# Mesurer les GES, au bout du monde

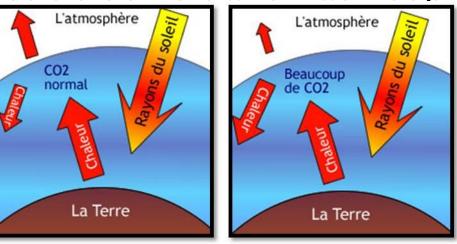
Olivier J 4e causerie d'Avenir Climatique 13 septembre 2014

#### Mesurer les GES au bout du monde

- Pourquoi mesurer les GES ?
- Pourquoi « au bout du monde » ?
- Comment les mesurer ?
- Comment travaille-t-on et vit-on sur une station de mesure isolée ?

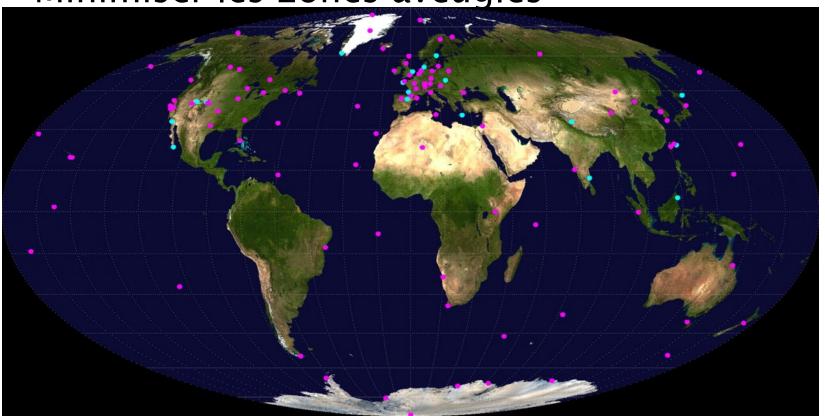
# Pourquoi mesurer les GES?

L'évolution de la température à la surface du globe est fortement liée à la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.



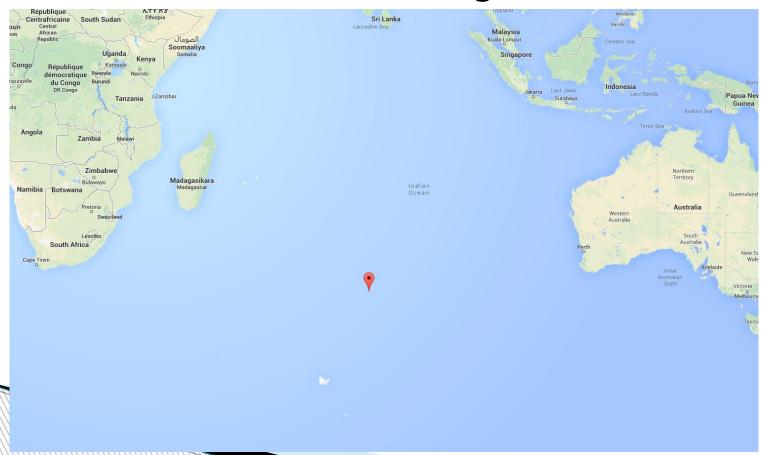
Pour prévoir l'avenir, il faut connaitre le passé.

Minimiser les zones aveugles



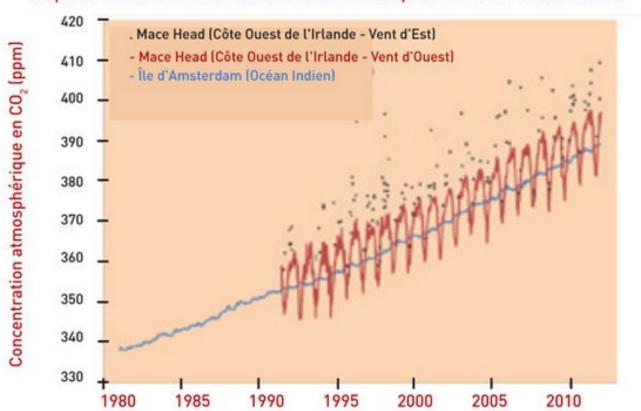
Stations de mesure de CO2/CH4 (magenta) ou CO2 seul (cyan), respectant les spécifications WMO/GAW. Mesures in situ ou par flacon.

Ile Amsterdam : éloignée des sources de contamination locale et régionale

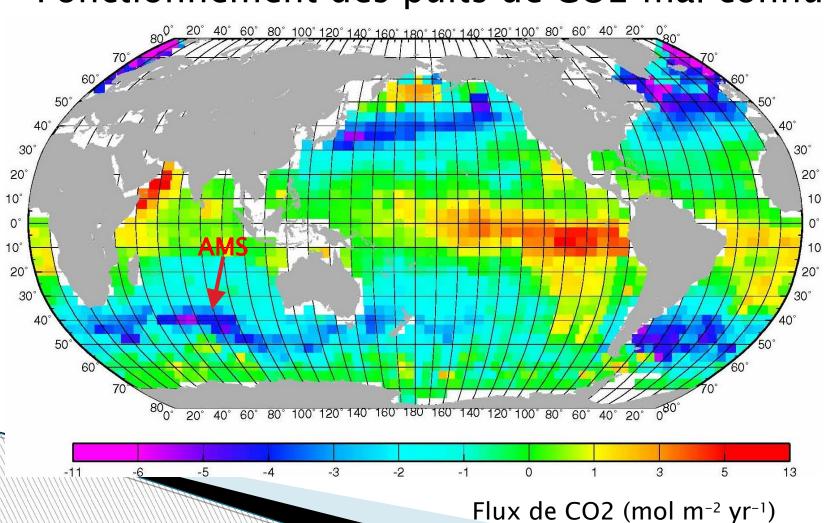


Concentration de fond

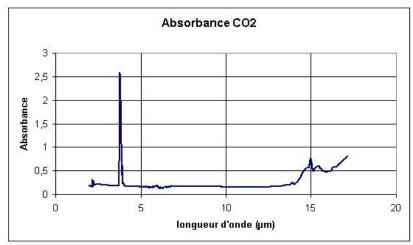
ÉVOLUTION DE LA CONCENTRATION ATMOSPHÉRIQUE EN CO<sub>2</sub> depuis 1980 à l'île d'Amsterdam et depuis 1992 à Mace Head



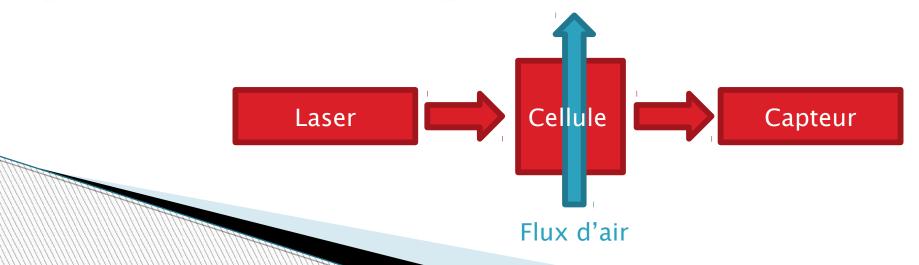
Fonctionnement des puits de CO2 mal connu



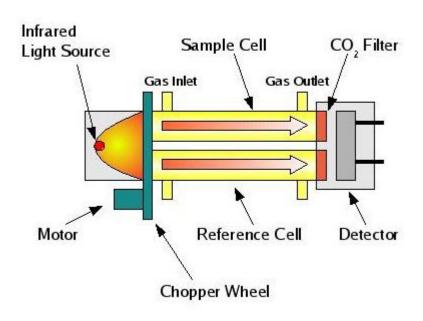
#### Principe général







NDIR (Non-Dispersive InfraRed)



$$I = I_0 e^{kP}$$

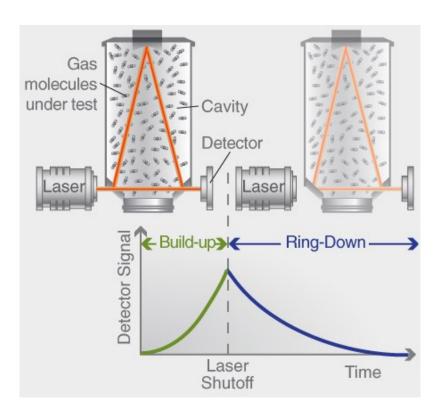
 $\rm I=$  the intensity of light striking the NDIR detector  $\rm I_o=$  the measured intensity of an empty NDIR

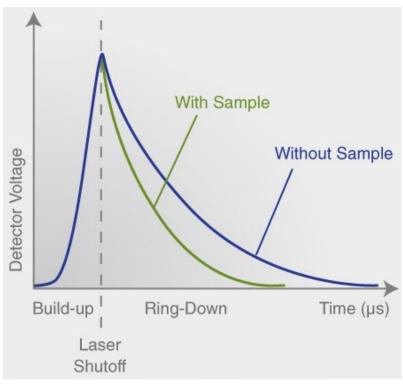
sample chamber

k = a system dependent constant

P = the concentration of the gas to be measured

CRDS (Cavity Ring-Down Spectrometry)





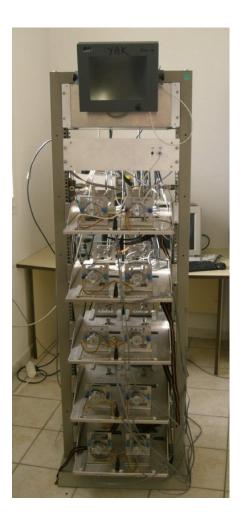
- Matériel
  - Analyseurs de gaz
  - · Piège à eau
  - Filtres
  - Pompes
  - Mat de 25m
  - Capteurs de pression et de débit
  - Vannes





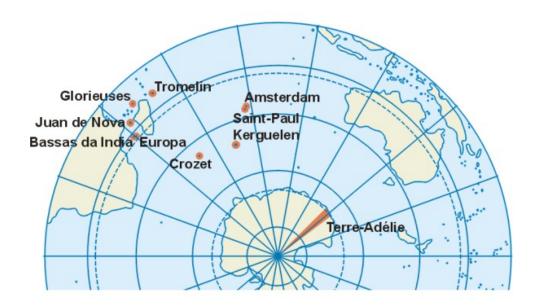


- Prélèvements d'air
  - Un banc de prélèvement automatique
  - Un banc de prélèvement manuel
  - Envoi des flacons 4x/an
  - Analyse en laboratoire par chromatographie en phase gazeuse
  - Mesure du CO2, CH4, CO, N2O, SF6



- D'autres mesures permettent de caractériser la masse d'air contenant les GES mesurés.
- Paramètre météorologiques :
  - Deux stations météo (force et direction du vent, température et humidité de l'air, pression atm.)
- ▶ Radon-222
  - Gaz radioactif émis naturellement par les continents.
  - On mesure l'activité de ses descendants radioactifs (principe du compteur Geiger)











- Missions d'un an
- ▶ ~20 personnes :
  - 1 chef de district
  - 1 médecin
  - 7 militaires (infrastructures, engins, centrale électrique, électricité, logistique, télécom, courrier)
  - 2 cuisiniers
  - 2 ouvriers polyvalents
  - 6 volontaires scientifiques
  - 1 agent de la Réserve Naturelle

- Base Martin-de-Viviès
- Observatoire : Pointe Bénédicte







- Isolement et promiscuité
- Auberge Espagnole : on n'y trouve que ce qu'on y apporte













# Merci de votre attention