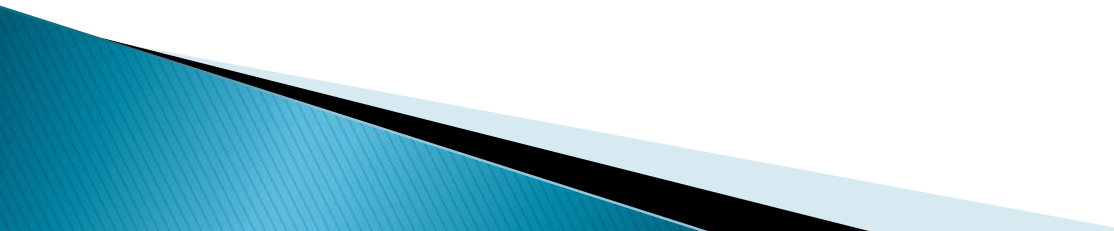


# Mesurer les GES, au bout du monde

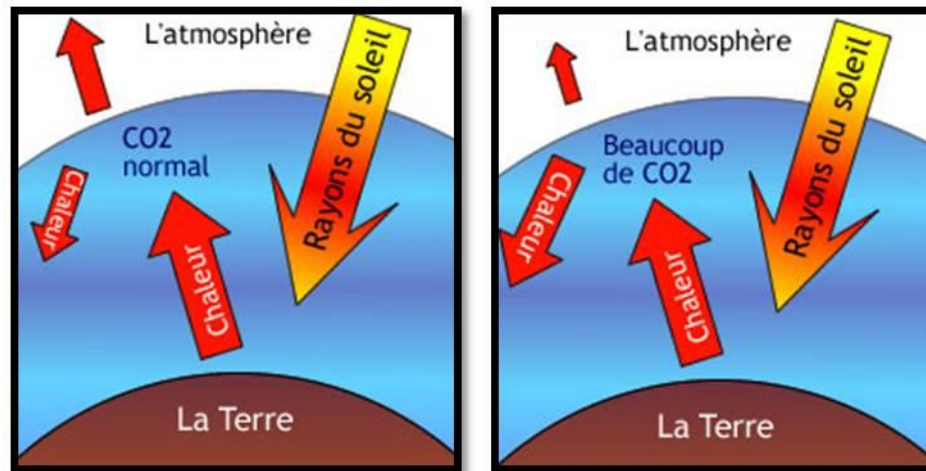
Olivier Jossoud  
4<sup>e</sup> causerie d'Avenir Climatique  
13 septembre 2014

# 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 ?

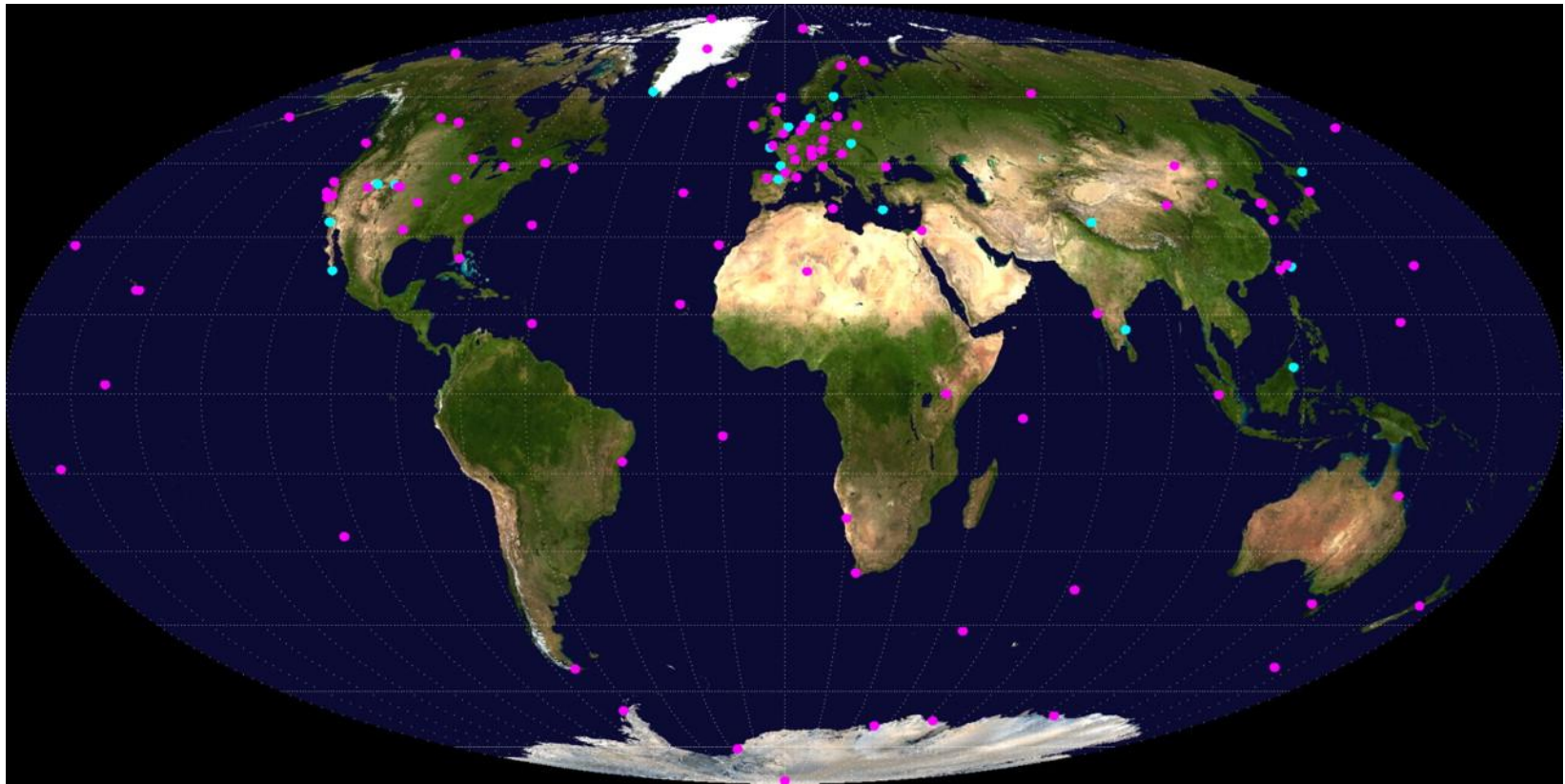
- ▶ L'évolution de la température à la surface du globe est fortement liée à la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère.



- ▶ Pour prévoir l'avenir, il faut connaître le passé.

# Pourquoi « au bout du monde » ?

- ▶ Minimiser les zones aveugles



Stations de mesure de CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub> (magenta) ou CO<sub>2</sub> seul (cyan), respectant les spécifications WMO/GAW. Mesures in situ ou par flacon.

# Pourquoi « au bout du monde » ?

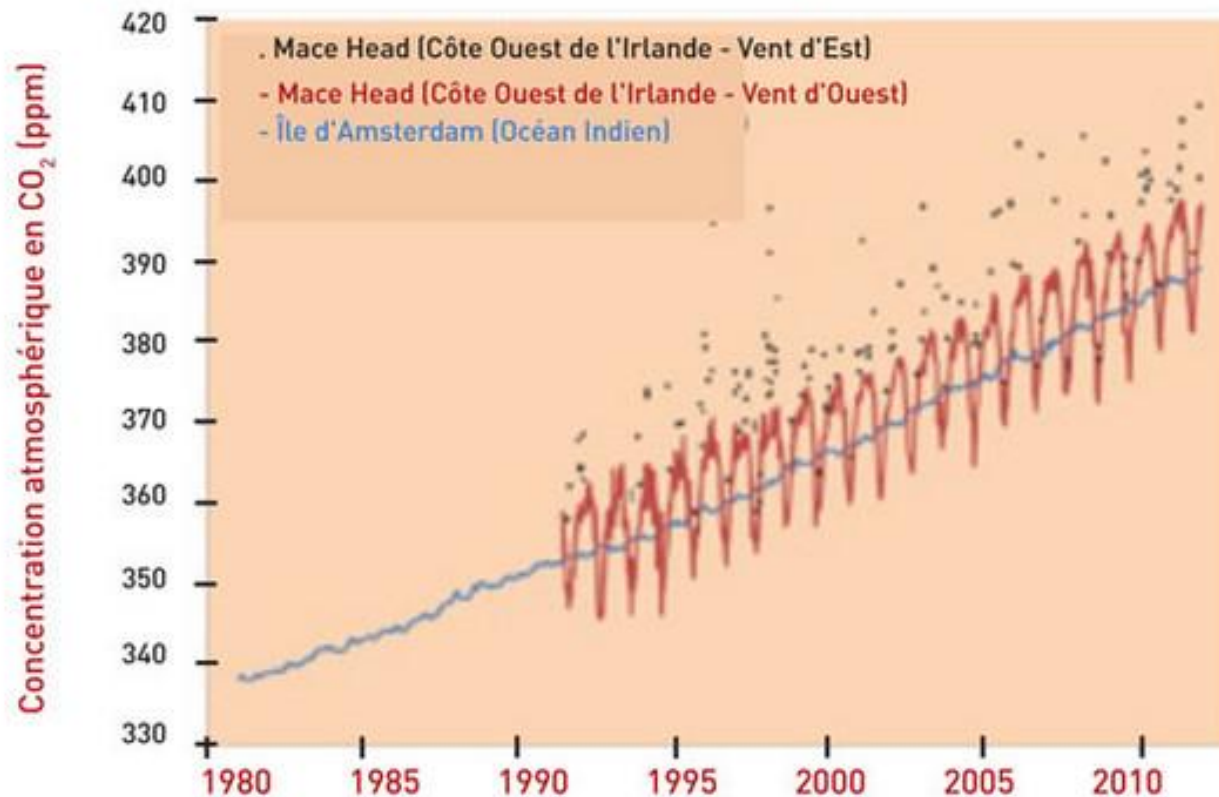
- ▶ Ile Amsterdam : éloignée des sources de contamination locale et régionale



# Pourquoi « au bout du monde » ?

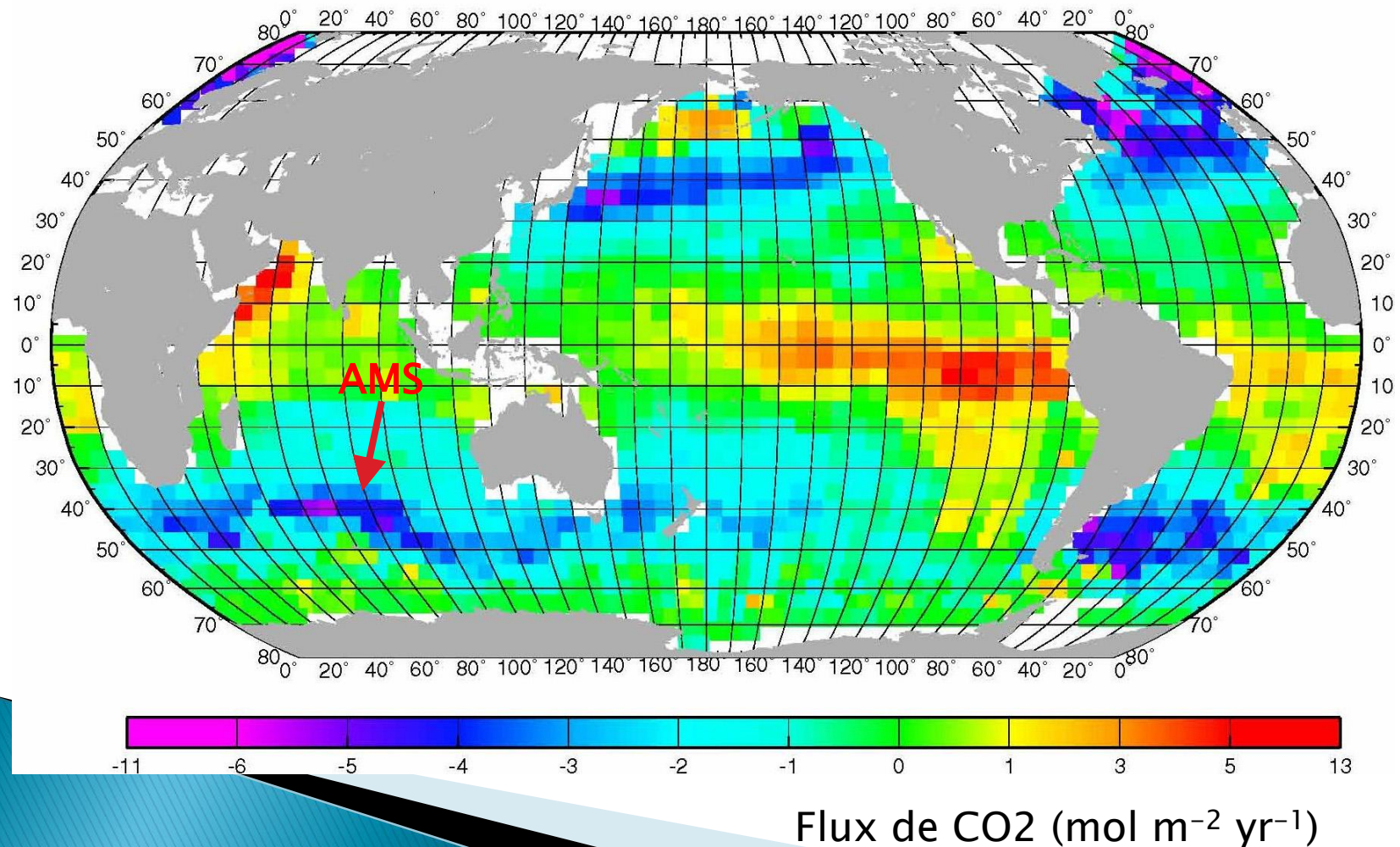
## ► Concentration de fond

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



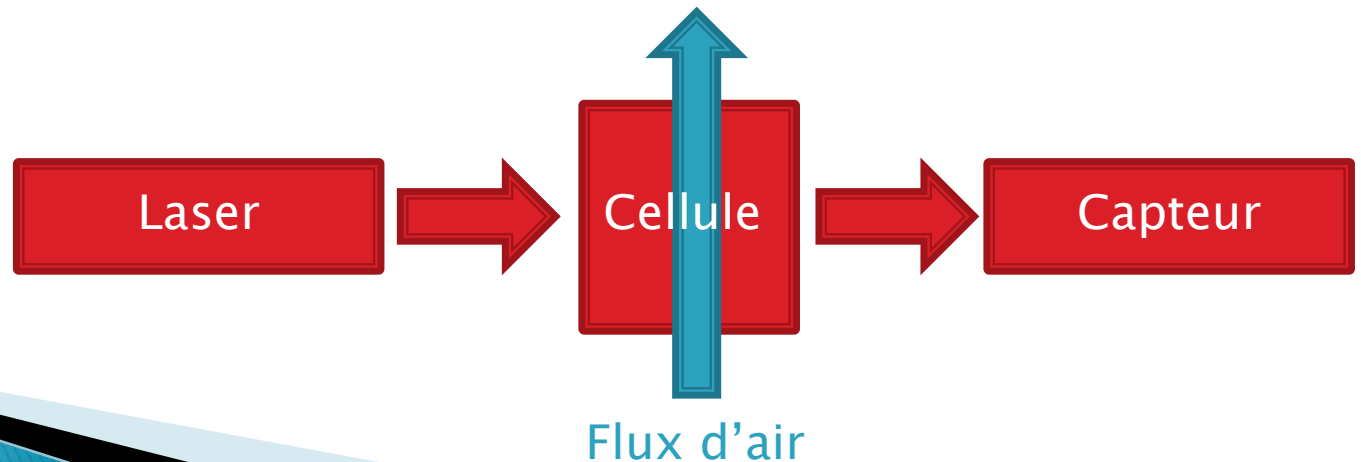
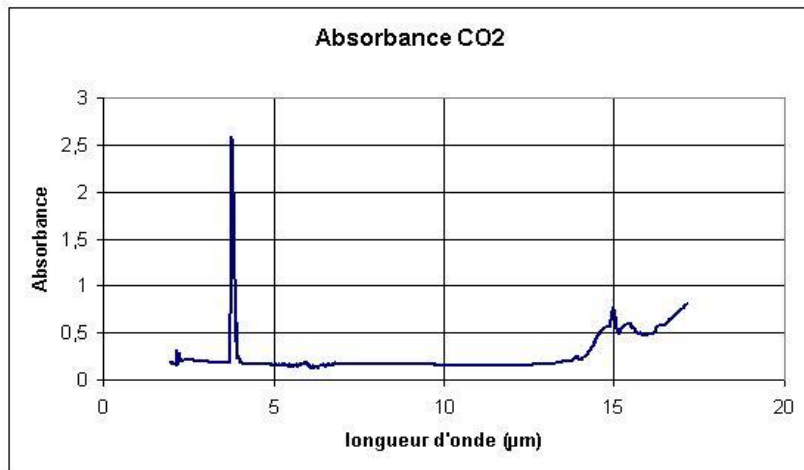
# Pourquoi « au bout du monde » ?

- ▶ Fonctionnement des puits de CO<sub>2</sub> mal connu



# Comment mesure-t-on ?

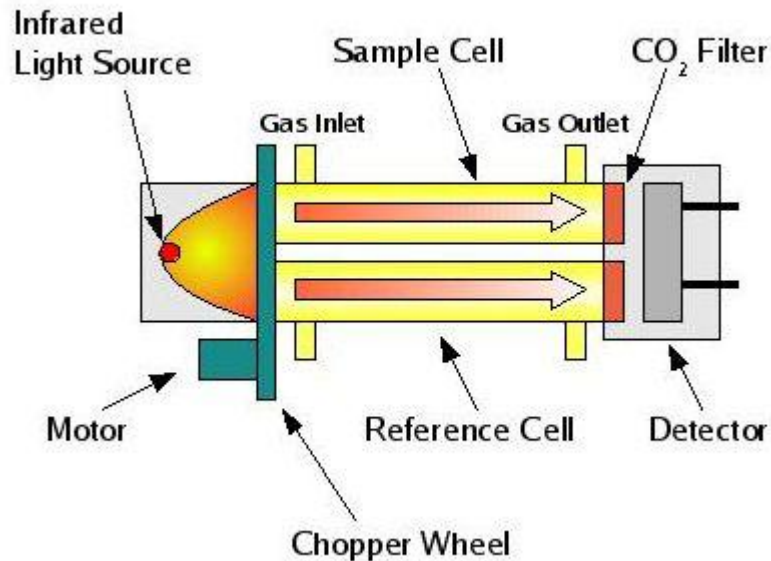
## ► Principe général





# Comment mesure-t-on ?

## ▶ NDIR (Non-Dispersive InfraRed)

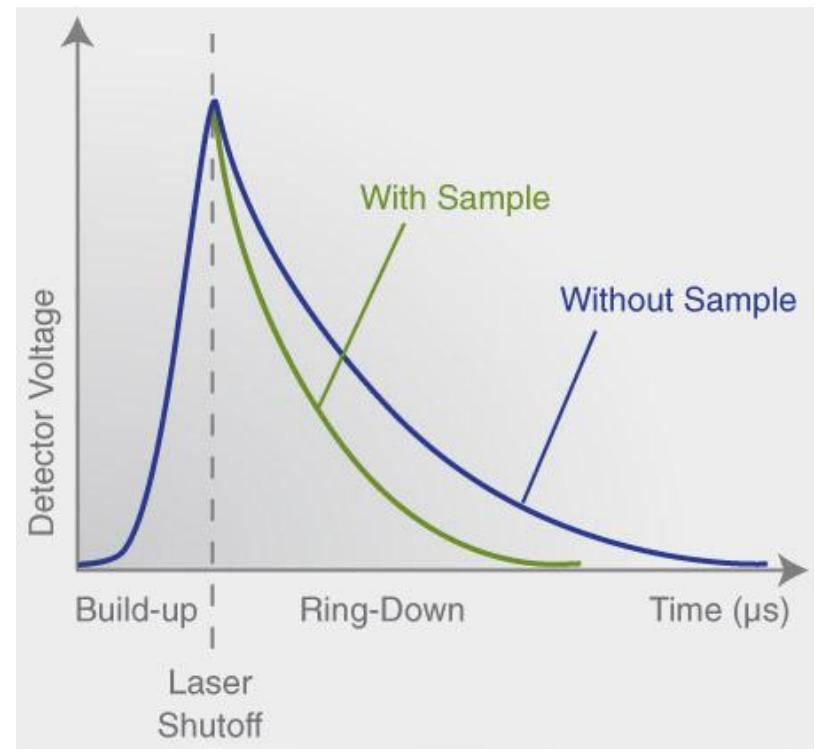
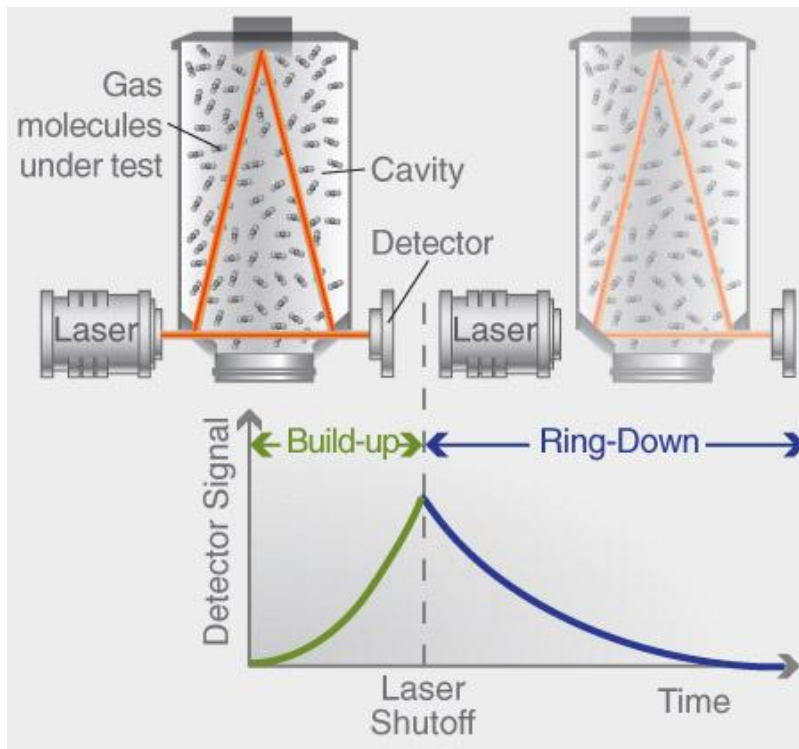


$$I = I_0 e^{-kP}$$

$I$  = the intensity of light striking the NDIR detector  
 $I_0$  = the measured intensity of an empty NDIR sample chamber  
 $k$  = a system dependent constant  
 $P$  = the concentration of the gas to be measured

# Comment measure-t-on ?

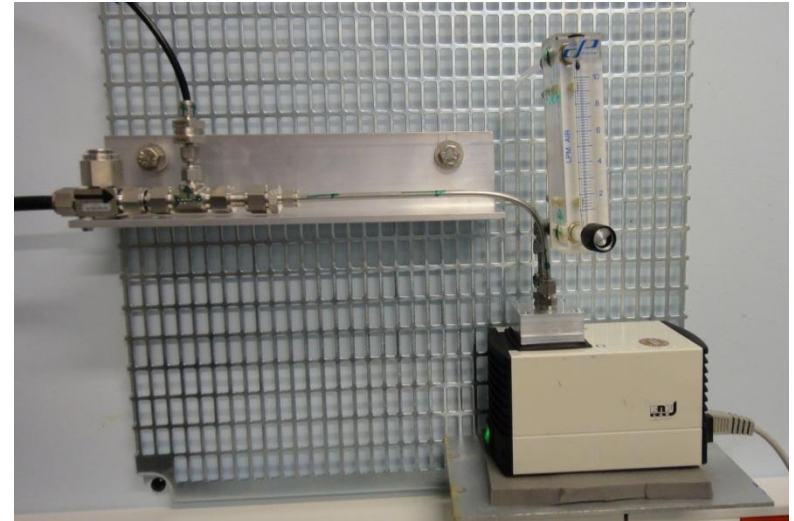
- ▶ CRDS (Cavity Ring-Down Spectrometry)



# Comment mesure-t-on ?

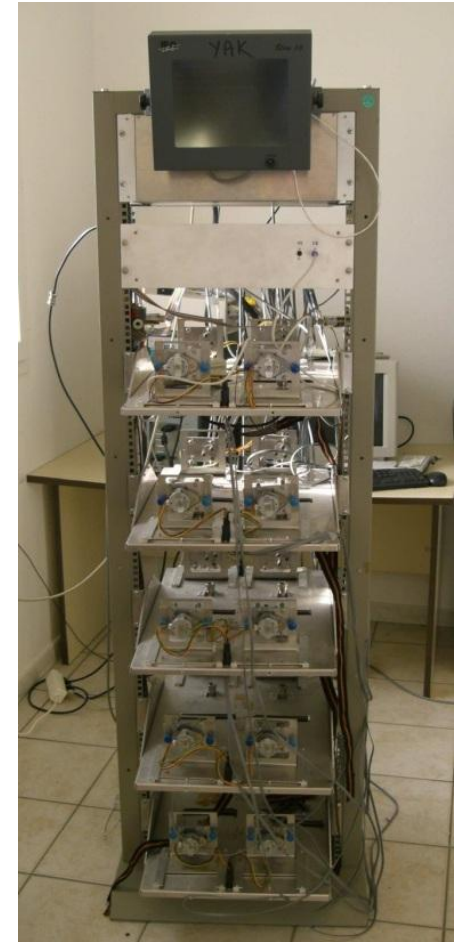
## ▶ Matériel

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



# Comment mesure-t-on ?

- ▶ 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 CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, N<sub>2</sub>O, SF<sub>6</sub>



# Comment mesure-t-on ?

- ▶ 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)

# Vivre et travailler sur « AMS »



# Vivre et travailler sur « AMS »



**LSCE**

---

LABORATOIRE DES SCIENCES DU CLIMAT  
& DE L'ENVIRONNEMENT

# Vivre et travailler sur « AMS »

- ▶ 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



# Vivre et travailler sur « AMS »

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



# Vivre et travailler sur « AMS »

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





**Merci de votre attention**

