
 ACADÉMIE DE BORDEAUX Liberté Égalité Fraternité	1ère BAC PRO MSPC	<input checked="" type="checkbox"/> Electrotechnique <input checked="" type="checkbox"/> Maintenance
<input checked="" type="checkbox"/> 1 ^{er} Trimestre <input type="checkbox"/> 2 ^{me} Trimestre <input type="checkbox"/> 3 ^{me} Trimestre	Module E-Learning https://passeport-nucleaire.fr/	
<p>Compétences pouvant être mobilisées :</p> <p>C1.1 : analyser l'organisation fonctionnelle, structurelle et temporelle d'un système</p> <p>C1.7 : Identifier et maîtriser les risques pour les biens et les personnes</p>		
Objectif de la séance : Module 3.1 : protection contre les rayonnements ionisants (45 min)		
Savoirs : QUALITÉ – SÉCURITÉ – ENVIRONNEMENT (QSE) -		

En raison des effets potentiellement nocifs pour la santé des produits radioactifs, des mesures particulières sont prises pour protéger la population, les travailleurs et toute personne pouvant être exposée à la radioactivité.

Introduction

La protection des travailleurs en zone nucléaire

Toute zone dans laquelle les intervenants sont susceptibles d'être exposés aux rayonnements est préalablement identifiée et délimitée et son accès est réglementé. Elle est déclarée « zone nucléaire », comme l'est le bâtiment réacteur.

Toutes les personnes intervenant en zone nucléaire sont formées et protégées pour réaliser leurs missions grâce :

- à une tenue de protection adaptée
- à une surveillance des rayonnements reçus grâce à des appareils de mesure spécifiques tels que les portiques de contrôle en sortie de zone nucléaire ou en sortie de site ou les dosimètres (mesure de la dose reçue en temps réel pendant une mission et enregistrement des doses comptabilisées chaque mois et transmises chaque semaine à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire)
- à des contrôles médicaux réguliers (examen d'aptitude physique, surveillance d'une éventuelle contamination interne avant et après chaque mission sur un site nucléaire).



<https://youtu.be/ktEkBPK6f3U?si=z4HrijEBZIXIB94a>



1. Énoncer les concepts de dose et de débit de dose ainsi que leurs unités de mesure.
2. Expliquer les 3 piliers de base de la radioprotection et les 3 principes de la démarche ALARA.

Prenez connaissance des deux vidéos du CEA (commissariat à l'énergie atomique).



Vidéo 1 : radioprotection et surveillance de l'environnement – Pourquoi ?

<https://www.youtube.com/embed/FCjBufA1scs?feature=oembed>



Vidéo 2 : radioprotection et surveillance de l'environnement - Comment ?

<https://www.youtube.com/embed/LvBzI0J6UAU?feature=oembed>



3.1 Objectif 01

Énoncer les concepts de dose et de débit de dose ainsi que leurs unités de mesure.



Protection contre les rayonnements ionisants Le risque

D'irradiation Contamination surfacique non fixée Contamination interne

Mode d'exposition : exposition externe sans contact

Je suis exposé aussi longtemps que je suis en présence de la source

Exemple de signalisation :



Dose équivalente (H) Débit d'équivalent de dose (DeD) Dose efficace (E)

Elle quantifie l'effet biologique possible sur l'être humain dû au rayonnement ionisant reçu, en tenant compte de la quantité de rayonnement absorbé et du temps d'irradiation.

Unités

Sievert (Sv)

Sous-multiple :

- milliSievert (mSv)
- microSievert (μ Sv)

Conversion entre Sievert (Sv), milliSievert (mSv) et microSievert (μ Sv)

1 Sv = 1,000 mSv = 1,000,000 μ Sv

1 μ Sv = 0.001 mSv = 0.000001 Sv



Protection contre les rayonnements ionisants Le zonage

Zone grise / bleue	Zone verte	Zone jaune	Zone orange	Zone rouge
Travaux réglementés	Accès réglementé	Accès réglementé	Accès réglementé	Accès INTERDIT
Zone surveillée	Zone contrôlée	Risque d'exposition externe	ZONE ORANGE Accord service radioprotection OBLIGATOIRE	ZONE ROUGE Risque d'exposition externe
		ZONE SPECIALEMENT REGLEMENTEE	ZONE SPECIALEMENT REGLEMENTEE	ZONE INTERDITE
0.5 μ Sv/h	7.5 μ Sv/h	25 μ Sv/h	2 mSv/h	100 mSv/h
Zone surveillée	Zone contrôlée			

La zone surveillée

Travaux réglementés



Zone surveillée



Travailleur :
Habilitation RP < à 3 ans
Aptitude médicale



Dosimètre passif

Evaluation dosimétrique



Traverser la zone :
aucune condition particulière

Zone surveillée grise/bleue
Débit d'équivalent de dose:
 $0,5 \mu\text{Sv/h} \leq \text{DeD} < 7,5 \mu\text{Sv/h}$

La zone contrôlée: des règles communes

Accès réglementé



Zone contrôlée



Habilitation RP < à 3 ans
Aptitude médicale



Dosimètre passif



Dosimètre opérationnel

Régime de travail radiologique

Zone contrôlée
Débit d'équivalent de dose:
 $\text{DeD} \geq 7,5 \mu\text{Sv/h}$

Quiz

Le dosimètre d'un travailleur mesure 0,025 mSv. Quelle est la dose en microSievert ?

- ☐ 250 microSievert
- ☐ 2 microSievert
- ☐ 0,25 microSievert
- ☐ 25 microSievert

Un travailleur effectue une tâche pendant 30 minutes dans une zone où le débit de dose est de 0,4 mSv/h. Quelle est la dose reçue par le travailleur ?

- ☐ 1,2 μSv
- ☐ 0,4 mSv
- ☐ 0,2 mSv
- ☐ 0,8 mSv

Zones contrôlées : La radioprotection dans les installations nucléaires (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire – IRSN)



https://youtu.be/x_UtBSJtF30?si=vJOL2vjGbOQU9UIx

3.1 Objectif 02

Expliquer les 3 piliers de base de la radioprotection et les 3 principes de la démarche ALARA.

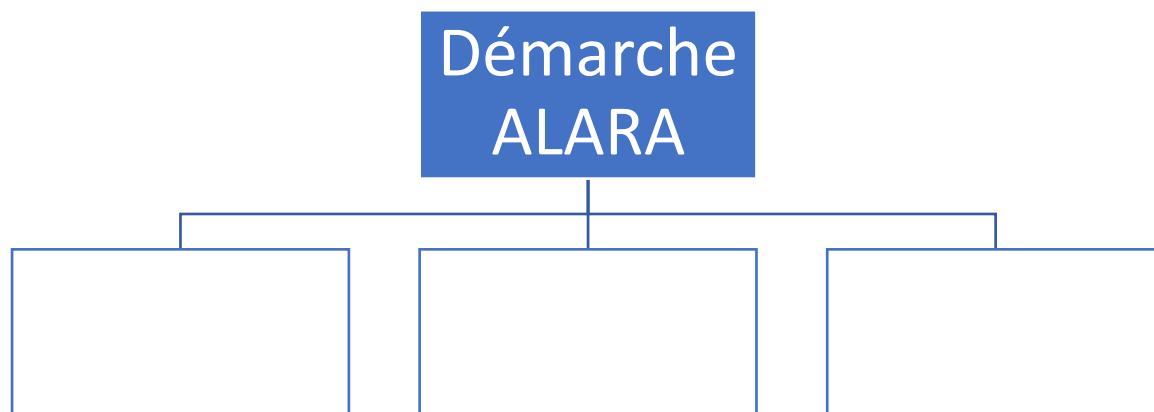
LES 3 PILIERS DE BASE
DE LA RADIOPROTECTION



LES TROIS PRINCIPES DE
LA DÉMARCHE ALARA



Rappeler ci-dessous les trois principes de la



Toutes les expositions aux rayonnements doivent être éliminées.

- ☐ Vrai
- ☐ Faux

L'objectif ALARA peut être atteint en mettant en pratique ces principes :

- ☐ Temps et blindage
- ☐ Temps et distance
- ☐ Distance et blindage
- ☐ Temps, distance et blindage

Lire

[▶ Vidéo](#)