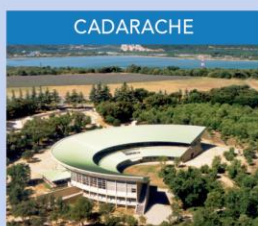




## FORMATIONS CONTINUES DE L'INSTN

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES  
ET TECHNIQUES NUCLÉAIRES

*Les unités d'enseignement de l'INSTN*



## Procédure d'inscription

### Accéder aux Sessions de Formation

Défilez en bas de la page de la formation. Vous trouverez les différentes sessions disponibles.

### Sélectionner une Session

Cliquez sur le bouton **S'inscrire** correspondant à la session choisie.

SESSIONS DE FORMATION		
Groupe limité à 12 Personnes* *dépassement possible en cas de fortes demandes		
Si vous êtes en situation de handicap, veuillez contacter le référent handicap, afin de vérifier les possibilités de mise en oeuvre de l'action de formation, à l'adresse suivante : <a href="mailto:instn-handicap@cea.fr">instn-handicap@cea.fr</a>		
Lieu		
Du 09 février 2026 Au 12 février 2026	INSTN Saclay	2 100,00€ HT
		<b>S'inscrire</b>

### Remplir le Formulaire d'Inscription

Vous serez redirigé vers un formulaire à remplir.

Complétez tous les champs obligatoires (Nom, Prénom, Email, Entreprise, etc.).

Précisez l'objet de votre demande si nécessaire.

Cliquez sur **Envoyer** pour soumettre votre demande.

**FORMULAIRE DE DEMANDE D'INSCRIPTION**  
L'inscription ne sera effective qu'après réception de la convention de formation signée

Nom  Prénom

Email

Entreprise

Bénéficiez-vous d'un financement ou envisagez-vous un financement par un organisme tiers pour cette formation ?  
 Oui  Non

Précisez l'objet de votre demande:

Que vous souhaitiez demander une ou plusieurs inscriptions, veuillez renseigner pour chaque stagiaire : nom, prénom, date d'anniversaire, courriel, entreprise (si différents). Merci de vérifier par avance que le stagiaire a bien les prérequis pour cette formation.

**Envoyer**

### **Pas de Session Disponible ?**

Si aucune session n'est proposée, contactez nous directement via le mail de contact présent dans la rubrique "Contact" de la page de la formation.

Pour tout autre besoin lié à notre offre de formation contactez-nous par mail : [winstn@cea.fr](mailto:winstn@cea.fr)

# SOMMAIRE : Programmes et thématiques

## TRANSITION ENERGETIQUE

Exploitation et maintenance des installations nucléaires  
Assainissement et démantèlement des installations nucléaires  
Réacteurs du futur  
Réacteurs nucléaires de puissance  
Réacteurs nucléaires de recherche

## MAITRISE DES RISQUES

Radioprotection et radiobiologie  
Sûreté et sécurité  
Instrumentation et mesures : NRBC, environnement

## MANAGEMENT DE PROJET ET DE L'INNOVATION

Management de la formation et de l'innovation

## THEMATIQUES TRANSVERSALES

Emplois scientifiques et formation par la recherche

## Thématique : Exploitation et maintenance des installations nucléaires

### Thème : Prévention des risques dans les installations

[PR1 - Prévention des risques niveau 1 - Option Centre de Recherche - Formation initiale \(CRI\)](#)

[PR1 - Prévention des risques niveau 1 - Option Centre de Recherche - Formation passerelle \(CRP\)](#)

[PR1 - Prévention des risques niveau 1 - Option Centre de Recherche - Recyclage \(CRR\)](#)

# PR1 – Prévention des risques niveau 1 – Option Centre de Recherche – Formation initiale

## EN BREF

L'objectif de cette formation est de former les intervenants à travailler en sécurité sur les installations nucléaires de base des centres de recherche en intégrant la radioprotection dans le contexte général de la prévention des risques au poste de travail

## PUBLIC

Toute personne intervenant dans des établissements comportant au moins une INB ou une installation individuelle dans le périmètre d'une INBS

## COMPÉTENCES VISÉES

- Situer l'activité d'un centre de recherche au sein de l'industrie nucléaire française
- Appréhender la radioactivité naturelle, artificielle et les risques radiologiques associés
- Identifier les principales sources de dangers conventionnels et s'en protéger
- Se protéger des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants
- Appliquer les dispositions générales de prévention, notamment les procédures d'accès, de travail et de sortie des zones délimitées
- Citer l'obligation de formation de l'employeur relative aux procédures spécifiques à son entreprise liées à la réalisation d'opérations pour le compte de l'Exploitant\*
- Utiliser les équipements de protection individuelle, notamment savoir mettre et retirer une combinaison, des gants, etc
- Réagir en situation dégradée conformément aux procédures fixées par l'entreprise
- Connaître les procédures, propres à l'entreprise, pour l'identification et la prise en compte des retours d'expérience \*

\* Les objectifs 6 et 9 doivent faire l'objet d'une formation complémentaire dispensée par l'employeur

## PRÉREQUIS

- Lire, écrire, comprendre et parler la langue dans laquelle est dispensée la formation
- Présenter une pièce d'identité (carte d'identité, passeport ou carte de séjour) en cours de validité au plus tard avant la validation des acquis théoriques
- Être apte au port des EPI utilisés lors de la formation, en particulier, le masque filtrant.

## CONTENU

- Activité de l'établissement et organisation de l'exploitant CEA
- Risque radiologique et ses conséquences / Risques conventionnels
- Interventions en zones délimitées / Gestion des déchets
- Conduite à tenir en situation dégradée



## Informations pratiques

Durée : 35 heures – 5 jours

Lieu : INSTN de Cadarache ou Saclay

Référence : CRI

Prix : 960 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



CERTIFICATION



EXPOSÉS ET DÉBATS



TÉMOIGNAGES ET REX



MISE EN SITUATION



TRAVAUX PRATIQUES



INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

- Organisme de formation certifié CEFRI F et chantiers écoles représentatifs des INB
- Animation par des radioprotectionnistes de terrain formés à la pédagogie
- Port d'EPI et manipulation d'appareils de détection

## PR1 – Prévention des risques niveau 1 – Option Centre de Recherche – Formation passerelle

### EN BREF

L'objectif de cette formation est de former les intervenants à travailler en sécurité sur les installations nucléaires de base des centres de recherche en intégrant la radioprotection dans le contexte général de la prévention des risques au poste de travail

### PUBLIC

Toute personne intervenant dans des établissements comportant au moins une INB ou une installation individuelle dans le périmètre d'une INBS

### COMPÉTENCES VISÉES

Élargir à l'option Centre de Recherche, le champ du certificat initial obtenu dans une autre option :

- Se situer au sein de l'établissement et de l'organisation de l'exploitant CEA
- Evaluer les conséquences du risque radiologique
- Identifier et prévenir les risques
- Décrire les procédures d'accès, d'intervention et de sortie de zones réglementées en situations normale et dégradée

La formation est conforme aux spécifications F du Cefri.

### PRÉREQUIS

- Posséder un certificat Cefri en cours de validité dans une autre option
- Conditions particulières : aptitude au port d'équipements de protection individuelle, notamment appareil filtrant et tenue vinyle

### CONTENU

Les participants possédant déjà les connaissances de base en matière de prévention des risques conventionnels et radiologiques dans une option, la formation leur apporte les compléments spécifiques nécessaires aux interventions au CEA :

- Compléments théoriques : activités spécifiques de l'établissement, risques radiologiques, règles d'accès aux zones réglementées et de gestion des déchets...
- Compléments pratiques : équipements de prévention/protection et comportements en zones réglementées, avec évaluation de la conformité des attitudes et des gestes des stagiaires



### Informations pratiques

**Durée :** 14 heures – 2 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache ou Saclay

**Référence :** CRP

**Prix :** 490 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



CERTIFICATION



TRAVAUX PRATIQUES



INSTALLATIONS NUCLEAIRES



TÉMOIGNAGES ET REX

*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

### LES PLUS

- Organismes de formation certifié CEFRI F
- Chantiers écoles représentatifs des INB
- Animation par des radioprotectionnistes de terrain formés à la pédagogie
- Port d'EPI et manipulation d'appareils de détection, plusieurs fois au cours de la formation par chaque stagiaire

# PR1 – Prévention des risques niveau 1 – Option Centre de Recherche – Recyclage

## EN BREF

L'objectif de cette formation est de former les intervenants à travailler en sécurité sur les installations nucléaires de base des centres de recherche en intégrant la radioprotection dans le contexte général de la prévention des risques au poste de travail

## PUBLIC

Toute personne intervenant dans des établissements comportant au moins une INB ou une installation individuelle dans le périmètre d'une INBS

## COMPÉTENCES VISÉES

Actualiser les connaissances et les pratiques de base en matière de prévention des risques conventionnels et radiologiques dans les installations nucléaires du CEA :

- Evaluer les conséquences du risque radiologique
- Identifier et prévenir les risques
- Décrire les procédures d'accès, d'intervention et de sortie de zones réglementées en situations normales et dégradées

La formation est conforme aux spécifications F du Cefri.

## PRÉREQUIS

- Posséder un certificat Cefri en cours de validité dans la même option
- Conditions particulières : aptitude au port d'équipements de protection individuelle, notamment appareil filtrant et tenue vinyle

## CONTENU

Les participants ayant acquis en formation initiale les connaissances de base en matière de prévention des risques conventionnels et radiologiques, la formation consiste en des rappels ou des mises à jour :

- Principes de radioprotection et règles applicables dans les installations
- Exploitation du retour d'expériences des chantiers
- Connaissances réglementaires et techniques



## Informations pratiques

**Durée :** 14 heures – 2 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache ou Saclay

**Référence :** CRR

**Prix :** 490 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



CERTIFICATION



TRAVAUX PRATIQUES



INSTALLATIONS NUCLEAIRES



TEMOIGNAGES ET REX

*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

- Organismes de formation certifié CEFRI F
- Chantiers écoles représentatifs des INB
- Animation par des radioprotectionnistes de terrain formés à la pédagogie
- Port d'EPI et manipulation d'appareils de détection, plusieurs fois au cours de la formation par chaque stagiaire

## Thématiques : Assainissement et démantèlement des installations nucléaires

### Thème : Gestion des déchets nucléaire

[Correspondant déchets du Centre CEA de Cadarache – Recyclage \(976\)](#)

[Connaissances de base sur les déchets nucléaires et leur gestion \(532\)](#)

[Correspondant déchets du Centre CEA de Cadarache \(582\)](#)

[Correspondant déchets du Centre CEA de Cadarache - Utilisation du logiciel Caraïbes \(583\)](#)

# Correspondant déchets du Centre de Cadarache - Recyclage

## EN BREF

Cette formation permettra de remettre à niveau et/ou de connaître les évolutions liées à la mission de correspondant déchets du Centre CEA de Cadarache.

## PUBLIC

Tout correspondant déchets du Centre CEA de Cadarache.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Décrire le circuit général du déchet radioactif depuis l'installation CEA productrice jusqu'à l'exutoire
- Expliquer l'origine des spécifications imposées par les installations de traitement des déchets (ITD) du centre
- Collecter les déchets radioactifs de l'installation en vue de leur évacuation par les services du centre
- Assurer la traçabilité et l'évacuation des déchets radioactifs générés par les installations du CEA Cadarache, avec l'aide du système d'information Caraïbes

## PRÉREQUIS

Stage "Correspondant déchets du Centre CEA de Cadarache".

## CONTENU

- Enjeux d'une bonne gestion des déchets ; aspect économique, impacts sur l'environnement
- Spécifications de prise en charge des filières gérées par le CEA Cadarache
- Entreposage des déchets radioactifs au CEA ; quels déchets, quels sites, les évolutions à moyen terme
- Zonage déchets de l'installation
- Missions des responsables sources de rayonnement et matières nucléaires
- Présentation du logiciel Caraïbes : données d'entrée, description des différentes fiches, exercices à partir d'exemples concrets.



## Informations pratiques

**Durée :** 8 heures – 1,5 jour

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 976

**Prix :** 950 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

Exposés réalisés par des correspondants du Centre de Cadarache qui assurent l'interface avec les exutoires complétés, pour Caraïbes, par des exercices sur PC à partir d'exemples concrets.

# Les déchets nucléaires et leur gestion

## EN BREF

Destinée à toute personne souhaitant acquérir une culture générale sur les déchets nucléaires, cette formation dresse un panorama complet de la réglementation, des acteurs (ASNR, ANDRA et producteurs) ainsi que les différentes étapes de la gestion des déchets nucléaires en France, depuis leur production jusqu'à leur exutoire final.

## PUBLIC

Toute personne souhaitant acquérir une culture générale sur les déchets nucléaires. Une connaissance de base de la radioactivité est souhaitable.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Situer un type de déchet dans le référentiel réglementaire Français en se basant sur les textes de lois. Définir la filière la plus adaptée pour ce déchet
- Définir une chaîne de traitement pour un déchet FAMA en se basant sur les caractéristiques du déchet et les spécificités de chaque traitement, afin de produire un colis compatible avec exutoire ANDRA
- Proposer une méthodologie adaptée pour caractériser un déchet, en se basant sur ses caractéristiques et les informations recherchées
- Définir un zonage déchet en appliquant les principes de base, pour une gestion optimale des déchets
- Décrire les différents enjeux de la traçabilité des déchets
- Décrire l'exutoire final d'un déchet à partir de ses caractéristiques
- Définir un emballage approprié pour le transport d'un type de déchet donné

## PRÉREQUIS

Pas de compétence particulière requise. Une connaissance de base de la radioactivité est souhaitable

## CONTENU

Les déchets nucléaires

- Définitions, origines, classification.
- Réglementation, principes de gestion.

Les déchets nucléaires de très faible, faible et moyenne activité (TFA, FA/MA) contenant des radionucléides à vie courte ou longue

- Procédés industriels actuels de traitement et conditionnement.
- Caractérisation des colis de déchets.
- Gestion des déchets en exploitation.
- Stockage en surface.
- Transport des déchets et effluents

Etude de cas

- Mettre en pratique les compétences acquises en définissant une stratégie de gestion des déchets sur un exemple d'installation.
- Confronter cette stratégie aux exigences réglementaires et à des contraintes de terrain.

Visites d'installations du Centre de Cadarache



## Informations pratiques

**Durée :** 17 heures – 3 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 532

**Prix :** 1 770 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

- Enseignants issus d'acteurs variés de la filière (CEA, ASNR, ANDRA, EDF, ORANO)
- Etude d'un cas simplifié pour mettre en pratique les notions vues durant la formation
- Visites d'installations du centre CEA de Cadarache

# Correspondant déchets du centre CEA de Cadarache

## EN BREF

Cette formation permettra de connaître les missions et d'acquérir les connaissances de base pour devenir correspondant déchets du centre CEA de Cadarache.

## PUBLIC

Tout correspondant déchets du Centre CEA de Cadarache.

Les correspondants déchets des sites de Saclay et Marcoule ne sont pas autorisés à suivre cette formation mais doivent suivre impérativement les formations qui leur sont dédiées.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Décrire le circuit général du déchet radioactif depuis l'installation CEA productrice jusqu'à l'exutoire.
- Expliquer l'origine des spécifications imposées par les installations de traitement des déchets (ITD) du centre.
- Collecter les déchets radioactifs de l'installation en vue de leur évacuation par les services du centre.
- Communiquer avec les différents acteurs impliqués dans la gestion des déchets (au sein de l'installation, auprès des ITD).

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis pour cette formation.

## CONTENU

- Enjeux d'une bonne gestion des déchets ; aspect économique, impacts sur l'environnement.
- Stockage des déchets FA/MA ; spécifications et procédures de prise en charge des déchets au Centre de stockage de l'Aube.
- Stockage des déchets TFA ; spécifications et procédures de prise en charge des déchets au futur centre de stockage.
- Entreposage des déchets radioactifs au CEA ; quels déchets, quels sites, les évolutions à moyen terme.
- Activités Socodei de traitement et conditionnement des déchets solides et liquides de type FA.
- Missions et organisation des services du centre vis-à-vis de la prise en charge des déchets radioactifs solides FA/MA, des déchets de type TFA, des déchets liquides actifs. Spécifications de prise en charge de ces déchets.
- Principales missions du correspondant déchets.
- Méthodologie à mettre en place pour recenser les déchets générés dans l'installation.
- Procédure de traçabilité des déchets solides FA/MA à mettre en place dans l'installation du point de collecte jusqu'à l'emballage.
- Zonage déchets de l'installation.
- Missions des responsables sources de rayonnement et matières nucléaires.



## Informations pratiques

**Durée :** 12 heures – 2 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 582

**Prix :** 1 160 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



TÉMOIGNAGES ET REX



EXPOSÉS ET DÉBATS

Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

Des exposés réalisés par les correspondants du Centre de Cadarache (TFA, FMAVC, FAVL, ...) qui assurent l'interface avec les exutoires.

# Correspondant déchets du centre CEA de Cadarache – Utilisation du logiciel Caraïbes

## EN BREF

Cette formation vous permettra de prendre en main le système d'information Caraïbes nécessaire à assurer la traçabilité et l'évacuation des déchets radioactifs générés par les installations du Centre CEA de Cadarache.

## PUBLIC

Tout correspondant déchets du Centre CEA de Cadarache..

## COMPÉTENCES VISÉES

Assurer la traçabilité et l'évacuation des déchets radioactifs générés par les installations du Centre CEA de Cadarache, avec l'aide du système d'information Caraïbes.

## PRÉREQUIS

Avoir suivi le stage « Correspondant déchets du Centre CEA de Cadarache ». Une attestation sera demandée pour s'inscrire au stage Caraïbes.

## CONTENU

Présentation du logiciel : données d'entrée, description des différentes fiches.



## Informations pratiques

**Durée :** 3 heures – 0,5 jour

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 583

**Prix :** 420 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

Exercices sur PC à partir d'exemples concrets.

## Thématique : Réacteur du futur

### Thème : Ecole du sodium - Exploitation

[Pratique de l'intervention sur circuits sodium \(445\)](#)

[Exploitation des installations sodium \(437\)](#)

[Sécurité et maîtrise du risque sodium \(690\)](#)

[Pratique de l'exploitation des circuits sodium \(436\)](#)

[Pratique du lavage et décontamination des composants \(446\)](#)

[Pratique de la purification du sodium \(447\)](#)

[Sodium technology and sodium loop operation practical \(including Practical work on SIRENa simulator\) \(35B\) !\[\]\(98ed6f947b7758d2a448faade293496c\_img.jpg\)](#)

[Sodium technology and loop operation \(65B\) !\[\]\(da54fa747b6713d79175de3c1d218b58\_img.jpg\)](#)

### Thème : École du sodium et des métaux liquides - Assainissement et démantèlement

[Gestion du NaK et maîtrise des risques liés \(444\)](#)

[Démantèlement des installations sodium \(469\)](#)

[Characteristics of NaK and its associated risks \(11B\) !\[\]\(bbcc5d2e6bfdea06264cef1b81418bd0\_img.jpg\)](#)

### Thème : Systèmes du futur

[Réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium : fonctionnement et sûreté \(simulateur SIRENa\) \(02A\)](#)

[Introduction aux réacteurs innovants \(27D\)](#)

# Pratique de l'intervention sur circuits sodium

## EN BREF

Cette formation vise à former les participants aux enjeux et caractéristiques spécifiques aux circuits sodium dans le but de réaliser des interventions dans des dispositifs de traitement du sodium, dans le cadre d'opérations de maintenance ou de démantèlement.

## PUBLIC

Tout personnel amené à intervenir sur des installations sodium dans le cadre d'opérations de maintenance ou de démantèlement.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Citer et décrire les particularités des différents composants d'un circuit sodium (robinetterie, pompes électromagnétiques, instrumentation...).
- Citer les différents matériels et techniques d'intervention.
- Rédiger les phases principales de mise en œuvre des techniques d'intervention.
- Utiliser les procédures lors de toute intervention sur un circuit sodium.
- Pratiquer une intervention

## PRÉREQUIS

Il est nécessaire d'avoir suivi au préalable l'une des formations suivantes : « Exploitation des installations sodium », « Sécurité et maîtrise du risque sodium »

## CONTENU

- Description et technologie des circuits sodium.
- Techniques d'intervention.
- Règles d'intervention sur un circuit sodium et dans des bâtiments dédiés.
- Exercices applicatifs des opérations d'intervention : ouverture, démontage puis remontage d'un filtre, découpe d'une partie de circuit et traitement des traces de sodium (grattage, mise en fût et hydrolyse) avec participation des stagiaires



## Informations pratiques

**Durée** : 14 heures – 2 jours

**Lieu** : École du sodium (INSTN de Cadarache)

**Référence** : 445

**Prix** : 2 080 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



TRAVAUX PRATIQUES



ÉTUDE DE CAS



VISITE SUR SITE

Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

Partenariat avec l'école du sodium du CEA Cadarache. Expertise des intervenants. Travaux pratiques, étude de cas et visite d'installations sodium

# Exploitation des installations sodium

## EN BREF

Cette formation développe tous les aspects liés à l'utilisation du sodium comme fluide caloporteur : physico-chimie, mise en œuvre dans les circuits et traitement des risques spécifiques.

## PUBLIC

Conçue pour répondre à la demande des exploitants d'installations sodium, cette formation est ouverte à tout public.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Connaître les caractéristiques du sodium et les risques associés et savoir les maîtriser.
- Connaître les étapes d'une campagne de purification du sodium.
- Analyser une procédure de lavage et de décontamination d'un composant.
- Utiliser l'instrumentation spécifique.
- Rédiger les phases principales de mise en service et d'exploitation d'un circuit sodium.
- Travailler en ambiance sodium en respectant les règles de sécurité.

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis

## CONTENU

- Caractéristiques physico-chimiques du sodium.
- Maîtrise du risque sodium.
- Conception générale des boucles d'essai en sodium : analyse fonctionnelle et règles de conception.
- Instrumentation des circuits sodium.
- Technologie des circuits sodium.
- Purification et pièges froids.
- Corrosion due au sodium et ses conséquence.
- Exploitation de circuits sodium et règles d'intervention sur les installations sodium.
- Lavage de structures en puits et enceinte de lavage.



## Informations pratiques

**Durée :** 31,5 heures – 5 jours

**Lieu :** École du sodium (INSTN de Cadarache)

**Référence :** 437

**Prix :** 3 730 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

Partenariat avec l'école du sodium situé sur le site du CEA de Cadarache. Expertise des intervenants. Nombreux travaux pratiques, exercice sur feu sodium réel et visites d'installations sodium

# Sécurité et maîtrise du risque sodium

## EN BREF

Cette formation présente les règles de sécurité pour le travail en ambiance sodium ainsi que le matériel utilisé (tenue, extincteur, détection de fuite et de feu).

## PUBLIC

Tout personnel amené à intervenir sur des installations sodium dans le cadre de leur exploitation ou de leur démantèlement

## COMPÉTENCES VISÉES

- Citer les principales propriétés du sodium.
- Énoncer les règles de sécurité pour le travail en ambiance sodium et décrire le matériel utilisé (tenue, extincteur, détection de fuite et de feu).
- Décrire un feu de sodium et ses conséquences.
- Lister les conditions d'entreposage des déchets sodium.
- Assurer sa propre protection en cas de feu sodium.
- Évoluer dans les fumées d'un petit feu de sodium.

## PRÉREQUIS

Connaître les principales propriétés physico-chimiques du sodium et ses avantages en tant que caloporteur.

## CONTENU

- Propriétés physiques et chimiques du sodium.
- Règles de sécurité
- Théorie des feux sodium, leurs conséquences
- Protection des installations, règles de sécurité des installations.
- Les travaux pratiques sur feu de sodium réel nécessitent le port d'un appareil respiratoire isolant (ARI), qui peut être contre-indiqué en cas d'asthme, de port de lunettes... Cette partie de l'exercice d'application n'est pas obligatoire et ne remet pas en cause la validation de la formation.



## Informations pratiques

**Durée :** 7 heures – 1 jour

**Lieu :** École du sodium (INSTN de Cadarache)

**Référence :** 690

**Prix :** 960 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

Partenariat avec l'école du sodium du CEA Cadarache. Expertise des intervenants. Travaux pratiques en conditions réelles pour intervention sur un feu de sodium

# Pratique de l'exploitation des circuits sodium

## EN BREF

Cette formation a pour but de préparer les participants à intervenir dans des installations sodium dans le cadre de leur exploitation.

## PUBLIC

Tout personnel amené à intervenir sur des installations sodium dans le cadre de leur exploitation.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Énoncer les caractéristiques du sodium.
- Décrire et utiliser l'instrumentation spécifique du sodium.
- Expliquer les différents systèmes de détection de fuite sodium.
- Décrire les particularités des différents composants d'un circuit sodium et rédiger les phases principales de mise en service et d'exploitation d'un circuit sodium.
- Identifier les principaux incidents liés au fonctionnement, leurs conséquences et les moyens de protection associés.
- Utiliser les procédures lors d'une intervention sur un circuit sodium

## PRÉREQUIS

Avoir suivi au préalable l'une des formations suivantes : "Exploitation des installations sodium", "Démantèlement des installations sodium", "Sécurité et maîtrise du risque sodium".

## CONTENU

- Propriétés physiques et chimiques du sodium.
- Instrumentation des circuits sodium (températures, débits, pression, niveaux).
- Contrôle qualité et purification du sodium.
- Règles d'exploitation des circuits sodium.
- Technologie des circuits sodium.
- Règles d'intervention sur un circuit sodium.



## Informations pratiques

**Durée :** 18 heures – 3 jours

**Lieu :** École du sodium (INSTN de Cadarache)

**Référence :** 436

**Prix :** 2 670 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



EXPOSÉS  
ET DÉBATS



VISITE  
SUR SITE



ÉTUDE  
DE CAS

Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

Partenariat avec l'école du sodium du CEA Cadarache. L'expertise des intervenants. Application expérimentale des opérations d'exploitation sur le circuit école

# Pratique du lavage et décontamination des composants

## EN BREF

Cette formation décrit les procédés de lavage à l'eau des assemblages combustibles des RNR sodium (RNR-Na), les types de contamination, les procédés de décontamination du sodium et des structures ainsi que le traitement des effluents et rejets des RNR-Na.

## PUBLIC

Tout personnel amené à intervenir, dans le cadre de son exploitation, sur une installation de lavage de composants souillés par du sodium.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Décrire les caractéristiques physiques, chimiques et radiochimiques du sodium
- Appréhender le risque de corrosion dans les installations sodium
- Citer les caractéristiques des procédés de lavage à l'eau
- Décrire les types de contamination, les procédés de décontamination du sodium et des structures
- Prendre en compte le risque hydrogène (norme ATEX)
- Identifier les risques qu'induit le lavage pour les structures
- Rédiger une procédure de lavage et de décontamination d'un composant

## PRÉREQUIS

Avoir suivi au préalable l'une des formations suivantes : "Exploitation des installations sodium", "Démantèlement des installations sodium", "Sécurité et maîtrise du risque sodium".

## CONTENU

- Principes du nettoyage de composants souillés par du sodium
- Lavage à l'eau et retour d'expérience
- Lavage des assemblages combustibles des RNR-Na
- Contamination et décontamination du sodium et des structures
- Traitement des effluents des RNR-Na
- Sécurité des procédés de lavage
- Risques sur les structures



## Informations pratiques

**Durée :** 18 heures – 3 jours

**Lieu :** École du sodium (INSTN de Cadarache)

**Référence :** 446

**Prix :** 2 530 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



EXPOSÉS  
ET DÉBATS



TRAVAUX  
PRATIQUES



ÉTUDE  
DE CAS

Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

Partenariat avec l'école du sodium du CEA Cadarache. Expertise des intervenants. Exercices pratiques : lavage dans le puits-école, décontamination en laboratoire. Etude de cas.

# Pratique de la purification du sodium

## EN BREF

Cette formation a pour but de préparer les participants à piloter une campagne de purification sodium.

## PUBLIC

Tout personnel amené à intervenir sur des installations sodium dans le cadre de leur exploitation.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Expliquer les mécanismes de cristallisation des impuretés du sodium.
- Identifier les sources de pollution du sodium et les raisons de le purifier.
- Décrire les transferts d'hydrogène et de tritium.
- Décrire l'instrumentation chimique en sodium et son fonctionnement.
- Décrire le piège froid et son fonctionnement.
- Piloter à une campagne de purification.
- Expliquer le bilan de remplissage du piège froid.
- Utiliser les procédés de traitement du piège froid.

## PRÉREQUIS

Il est nécessaire d'avoir suivi au préalable l'une des formations suivantes : "Exploitation des installations sodium", "Démantèlement des installations sodium", "Sécurité et maîtrise du risque sodium".

## CONTENU

- Sources de pollution du sodium.
- Transferts d'hydrogène et de tritium.
- Mécanismes de cristallisation des impuretés du sodium.
- Historique de la conception des pièges froids
- Mesure de la qualité du sodium.
- Règles de conduite et traitement des pièges froids.



## Informations pratiques

**Durée :** 17 heures – 3 jours

**Lieu :** École du sodium (INSTN de Cadarache)

**Référence :** 447

**Prix :** 3 090 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



TRAVAUX PRATIQUES



MISE EN SITUATION



EXPOSÉS ET DÉBATS

Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

- Partenariat avec l'école du sodium du CEA Cadarache.
- Expertise des intervenants.
- Application expérimentale des opérations de purification du sodium sur le circuit-école.



## Sodium technology and sodium loop operation practical (including practical work on SIRENa simulator)

### IN SUMMARY

To enable participants to operate a sodium loop or facility, using the rules and guidelines for sodium facilities interventions.

### TARGET AUDIENCE

Beginner English speaking engineer who is lead to work on the operation of sodium loops or installations.

### LEARNING OBJECTIVES

- State the characteristics of sodium
- Describe and use specific sodium instrumentation
- Describe the steps of a sodium purification campaign
- Describe the specific features of the different components of a sodium circuit and outline the main phases of commissioning and operating a sodium circuit
- Outline the procedures when performing work on sodium or a sodium circuit
- Ensure self-protection in the event of a sodium fire
- Describe the operation of a sodium-cooled fast neutron reactor
- State the control variables of a reactor
- Describe the steps of normal and analyse transients
- Understand the incidental and accidental operation of a sodium-cooled fast reactor
- Understand the risk of corrosion and contamination in sodium-cooled fast reactors

### PREREQUISITES

No prerequisites required.

### TRAINING DETAIL

- Sodium characteristics: Physical and chemical properties, associated hazards
- Sodium facilities: Design principles, functional analysis, main loop and utilities
- Operations: Start-up, transients, shutdown, and intervention procedures
- Instrumentation & monitoring: Sensor systems, calibration, sodium-water reaction detection
- Corrosion & pollution: Corrosion processes, contamination sources, purification and cleaning
- Thermal-hydraulics: Heat transfer correlations, modeling, and decay heat removal systems
- Reactor physics: Basics of neutron physics, reactivity feedback, and thermal-mechanics
- SFR safety: Normal and off-normal operation, accident management, protection systems
- Experience feedback: Lessons from Phénix and Superphénix reactor operations
- Hands-on training: Practical exercises on operations, interventions, and sodium fire response
- Facility visits: Sodium test loops, cleaning facilities, and Phénix reactor (if available)



### Practical information

**Duration** : 91 hours – 14 days

**Location** : École du sodium (INSTN of Cadarache)

**Reference** : 35B

**Price** : 9 280 €



Scan or click on the QR code to access the web page of this training



For an in-company adaptation of this training, please contact us

### HIGHLIGHTS

- Collaboration with the french sodium school
- Practical exercises on : start-up operations, filling operations, facilities operations, facilities interventions, sodium fire
- Visits of sodium facilities and the reactor Phénix

# Sodium technology and loop operation

## IN SUMMARY

The main objective of this training is to acquire knowledge allowing the various actors to operate facility, devices or loops containing sodium.

## TARGET AUDIENCE

Beginner English speaking engineer who is lead to work on the operation of sodium loops or installations.

## LEARNING OBJECTIVES

- Announce sodium characteristics
- Define the precautions to be taken when working with sodium as well as the collective and individual means of prevention
- Describe the main functions of a sodium loop
- Describe and use specific sodium instrumentation
- Know the main operation steps for a sodium facility
- Describe the particularities of sodium loop components and list the main commissioning and operating phases of a sodium loop
- Identify the main operating incidents, their consequences and the associated detection and protection systems
- Use sodium loop intervention procedures

## PREREQUISITES

No prerequisites required.

## TRAINING DETAIL

- Sodium physical and chemical properties; sodium hazards
- Sodium facilities: functional analysis approach; design rules for main loop and utilities
- Sodium facilities operation
- Sodium Instrumentation
- Sodium facilities: technology
- Rules and guidelines for sodium facilities interventions
- Sodium pollution sources and potential consequences
- Sodium quality control including purification
- Sodium cleaning
- Practical exercises on: start-up operations, filling operations, facilities operations, facilities interventions, sodium fire
- Visits of sodium cleaning facilities and sodium test loops when the facilities are available



## Practical information

**Duration** : 34 hours – 5 days

**Location** : École du sodium (INSTN of Cadarache)

**Reference** : 65B

**Price** : 3 590 €



Scan or click on the QR code to access the web page of this training



For an in-company adaptation of this training, please contact us

## HIGHLIGHTS

- Collaboration with the french sodium school
- Practical exercises on : start-up operations, filling operations, facilities operations, facilities interventions, sodium fire
- Visits of sodium facilities and the reactor Phenix

## Gestion du NaK et maîtrise des risques liés

### EN BREF

Cette formation vise à préparer les participants à intervenir sur une installation NaK dans le cadre de son exploitation ou de son assainissement/démantèlement tout en maîtrisant les risques associés à l'utilisation du NaK.

### PUBLIC

Tout personnel amené à intervenir sur une installation NaK dans le cadre de son exploitation ou de son assainissement.

### COMPÉTENCES VISÉES

- Citer les caractéristiques du NaK
- Décrire la procédure type de prélèvement du NaK ainsi que les procédés de lavage et traitement du NaK
- Énoncer les risques liés à l'utilisation du NaK et les moyens de prévention de ces risques
- Énoncer les règles et le matériel de sécurité pour le travail en ambiance NaK
- Lister les conditions d'entreposage des déchets NaK
- Assurer sa propre protection en cas de feu de NaK
- Décrire les réactions du NaK avec certains composés présentant des risques

### PRÉREQUIS

Il est nécessaire d'avoir suivi au préalable l'une des formations suivantes : "Démantèlement des installations sodium", "Exploitation des installations sodium", "Sécurité et maîtrise du risque sodium".

### CONTENU

- Propriétés physiques et chimiques du Na
- Lavage et traitement du NaK et dérivés alcalins
- Sécurité et intervention sur dispositif ou circuit contenant du NaK
- Prélèvement à fin d'analyse dans un objet contenant du NaK, théorie et pratique
- Procédés et moyens d'élimination du NaK
- Sécurité des procédés



### Informations pratiques

**Durée :** 18 heures – 3 jours

**Lieu :** École du sodium (INSTN de Cadarache)

**Référence :** 444

**Prix :** 2 520 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

### LES PLUS

- Partenariat avec l'école du sodium du CEA Cadarache
- Expertise des intervenants
- Travaux pratiques

# Démantèlement des installations sodium

## EN BREF

Conçue pour répondre à la demande des exploitants et des entreprises extérieures qui interviennent sur des installations sodium en phase d'assainissement/démantèlement, cette formation vise à leur permettre de s'approprier les grandes étapes et les spécificités de l'assainissement/ démantèlement des installations sodium.

## PUBLIC

Tout public

## COMPÉTENCES VISÉES

- Décrire le fonctionnement d'un réacteur sodium
- Lister les grandes étapes du démantèlement d'une installation
- Décrire les différents procédés
- Rédiger une procédure de lavage et de décontamination d'un composant
- Analyser des procédures de mise en œuvre de certains procédés
- Lister les risques liés à la gestion du sodium et les moyens passifs et actifs de prévention

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis

## CONTENU

- Caractéristiques spécifiques du milieu sodium
- Description des différents procédés
- Purification, décontamination et transfert du sodium
- Lavage, risque hydrogène et décontamination des structures
- Traitement du sodium en masse, de l'alliage Na-K, des pièges froids...,
- Découpe de structures en présence de sodium
- Gestion des effluents et rejets
- Procédés de gestion dans le cadre du traitement des déchets issus du démantèlement des installations ayant été en contact avec du sodium
- Prévention des risques inhérents à la mise en œuvre de ces procédés



## Informations pratiques

**Durée :** 29 heures – 5 jours

**Lieu :** École du sodium (INSTN de Cadarache)

**Référence :** 469

**Prix :** 3 310 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



TRAVAUX PRATIQUES



ÉTUDE DE CAS



VISITE SUR SITE

Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

- Partenariat avec l'école du sodium du CEA Cadarache.
- Expertise des intervenants.
- Exposés, projections de films, travaux pratiques (exercice de lavage), études de cas, visites d'installations.
- Présentation de retours d'expériences.



## Characteristics of NaK and its associated risks

### IN SUMMARY

This training aims to prepare participants to work on NaK facilities for operational or remediation reasons while controlling the risks associated with the use of NaK.

### TARGET AUDIENCE

Any employee concerned by the use of NaK in various activities, nuclear or otherwise.

### LEARNING OBJECTIVES

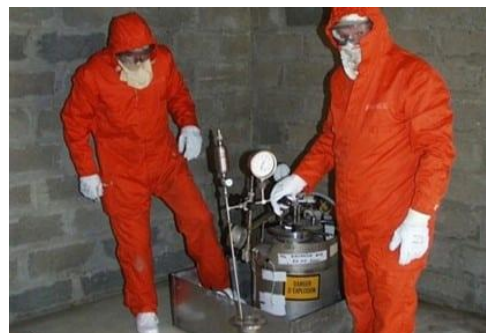
- List the characteristics of NaK
- Describe the standard procedure of the NaK sampling
- Describe the washing and treatment processes of NaK
- State the risks involved in the use of NaK
- State the prevention means of these risks
- List the safety rules to be observed when working in a NaK environment
- List the storage conditions for NaK waste
- Ensure one's own protection in the case of a NaK fire

### PREREQUISITES

No prerequisites

### TRAINING DETAIL

- Sodium and NaK physical and chemical properties
- Sodium risk control
- Safety response in NaK environment
- NaK sampling: Material choice constraint
- Practical work: endoscopy, NaK sampling, tools cleaning
- NaK cleaning and conversion
- Presentation of sodium waste and NaK treatment process (visit)
- Process safety
- NaK interaction issues



### Practical information

**Duration :** 19 hours – 3 days

**Location :** École du sodium (INSTN of Cadarache)

**Reference :** 11B

**Price :** 3 250 €



Scan or click on the QR code to access the web page of this training



*For an in-company adaptation of this training, please contact us*

### HIGHLIGHTS

- The expertise of teachers
- Practical work : endoscopy, NaK sampling, tools cleaning V
- isit : presentation of sodium waste and NaK treatment process

# Réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium : fonctionnement et sûreté (simulateur SIRENa)

## EN BREF

Acquérir des connaissances sur l'exploitation d'un RNR-Na pour les appliquer à la conception des futurs réacteurs et à la définition des programmes de R&D.

## PUBLIC

Ingénieurs ou techniciens supérieurs travaillant principalement dans le domaine des RNR-Na : conception, fonctionnement, démantèlement ou R&D afférente.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Acquérir des connaissances sur l'exploitation d'un RNR-Na pour les appliquer à la conception des futurs réacteurs et à la définition des programmes de R&D :
- Décrire fonctionnellement un réacteur à neutrons rapides refroidi au sodium,
- Enoncer les grandeurs de contrôle du réacteur,
- Enumérer les principes de sûreté et leur application au réacteur,
- Lister les étapes du fonctionnement normal,
- Analyser les transitoires : démarrage, montée en puissance, pilotage, arrêt,
- Expliquer le fonctionnement et le rôle fonctionnel des composants.

## PRÉREQUIS

Culture générale nucléaire (acquise par exemple sur les REP). Connaissances sur la physique des réacteurs et sur les propriétés du sodium. Possibilité de suivre au préalable les formations "Réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium : principes et retours d'expériences" et "Réacteurs à neutrons rapides refroidis au sodium : conception".

## CONTENU

- Architecture et sûreté générales d'un RNR-Na.
- Fonctionnement en conditions normales du cœur et des circuits sodium.
- Régulations et protections de l'installation ; application à des transitoires de fonctionnement en conditions normales.
- Fonctionnement du réacteur lors de situations incidentelles ou accidentelles.
- Eléments du retour d'expériences du fonctionnement de Phénix et du démarrage de Superphénix.
- Présentation de la démarche de sûreté d'ASTRID.



## Informations pratiques

**Durée :** 28 heures – 5 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 02A

**Prix :** 4 040 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

Cette formation est composée pour moitié d'exposés et pour moitié de travaux pratiques et mises en situation. L'utilisation du simulateur SIRENa permet de visualiser le fonctionnement d'un RNR-Na et de bien s'approprier les transitoires. Une séance sur la « boucle d'essais-école » SUPERFENNEC permet également d'appréhender le fonctionnement des boucles en sodium.

# Introduction aux réacteurs innovants

## EN BREF

Dans le cadre de la décarbonation de l'énergie, il est attendu une électrification des services, ainsi que de nouveaux usages (production d'H<sub>2</sub>, de chaleur, ...), justifiant le développement de types de réacteurs en rupture avec l'existant. Les concepts innovants proposés sont généralement modulaires et de petite taille, d'où leur appellation d'AMR (advanced modular reactor).

## PUBLIC

Ingénieurs travaillant sur la préconception et le licensing des AMR (CEA, Framatome, Orano, start-ups, ...).

## COMPÉTENCES VISÉES

- Identifier les usages actuels et futurs

RNR-Na RNR gaz et Pb Sels fondus (V)HTR Autres :

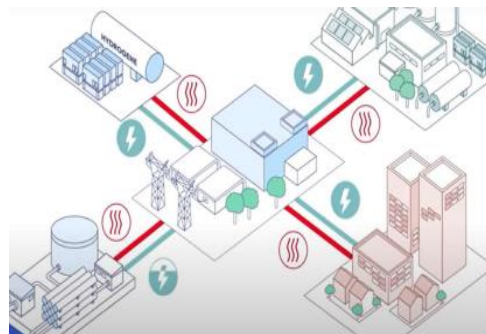
- Associer, par une approche multi-physique, usage et choix structurant de conception
- Identifier les caractéristiques des filières les plus prometteuses
- Etablir un comparatif des différentes filières, en particulier vis-à-vis de la sûreté
- Justifier la maturité des différents concepts et les verrous technologiques restant à lever.

## PRÉREQUIS

Maîtriser les bases de physique des réacteurs

## CONTENU

- Module e-learning : bases de physique des réacteurs et sûreté
- J1 . Accueil . Physique : neutronique, transfert de chaleur, matériaux...
- J2 . Passé et futur des différentes filières nucléaires . Lien entre finalité visé et choix structurant de conception
- J3 . Principaux concepts de réacteurs innovants
- J4 . Exercice de comparaison des différents concepts, avec le cas particulier la sûreté.



## Informations pratiques

**Durée :** 22 heures – 4 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache ou à distance

**Référence :** 27D

**Prix :** 2 300 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

Module e-learning pour appréhension des prérequis  
 Cours interactifs (boitiers voteurs)  
 Exercice final de comparaison des filières, en pédagogie active.

## Thématique : Réacteur de puissance

### Thème : Réacteurs nucléaires

[Reactor core physics: deterministic and Monte Carlo methods - International school in nuclear engineering \(966\)](#) 

[Nuclear fuels for light water reactors and fast reactors - International school in nuclear engineering \(967\)](#) 

### Thème : Filière réacteurs à eau sous pression (REP)

[Sensibilisation aux techniques nucléaires \(21D\)](#)



# Reactor core physics : deterministic and Monte Carlo methods – International school in nuclear engineering

## IN SUMMARY

The course deals with advanced numerical methods to solve the Boltzmann equation for neutron transport. Most recent deterministic and probabilistic methods developed respectively in APOLLO2/APOLLO3 and TRIPOLI4 codes are exposed.

## TARGET AUDIENCE

The doctoral course is designed for young researchers, PhD students, post-doctorates and engineers from nuclear industry companies, research centres, Universities, Technical Safety Organizations (TSO), regulatory bodies.

## LEARNING OBJECTIVES

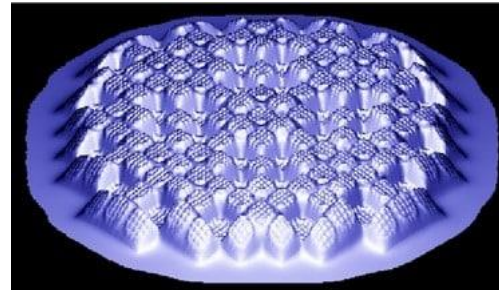
- Describe the neutron interactions in a nuclear reactor.
- Compare the deterministic and probabilistic methods for solving the neutron transport equation.
- Identify the main sources of uncertainties in a neutronic calculation (deterministic or probabilistic).

## PREQUISITES

Minimum background: Master of Science.

## TRAINING DETAIL

- Chain reaction and neutron balance
- Transport equation and calculation schemes
- Solving the steady-state integro-differential transport equation
- Neutron slowingdown and resonance absorption
- Verification & Validation of neutronics code packages
- The Monte Carlo method
- Monte Carlo techniques
- Monte Carlo codes
- Monte Carlo/Deterministic coupling and benchmarking



## Practical information

**Duration** : 28 hours – 5 days

**Location** : INSTN of Cadarache

**Reference** : 966

**Price** : 2 680 €



Scan or click on the QR code to access the web page of this training



*For an in-company adaptation of this training, please contact us.*

## HIGHLIGHTS

The course is presented by three Senior Experts of the CEA involved for many decades in developing calculation schemes for fast and thermal reactor cores.

# Nuclear fuels for light water reactors and fast reactors – International school in nuclear engineering

## IN SUMMARY

The course deals with a general survey of nuclear fuels, giving basics of physical properties, irradiation effects during normal and off-normal conditions, for both GenIII and GenIV reactors. Modelling approach and challenges for the future are also presented.

## TARGET AUDIENCE

The doctoral course is designed for young researchers, PhD students, post-doctorates and engineers from nuclear industry companies, research centres, Universities, Technical Safety Organizations (TSO), regulatory bodies.

## LEARNING OBJECTIVES

- Describe the design and the fabrication of the nuclear fuels.
- Describe the fuel thermal and mechanical behaviour in reactor operation (mainly temperature and irradiation effects).
- Identify the main limiting phenomena (for safety and design).

## PREREQUISITES

Minimum background: Master of Science.

## TRAINING DETAIL

- Nuclear fuels fundamental
- Fuel element thermal performance and temperature effects
- Nuclear fuel behaviour under irradiation
- Main limiting phenomena in the different types of fuel.
- Fuel behaviour during some off-normal conditions
- Modelling of fuel behaviour
- Fuel challenges for the future



## Practical information

- Duration : 30 hours – 5 days
- Location : INSTN of Cadarache
- Reference : 967
- Price : 2 680 €



Scan or click on the QR code to access the web page of this training



For an in-company adaptation of this training, please contact us.

## HIGHLIGHTS

- Courses presented by Senior Experts of CEA.
- Visits of RJH Site and LECA-STAR Hot Cell Laboratory

## Sensibilisation aux techniques nucléaires

### EN BREF

Les participants à cette sensibilisation à distance de 1 jour seront en mesure d'expliquer le fonctionnement d'une centrale nucléaire, d'en décrire les différents composants, leurs rôles et comportements.

### PUBLIC

Toutes personnes, ingénieur ou technicien, désireux d'obtenir des connaissances techniques sur les fondamentaux du fonctionnement d'un réacteur électronucléaire à eau pressurisée.

### COMPÉTENCES VISÉES

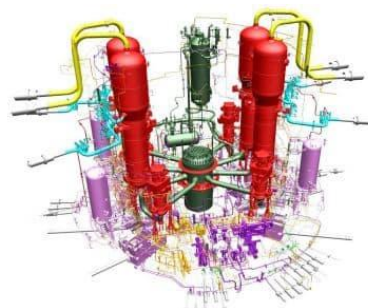
- Identifier les composants principaux d'une centrale nucléaire
- Décrire le rôle des composants principaux et leur fonctionnement
- Distinguer les systèmes principaux d'un réacteur type REP et en décrire les rôles
- Identifier les spécificités des nouveaux réacteurs EPR 2 et SMR
- Identifier les différentes phases de fonctionnement d'un réacteur à eau pressurisée
- Décrire les phénomènes neutroniques mis en œuvre dans un réacteur à eau pressurisée
- Décrire les actions de production et d'évacuation de la chaleur du cœur dans un REP
- Appréhender la documentation d'exploitation : RGE et STE
- Décrire la chronologie et les apprentissages des accidents nucléaires majeurs

### PRÉREQUIS

Des bases techniques sont nécessaires Cette sensibilisation s'effectuant à distance, une bonne connexion est nécessaire.

### CONTENU

- Description Fonctionnelle
- Systèmes principaux
- Spécificités des nouveaux réacteurs
- Fonctionnement d'un réacteur à eau pressurisée
- Spécification Techniques d'Exploitation
- Accidents majeurs



### Informations pratiques

**Durée :** 7 heures – 1 jour

**Lieu :** à distanciel

**Référence :** 21D

**Prix :** 300 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

### LES PLUS

Formation à distance de courte durée avec obtention d'un certificat de réalisation

## Thématique : Réacteurs nucléaires de recherche

[Spécificités des réacteurs expérimentaux \(456\)](#)

[Introduction aux réacteurs expérimentaux – RJH \(924\)](#)

[Conception et utilisation des dispositifs dans les réacteurs expérimentaux \(099\)](#)

[Socle commun pour la conduite des réacteurs expérimentaux \(38D\)](#)

# Spécificités des réacteurs expérimentaux

## EN BREF

Acquérir une vision détaillée des réacteurs expérimentaux, existants ou à l'étude, et de leurs spécificités.

## PUBLIC

Ingénieurs ou techniciens ayant intégré ou se destinant à intégrer une équipe en charge de la conception ou de l'exploitation de réacteurs expérimentaux.

## COMPÉTENCES VISÉES

Acquérir une vision détaillée des réacteurs expérimentaux, existants ou à l'étude, et de leurs spécificités :

- identifier les principaux types de réacteurs et dispositifs expérimentaux
- décrire leurs technologies et systèmes
- expliquer les problèmes de sûreté et la réglementation qui leur sont propres
- examiner les spécificités liées à leur exploitation
- expliquer les objectifs et les choix de conception du réacteur Jules Horowitz (RJH)

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis. Une connaissance basique du fonctionnement d'un réacteur peut être un plus

## CONTENU

- Introduction aux réacteurs expérimentaux
- Rappels de neutronique et de physique nucléaire
- Combustibles des réacteurs actuels et en cours de développement
- Dispositifs expérimentaux
- Conception du bloc pile
- Thermohydraulique, circulation primaire et pressurisation
- Contraintes d'aménagement et architecture
- Exploitation : problèmes spécifiques, retour d'expérience
- Positionnement des réacteurs de recherche dans leur environnement
- Présentation des grands projets récents
- Présentation des programmes Phébus, Cabri et Scarabée
- Présentation du projet RJH
- Risques liés aux réacteurs expérimentaux. Incidents, accidents
- Systèmes de sûreté
- Réglementations française et internationale
- Présentation et visite des réacteurs Osiris, Orphée et Éole-Minerve (selon la disponibilité des installations).



## Informations pratiques

**Durée :** 38 heures – 7 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 456

**Prix :** 5 080 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



EXPOSÉS  
ET DÉBATS



TÉMOIGNAGES  
ET REX



VISITE  
SUR SITE

*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

Cette formation est réalisée en partenariat avec TechnicAtome. Les visites des installations OSIRIS, ORPHÉE et CABRI sont prévues. Des interventions sont dédiées au RJH et à CABRI. Nombreux témoignages d'expérimentateurs et d'exploitants.

# Introduction aux réacteurs expérimentaux - RJH

## EN BREF

La formation s'adresse aux personnes souhaitant acquérir les notions de base sur les principaux enjeux des réacteurs expérimentaux (applications, conception, sûreté et dispositifs expérimentaux) ainsi que sur les disciplines fondamentales que sont la neutronique et la thermo-hydraulique. Un focus spécifique sur le RJH est apporté.

## PUBLIC

Ingénieurs ou techniciens ayant intégré ou se destinant à intégrer une équipe en charge de la conception ou de l'exploitation de réacteurs expérimentaux, notamment le RJH. Personnels souhaitant acquérir une culture de base sur les réacteurs d'irradiation.

## COMPÉTENCES VISÉES

Acquérir une vision claire des réacteurs expérimentaux, existants ou à l'étude, notamment du RJH. À l'issue de la formation, les stagiaires seront capables :

- I. De décrire les différentes missions des réacteurs expérimentaux et dresser un panorama des réacteurs en service ou en projet,
- II. De situer et décrire les spécificités du RJH dans le contexte des réacteurs expérimentaux,
- III. D'expliquer le comportement neutronique et thermo-hydraulique du réacteur,
- IV. D'expliquer les principes de conception des réacteurs expérimentaux et leur mise en œuvre pour le combustible, le bloc-pile et les dispositifs et l'instrumentation nécessaires,
- V. Lister les principaux points de sûreté d'un réacteur expérimental et notamment du RJH.

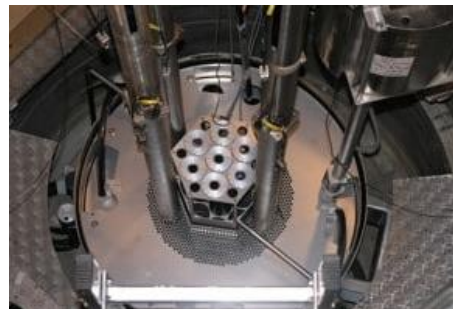
## PRÉREQUIS

Pas de prérequis

## CONTENU

La formation sert d'introduction aux réacteurs expérimentaux. Elle est ciblée sur les réacteurs d'irradiation, particulièrement sur le RJH.

- Panorama des réacteurs expérimentaux, en service ou en projet
- Fondamentaux scientifiques : neutronique, thermohydraulique
- Conception des réacteurs d'irradiation : contraintes de conception, combustible, blocs-piles
- Méthodes expérimentales : dispositifs expérimentaux, instrumentation associée
- Le RJH : justification des options de conception, impératifs et options de sûreté



## Informations pratiques

**Durée :** 16 heures – 3 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 924

**Prix :** 2 450 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

Formation assurée par des experts du CEA  
Caractère appliqué de la formation

# Conception et utilisation des dispositifs dans les réacteurs expérimentaux

## EN BREF

L'essentiel si vous devez utiliser des dispositifs expérimentaux et les bases pour en concevoir.

## PUBLIC

Ingénieurs qui définissent les programmes expérimentaux. Ingénieurs et techniciens supérieurs intervenant sur des dispositifs expérimentaux. Exploitants des réacteurs.

## COMPÉTENCES VISÉES

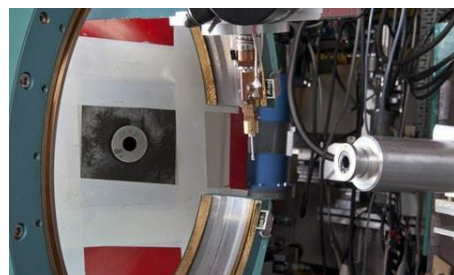
- Lister les enjeux des différentes utilisations des dispositifs expérimentaux
- Dessiner la cartographie des réacteurs expérimentaux dans le monde actuel et futur
- Déterminer les conditions thermohydrauliques et neutroniques dans les dispositifs en fonction de la filière à représenter
- Dimensionner un dispositif en fonction du comportement mécanique des matériaux ou combustible sous irradiation
- Déterminer l'instrumentation à mettre en place en fonction du système et des techniques de mesure utilisés
- Appliquer la démarche de conception en y intégrant la sûreté
- Planifier les étapes nécessaires à la réalisation d'une expérience d'irradiation.

## PRÉREQUIS

Niveau Ingénieur ou technicien supérieur.

## CONTENU

- Les réacteurs expérimentaux et les dispositifs
- Le comportement mécanique (combustible et matériaux)
- La neutronique
- La thermohydraulique
- L'instrumentation et les mesures
- La composante sûreté dans la conception des dispositifs expérimentaux
- Le pilotage.



## Informations pratiques

**Durée** : 17 heures – 3 jours

**Lieu** : INSTN de Cadarache

**Référence** : 099

**Prix** : 1 980 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



EXPOSÉS  
ET DÉBATS



TÉMOIGNAGES  
ET REX

*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

Formation assurée par des experts du CEA Caractère appliqué de la formation.

# Socle commun pour la conduite des réacteurs nucléaires

## EN BREF

La formation s'adresse en particulier aux futurs opérateurs de conduite, conducteurs de pile ou chefs de quart sur un réacteur expérimental. Elle aborde de manière détaillée l'ensemble du process réacteur, à savoir :

- La neutronique et la thermohydraulique, avec couplages des phénomènes et boucles de rétroactions,
- Le système de contrôle-commande (capteurs, actionneurs, systèmes de régulation, de protection et de sauvegarde ...).
- La sûreté de l'installation, par:
- La maîtrise des marges par rapport aux phénomènes à risque (prévention).
- L'adaptation des actions en situation anormale (mitigation)



## PUBLIC

Futurs opérateurs de conduite, conducteurs de pile ou chefs de quart sur un réacteur expérimental.

## COMPÉTENCES VISÉES

La conduite d'une installation nucléaire de base, type réacteur, par un opérateur, exige de maîtriser le process réacteur. A l'issue la formation l'apprenant saura :

- Expliquer les phénomènes physiques de nature neutronique (cinétique neutronique) et thermohydraulique, avec couplages des phénomènes et boucles de rétroactions,
- Décrire un système de contrôle-commande (capteurs, ainsi qu'actionneurs pilotés soit par l'opérateur, soit le contrôle-commande automatisé (systèmes de régulation, de protection et de sauvegarde ...)).
- Garantir la sûreté de l'installation, à savoir : Maîtriser les marges par rapport aux phénomènes à risque (prévention) et s'adapter et agir correctement en situation anormale (mitigation)

## PRÉREQUIS

Mathématiques niveau terminale scientifique

## CONTENU

- Rappels: Bases physiques et physique nucléaire (2 jours)
- Neutronique (4 jours)
- Thermohydraulique (3 jours)
- Physique des réacteurs - pilotage (3 jours)
- Instrumentation et contrôle-commande (3 jours)
- Sûreté nucléaire et FOH (3,5 jours)
- Examen/Evaluations (1,5 jours)

## Informations pratiques

**Durée :** 118 heures – 20 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 38D

**Prix :** 10 100 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

- Approche par compétence
- Evaluation continue des acquis
- Utilisation d'un simulateur dynamique de réacteur
- Nombreux exercices et applications interactifs

## Thématique : Radioprotection et radiobiologie

### **Thème : Professionnels de la radioprotection**

[Mise en œuvre du principe ALARA pour gérer les expositions professionnelles \(156\)](#)

### **Thème : Radioprotection des personnels**

[Formation spécifique pour les professionnels de santé en charge d'un SIR-RI : Recyclage annuel \(455\)](#)

### **Thème : Transport de matières radioactives**

[Expédier des matières radioactives : règles et bonnes pratiques \(26A\)](#)

# Principe ALARA: mise en place des techniques d'optimisation de dose en e-learning

## EN BREF

Cette formation vous permettra d'appliquer les outils méthodologiques adéquats afin de mettre en œuvre le principe ALARA lors de vos activités. Inscription ouverte toute l'année. Nous contacter pour toute demande.

## PUBLIC

Chefs de projet, ingénieurs, chargés d'affaires, radioprotectionnistes travaillant dans des installations nucléaires, industrielles ou médicales désirant approfondir la mise en œuvre du principe ALARA dans leurs installations.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Définir les notions de base sur la radioactivité, les rayonnements et les grandeurs dosimétriques
- Identifier les bases réglementaires de la gestion du risque radiologique aux faibles doses
- Définir et expliquer le principe d'optimisation de la radioprotection : principe ALARA
- Appliquer le principe ALARA lors d'études de postes de travail

## PRÉREQUIS

Pour suivre sans difficultés la formation, il est conseillé d'avoir travaillé quelques années minimum dans le domaine de la radioactivité afin de comprendre les notions expliquées.

## CONTENU

- Contexte réglementaire : histoire de la radioprotection, construction de la réglementation
- Présentation des acteurs internationaux de la réglementations : UNSCEAR, CIPR, AIEA, EURATOM
- Présentation de la réglementation française : textes et acteurs
- Contraintes règlementaires
- Optimisation dans les domaines de l'industrie et le nucléaire : cours et étude de cas
- Optimisation dans le domaine du médical : cours et étude de cas



## Informations pratiques

**Durée :** 5 heures – 1 jour

**Lieu :** A distance

**Référence :** 156

**Prix :** 340 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

- Programme entièrement dédié à l'étude du principe ALARA
- Déclinaison du principe ALARA à travers des exemples de problématiques de radioprotection
- Explication du principe ALARA dans le domaine de l'industrie, du nucléaire et du médical
- Formation 100% en e-learning, donc adapté à votre rythme d'apprentissage, avec l'aide de l'équipe pédagogique si besoin

# Formation spécifique pour les professionnels de santé en charge d'un SIR-RI : Recyclage annuel

## EN BREF

Cette formation permet aux médecins du travail, en charge du suivi des salariés exposés aux rayonnements ionisants, d'entretenir et de perfectionner leurs connaissances.

## PUBLIC

Médecins du travail des services de santé au travail autonomes et des services interentreprises.

## COMPÉTENCES VISÉES

Permettre aux médecins du travail en charge du suivi des salariés intervenant en installations nucléaires d'entretenir et de perfectionner leurs connaissances.

## PRÉREQUIS

Médecins du travail des services de santé au travail

## CONTENU

Le programme détaillé de la journée annuelle de recyclage est défini en fonction de l'actualité.



## Informations pratiques

**Durée :** 7 heures – 1 jour

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 455

**Prix :** 660 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

Cette formation répond aux exigences réglementaires issues du décret du 13 février 1997 et des 2 arrêtés du 28 mai 1997. Les médecins doivent entretenir et perfectionner leurs connaissances acquises dans le cadre de la formation initiale en suivant des formations continues d'au minimum 3 jours sur 3 années consécutives.

# Expédier des matières radioactives : règles et bonnes pratiques

## EN BREF

L'objectif de cette formation est de savoir appliquer la réglementation relative au transport des matières radioactives par route et assurer la conformité de l'envoi

## PUBLIC

Expéditeur de marchandise dangereuse de classe 7

## COMPÉTENCES VISÉES

Appliquer la réglementation relative au transport des matières radioactives par route et assurer la conformité de l'envoi :

- Décrire le rôle et la responsabilité des différents intervenants
- Classer les matières radioactives
- Choisir le colis adapté
- Signaler et marquer les colis et les véhicules
- Renseigner les documents de transport

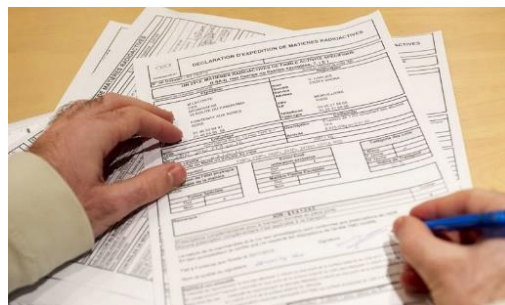
## PRÉREQUIS

Connaissances élémentaires sur :

- La radioactivité (notion d'activité)
- La radioprotection (notion de dose et débit de dose)
- La réglementation sur le transport de marchandises dangereuses par route (ADR)

## CONTENU

- Cadre général de la réglementation ADR et arrêté TMD dont les spécificités de la classe 7 (seuils d'exemption, A1 et A2...)
- Classement des matières radioactives (matière LSA, SCO et matières fissiles)
- Types de colis
- Dispositions spéciales et utilisation exclusive
- Procédures d'expédition
- Documents de transport
- Conditions de transports, chargement et manutention



## Informations pratiques

**Durée :** 22 heures – 3 jours

**Lieu :** INSTN de Marcoule, Cadarache, Saclay

**Référence :** 26A

**Prix :** 1 450 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



ÉTUDE DE CAS



TÉMOIGNAGES ET REX



EXPOSÉS ET DÉBATS

*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

- L'expertise et l'expérience des intervenants (Bureau Transports)
- Formation préalable à une habilitation avec QCM et questions ouvertes
- Fourniture de l'ADR et de l'arrêté « TMD »
- Travaux dirigé

## Thématique : Sûreté et sécurité

### Thème : Environnement de travail

[Prevention of nanomaterial risk \(84A\)](#) 

[Sensibilisation à la maîtrise des risques liés aux nanomatériaux \(53D\)](#)

### Thème : Gestion des matières nucléaires

[Introduction à la gestion des matières nucléaires \(513\)](#)

[Gestion des matières nucléaires \(514\)](#)

### Thème : Professionnels de la sûreté nucléaire

[Initiation à la sûreté nucléaire et à l'analyse de sûreté \(419\)](#)

[Prise en compte des facteurs organisationnels et humains dans les activités à risques \(637\)](#)

[Analyse de sûreté-criticité \(654\)](#)

[Sûreté-Criticité \(795\)](#)

### Thème : Sécurité conventionnelle

[Gestion du risque incendie dans les installations nucléaires \(202\)](#)

[Intégration des facteurs organisationnels et humains dans l'analyse des événements significatifs \(999\)](#)

[Risques liés à la manutention mécanisée \(34C\)](#)

[Analyse des dysfonctionnements par la méthode de l'arbre des causes \(70B\)](#)

[Risque Béryllium pour les travailleurs \(75B\)](#)

[Gestion des situations de crise : module mise en situation des membres des postes de commandement \(87B\)](#)

### Thème : Sûreté des personnels des installations nucléaires

[Sensibilisation à la culture de sûreté CEA \(58C\)](#)

[Culture de Sûreté Opérationnelle au CEA pour les entreprises extérieures \(90C\)](#)

## Prevention of nanomaterial risk

### IN SUMMARY

The aim of this e-learning course is to identify the risks associated with the use of nanomaterials and to implement preventive and protective measures to ensure the safety of personnel at their workstations. au niveau infrastructure qu'au niveau process et maintenance aux postes de travail.

### TARGET AUDIENCE

Employees potentially exposed to nanomaterials in the workplace, heads of laboratories or facilities where nanomaterials are handled, safety coordinators or engineers.

### LEARNING OBJECTIVES

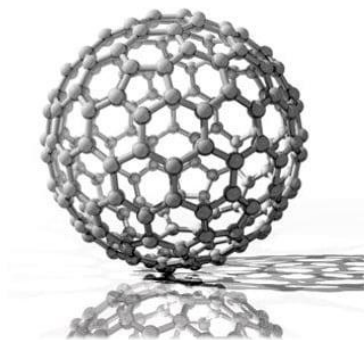
Identify the risks associated with nanomaterials and implement preventive and protective measures at the workplace.

### PREREQUISITES

The technical pre-requisites for this course are a computer, a touch-sensitive tablet or an equivalent device equipped with high-speed internet access.

### TRAINING DETAIL

- Introduction, definition and characteristics of nanomaterials
- Toxicity of nanomaterials: the current state of knowledge
- Metrology and characterisation of nanomaterials
- Prevention and protection against nanomaterials in the workplace
- Quiz: assessment of learning outcomes



### Practical information

**Duration :** 2 hours – 0,5 day

**Location :** Distance learning

**Reference :** 84A

**Price :** 220 €



Scan or click on the QR code to access the web page of this training



*For an in-company adaptation of this training, please contact us.*

### HIGHLIGHTS

Interactive e-learning course with video, discovery quiz, role play, summary of key points to remember and associated resources (downloadable .pdf files). The course can be consulted for one month from the registration date.

# Sensibilisation à la maîtrise des risques liés aux nanomatériaux

## EN BREF

Cette formation en e-learning a pour objectif d'identifier les risques liés à l'utilisation des nanomatériaux et de mettre en œuvre les mesures de prévention et de protection permettant de garantir la sécurité du personnel aux postes de travail.

Pour visionner le programme de la formation : cliquez [ICI](#)

## PUBLIC

Personnels potentiellement exposés aux nanomatériaux au poste de travail, chefs de laboratoire ou d'installation où sont manipulés des nanomatériaux, animateurs ou ingénieur sécurité.

Conseiller scientifique : Cécile DUCROS (CEA/DRT/LETI/DTIS/POP)

## COMPÉTENCES VISÉES

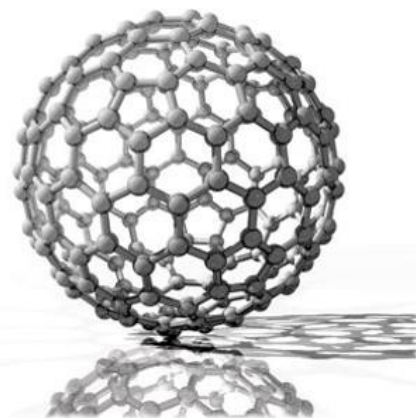
Identifier les risques liés aux nanomatériaux et mettre en œuvre les mesures de prévention et de protection au poste de travail.

## PRÉREQUIS

Les prérequis techniques pour cette formation sont de disposer d'un ordinateur, une tablette tactile ou d'un dispositif équivalent équipé de haut parleur et un accès au réseau internet.

## CONTENU

- Introduction, définition et caractéristiques des nanomatériaux
- Toxicité des nanomatériaux : l'état des connaissances
- Métrologie et caractérisation des nanomatériaux
- Moyens de prévention et de protection des nanomatériaux au poste de travail
- Quiz : évaluation des acquis d'apprentissage



## Informations pratiques

**Durée :** 2 heures – 0,25 jour

**Lieu :** E-learning

**Référence :** 53D

**Prix :** 220 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

Formation en e-learning interactive avec vidéo, quiz de découverte, mise en situation, synthèse des points clés à retenir et ressources associées (fichiers.pdf téléchargeables).

La formation est consultable pendant un mois à partir de la date d'inscription.

# Introduction à la gestion des matières nucléaires

## EN BREF

En une journée cette formation dresse un panorama de la gestion des matières nucléaires

## PUBLIC

Responsables impliqués dans l'organisation et la mise en œuvre de la protection et du contrôle des matières nucléaires au CEA : chefs d'installation et responsables contrat d'installation

## COMPÉTENCES VISÉES

- Se situer dans la réglementation nationale relative au suivi et à la comptabilité des matières nucléaires.
- Décrire l'organisation mise en place au CEA pour le suivi et la comptabilité des matières nucléaires.
- Connaître le but et le déroulement des contrôles et inspections

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis

## CONTENU

- Historique des contrôles. Organisation des pouvoirs publics
- Réglementation nationale
- Documents relatifs aux contrôles : Eléments d'Information et de Description (EID)
- Inspections nationales (MEDDE / HFDS)
- Les aspects techniques du suivi des matières nucléaires
- Séparation du suivi et de la comptabilité
- Inventaires
- Utilisation des scellés
- Introduction à la sécurité des systèmes informatiques



## Informations pratiques

Durée : 6 heures – 1 jour

Lieu : INSTN de Cadarache ou Saclay

Référence : 513

Prix : 630 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

# Gestion des matières nucléaires

## EN BREF

Cette formation s'adresse aux exploitants du CEA directement impliqués dans la mise en œuvre de la gestion des matières nucléaires, principalement les trois acteurs identifiés: PGMN, ACSP et ACC

## PUBLIC

Exploitants du CEA directement impliqués dans la mise en œuvre de la gestion des matières nucléaires. Cette formation s'adresse aux trois acteurs identifiés pour la gestion des matières nucléaires :

- Préposés à la garde des matières nucléaires (PGMN)
- Agents chargés du suivi physique (ACSP)
- Agents chargés de la comptabilité (ACC)

## COMPÉTENCES VISÉES

- Appliquer la réglementation (nationale, internationale) instaurée pour assurer la protection et le contrôle des matières nucléaires
- Décrire l'organisation mise en place au CEA pour assurer le suivi et la comptabilité des matières nucléaires
- Lister les documents relatifs à la gestion des matières nucléaires
- Maîtriser le suivi et la comptabilité des matières nucléaires : mettre en œuvre les règles techniques de suivi et de comptabilité des matières nucléaires + élaborer les dossiers dans le cadre des contrôles + répondre en cas d'inspections nationales ou internationales

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis

## CONTENU

La formation comprend 6 modules qui sont à suivre suivant la fonction occupée et la nature des matières nucléaires détenues :

- Matières non affectées aux besoins de la dissuasion soumises au contrôle national
- Matières non affectées aux besoins de la dissuasion soumises au contrôle national et international
- Matières affectées aux besoins de la dissuasion
- Module 1 (1 jour, le 1er jour) - Module de base hors dissuasion
- Module 2 (1/2 jour, le matin du 2ème jour) - Introduction au suivi physique et à la comptabilité
- Module 3 (1/2 jour, l'après-midi du 2ème jour) - Suivi physique
- Module 4 (1/2 jour, l'après-midi du 2ème jour) - Comptabilité nationale (Uniquement sur Saclay)
- Module 5 (1 jour, le 1er jour) - Module de Base Dissuasion
- Module 6 (1 jour, le 3ème jour) - Le contrôle international (AIEA / Euratom)



## Informations pratiques

**Durée :** 18 heures – 3 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache ou Saclay

**Référence :** 514

**Prix :** 1 860 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

La formation sépare les rôles d'agents chargés du suivi physique et d'agents chargés de la comptabilité.

# Initiation à la sûreté nucléaire et à l'analyse de sûreté

## EN BREF

Cette formation permettra aux exploitants d'installations nucléaires d'acquérir les bases de la sûreté nucléaire et les initiera aux méthodes d'analyse de sûreté nécessaires à leurs fonctions.

## PUBLIC

Principalement, les exploitants d'installations nucléaires du CEA : chefs d'INB (actuels ou futurs), chefs de projet, ingénieurs de sûreté des installations nucléaires ou des cellules de sûreté, responsables d'exploitation...

## COMPÉTENCES VISÉES

Acquérir des connaissances et compétences sur la sûreté dans les laboratoires et les réacteurs expérimentaux du CEA :

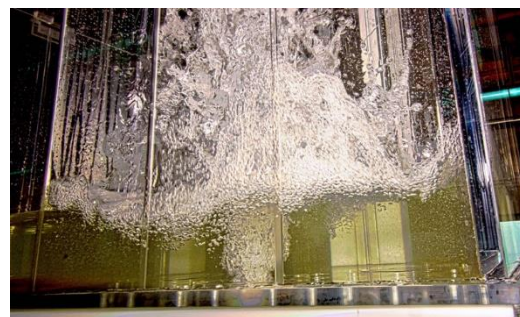
- Utiliser les concepts et le vocabulaire de base de la sûreté
- Lister les différents domaines techniques de la sûreté et les outils de base de ces domaines
- Identifier la fonction des différents documents composant le référentiel de sûreté et contribuer à l'élaboration et la mise à jour de ces documents
- Conduire une étude de sûreté simple
- Repérer le rôle des différents acteurs de la sûreté, se positionner par rapport à eux et dialoguer avec eux

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis

## CONTENU

- Sûreté : principes et référentiel
- L'analyse de sûreté : composantes, outils et mise en application
- Gestion de la sûreté



## Informations pratiques

**Durée :** 82 heures – 14 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache ou Saclay

**Référence :** 419

**Prix :** 6 390 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



ÉTUDE DE CAS



EXPOSÉS ET DÉBATS



TÉMOIGNAGES ET REX



VISITE SUR SITE



INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

Une rencontre avec les référents nationaux de chaque thématique de sûreté nucléaire. visite d'une installation

# Prise en compte des facteurs organisationnels et humains dans les activités à risques

## EN BREF

Cette formation est destinée aux acteurs concernés par la prise en compte des FOH dans les installations à risques : responsables d'exploitation, ingénieurs de sûreté des installations nucléaires ou des cellules de sûreté, ingénieurs criticité, ingénieurs ou animateurs de sécurité d'installations à risques, agents de radioprotection, acteurs de la conception d'installation ou d'équipements d'installation.

## PUBLIC

Cette formation est destinée en priorité aux exploitants d'installations à risques du CEA. Tout acteur concerné par la prise en compte des FOH dans les installations à risques : responsables d'exploitation, ingénieurs de sûreté des installations nucléaires ou des cellules de sûreté, ingénieurs criticité, ingénieurs ou animateurs de sécurité d'installations à risques, agents de radioprotection, acteurs de la conception d'installation ou d'équipements d'installation

## COMPÉTENCES VISÉES

En leur apportant une autre vision du fonctionnement de l'homme et de l'équipe au travail, cette formation permet aux participants d'intégrer systématiquement les FOH dans leurs pratiques :

- Intégrer l'intérêt de prendre en compte la notion de facteurs organisationnels et humains FOH
- Réaliser une analyse FOH de premier niveau suite à l'occurrence d'un événement dans une installation
- Introduire la dimension FOH dans un projet de réexamen de sûreté, de conception ou de modification d'une installation ou d'une situation de travail
- Incorporer les résultats des études FOH dans les référentiels de sûreté des installations

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis

## CONTENU

Qu'entend-on par facteurs organisationnels et humains ?

- Définition
- Description des quatre grandes composantes FOH d'une situation de travail : dispositifs techniques, environnement de travail, organisation, équipes et opérateurs

Comment un non-spécialiste peut-il prendre en compte les FOH ?

- Réaliser une analyse FOH de premier niveau suite à l'occurrence d'un événement
- Intégrer les éléments FOH dans les référentiels de sûreté

La démarche d'un spécialiste FOH : traitement de cas et mises en situation

- Traitement de cas
- Explication des démarches : études FOH en exploitation, démarche FOH en conception



## Informations pratiques

**Durée :** 18 heures – 3 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache ou Saclay

**Référence :** 637

**Prix :** 1 810 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

Formation réalisée avec DSSN et intervention d'experts FOH du CEA

# Analyse de sûreté-criticité

## EN BREF

Approfondissement de la formation Sûreté-Criticité. Mise en pratique et études de cas.

## PUBLIC

Généralistes de la sûreté, exploitants nucléaires désireux d'approfondir leurs connaissances en criticité.

## COMPÉTENCES VISÉES

Effectuer une analyse de sûreté axée sur la prévention du risque de criticité :

- Identifier les étapes et les intervenants (ICC, SC) lors de la constitution d'un dossier de sûreté-criticité pour une installation ou pour un projet
- Réaliser des analyses de sûreté-criticité et rédiger des rapports d'analyse nécessaires aux rapports de sûreté
- Etablir les hypothèses et les spécifications pour les calculs de justification de l'analyse
- Décliner en procédures et en consignes les conclusions des calculs et de l'analyse
- Présenter des incidents ayant eu une incidence sur le risque de criticité
- Recueillir les données de base pour constituer les prémices d'une étude d'accident de criticité

## PRÉREQUIS

Expérience dans ce domaine ou formation nucléaire pouvant être acquise par le suivi du stage « Sûreté - Criticité ». Ce stage fait partie du cycle de formation CEA des ingénieurs qualifiés en criticité (IQC).

## CONTENU

- Présentation des étapes d'un dossier de sûreté-criticité
- Présentation d'une étude de cas et travail de groupe sur cette étude
- La demande de calcul de criticité
- Présentation des RGE, procédures et consignes
- Retour d'expérience d'un IQC
- Présentation et visite d'une installation
- Retour d'expérience d'un incident.



## Informations pratiques

**Durée :** 18 heures – 3 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 654

**Prix :** 1 650 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

- Présentation d'une étude de cas par deux experts du Pôle de Criticité du CEA et travail en groupe sur cette étude. Visite d'une installation présentée par l'Ingénieur qualifié en criticité.

## Sûreté-criticité

### EN BREF

Une première approche de la sûreté-Criticité. Des bases physiques jusqu'à l'accident de criticité.

### PUBLIC

Ingénieurs amenés à participer à la réalisation d'études ou d'analyses de sûreté-criticité

### COMPÉTENCES VISÉES

- Se situer dans l'organisation de la sûreté-criticité en France et au CEA.
- Identifier les situations où le risque de criticité est présent et qui nécessitent ainsi un traitement en l'état de l'art.
- Lister les principaux paramètres, modes de contrôle et contraintes d'exploitation associées liés au risque de criticité.
- Sensibiliser le personnel d'exploitation concerné au risque de criticité à partir d'outil existant.
- Démarrer une démarche d'analyse de sûreté-criticité à partir d'éléments de neutronique, des normes et des guides.
- Décrire les phénomènes physiques et les éléments de neutronique qui permettent de comprendre un accident de criticité et d'expliquer celui qui est survenu à Tokai Mura en 1999.

### PRÉREQUIS

Pas de prérequis nécessaire. Une formation de base en physique nucléaire est toutefois souhaitable. Ce stage fait partie du cycle de formation CEA des ingénieurs qualifiés en criticité (IQC).

### CONTENU

- Organisation de la sûreté-criticité en France
- Phénomènes physiques et éléments de neutronique permettant de comprendre un accident de criticité
- Les paramètres de criticité et les courbes critiques
- Les normes de criticité, le guide Maubert, les fiches guides et les outils mis à disposition
- Les moyens de détection existants
- La gestion de crise.
- Accident de criticité de Tokai Mura.
- Codes de calcul : données d'entrée et de sortie, domaines de validité et contraintes d'utilisation
- Analyse d'une note de calcul.
- Les principes de la défense en profondeur et plan type d'une analyse de sûreté.
- Les caractéristiques d'un accident de criticité.
- Application de la défense en profondeur à des accidents de criticité.
- Les prémices de la démarche d'analyse de sûreté appliquée au transport de matières fissiles.
- Les principales réglementations de transport de matières fissiles.
- Étude de criticité d'un colis de transport.
- Sensibilisation du personnel d'exploitation concerné au risque de criticité.



### Informations pratiques

**Durée :** 24 heures – 4 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 795

**Prix :** 2 420 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

### LES PLUS

Cours animés par des experts de l'IRSN et du Pôle de Criticité du CEA.

# Gestion du risque incendie dans les installations nucléaires

## EN BREF

Cette formation permet aux participants d'acquérir les connaissances permettant de réaliser une analyse du risque incendie dans une INB et de gérer le risque incendie dans leur installation. Ils pourront Apprécier, au regard des objectifs de sécurité et de sûreté, le risque incendie au cours des différentes phases de vie de l'installation, de la conception au démantèlement.

## PUBLIC

Ingénieurs de sûreté, animateurs ou ingénieurs de sécurité, responsables des services de prévention., cadres ou techniciens des services techniques. La participation au stage est conditionnée à une autorisation délivrée par la Direction de la Sécurité et de la Sûreté Nucléaire du CEA.

## COMPÉTENCES VISÉES

À la fin de la formation, les participants seront capables dans le contexte du risque incendie de :

- Identifier et appliquer les référentiels réglementaires applicables en installation nucléaire
- Mettre en place les dispositifs de prévention, protection et surveillance adaptés
- Apprécier, évaluer et mettre en place l'organisation d'intervention incendie au sein d'une installation et/ou d'un Centre
- Identifier les différents scénarios incendie de son installation
- Identifier les écarts par rapport aux dispositions réglementaires ou les problématiques incendie et proposer les mesures correctives compensatoires

## PRÉREQUIS

Ce stage nécessite la lecture préalable de documents constituant le référentiel documentaire en lien avec la thématique sûreté incendie:

- Arrêté du 07 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base
- Arrêté du 26 septembre 2007 fixant la réglementation technique générale destinée à prévenir et limiter les nuisances et les risques externes résultant de l'exploitation des installations nucléaires de base secrètes
- Arrêté du 20 mars 2014 portant homologation de la décision 2014-DC-0417 de l'autorité de sûreté nucléaire du 28 janvier 2014 relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base pour la maîtrise du risque incendie

## CONTENU

- Phénoménologie du feu en milieu classique et en milieu nucléaire
- Référentiels incendie (réglementation, règles, normes)
- Méthodes d'analyse
- Conception et construction des bâtiments : sectorisation, ventilation, détection, extinction, intervention
- Rôle du binôme ISU / ISI, définition du référentiel documentaire de l'installation
- Mise en pratique de l'analyse de sécurité et de sûreté sur cas concrets



## Informations pratiques

Durée : 42 heures – 7 jours

Lieu : INSTN de Cadarache

Référence : 202

Prix : 3 420 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

- Formation en collaboration avec CEA/DSSN/SSN
- Tous les formateurs sont des experts incendie participant aux rédactions de la réglementation et des normes.

# Intégration des facteurs organisationnels et humains dans l'analyse des événements significatifs

## EN BREF

Nouvelle formation qui étoffe le parcours FOH proposé par l'INSTN

## PUBLIC

Formation réservée en priorité aux salariés du CEA (en priorité les relais FOH des installations) concernés par la prise en compte des FOH dans l'analyse et le traitement d'un événement significatif pour la sûreté et la radioprotection. Cette formation reste ouverte à des salariés extérieurs

## COMPÉTENCES VISÉES

- Intégrer la dimension facteurs organisationnels et humains (FOH) dans l'analyse et le traitement d'un événement significatif pour la sûreté et la radioprotection et dans la rédaction du compte-rendu
- Identifier les éléments liés aux FOH pouvant jouer un rôle dans la survenue d'un événement
- Acquérir les bases techniques de la conduite d'interview nécessaires à la collecte d'informations
- Proposer des éléments FOH à intégrer dans un CRES

## PRÉREQUIS

Expérience dans le domaine des FOH ou participation à la formation "Prise en compte des FOH dans les activités à risques".

Cette formation est un module complémentaire à la formation "Prise en compte des FOH dans les activités à risques". Elle permet notamment de mettre en application, dans le domaine de l'exploitation du retour d'expérience, la plupart des notions abordées dans la formation de 3 jours.

## CONTENU

Cette formation permet aux stagiaires de contribuer à l'analyse d'un événement significatif en s'intéressant aux actions humaines et aux défaillances liées aux FOH.

Elle a été spécialement conçue et programmée de façon à s'intégrer comme un prolongement logique et opérationnel de la formation Prise en compte des facteurs organisationnels et humains dans les activités à risques, il est fortement recommandé de s'inscrire aux 2 formations qui forment un cursus de 3+2 jours.

Nous invitons donc les personnes intéressées à consulter la fiche descriptive de la formation intitulée Prise en compte des facteurs humains dans les activités à risques s'ils n'ont pas déjà suivi cette formation.

Le programme :

- La dimension FOH dans un événement, c'est quoi ?
- Comment collecter les informations sur l'événement ?
- Mises en situation



## Informations pratiques

**Durée :** 12 heures – 2 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache ou Saclay

**Référence :** 999

**Prix :** 630 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

En 2 jours, une vision des éléments à considérer dans l'analyse d'un accident événement significatif.

## Risques liés à la manutention mécanisée

### EN BREF

La formation utilise des exemples concrets pour mettre en situation les participants.

### PUBLIC

Ingénieur sécurité d'installation, animateur sécurité, ingénieur sûreté ...

### COMPÉTENCES VISÉES

- Partager le Retour d'Expérience d'événements survenus lors d'opérations de levage au CEA
- Donner des pistes afin de détecter les initiateurs des situations dangereuses lors d'opérations de levage, en phase d'exploitation
- Donner des pistes de recommandations afin de prévenir les situations dangereuses

### PRÉREQUIS

La formation fait partie du cycle 2 de formation proposée aux ingénieurs sécurité du CEA. Il est donc conseillé d'avoir suivi la formation 28 c - Ingénieur sécurité d'installation avant de la suivre. Celle-ci n'est néanmoins pas obligatoire et la formation est ouverte à tous les publics. La formation se déroule entièrement à distance.

### CONTENU

La formation se déroule entièrement à distance :

- Présentation de cas d'accidents ou de presque-accidents du travail ainsi que leurs principales causes (REX)
- Présentation des principales mesures de prévention mises en œuvre lors d'opérations de levage en lien avec
  - L'individu/l'équipe
  - La tâche
  - Le matériel
  - Le milieu
  - L'organisation
- Présentation des principales mesures de protection mises en œuvre lors d'opérations de levage



### Informations pratiques

**Durée :** 3 heures – 0,5 jour

**Lieu :** Distanciel

**Référence :** 34C

**Prix :** 330 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

### LES PLUS

La formation utilise des exemples concrets pour mettre en situation les participants.

# Analyse des dysfonctionnements par la méthode de l'arbre des causes

## EN BREF

Les bases de la méthode d'analyse de l'arbre des causes seront d'abord abordées en e-learning, puis en formation sera étudié des cas concrets pour appliquer la méthode de l'arbre des causes.

## PUBLIC

Cette formation s'adresse aux intervenants des installations nucléaires :

- Acteurs de la sécurité (chef d'installation, chef d'installation nucléaire, ingénieur sécurité, animateur sécurité...)
- Acteurs de la sûreté (cellule sûreté intervenants sur des installations nucléaires, ingénieur sûreté...)
- Chargés d'opération (exploitation, maintenance, démantèlement..)

## COMPÉTENCES VISÉES

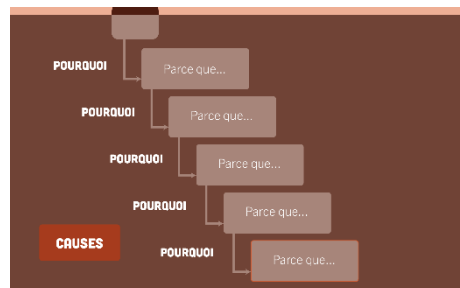
- Décrire les bases de la méthode de l'arbre des causes (e-learning)
- Pratiquer la méthode de l'arbre des causes sur des cas concrets
- Utiliser l'application informatique PROGADYS (progiciel d'analyse des dysfonctionnements par la méthode de l'arbre des causes)

## PRÉREQUIS

Cette formation nécessite des compétences en sûreté - sécurité classique et/ou nucléaire, niveau ingénieur ou technicien supérieur. Ce prérequis sera vérifié sur la base de l'expérience du stagiaire décrite dans la fiche de renseignement participant. Par ailleurs, les stagiaires devront suivre un module e-learning qui leur permettra de prendre connaissance de la méthode de l'arbre des causes. Ce module se termine par un quizz. Un taux de 70 % de réponses justes au quiz e-learning conditionne l'accès à la formation en présentiel.

## CONTENU

- Recueil des données relatives à l'événement, collecte des informations
- Formulation des faits
- Réalisation de l'analyse, association des faits, construction d'un arbre des causes
- Identification des facteurs de dysfonctionnement, solutions de prévention les plus adaptées
- Construction de l'arbre des causes par le logiciel PROGADYS



## Informations pratiques

Durée : 13 heures – 2 jours

Lieu : INSTN de Marcoule ou Cadarache

Référence : 70B

Prix : 1 070 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

Utilisation de l'application informatique PROGADYS (progiciel d'analyse des dysfonctionnements par la méthode de l'arbre des causes).

# Risque Béryllium pour les travailleurs

## EN BREF

La formation permet de s'approprier les lois et réglementation Françaises applicables, les bonnes pratiques générales (sous la forme d'exemples opérationnels) et les aspects santé et sécurité associés à la mise en œuvre du Béryllium.

## PUBLIC

La formation s'adresse à tous les salariés (Ingénieur ou technicien) pouvant être amenés à travailler au contact du Béryllium.

## COMPÉTENCES VISÉES

La formation doit répondre à l'article R4412-87 du code du travail, à savoir :

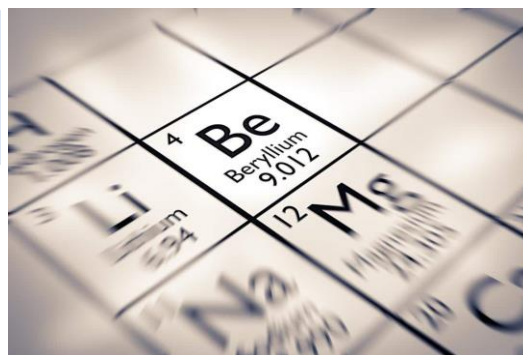
- Enoncer les articles principaux de la réglementation française concernant les risques associés à la mise en œuvre du Béryllium
- S'approprier les prescriptions de base en matière de prévention et de protection pour prévenir l'exposition au Béryllium
- Identifier les différents risques pour la santé associés à une exposition au Béryllium

## PRÉREQUIS

Pas de compétence technique spécifique requise.

## CONTENU

- Accueil
- Loi et réglementation française : Principaux articles de loi du droit Français (R4412, etc.) et européen sur la prévention des risques associés au Béryllium -
- Bonnes pratiques générales sous la forme de questions/réponses : Exemple opérationnel en installation nucléaire de base mettant en œuvre les mesures de protection pour les travailleurs pour éviter leur exposition au béryllium -
- Aspects santé et sécurité au travail : Voies d'exposition des travailleurs, conséquences sur la santé des différents types d'exposition, symptômes, suivi médical des travailleurs



## Informations pratiques

**Durée :** 4 heures – 1 jour

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 75B

**Prix :** 690 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

Formation avec la participation d'expert incendie du CEA

# Gestion des situations de crise : mise en situation des membres des postes de commandement

## EN BREF

Cette formation, qui s'adresse aux personnes ayant déjà les connaissances théoriques nécessaires, vise à délivrer des compétences non-techniques autour de la pratique opérationnelle de la gestion de crise. Elle permet de mettre en situation les différents acteurs, membres des postes de commandement pour les préparer à gérer une situation de crise.

## PUBLIC

Cette formation s'adresse en priorité aux chefs d'Installation (ou suppléants), chefs d'INB ou d'Installations Individuelles (INBS), aux ingénieurs de sûreté, aux ingénieurs de sécurité, et plus globalement à toute personne susceptible d'être impliquée dans le fonctionnement d'un poste de commandement (PCD-L, PCL, PCD-N, PCM, PCI...). Cette formation pourra être ouverte sur demande, sous réserve d'acceptation par le CEA, au personnel d'entités ou d'entreprises extérieures susceptible d'être impliqué dans la gestion d'une crise.

## COMPÉTENCES VISÉES

Cette formation a pour objectif de permettre aux stagiaires,

- de s'organiser au sein d'un collectif en intégrant le fonctionnement des équipes et des individus en situation de crise - décrire l'organisation mise en place au CEA pour la gestion d'une crise et se situer dans cette organisation - d'organiser et mettre en œuvre une circulation efficace des informations entre les membres d'une ou plusieurs équipes
- de préparer des communiqués internes ou externes au CEA dans le cadre d'une gestion de crise - d'identifier son stress et percevoir celui de ses collaborateurs - d'adapter ses prises de décisions dans un contexte d'incertitudes - de maîtriser des outils efficaces pour gérer une crise

## PRÉREQUIS

Chaque participant devra avoir effectué la formation en e-learning : Préparation à la gestion de crise au CEA.

## CONTENU

Cette formation, qui s'adresse aux personnes ayant déjà les connaissances théoriques nécessaires, vise à délivrer des compétences non-techniques autour de la pratique opérationnelle de la gestion de crise.

Elle permet de mettre en situation les différents acteurs, membres des postes de commandement (PCI, PCD-L, PCD-N...) pour les préparer à gérer une situation de crise.



## Informations pratiques

**Durée :** 12 heures – 2 jours

**Lieu :** INSTN de Saclay ou Cadarache

**Référence :** 87B

**Prix :** 2 550 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

- Retours d'expérience
- Ateliers participatifs.
- Mise en situation lors d'un exercice de nuit intégrant la mise en place d'une relève, et mobilisant comme animateurs un groupe d'experts métier (policiers) et disposant d'une longue expérience de terrain à la gestion des situations de crise

# Sensibilisation à la culture de sûreté au CEA pour les entreprises extérieures

## EN BREF

Cette formation a pour objectif de développer une culture de sûreté commune et partagée avec les entreprises extérieures intervenant dans ou pour les installations nucléaires du CEA :

- Prendre conscience de l'importance de la sûreté nucléaire pour le CEA.
- Acquérir un socle minimal de connaissances techniques, organisationnelles et réglementaires en sûreté.
- Identifier les comportements et attitudes à adopter dans les installations nucléaires.

Pour visionner la vidéo de présentation de la formation, cliquez [ICI](#)

## PUBLIC

Cette formation s'adresse à tous les salariés des entreprises extérieures intervenant dans ou pour les installations nucléaires du CEA.

Conseiller scientifique : Frédéric DOYEN (CEA/DSSN/SSGC).

## COMPÉTENCES VISÉES

- Prendre conscience de l'importance de la sûreté nucléaire pour le CEA
- Acquérir un socle minimal de connaissances techniques, organisationnelles et réglementaires en sûreté
- Identifier les comportements et attitudes à adopter dans les installations nucléaires

## PRÉREQUIS

Formation nécessitant un poste informatique équipé de hauts parleurs avec accès internet.

## CONTENU

- Module 1 - Définition de la culture de sûreté : définitions, les enjeux de la sûreté nucléaire et les 3 piliers de la culture de sûreté.
- Module 2 - Les bases de la sûreté nucléaire : le contexte et l'organisation de la sûreté nucléaire, le cadre réglementaire. Un principe de base : la démarche d'analyse de sûreté, le référentiel de sûreté d'une INB. Les événements significatifs, accident / incident et gestion de crise.
- Module 3 - Apports des facteurs organisationnels et humains à la culture de sûreté : la contribution de l'homme à la fiabilité, les bonnes pratiques et les outils, un management adapté et une communication plus fiable.



## Informations pratiques

**Durée :** 3 heures – 0,5 jour

**Lieu :** E-learning

**Référence :** 58C

**Prix :** 170 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

## LES PLUS

- Formation en E-Learning accessible pendant un trimestre avec contenu interactif
- Certificat de réalisation individuel transmis à l'issue de la formation

# Culture de Sûreté Opérationnelle au CEA pour les entreprises extérieures

## EN BREF

Cette formation a pour objectif de développer une culture de sûreté commune et partagée avec les entreprises extérieures intervenant dans ou pour les installations nucléaires du CEA :

- Renforcer les connaissances de base de la Culture de Sûreté
- Décliner les principes de la Culture de Sûreté d'un point de vue opérationnel
- Favoriser les échanges sur les pratiques de cette Culture de Sûreté au quotidien
- Identifier des axes de progrès de la Culture de Sûreté dans son métier Prérequis : avoir suivi la formation en E-Learning "Sensibilisation à la culture de sûreté au CEA pour les entreprises extérieures" : cliquez [ICI](#)

## PUBLIC

L'ensemble du personnel des entreprises extérieures intervenant dans les installations nucléaires du CEA.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Renforcer les connaissances de base de la Culture de Sûreté
- Décliner les principes de la Culture de Sûreté d'un point de vue opérationnel
- Favoriser les échanges sur les pratiques de cette Culture de Sûreté au quotidien
- Identifier des axes de progrès de la Culture de Sûreté dans son métier

## PRÉREQUIS

Avoir suivi la formation en E-Learning « Sensibilisation à la Culture de sûreté au CEA pour les entreprises extérieures »

## CONTENU

Introduction : présentation du contexte et du programme de la formation

Module 1 : Rappel des principes de la Culture de Sûreté

Module 2 : La Culture de Sûreté Opérationnelle et les 6 règles

Module 3 : Application des 6 règles de la Culture de Sûreté Opérationnelle sur un cas d'école avec mise en situation par groupes et restitution en collectif



## Informations pratiques

**Durée :** 7 heures – 1 jour

**Lieu :** INSTN de Saclay ou Cadarache

**Référence :** 90C

**Prix :** 480 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



TRAVAUX PRATIQUES



TÉMOIGNAGES ET REX



ÉTUDE DE CAS



MISE EN SITUATION

*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

Formation avec la participation d'expert incendie du CEA

## Thématique : Instrumentation et mesures : NRBC, environnement

**Thème : Détection et mesures**

[Détection des rayonnements ionisants \(047\)](#)

**Thème : Impacts environnementaux des activités industrielles**

[Études d'impacts : impact sanitaire et environnemental des installations en fonctionnement normal \(83B\)](#)

# Détection des rayonnements ionisants

## EN BREF

En 2 semaines, cette formation permet d'acquérir ou de consolider les connaissances nécessaires à la détection des rayonnements ionisants, d'identifier les problèmes inhérents aux mesures de rayonnements issus de sources radioactives et de mettre en œuvre, dans ses principes, une chaîne de détection. La formation est composée de cours magistraux portant sur les fondamentaux de la détection des rayonnements (40%) et de travaux pratiques réalisés à l'INSTN et dans les installations du CEA Cadarache (60%).

## PUBLIC

La formation s'adresse à toute personne, technicien ou ingénieur souhaitant acquérir une culture générale dans la détection des rayonnements ionisants.

## COMPÉTENCES VISÉES

A l'issue de la formation, l'apprenant sera capable de :

- Décrire les phénomènes physiques mis en jeu pour la détection des rayonnements ionisants
- Identifier les problèmes inhérents aux mesures de rayonnements issus de sources radioactives
- Utiliser et analyser, dans ses principes, une chaîne de détection

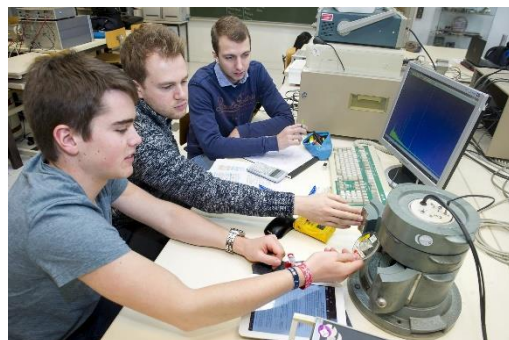
## PRÉREQUIS

Le suivi préalable des stages traitant de la radioactivité, notamment la session « radioactivité », est souhaitable (mais non obligatoire) pour aborder avec plus de profit cette formation.

## CONTENU

Exposés :

- La radioactivité et l'interaction des rayonnements dans la matière
- Les différents types de détecteurs de rayonnements ionisants
- Les statistiques appliquées aux comptages de rayonnements
- La scintillation liquide
- La détection des neutrons
- Les mesures de radioprotection



## Informations pratiques

**Durée :** 56 heures – 9,5 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 047

**Prix :** 4 520 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



TRAVAUX PRATIQUES



INSTALLATIONS NUCLÉAIRES



VISITE SUR SITE

*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

- Les cours sont dispensés par des experts du CEA
- Les Travaux Pratiques représentent 50% de la formation
- Une partie des TP a lieu dans les installations du CEA Cadarache



## Thématique : Management de l'innovation

[Capitaliser et partager vos connaissances et compétences \(92C\)](#)

[Monter des projets de Recherche & Innovation dans le contexte de l'économie circulaire \(39C\)](#)

[Méthodes et outils pour l'eco - innovation \(40C\)](#)

[Analyse du cycle de vie \(45C\)](#)

## Formation capitaliser et partager vos connaissances

### EN BREF

Cette formation vise à vous initier à deux approches complémentaires : le management des connaissances et la conception de formation, chacune répondant en amont ou en aval à la problématique du transfert des connaissances.

Elle peut être suivie d'ateliers pratiques axés sur le management des connaissances et sur la conception pédagogique.

### PUBLIC

Les ingénieurs, les techniciens et les chefs de projet

### COMPÉTENCES VISÉES

- Sélectionner la méthode utile pour votre mission de capitalisation et transmission des connaissances
- Définir les grandes étapes du management des connaissances
- Définir les grandes étapes de la conception d'une action de formation

Modules complémentaires :

- Appliquer le management des connaissances à votre mission de capitalisation et de partage des connaissances
- Appliquer la conception pédagogique à votre mission de diffusion des connaissances et de formation

### PRÉREQUIS

Pas de prérequis pour cette formation

### CONTENU

- Définition des concepts
- Méthode KM
- Méthodes pédagogiques
- Orienter son projet



### Informations pratiques

**Durée :** 4,5 heures – 1 jour

**Lieu :** à distance en E-learning et visioconférence ou sur site (sur mesure)

**Référence :** 92C

**Prix :** 50 €



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

### LES PLUS

- Modules en e-learning
- Module e-learning d'évaluation des acquis d'apprentissage et de la formation.
- Module de positionnement
- Atelier de mise en pratique

# Monter des projets de recherche & innovation dans le contexte de l'économie circulaire

## EN BREF

Le montage des projets qu'ils soient institutionnels ou industriels doit évoluer d'une finalité purement technologique à une approche considérant l'Impact Global potentiel pour l'homme et sa planète incluant l'aspect économique, l'environnement et la société. La rédaction des projets doit également évoluer dans ce sens et utiliser le bon wording.

Cette formation permettra de maximiser les chances de succès lors des appels à projets qui comportent désormais presque tous une dimension économie circulaire.



## PUBLIC

Chefs de projets et parties prenantes concernés par le montage de projets

## COMPÉTENCES VISÉES

- Identifier les principes de l'économie circulaire
- Evaluer son niveau d'intégration de l'économie circulaire dans sa pratique de montage de projets

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis

## CONTENU

Le programme est constitué de 2 parties principales :

- Les principes clés de l'économie circulaire (piliers, méthodes et moyens)
- Le montage de projet en accord avec la philosophie d'économie circulaire

## Informations pratiques

**Durée** : 4 heures – 1 jour

**Lieu** : à distance en E-learning

**Référence** : 39C

**Prix** : 200 €



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

# Méthodes et outils pour l'éco-innovation

## EN BREF

Cette formation vous permettra de vous familiariser avec les notions d'**économie circulaire**, **éco-innovation** et vous permettra de comprendre les défis actuels liés au **développement durable**. Vous allez découvrir une **démarche d'éco-innovation formalisée**, soulignant les grands principes à respecter dans un **contexte R&D**, pour veiller au contrôle des **impacts environnementaux, sociétaux et économiques**.

## PUBLIC

Le profil des apprenants est principalement celui des chefs de projets.

## COMPÉTENCES VISÉES

- Être capable de comprendre les enjeux et les concepts du développement durable, de l'économie circulaire et de l'éco-innovation
- Pouvoir identifier des secteurs applicatifs de l'économie circulaire auxquelles les technologies maîtrisées pourraient répondre
- Être capable de répondre aux appels à projets européens et nationaux
- Mieux répondre aux attentes de la société, de ses partenaires industriels

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis

## CONTENU

Le plan de la formation comporte les modules suivants:

- Module 0 : Introduction de la formation (organisation des apprentissages et définitions clés)
- Module 1 : Les concepts de base de la soutenabilité
- Module 2 : Application sur les Objectifs de Développement Durable (ODDs)
- Module 3 : Impacts des activités industrielles
- Module 4 : L'économie circulaire
- Module 5 : Analyse des systèmes circulaires
- Module 6 : Eco-Innovation : innover au CEA dans le cadre de l'économie circulaire
- Module 7 : Conclusion de la formation



### Informations pratiques

**Durée** : 14 heures – 2 jours

**Lieu** : à distance en E-learning

**Référence** : 40C

**Prix** : 300 €



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

### LES PLUS

Mise à disposition du logiciel SIMAPRO permettant la mise en pratique d'une ACV

# Les fondamentaux de l'analyse du cycle de vie

## EN BREF

Cette formation a pour objectif d'expliquer les fondamentaux (étapes, calculs d'impacts, bases de données, outils) afin d'être capable d'interpréter les résultats d'une ACV (publication, rapports d'experts, ...) et de comprendre les possibilités et les limites de l'approche. La formation accompagne les premiers pas de calcul d'impacts avec le logiciel SimaPro, dans une optique d'aide à la décision en innovation.

## PUBLIC

Toute personne ayant la nécessité de monter en compétence sur l'ACV

## COMPÉTENCES VISÉES

- Etre capable de comprendre les étapes de l'ACV
- Etre capable d'identifier les principaux impacts environnementaux
- Etre capable d'établir un arbre de processus
- Etre capable d'identifier les paramètres clés pour pratiquer l'éco-conception
- Savoir créer un projet et choisir les bases de données et les méthodes d'analyse appropriées

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis pour cette formation

## CONTENU

Cette formation a pour objectif d'accompagner les ingénieurs à raisonner en termes d'impacts environnementaux, en considérant l'ensemble du cycle de vie de leurs solutions pour pouvoir identifier des leviers d'actions en R&I sur ces problématiques.

Le plan de la formation comporte les modules suivants:

- Module 1 : Calcul des impacts environnementaux
- Module 2 : Définition des objectifs de l'étude et du système étudié
- Module 3 : Inventaire du cycle de vie
- Module 4 : Interprétation des résultats
- Module 5 : Mise en application



## Informations pratiques

**Durée :** 15 heures – 2 jours

**Lieu :** à distance en E-learning

**Référence :** 45C

**Prix :** 340 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



SIMULATEUR



E-LEARNING



ÉTUDE DE CAS

*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*

## LES PLUS

Mise à disposition du logiciel SIMAPRO permettant la mise en pratique d'une ACV

## Thématique : Emplois scientifiques et formation par la recherche

[Encadrer et valoriser la thèse \(517\)](#)

[Réussir son projet professionnel et ses entretiens de recrutement \(88C\)](#)

## Encadrer et valoriser la thèse

### EN BREF

Prendre conscience des enjeux pour l'étudiant, le laboratoire et le CEA liés à l'encadrement d'une thèse.

### PUBLIC

Chercheurs en charge du suivi ou de l'encadrement de doctorants.

### COMPÉTENCES VISÉES

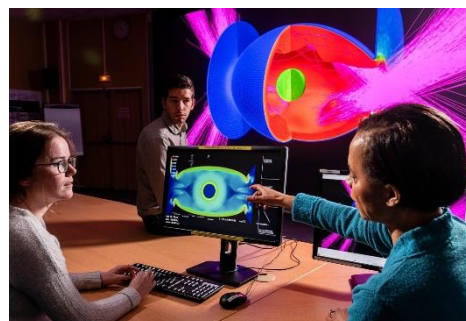
- Résumer la politique des thèses au CEA impactant le déroulement de la thèse.
- Sensibiliser le doctorant à la conduite de la thèse comme un double projet scientifique et professionnel.
- Utiliser un outil de management spécifiquement conçu pour faciliter la relation d'encadrement du doctorant.
- Identifier les composantes nécessaires à la mise en oeuvre du projet professionnel du doctorant pendant la thèse (formation, création de son réseau...).

### PRÉREQUIS

Pas de prérequis

### CONTENU

- Politique et charte des thèses
- Conduire une thèse comme un projet
- Les outils de management (coaching)
- Marché de l'emploi ouvert aux docteurs (secteurs, métiers, compétences...)
- Les aides à l'insertion professionnelle proposées aux doctorants



### Informations pratiques

**Durée :** 14 heures – 2 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 517

**Prix :** 950 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



EXPOSÉS  
ET DÉBATS



ÉTUDE  
DE CAS



MISE EN  
SITUATION

Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.

# Réussir son projet professionnel et ses entretiens de recrutement

## EN BREF

Identifier les opportunités offertes après son doctorat et construire son projet professionnel. Repérer les techniques et méthodes efficaces dans sa recherche d'emploi. Identifier les enjeux du recrutement et s'entraîner aux entretiens d'embauche.

## PUBLIC

Doctorants en 3<sup>ème</sup> année de thèse.

## COMPÉTENCES VISÉES

Afin de faciliter l'insertion professionnelle du jeune docteur après sa thèse, cette formation permet de :

- identifier les opportunités après le doctorat et construire son projet professionnel.
- valoriser son expérience de recherche et son parcours.
- repérer les techniques et méthodes efficaces dans la recherche d'emploi.

Optimiser ses chances de recrutement :

- identifier les enjeux du recrutement,
- mener un entretien de recrutement en s'adaptant au style du recruteur.

## PRÉREQUIS

Pas de prérequis

## CONTENU

- Apports méthodologiques et réflexion individuelle sur le projet professionnel :
- Recensement de ses compétences dont celles acquises au cours de l'expérience professionnelle que représente les trois années de travail de thèse ;
- Repérage de ses motivations personnelles pour mieux cibler les secteurs d'activités professionnelles, les métiers et les fonctions possibles.
- Apports sur les techniques et outils efficaces dans la recherche d'emploi dont CV et de lettre de motivation.
- Enjeux du recrutement.
- Entraînement à la situation d'entretien de recrutement permettant de mettre en valeur les acquis et la personnalité.



## Informations pratiques

**Durée :** 21 heures – 3 jours

**Lieu :** INSTN de Cadarache

**Référence :** 88C

**Prix :** 1 510 €



Scannez ou cliquez sur le QR pour accéder à la page web de cette formation



*Pour une déclinaison de cette formation en intra-entreprises, nous contacter.*



Pour chacune de nos formations,  
toutes les informations sur notre site web :

<https://instn.cea.fr>

## Nos implantations sur cinq sites

**Cherbourg-en-Cotentin**



**Saclay**

**Grenoble**

**Marcoule**

**Cadarache**

## Certifications et agréments



CEFRIR (010 OFR)  
CEFRIF (027F)



Organisme enregistré par l'Agence nationale du DPC  
Retrouvez toute l'offre du DPC sur [instn.marsat.cea.fr](http://instn.marsat.cea.fr)



La certification a été délivrée au titre  
des catégories suivantes :  
Actions de formation et VAE



L'INSTN est collaborating centre de l'AIEA  
(Agence internationale de l'énergie atomique)  
pour la période 2021-2025 et membre  
de la Conférence des grandes écoles

