

Observations de l'atmosphère

- in situ
- télédétection
- sites de référence, campagnes de mesure



Types de réseaux d'observation

Opérationnels: -> prévision et analyses (ex: OMM)

- accessibles en temps réel
- peu coûteux
- qualité surveillée

De référence climatique: -> surveillance

- homogènes sur de longues durée

D'opportunité: ex. amateurs -> surveillance (ex: meteociel)

- coût 'nul'
- qualité aléatoire

De recherche: -> investigations ponctuelles (ex: sites ARM)

- technologies chères et sophistiquées
- ponctuels et/ou de courte durée

Réseaux privés: -> surveillance et commerce (ex: ASF, EDF)

Observations in situ

Paramètres mesurés 'au sol':

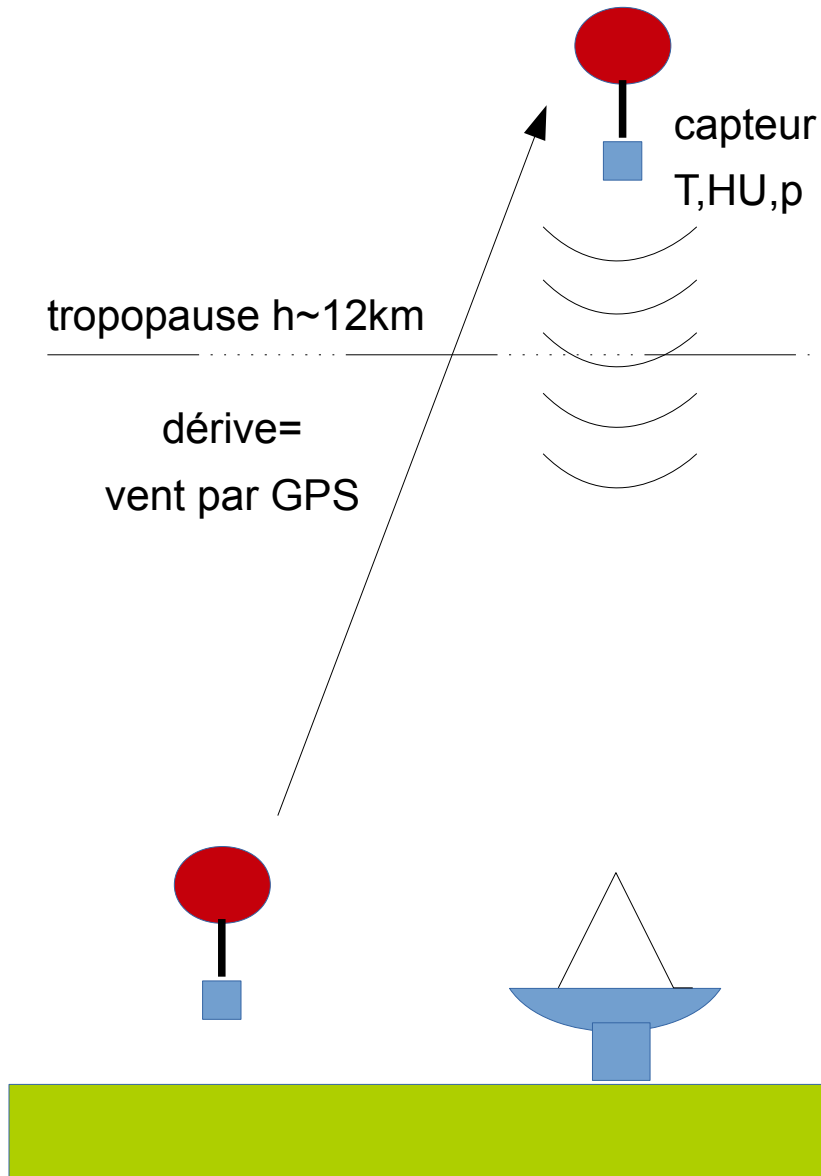
- température T , humidité HU , pression p , précipitations
- vent U , rafales, turbulence
- état des surfaces (neige, humidité, vagues)
- (rayonnement, microphysique, flux, mâts)

En altitude: 'profils'

- radiosondages (U p T HU) $\rightarrow z \sim 0$ à 20km
- avions: (U T)

= obs coûteuses et peu denses

Radiosondages



C'est la référence en matière d'obs météo (bonne qualité et résolution verticale)

- gonflage au H₂ ou He
- lancement manuel ou par robot
- capteur consommable
- ascension en ~45mn
- coût ~500euros/lancement dont ~50% de logistique et gonflage

Radiosondages

pression

~z

vent

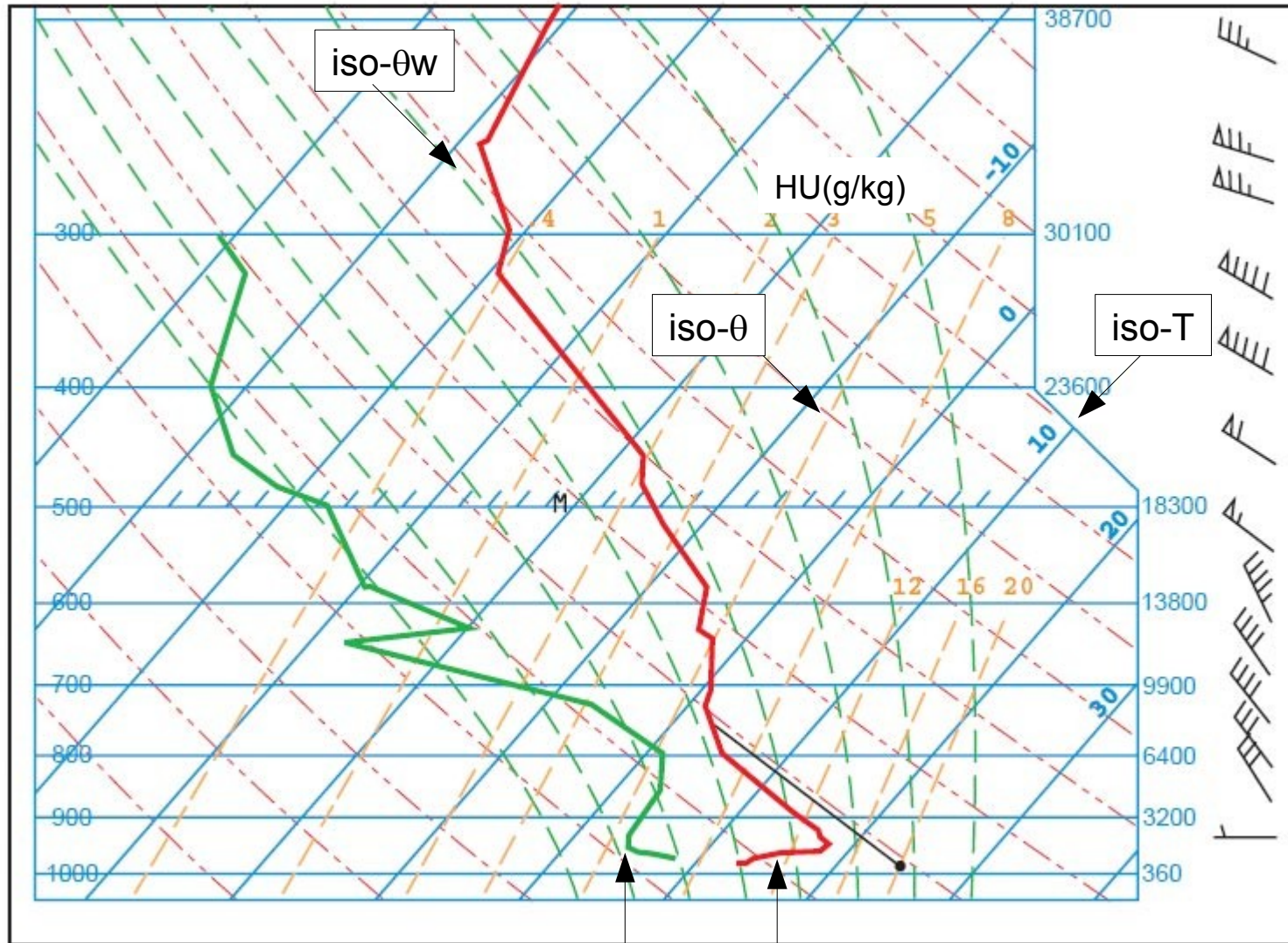


Figure 9-10. Skew-T from an actual sounding.

Température 'du thermomètre mouillé' (=humidité)

Température

Observations télédétectées terrestres

Radar (microondes):

- fréquences sensibles à pluie/neige: scans en réseau (réflectivités 3D, polarimétrie, vent radial Doppler)
- profileurs VHF/UHF: profils verticaux de vent
- (radars à nuages pour la recherche)

Lidars (lasers):

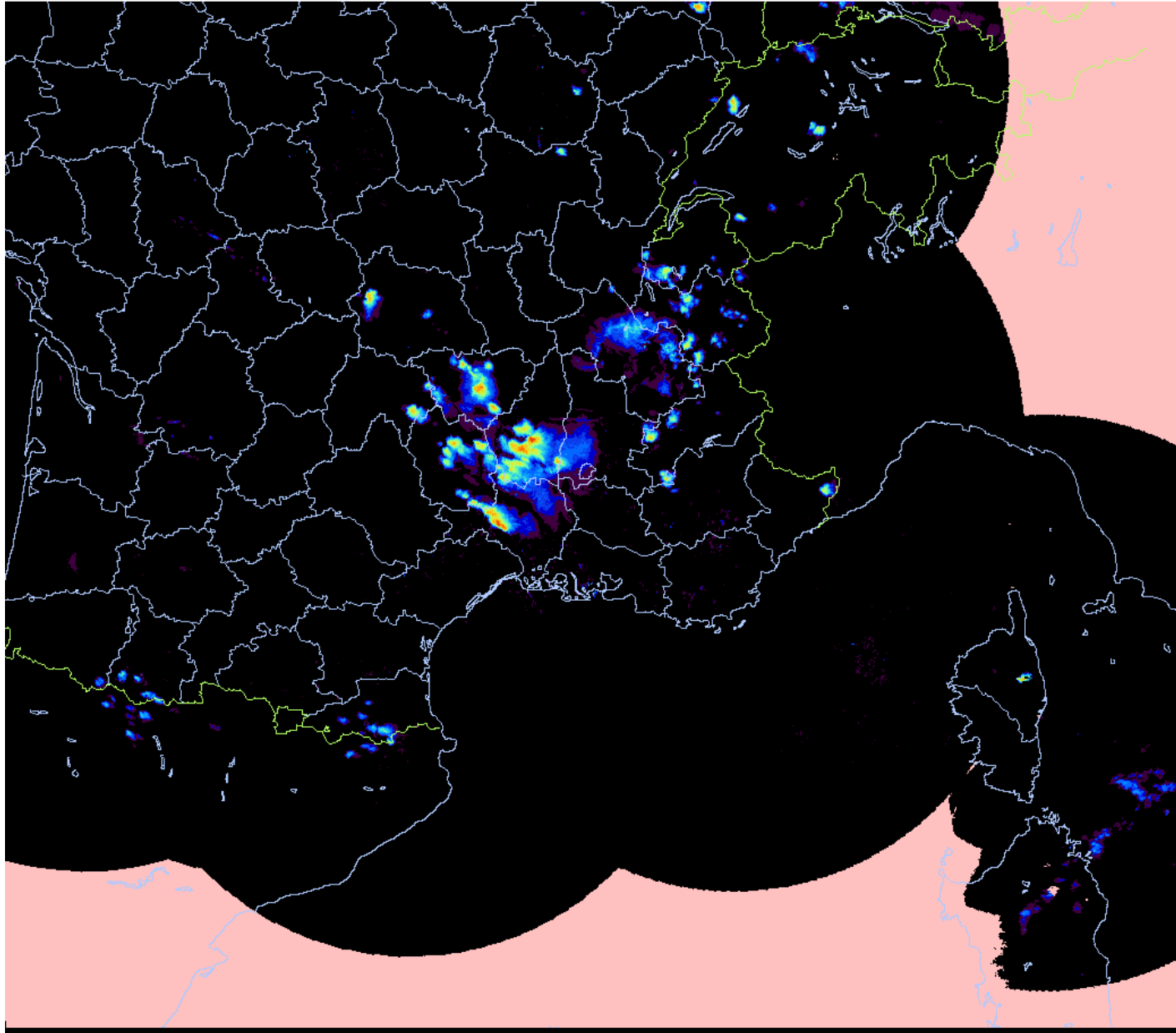
- scans de vent haute résolution (turbulence)
- aérosols

Ondes sonores (sodars)

(Réflectivité radar et atténuation GSM: humidité en basses couches)

Observations de radars à pluie

(orages Montpellier 17 août 2016, 12h-18h TU)



Observations spatiales

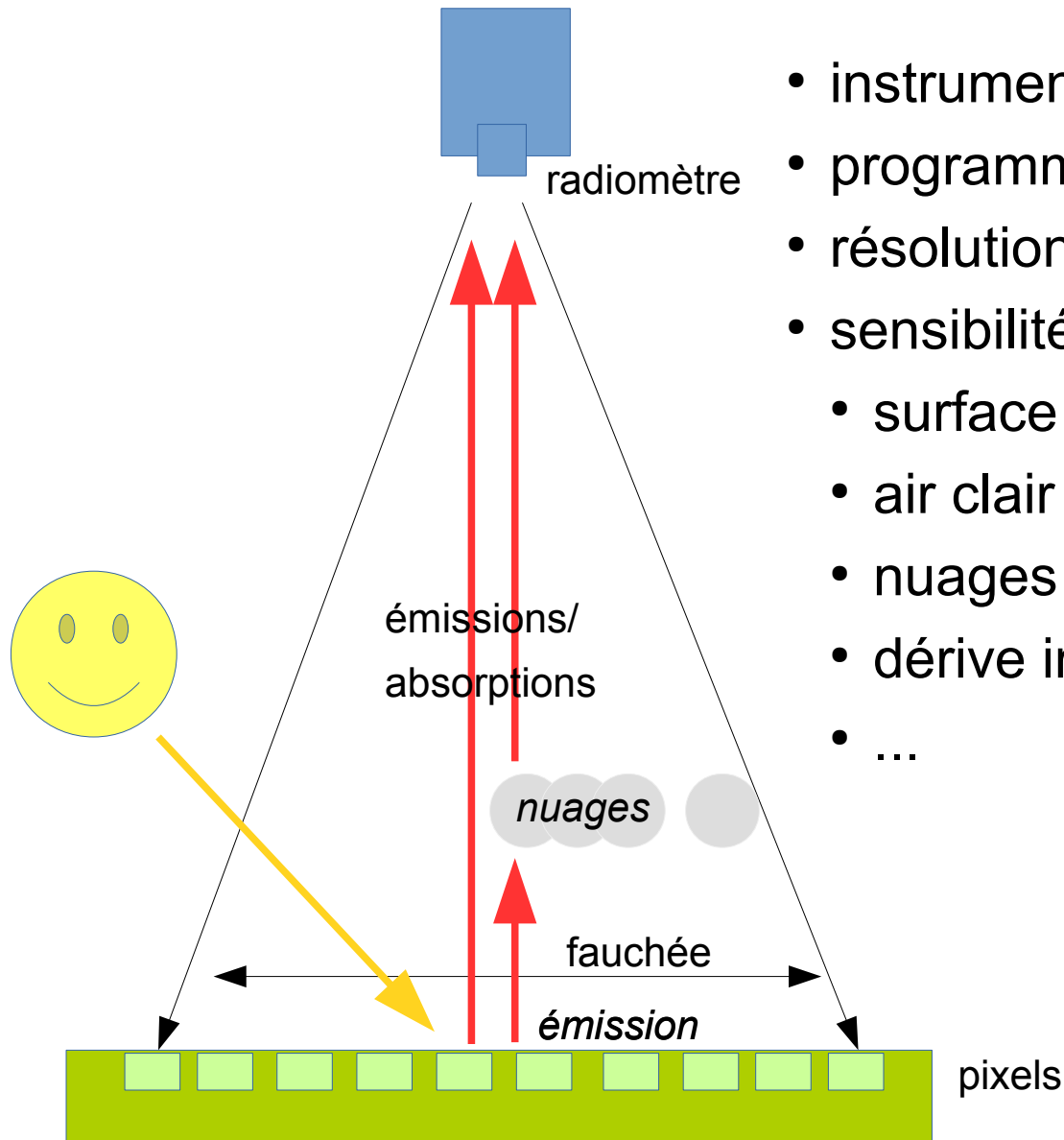
Radiomètres (passifs): *très nombreux et variés*

- nadir ou occultation
- mesures de radiances (vis, IR, UV, microondes)
- -> 'profils' de T, HU, gaz, basse résolution verticale
- -> propriétés de surface, nuages
- (pluie, vent par tracking)

Actifs:

- radars: diffusiomètre, altimètre, radar SAR (vent sur mer, vagues...)
- (lidars: nuages)
- GPS -> T, HU, p

Radiométrie satellitaire



- instruments de durée de vie ~ 3-6ans
- programmes ~ 15ans
- résolution 1m-100km
- sensibilité à des influences multiples:
 - surface
 - air clair
 - nuages
 - dérive instrumentale
 - ...