RDP104 - Radioprotection opérationnelle

Présentation

Prérequis

Cette UE est accessible aux élèves ayant validé l'UE RDP103 ou ayant des connaissances en radioprotection.

Objectifs pédagogiques

Les objectifs pédagogiques de l'UE **RDP104** visent à approfondir la maîtrise scientifique et opérationnelle de la radioprotection.

L'enseignement a pour finalité de permettre à l'élève de :

• Comprendre et appliquer les principes de la dosimétrie externe et interne, en s'appuyant sur des outils de calcul.
• Analyser les expositions liées aux principaux radionucléides, en particulier pour les risques alpha, tritium et neutrons, y compris les situations de criticité et d'activation.
• Mettre en œuvre des méthodes de surveillance radiologique environnementale intégrant échantillonnage et traitement statistique des mesures.
• Intégrer la démarche d'optimisation des expositions selon le principe ALARA.
• Prendre en compte les facteurs organisationnels et humains dans la gestion du risque radiologique.
• Comprendre le cadre institutionnel du contrôle du nucléaire en France.
• Exploiter les retours d'expérience d'accidents pour renforcer la prévention et la coordination avec les entreprises extérieures.

L'objectif global est de structurer une démarche complète d'analyse, d'optimisation et de gestion du risque radiologique en contexte professionnel.

Compétences

Les compétences développées dans l'UE **RDP104** intègrent les dimensions scientifiques, techniques et organisationnelles de la radioprotection avancée.

À l'issue de l'enseignement, l'apprenant est capable de :

• Comprendre et mobiliser les bases de la dosimétrie des rayonnements ionisants afin d'interpréter correctement les grandeurs physiques et dosimétriques.

• Analyser de manière critique des résultats de mesures radiologiques, en s'appuyant sur des méthodes statistiques adaptées.

• Évaluer les risques d'exposition externe et interne dans différentes situations d'utilisation de sources de rayonnements ionisants et identifier les moyens de protection appropriés.

• Proposer et mettre en œuvre des dispositifs de surveillance de l'exposition interne, puis analyser les résultats obtenus.

• Appliquer une démarche d'optimisation des expositions selon le principe ALARA dans le cadre d'une gestion intégrée des risques professionnels.

• Contribuer à la prévention des risques spécifiques, notamment le risque de criticité et les expositions liées aux émetteurs alpha, au tritium et aux neutrons.

• Mettre en œuvre des codes de calcul sous la responsabilité d'un référent afin d'estimer des doses ou de modéliser des situations d'exposition.

• Intégrer les facteurs organisationnels et humains dans l'analyse du risque radiologique et dans la coordination avec des entreprises extérieures.

• Réaliser une analyse critique de documents techniques ou réglementaires et rédiger une note de synthèse structurée.

Mis à jour le 25-02-2026

Code : RDP104

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

Responsabilité nationale :
EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Najla ENNOURI

Contact national :

EPN03 - Radioprotection
292 rue St Martin
accès 4.2.23
75003 Paris
01 40 27 22 98
Françoise Carrasse
francoise.carrasse@lecnam.net

L’ensemble de ces compétences permet de participer activement au pilotage, à l’optimisation et à l’amélioration continue de la gestion du risque radiologique en environnement professionnel.

Programme

Contenu

- Dosimétrie (cours)
- Initiation aux codes de calculs
- Exposition interne : spécificité des principaux radionucléides et dosimétrie (cours et ED)
- Exposition interne : spécificité des principaux radionucléides et dosimétrie (cours et TD)
- Méthodes de surveillance de la radioactivité dans l'environnement
- Démarche d'optimisation (ALARA)
- Gestion du risque alpha, tritium, neutrons
- Exposition par des neutrons : criticité, activation (cours et ED)
- Statistique des mesures (cours et TD)
- Echantillonnage (cours et TD)
- Facteurs organisationnels et humains (cours)
- Contrôle du nucléaire en France (cours)
- La démarche du préventeur (cours)
- Retour d'expérience sur divers accidents nucléaires et radiologiques (travail en groupes)
- Interactions avec les entreprises extérieures (travail en groupes)

Modalités de validation

- Examen final

Description des modalités de validation

Le sujet d'examen comporte des questions de cours et des exercices d'application.

La première session est organisée fin juin.

La deuxième session est organisée début septembre. Elle est accessible à tous les élèves qui ont eu une note inférieure à 10 à la première session ou qui n'ont pas pu être présents.

Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Physique appliquée à l'exposition externe - Dosimétrie et radioprotection	R. Antoni et L. Bourgois
Calculs de doses générées par les rayonnements ionisants	A. Vivier et G. Lopez
Champs électromagnétiques, environnement et santé	Sous la direction d'A. Perrin et M. Souquues