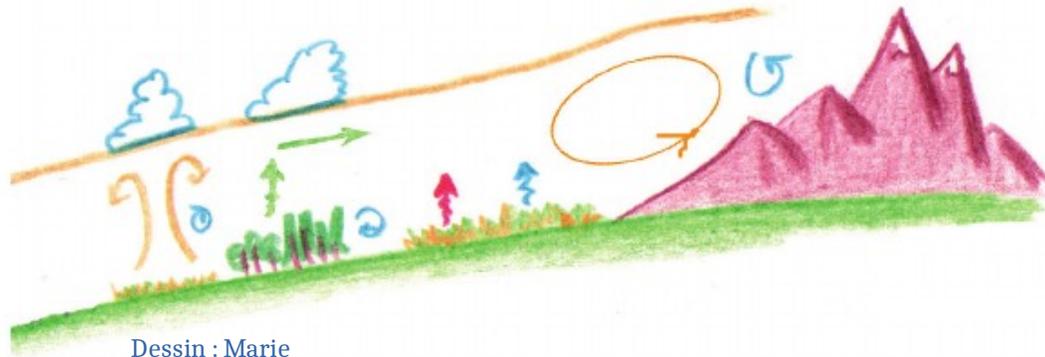
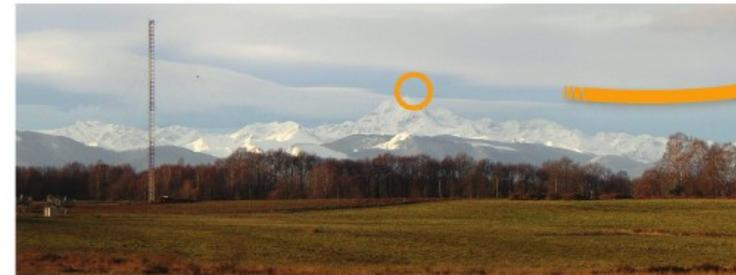


La Plateforme Pyrénéenne d'Observation Atmosphérique et les mesures de radon au Pic du Midi (2877 m)



Dessin : Marie Lothon

François Gheusi (resp. sci. P20A)



UNIVERSITÉ
DE TOULOUSE

omp
RECHERCHE EN SCIENCES
DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS

Laboratoire d'Aérodynamique
Laero

cnrs

ACTRIS
FRANCE

Le Site Instrumenté



- **Site Instrumenté labellisé par l'INSU**
- Contribue à des réseaux et infrastructures de recherche françaises et européennes



6 thèmes de recherche

T1 : Physico-chimie et impact climatique des constituants atmosphériques

T2 : Interaction surface / atmosphère, flux d'énergie

T3 : Météorologie et couche limite en terrain complexe, Influence sur la composition atmosphérique

T4 : Électricité atmosphérique et ionosphère

T5 : Étage atmosphérique dans les cycles géochimiques

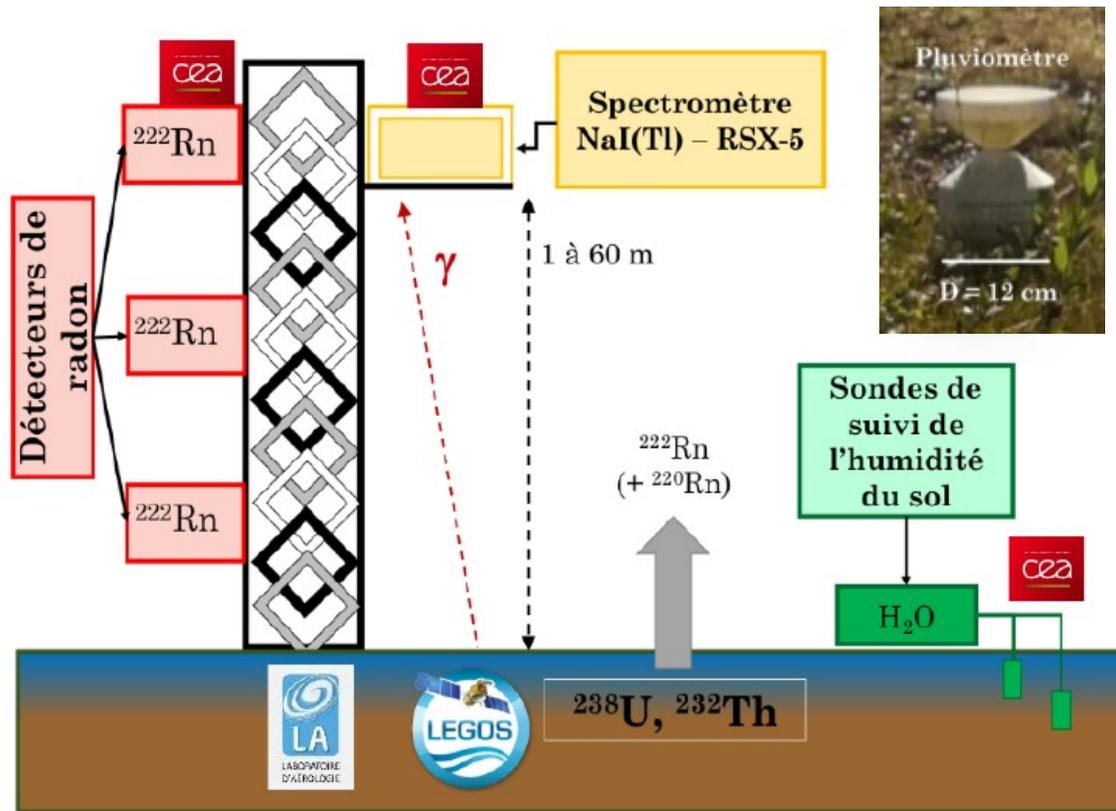
T6 : Environnement radiatif ionisant

Nouveau !

Mesures de rayonnements ionisants au CRA

→ cf. J. Amestoy (P.-Y. Meslin) et A. Philibert

Dispositif CEA/IRAP installé au CRA (2019-2025)



Analyse sol : U, K, Th, ^{137}Cs

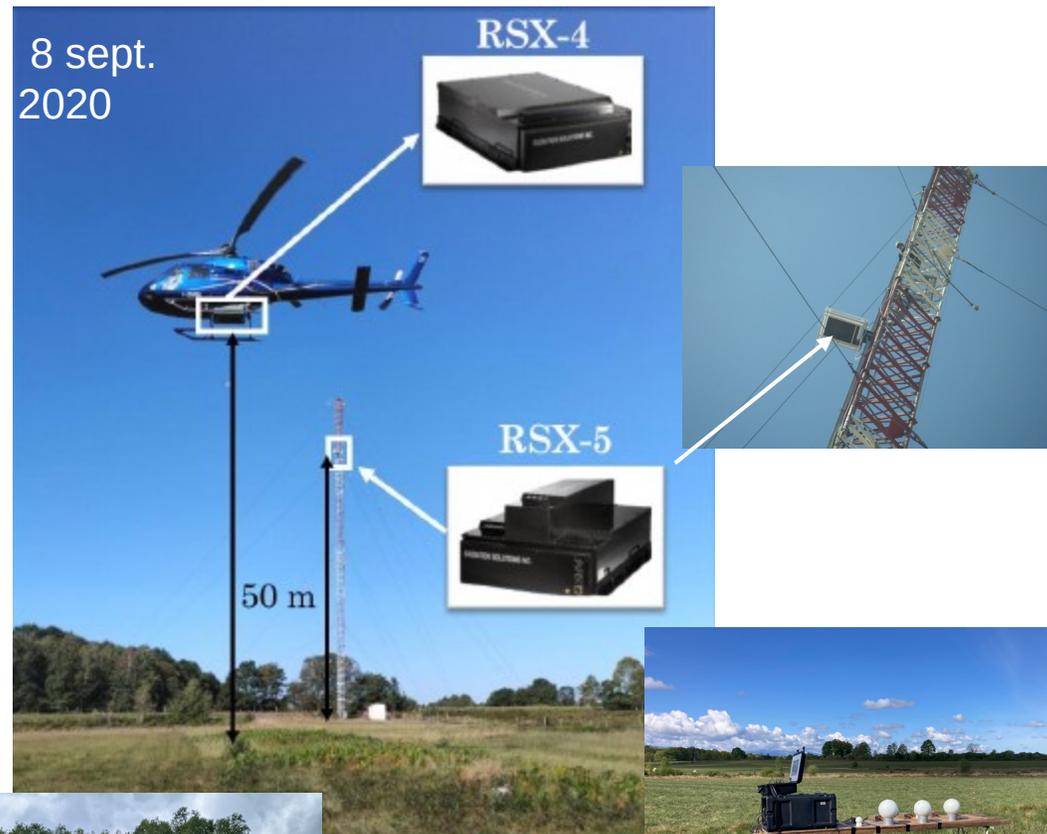
Flux de radon



Balise Teleray (débit eq. dose)

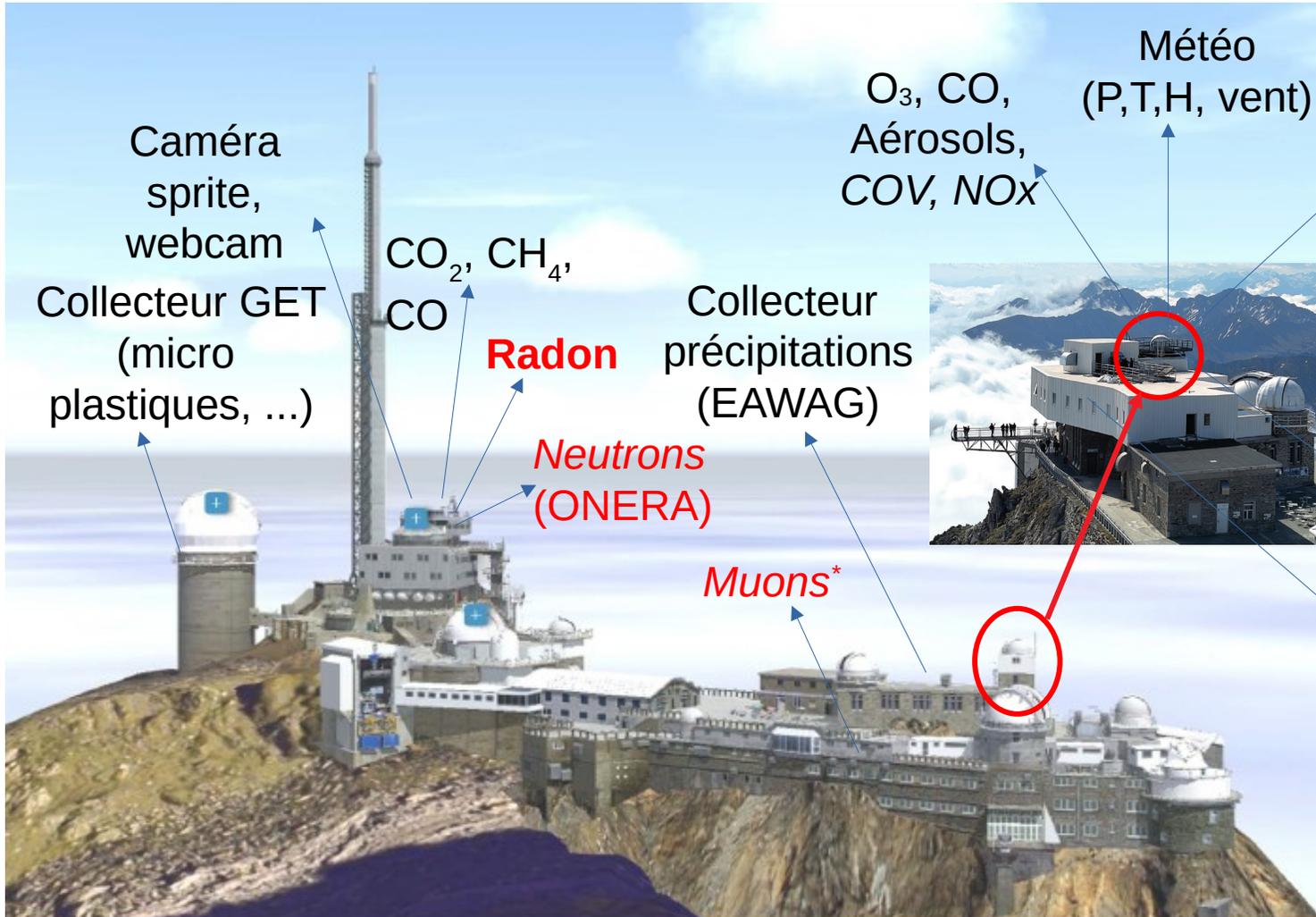


Préleveur 80 m³/h Radionucléides (IRSN)



Spéctro neutrons (ONERA)

Mesures atmosphériques pérennes au PDM



Dose gamma Teleray (IRSN)

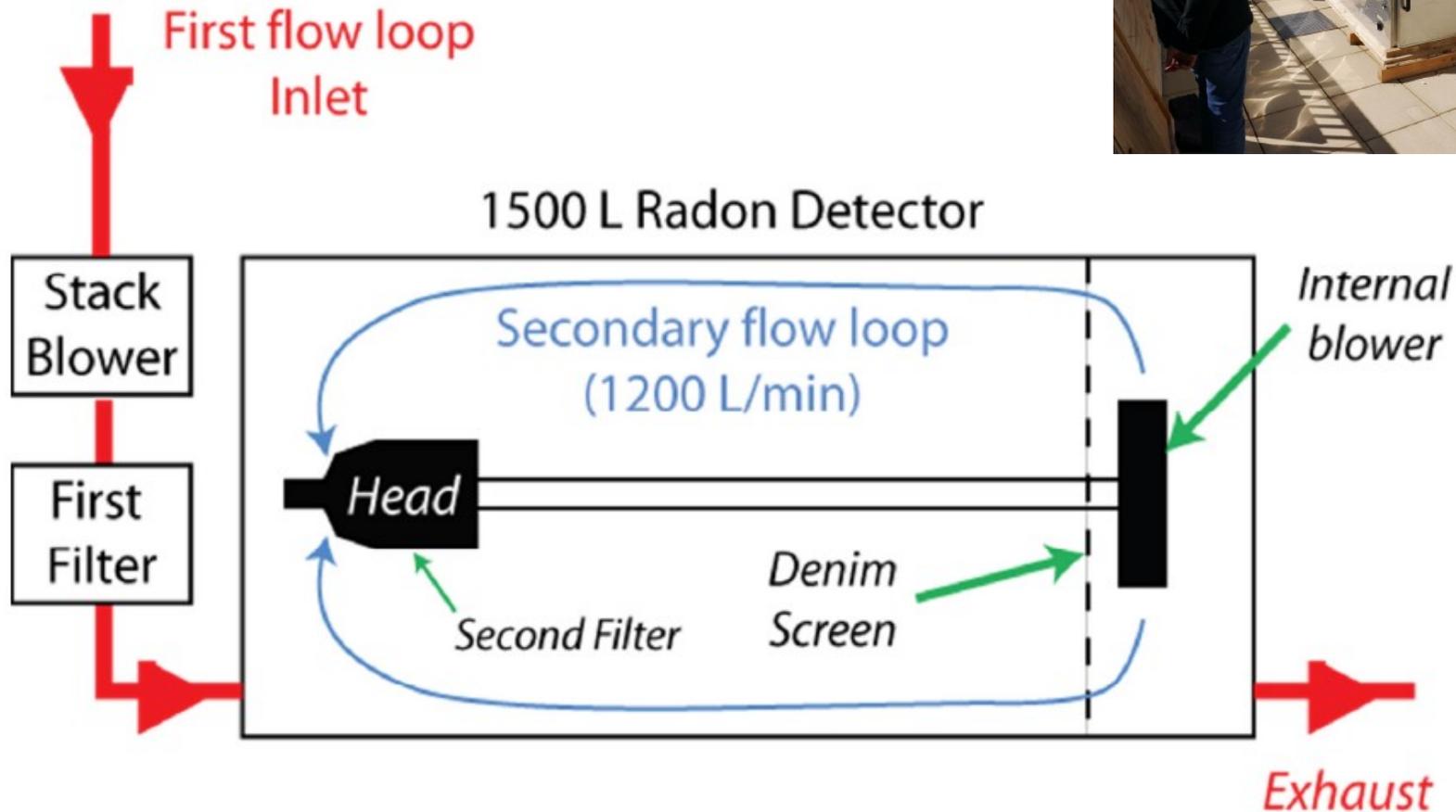


Préleveur 900 m³/h radionucléides (IRSN)



* <https://eperon.omp.eu/>

Le détecteur de radon ANSTO 1500 L du Pic du Midi



1500 L, 80 L/min → ~20 min de temps de résidence

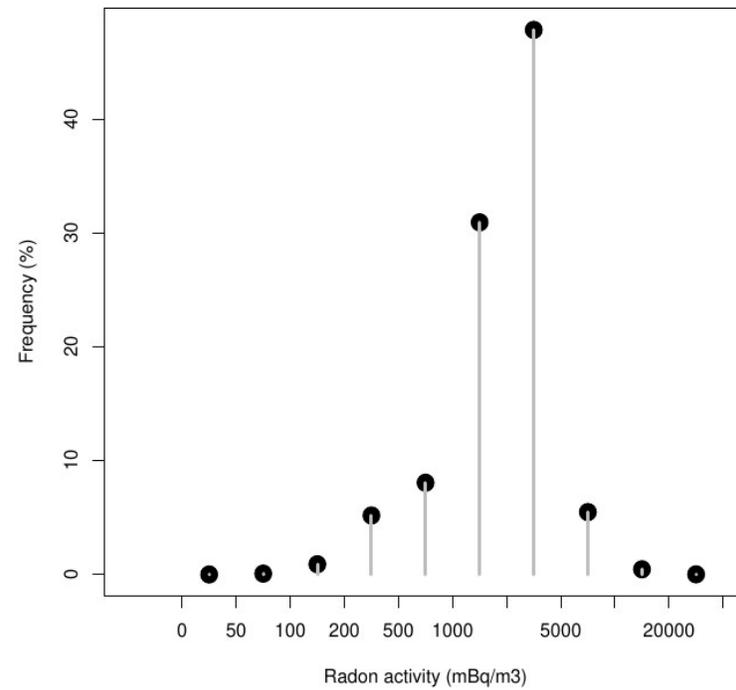
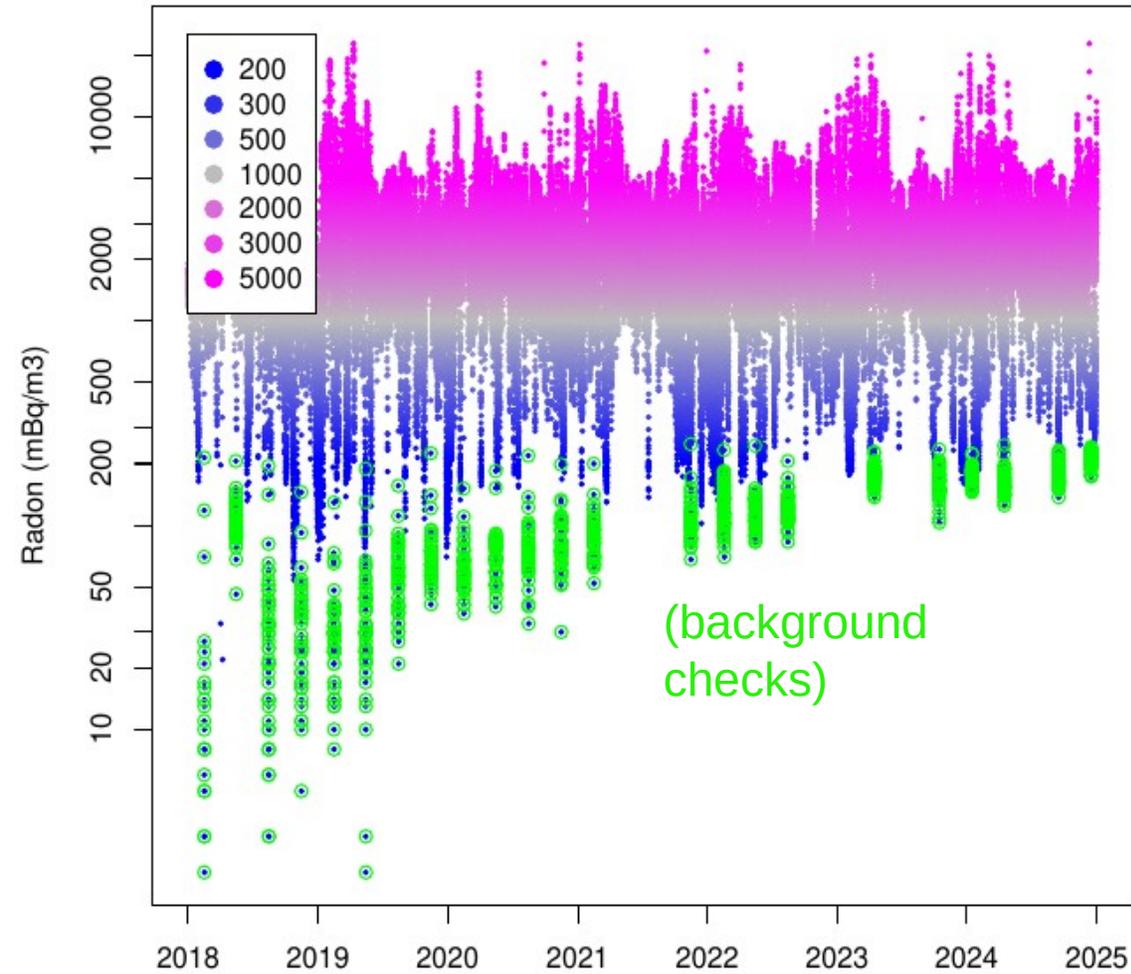
Temps de comptage 30 min

Sensibilité ~ 0,2 cps / (Bq m⁻³)

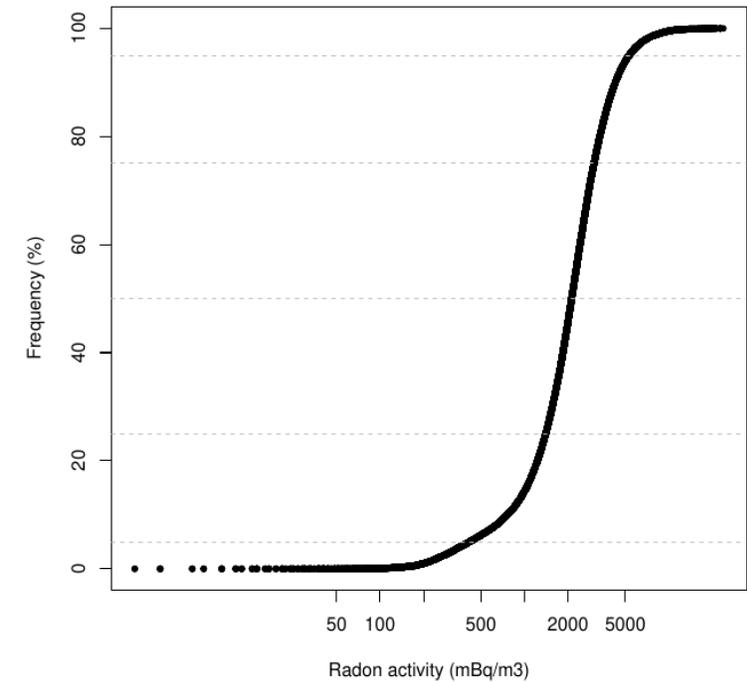
Limite de détection > 30-40 mBq m⁻³
se dégrade avec le temps
(²¹⁰Pb sur la tête de détection)

Le radon ambiant au Pic du Midi (2018-2024)

Activité du radon (mBq/m³)

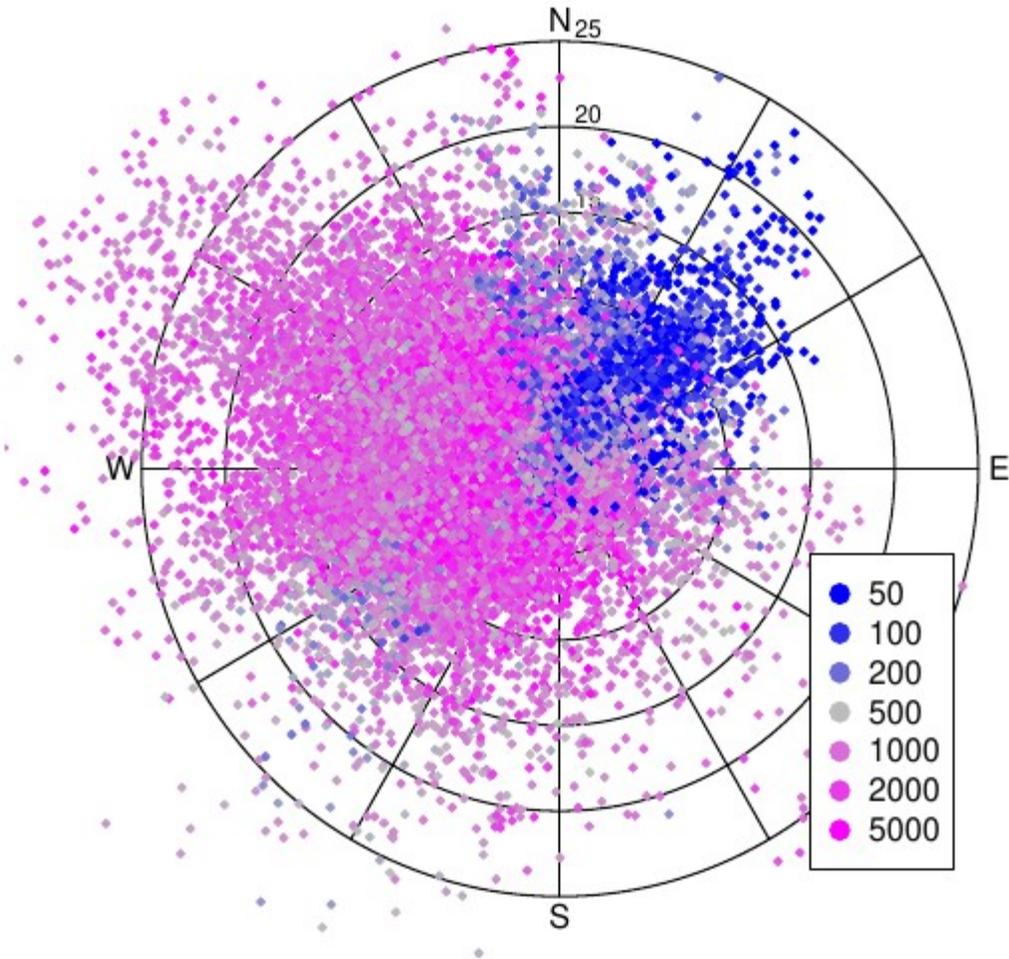


Cumulative frequency of radon activity

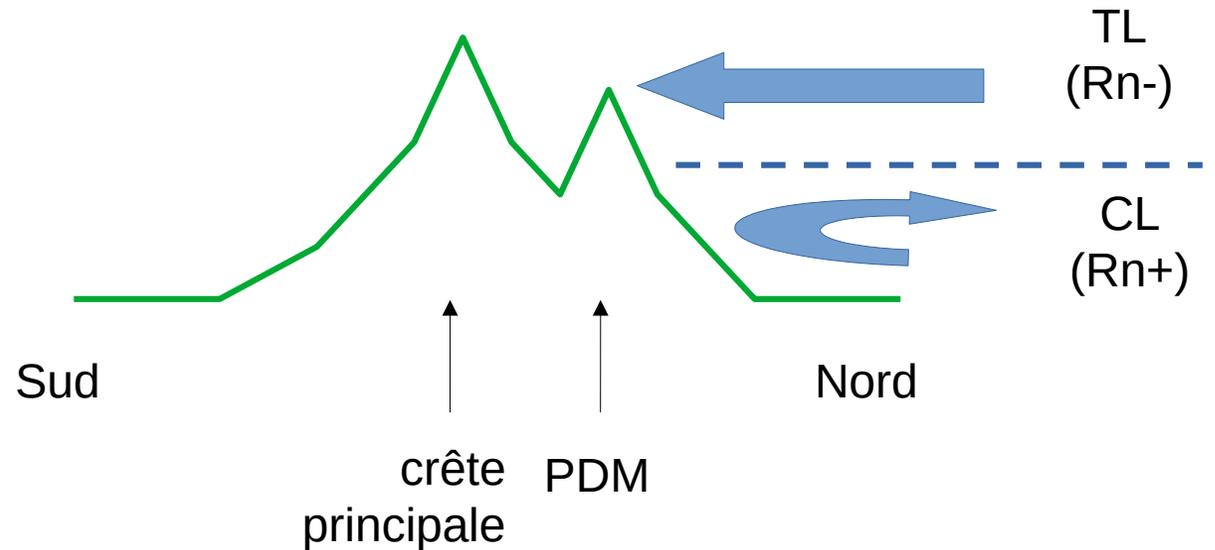


Épisodes de très faibles activités de radon

Radon (mBq/m³) en fonction du vent VHF (m/s)

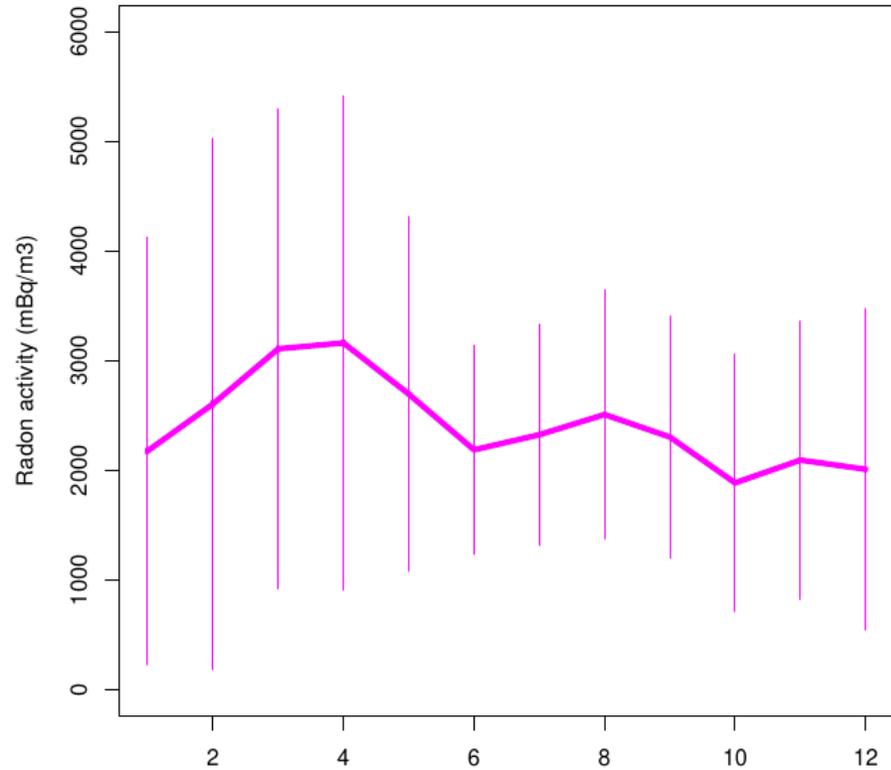


Anticyclone hivernal,
atmosphère stable, bise NE

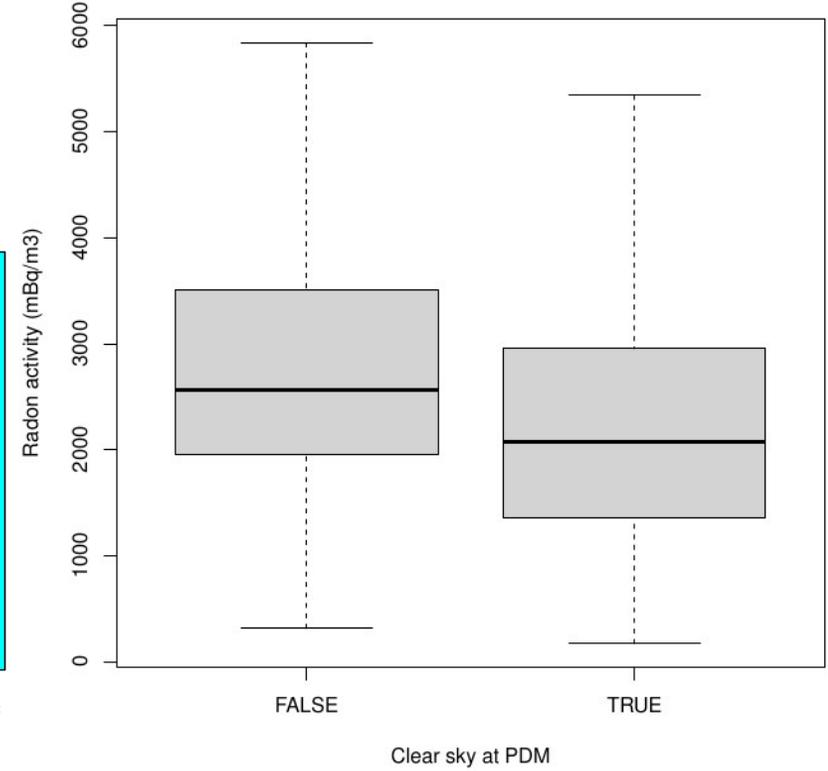
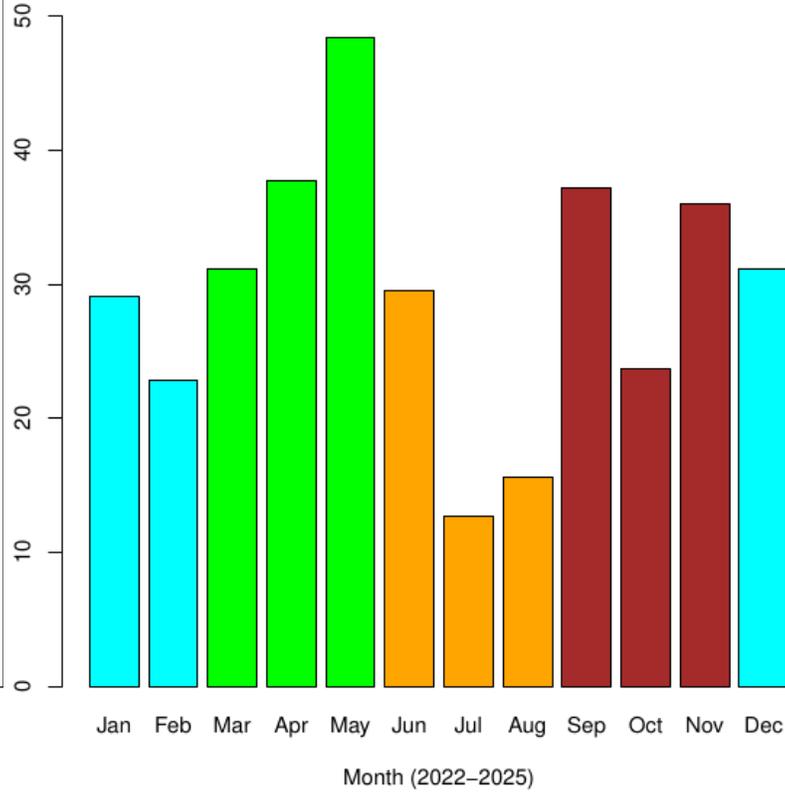


Variations saisonnières

Moyennes mensuelles

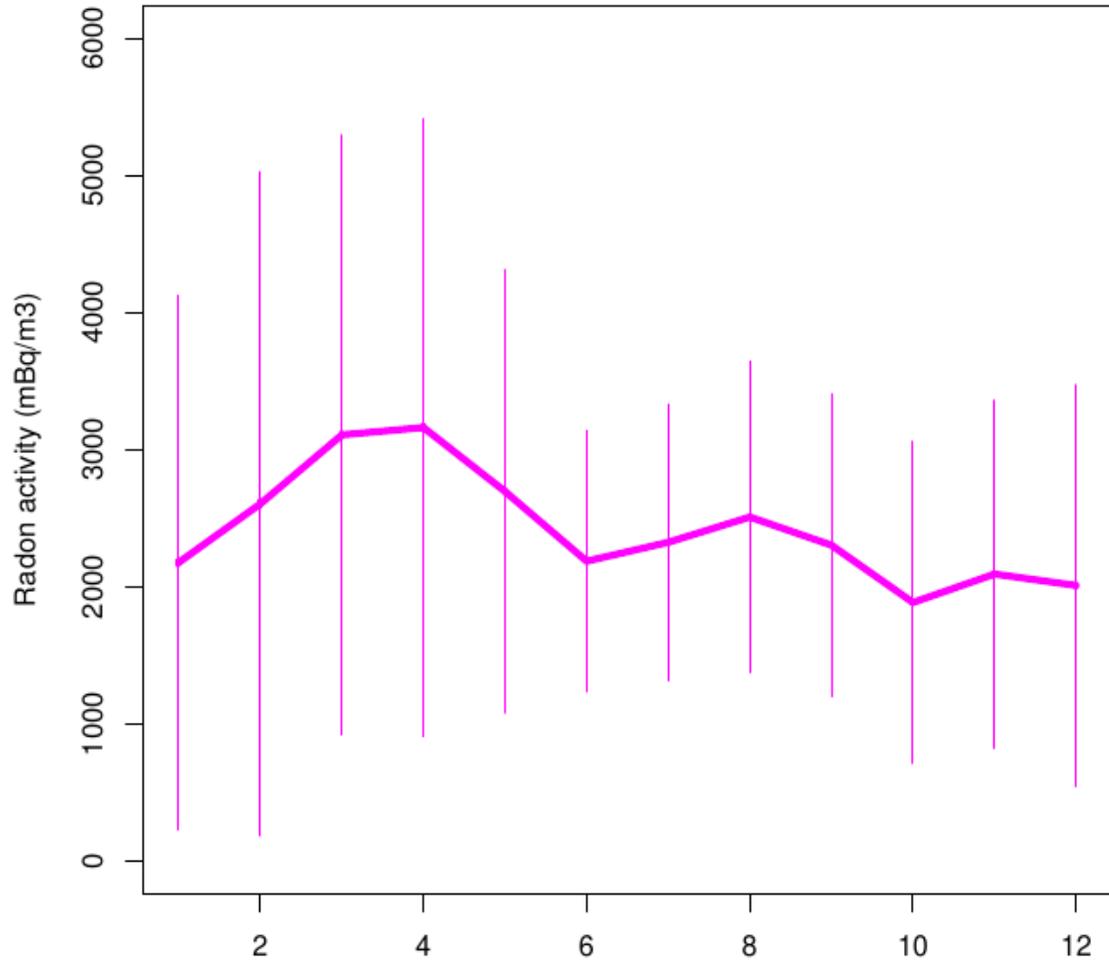


Time fraction in cloud at PDM (%)

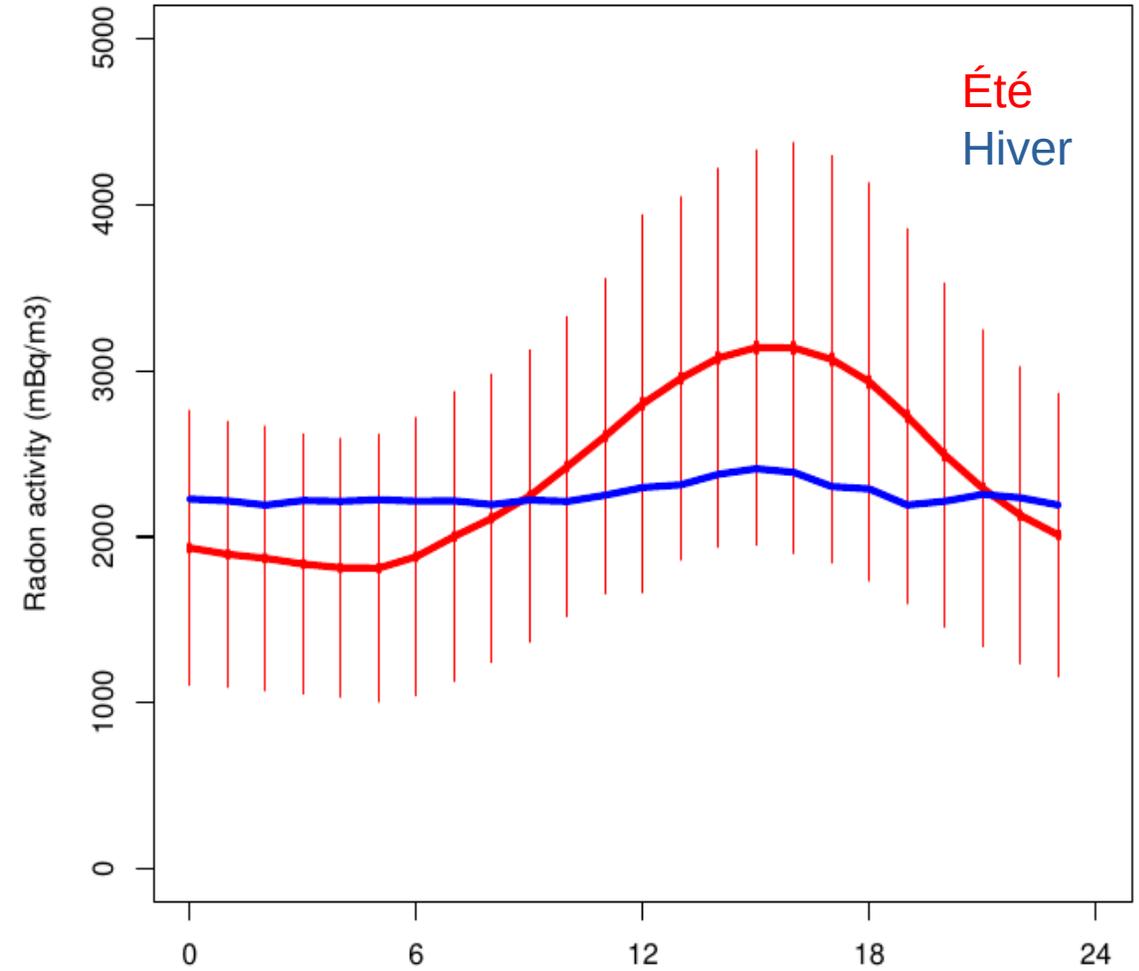


Variations saisonnières et diurnes

Moyennes mensuelles



Cycles diurnes (JAS et DJF)

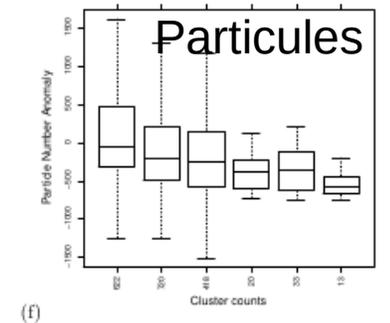
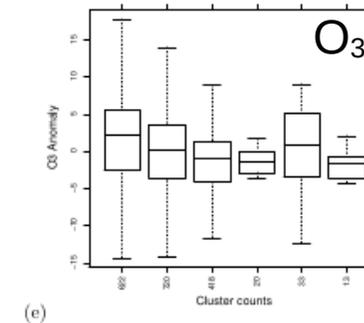
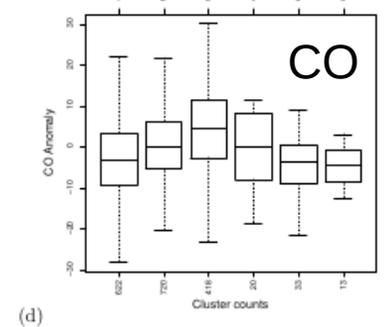
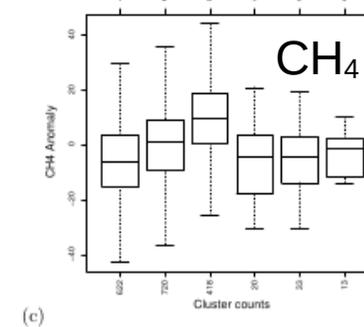
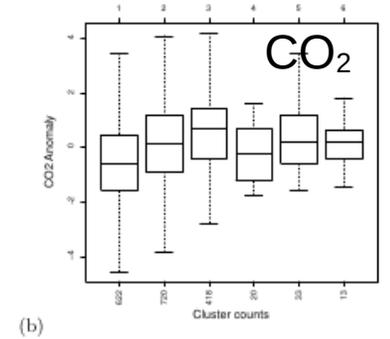
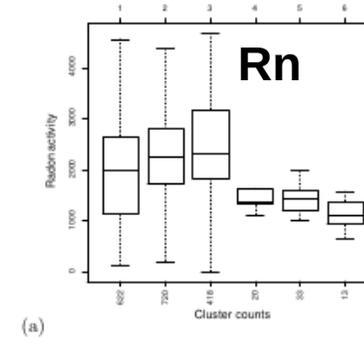
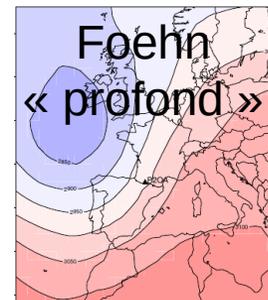
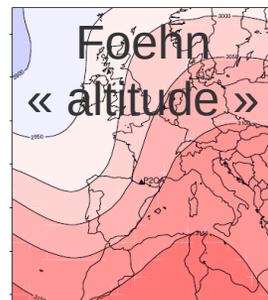
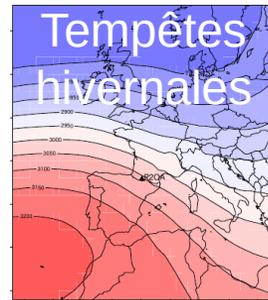
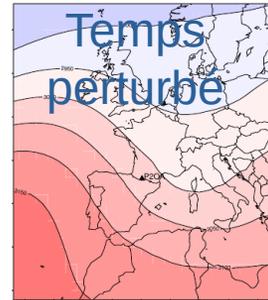
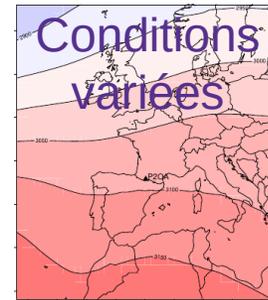
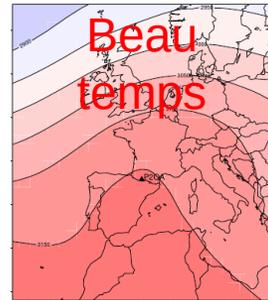
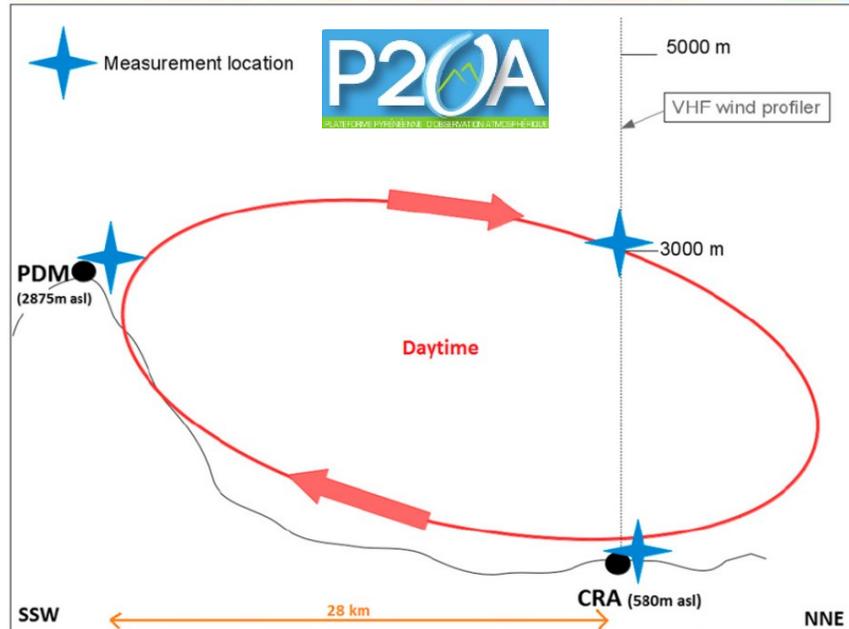
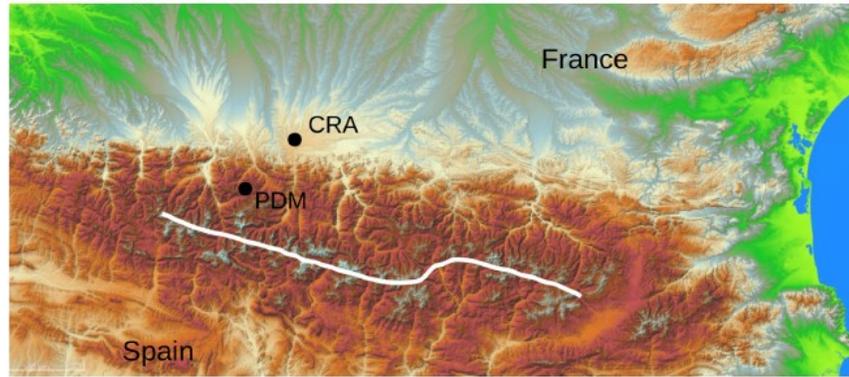


Régimes météo dans les Pyrénées

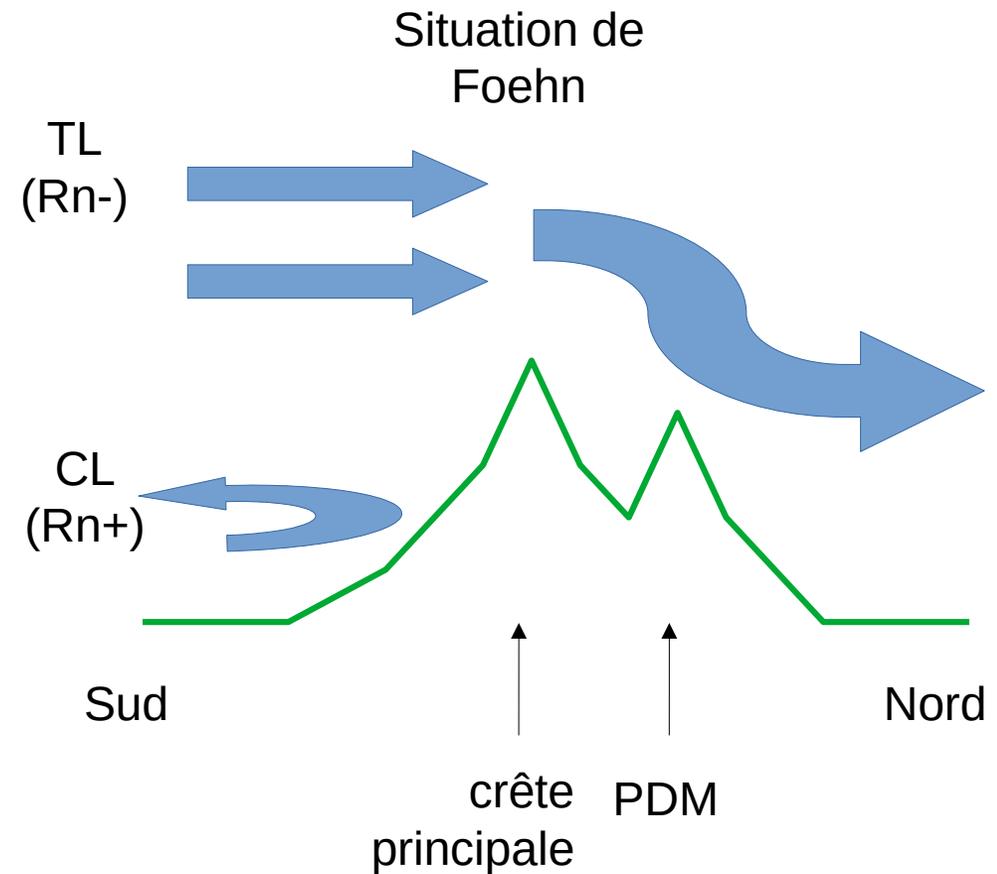
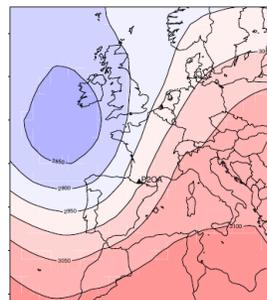
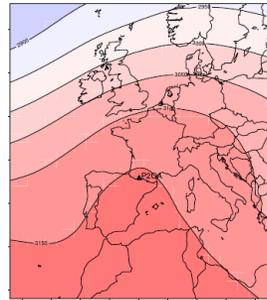
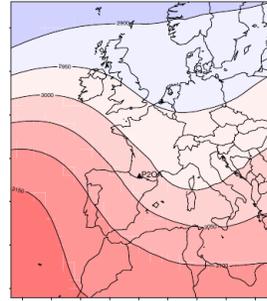
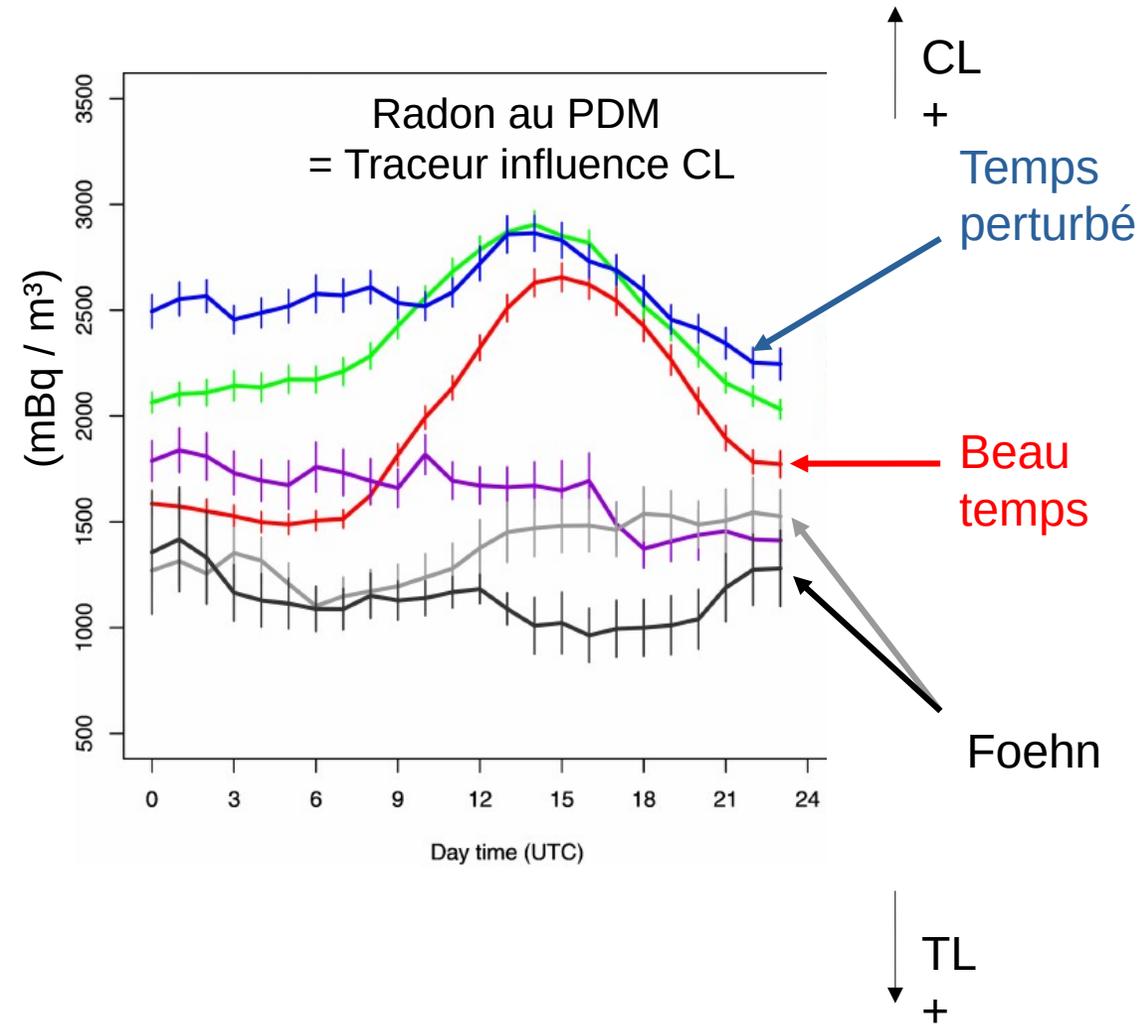
Influence sur la composition chimique mesurée au Pic du Midi

(thèse J. Gueffier, 2023 ; Gueffier et al. ACP, 2024)

23 variables météo PDM et CRA → classification (non supervisée) → **6 régimes météo**

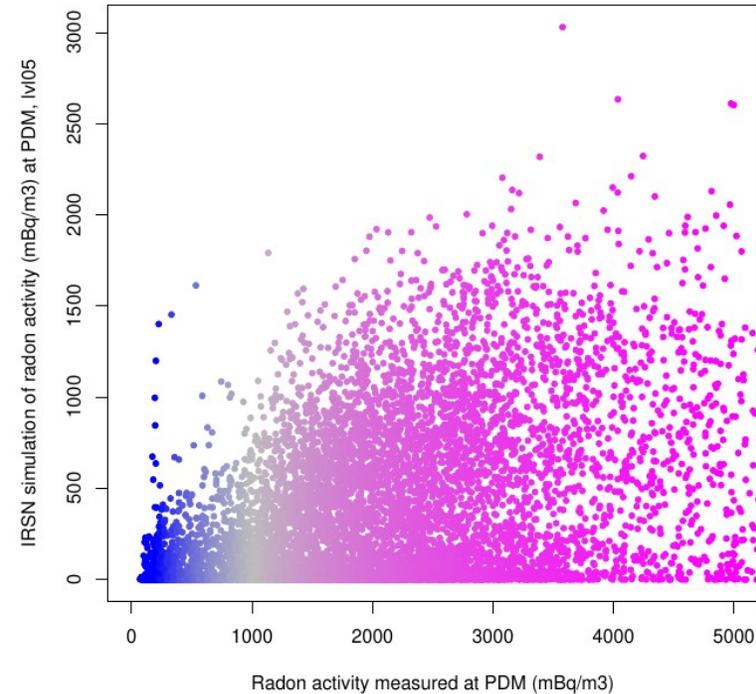


Influence de la couche limite révélée par le radon dans trois types de temps



Perspectives : pourquoi autant de radon au Pic du Midi ?

Modèle LDX (IRSN) vs obs
au PDM



Williams et al. JAS, 2011,
Campagne aéroportée en
Australie

10.1175/2010JAS3576.1

→ **Beaucoup plus de radon observé qu'attendu à cette altitude !**

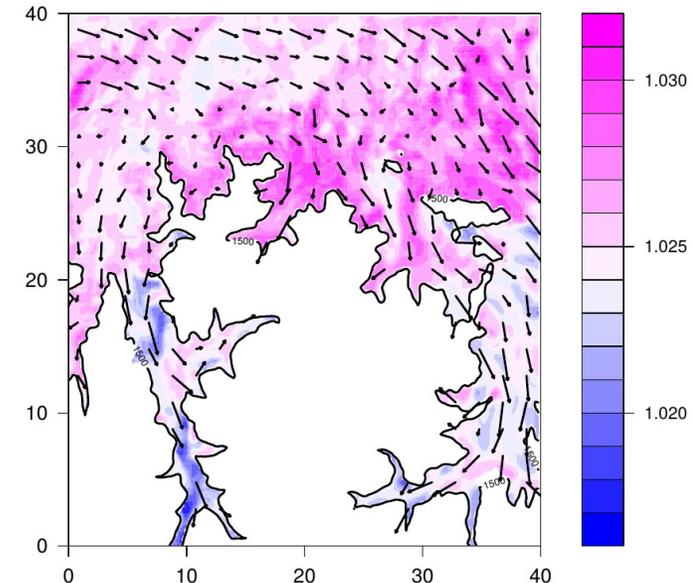
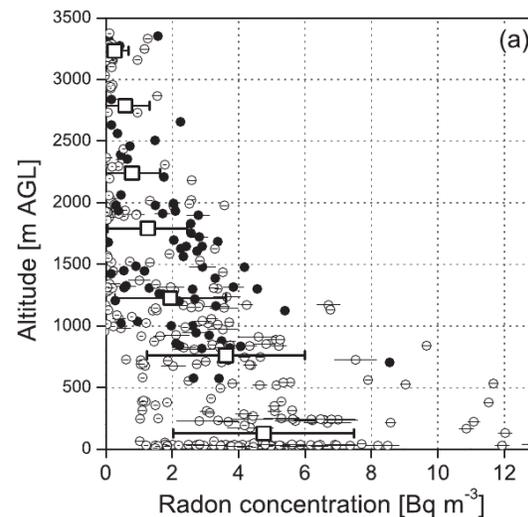
Source locale (bâtiments, roches du Pic) ?

Régionale (Pyrénées) ?

Continente (Péninsule Ibérique) ?

Effet d'un brassage vertical important sur les reliefs ?

→ Sujet de stage M2 pour modéliser l'émission et le transport du radon à très fine échelle (~200 m) avec Méso-NH (collab. avec Arnaud Quérel)





Infos et données sur p2oa.aeris-data.fr

Article de présentation et revue : doi.org/10.5194/amt-17-6265-2024

Merci !

Les missions d'accueil

Surveiller

L'**observation à long terme**, pour le suivi et la caractérisation :
du climat, des processus météorologiques
de la pollution et de la composition atmosphérique
des TLEs et rayonnements ionisants
des cycles bio- géochimiques



~ 100
capteurs

9 Formations de terrain
chaque année en L et M :
UT3, UPPA, ENM, UVSQ,
ENS

36 publications (2019-)

22 campagnes (2019-2023)

Explorer

L'**accueil** de groupes de recherche
extérieurs pour :
Les **tests d'expérimentations** et
instrumentations innovantes
Des **campagnes** dédiées sur des
questions ouvertes (atm, climat)

Transmettre

L'**accueil d'étudiants en stage terrain** ou
de scolaires pour transmettre :
Les techniques d'observation de la
météorologie, de la qualité de l'air, du
climat
Les enjeux de la recherche
atmosphérique
Les enjeux environnementaux



1500 L radon detector

