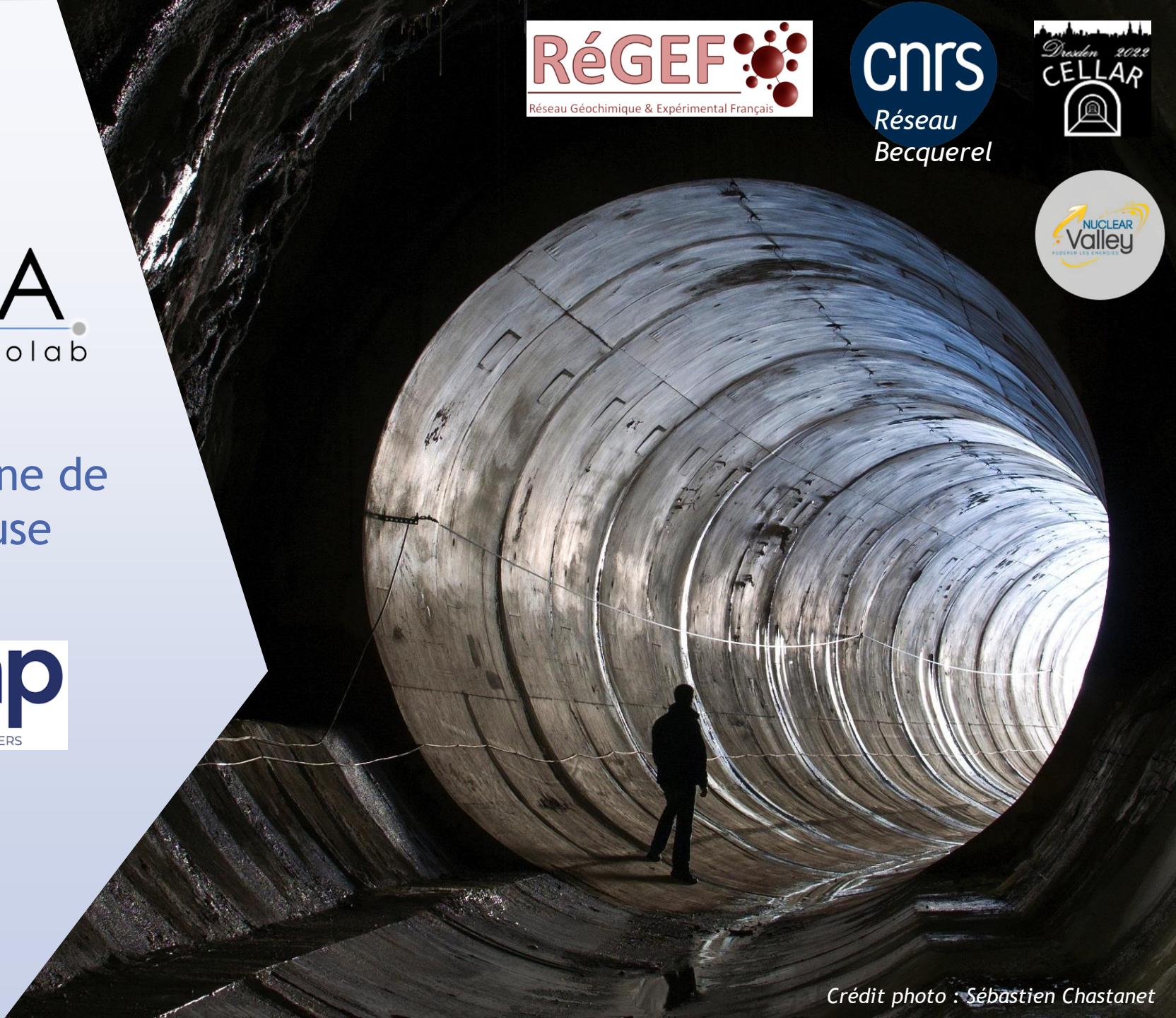




La plateforme souterraine de
l'université de Toulouse



1/ Présentation de



2/ Valorisation de la plateforme



Présentation de LAFARA

LAboratoire de mesure des
FAibles
RAdioactivités



Université de Toulouse

Observatoire Midi Pyrénées

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

Convention avec EDF
d'occupation du tunnel



Personnels affectés
au LEGOS

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

Objectifs :

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



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

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



2016-19: Développement de



Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional

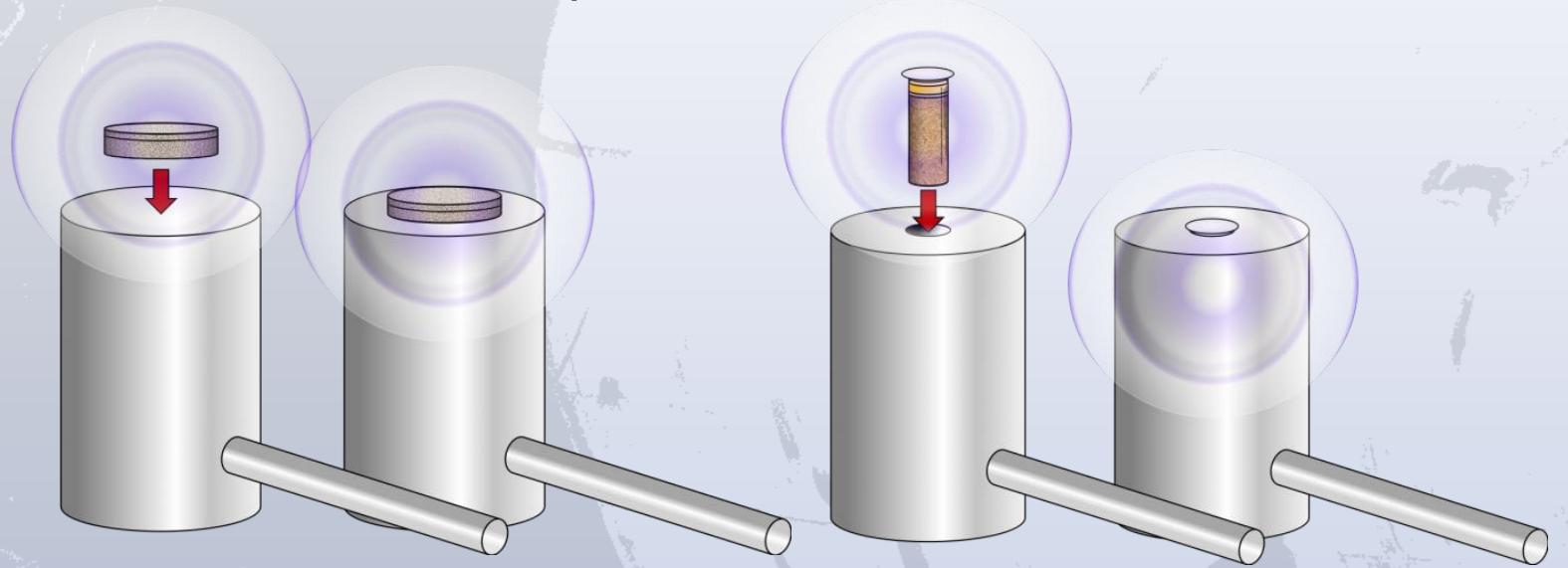
- Agrandissement de l'infrastructure - 25 m²
- Investissements instruments et équipements ultra-modernes
- Nouveaux logiciels
- Filtration/ traitement air
- Démarche Qualité - ouverture au monde économique



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

L'EUROPE S'ENGAGE
L'OCCITANIE AGIT

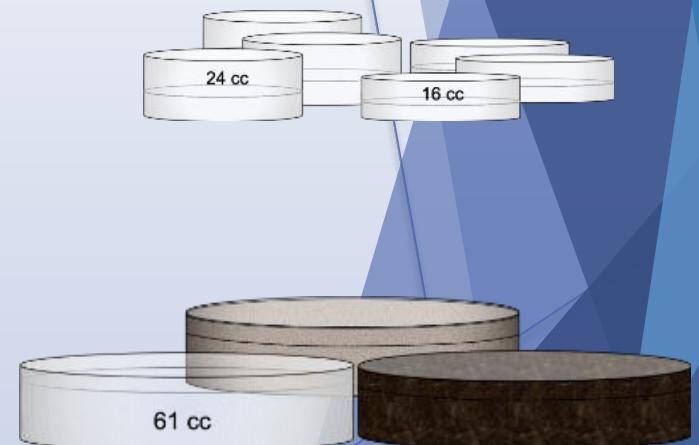
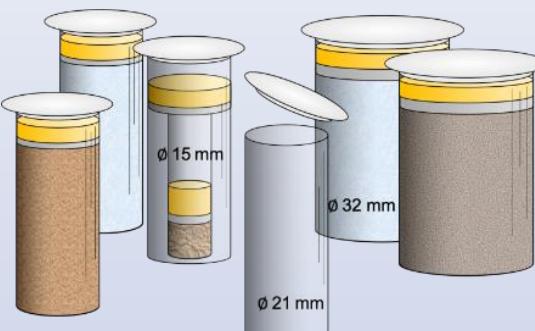


Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional

Instruments et équipements

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

Différentes géométries :



hélisa
INGÉNIERIE
& SERVICES

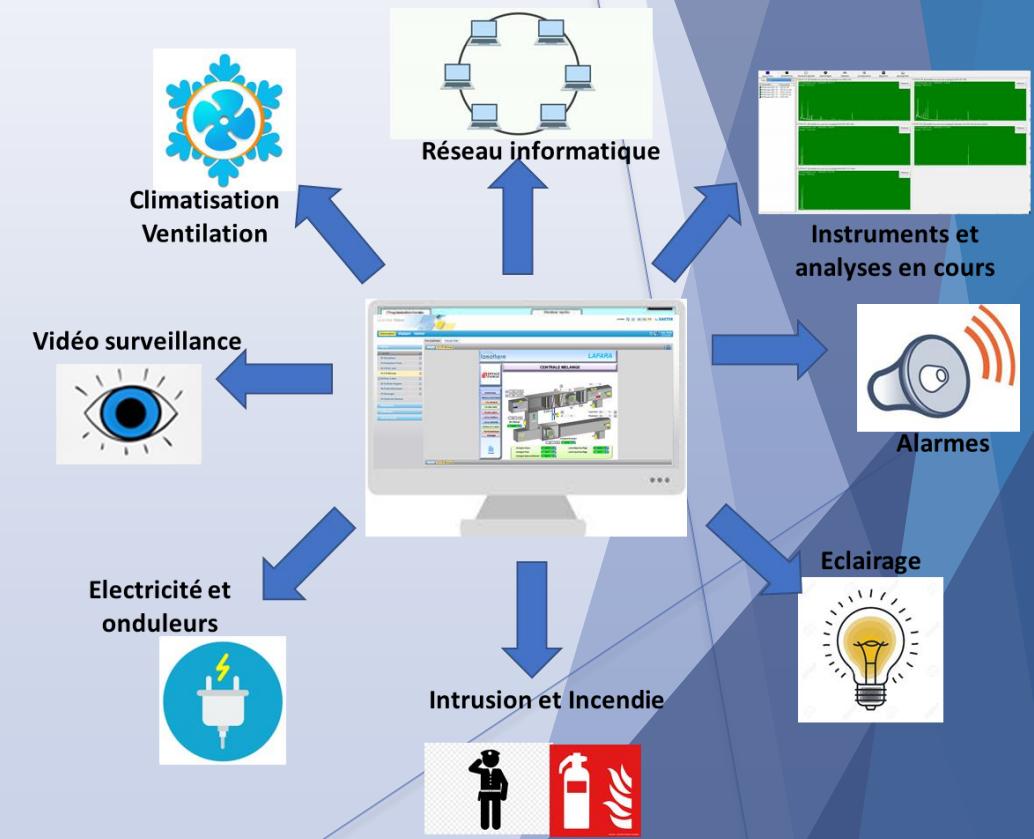
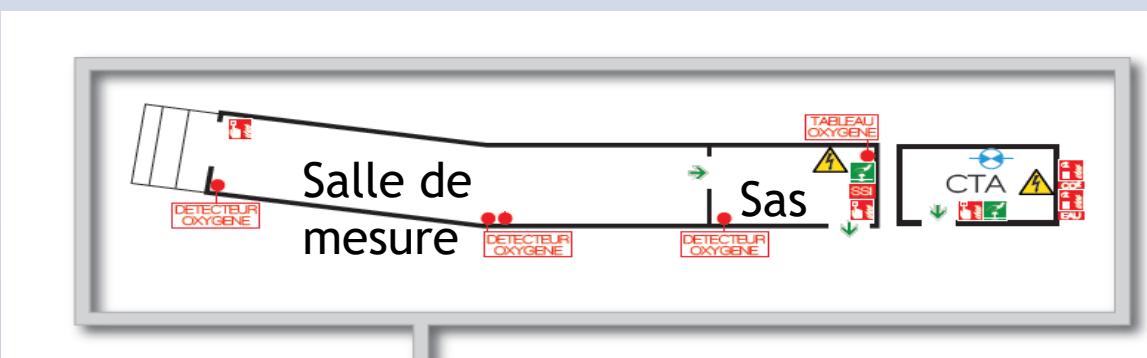
L'EUROPE S'ENGAGE
L'OCCITANIE AGIT



Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional

Instruments et équipements

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



Réseaux nationaux et internationaux

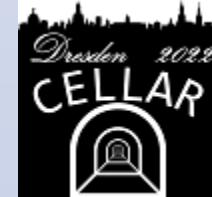
➤ Réseau RéGEF (INSU)

Réseau géochimique et expérimental français



➤ Réseau Européen CELLAR (depuis 2008)

Collaboration of European Low-Level Underground Laboratories



Cellar meeting, Dresden 2022

➤ Réseau Becquerel (IN2P3)

Analyse de la radioactivité



➤ Pôle de compétitivité (depuis 2023)

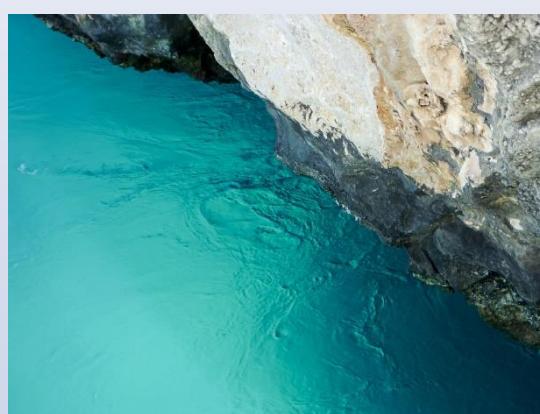
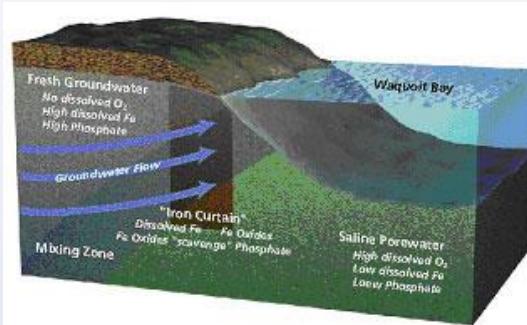
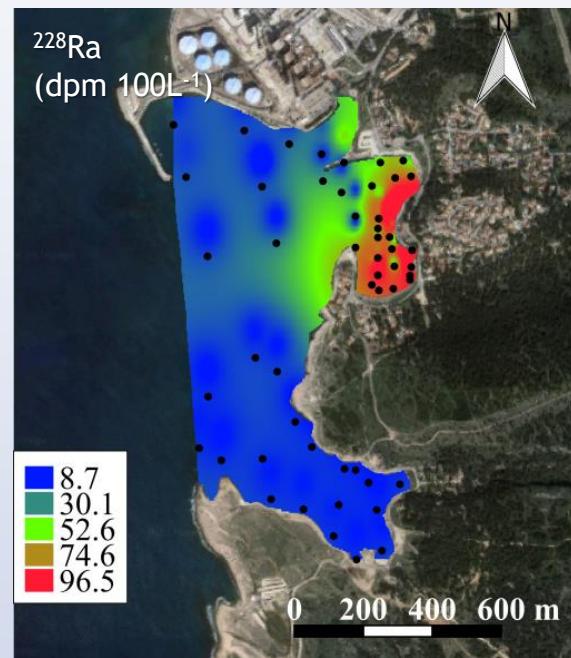


Applications en géosciences



➤ Etude des décharges d'eau souterraine en mer

Radium-228 (5.8 a)

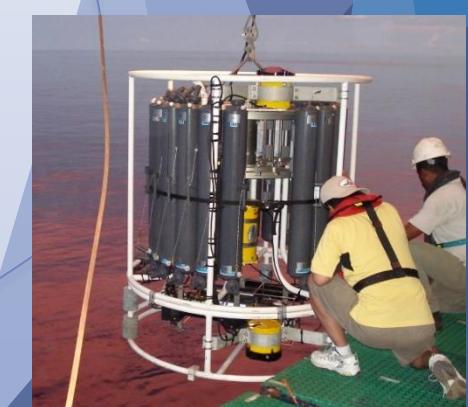
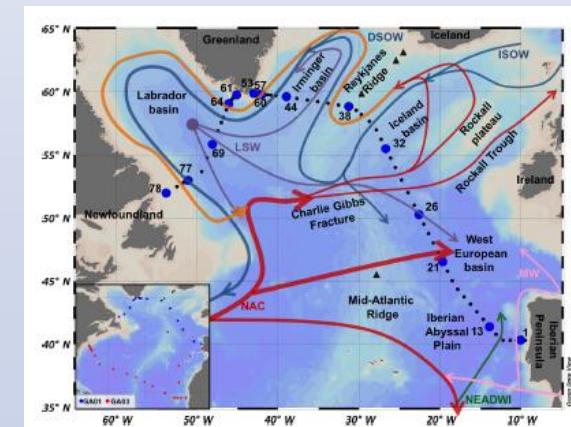
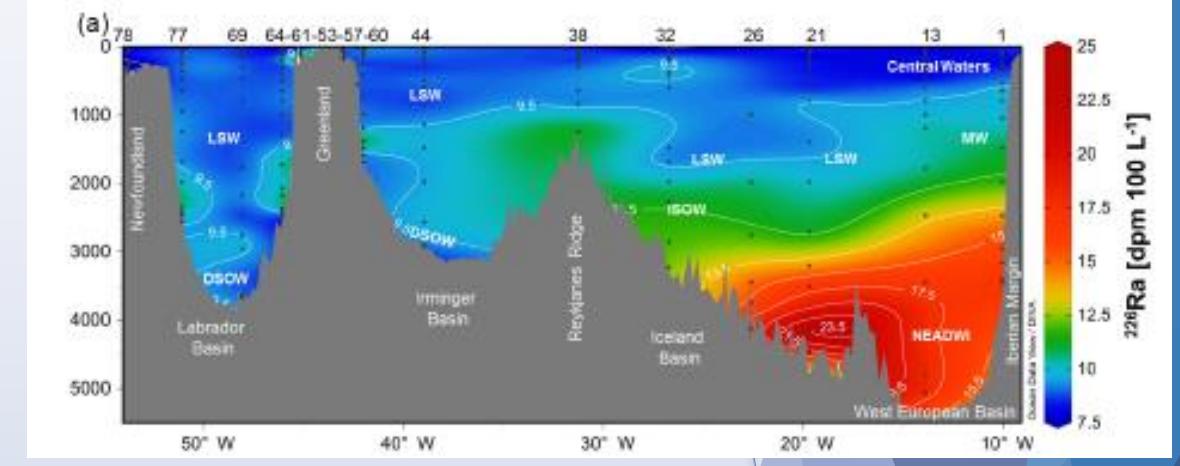


INPUT=LOSS



➤ Circulation océanique

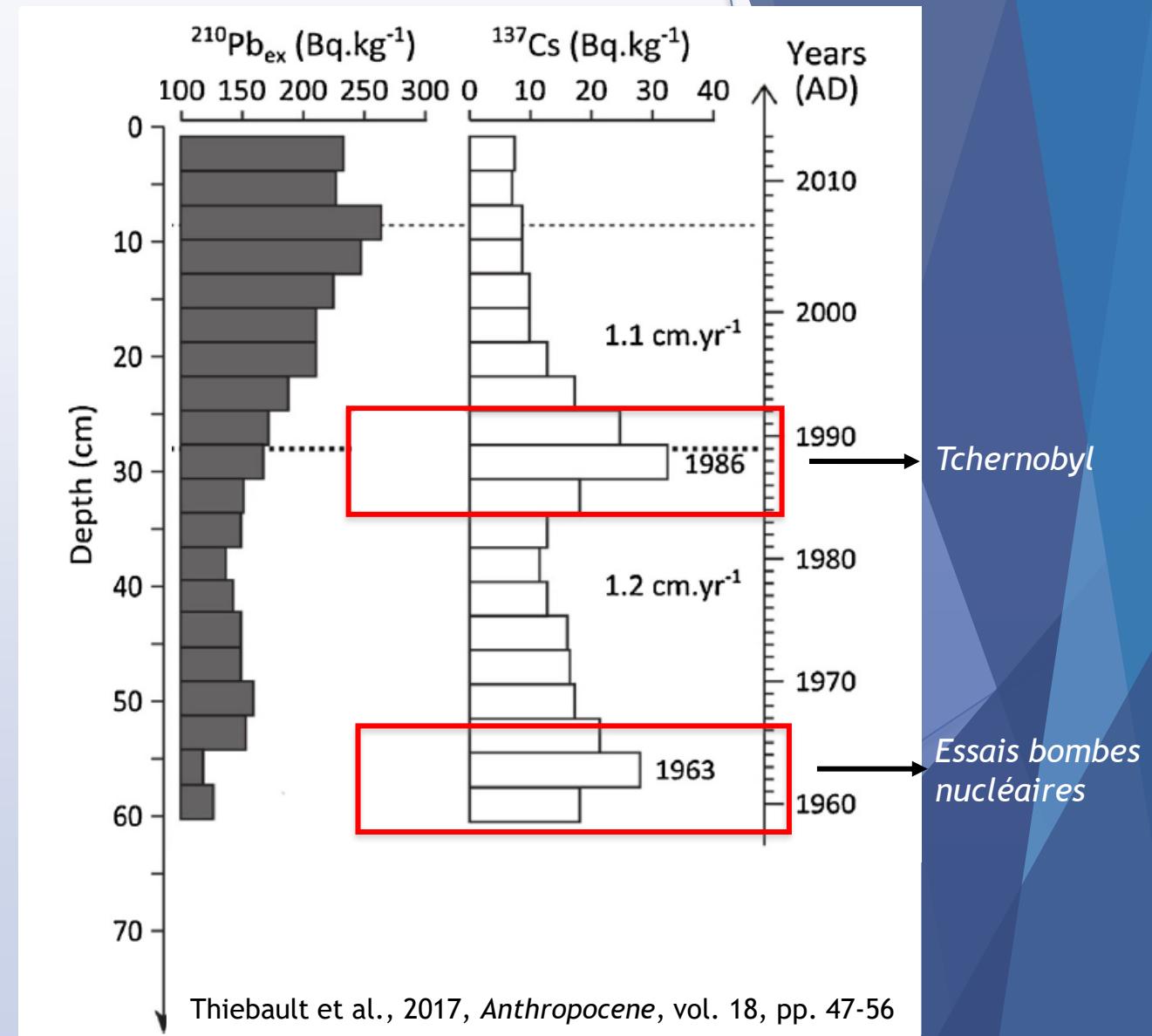
Radium-226 (1600 a)



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  LAFARA 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



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



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

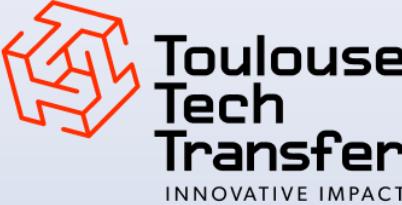
Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire

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



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



Valorisation de la plateforme : de nombreux défis

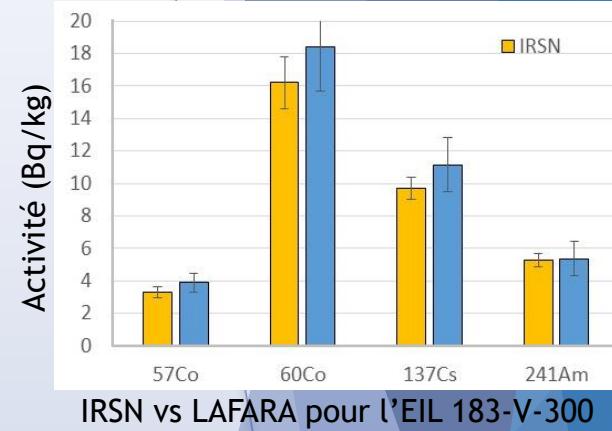
Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire

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'ASN
- Principe de l'amélioration continue
- Revue annuelle de direction + réunions Qualité - Audits internes et externes



Valorisation de la plateforme : de nombreux défis

Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire

Demande de la recherche
et des industriels

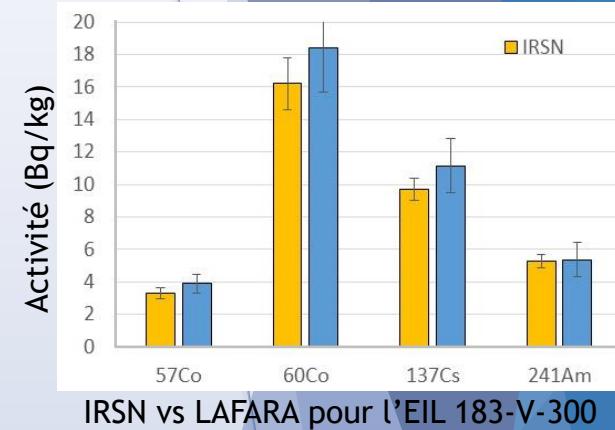
3/ Attester de la qualité des analyses

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'ASN
- Principe de l'amélioration continue
- Revue annuelle de direction + réunions Qualité - Audits internes et externes



Amélioration du
fonctionnement et
de l'organisation



Valorisation de la plateforme : de nombreux défis

Plateforme performante et attractive
Equipe qualifiée - savoir faire

Demande de la recherche
et des industriels

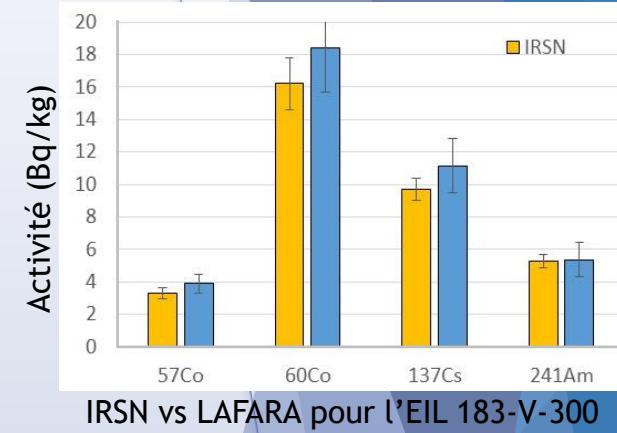
3/ Attester de la qualité des analyses

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'ASN
- Principe de l'amélioration continue
- Revue annuelle de direction + réunions Qualité - Audits internes et externes



Amélioration du
fonctionnement et
de l'organisation



Laboratoire agréé par l'ASN depuis 2020
18 agréments d'analyses
(matrices eaux, sols, gaz et matrices biologiques)



Audit en juin 2025

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

Forces

- **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

Faiblesses

- **Petite équipe** (3 personnes) vs nombreuses tâches à réaliser
- **Gestion** technique et financière complexe et chronophage
- **Recherche de contrats** difficile et chronophage

- **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**

- **Chiffre d'affaires à maintenir**
- **Dépenses** : fonctionnement, maintenances, 1 salaire, pannes
- **Informatique (externalisation)**
- **Marchés concurrentiels**

Opportunités

Menaces



remercie :



Service financier, valorisation,
PANGEE, communication

Communauté
d'universités
et établissements
de Toulouse



Service Valorisation et
Relations Entreprises

TIRIS

Toulouse Initiative
for Research's Impact on Society



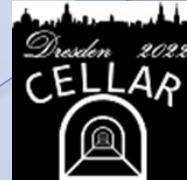
**Toulouse
Tech
Transfer**
INNOVATIVE IMPACT



Innovation



Réseau
Becquerel



L'EUROPE S'ENGAGE
L'OCCITANIE AGIT

Projet cofinancé par le Fonds Européen de Développement Régional



Merci pour votre attention

