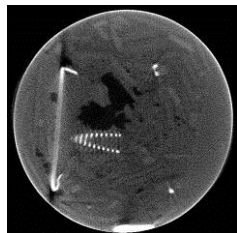




# CARACTÉRISATION PHYSIQUE, RADIOLOGIQUE ET ÉLÉMENTAIRE PAR LA MESURE NUCLÉAIRE NON DESTRUCTIVE

## Enjeu

La caractérisation physique, radiologique et élémentaire permet de répondre aux enjeux économiques, réglementaires et environnementaux de notre société. Que ce soit pour le **contrôle des procédés**, la **sûreté** et la **sécurité** ou en vue d'optimiser des scénarios de **stockage des déchets** ou de **démantèlement d'installation nucléaire**, des étapes de caractérisation non-destructive sont de nos jours incontournables.



Imagerie haute énergie avec **MINILINATRON** : Expertise de colis de bitume sur le site de BELGOPROCESS

## Offre de valeur

La **plateforme** du Laboratoire de Mesures Nucléaires du CEA **met à la disposition des industriels les équipements nécessaires et les compétences techniques** pour tout projet scientifique nécessitant un contrôle non destructif, actif ou passif des échantillons. Le personnel fournit une **assistance** et une **formation en diverses méthodes de mesure** (imagerie photonique, interrogation neutronique, spectrométrie gamma), à **l'analyse** et à **l'interprétation des résultats**.

Les utilisateurs bénéficient d'une formation pratique à l'utilisation des équipements. Une assistance par le personnel dédié est assurée lors des analyses. Une activité de conseil est proposée pour l'optimisation des expériences et l'analyse des échantillons.

L'objectif du CEA/DEN est de répondre aux besoins exprimés par les industriels que ce soit en termes

- **d'utilisation de la plateforme** du Laboratoire de Mesures Nucléaires **pour des analyses spécifiques**,
- de **concession de licences** sur une technologie précise (Brevet & Savoir-faire)
- de création de nouvelles collaborations

## Offre technique

- Développement et amélioration des méthodes et techniques de mesure, couplage des méthodes de mesure
- Dimensionnement / Conception de dispositifs, systèmes
- Etalonnage et contrôle des instruments de mesure (sources isotopiques d'étalonnage, procédures de contrôle)
- Expertises et mesures sur site
  - 35 ans d'expertises (projets R&D, assainissement,..)
  - Une quinzaine de campagnes par an (environ 400 campagnes réalisées)

## Expertise

- Utilisation, développement d'outils de simulation
- Activités nucléaires (réacteurs, matières, enrichissement, fabrication combustible, combustible irradié, retraitement, déchets,...)
- Caractérisation radiologique (mesures neutroniques et gamma)
- Caractérisation physique (radiographie et tomographie)
- Caractérisation élémentaire (par interrogation ou activation neutronique)
- Contrôle de procédé et contrôle en ligne

## Equipements

Le LMN dispose d'importants moyens d'essais / développement :

- Simulation numérique et traitement de données (gamma, X, neutrons, imagerie)
- Radioscopie à haute énergie
- Imagerie photonique pour objets denses et volumineux
- Caractérisation élémentaire par activation neutronique
- Détecteurs, dispositifs et chaînes de mesures (spectrométrie gamma avec détecteurs GeHP, CdTe, BGO, cellules de mesures neutroniques)
- Sources isotopiques (gamma, neutroniques),
- Générateurs de neutrons (GIN26, GENIE16, GENIE36), accélérateur linéaire (MINILINATRON)

## Marchés (applications / domaines d'activités)

- Sécurité : détection NRBC (Nucléaire Radiologique Bactériologique Chimique Explosif)
- Industrie nucléaire : déchets radioactifs, démantèlement, contrôle de procédé...
- Contrôle non destructif : infrastructures, procédés industriels...
- Environnement : sols, sédiments marins, séquestration du carbone...

## Notre point fort :

35 ans d'expertises et de savoir-faire dans la caractérisation physique, radiologique et élémentaire

## Chiffres clés :

- Moyens humains du LMN
  - 15 ingénieurs d'études
  - 10 techniciens de mesure
  - Habilitation des agents CEA (sécurité PR2, Sûreté REP EDF post QSP, assurance qualité HN2, CAMARI)
- 11 brevets protègent les technologies employées au sein de cette plateforme

## Ils nous font confiance :

AREVA, EDF, ANDRA,  
CEA DAM, DEN, DRT  
**Le LMN est pôle de compétences  
CEA "mesures nucléaires"**