

# Observations

- **Processus.**
  - Tous les thèmes sont concernés.
  - Actions de base fondamentales sont à soutenir
  - Les échelles spatio temporelles (lien avec la paléo/proxy) sont à définir
  - Les paramètres observables doivent être spécifiés.
  - Les zones atelier et l'échantillonnage doivent être précisés
  - Relation thèmes et impacts: Indicateurs
- **Observations et Modélisation**
  - Liens très forts à développer et à maintenir (facile à dire mais plus compliqué à faire en pratique)
- **Observations in situ, spatiales et aéroportées**
  - Points forts de la communauté
  - Meilleure organisation et coordination
  - Innovation: drones aériens et sous marins, stations dérivantes, flotteurs et ballons
- **Actions transverses**
  - Trans-disciplinaires
  - Trans-sectorielles
- **Infrastructure**
  - Super sites (stations/Ny Alesund, Tomsk etc) et zones atelier
  - Logistique

# Dimension Paleo

- Optimum climatique du Miocene. Ouverture du détroit de Fram
- Le Groenland au dernier interglaciaire
- La mémoire des lacs Groenlandais
- Ablation des calottes polaires au cours du dernier cycle glaciaire
- Histoire paleoclimatique et paleocéanographique de l'Arctique
- Advection of Atlantic water in the Nordic seas during the late holocene
- Paramètres physico chimique de surface en mer de Beaufort (1500ans)
- Variabilité des régimes de feux boréaux sur les derniers 1000 ans.

# Téledetection

- Observations des glaces de mer par satellites Ifremer/Cersat
- Comparison of satellite winds retrievals with ERA interim
- Variation du niveau de la mer dans l'Océan Arctique
- Sea Ice thickness, draft and freeboard from altimeters (Cryosat)
- Etude des interactions entre aerosols et nuages en Arctique
- Observations des nuages de liquide en Arctique (CALIPSO )
- Observations satellitaires des zones humides Sibériennes
- Light absorption and estimates of DOC from space
- Estimation de la production primaire en Arctique par télédetection

# Plateformes instrumentales

- **Satellites pour l'étude des régions polaires**
  - Pb de continuité sur le long terme
- **Moyens aéro et hydro portés**
  - Drones aériens (UAV), et sous-marins (AUV et gliders)
  - Ballons dans l'air et flotteurs dans l'eau
- **Moyens au sol et in situ**
  - Super sites péri arctiques (Ny Alesund, Tomsk, Eureka, Barrow, Groenland)
  - Réseaux autonomes (IAOOS, Optimism)

# Plateformes instrumentales

- **RALI**: Radar-lidar aéroportée pour étude des nuages/aérosols
- **IAOOS**: Ice Atmosphere Ocean observing system
- Biogeochemical **ARGO** floats at the ice edge
- **ACOBAR** observations sous la glace au moyen de drones sous marins
- **LOAC** mesure des aerosols tropo et strato sous ballons
- **IVITTUUT** station de suivi atmosphérique au Groenland
- AWIPEV. Ny Alesund.
- **Optimism**. Mesure du bilan d'énergie et des flux à l'interface air mer
- Photographies numériques pour le suivi des glaciers
- Ground penetrating radar et **GPS** pour mesurer le Lovénbreen en 3D
- **Cryosat** altimeter for measuring sea-ice freeboard for sea-ice thickness
- A-Train, Grace, AIRS etc...
- Ballons stratosphériques pour mesure des aerosols, ozone etc..

# Contexte régional, national et international

- Equipex et ANR (national)
- Pôles (régional)
- SAON (international)
- Projets européens (FP7 et Horizon 2020)
- Projets d'opportunité (Tara Oceans)
- Réseaux (consortium)
- infrastructure (brise glace, avions, stations)

# Base de données

- ICARE (atmosphere)
- CORIOLIS (ocean)
- MERCATOR (operationnel)
- CERSAT (satellites)
- NSIDC (glaces)

# Actions trans-disciplinaires et trans-sectorielles

- **Groenland Vert** Interactions climat, environnement et activités humaines
- **Centre Franco Sibérien.** Environment, Climate and biosphere (continental)
- **ACCESS** Arctic Climate Change, Economy and Society (transectoriel)
- Interactions banquise et cycles biogéochimiques dans les océans polaires
- Formation des **brines** et flux de carbone
- **Ummannaq** Interactions Glaces continentales-Océan
- **Biosurveillance** de la qualité des eaux cotières en Arctique.
- Delivering international environmental research to Arctic coastal communities: **the ARTISTIC project**
- Interactions tectonique et climat: géodynamique Arctique au Paléogène



# Modélisation et Observations

- Modélisation couplée du système climatique en Arctique
- Prévisibilité interannuelle de la banquise Arctique (CNRM-CM5)
- Prévisions saisonnières de la banquise de l'Océan Arctique
- Circulation et masses d'eau dans l'Océan Arctique (ORCA 12)
- Variability of Arctic Ocean heat content
- L'Océan Arctique dans les systèmes opérationnels d'analyse et prévisions
- Modélisation variations du climat arctique et relation avec climat global
- Modélisation de l'accentuation de l'acidification en Arctique
- Modélisation du transport de panaches de feux en Arctique
- L'amplification polaire

# Approche Scientifique et Approche traditionnelle

- Les connaissances scientifiques et celles des peuples autochtones sur les changements arctiques (BRISK- ANR). Vulnérabilité et Adaptation.
- Politique Islandaise de gestion des ressources marines
- Un observatoire homme milieu au Nunavik\*
- Angalasut. Projet franco Groenlandais
- Recherche des savoirs autochtones arctiques relatifs à l'environnement vivant, proche et lointain
- Visions régionales et autochtones de l'Arctique