

## Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP)

Résumé descriptif de la certification **Code RNCP : 18280**

### Intitulé

Titre ingénieur : Titre ingénieur Ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité sciences et technologies nucléaires, en convention avec le CESI, en partenariat avec l'ITII Ile-de-France

AUTORITÉ RESPONSABLE DE LA CERTIFICATION	QUALITÉ DU(ES) SIGNATAIRE(S) DE LA CERTIFICATION
Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) Modalités d'élaboration de références : CTI	Administrateur(trice) général(e) du CNAM

### Niveau et/ou domaine d'activité

**I (Nomenclature de 1969)**

**7 (Nomenclature Europe)**

**Convention(s) :**

**Code(s) NSF :**

200 Technologies industrielles fondamentales, 227 Energie, génie climatique, 344r Mise en oeuvre des règles d'hygiène et sécurité

**Formacode(s) :**

### Résumé du référentiel d'emploi ou éléments de compétence acquis

L'ingénieur de la spécialité Sciences et technologies nucléaires du Cnam intervient dans les domaines industriels et de recherche mettant en oeuvre les applications de la physique nucléaire.

L'ingénieur Cnam spécialité Sciences et technologies nucléaires est capable, suivant le parcours choisi, de :

- Conduire des projets industriels relevant :
  - o du cycle du combustible nucléaire (de l'extraction et du traitement du minerai jusqu'au retraitement)
  - o de la conception des installations nucléaires
  - o de l'analyse des risques et des normes de sécurité
  - o de la construction ou de la déconstruction d'une installation nucléaire de base
- Assurer la sûreté des installations nucléaires
- Assurer la maintenance des installations nucléaires
- Piloter des installations nucléaires
- Assurer la radioprotection des travailleurs et de l'environnement des installations nucléaires

L'ingénieur diplômé du Conservatoire national des arts et métiers, spécialité Sciences et technologies nucléaires, peut intervenir dans de nombreux domaines tels que : l'énergétique, l'environnement, la santé, le génie des procédés, la conception, l'exploitation, la maintenance et le démantèlement de réacteurs nucléaires.

Le titre concerne une spécialisation renvoyant à 2 parcours distincts proposés en formation initiale par apprentissage :

- Maintenance des installations nucléaires de base
- Construction et déconstruction des installations nucléaires de base

La certification implique la vérification des qualités suivantes :

**L'ACQUISITION DES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES ET LA MAITRISE DE LEUR MISE EN OEUVRE DANS**

**LE DOMAINE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES NUCLEAIRES :**

1. la connaissance et la compréhension d'un large champ de sciences fondamentales et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée dans les domaines liés aux sciences et technologies nucléaires (radioactivité, neutronique, interaction rayonnement matière, chimie, physique des matériaux,...) ;
2. l'aptitude à mobiliser les ressources des sciences et technologies nucléaires ;
3. la maîtrise des méthodes et des outils de l'ingénieur : identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, l'utilisation des outils informatiques, l'analyse et la conception de systèmes ;
4. la capacité à concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants dans le respect des exigences et spécificités du secteur nucléaire ;
5. la capacité à effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif ;
6. la capacité à trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle.

Le futur ingénieur STN sera capable de réaliser une expertise technique et de gérer un projet :

- définir le besoin ;
- modéliser et résoudre des problèmes mêmes non triviaux et non complètement définis ;
- innover, proposer des solutions en rupture avec l'existant ;
- fédérer les métiers et/ou les experts techniques nécessaires à sa mission.
- anticiper les évolutions et les avancées technologiques relatives au domaine nucléaire en assurant une veille technologique.

**L'ADAPTATION AUX EXIGENCES PROPRES DE L'ENTREPRISE ET DE LA SOCIÉTÉ :**

7. l'aptitude à prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique ;
8. l'aptitude à prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail ;
9. l'aptitude à prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable ;
10. l'aptitude à prendre en compte les enjeux et les besoins de la société.

L'ingénieur STN évolue dans un domaine de haute technologie à fort enjeu environnemental et sociétal. C'est pourquoi il doit connaître et être capable de mettre en oeuvre :

- les principes de sûreté ;
- les codes et normes spécifiques aux industries du nucléaire ;
- les méthodes de l'amélioration continue ;

Il doit savoir évaluer les risques pour les installations, pour l'ensemble des équipes dont il a la charge et également pour le public.

LA PRISE EN COMPTE DE LA DIMENSION ORGANISATIONNELLE, PERSONNELLE ET CULTURELLE :

11. la capacité à s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes ;
12. la capacité à entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux ;
13. l'aptitude à travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux ;
14. la capacité à se connaître, à s'autoévaluer, à gérer ses compétences (notamment dans une perspective de formation tout au long de la vie), à opérer ses choix professionnels. Du fait des enjeux sociétaux des applications industrielles de la physique nucléaire, une des spécificités de l'ingénieur STN est la capacité de communication vers la société et les médias.

L'ingénieur STN sait s'organiser, agir en autonomie, être force de proposition. Il sait s'adapter à toutes les entreprises et toutes les situations. Il fait preuve de responsabilité, d'initiative, d'engagement personnel, d'esprit d'équipe et d'innovation. Il connaît et maîtrise les outils de gestion de projets. Il est capable de gérer les coûts, les ressources, les moyens, les délais, les conflits au sein de son entreprise. Il sait communiquer en interne et dans un contexte international.

Une des spécificités de l'ingénieur STN est la capacité de communication vers la société et les médias. En effet le secteur nucléaire est un vrai débat sociétal et a besoin de personnes compétentes et envers lesquels les populations et les politiques puissent avoir confiance.

*Parcours maintenance :*

> compétences organisationnelles :

- Il planifie les interventions préventives ou durant les arrêts de l'installation.
- Il sait réagir dans des situations d'urgence.
- Il est capable de proposer des modifications de parties d'installations ou de méthodes afin d'améliorer la productivité de son service et la performance des matériels.

> compétences financières :

- L'ingénieur responsable maintenance gère son budget et ses investissements sur son parc de matériels de maintenance et d'investitions.
- Il est capable de rédiger des cahiers des charges, de répondre à des appels d'offres et de négocier les contrats dans le cas de sous-traitance.

> compétences techniques :

- L'ingénieur responsable maintenance doit posséder une polycompétence technologique.
- Il est capable de mettre en oeuvre les contrôles adéquats tout au long du chantier.
- Il doit connaître les méthodes et techniques de l'entretien et de la maintenance : analyse de comportement et de fiabilité des systèmes, pathologie des défaillances, méthodes de mesure, normes et diagnostic de sécurité, techniques du pilotage à distance...

*Parcours construction et déconstruction :*

> compétences organisationnelles :

- L'ingénieur construction-déconstruction est capable de concevoir le scénario de construction ou de déconstruction de l'installation en tenant compte des délais et des coûts.
- Il pilote des équipes diverses et sait écouter tous les corps de métiers.
- Il sait réagir dans des situations d'urgence et propose des solutions en cas de problèmes.
- Il sait élaborer un planning détaillé des opérations en tenant compte des problématiques liées au projet.

> compétences financières :

- L'ingénieur construction-déconstruction est capable de gérer un budget, de négocier avec des partenaires, d'élaborer des cahiers des charges, de rédiger des spécifications techniques et des appels d'offres et d'y répondre, suivant l'entreprise dans laquelle il travaille.
- Il contribue à la définition du prix du marché en fonction des caractéristiques techniques du projet.

> compétences techniques :

- L'ingénieur construction-déconstruction doit posséder une polycompétence technologique.
- Il détermine les modes d'intervention (opération manuelle ou avec machines), les technologies à utiliser, les risques associés et les protections à mettre en place.
- Il est capable de mettre en oeuvre les contrôles adéquats tout au long d'un chantier.
- Il est capable de prendre en compte la problématique des environnements radioactifs.
- Il sait concevoir le programme de gestion des déchets radioactifs dans le cadre de son projet.

#### **Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat**

1. Industries Agro-alimentaires 1 %
2. Extraction, énergie (hors chimie) 30 %
3. Industries chimiques, pharmaceutiques et para chimiques 3 %
4. Industries de la métallurgie 16 %

- 5. Fabrication d'équipements mécaniques 8 %
- 6. Construction, Génie Civil, Bâtiment, Travaux Publics 8 %
- 7. Eau, Déchets, Gestion des déchets 5 %
- 8. Services ingénierie et Études techniques 15 %
- 9. Autres études et conseils 2 %
- 10. Fonction publique et territoriale 2 %
- 11. Santé, biomédical 10 %
- 1. Production, exploitation, maintenance, essais, qualité, sécurité 30 %
- 2. Ingénierie, études et conseils techniques, 25 %
- 3. Recherche & développement, 20 %
- 4. Management de projet ou de programme, 20 %
- 5. Enseignement et recherche publique 5 %

**Codes des fiches ROME les plus proches :**

- H1206 : Management et ingénierie études, recherche et développement industriel
- H2502 : Management et ingénierie de production
- H1302 : Management et ingénierie Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels
- H1102 : Management et ingénierie d'affaires
- H2701 : Pilotage d'installation énergétique et pétrochimique

**Modalités d'accès à cette certification**

**Descriptif des composantes de la certification :**

- Le titre d'ingénieur comprend trois types de composantes :
- des composantes scientifiques (40% - 72 ECTS) liées à des compétences et connaissances générales et de spécialisation,
  - des composantes tertiaires (20% - 36 ECTS) portant sur des compétences de communication,
  - des composantes professionnelles (40% - 72 ECTS) liées à une expérience réalisée dans le cadre d'une entreprise ou d'une organisation.
- Leur évaluation s'appuie sur la présentation d'un mémoire.

Dans le cadre de la formation initiale par apprentissage, il existe deux types d'évaluation :

**Évaluation académique**

L'évaluation des séquences académiques est réalisée par contrôle continu. Chaque UE est affectée d'une note sur 20, prenant en compte les évaluations des travaux pratiques, des devoirs surveillés, des travaux personnels ou de groupes. Les UE d'un même bloc thématique se compensent. La commission d'évaluation académique composée d'enseignants décide, conformément au règlement des études (annexe D4-2) la validation du parcours académique en respect des règles suivantes :

- UE  $\geq 10$ , Quelle que soit la moyenne du bloc l'UE acquise
- $7 \leq UE < 10$ , le bloc validé si toutes les UE  $\geq 7$  et moyenne du bloc  $\geq 10$ , l'UE est acquise par compensation
- $7 \leq UE < 10$ , le bloc non validé si au moins une UE  $< 7$  ou moyenne du bloc  $< 10$ , l'UE non acquise

Une UE non acquise peut être rattrapée par une épreuve complémentaire organisée en conséquence. Une revue de formation est enclenchée lorsque le parcours académique n'est pas validé. Dans ce cas, l'apprenti s'engage sur un contrat de progrès.

**Évaluation conjointe école - entreprise**

A l'issue de la 1ère et de la 2ème année, une commission de passage statue, au vu des résultats académiques et professionnels de l'apprenti, sur ses capacités à poursuivre ou non dans la formation. Si les objectifs fixés ne sont pas atteints (séquence académique non validée et/ou séquences professionnelles non validées), la commission préconise un redoublement ou une réorientation. Lorsque l'exclusion est préconisée par la commission, il est proposé à l'apprenti la possibilité de poursuivre une formation au Cnam hors temps de travail afin de valider une partie de son cursus. Une procédure de validation de l'enseignement supérieur est alors mise en oeuvre.

**Validité des composantes acquises : illimitée**

CONDITIONS D'INSCRIPTION À LA CERTIFICATION	QUINON	COMPOSITION DES JURYS
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X	
En contrat d'apprentissage	X	Le jury de délivrance des diplômes est paritaire, il est composé des personnalités suivantes avec un quorum minimum de huit personnes (le Directeur de l'École d'Ingénieurs du CNAM - Président du jury-, le Directeur de l'Antenne Alternance (Paris ou Région) dans laquelle la formation s'est déroulée, le Responsable national du parcours, le responsable du service pédagogie de l'alternance, le Directeur du CFA, des représentants professionnels du domaine en nombre équivalent au nombre des membres représentants la formation nommés par le Directeur de la formation).

Après un parcours de formation continue	X	Le jury de délivrance des diplômes est paritaire, il est composé des personnalités suivantes avec un quorum minimum de huit personnes (le Directeur de l'École d'Ingénieurs du CNAM - Président du jury-, le Directeur de l'Antenne Alternance (Paris ou Région) dans laquelle la formation s'est déroulée, le Responsable national du parcours, le responsable du service pédagogie de l'alternance, le Directeur du CFA, des représentants professionnels du domaine en nombre équivalent au nombre des membres représentant la formation nommés par le Directeur de la formation).
En contrat de professionnalisation	X	Le jury de délivrance des diplômes est paritaire, il est composé des personnalités suivantes avec un quorum minimum de huit personnes (le Directeur de l'École d'Ingénieurs du CNAM - Président du jury-, le Directeur de l'Antenne Alternance (Paris ou Région) dans laquelle la formation s'est déroulée, le Responsable national du parcours, le responsable du service pédagogie de l'alternance, le Directeur du CFA, des représentants professionnels du domaine en nombre équivalent au nombre des membres représentant la formation nommés par le Directeur de la formation).
Par candidature individuelle	X	
Par expérience dispositif VAE	X	Jury spécifique de VAE composé d'enseignants et de professionnels conformément à la loi du 17 janvier 2002

	OUI	NON
Accessible en Nouvelle Calédonie		X
Accessible en Polynésie Française		X

LIENS AVEC D'AUTRES CERTIFICATIONS	ACCORDS EUROPÉENS OU INTERNATIONAUX
Certifications reconnues en équivalence : Diplôme final Le titre d'ingénieur : · confère le grade de master (décret n° 99-747 du 30 août 1999). · donne accès à des formations spécialisées : année de spécialisation pour ingénieur, mastère spécialisé... · permet l'inscription en doctorat sous conditions	

#### Base légale

##### Référence du décret général :

Articles D612-33 à D612-36 du code de l'éducation (grade de master)

##### Référence arrêté création (ou date 1er arrêté enregistrement) :

Arrêté du 19 février 2016

##### Référence du décret et/ou arrêté VAE :

##### Références autres :

#### Pour plus d'informations

##### Statistiques :

La formation a ouvert en septembre 2012. Elle a diplômé 10 élèves en 2014-2015, 10 en 2015-2016.

##### Autres sources d'information :

<http://eicnam.cnam.fr>

<http://www.cnam.fr>

<https://www.cefipa.com/>

<http://www-instn.cea.fr/>

##### Lieu(x) de certification :

Conservatoire national des arts et métiers (CNAM) : Île-de-France - Paris ( 75) []

Cnam - 292 Rue Saint-Martin - 75003 Paris

**Lieu(x) de préparation à la certification déclarés par l'organisme certificateur :**

Antenne Alternance de l'école d'ingénieurs du Cnam à Saint Denis (93)

**Historique de la certification :**