


 Faculté de sciences

**PHYS2340 Utilisation, gestion et contrôle des radioéléments**

[15h] 1.5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

**Enseignant(s):** Thierry Ladrielle  
**Langue d'enseignement :** français  
**Niveau :** Second cycle

**Objectifs (en termes de compétences)**

Mise en évidence des applications pratiques des radioéléments en milieux industriels et médicaux.

**Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

Aspects principaux de la gestion des radioéléments : conditionnement et mise en oeuvre, applications médicales et industrielles, métrologie correspondante.

**Résumé : Contenu et Méthodes**

1. Rappel des principes fondamentaux de physique nucléaire
2. La production des radioéléments artificiels
3. Conditionnements et mise en oeuvre des radioéléments.
  - Conditionnement en forme scellée et non scellée
  - Emballage et colis
  - Transport et législation
  - Utilisation en milieu hospitalier et industriel (sécurité et blindages).
4. Applications et aspects métrologiques
  - La gammagraphie
  - La neutrographie
  - La radiostérilisation et l'irradiation alimentaire
  - Les radioéléments en tant que traceurs (applications à la chimie, à l'étude de l'environnement, à la géologie, à l'agriculture, à la métallurgie, à la corrosion et application cinétique).
5. L'analyse par activation
6. Les jauges radioactives en milieu industriels (applications basées sur l'ionisation, sur la loi de la distance, sur l'absorption qualitative et quantitative des rayonnements, sur la réflexion et sur la diffusion du rayonnement).
7. La gestion des déchets radioactifs ; de la production à l'entreposage.

**Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)**Copie des transparents présentés ( $\pm$  100 pages)**Programmes proposant cette activité**

**ESP3DS/R** Diplôme d'études spécialisées en santé publique  
(radioprotection, experts pour établissements de classe 1)

**RPR9CE** Certificat universitaire en radioprotection et en application des rayonnements ionisants

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

|                   |  |             |
|-------------------|--|-------------|
| <b>ESP31DS/RC</b> | Première année du diplôme d'études spécialisées en santé publique (Contrôle physique en radioprotection)   | Obligatoire |
| <b>ESP31DS/RM</b> | Première année du diplôme d'études spécialisées en santé publique (Radioprotection: médecins du travail, candidats spécialistes)                       | Obligatoire |
| <b>ESP31DS/RP</b> | Première année du diplôme d'études spécialisées en santé publique (Physique d'hôpital)   | Obligatoire |
| <b>ESP32DS/RE</b> | Deuxième année du diplôme d'études spécialisées en santé publique (Radioprotection de l'environnement)   | Obligatoire |
| <b>PHYS22/A</b>   | Deuxième licence en sciences physiques (Physique appliquée) (1.5 crédits)  |             |
| <b>RPR9CE/C</b>   | Certificat universitaire en radioprotection et en application des rayonnements ionisants (Contrôle physique en radioprotection)                        | Obligatoire |
| <b>RPR9CE/M</b>   | Certificat universitaire en radioprotection et en application des rayonnements ionisants (Radiopr pr Méd. du trav & ca spéc en radiothér-onc & md nuc) | Obligatoire |