Ingénieur spécialisé en Génie Atomique, diplômé de l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires

RNCP40220 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	110f, 115f, 220p
Formacode(s)	11428, 24134, 11020, 32062, 34590
Code(s) ROME	H1206, H1302
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2025

Certificateur(s)

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET TECHNIQUES NUCLEAIRES · SIRET : 19910685700014

(CEA-INSTN), Insitut national des sciences et techniques nucléaires
http://www-instn.cea.fr

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Sur la base des travaux du Groupement des industriels français de l'énergie nucléaire (Gifen), qui représente la filière nucléaire, et travaille sur l'adéquation entre la charge de projets à venir et les ressources de la filière, il ressort un besoin autour de 9 métiers d'ingénieur pour la décennie à venir pour répondre aux besoins du secteur. A eux seuls, les métiers d'ingénieurs listés par la filière constituent l'enjeu volumétrique prioritaire en terme de recrutement pour la période 2023-2025. Actuellement, 13630 ETP occupent ces postes, pour le « scénario sans gain de productivité » étudié dans le cadre du Gifen, en 2028, le besoin pour ces métiers d'ingénieur est estimé à 23780 ETP, et à 24680 ETP pour 2033.

Pour 2033, la filière estime sur la base de ces calculs que le besoin en formation et recrutement pour ces métiers spécifiques atteindra les 7770 ETP. Par ailleurs, pour tous ces métiers d'ingénieurs, l'étude du Gifen pointe que les acteurs de la filière identifient ces métiers comme "difficiles à recruter". La plupart des acteurs de la filière précisent, que les métiers d'ingénieurs représentent 50% de la part des recrutements difficiles à venir sur l'ensemble des 84 métiers de la filière, difficulté pouvant atteindre 80% pour certains métiers en fonction des besoins régionaux (ex. 80% pour l'ingénieur en neutronique en région Normandie, ou encore

61% et 71% pour l'ingénieur en sureté nucléaire respectivement pour les régions Occitanie et Hauts de France).

Pour conduire à bien ces grands chantiers, toutes les compétences de la filière seront mobilisées et des recrutements seront nécessaires, notamment en ingénieurs spécialisés dans le nucléaire.

Cette certification professionnelle vise à accompagner et soutenir le secteur nucléaire, notamment dans le cadre de la relance du nucléaire annoncée dans le discours du Président de la République, à Belfort, en février 2022. Le titre d'ingénieur spécialisé en Génie Atomique vise notamment à apporter les compétences nécessaires pour accompagner cette accélération du développement de l'énergie nucléaire autour de deux chantiers majeurs :

le prolongement du parc nucléaire existant et un programme de construction de nouveaux réacteurs nucléaires.

C'est dans ce contexte de tension en compétences que s'inscrit le titre d'ingénieur spécialisé en Génie atomique dont l'objectif est de mettre à disposition de la filière nucléaire des ingénieurs spécialisés en nucléaire pour permettre le fonctionnement au meilleur niveau du parc actuel et de ses installations nucléaires associées, mais également le déploiement des projets tracés par la feuille de route stratégique énergétique française et, de manière plus globale,

contribuer au développement de la filière nucléaire civile ou militaire en toute sécurité.

ACTIVITÉS VISÉES

Dans le domaine industriel, l'ingénieur spécialisé en Génie Atomique pourra intervenir sur les activités relatives aux différentes phases du cycle industriel d'une centrale nucléaire de production d'électricité comme les études de conception, la fabrication des matériels, la construction des installations, l'exploitation, le contrôle et la maintenance des installations, le démantèlement des installations, l'assainissement, ou encore le traitement et le stockage des déchets.

Les activités relatives au cycle du combustible étant spécifiques à la filière, et elles aussi adossées à des outils industriels, l'ingénieur spécialisé en Génie Atomique peut également apporter ses compétences au service de certaines phases du cycle du combustible comme sur les volets enrichissement, fabrication, traitement et recyclage des combustibles, fabrication d'assemblages combustibles, construction d'installation, exploitation, contrôle et maintenance.

Par ailleurs, l'ingénieur spécialisé en Génie atomique peut également être recruté dans le domaine de la recherche et développement que ce soit dans pour le parc nucléaire actuel ou futur, ou pour le cycle du combustible.

Enfin, compte-tenu des enjeux de sûreté-sécurité, l'ingénieur spécialisé en Génie Atomique peut également se spécialiser dans ce domaine, en soutien à une entreprise du nucléaire ou pour une structure en charge d'assurer le contrôle des activités nucléaires (ex. Autorité de sûreté nucléaire).

Ainsi, l'ingénieur spécialisé en Génie Atomique est amené à assurer les activités suivantes :

- Etude et analyse du projet/étude nucléaire du point de vue scientifique et technique
- Etude et analyse du projet/étude nucléaire du point de vue de la sûreté nucléaire
- Etude et analyse du projet/étude nucléaire du point de vue économique, social et environnemental
- Réalisation et organisation d'une veille du projet/étude nucléaire
- Analyse et prospective du projet/étude nucléaire au prisme du contexte scientifique/réglementaire/technologique
- Audit de l'existant du projet/étude nucléaire en thermohydraulique
- Conception et optimisation des solutions pour le projet/étude en thermohydraulique
- Audit de l'existant en lien avec le projet/étude nucléaire en neutronique
- Conception et optimisation des solutions pour le projet/étude en neutronique
- Management de projet
- Management d'équipes scientifiques et techniques
- Communication avec les parties prenantes internes et externes

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Grâce sa culture d'ingénieur généraliste et sa spécialisation dans le domaine nucléaire, l'ingénieur en Génie Atomique dispose de toutes les compétences lui permettant de conduire des projets complexes dans le domaine nucléaire.

Sa maitrise de la physique des réacteurs, spécifiquement en thermohydraulique et neutronique, associée à ses connaissances en culture de sûreté, lui permettent d'œuvrer tout spécifiquement dans le domaine des réacteurs nucléaires.

Sur un projet nucléaire, l'ingénieur en Génie atomique est ainsi en capacité :

- D'analyser les caractéristiques scientifique et techniques d'un projet nucléaire et d'en définir les contraintes afin de fournir au client un diagnostic éclairé du projet ;
- D'analyser et appliquer les référentiels de sûreté, et la réglementation propre au nucléaire ;
- D'assurer une veille technologique et réglementaire pour identifier de nouvelles évolutions dans son domaine ;
- De piloter des études et des essais aux différentes phases du projet nucléaire (ex. avant-projet, projet, production) ;
- De concevoir ou optimiser des équipements ou installations nucléaires ;
- De piloter des activités de maintenance ;
- De conduire tout projet en intégrant les spécificités socio-économiques propre au secteur nucléaire ;
- De manager des équipes chargées d'études nucléaires en respectant la sécurité au travail et la diversité, et en garantissant le maintien et le développement des compétences des équipes ;
- D'assurer une bonne communication avec les parties prenantes (équipes, clients, experts, autorités, ...) ;
- D'intégrer dans sa pratiques les responsabilités professionnelles, éthiques, et environnementales.

Blocs de compétences

RNCP40220BC01 — Analyser et évaluer un projet/étude nucléaire

LISTE DE COMPÉTENCES

- Etudier les caractéristiques du projet/étude nucléaire du point de vue scientifique et technique afin d'en déterminer les contraintes, en mobilisant les sciences fondamentales de la physique nucléaire
- Etudier les caractéristiques d'un projet/étude nucléaire du point de vue technologique afin d'en déterminer les contraintes et opportunités, en mobilisant les concepts fondamentaux des filières technologiques des réacteurs.
- Etudier et évaluer les risques du projet/étude nucléaire en matière de sûreté nucléaire, en s'appuyant sur les outils de la sûreté (référentiels, normes, outils de calculs, …), afin d'en définir les contraintes.
- Etudier et analyser les caractéristiques du projet/étude nucléaire du point de vue de la radioprotection afin d'en déterminer les contraintes, en s'appuyant sur les connaissances en matière de risques liés aux rayonnements ionisants et en tenant compte de la réglementation en vigueur.
- Etudier et analyser le projet/étude nucléaire du point de vue économique, afin d'en déterminer les contraintes spécifiques, en s'appuyant sur les outils des sciences économiques.
- Etudier et analyser le projet/étude nucléaire du point de vue environnemental, afin d'en évaluer les impacts potentiels sur la conduite du projet
- Etudier et analyser le projet/étude nucléaire d'un point de vue social et humain afin d'évaluer les impacts potentiels sur la conduite du projet, en mobilisant les outils des sciences humaines et sociales.
- Organiser et réaliser une veille scientifique et technique spécifiquement nucléaire, à partir de sources professionnelles reconnues, pour établir le cadre des connaissances scientifiques en vigueur dans lequel s'inscrit le projet/étude nucléaire qui sera conduit
- Organiser et réaliser une veille réglementaire spécifiquement nucléaire, à partir de sources professionnelles reconnues, pour établir le cadre réglementaire en vigueur dans lequel s'inscrit le projet/étude nucléaire
- Organiser et réaliser une veille des technologies/systèmes - spécifiquement nucléaires - déployés industriellement - à partir de sources professionnelles reconnues, pour établir une cartographie des technologies/systèmes dans laquelle le projet/étude s'inscrira
- Produire une analyse du projet/étude à partir des différentes veilles réalisées pour positionner le projet/étude nucléaire au regard du contexte scientifique, réglementaire, et technologique et dégager des pistes prospectives

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Etude de cas
- Mise en situation
- Test de connaissances sur le cycle du combustible nucléaire

RNCP40220BC02 — Concevoir un projet/étude nucléaire en thermohydraulique

LISTE DE COMPÉTENCES

- Maitriser les fondamentaux de la thermodynamique, la mécanique des fluides et la thermohydraulique ;
- Etudier, du point de vue de la thermohydraulique, les différents modes de fonctionnement d'un réacteur nucléaire (normal, incidentel, accidentel) afin d'en déterminer les impacts potentiels dans le cadre du projet
- Analyser le besoin pour déterminer et prioriser les exigences et les contraintes (sûreté, radioprotection, FOH, … etc.) en étudiant la documentation disponible (ex. compte rendu d'audits, cahier des charges, lettres d'inspection, ...) liée au projet en thermohydraulique
- Analyser le système nucléaire objet du projet/étude nucléaire pour proposer des évolutions du point de vue de la thermohydraulique
- Formaliser et valider la (les) solution(s) à mettre en œuvre pour le projet/étude en thermohydraulique afin d'organiser et structurer le projet/étude en thermo hydraulique
- Mettre en œuvre la simulation, en prenant en compte les données d'entrée au format adapté, afin de disposer des informations suffisantes à la production des solutions de thermohydraulique nécessaires au projet/étude nucléaire
- Proposer la(les) solution(s) permettant de répondre à la commande à partir des données de l'étude et en conformité avec le cahier des charge

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Etude de cas
- Mise en situation

RNCP40220BC03 — Concevoir un projet/étude nucléaire en neutronique

LISTE DE COMPÉTENCES

- Maitriser les fondamentaux de la physique nucléaire et de la neutronique ;
- Etudier, du point de vue de la vue neutronique, les différents modes de fonctionnement d'un réacteur nucléaire (normal, incidentel, accidentel) afin d'en déterminer les impacts potentiels dans le cadre du projet
- Analyser le besoin pour déterminer et prioriser les exigences et les contraintes (sûreté, radioprotection, FOH, etc…), en étudiant la documentation disponible (compte rendu d'audits, cahier des charges, lettres d'inspection, ...) liée au projet en neutronique
- Analyser le système nucléaire objet du projet/étude nucléaire pour proposer des évolutions du point de vue de la neutronique
- Formaliser et valider la (les) solution(s) à mettre en œuvre pour le projet/étude en neutronique afin d'organiser et structurer le projet/étude en neutronique
- Mettre en œuvre la simulation, afin de disposer des informations suffisantes à la production du rapport d'étude neutronique
- Proposer la(les) solution(s) permettant de répondre à la commande à partir des données de l'étude et en conformité avec le cahier des charges

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Etude de cas
- Mise en situation

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

L'ingénieur spécialisé en Génie Atomique est amené à travailler pour la filière nucléaire civile ou militaire, tant dans les grands groupes industriels, que pour les industriels de second rang, ou sous-traitants de la filière (plus de 2600 entreprises au niveau national). L'ingénieur spécialisé en Génie Atomique peut également intégrer des organismes de recherche spécialisés dans le nucléaire, ou organismes de contrôle de la filière.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

- Ingénieur d'études
- Ingénieur radioprotection
- Ingénieur sûreté nucléaire
- Ingénieur maintenance
- Ingénieur procédés
- Ingénieur contrôle commande
- Ingénieur thermohydraulique
- Ingénieur neutronique
- Ingénieur mesure nucléaire
- Ingénieur exploitation nucléaire
- Chef de projet
- Ingénieur R&D nucléaire

RÉGLEMENTATIONS D'ACTIVITÉ

Compte-tenu de la réglementation en vigueur, pour travailler sur des sites nucléaires, certaines conditions sont à remplir dont :

- Avoir l'autorisation d'accès sur une installation nucléaire de base, autorisation conditionnée par le résultat d'une enquête administrative*, préalable à l'embauche, ou à la délivrance d'une autorisation d'accès à une installation nucléaire. (Ref. Articles L114-1 à L114-2 du code de la sécurité intérieur).
- Avoir un certificat d'aptitude médicale préalable à l'embauche* (Article L. 4624-2 du Code du travail) en lien avec l'exposition à des rayonnement ionisants (catégorie A ou B en fonction des niveaux d'exposition aux rayonnements susceptibles d'être reçus - Article R. 4451-57 du Code du travail), sachant que cette aptitude peut être demandée pour certains postes d'ingénieur dans le domaine nucléaire.
- La certification professionnelle ne prévoit pas le contrôle de ces conditions.

Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

Tension de recrutement (DARES 2024)	Très élevée (5/5) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 911 €
Familles professionnelles (FAP)	G1X70 — Techniciens et agents de maîtrise en intervention technique en Hygiène Sécurité Environnement -HSE industriel et protection du patrimoine naturel · tension 5/5 (Très élevée) H1X91 — Ingénieurs et cadres techniques en Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels et exploitation éco-industriel · tension 3/5 (Modérée) N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée) N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	18 769
Jugés difficiles à recruter	44 %
Emplois saisonniers	5 %
Familles professionnelles (FAP)	G1X70 — Techniciens et agents de maîtrise en intervention technique en Hygiène Sécurité Environnement -HSE industriel et protection du patrimoine naturel H1X91 — Ingénieurs et cadres techniques en Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels et exploitation éco-industriel N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Pour accéder à la formation d'Ingénieur spécialisé en Génie Atomique, le candidat doit :

- Etre ingénieur diplômé d'une école française habilitée par la CTI ;

ou

- Etre élève ingénieur français ou étranger dans le cadre d'une convention spécifique entre l'école d'ingénieur et l'INSTN (année de spécialisation en GA en lieu et place de la dernière année de cycle ingénieur) ;

ou

- Etre titulaire d'un diplôme de niveau 7, dans un domaine scientifique ou technologique, et appartenant à un établissement d'enseignement supérieur avec lequel l'INSTN est sous convention dans le cadre du Diplôme d'ingénieur spécialisé en Génie Atomique.

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Pour les élèves ingénieur français, ou étranger, sous convention spécifique entre l'école d'ingénieur et l'INSTN , le candidat doit transmettre à l'INSTN la preuve de l'obtention du titre d'ingénieur par son école.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

Le Jury de délivrance du titre d'ingénieur spécialisé en Génie Atomique est composé :

- Du Directeur de la formation d'Ingénieur Spécialisé en Génie Atomique, qui assure la présidence

;

• Des responsables pédagogiques
de la formation en Génie Atomique (Saclay, Cadarache et Cherbourg).

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le Jury de délivrance du titre d'ingénieur spécialisé en Génie Atomique est composé :

• D'une personnalité, choisie en raison de sa compétence dans le domaine visée par le Titre d'ingénieur spécialisé en Génie Atomique, qui assure la présidence,
;
• Du Directeur du Titre d'Ingénieur spécialisé en Génie Atomique ;
• De 3 professionnels expérimentés dans le domaine visé par le Titre d'ingénieur spécialisé en Génie Atomique, en activité, et représentant les employeurs.

Un (ou des) membre(s) du Comité d'experts peut (peuvent) également être invité(s) à la réunion du Jury de certification afin de pouvoir apporter des compléments d'information à la demande exclusive du jury de certification. Pour les mêmes raisons, les 3 responsables pédagogiques de la formation du titre d'ingénieur spécialisé en Génie Atomique peuvent également être invités.

Financement en alternance (NPEC)

Niveau de prise en charge d'un contrat d'apprentissage par les OPCO, fixé par France compétences par branche professionnelle (CPNE).

Prise en charge usuelle	9 092 €
Selon la branche	9 000 € – 9 277 €

Prise en charge	Branches concernées
9 092 €	Valeur par défaut · 210 branches
9 000 €	CPNE des industries de santé (CPNEIS), CPNEFP de la métallurgie
9 277 €	CPNEFP dans les établissements d'enseignement privés sous contrat

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2025
Date de dernière délivrance possible	31/08/2026

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2024	64	0	95 %	—

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP16694

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)

RNCP42227

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/40220/