



Cette formation en apprentissage s'adresse aux candidats âgés de moins de 26 ans (BTS, DUT scientifique et technique, classes préparatoires...)

# Ingénieur.e spécialité sciences et technologies nucléaires :

une formation de haut niveau pour des métiers d'experts

Diplôme délivré par le Cnam  
En convention avec le Cesi et l'INSTN  
Et en partenariat avec l'ITII IdF



## Une formation pluridisciplinaire d'excellence...

### **Cette formation permet :**

- d'acquérir les compétences spécifiques en sciences et technologies nucléaires (50 % de la durée de la formation académique) ;
- de consolider ses connaissances en mathématiques, physique, chimie... et d'en développer de nouvelles dans les domaines des matériaux, de la thermodynamique... ;
- de s'approprier les compétences en management, indispensables à de futurs ingénieurs ;
- de maîtriser l'expression écrite et orale en langue anglaise.

## ... qui garantit une employabilité immédiate...

### **À l'issue de celle-ci, les élèves auront acquis :**

- de solides connaissances théoriques leur permettant d'écrire des modes opératoires et de vérifier leur application, d'évaluer les enjeux et d'échanger efficacement avec les spécialistes et experts des réacteurs nucléaires, des matériaux, de la chimie, du contrôle-commande, de la sûreté... ;
- un savoir-faire opérationnel pour la réalisation d'installations mettant en œuvre des procédés industriels, dans le cadre du *facilities management* ;
- une première expérience professionnelle et le sens du travail en équipe.



## ... dans les principaux métiers du secteur nucléaire.

**Expert technique :** référent dans son domaine, il est chargé d'acquérir et de capitaliser les connaissances en spectrométrie gamma, gestion des déchets, ventilation nucléaire, incendie en milieu confiné...

**Responsable du bureau central de fonctionnement :** il est chargé de la maintenance préventive et corrective, des contrôles et essais périodiques, ainsi que des vérifications réglementaires.

**Responsable d'exploitation :** responsable de l'analyse de sûreté, il tient à jour et fait appliquer le référentiel documentaire de l'installation, gère les risques nucléaires et maîtrise la co-activité.

**Chef du groupe exploitation :** responsable des opérations et de la mise en œuvre du procédé, il doit veiller à ce qu'elles se déroulent en conformité avec le référentiel et la réglementation tout en maîtrisant les coûts et les délais.

**Chef de projet :** il pilote des grands projets (maintenance, construction, rénovation, modification, démantèlement) sous tous ses aspects, notamment en termes de performances, de coûts, de délais et de risques.

**Responsable de lot :** il est chargé de la réalisation de lots de travaux dans le cadre des objectifs de performances, coûts et délais définis dans la fiche de lot de travaux.

**Chargé d'affaires :** il coordonne les moyens humains et matériels de réalisation ou de maintenance, gère l'interface avec les clients et les sous-traitants, et veille au respect des règles et processus.

**Chargé d'études :** il définit les scénarii d'assainissement et de démantèlement de procédés.

# Organisation de la formation

La formation se déroule sur trois ans, soit 1 800 heures de formation académique. Elle est assurée par des enseignants et des professionnels du secteur nucléaire. Elle comporte un tronc commun et deux parcours spécialisés en troisième année.

## Tronc commun

: disciplines scientifiques de base  : sciences et technologies nucléaires

: sciences économiques, humaines et sociales

Première année			Deuxième année			Troisième année		
Thème enseigné	Ects	Partenaire	Thème enseigné	Ects	Partenaire	Thème enseigné	Ects	Partenaire
Harmonisation mathématiques	2	Cesi	Statistique et probabilités	4	Cesi	Initiation à <i>Labview</i>	2	Cnam, IPN Orsay
Harmonisation physique et chimie	6	Cesi	Analyse vectorielle	2	Cnam	Méthodes d'analyse de risques industriels (général et appliqué au nucléaire)	2	Cesi, EDF
Compléments d'algèbre et d'analyse	2	Cnam						
Bases de la biologie	2	Cnam	Mécanique (point, fluides et CAO)	4	Cnam	Radioprotection et réglementation	2	Cnam
Chimie	2	Cesi	Thermodynamique	2	INSTN	Codes et normes dans l'industrie nucléaire	2	INSTN
Physique du noyau et radioactivité	4	Cnam	Initiation aux codes de simulation numérique	2	Cnam, Altran	Introduction à la gestion des déchets nucléaires	2	INSTN
Interactions rayonnement - matière - détection	4	Cnam, IPN Orsay	Technologie des réacteurs nucléaires	4	Cnam, INSTN	Gestion d'un chantier nucléaire	3	INSTN
Bases de radioprotection	4	Cnam	Travaux pratiques : détection des rayonnements	4	Cnam, IPN Orsay, INSTN	Fonctionnement approfondi d'un réacteur	2	INSTN
Information et communication pour l'ingénieur	2	Cesi	Matériaux pour le nucléaire	4	INSTN	Physico-chimie des procédés	2	INSTN
Économie générale	3	Cesi	Management et organisation des entreprises	4	Cnam	Management des projets nucléaires et gestion de l'innovation	3	Cnam
Contrôle de gestion	1	Cnam, EDF	Management de projets pour l'ingénieur	2	Cnam		Anglais	2
Anglais	2	Cnam				Anglais		2

## Formation spécifique selon parcours (troisième année)

Maintenance des installations nucléaires de base	Ects	Partenaire
Les fonctions de la maintenance et la politique de la maintenance	4	Cesi
Fiabilité	4	Cesi
Sûreté de fonctionnement	2	Cesi
Applications à l'environnement nucléaire	2	Cesi

Construction-déconstruction des installations nucléaires de base	Ects	Partenaire
Conception des structures	3	Cnam
Génie civil en environnement nucléaire	3	Cnam
Introduction à la déconstruction des installations nucléaires	2	INSTN
Conduite opérationnelle des chantiers de déconstruction	2	INSTN
Sûreté appliquée à la construction-déconstruction	2	INSTN



- Formation organisée autour d'une alternance enseignements académiques - travail en entreprise.
- Durée des périodes professionnelles s'adaptant à l'évolution des responsabilités de l'apprenti tout au long de la formation.

Répartition des séquences d'enseignement   
et de formation en entreprise

	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
ANNÉE 1		■			■	■				■	■	■
ANNÉE 2				■	■	■				■	■	■
ANNÉE 3							■	■	■	■	■	■



## Contacts

EICnam

[eicnam.cnam.fr](http://eicnam.cnam.fr) [rubrique formation en alternance]

Philippe Le Bras – Tél. : 01 58 80 88 85

[philippe.lebras@lecnam.net](mailto:philippe.lebras@lecnam.net)

EICnam – 292, rue Saint-Martin, Case courrier ASP10 – Paris 3<sup>e</sup>

Cefipa

[www.cefipa.com](http://www.cefipa.com) – Églantine Schoeny – Tél. : 01 55 17 80 44

[eschoeny@formation-industries-cefipa.fr](mailto:eschoeny@formation-industries-cefipa.fr)

Cefipa – 93, Boulevard de la Seine BP 602 – 92006 Nanterre Cedex

Conception/réalisation: Dircom Cnam, BP - Janvier 2017  
© J-C. Wetzel, Sandrine Villain, Areva/Philippe Bauduin



Imprimé dans les ateliers d'impression du Cnam  
sur un papier agréé FSC/PEFC respectueux de l'environnement

[eicnam.cnam.fr](http://eicnam.cnam.fr)