



# Les observatoires sismologiques permanents dans les TAAF et en Antarctique

Dimitri Zigone, Alessia Maggi  
Maxime Bes de Berc, Jean-Yves Thoré,  
Armelle Bernard, Jean-Jacques Lévêque

Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre  
Institut de Physique du Globe de Strasbourg

Programme n°133  
SISMOLOGIE/OBS



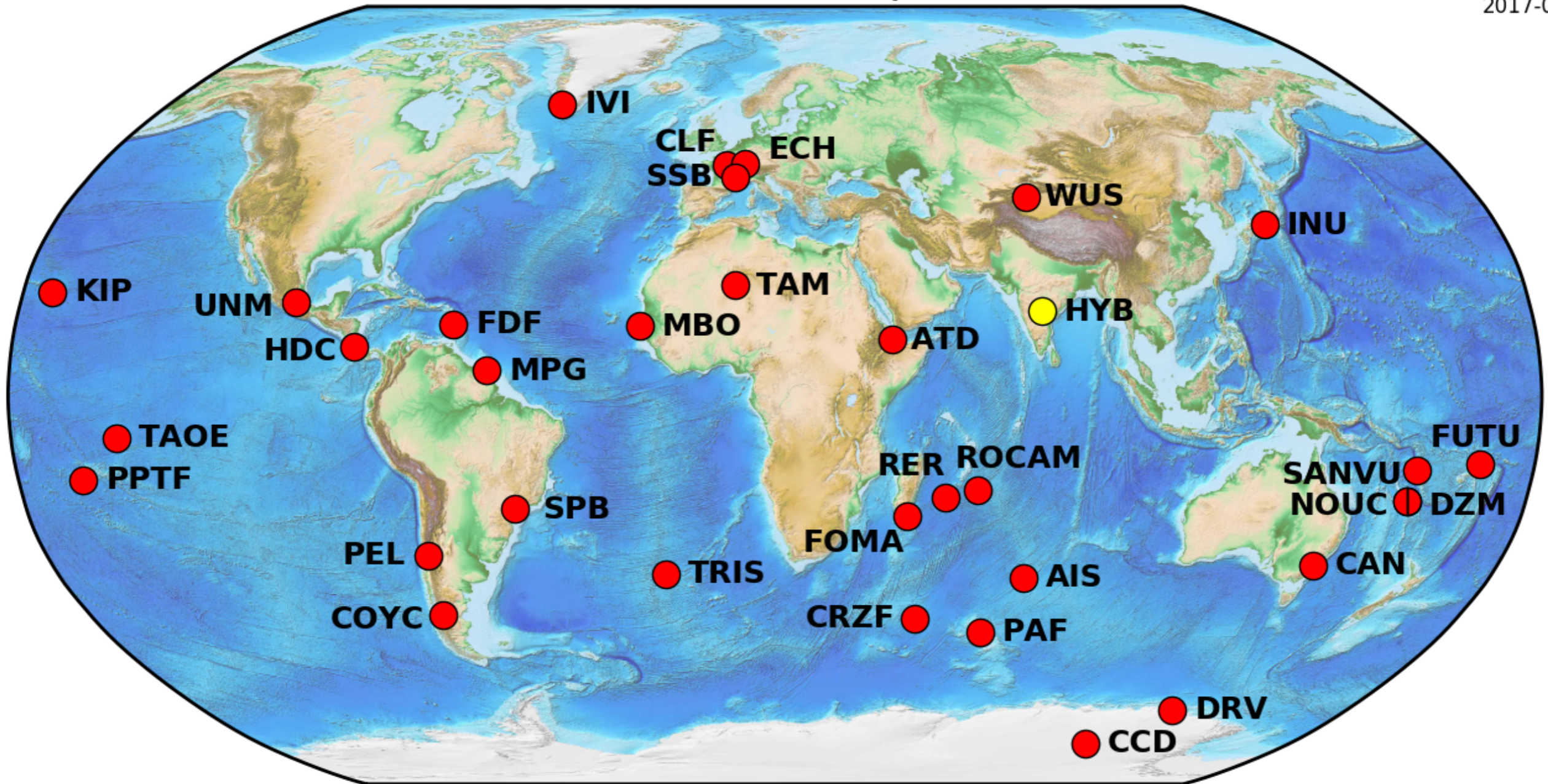
# Plan

1. Les observatoires sismologiques permanents dans les TAAF et en Antarctique
2. Les applications scientifiques
3. Projet de renouvellement de la station de Concordia
4. Conclusions

# Les Observatoires sismologiques

## Réseau Geoscope (G)

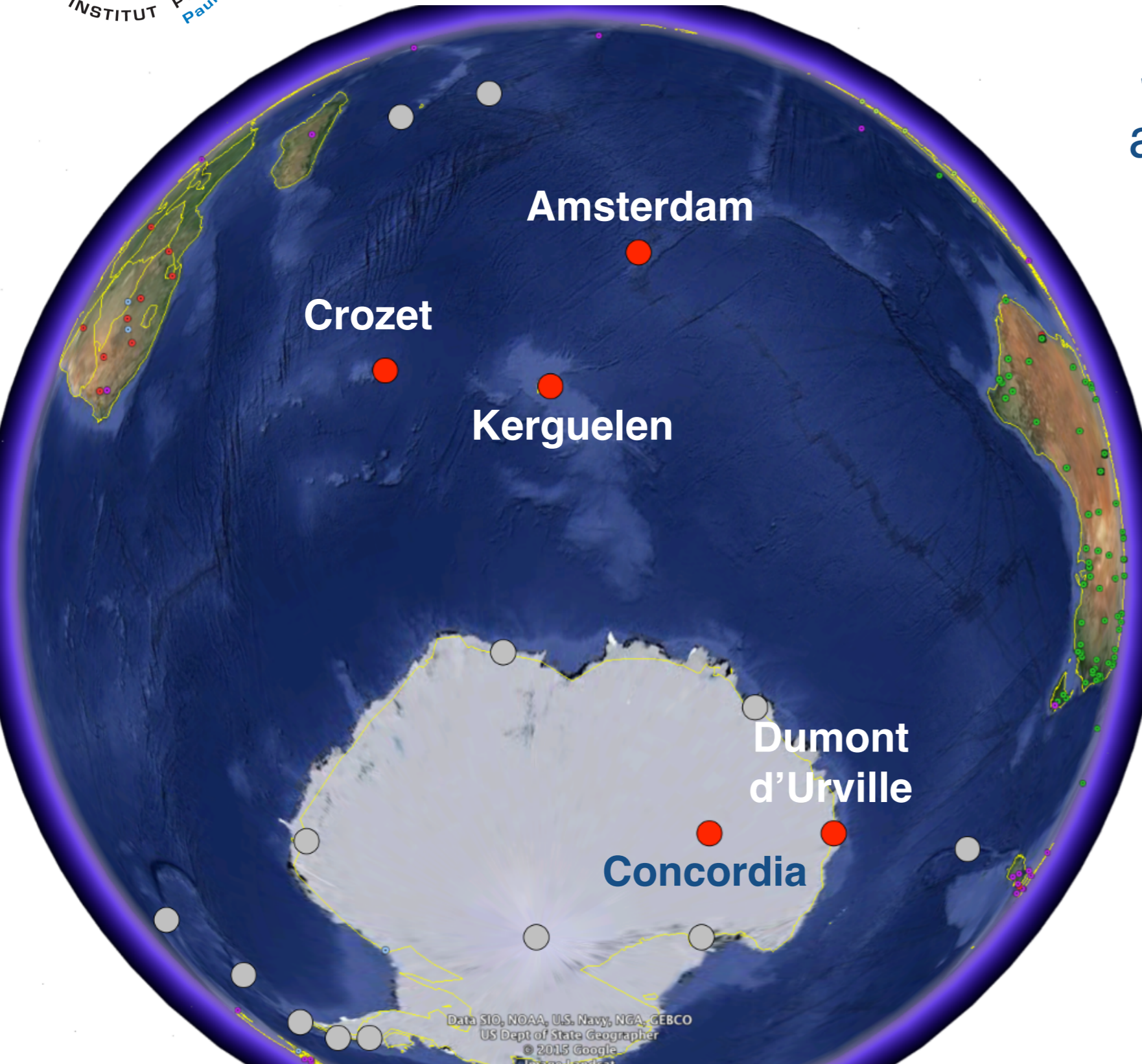
2017-01-24



● stations en temps réel (ou légèrement différé)

● stations temporairement interrompues

# Les stations sismologiques Australes



Stations sismologiques  
avec données en temps  
réel

2 / 10 stations en  
Antarctique

1 / 2 stations à  
l'intérieur du  
continent

# Plan

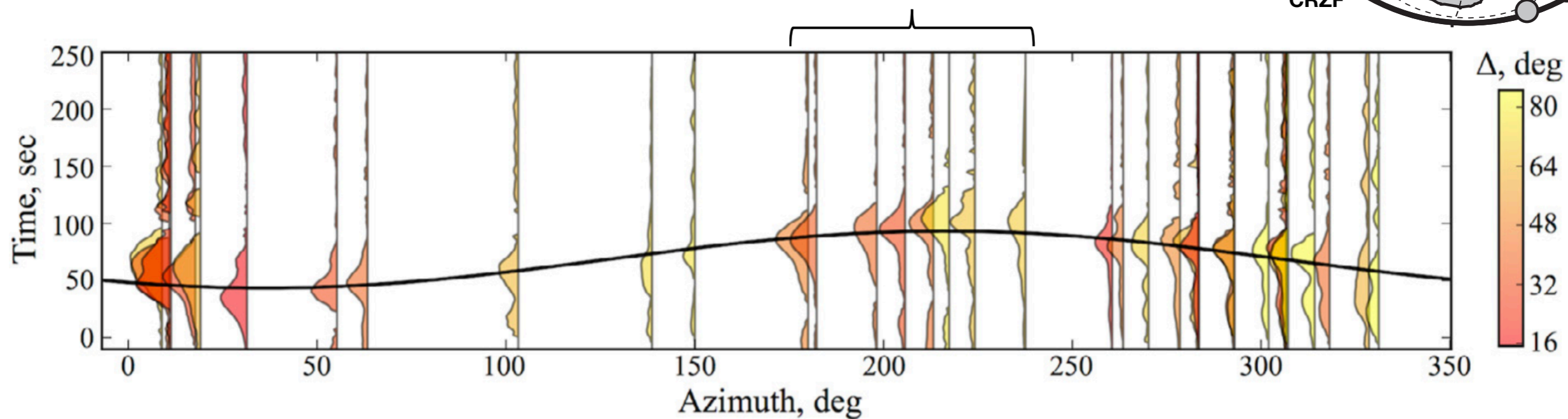
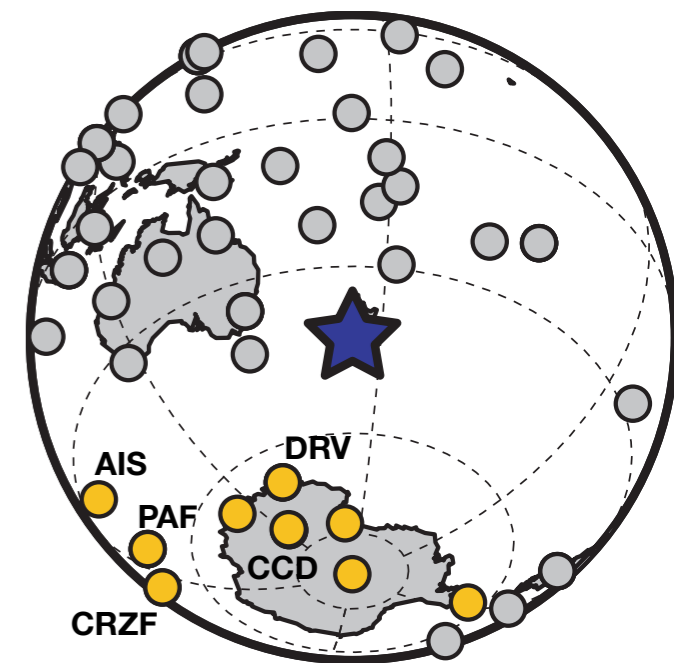
1. Introduction : les observations sismologiques
2. Les observatoires sismologiques permanents dans les TAAF et en Antarctique
- 3. Les applications scientifiques**
4. Projet de renouvellement de la station de Concordia
5. Conclusions

# Long-period source inversions: accounting for 3D

ex: The 2016 Kaikoura earthquake ( $M_w=7.9$ )

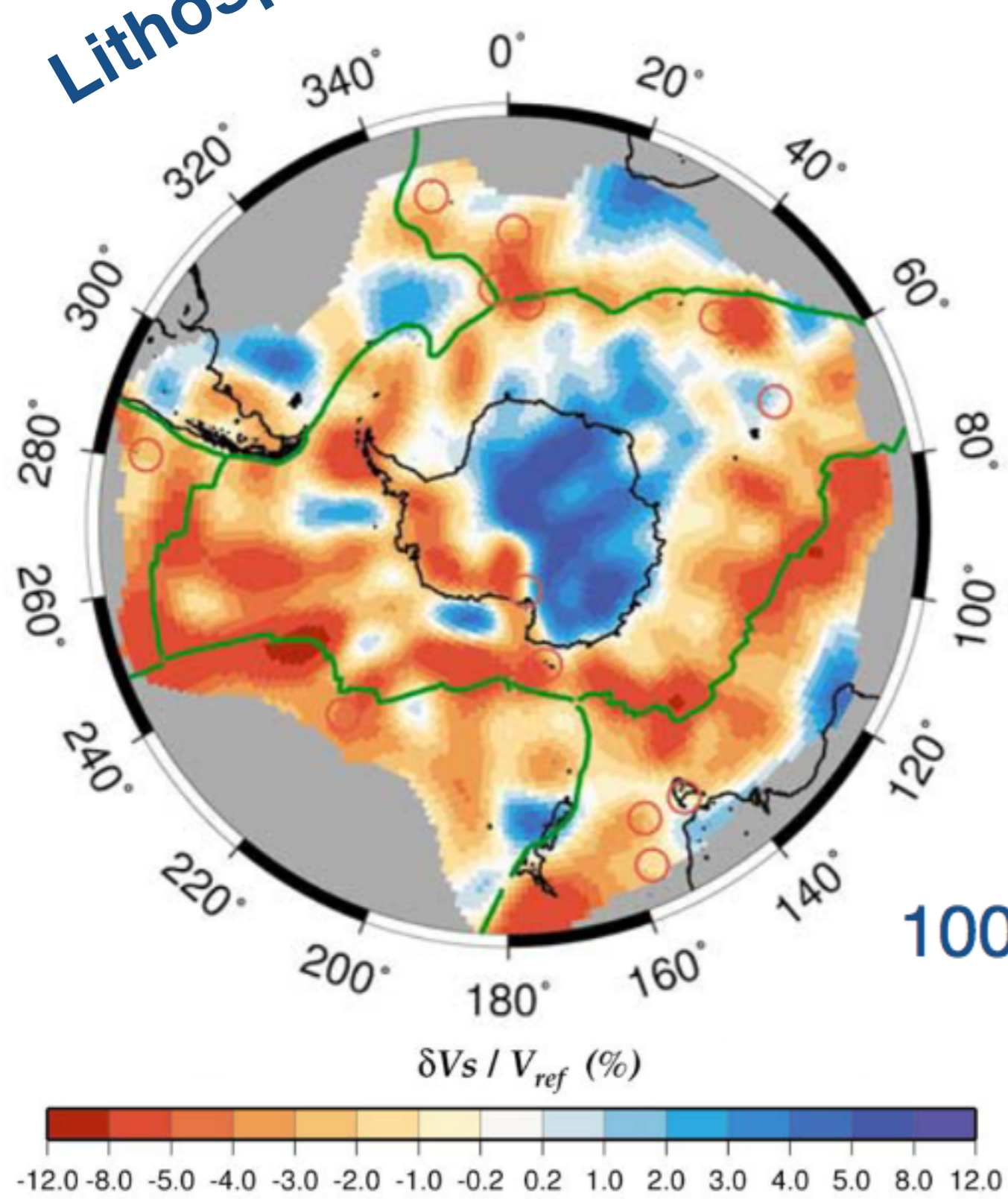
Apparent R1 MRFs

Antarctica + French Southern  
and Antarctic Lands (TAAF)

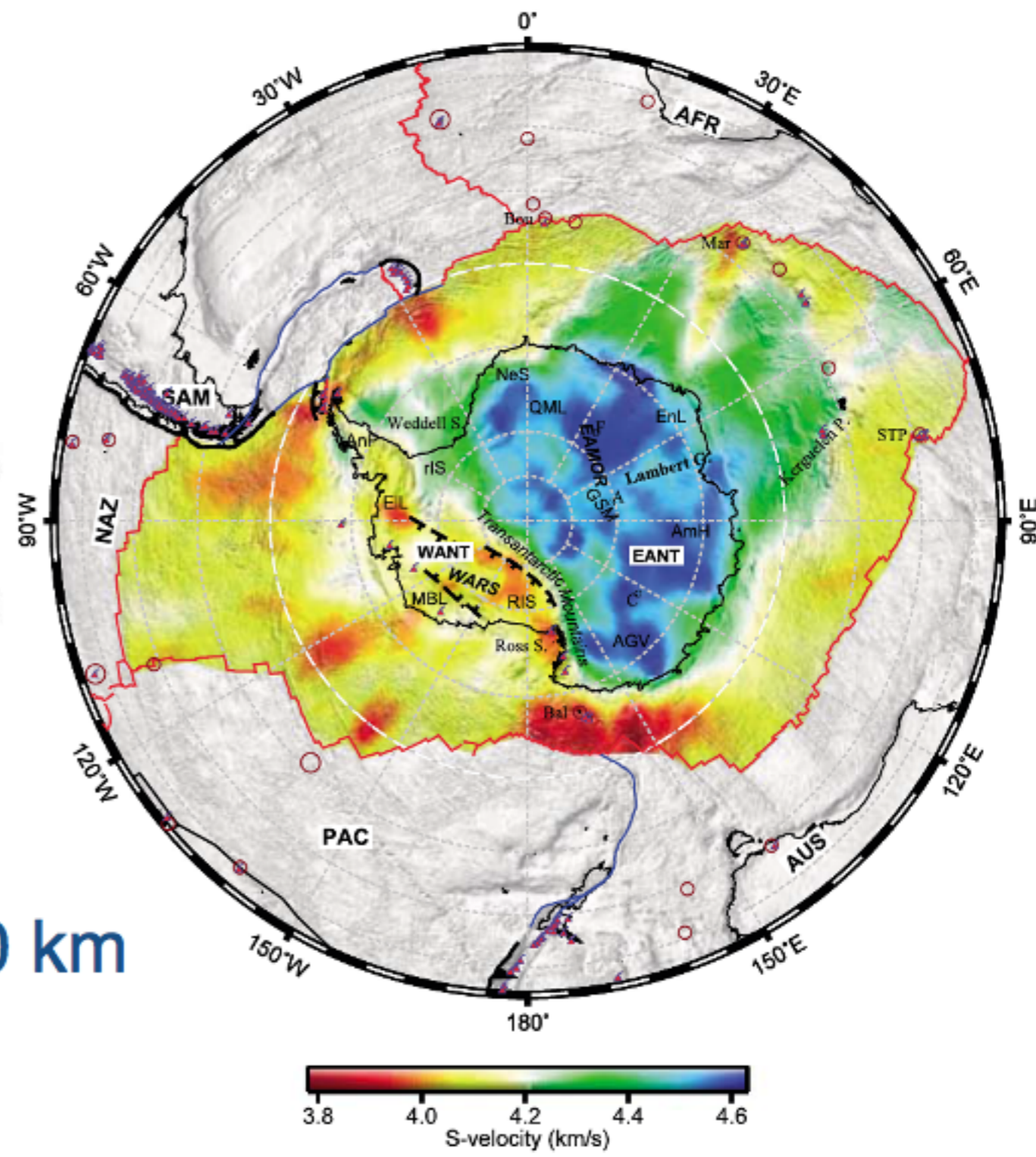


Lithosphere

# Tomographie Antarctique



Sieminski et al. (2003)

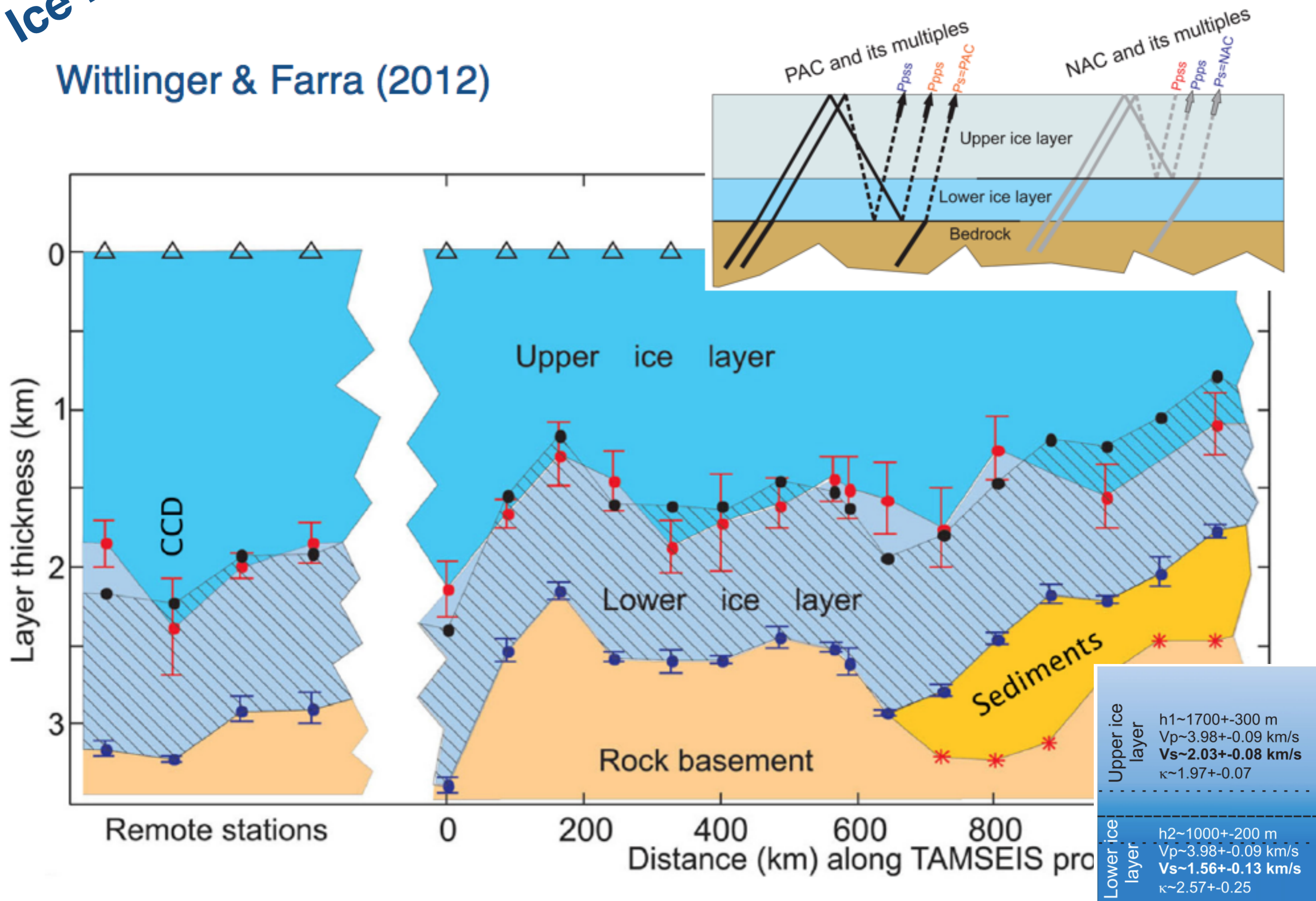


An et al. (2015)

# Ice layer

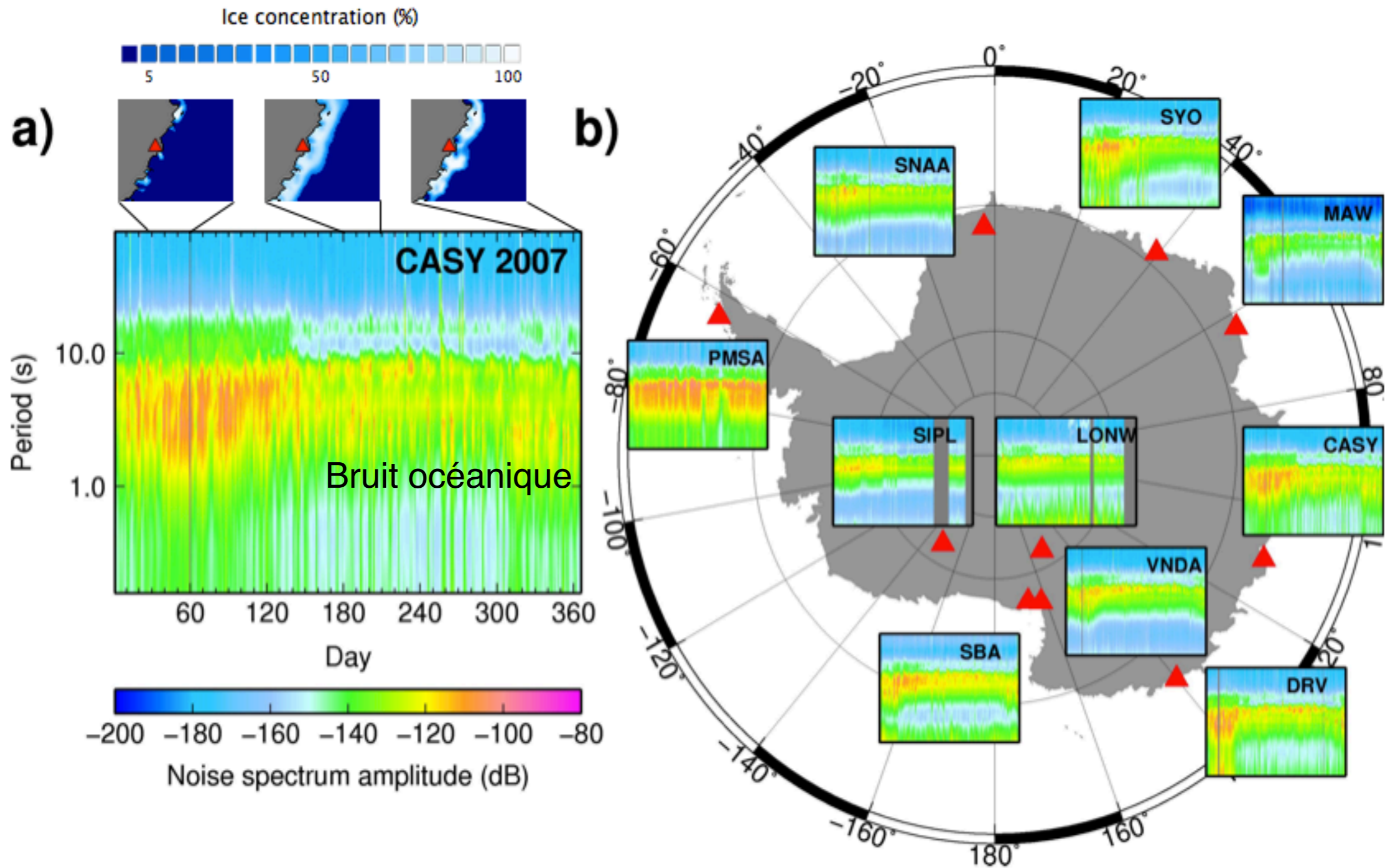
# Structure sismologique de la glace

Wittlinger & Farra (2012)





# Etude de la Banquise



# Plan

1. Introduction : les observations sismologiques
2. Les observatoires sismologiques permanents dans les TAAF et en Antarctique
3. Les Applications scientifiques
- 4. Projet de renouvellement de la station de Concordia**
5. Conclusions

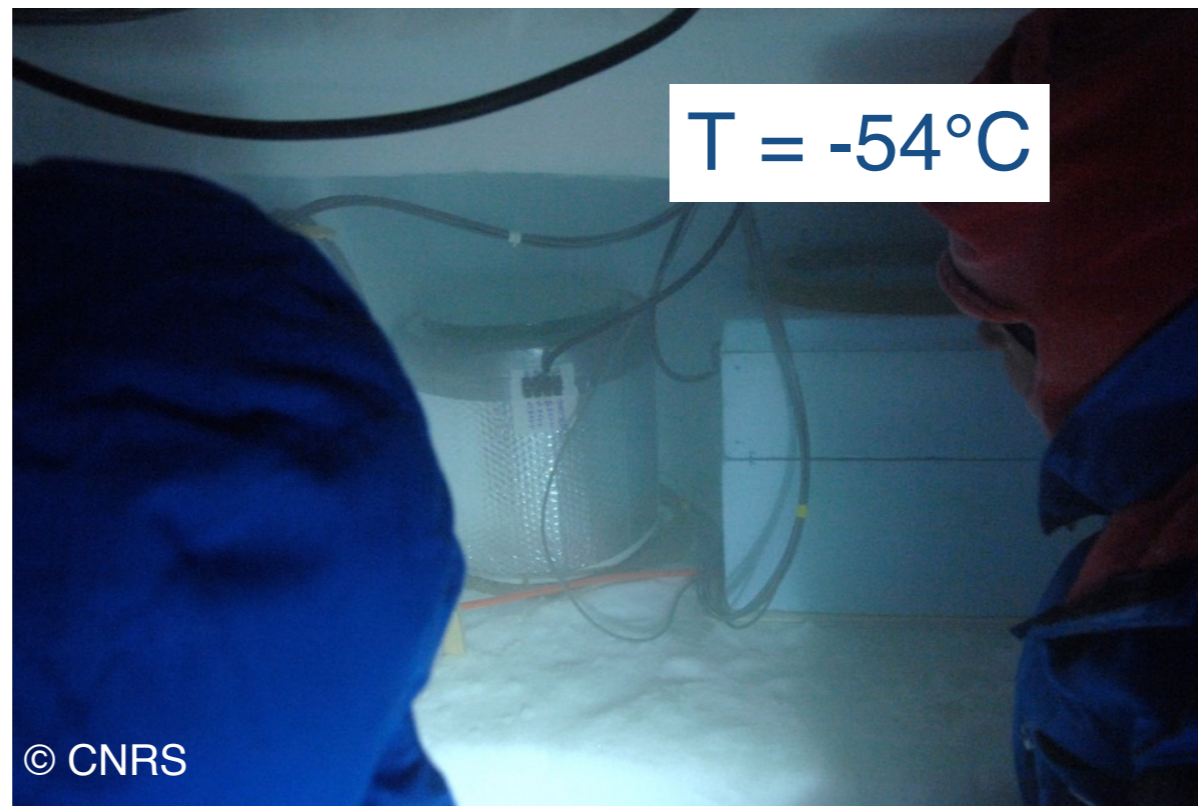
# Evolution de la station CCD : installation actuelle



Shelter

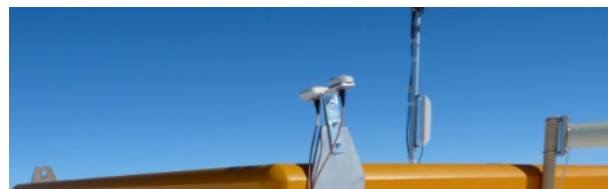


Tunnel



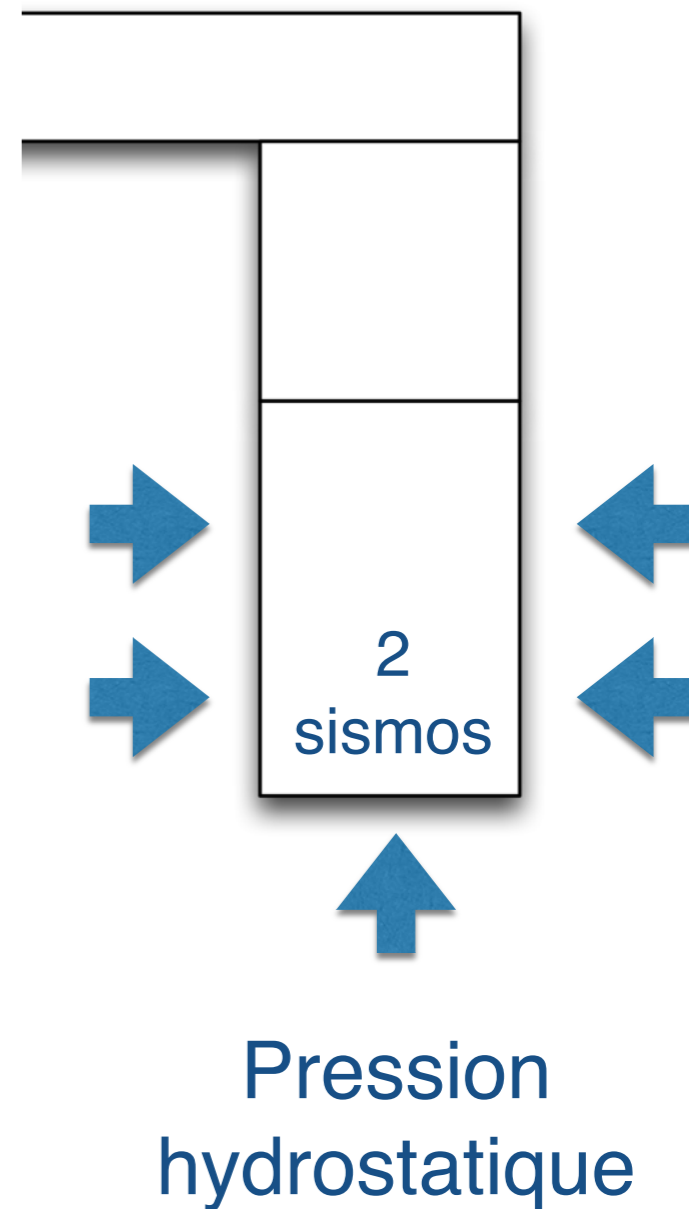
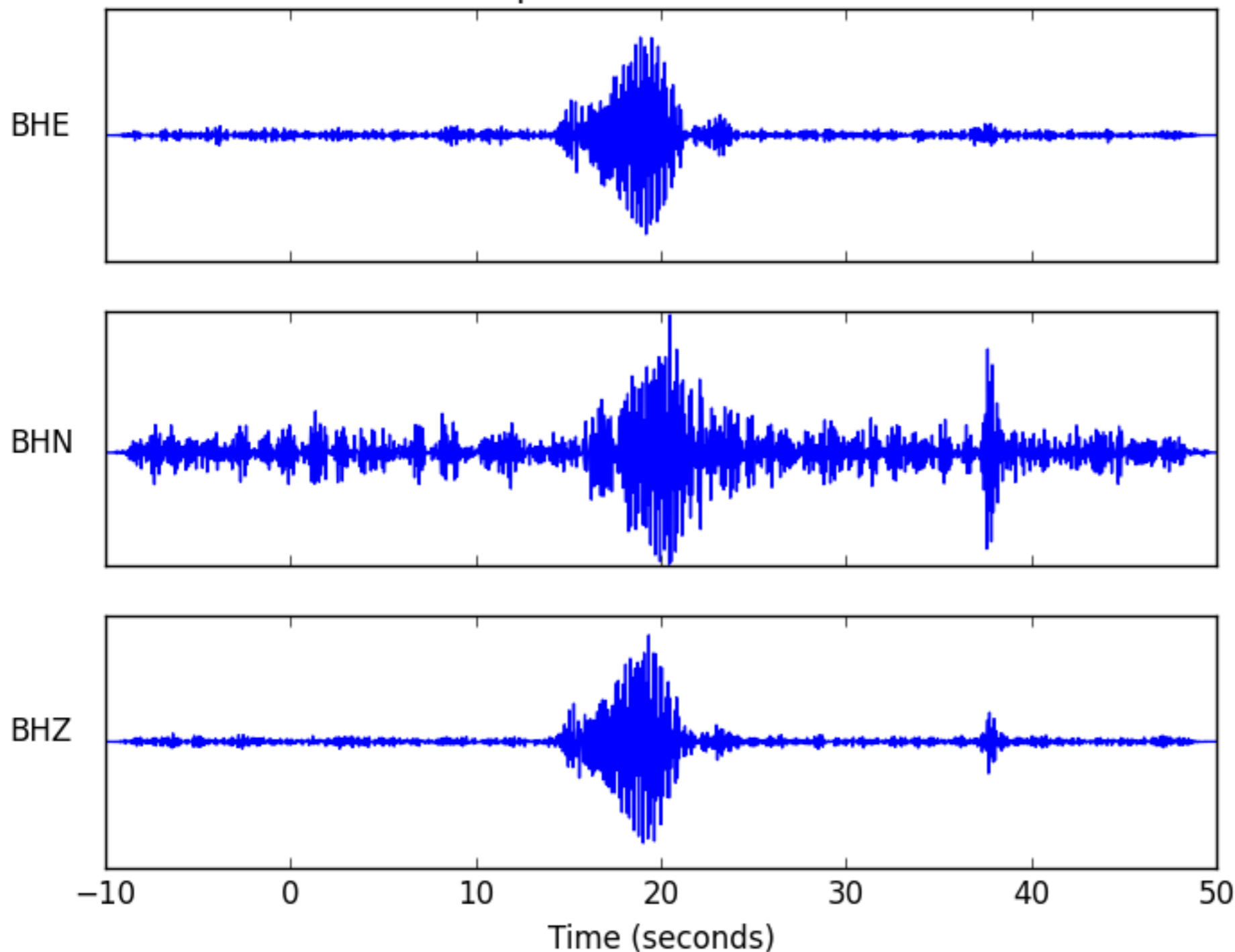
Pression  
hydrostatique

# Evolution de la station CCD : installation actuelle

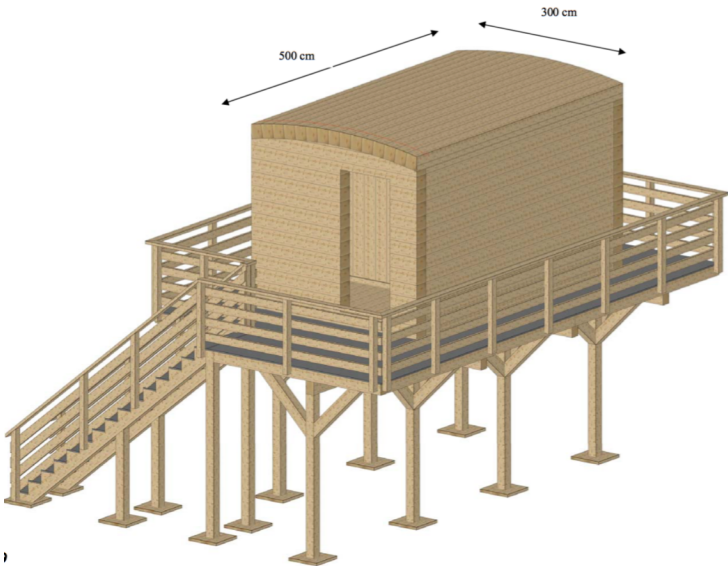


Shelter

Craquements containers

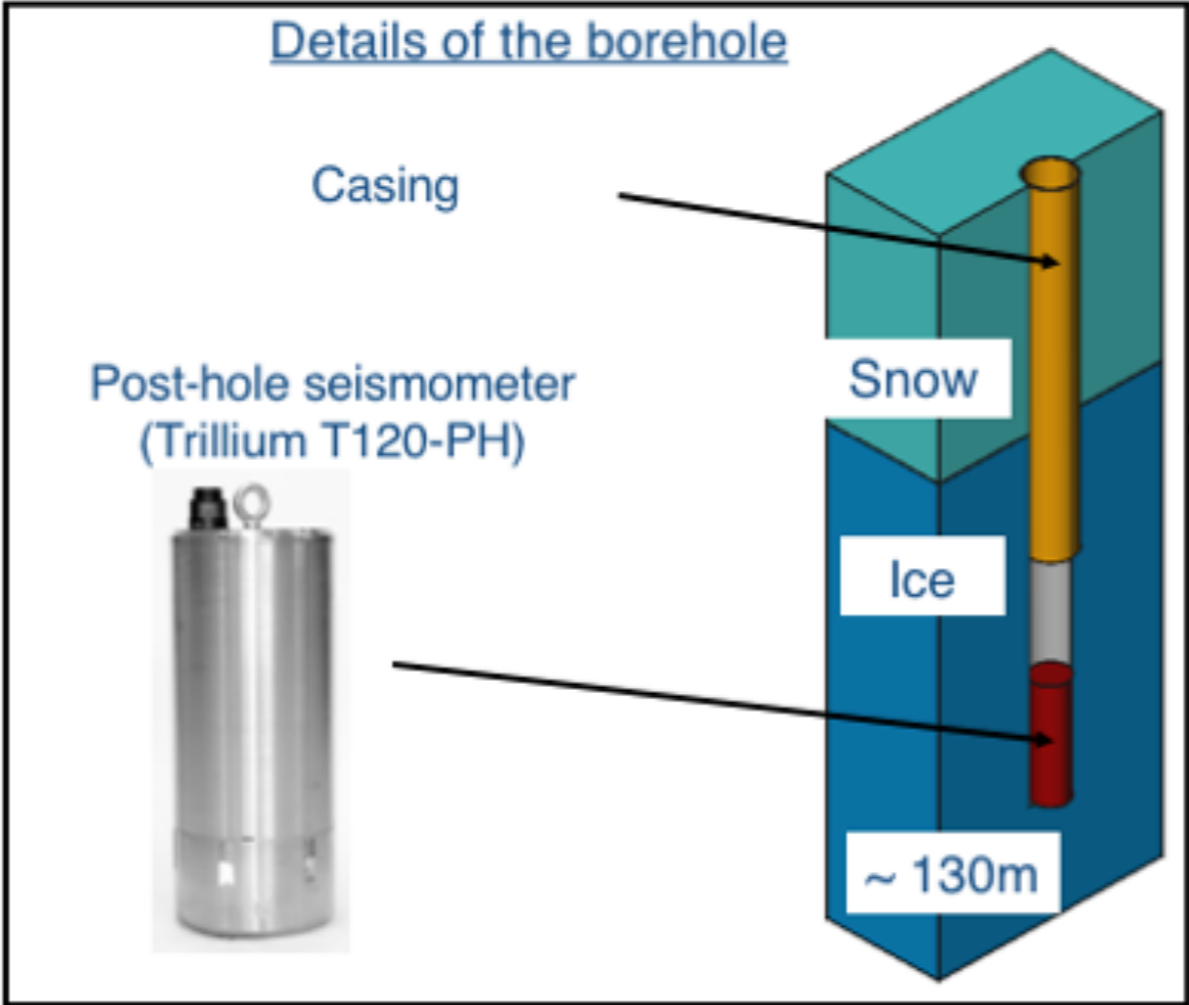


# Evolution de la station CCD : le futur

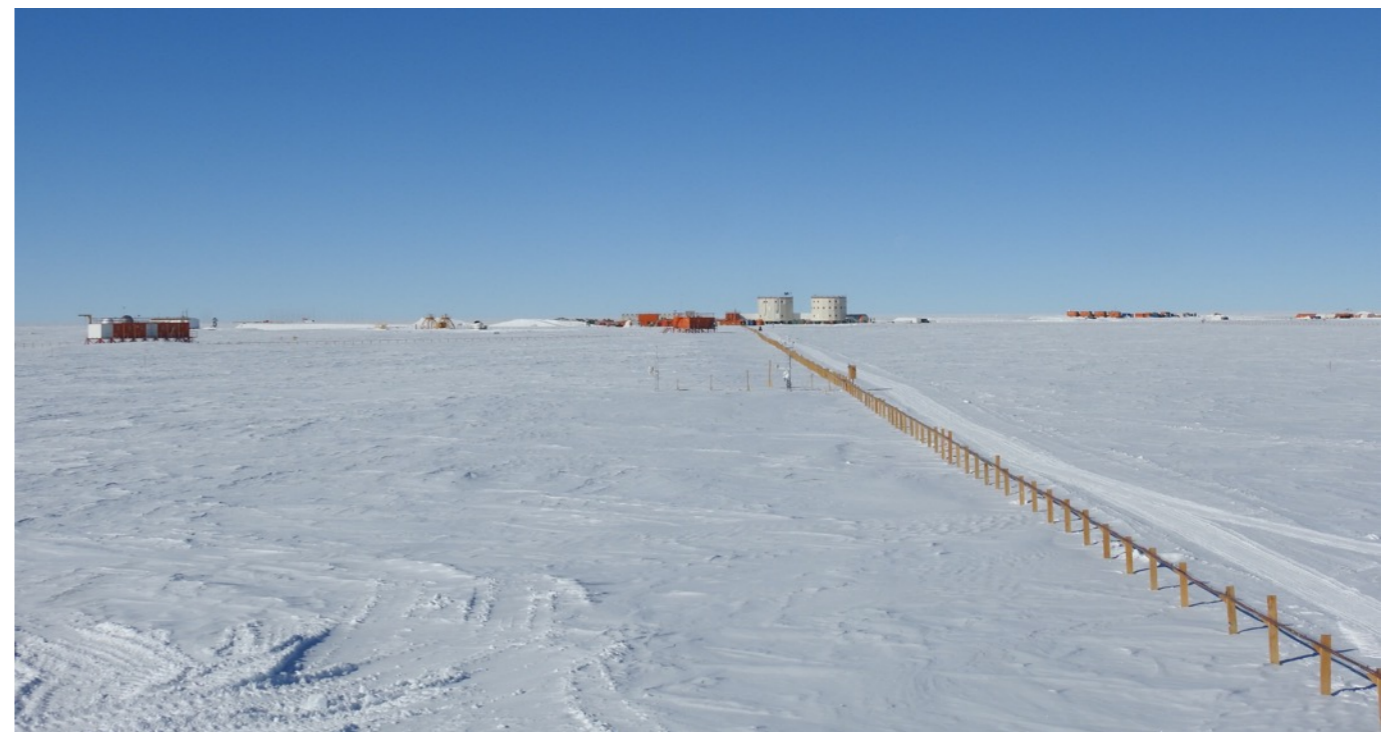
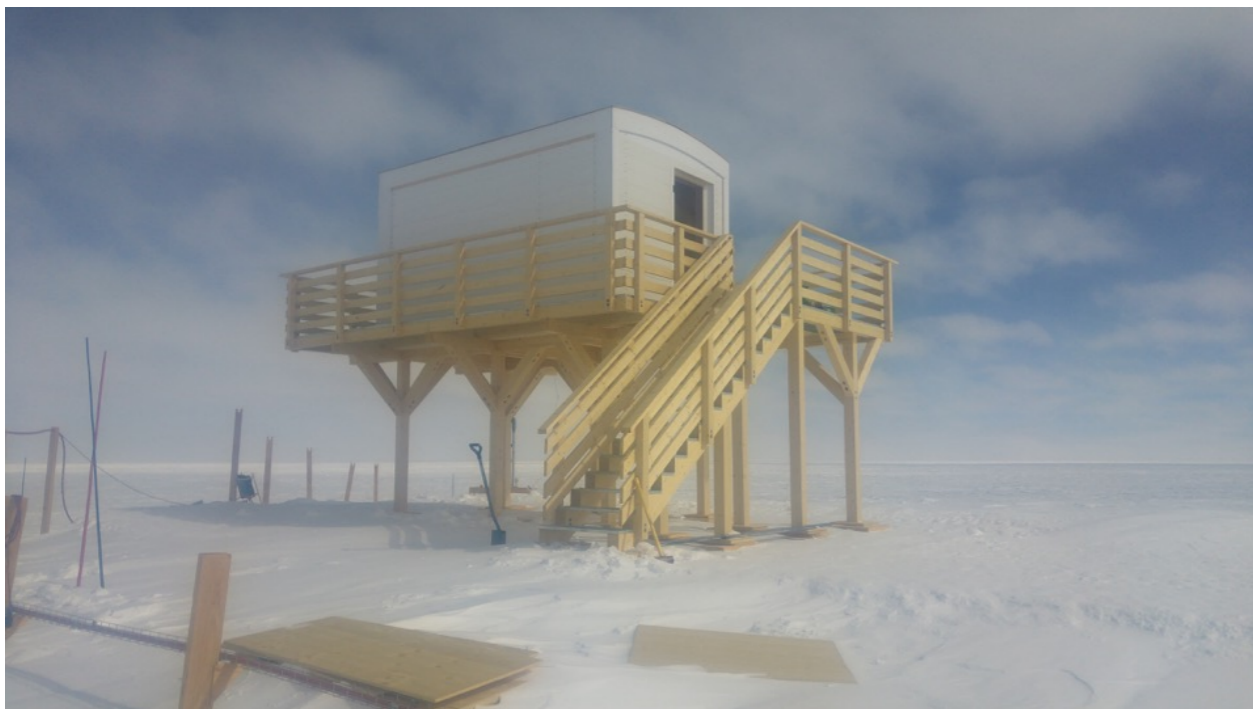


Cable path

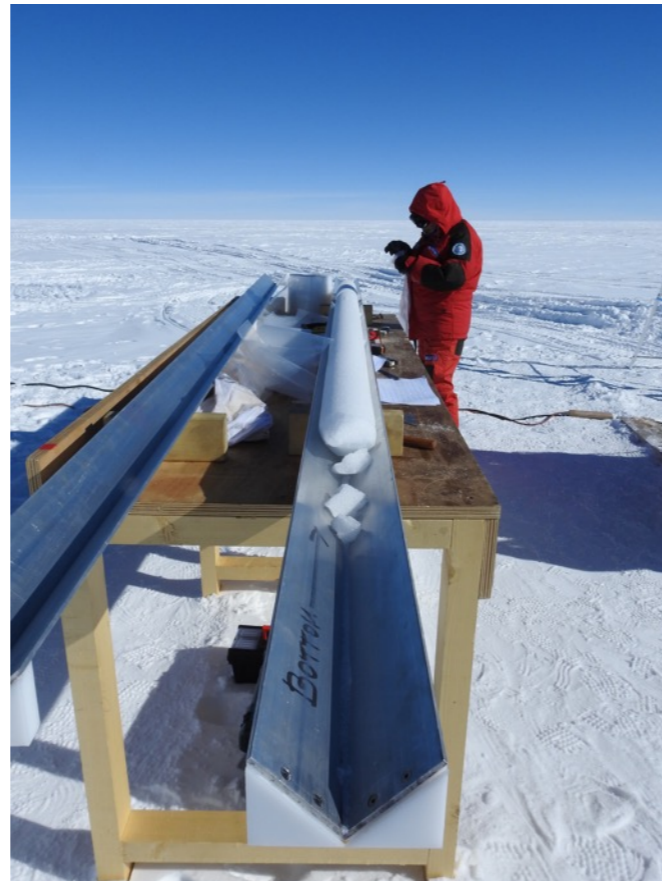
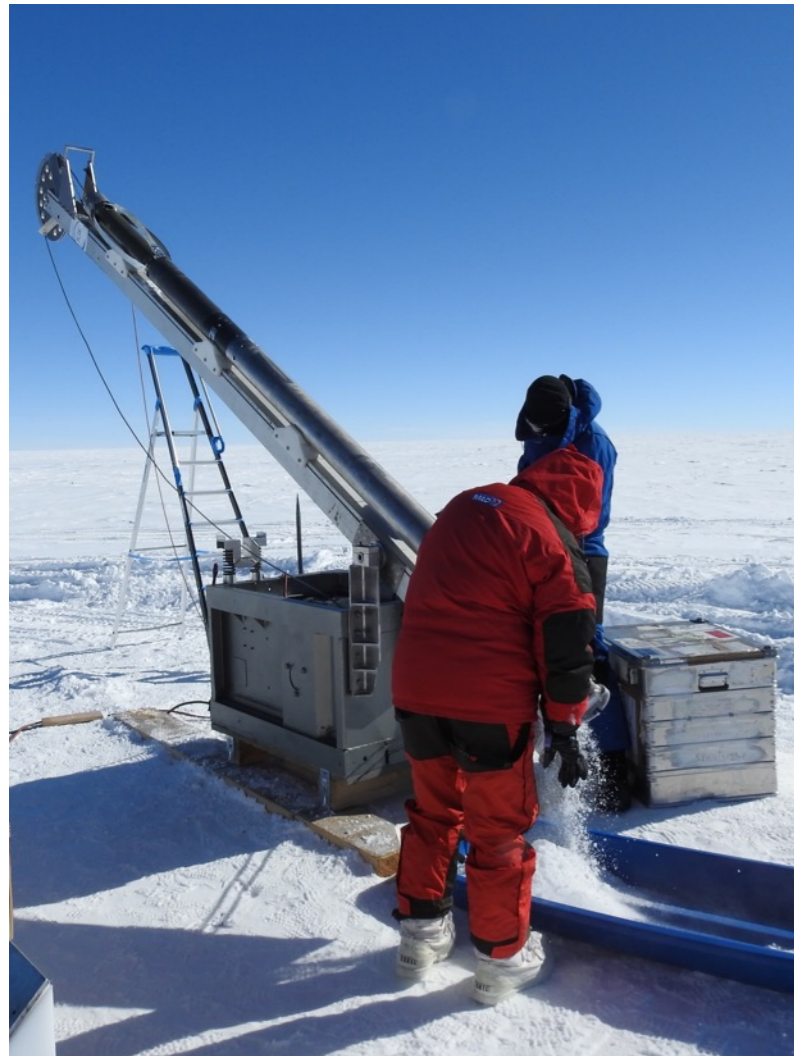
Near-surface seismometer  
(Trillium 240)



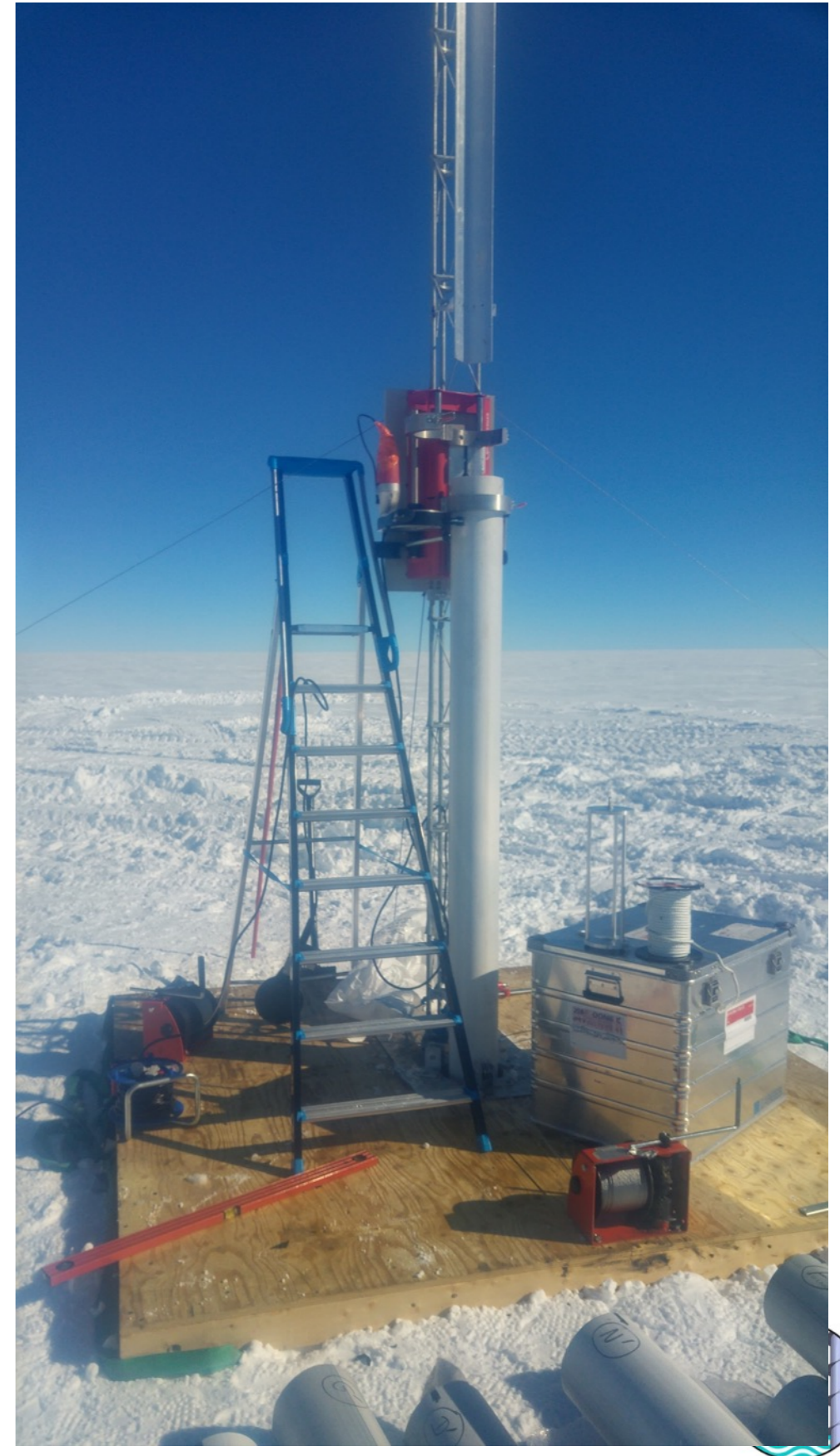
# Installation of the new wooden shelter on stilts



# Drilling of the borehole: initial hole & logging



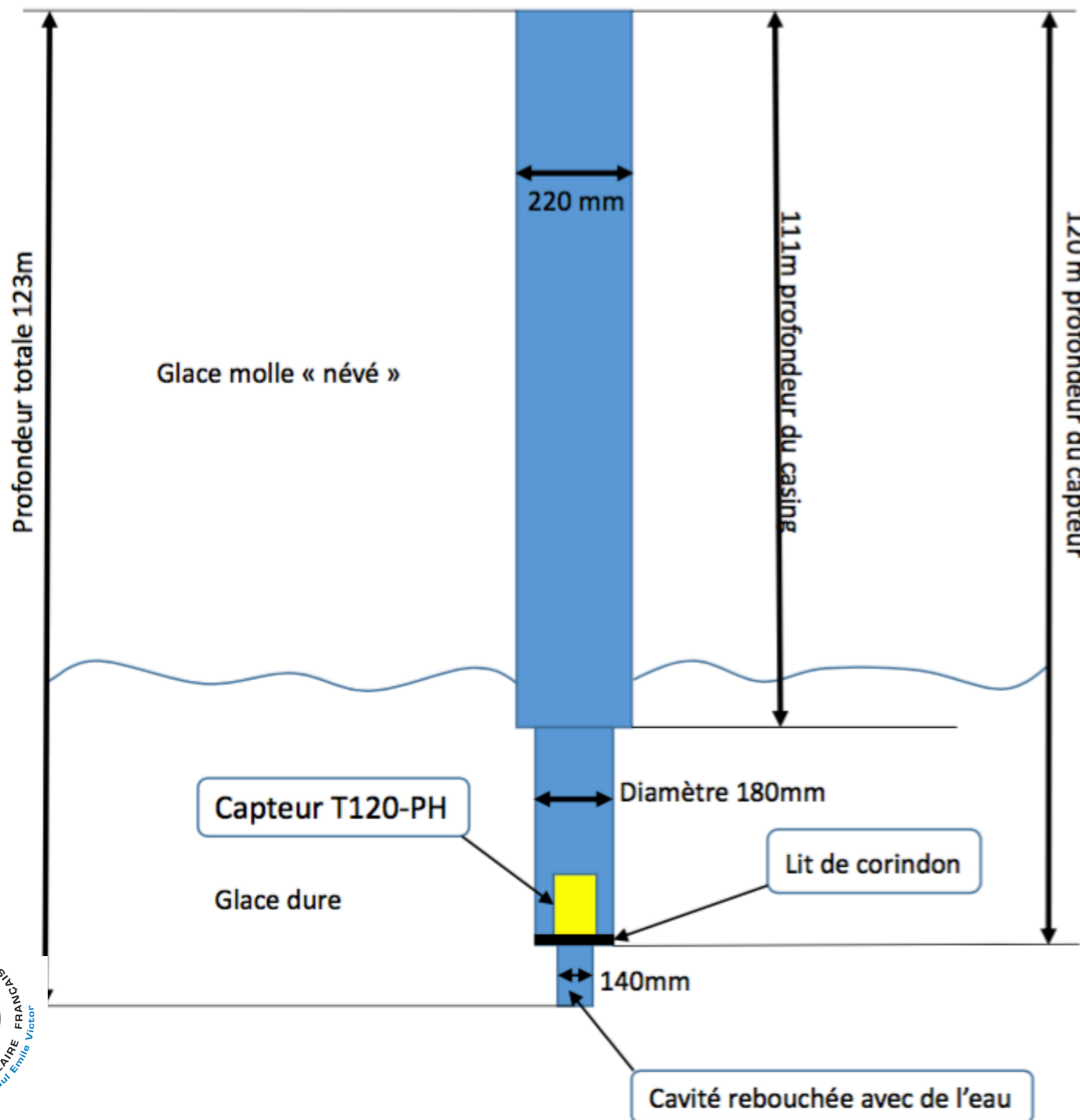
# Casing tubes preparation: deicing





# Summary

Schéma du forage avec les côtes définitives



- **Borehole:**
  - 122m depth
  - 220mm wide from 0 to 111m
  - 180mm from 111m to 120m
- **Casing:**
  - ~5m long HDPE tubes thermo-welded
  - 111m depth
  - 180mm external diameter
  - 153 internal diameter
- A probe with the dimensions of the T120PH reaches the bottom and can be pulled back to the surface.

# Conclusions

- Les observatoires sismologiques dans les TAAF et en Antarctique fournissent des enregistrement des mouvements du sol en temps réel.



les enregistrements longues périodes sont essentielles pour capturer rapidement les propriétés de la source des grands séismes



Alerte aux tsunamis dans l'océan Indien (CNATOI)



Ces stations couvrent des regions sous échantillonnées qui sont pourtant essentielles pour une bonne couverture azimutal des séismes de l'Hémisphère sud.



Fournir aux centres mondiaux des données temps réel



Nous observons une utilisation indirecte mais croissante des données du programme dans des études environnementales

# Merci

