, D47, D85

- Vitesse du vent, température et humidité relative
 - 3 niveaux: 2,5; 4,5 et 7 m
- Direction du vent
 - 1 niveau à 7 m
- Compteur de particules de neige à 2,5 m
- Flux de neige (Flowcaps) entre ~ 30 cm et 2,4 m
- Rayonnement solaire et albédo:
 - Visible : ~300 - 2 700 nm
 - Infrarouge : 5 000 - 30.000 nm
- Niveau de la surface (accumulation de neige)
- Anémomètre sonique 3D à 10 Hz, à ~2,5 m

Stations météorologiques



DMC

- Température et humidité relative
 - 3 niveaux: 2,5; 4,5 et 6,5 m
- Vitesse et direction du vent
 - 2 niveaux à 2,5 et 7 m
- Rayonnement solaire et albédo:
 - Visible : ~300 - 2 700 nm
 - Infrarouge : 5 000 - 30.000 nm
- Niveau de la surface (accumulation de neige)
- Anémomètre sonique 3D à 10 Hz, à ~2,5 m

Station météorologique



Tous les sites :

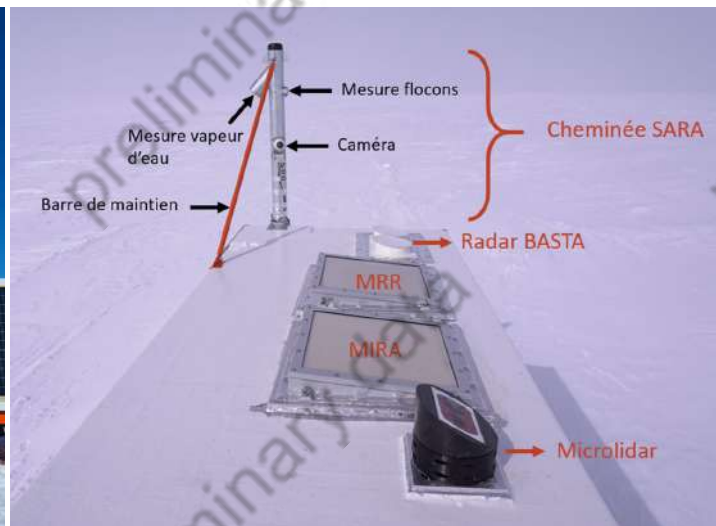
- Alimentation électrique fournie par l'OPU
- Enregistrement de données dans le datalogger et dans l'OPU
- Transmission de toutes les données par starlink.

Station météorologique

- 4 stations installées sur le transect
- Le travail de montage mécanique et câblage a duré en moyenne 7 jours.
 - Sur ces 7 jours, j'ai besoin d'une deuxième personne pour ~4 des 7 jours de montage
 - Le reste du temps a été utilisé pour :
 - Améliorer le code des stations, améliorer l'électronique
 - Tester et corriger les scripts de pré-traitement et de transfert de données.
- La quantité de travail est substantielle et les conditions de travail à l'extérieur sont très exigeantes. Je conseille de mettre plus d'ETPs pour cet élément dans des futurs déploiements similaires
 - 1.5 à 2 ETPs dédiés officiellement aux stations au lieu de 1 seul

SARA : isotopes de l'eau atmosphérique

- Installation sur les 4 sites d'un "labo chimie isotopique" :
 - **Cheminée de prélèvement** : vapeur d'eau et prélèvement de flocons
 - **Spectromètre laser SARA**
 - **Coffret de contrôle**
 - **Bouteille de calibration** auto et pendant le déploiement : **Humgen**



SARA : isotopes de l'eau atmosphérique

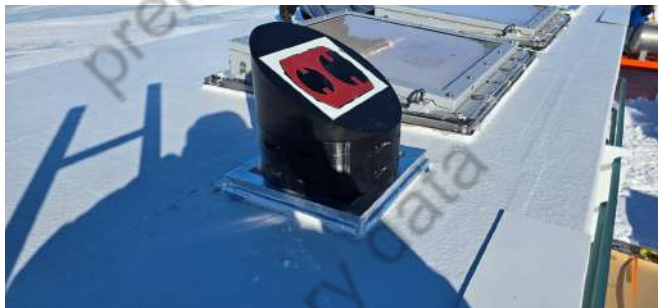
- Alignement + optimisation SARA ~ 48h
- Humgen
 - Deux demi-journées minimum pour installation et désinstallation
 - 24 à 48h de calibration
- Calibration bouteille
- Test de fuite
- Test mesure flocons
- Test séquençage auto coffret (OJ)
- Test envoi de données (OJ)



SARA : isotopes de l'eau atmosphérique

- Résultats à 3 mois du déploiement sur les isotopes : réussite
 - 4 appareils optimisés, malgré quelques dépannages mineurs à distance
 - Mesure vapeur + précipitation fonctionnel
 - Calibration automatique fonctionnelle
- Difficultés et points de vigilance
 - Calibrations sur D17 / D47 moins abouties : moins de temps + coupures d'énergie
 - Sites D47 et D85 non doublés : 2 SARAs backup + gain de temps sur le déploiement
 - SARA au froid pendant une durée prolongée => pas de recul : + de temps de maintenance pour optimiser les SARAs backup

μLidar



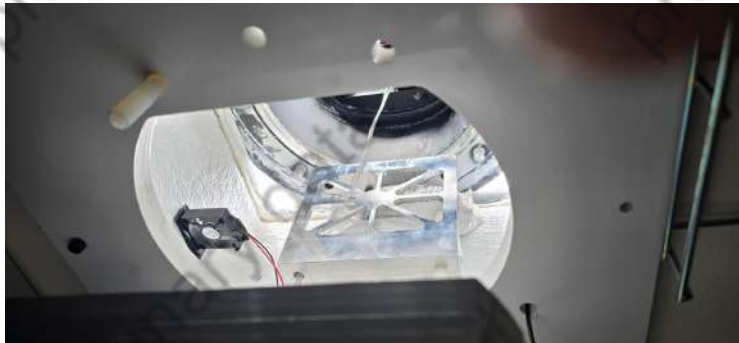
D17, D47, D85, DMC

- Installation des hublots à D3 (sauf DMC)
- Alimentation électrique fournie par l'OPU (sauf DMC)
- Montage des μLidars sur site
- Alignement des optiques de filtrage et de la tête optique
- Enregistrement de données sur disque SSD externe et serveur NAS
- Transmission des données par starlink

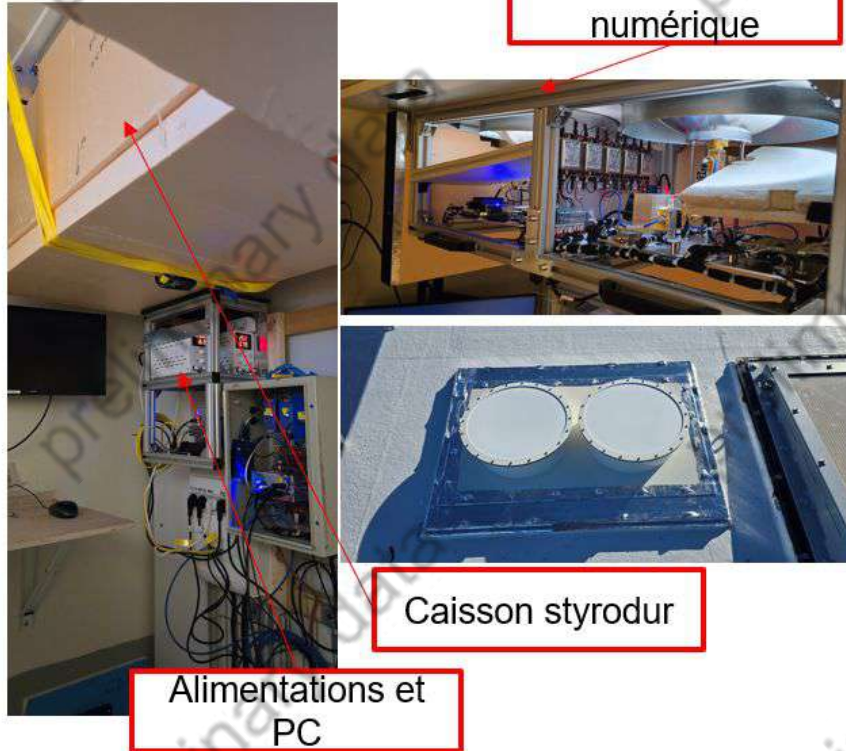
uLidar

Problèmes rencontrés :

- Lidar sensible aux vibrations engendrés par les ouvertures de porte
- Condensation/givrage des hublots à l'intérieur des OPU rendant les opérations d'alignements difficiles malgré la résistance chauffante sur le hublot :
 - solution non prévue : déshumidificateur électrique pendant le déploiement
 - tentative d'amélioration : installation d'un ventilateur avec ou sans armaflex sur le hublot (échec)



Radar BASTA



D17, D47, D85, DMC

- Installation des hublots à D3 (sauf DMC)
- Alimentation électrique fournie par l'OPU (sauf DMC)
- Montage des radars sur site

Données BASTA

- Enregistrement de données sur disque local et serveur NAS (PP & spectres)
- Transmission des données de réflectivité et vitesse doppler (Pulse-Pair) par starlink

Radar BASTA

Problèmes rencontrés :

- Condensation des hublots à l'intérieur engendrant des coulées d'eau sur les cartes électroniques du radar. Remplacement d'une carte à D17
 - => mise en place de plaques d'isolant pour protéger l'électronique sur tous les sites
- Modifications des caissons de styrodur pendant l'installation pour des problèmes d'encombrement

Radar MIRA et Micro Rain Radar (MRR)

- Installation des radômes à D3



préparation de la surface avec du mastic silicone



MIRA

MRR

(inversé pour l'opu de D17)

Radar MIRA et Micro Rain Radar (MRR)

- Montage des radars sur site
- ~1 jour MIRA, ~1 jour MRR, ~0.5 jour styrodur



montage tête MIRA



électronique MIRA



alimentation MRR



RCPD MRR



isolation en styrodur

Merci!

