



# ASSOCIER L'INNOVATION À L'EXPERTISE



SERVICE DE MESURE ET D'ANALYSE  
DE LA RADIOACTIVITÉ ET DES ÉLÉMENTS TRACES





Le Service de Mesure et d'Analyse de la Radioactivité et des éléments Traces (SMART) a été créé en 1994, au sein d'une unité mixte de recherche (SUBATECH - UMR 6457) qui associe l'École des Mines de Nantes, le CNRS-IN2P3 et l'Université de Nantes, avec l'appui d'Armines pour la gestion contractuelle de la recherche des Écoles des Mines.

Grâce à son équipe expérimentée d'une vingtaine de personnes, SMART offre une gamme complète de prestations : prélèvements sur sites, analyses et expertises dans le domaine de la mesure de la radioactivité.

SMART, un haut niveau de compétence, reconnu par la COFRAC depuis 1998.

## VOS DEMANDES NOTRE OFFRE

**SMART quantifie un grand nombre de radionucléides à des niveaux de détection très faibles :**

- ▶ Émetteurs gamma ( $\gamma$ ) naturels ( $^{234}\text{Th}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{214}\text{Pb}$ ,  $^{228}\text{Ac}$ ,  $^{212}\text{Pb}$ ,  $^{235}\text{U}$ ...) et artificiels ( $^{60}\text{Co}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ / $^{137\text{m}}\text{Ba}$ ,  $^{131}\text{I}$ ...)
- ▶ Émetteurs X :  $^{93}\text{Mo}$ ,  $^{59}\text{Ni}$
- ▶ Émetteurs alpha ( $\alpha$ ) : isotopes de l'uranium, plutonium, américium, curium, polonium
- ▶ Émetteurs bêta ( $\beta$ ) : TOL,  $^3\text{H}$ ,  $^{14}\text{C}$ ,  $^{63}\text{Ni}$ ,  $^{55}\text{Fe}$ ,  $^{36}\text{Cl}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{151}\text{Sm}$ ,  $^{41}\text{Ca}$ ,  $^{241}\text{Pu}$ ,  $^{99}\text{Tc}$
- ▶ Indice global alpha ( $\alpha$ ) et indice global bêta ( $\beta$ )

**SMART est en mesure d'analyser ces éléments dans un large panel d'échantillons :**

- ▶ Eaux
- ▶ Effluents
- ▶ Bioindicateurs
- ▶ Sols / sédiments
- ▶ Filtres aérosols / Frottis
- ▶ Produits industriels (huiles, pièces métalliques, bétons...)
- ▶ Déchets issus de sites d'enfouissement
- ▶ Denrées alimentaires
- ▶ Autres (sur demande)



## Avec quelles compétences ?

SMART dispose d'une gamme complète de matériels adaptés aux prétraitements de vos échantillons solides ou liquides pour rechercher les radionucléides naturels ou artificiels souhaités.

Pour la détection des rayonnements, le laboratoire possède un parc d'équipements de mesures des plus complets et performants : chaînes de spectrométrie gamma/X, chaînes de spectrométrie alpha, compteurs à scintillation liquide, compteurs proportionnels à gaz. Il a également à sa disposition, un ICP-MS et un ICP-MS Haute résolution pour l'analyse des métaux (uranium, thorium...).

**SMART accompagne ses clients durant toutes les phases initiales jusqu'à l'étape finale d'interprétation des résultats.**

# POUR QUI ? POURQUOI ?



## TÉMOIGNAGES



Nous assurons la surveillance de l'ancien site minier du Chardon sur la commune de Gorges (44) soumis à l'inter-comparaison par arrêté préfectoral. La commission locale d'information et de suivi des carrières de Gorges qui réunit des représentants de l'Etat (DREAL et ASN), des associations locales de défense de l'environnement, des services techniques de la mairie, des élus et des riverains a désigné SMART pour assurer ce contrôle. **Du fait d'un bon retour d'expérience depuis 3 ans**, j'ai à nouveau sollicité en avril dernier le laboratoire pour qu'il effectue trois prélèvements et l'analyse des échantillons (prélèvement de 10 l d'eau et recherche des teneurs en uranium, radium et chlorure de sodium) en parallèle du contrôle effectué par notre propre laboratoire pour ainsi comparer et valider le suivi que nous opérons.

**Alex ALLAIRE**, Responsable de sites - Territoire Grand ouest - AREVA Mines

L'ANDRA a établi un plan de surveillance de son centre de stockage de la Manche qui a été approuvé par l'Autorité de Sécurité Nucléaire. Il comporte un échéancier de prélèvements et d'analyses radiologiques et physico-chimiques à réaliser par points de prélèvements. L'objectif de ce plan est entre autres de mesurer l'impact sur l'environnement et de s'assurer du confinement des ouvrages de stockage des colis radioactifs (prélèvements dans les effluents, les eaux de surface et les eaux souterraines ainsi que les sédiments et végétaux...). Nous mesurons donc les radionucléides identifiés à l'inventaire et nous devons transmettre régulièrement ces données à l'ASN via un site national géré par l'IRSN. Nous assurons la partie radiologie courante et faisons appel à des laboratoires extérieurs disposant des compétences radiochimiques pour réaliser ces mesures et les contre-expertises. **SMART avec lequel nous travaillons depuis 1999, fait partie des rares laboratoires qui souscrivent au nombre important d'agréments requis par l'ASN.**

**Alain ANDRÉ**, chargé d'affaires Environnement - ANDRA



## SMART SUR LE TERRAIN

### Prélèvements et expertises extérieurs

Le service SMART dispose d'une équipe de préleveurs, dotée de matériels adaptés, pour effectuer vos prélèvements et expertises sur sites (état initial, suivis périodiques).

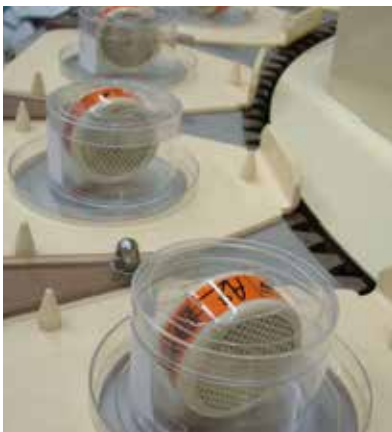
- ▶ Prélèvements pour étude radioécologique
- ▶ Prélèvements pour la surveillance de l'environnement
- ▶ Cartographie sur sites industriels
- ▶ Caractérisation de déchets sur Centre d'Enfouissement Technique

## NOS PARTENAIRES

- ▶ SMART fait partie du **réseau Becquerel**.

La mise en réseau de 7 plateformes analytiques permet de bénéficier de l'ensemble des moyens et expertises disponibles au sein de l'**institut CNRS** pour apporter une réponse globale et intégrée à toute problématique en lien avec la radioactivité.

- ▶ En collaboration avec SMART, le groupe Radiochimie du laboratoire SUBATECH développe des activités de recherches appliquées dans des domaines liés au **stockage des déchets nucléaires**, de la radioécologie et des **radioéléments d'intérêt médical**.
- ▶ Pour répondre à une offre complète (radiologique et chimique) SMART est également partenaire de **laboratoires de chimie** :
  - Inovalys
  - Eurofins Expertises Environnementales







## ACCREDITATIONS ET AGRÉMENTS

SMART est accrédité par le **COFRAC** depuis 1998 selon le référentiel NF EN ISO 17025 (Accréditation n° I-0910) pour le programme I35 : **analyse des radionucléides dans l'environnement** et LAB GTA 29 : **Échantillonnage d'eau en vue d'analyses de radionucléides**.

Le service est engagé dans un processus d'amélioration continue et dans une démarche d'assurance qualité garantissant la précision et la fiabilité de ses résultats d'analyse. Ceci implique notamment :

- ▶ la mise en place et le respect de méthodes normalisées ;
- ▶ le choix d'un matériel performant et contrôlé régulièrement ;
- ▶ l'implication d'un personnel qualifié bénéficiant d'une formation continue garant de compétences.

Reconnu au niveau national, SMART dispose de 44 agréments délivrés par l'**Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN)** permettant de fournir des résultats répondant aux exigences du Réseau National de Mesure de Radioactivité dans l'environnement.

**Le ministère chargé de la Santé**, autorise le laboratoire à la réalisation des mesures radiologiques pour les eaux destinées à la consommation humaine.

Enfin, dans le but de garantir la justesse et la qualité de ses résultats, SMART participe à de nombreux Essais Inter-Laboratoires (IRSN, LNHB, CETAMA...).



*« Les points forts sont caractérisés par une pratique performante dans les domaines organisationnel et technique, pouvant aller au-delà des exigences du référentiel.*

**Ces points forts sont donc :**

*l'environnement scientifique du laboratoire : le service SMART fait partie d'une structure de recherche (SUBATECH) avec du personnel compétent et des experts fortement impliqués dans les GT de l'AFNOR (BNEN M603) et de la CETAMA.»*

**Extrait rapport audit cofrac LABO-I4-0593  
octobre 2014**



SMART au sein de SUBATECH/École des Mines de Nantes

Pour nous contacter :

SMART

SUBATECH - École des Mines de Nantes

4, rue Alfred Kastler - La Chantrerie

BP 20722 - 44307 Nantes cedex 3

Tél : 02 51 85 84 01 - Fax : 02 51 85 84 52

[smartcontact@subatech.in2p3.fr](mailto:smartcontact@subatech.in2p3.fr)

[www-subatech.in2p3.fr](http://www-subatech.in2p3.fr)

