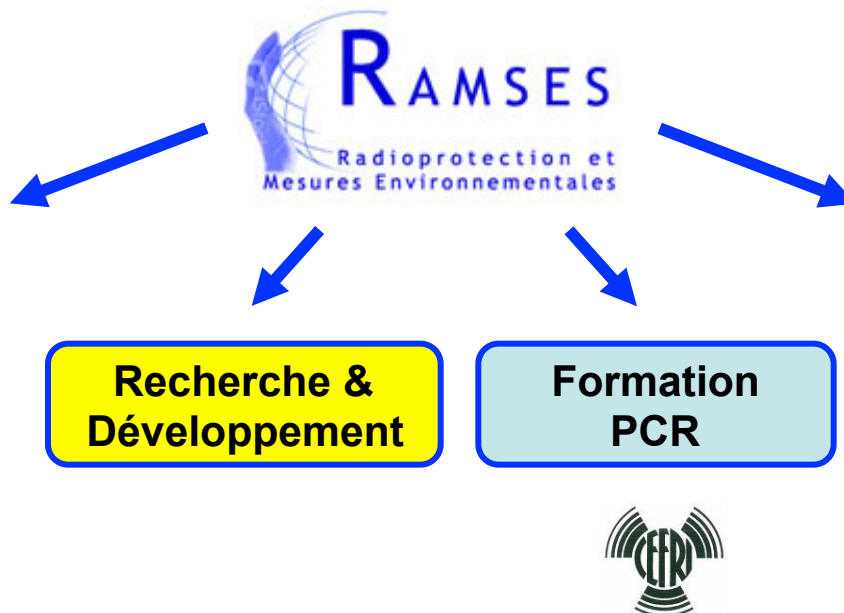
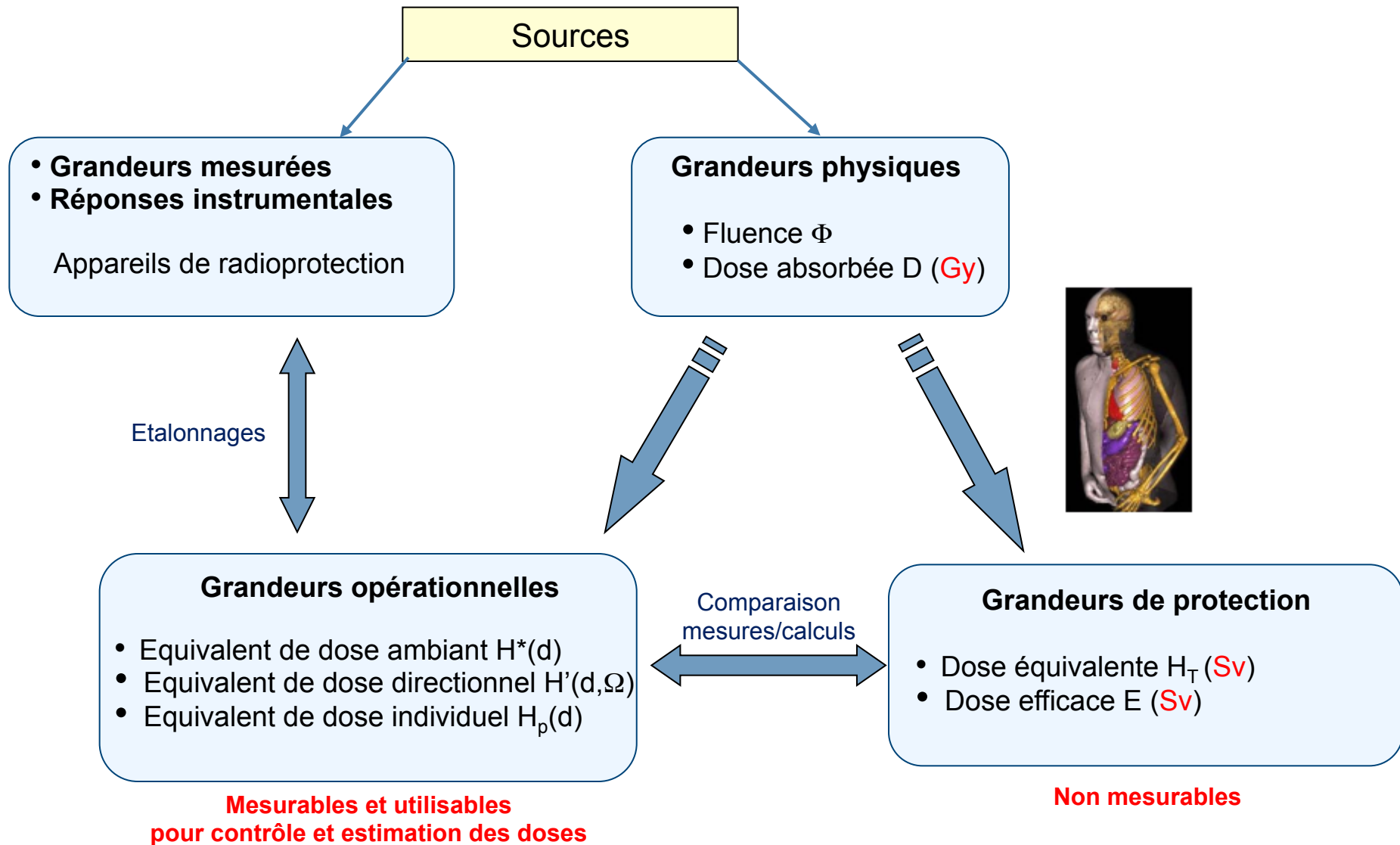


Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien de Strasbourg



Equipe : *A. Nourreddine* (PR), *D. Husson* (MCF, HDR), *N. Arbor* (MCF), *S. Higeret* (IR),
A. Sellam (IE), *A. Bensaida* (AI), *F. Chefson* (AI), *D. Gelus* (AI), *E. Schaefer* (AI), *N. Spanier* (AI)
F. Begin (Post-Doc) *T. Deschler* (Doc 0A), *E. Whilhem* (Doc 1A)

Rayonnements Ionisants



Recherche & Développement

Thématiques de Recherche

- **Mesures environnementales** et démantèlement : spectrométrie γ (Laboratoire, in situ)
- Développement d'outils de caractérisation sur site (coll. IRSN/LMRE) : couplage détecteur/GPS
- Développement d'**algorithmes** pour les systèmes embarqués (coll. CEA/DAM)
- Forme des spectres beta (coll. CEA/LNHB)
- **Dosimétrie** neutron : traces nucléaires, semi-conducteurs (cf. présentation D. Husson)

Prototypes et Valorisation

Participation aux tests d'inter-comparaison :

- Nationale (IRSN, LNHB, ...)
- Internationales (BTP, AIEA, ...)

Service de mesures et d'analyses

Accréditation (ISO 17025 et 17020)



- Mesure des radionucléides émetteurs γ dans les échantillons liquide et solides
- Détermination des indices de radioactivité α et β globaux dans les échantillons d'eau
- Mesure de l'activité β du tritium par scintillation liquide
- Dosimétrie individuelle externe des travailleurs par film photographiques puis par RPL
- Inspections réglementaires d'installations industrielles ([le premier laboratoire public](#))

Agréments



- Mesure de la radioactivité dans l'environnement dans différentes matrices eau, sol et biologiques par spectrométrie γ , α global, β global, ^3H , $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$, U, Ra et descendants
- Surveillance individuelle de l'exposition externe des travailleurs soumis aux rayonnements ionisants contrôle en radioprotection en milieu industriel

Certification



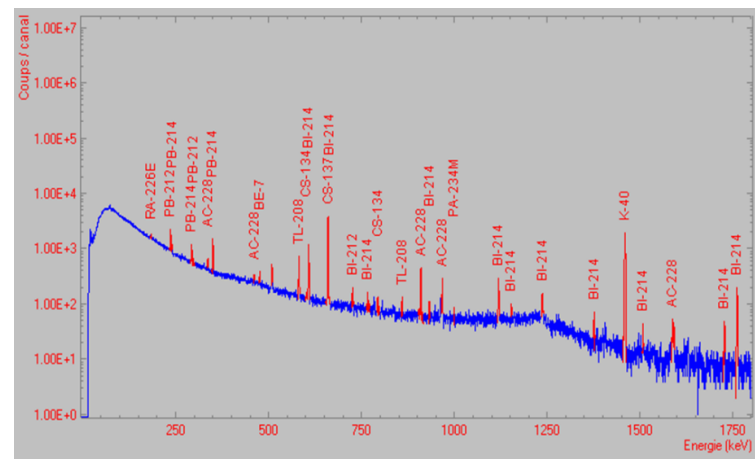
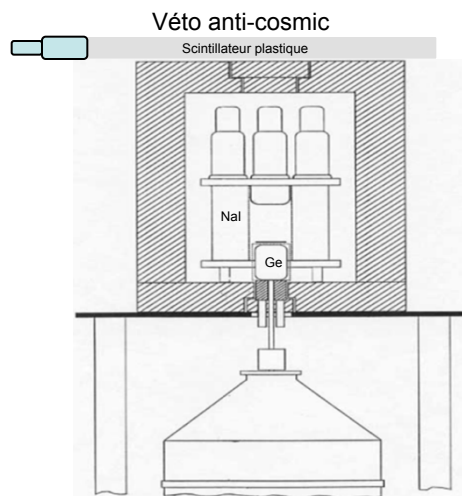
- Formation Personne Compétente en Radioprotection
([Unique dans l'Est de la France](#))
 - ✓ Réglementation et principe de radioprotection
 - ✓ Sources scellées et générateurs RX
 - ✓ Sources non scellées

Spectrométrie γ bas niveau

But : Amélioration de la sensibilité de détection (Gamme II (mBq/kg))



Caractérisation d'un nouveau système de détection
[GeHP+ anti-Compton (NaI) + véto anti-cosmic (scintillateur)]



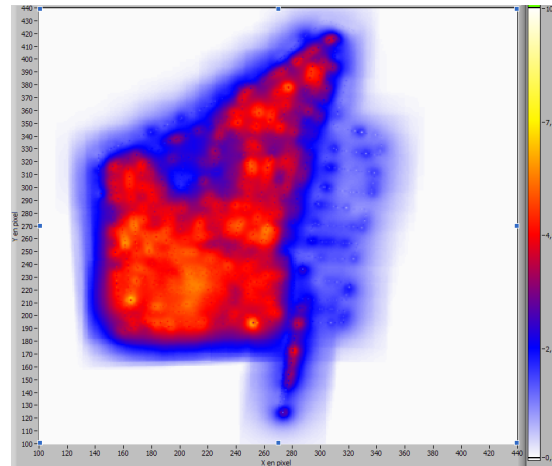
- Simulation du système de détection (+électronique) (MCNP, Geant4)
- Simulation du flux de rayonnement cosmique
- Réglage optimal du système anti-cosmique / anti-Compton
- Estimation des corrections de mesures (pics sommes, ...)

Spectrométrie γ embarquée

But : Géolocalisation de radionucléides (K,U,Th,Cs,...)



Algorithmes d'identification spectrale



Mesures Fukushima

- Filtrage des spectres en énergie (traitement du signal)
- Analyse multivariée (PCA, Maximum Likelihood, réseau de neurones,...)
- Simulations Monte Carlo du système de mesure (MCNP, Geant4)

Dosimétrie des extrémités (TLD)

But : développement d'un nouveau système de dosimétrie des extrémités



Radiologie interventionnelle



Médecine nucléaire

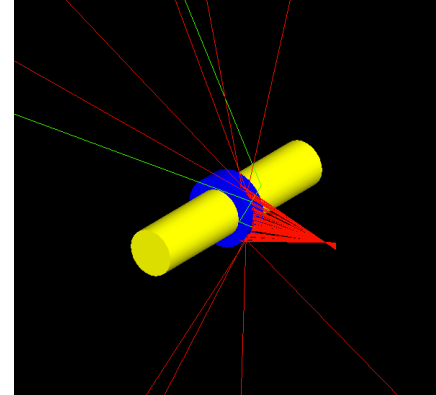
- Technologie TLD (ThermoLuminescent Dosimeter)
- Modèle actuel : dosimètre bague
- Caractéristiques : X , α , β (grandeur opérationnelle $H_p(0.07)$)



Proposition stage + thèse (2014-2015)

Problématique :

- Physique nucléaire expérimentale
- Dosimétrie des rayonnements ionisants
- Caractérisation de dosimètres TLD
- R&D nouveau type de dosimètre



Outils et Compétences :

- Mesures expérimentales (banc de test, fantôme doigts, prototypes dosimètres)
- Simulation Monte Carlo (MCNP, Geant4)
- Algorithmes de reconstruction de dose (outils statistiques, Matlab, ROOT, ...)

Contact : Pr. Abdel-Mjid NOUREDDINE nourredi@iphc.cnrs.fr
Nicolas ARBOR nicolas.arbor@iphc.cnrs.fr