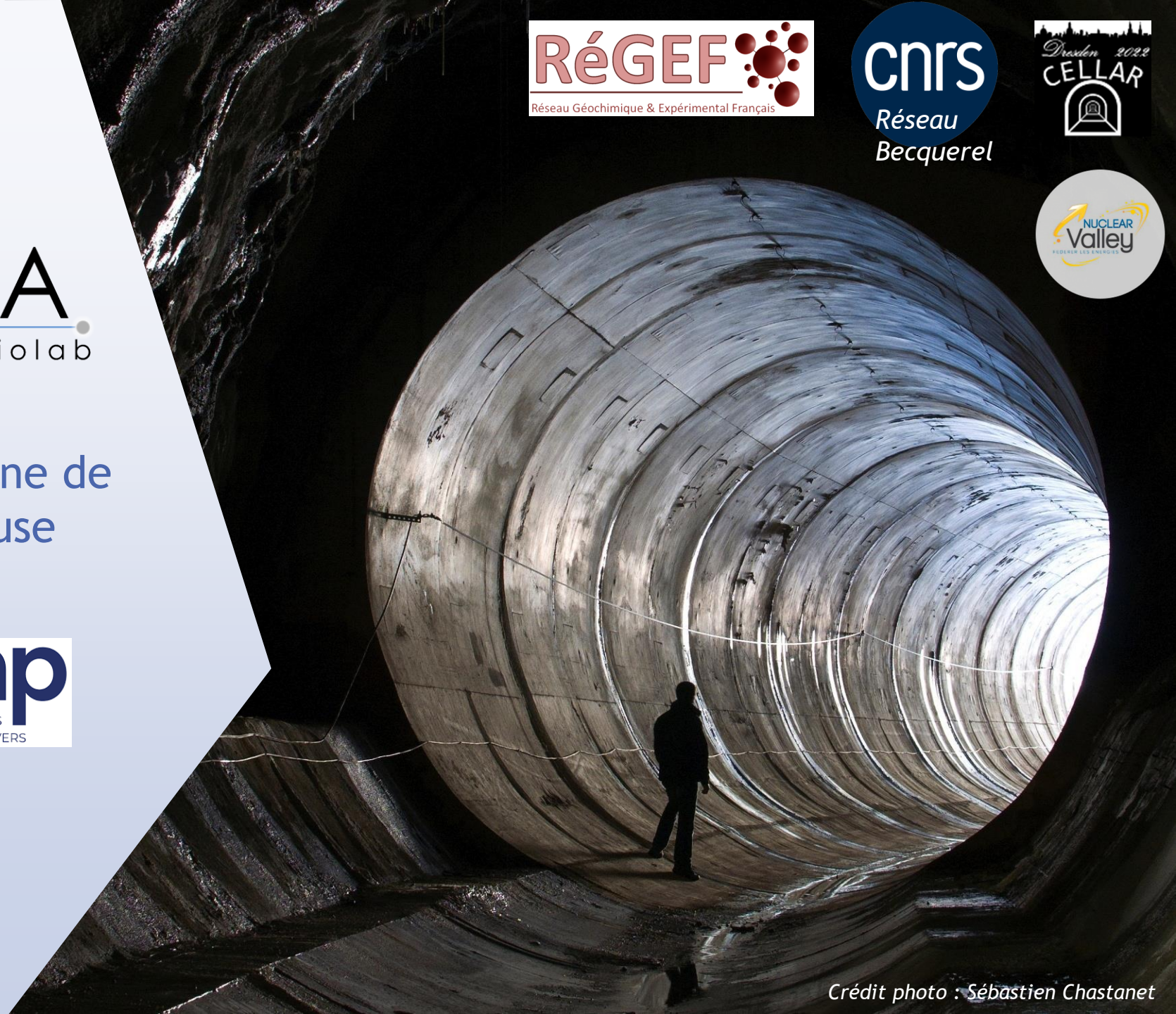




La plateforme souterraine de
l'université de Toulouse



1/ Présentation de



2/ Valorisation de la plateforme



Présentation de LAFARA

LAboratoire de mesure des
FAibles
RAdioactivités



Université de Toulouse

Observatoire Midi Pyrénées

Convention avec EDF
d'occupation du tunnel

Plateforme d'analyse
environnementale (PANGEE)



Pieter van Beek
Professeur UT
Responsable Laboratoire

Thomas Zambardi
Ingénieur de recherche UT
Responsable Qualité et
Développement - CRP

Marc Souhaut
Ingénieur d'études CNRS
Responsable Technique et
Financier



Personnels affectés
au LEGOS

www.lafara.obs-mip.fr

Mission

- Analyser la radioactivité de tous types de matériaux par spectrométrie gamma (analyses non destructives) dans le respect de l'ISO/CEI 17025

- Pour la recherche
- Pour les entreprises

Métaux
Sables Filtres
Sédiments
Bétons Résines Céramiques
Aliments Sols Végétaux
Eaux Plastiques
Matériaux
Champignons

Objectifs :

- Être un laboratoire d'analyse de référence
- Autonomie financière

Spécificité de



**Laboratoire souterrain (localisé en Ariège)
1h de Toulouse**

Instruments sous 85 m de roche



**Protection contre le rayonnement cosmique
(roche = bouclier)**



Bas bruit de fond



Mesure des faibles niveaux de radioactivité



Création en 2007 - Développement en 2016 (FEDER)

2016-19: Développement de



Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional

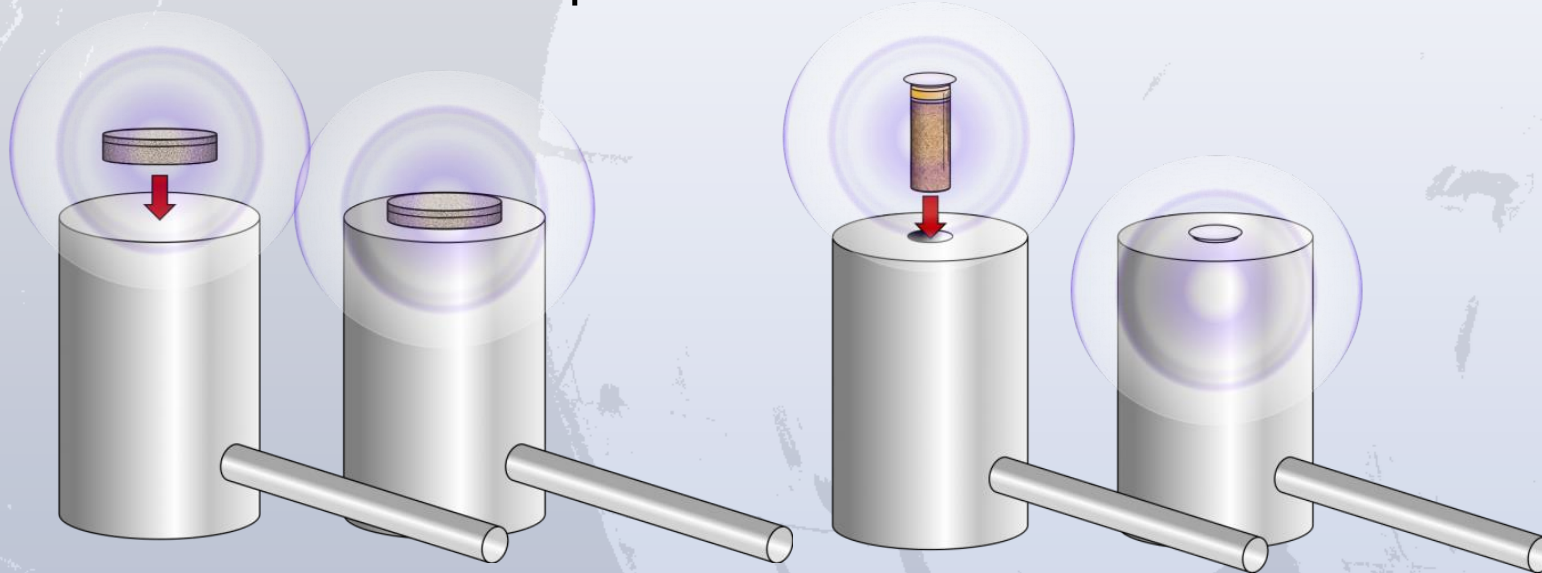
- Agrandissement de l'infrastructure - 25 m²
- Investissements instruments et équipements ultra-modernes
- Nouveaux logiciels
- Filtration/ traitement air
- Démarche Qualité - ouverture au monde économique



Instruments et équipements

5 spectromètres gamma HPGe haute résolution et ultra-bas bruit équipés de cryogénérateurs CP5+

- 2 détecteurs plans
- 3 détecteurs puits (21 et 32 mm)
- Châteaux de plomb TFA 24 cm



Etalonnage des détecteurs :

- Standards multi-gamma
(Laboratoire d'Etalons d'Activité - Czech Metrology Institute)
- « Caractérisation » (modélisation) de 3 détecteurs

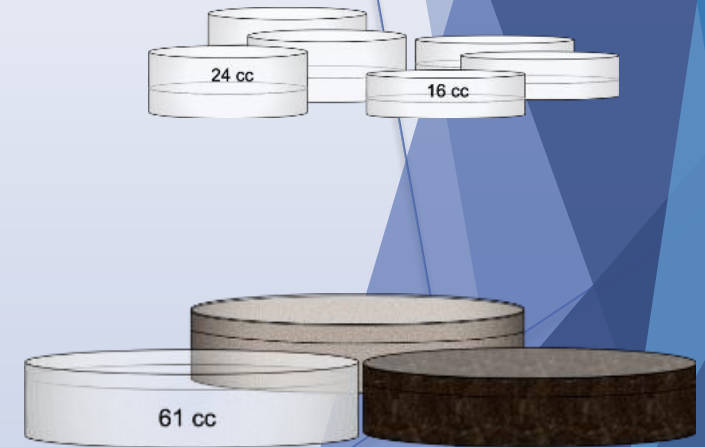
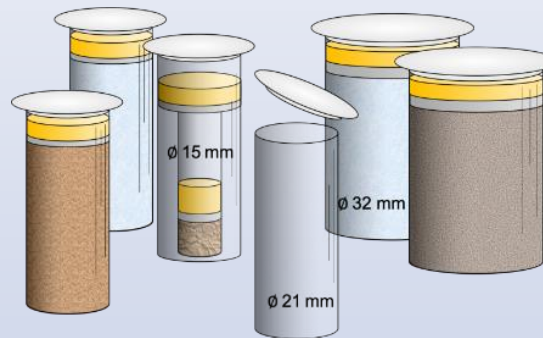


Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional

Instruments et équipements

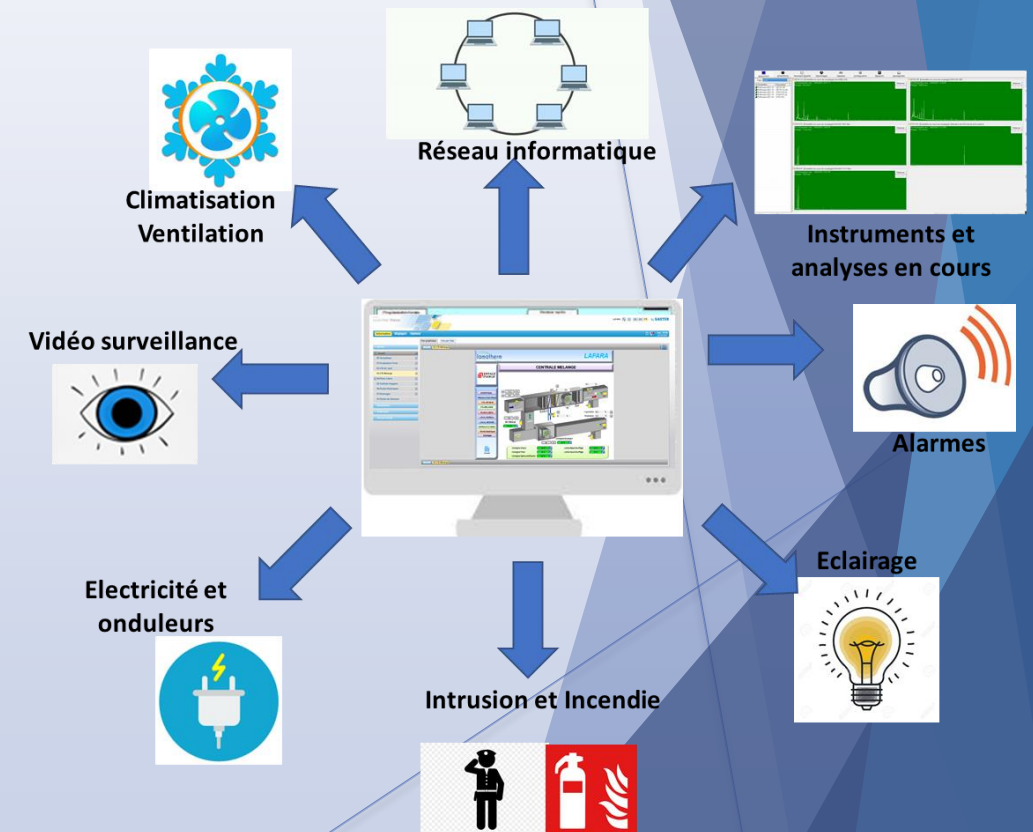
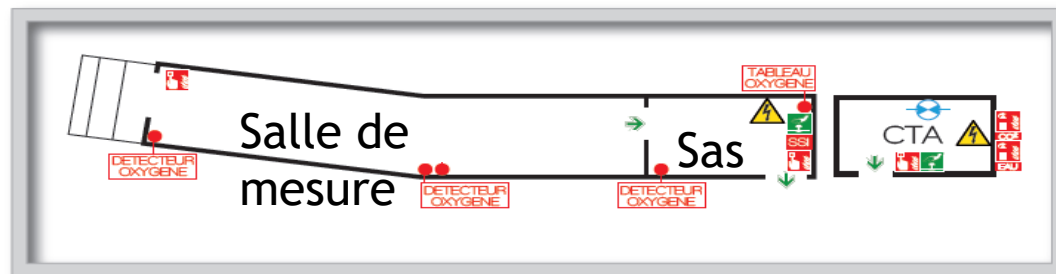
- Passeurs d'échantillons robotisés
- Capacité : 1000 échantillons/ an

Différentes géométries :



Instruments et équipements

Site entièrement automatisé - supervision à distance des instruments et des installations



Réseaux nationaux et internationaux

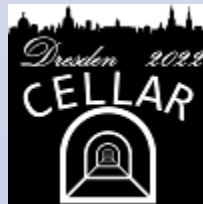
- Réseau RéGEF (INSU)
Réseau géochimique et expérimental français



- Réseau Européen CELLAR (depuis 2008)
Collaboration of European Low-Level Underground Laboratories



Cellar meeting, Dresde 2022



- Réseau Becquerel (IN2P3)
Analyse de la radioactivité



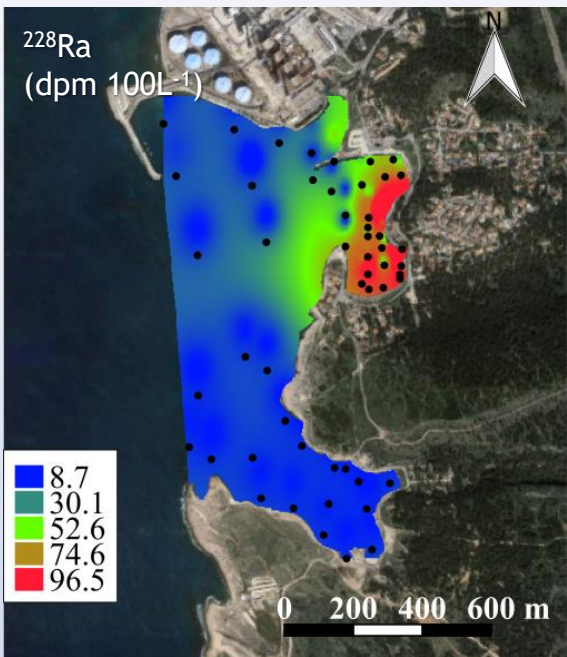
- Pôle de compétitivité (depuis 2023)



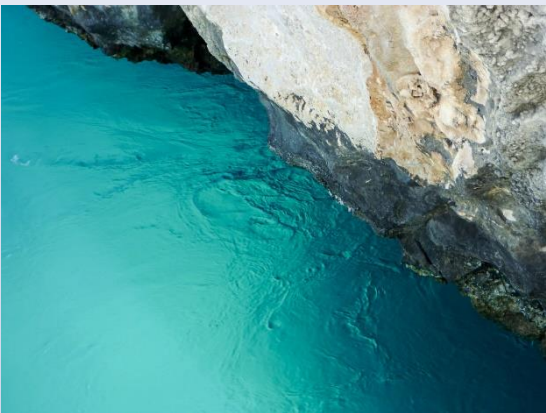
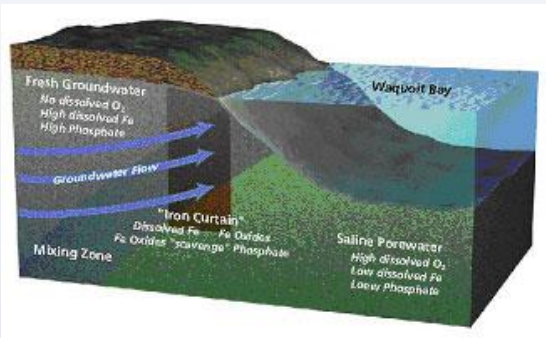
Applications en géosciences

➤ Etude des décharges d'eau souterraine en mer

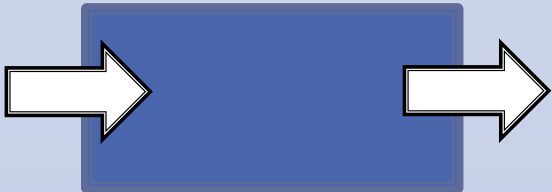
Radium-228 (5.8 a)



ANR MED-SGD
(2016-21, PI: P. van Beek)

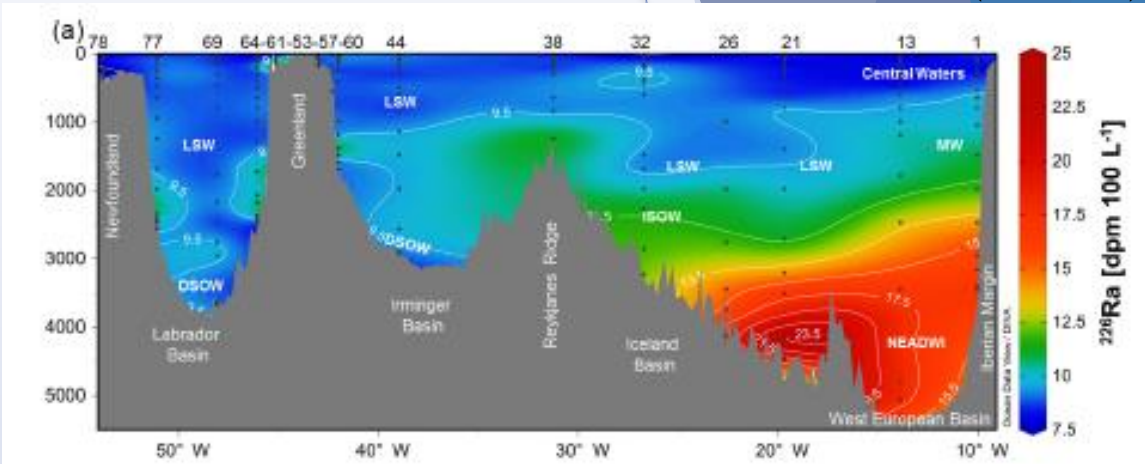


INPUT=LOSS

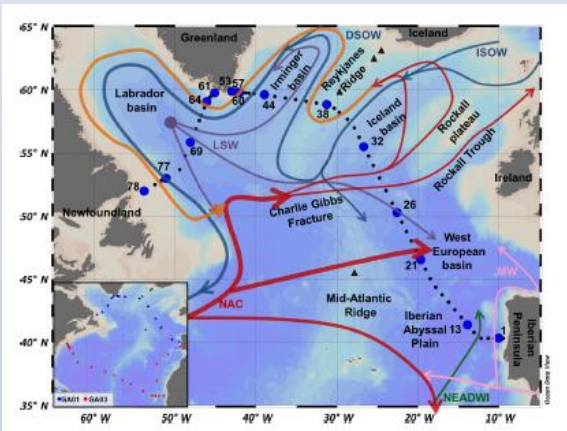


➤ Circulation océanique

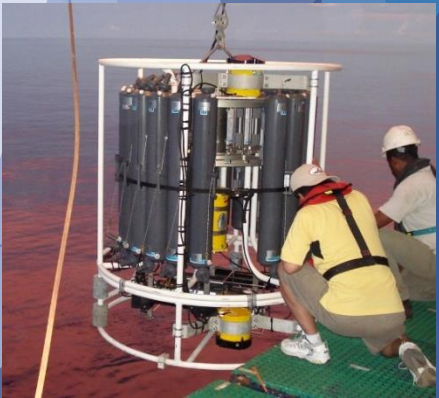
Radium-226 (1600 a)



Le Roy et al., 2018

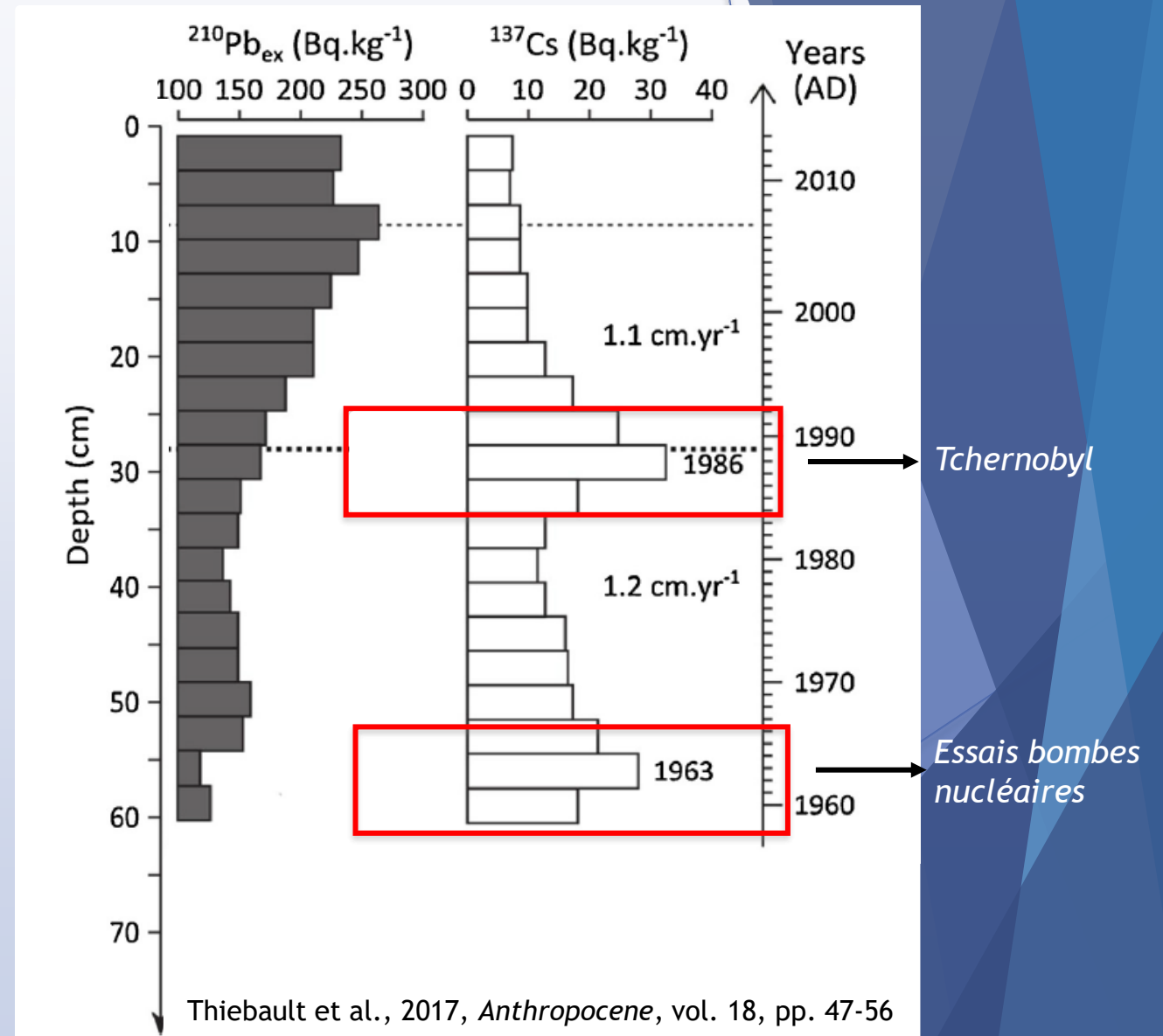


ANR GEOVIDE
(2014-18, PI: G Sarthou, P. Lherminier)



Applications en géosciences

- Datation de carottes de sédiment et tourbe (^{210}Pb , ^{137}Cs et ^{241}Am)



2/ Valorisation de la plateforme

- Autonomie financière
- Être un laboratoire d'analyse de référence
- Démarche Qualité



Valorisation de la plateforme : de nombreux défis

Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire



Demande de la recherche
et des industriels

Valorisation de la plateforme : de nombreux défis

Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire



Demande de la recherche
et des industriels

- Comment  peut-il répondre à la demande ?
- Comment se faire connaître ?
- Comment se connecter aux entreprises ?
- Quels marchés ?

Valorisation de la plateforme : de nombreux défis

Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire



Demande de la recherche
et des industriels

1/ Identification des marchés (existants ou à créer)

Matériaux - santé - optimisation des procédés - surveillance de l'environnement - répression des fraudes

Etude de marché



**Toulouse
Tech
Transfer**
INNOVATIVE IMPACT



Valorisation de la plateforme : de nombreux défis

Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire



Demande de la recherche
et des industriels

1/ Identification des marchés (existants ou à créer)

Matériaux - santé - optimisation des procédés - surveillance de l'environnement - répression des fraudes

Etude de marché



Toulouse
Tech
Transfer
INNOVATIVE IMPACT

2/ Mise en relation avec les industriels

Communauté
d'universités
et établissements
de Toulouse



Service Valorisation et
Relations Entreprises
Ingénieur(e)s d'affaires



Valorisation de la plateforme : de nombreux défis

Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire



Demande de la recherche
et des industriels

1/ Identification des marchés (existants ou à créer)

Matériaux - santé - optimisation des procédés - surveillance de l'environnement - répression des fraudes

Etude de marché



**Toulouse
Tech
Transfer**
INNOVATIVE IMPACT

Projets
Preuve de concept

CNRS
Innovation

2/ Mise en relation avec les industriels

Communauté
d'universités
et établissements
de Toulouse



Service Valorisation et
Relations Entreprises
Ingénieur(e)s d'affaires

TIRIS
Toulouse Initiative
for Research's Impact on Society

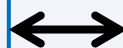


**Toulouse
Tech
Transfer**
INNOVATIVE IMPACT



Valorisation de la plateforme : de nombreux défis

Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire

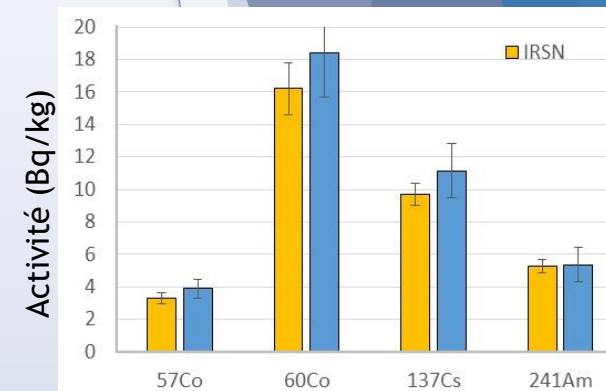


Demande de la recherche
et des industriels

3/ Attester de la qualité des analyses

Démarche Qualité (ISO/CEI-17025) :

- Organisation du système documentaire
- Traçabilité des échantillons
- Suivi régulier des détecteurs (contrôles BDF, étalonnage, maintenances)
- Participation à des exercices de comparaison inter-laboratoires organisés par l'ASNR
- Principe de l'amélioration continue
- Revue annuelle de direction + réunions Qualité - Audits internes et externes



IRSN vs LAFARA pour l'EIL 183-V-300

Valorisation de la plateforme : de nombreux défis

Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire



Demande de la recherche
et des industriels

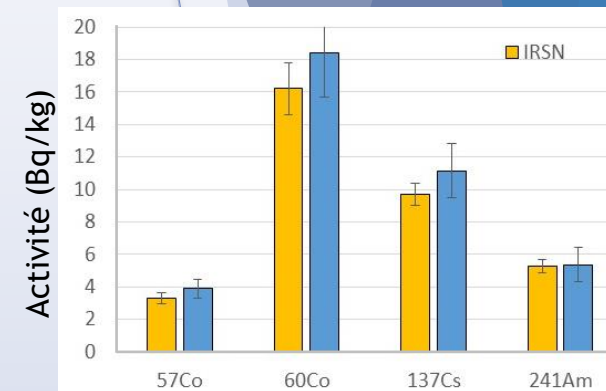
3/ Attester de la qualité des analyses

Démarche Qualité (ISO/CEI-17025) :



Amélioration du
fonctionnement et
de l'organisation

- Organisation du système documentaire
- Traçabilité des échantillons
- Suivi régulier des détecteurs (contrôles BDF, étalonnage, maintenances)
- Participation à des exercices de comparaison inter-laboratoires organisés par l'ASNR
- Principe de l'amélioration continue
- Revue annuelle de direction + réunions Qualité - Audits internes et externes



IRSN vs LAFARA pour l'EIL 183-V-300

Valorisation de la plateforme : de nombreux défis

Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire



Demande de la recherche
et des industriels

3/ Attester de la qualité des analyses

Démarche Qualité (ISO/CEI-17025) :



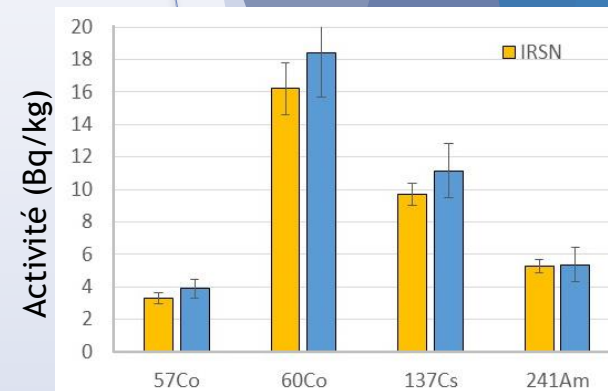
Amélioration du
fonctionnement et
de l'organisation

- Organisation du système documentaire
- Traçabilité des échantillons
- Suivi régulier des détecteurs (contrôles BDF, étalonnage, maintenances)
- Participation à des exercices de comparaison inter-laboratoires organisés par l'ASNR
- Principe de l'amélioration continue
- Revue annuelle de direction + réunions Qualité - Audits internes et externes

Laboratoire agréé par l'ASNR depuis 2020

18 agréments d'analyses

(matrices eaux, sols, gaz et matrices biologiques)



IRSN vs LAFARA pour l'EIL 183-V-300



Audit en juin 2025

La gestion d'une plateforme n'est pas un long fleuve tranquille

Forces

Faiblesses

<ul style="list-style-type: none"> - 25 ans d'expérience en analyse gamma - Equipements ultra sensibles - Laboratoire souterrain - Laboratoire agréé par l'ASNR (ISO-17025) - Thomas Zambardi CRP - PANGEE (OMP) - Formation: EUR-TESS, nouveaux modules 	<ul style="list-style-type: none"> - Petite équipe (3 personnes) vs nombreuses tâches à réaliser - Gestion technique et financière complexe et chronophage - Recherche de contrats difficile et chronophage
<ul style="list-style-type: none"> - Demandes d'analyses par les chercheurs - Demandes du secteur privé - Marché nucléaire en développement = source d'analyses (environnement, démantèlement) - Réseaux RéGEF, Becquerel, CELLAR : collaborations et interactions - Pôle Nuclear Valley 	<ul style="list-style-type: none"> - Chiffre d'affaires à maintenir - Dépenses : fonctionnement, maintenances, 1 salaire, pannes - Informatique (externalisation) - Marchés concurrentiels

Opportunités

Menaces



remercie :



Service financier, valorisation,
PANGEE, communication

Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional

Communauté
d'universités
et établissements
de Toulouse

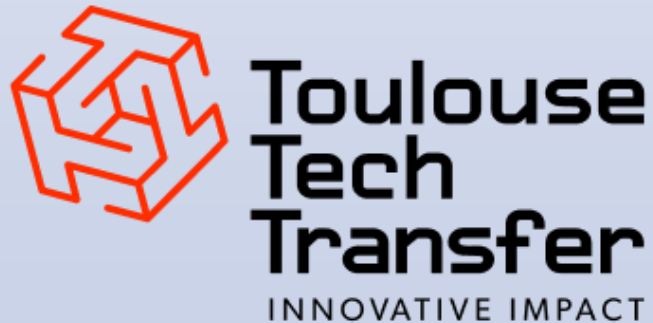


Service Valorisation et
Relations Entreprises

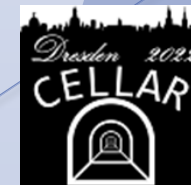


TIRIS

Toulouse Initiative
for Research's Impact on Society



Réseau
Becquerel



Merci pour votre attention

