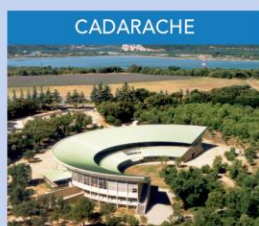




FORMATIONS DIPLOMANANTES DE L'INSTN

INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES ET TECHNIQUES NUCLEAIRES

Les unités d'enseignement de l'INSTN



CADARACHE



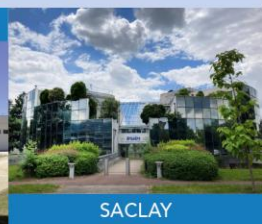
CHERBOURG



GRENOBLE



MARCOULE



SACLAY

SOMMAIRE

BAC +2

Technicien Supérieur en Radioprotection (TSR) - RNCP 37003	page 02
--	---------

Titre d'ingénieur

Titre d'ingénieur spécialisé en Génie atomique (GA) <i>+ english version</i>	page 04
Titre d'ingénieur en Génie Nucléaire - CNAM	page 08
Titre d'ingénieur en Génie Nucléaire (GIN) - ISTP	page 10

Licence professionnelle

L3 - Licence professionnelle Technologies du démantèlement, des déchets et du désamiantage	page 12
L3 - Licence professionnelle Métiers de la Radioprotection et de la Sécurité Nucléaire : MRSN options MMN-AGEDDEN-CRIATP	page 14
L3 - Licence professionnelle Métiers de la Radioprotection et de la Sécurité Nucléaire : MRSN	page 16

Master

Master 1 - Nuclear Energy (Ingénierie Nucléaire) <i>+ english version</i>	page 18
Master 2 - Risques et environnement (RESNUC)	page 22
Master 2 - Chimie Séparative, matériaux et procédés : applications au cycle du combustible nucléaire	page 24
Master 2 - Parcours Radioprotection	page 26
Master 2 - Systèmes Embarqués et Traitement de l'Information	page 28
Master 2 - Nuclear Energy (ingénierie nucléaire) - parcours NRPE <i>+ english version</i>	page 30
Master 2 - Nuclear Energy (ingénierie nucléaire) <i>+ english version</i>	page 34
Master 2 - Ingénierie Nucléaire de Valence	page 38
Master 2 - Ingénierie et Chimie des Biomolécules	page 40
Master 2 - Sciences et génie de matériaux (MaNuEn) <i>+ english version</i>	page 42
Master 2 - Ingénierie pour le nucléaire	page 46
Master 2 - Noyaux, Particules, Astroparticules et Cosmologie	page 48
Master 2 - Génie des Procédés et Bioprocédés	page 50
Master 2 - Instrumentation, Mesure, Métrologie (IMM) - parcours IME	page 52
Master 2 - Instrumentation, Mesure, Métrologie (IMM) - Parcours IMSci-Nu <i>+ english version</i>	page 54
Master 2 - Matériaux pour l'Énergie et les Transports (MET)	page 58
Master 2 - Calcul Haute Performance Simulation - (MSCHP)	page 60
Master 2 - Calcul Haute Performance Simulation - (IHSP)	page 62
Master 2 - Radiophysique Médicale	page 64
Master 2 - Droit des Énergies	page 66
Master 2 - Économie de l'Énergie	page 68
Master 2 – Management de la technologie et de l'innovation (MTI)	page 70
Master 2 – Imagerie biomédicale (IBM)	page 72

Diplôme de spécialisation

Diplôme d'Etudes Spécialisées en Pharmacie Hospitalière – option Radiopharmacie	page 74
Diplôme d'études spécialisées en Médecine Nucléaire	page 76
Diplôme de Qualification en Physique Radiologique et Médicale	page 78

Mastère

Programme Mastère spécialisé « Management de l'énergie et du carbone dans l'entreprise »	page 80
--	---------



Technicien Supérieur en Radioprotection (TSR)

OBJECTIF DE LA FORMATION

Dans le domaine de la radioprotection, qui vise à protéger les personnes et l'environnement contre les effets des rayonnements ionisants, le métier de Technicien supérieur en radioprotection est un des métiers clés. Le technicien ou la technicienne a pour mission de garantir la protection des personnes et de l'environnement pour le compte de l'employeur ou de l'exploitant nucléaire, au plus près du terrain. Il ou elle est chargé d'assurer la prévention des risques radiologiques, que ce soit à la préparation ou la réalisation de travaux, pendant l'exploitation de l'installation (en fonctionnement normal ou en cas d'incident/accident), la phase de mise à l'arrêt définitif, ou lors de son démantèlement.

PREREQUIS

Être titulaire d'un baccalauréat scientifique (Bacs S-SI ou S-SVT, bacs C et D), Bac général avec spécialités Mathématiques, Sciences de l'ingénieur, Physique/chimie, Sciences de la vie et de la terre (ou équivalent, dans le cadre de la validation des acquis professionnels et personnels - VAPP)

Un test probatoire obligatoire, suivi éventuellement d'un entretien, est réalisé pour accéder au dispositif de formation afin d'évaluer le niveau en mathématiques, physique, chimie et sur la maîtrise de la langue française. Une note minimale de 12/20 est requise pour être admissible.

Obligation d'avoir 18 ans révolus lors de l'entrée en formation.

Pour les sessions de formation réalisées sur l'unité d'enseignement de Cherbourg en Cotentin, une partie des cours ont lieu à l'Ecole des Applications Militaires de l'Energie Atomique (EAMEA). Pour cette raison, seul(es) les candidats(es) respectant les critères administratifs fixés par l'autorité militaire pourront être admis(es) en formation.

COMPETENCES VISEES

- Evaluer les risques radiologiques sous la responsabilité de l'employeur, et/ou, de l'exploitant nucléaire (responsable de l'activité nucléaire).
- Définir et mettre en œuvre les parades nécessaires pour prévenir les risques radiologiques et assurer la surveillance associée sous la responsabilité de l'employeur, et/ou, de l'exploitant nucléaire (responsable de l'activité nucléaire)
- Assurer la vérification des mesures de prévention et de protection sous la responsabilité de l'employeur, et/ou, de l'exploitant nucléaire (responsable de l'activité nucléaire)
- Appliquer les mesures visant à limiter les conséquences d'un événement radiologique sur les travailleurs, la population et l'environnement sous la responsabilité de l'employeur, ou de l'exploitant nucléaire (responsable de l'activité nucléaire)
- Contribuer à la communication sur les risques radiologiques sous la responsabilité de l'employeur, ou de l'exploitant nucléaire (responsable de l'activité nucléaire)

PARTENAIRE ACADEMIQUE



Secteur d'activité : Industrie nucléaire, Santé, Médecine, Hôpital

Niveau de recrutement : Niveau 4

Voie d'accès : Formation continue

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : Environ 700 heures de cours (Cherbourg : 9 mois dont 16 semaines d'alternance en entreprise - Cadarache : 12,5 mois dont alternance en entreprise de 25 semaines)

Lieu : INSTN de Cadarache ou Cherbourg

Langue d'enseignement : Français

Référence : GIN

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours magistraux, travaux dirigés, travaux pratiques, mises en situation professionnelle

TAUX DE REUSSITE : 94%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Toute personne envisageant une carrière de technicien en radioprotection au sein de la recherche, de l'industrie nucléaire (donneurs d'ordre et sous-traitants), de la Marine Nationale ou d'un établissement de santé.

Date limite d'inscription mi-avril pour Cadarache et fin juin pour Cherbourg en Cotentin.

DETAIL DE LA FORMATION

La formation se compose de cours théoriques permettant de maîtriser les savoirs fondamentaux et de mises en situations professionnelles au travers de travaux pratiques complétés par un stage ou une alternance en entreprise.

Savoir fondamentaux :

- Radioactivité et activation 45 heures
- Interaction rayonnements matière, dosimétrie et évaluation de la dose en exposition interne - 66 heures
- Effets biologiques des rayonnements ionisants - 6 heures
- Démarche générale de prévention, maîtrise des risques professionnels et méthode d'analyse des risques - 27 heures
- Techniques de protection contre l'exposition externe et interne - 72 heures
- Détection des rayonnements ionisants - 42 heures
- Notions de droit et réglementation - 39 heures
- Sécurité - criticité, qualité - 18 heures
- Gestion de crise – 6 heures
- communication – 12 heures

Travaux pratiques :

- Mesures et métrologie : Spectrométrie alpha et gamma, radon, mesures de débits d'équivalent de dose, contamination surfacique et atmosphérique - 80 heures
- TP/TD Vérification des moyens de prévention – 12 heures
- Equipement de protection collectif (SAS, enceintes de confinement) et individuel - 30 heures
- Gammagraphie - 9 heures
- Transport de matières radioactive - 6 heures
- Gestion de situations dégradées - 15 heures
- Réalisation de cartographie, Evaluation de Dose Prévisionnelle (EDP), ALARA, zonage radiologique - 30 heures
- Activités intégratrices de synthèse - 27 heures.

Alternance en entreprise (560 heures UECC ou 875 heures UEC)

INSERTION PROFESSIONNELLE

Ces techniciens sont amenés à exercer dans les Installations Nucléaires de Base (CEA, ORANO, EDF et prestataires), Installations Nucléaires de Base Secrètes, industriel (laboratoire, contrôle non destructif utilisant les rayonnements ionisants, irradiateurs industriel ...) et éventuellement dans le domaine médical (médecine nucléaire ...).

Le métier visé par la formation de Technicien supérieur en radioprotection.

Les fonctions les plus répandues pour ce métier sont :

- Technicien en radioprotection/de radioprotection
- Technicien sécurité/radioprotection
- Technicien radioprotectionniste
- Conseiller en Radioprotection.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

91 %

(Données à 6 mois. Les 9 % restant étaient en contrat d'alternance pour poursuite d'études)



Ingénieur spécialisé en Génie atomique (GA)

OBJECTIF DE LA FORMATION

La formation d'ingénieur spécialisé en Génie atomique vise à former des ingénieur(e)s en génie atomique en capacité d'intervenir au sein d'organismes de recherche et développement de l'industrie du nucléaire, dans les grands groupes industriels chargés de la conception et de l'exploitation des réacteurs nucléaires, dans des sociétés de prestations de services et d'ingénierie nucléaire ou encore des organismes d'évaluation de la sûreté.

Les objectifs :

- Acquérir des compétences en physique des réacteurs nucléaires et fonctionnement des réacteurs à eau sous pression (REP) et réacteurs de la propulsion navale (PN) ;
- Acquérir des compétences transverses (réseau électrique, démantèlement, filières, économie du nucléaire, sciences humaines et sociales) mobilisables par l'ingénieur civil spécialisé en génie atomique dans un contexte économique complexe ou par l'officier diplômé du génie atomique au service de la dissuasion nucléaire française.

PREREQUIS

Le candidat doit être :

- ingénieur diplômé d'une école française habilitée par la CTI
- ou
- étudiant étranger titulaire d'un diplôme équivalent (master d'ingénierie) ou venant valider un ou deux semestres d'études dans le cadre du programme Erasmus existant avec l'INSTN
- ou
- 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)

COMPETENCES VISEES

- C.I Compétences fondamentales de la spécialité Génie Atomique
- Connaître et comprendre les sciences fondamentales liées à la spécialité du génie atomique, analyser et synthétiser les concepts associés.
- C.II Compétences en ingénierie
- Maîtriser les méthodes et outils de l'ingénieur en génie atomique dans ses champs d'application (recherche, expérimentation, conception, exploitation).
- C.III Compétences transverses, compétences inter et intra-personnelles

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

- Laboratoire d'enseignement de la détection des rayonnements ionisants
- Simulateurs de fonctionnement normal et accidentel de réacteurs
- Logiciels de calcul en neutronique, radioprotection, thermohydraulique
- EVOC, plateforme multimodale réacteur mêlant réalité virtuelle augmentée, simulation neutronique et objets réels (pupitre de réacteur, hall physique)
- plate forme (LMS) d'enseignement

PARTENAIRE ACADEMIQUE

Ecoles d'ingénieurs avec lesquelles l'INSTN a signé des conventions de mobilité en 3e année ou des conventions de double diplôme.



Secteur d'activité : Industrie nucléaire

Niveau de diplôme : Bac + 6

Niveau de recrutement : Bac + 4, Bac + 5

Voie d'accès : Formation initiale, Formation continue

Emetteur du diplôme : INSTN

INFORMATIONS

PRATIQUES

Durée : 1 400 heures (1 an)

Lieu : INSTN de Cadarache, Cherbourg, Saclay

Langue d'enseignement : Français

Référence : GA

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Examens écrits, oraux, rapport d'études et soutenance

TAUX DE REUSSITE : 98%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Sélection sur dossier (pouvant être complété par en entretien de motivation ou la validation d'examens de prérequis en mathématique et physique)

Secrétariat des candidatures : instn-ga-admission-inscription@cea.fr

DETAIL DE LA FORMATION

Cette formation a lieu sur les sites de Cadarache, Cherbourg (EAMEA, Ecole des applications militaires de l'énergie atomique) et/ou Saclay.

Elle permet d'exploiter les outils de calcul et expérimentaux existants dans ce domaine, de développer, d'installer, d'optimiser les réacteurs de troisième génération, de concevoir et de mettre au point les systèmes nucléaires de nouvelle génération.

La formation comprend par ailleurs un enseignement aux sciences humaines, économiques et sociales qui permet notamment aux étudiants de se positionner et d'appréhender la place du nucléaire dans le contexte énergétique et de comprendre les enjeux sociétaux et environnementaux associés.

Organisations :

7 mois de type "modules de formation académique" en Physique des réacteurs nucléaire & fonctionnement des REP.

Projet :

5 mois de stage en industrie ou en organisme de recherche et R&D.

La formation du génie atomique s'articule autour de 3 grandes compétences :

- C.I Compétences fondamentales de la spécialité Génie Atomique : connaître et comprendre les sciences fondamentales liées à la spécialité génie atomique, analyser et synthétiser les concepts associés.
- C.II Compétences en ingénierie : maîtriser les méthodes et outils de l'ingénieur en génie atomique dans ses champs d'application (recherche, expérimentation, conception, exploitation).
- C.III Compétences transverses, compétences inter et intra-personnelles
- Elle repose sur un programme de formation adapté aux besoins des industriels reposant sur 7 unités d'enseignements (blocs de compétence) décrites dans le référentiel du titre.

Les Unités d'enseignements sont les suivantes :

- UE1 Rayonnement et matériaux
- UE2 Introduction à la physique des réacteurs
- UE3 Physique des réacteurs approfondie
- UE4 Sécurité des systèmes nucléaires
- UE5 Culture nucléaire et culture d'entreprises
- UE6 Fonctionnement des réacteurs à eau sous pression
- UE 1 à 6 (UE académiques)
- UE7 (mise en situation professionnelle)

INSERTION PROFESSIONNELLE

Les ingénieurs diplômés en GA peuvent envisager des carrières dans les grands organismes et entreprises du secteur nucléaire (EDF, CEA, ENGIE, IRSN, Framatome, Edvance, TechnicAtome, Orano, Naval Group, Assystem...) ainsi que dans de nombreuses sociétés de services et de conseils spécialisés, partenaires ou sous-traitants des opérateurs nucléaires.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

95 %

À 4/6 mois



Advanced graduate degree in Nuclear Engineering

TRAINING OBJECTIVE

The Nuclear Engineering program aims to train engineers specialized in nuclear engineering who are able to work within research and development organizations in the nuclear industry, in major industrial groups responsible for the design and operation of nuclear reactors, in nuclear engineering and service companies, as well as in nuclear safety assessment bodies.

Objectives :

- Acquire expertise in nuclear reactor physics and the operation of pressurized water reactors (PWR) and naval propulsion reactors (PN);
- Acquire cross-disciplinary knowledge (electrical networks, decommissioning, reactor types, nuclear economics, social sciences and humanities) applicable both by civilian engineers specialized in atomic engineering within a complex economic environment and by military officers holding the atomic engineering degree in the service of French nuclear deterrence.

PREREQUISITES

The candidate must be :

- An engineer graduate from a French engineering school accredited by the CTI;
- Or An international student holding an equivalent degree (Master's in Engineering) or completing one or two semesters of study within the framework of the existing Erasmus program with INSTN;
- Or A French or international engineering student under a specific agreement between their engineering school and INSTN (specialization year in nuclear Engineering replacing the final year of the engineering cycle).

LEARNING OBJECTIVES

- C.I Basic skills in nuclear Engineering : understand and apply the fundamental sciences related to nuclear engineering; analyze and synthesize associated concepts.
- C.II Engineering Competencies : proficiency in methods and tools of the nuclear engineering field across its areas of application (research, experimentation, design, operation).
- C.III Cross-Disciplinary and Interpersonal skills : develop transversal skills as well as inter- and intra-personal competencies.

TRAINING METHODS AND TOOLS

- Educational laboratory for ionizing radiation detection
- Simulators for reactor normal and accident operation simulators
- Software tools for neutronics, radiation protection, and thermohydraulics
- EVOC: a multimodal reactor platform combining augmented virtual reality, neutronic simulation, and real objects (reactor control desk, physical hall)
- Learning Management System (LMS)

ACADEMIC PARTNER

Engineering schools with which INSTN has signed mobility agreements for the 3rd year or double-degree agreements.



Industry sector : Nuclear industry

Degree level : Bac + 6

Admission level : Bac + 4, Bac + 5

Access pathways : Initial training, Continuing professional development

Degree awarded by : INSTN

PRACTICAL INFORMATION

Duration: 1,400 hours (1 year)

Location: INSTN Cadarache, Saclay, Cherbourg

Language of instruction: French

Reference: GA

METHOD AND EVALUATION MODALITIES

Written exams, oral exams, study report, and oral defense.

SUCCESS RATE : 98%

REGISTRATION DETAILS

Selection based on application file (which may be supplemented by a motivation interview or validation of prerequisite exams in mathematics and physics) Application office: instn-ga-admission-inscription@cea.fr

TRAINING DETAIL

This training takes place at Cadarache, Cherbourg (EAMEA, School of Military Applications of Atomic Energy), and/or Saclay.

It enables participants to use existing computational and experimental tools in the field, develop, install, and optimize third-generation reactors, and design and implement next-generation nuclear systems. The program also includes courses in humanities, economics, and social sciences, allowing students to understand the role of nuclear energy in the energy context and to grasp associated societal and environmental issues.

Organization :

7 months of “academic training modules” in Nuclear Reactor Physics & Operation of PWRs.

Project :

5 months of internship in industry or in research and R&D organization.

The Nuclear Engineering program is structured around three main competencies :

- **C.I Fundamental competencies in Nuclear Engineering** : Knowledge and understanding of fundamental sciences related to nuclear engineering, and the ability to analyze and synthesize associated concepts.
- **C.II Engineering competencies** : Proficiency in methods and tools used by nuclear engineers in their fields of application (research, experimentation, design, operation).
- **C.III Transversal competencies** : Interpersonal and intrapersonal skills.
- The program is based on a training curriculum tailored to industry needs, comprising 7 teaching units (competency blocks) described in the diploma reference framework.

Teaching Units:

- **UE1** : Radiation and Materials
- **UE2** : Introduction to Reactor Physics
- **UE3** : Advanced Reactor Physics
- **UE4** : Nuclear Systems Safety
- **UE5** : Nuclear Culture and business Culture
- **UE6** : Operation of Pressurized Water Reactors (UE1 to UE6 are academic units)
- **UE7** : Professional Immersion (practical work experience)

PROFESSIONAL INTEGRATION

Graduates in Nuclear Engineering can pursue careers in major organizations and companies in the nuclear sector (EDF, CEA, ENGIE, IRSN, Framatome, Edvance, TechnicAtome, Orano, Naval Group, Assystem, etc.), as well as in many specialized service and consulting companies, partners, or subcontractors of nuclear operators.

EMPLOYMENT RATE :



95 %

Within 4/6 months



Diplôme d'ingénieur en Génie Nucléaire - CNAM

OBJECTIF DE LA FORMATION

L'objectif principal de la formation est de former des ingénieurs disposant d'une forte compétence technique dans les domaines de la maintenance ou de la construction-déconstruction des installations industrielles de haute technologie, conscients de la finalité économique de leur métier, préparés à accompagner les changements techniques, aptes à maîtriser la gestion des projets et à animer des équipes, capables de comprendre l'environnement de l'entreprise et de s'adapter à son évolution.

Avec les enseignements spécialisés, ils acquerront en outre de fortes compétences dans le domaine du nucléaire qui leur permettront d'intégrer toute industrie du domaine nucléaire.



COMPETENCES VISEES

L'ingénieur de la spécialité Génie Nucléaire est capable d'effectuer, dans le milieu industriel, dans un laboratoire de recherche et développement, un bureau d'études ou une plate-forme d'essais, un travail très diversifié permettant la prévision et la conception de systèmes complexes en respectant une démarche qualité et en tenant compte de l'environnement.

L'ingénieur Génie Nucléaire est capable, suivant le parcours choisi, de :

- Conduire des projets industriels relevant : du cycle du combustible nucléaire (de l'extraction et du traitement du minerai jusqu'au retraitement), de l'optimisation des procédés de fabrication, de la conception des installations nucléaires, de l'analyse des risques et des normes de sécurité, de construction ou de 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

Secteur d'activité : Industrie nucléaire, Environnement, Technologies, Industrie de l'énergie

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 2

Voie d'accès : Apprentissage, Alternance

Emetteur du diplôme : CESI, CNAM

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 1 800 heures (3 ans)

Lieu : INSTN de Saclay

Langue d'enseignement : Français

Référence : RNCP39267

MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Contrôle continu en séquence académique. Validation professionnelle par le maître de stage (tuteur ingénieur). Avis de passage émis par une commission paritaire et diplôme délivré par un jury paritaire.

TAUX DE REUSSITE : 82%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Être titulaire d'un diplôme bac+2 éligible à la formation (cf. prérequis) et réussir les tests de connaissances et les entretiens.

Signer un contrat d'apprentissage avec une entreprise.

PREREQUIS

BTS : Assistance Technique d'Ingénieur; Chimiste; Construction Navale; Contrôle Industriel et Régularisation Automatique; Fluides; Energie; Environnement; Maintenance Industrielle; Physico-métallographe de Laboratoire; Techniques Physiques pour l'Industrie et le Laboratoire; Traitement des Matériaux

DUT : Génie Civil; Chimie; Génie Biologique; Génie Chimique, Génie des Procédés; Génie Industriel et Maintenance; Hygiène, Sécurité et Environnement; Mesures Physiques; Sciences et Génie des Matériaux

AUTRES DIPLÔMES ÉLIGIBLES : Licences Scientifiques et/ou Techniques; Classes Préparatoires

PARTENAIRES



DETAIL DE LA FORMATION

1ère année	3 ^{ème} année
Sciences pour l'ingénieur : - Harmonisation mathématiques (2 ECTS) - Harmonisation physique chimie (6 ECTS) - Compléments d'algèbre et d'analyse (2 ECTS) - Bases de la biologie (2 ECTS) - Chimie (2 ECTS) Sciences et technologies nucléaires : - Physique du noyau et radioactivité (4 ECTS) - Interactions rayonnement-matière, détection (4 ECTS) - Bases de radioprotection (4 ECTS) Sciences économiques humaines sociales : - Économie générale (3 ECTS) - Communication pour l'ingénieur (3 ECTS) - Anglais S1 (1 ECTS) 6 mois tutorés + rapport + soutenance (22 ECTS) Comportement professionnel en relation avec l'école (2 ECTS)	TRONC COMMUN Sciences pour l'Ingénieur : - Initiation à Labview (2 ECTS) - Méthodes d'analyse de risques industriels (général et appliqué au nucléaire) (2 ECTS) Sciences et technologies nucléaires : - Radioprotection et réglementation (2 ECTS) - Codes et normes dans l'industrie nucléaire (2 ECTS) - Introduction à la gestion des déchets nucléaires (2 ECTS) - Gestion d'un chantier nucléaire (3 ECTS) - Fonctionnement approfondi d'un réacteur (2 ECTS) - Physico-chimie des procédés (2 ECTS) Sciences Economiques Humaines Sociales : - Management des projets nucléaires et gestion de l'innovation (3 ECTS) - Une US à (2 ECTS) choisir parmi : Anglais, Russe (LV2), Chinois (LV2), Arabe (LV2) - Comportement professionnel en relation avec l'école (2 ECTS) - Séquence à l'international (1 ECTS) - Mémoire d'ingénieur (28 ECTS) PARCOURS « MAINTENANCE » Sciences pour l'Ingénieur : - Les fonctions et la politique de maintenance (4 ECTS) - Fiabilité (3 ECTS) - Sûreté de fonctionnement (2 ECTS) Sciences et technologies nucléaires : - Applications à l'environnement nucléaire (2 ECTS) PARCOURS "CONSTRUCTION/DÉCONSTRUCTION" Sciences pour l'Ingénieur : - Structures et ouvrages de génie civil (4 ECTS) - Construction des ouvrages de génie civil nucléaire (1 ECTS) Sciences et technologies nucléaires : - Introduction à la déconstruction des installations nucléaires (2 ECTS) - Conduite opérationnelle des chantiers de déconstruction (2 ECTS) - Sûreté appliquée à la déconstruction (2 ECTS)
2ème année	
Sciences pour l'ingénieur : - Statistiques et probabilités (4 ECTS) - Analyse vectorielle (2 ECTS) - Mécanique (point, fluide, CAO) (4 ECTS) - Thermodynamique (2 ECTS) Sciences et technologies nucléaires : - Initiation aux codes de simulation numérique (2 ECTS) - Technologie des réacteurs nucléaires (4 ECTS) - Travaux pratiques : détection des rayonnements (4 ECTS) - Matériaux pour le nucléaire (4 ECTS) Sciences économiques humaines sociales : - Management et organisation des entreprises (4 ECTS) - Management de projets pour l'ingénieur (2 ECTS) - Une US à (2 ECTS) choisir parmi : Anglais, Russe (LV2), Chinois (LV2), Arabe (LV2), 6 mois tutorés + rapport + soutenance (22 ECTS) Comportement professionnel en relation avec l'école (2 ECTS)	

INSERTION PROFESSIONNELLE

Métiers visés :

- Expert technique
- Responsable maintenance préventive et corrective
- Chef d'exploitation d'installations nucléaires
- Chef de projet (maintenance, construction, rénovation, démantèlement)
- Chargé d'affaires
- Chargé d'études

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :



(insertion à 6 mois)



Diplôme d'ingénieur en Génie Nucléaire (GIN)

OBJECTIF DE LA FORMATION

L'objectif de former des ingénieurs compétents dans les domaines suivants:

- Préparer, planifier et organiser une mission d'exploitation, de maintenance ou de démantèlement en environnement nucléaire
- Piloter la réalisation de cette mission pour remplir les objectifs visés, en garantissant la sûreté et le respect de la réglementation, en managant l'ensemble des ressources et en gérant les aléas rencontrés
- Capitaliser le retour d'expérience pour proposer des améliorations dans tous les domaines : technique, organisationnel (méthodes et procédures), humain (formation), économique



PREREQUIS

Connaissance en physique, chimie et mathématique générale.

Bonne connaissance du milieu professionnel et industriel pour la formation continue.

COMPETENCES VISEES

Les compétences obtenues en sortant de cette formation sont les suivantes :

- Préparer puis piloter des missions d'étude, de construction d'exploitation, de maintenance ou de démantèlement nucléaire
- Coordonner les acteurs du projet, manager des équipes ...
- Etablir des bilans technico-économiques
- Réaliser les retours d'expérience sur les aspects sûreté/sécurité, humains, techniques et organisationnels
- Proposer des améliorations, savoir innover

Secteur d'activité : Industrie nucléaire, Recherche, R&D

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 2, Bac + 3

Voie d'accès : Formation continue, VAE, Alternance

Emetteur du diplôme : Ecole Nationale Supérieur des Mines de Saint Etienne

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 3 ans

Lieu : Saint Etienne

Langue d'enseignement : Français

Référence : GIN

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours magistraux, travaux dirigés, travaux pratiques, projets, stages

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Contrôle continu et examens

TAUX DE REUSSITE : 87%

PARTENAIRE ACADEMIQUE



PARTENAIRE INDUSTRIEL

L'ensemble des partenaires industriels de la filière regroupés au sein du GIFEN

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Admission sur concours, sur dossier et entretien individuel.

Toutes les informations concernant les dates pour les candidatures sont accessibles sur le site de l'ISTP

DETAIL DE LA FORMATION

Contenu de la formation :

- Management et culture d'entreprise (20% des heures de cours programmées) : Anglais, communication et expression, management des ressources humaines, gestion d'entreprise
- Sciences et techniques de l'ingénieur (29%) : Sciences et techniques générales et appliquées au nucléaire
- Qualité, Sûreté, Sécurité et Environnement (18%) : Sûreté, radioprotection, sécurité conventionnelle, qualité et environnements, habilitations nucléaires (SCN1, CSQ, RP1)
- Activités du secteur nucléaire (11%) : Généralités du secteur, filières nucléaires, exploitation et maintenance des installations nucléaires de base (INB), démantèlement et dépollution, gestion des déchets et effluents.
- Conduite de projet (8%)
- Professionnalisation (8%)
- Fonctionnement Filière (6%) : Rencontre groupe tuteur, conseils de synthèse, conférences...

INSERTION PROFESSIONNELLE

Cette formation donne accès aux métiers suivants :

- Chargé d'affaires,
- Chef de projet en maintenance,
- Pilote de démantèlement,
- Responsable d'exploitation de tout ou partie d'une Installation Nucléaire de Base (INB),
- Scénariste de démantèlement,
- Ingénieur en valorisation des sites,
- Responsable radioprotection.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

98%

À 6 mois



L3 – Licence professionnel Technologies du démantèlement, des déchets et du désamiantage

Accès à la L3 à partir d'un diplôme de niveau 5 (DEUG, BTS, DEUST) avec composante nucléaire ou scientifique et VAP

OBJECTIF DE LA FORMATION

La Licence 3D a pour but de donner une formation spécialisée de niveau bac+3, dans les domaines :

- du démantèlement, du désamiantage et de la démolition d'installations industrielles nucléaires, chimiques, pétrochimiques ;
- du traitement, du conditionnement, de l'entreposage et du stockage des déchets industriels, ménagers et nucléaires ;
- du désamiantage en milieu conventionnel ou nucléaire ;
- des risques industriels engendrés par les activités citées précédemment (sûreté, sécurité, qualité).

COMPETENCES VISEES

- Prévention des Risques : formation certifiante PR1 (CEFRI) préparée et validée au sein des locaux de l'INSTN Marcoule : radioactivité, détection des rayonnements, radioprotection
- Sûreté nucléaire
- Scénarios de démantèlement
- Techniques d'assainissement en milieu nucléaire (robotique, décontamination, etc.)
- Traitement et Conditionnement des déchets, Filières de stockage
- Diagnostic Amiante et processus de désamiantage en milieu nucléaire
- Anglais spécialisé
- Maîtrise de logiciels spécialisés (MS-Project, RayXpert, DEM+, ..)
- Approche par la réalité virtuelle
- Recherches bibliographiques sur internet
- Intégration en milieu industriel ou de collectivités
- Travail en groupe, rédaction de notes, de rapports, de dossiers, présentation orale (rapport, audit...)

PREREQUIS

Bac + 2 scientifique ou technique

PARTENAIRES

Académiques : Université de Nîmes



Entreprises : La licence 3D bénéficie d'une forte proximité avec les entreprises du secteur : ANDRA, ASSYSTEM, CEA, CEBTP Démolition, CLEANUC, CYCLIFE, DAHER, EDF, ENDEL, IRSN, MILLENIUM, NUVIA Process, ONET Technologies, ORANO, VALGO, VEOLIA Déconstruction



Secteur d'activité : Industrie nucléaire

Niveau de diplôme : Bac + 3

Niveau de recrutement : Bac + 2

Voie d'accès : Alternance, Apprentissage, Formation continue, VAE

Emetteur du diplôme : Université de Nîmes

Mention : Mention 'Métiers de la protection et de la gestion de l'environnement' (MPGE) => en phase de changement pour être inscrite dans la mention 'Maintenance industrielle – gestion de la production industrielle'

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 513 heures – 12 mois

Lieu : INSTN de Marcoule

Langue d'enseignement : Français

Référence : LP3D

MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Contrôle continu

TAUX DE REUSSITE : 95%

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours magistraux, travaux dirigés, travaux pratiques, projets tutorés

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Admission sur dossier et entretien individuel

DETAIL DE LA FORMATION

UE DE MISE A NIVEAU	UE4 Déchets (DEC) 62H Déchets conventionnels (DC) Déchets nucléaires (DN) Process Déchets (PRDEC)
UE1 Sciences du Nucléaire et de l'Environnement (SNE) 60 H Mise à niveau en Sciences du Nucléaire et de l'Environnement : radioactivité, radioprotection, cycle du combustible, énergies, etc.	UE5 Démantèlement (DEM) 81,5H Préparation et suivi de chantiers de démantèlement et de démolition. Méthodes et techniques de décontamination, de télé-opération, de découpe, de démolition. Etudes technico-économiques de scénario de démantèlement et/ou de démolition
UE2 Droit Anglais Gestion et Communication (DAG) 46,5H Droit Anglais Communication - Gestion	UE6 Dépollution (DEP) 80.5H Réglementation désamiantage. Processus et Diagnostics de Désamiantage. Travaux en présence d'amiante et de désamiantage. Cas des chantiers de désamiantage en milieu nucléaire. Analyse et diagnostics des pollutions chimiques et nucléaires. Méthodes de traitement de dépollution des sols et des eaux. Effluents liquides et gazeux : normes, procédés de traitement
UE3 Informatique Spécialisée (ISP) 46.5H Mise à niveau en Informatique Système, réseaux, sécurité. Maîtrise des logiciels de présentation et spécialisés (MS-Project, Microshield, DEM+...) Validation d'une formation habilitante et qualifiante : PR1	UE7 Maîtrise des Risques Industriels (MRI) 83H Sécurité, protection de l'environnement et Sûreté (réglementation, démarche, analyse des risques, ALARA). Qualité et assurance de la qualité.
UE DE SPÉCIALITÉ	UE8 Projet Tuteuré (PTE) UE9 Stage professionnalisant

INSERTION PROFESSIONNELLE

Chargé(e) d'affaires / technicien(ne)s supérieur(e)s méthode dans les domaines suivants :

- Élaboration et suivi d'opérations de déconstruction en zones nucléaires ou non-nucléaires
- Élaboration et suivi d'opération de désamiantage
- Gestion des déchets domestiques, hospitaliers, industriels, nucléaires
- Évaluation, prévention et maîtrise des risques industriels engendrés par les activités citées précédemment.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

97,3%

À 30 mois



L3 - Licence professionnelle Métiers de la Radioprotection et de la Sécurité Nucléaire : MRSN options MMN-AGEDDEN-CRIATP

Options : MMN – Maintenance en Milieu Nucléaire, AGEDDEN – Assainissement, Gestion des Déchets et Démantèlement en Environnement Nucléaire, CRIATP – Contrôle des Rayonnements Ionisants et Application des Techniques de Protection

OBJECTIF DE LA FORMATION

La licence MRSN forme des experts polyvalents dans les domaines de la radioprotection, de la maintenance et de la gestion des déchets nucléaires. Ils sont aptes à occuper des postes à responsabilités dans le milieu nucléaire.

COMPETENCES VISEES

Option MMN :

- Maintenir en bon état de fonctionnement les installations et outils
- Organiser, concevoir et conduire des opérations de maintenance
- Travailler dans le cadre de la réglementation et de la sécurité
- Optimiser les temps et les coûts

Option AGEDDEN :

- Organiser, concevoir, optimiser et conduire des opérations de démantèlement et de gestion des déchets
- Mettre en œuvre les méthodes de travail et d'instrumentation adaptées à l'environnement nucléaire

Option CRIATP :

- Réaliser les tâches de radioprotection opérationnelle
- Produire des expertises dans le domaine de la radioprotection
- Concevoir la communication, l'information et la formation des différentes parties prenantes en situation normale et en situation de crise

PREREQUIS

BAC+2 scientifique ou technique validé (BTS, DUT, L2)
VAP (Validation des Acquis Professionnels)
VAE (Validation des Acquis par l'Expérience)

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Les étudiants de la LP MRSN effectuent des travaux pratiques de physique nucléaire, d'interaction rayonnement matière et de dosimétrie dans les salles expérimentales de l'UFR des Sciences et de l'INSTN sur chantier école représentatif de l'environnement nucléaire (ORANO, EDF, CEA, Naval Group, ...) et d'outils de simulation.

PARTENAIRES



Secteur d'activité : Industrie nucléaire

Niveau de diplôme : Bac + 3

Niveau de recrutement : Bac + 2

Voie d'accès : VAE, Alternance, Apprentissage

Emetteur du diplôme : Université de Caen-Normandie

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 700 heures (1 an)

Lieu : INSTN de Cherbourg

Langue d'enseignement : Français

Référence : MRS

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Obtention d'une moyenne générale supérieure ou égale à 10/20 sous forme de contrôles continus

Obtention d'une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10/20 pour UE7

TAUX DE REUSSITE : 86%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Dépôt d'un dossier candidat sur e-candidat

Pour la rentrée de septembre 2025 : nous consulter pour les dates d'ouverture de la plateforme de candidature.

DETAIL DE LA FORMATION

- UE 1 : remise à niveau (lecture de plans, bases de chimie et de physiques) : 60 heures
- UE 2 : évaluation des risques radiologiques : 110 heures
- UE 3 : radioprotection : 115 heures
- UE 4 : qualité-communication : 80 heures
- UE 5 et UE 6 : Modules spécialisés (MMN ou AGEDDEN ou CRIATP) : 410 heures
- UE 7 : projets tuteurés et stage : 150 heures + 26 semaines de stage en entreprise

INSERTION PROFESSIONNELLE

Métiers visés

Option MMN :

- Chargé d’Affaires Maintenance
- Chargé d’Etudes en Maintenance
- Technicien / Responsable d’Essais – Méthodes

Option AGEDDEN :

- Assistant Ingénieur
- Chargé d’Affaires ou de Missions
- Technicien Supérieur

Option CRIATP :

- Chargé d’Etude – Affaire
- Chargé de Radioprotection Opérationnelle

TAUX D’EMPLOYABILITÉ :



90%

Des étudiants ont signés un CDI et 10% sont en poursuite d'études



L3 - Licence professionnelle Métiers de la Radioprotection et de la Sécurité Nucléaire : MRSN

Parcours : Contrôle des Rayonnements Ionisants et Application des Techniques de Protection (CRIATP)

OBJECTIF DE LA FORMATION

La Licence professionnelle "Contrôle des rayonnements ionisants et application des techniques de protection" est destinée à former des assistants ingénieurs spécialisés en radioprotection (techniques de protection contre l'exposition interne et externe) et en métrologie des rayonnements ionisants. Leur vision transverse en prévention des risques et sûreté nucléaire leur permet d'évaluer et de prévenir les risques en situation normale, accidentelle et post-accidentelle.

COMPETENCES VISEES

A l'issue de cette Licence professionnelle les diplômés seront compétents pour :

- Évaluer les risques radiologiques en prenant en compte les autres risques professionnels
- Choisir les techniques de mesure, de métrologie et d'analyse adaptées
- Organiser et superviser le travail d'une équipe de radioprotectionnistes, superviser la sous-traitance
- Adapter les techniques de protection en tenant compte du contexte et de la réglementation

PREREQUIS

La formation est accessible aux titulaires de Bac +2 scientifique : BUT2 (et BUT3), BTS, L2 ou niveau équivalent reconnu par la commission de validation des acquis.

La sélection des candidats se fait sur dossier, épreuves écrites (en fonction du parcours) et entretien individuel.

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Les mises en situations se font sur le chantier école INSTN et sur les installations nucléaires du centre de Cadarache. L'INSTN est également équipé d'une salle de métrologie, de salles informatiques avec les logiciels de radioprotection...

PARTENAIRES



Secteur d'activité : Industrie nucléaire
Niveau de diplôme : Bac + 3
Niveau de recrutement : Bac + 2
Voie d'accès : VAE, Alternance, Apprentissage
Emetteur du diplôme : Aix-Marseille Université

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 450 heures + 150 heures de projet tutoré (1 an)

Lieu : INSTN de Cadarache

Langue d'enseignement : Français

Référence : CRIATP

MÉTHODE ET MODALITE D'ÉVALUATION

La formation est évaluée en continu et donne lieu à des jurys de fin de semestre.

Le sujet de stage donne lieu à la rédaction d'un mémoire et à une soutenance orale début septembre.

TAUX DE REUSSITE : 94%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Inscriptions fin février sur le portail e-candidat de l'IUT d'Aix Marseille.

DETAIL DE LA FORMATION

Cette certification se déroule sous statut salarié, en formation en alternance, sur une durée de 12 mois, selon un rythme de formation d'un mois à l'INSTN et d'un mois dans l'entreprise. Chaque alternant bénéficie d'un tutorat spécifique, à l'INSTN et dans son entreprise d'accueil, tout au long de son contrat d'apprentissage ou de professionnalisation.

Les enseignements sont organisés en 4 blocs de compétence jumeaux répartis en deux semestres (semestre 5 et semestre 6). Les 4 blocs doivent être obtenus indépendamment. L'acquisition de la licence donne droit à 60ECTS.

- BCC1 : Evaluer les risques radiologiques en tenant compte des autres risques professionnels
- BCC2 : Définir les techniques de protection contre les rayonnements ionisants
- BCC3 : Définir et mettre en œuvre les techniques de mesure et d'analyse
- BCC4 : Maîtriser la sûreté nucléaire et la gestion des déchets

Ces blocs de compétence sont composés des ressources suivantes :

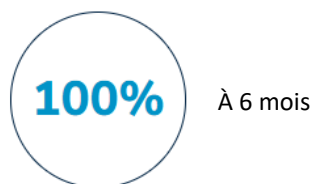
- Caractéristiques des rayonnements ionisants (Radioactivité et rayonnements d'origine électrique)
- Modalités de transfert d'énergie (Interaction Rayonnement Matière)
- Dosimétrie des rayonnements ionisants
- Prévention des risques
- Techniques de protection contre l'exposition externe
- Techniques de protection contre l'exposition interne
- Techniques de détection des rayonnements ionisants et de mesure
- Mesures RP
- Réglementation (Code du travail, Code de la santé Publique, Environnement)
- Sûreté Nucléaire et gestion des déchets
- Communication, anglais, management
- Projet tutoré
- Alternance

INSERTION PROFESSIONNELLE

Le métier de radioprotectionniste correspond à une fonction réglementaire pour les entreprises travaillant avec les rayonnements ionisants. Ce métier est identifié comme étant en tension par Pôle emploi.

Les métiers pouvant être exercés à l'issue de cette formation sont les suivants : assistant ingénieur, technicien de radioprotection, technicien sécurité prévention radioprotection, chef d'équipe radioprotection, technicien supérieur de quart, responsable de laboratoire mesure radioactivité, conseiller en radioprotection, contrôleur réglementaire, responsable d'échelon radioprotection, inspecteur radioprotection, chef de chantier radioprotection, chargé d'affaire radioprotection, formateur en radioprotection...

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :





Master 1 – Nuclear Energy (ingénierie nucléaire)

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le Master « Ingénierie nucléaire » (Nuclear Energy) a pour objectif de former des étudiants étrangers et français de haut niveau pour répondre aux besoins actuels et futurs de l'industrie nucléaire : optimisation des performances des réacteurs nucléaires actuels, conception des installations nucléaires de 3e génération (réacteurs et usines du cycle du combustible), développements de nouveaux procédés et systèmes de 4e génération, exploitation des installations en fonctionnement, déconstruction des installations en fin de vie, gestion des déchets.

COMPETENCES VISEES

- Améliorer la sécurité des installations des centrales nucléaires, des usines du cycle du combustible, des usines de gestion des déchets, des opérations de démantèlement
- Construire et optimiser les réacteurs nucléaires avancés de 3ème génération
- Concevoir des réacteurs innovants : Petits Réacteurs Modulaires, Réacteurs à Sels Fondus, Gen IV...
- Construire et optimiser de nouvelles capacités de stockage, de nouveaux stockages de déchets et des fûts pour le transport
- Construire et optimiser de nouveaux processus et installations du cycle du combustible nucléaire
- Réduire la radiotoxicité des déchets
- Exploiter un parc de réacteurs en tenant compte du nouveau contexte du mix énergétique
- Démanteler les centrales nucléaires.

PREREQUIS

Candidature niveau M1 : les étudiants issus de formations scientifiques universitaires, en France ou à l'étranger, ayant validé 180 ECTS (Licence ou Bachelor de Physique, Chimie, Mécanique voire Nuclear Engineering).

Dépôt de dossier via la plate-forme <https://www.monmaster.gouv.fr/> puis examen de dossier en commission d'admission.

PARTENAIRES

Académiques : L'ensemble du Master MNE est géré par le consortium MNE.



Entreprises : Forte participation des industriels du secteur (donneurs d'ordre et prestataires) et les organismes dans les enseignements et l'encadrement des stages.



Secteur d'activité : Industrie de l'énergie, Industrie nucléaire

Niveau de diplôme : Bac + 4

Niveau de recrutement : Bac + 3

Voie d'accès : Formation initiale, Formation continue

Emetteur du diplôme : Université Paris Sciences et Lettres, Institut polytechnique de Paris, Université Paris-Saclay

Mention : Ingénierie Nucléaire

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 400 heures – 12 mois

Lieu : Orsay, Palaiseau, Saclay

Langue d'enseignement : Anglais

Référence : MNE – M1

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours magistraux, TD, MOOC, visites d'installations nucléaires.

MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Examens, projet en travail personnel, mémoire de stage.

TAUX DE REUSSITE : 95%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Les inscriptions au M2 doivent être effectuées sur la plateforme de candidature en ligne de l'université Paris-Saclay.

DETAIL DE LA FORMATION

Le Master 1 – Nuclear Energy (ingénierie nucléaire) comporte deux parcours optionnels à choisir par l'étudiant : Chimie et Ingénierie, et Physique et Ingénierie.

Le parcours Chimie et Ingénierie comprend la chimie des solutions (spéciation et procédés), la chimie des matériaux nucléaires, la radiolyse, les spectroscopies atomique et moléculaire, la chimie analytique des éléments radioactifs, la chimie avancée des solutions et la chimie séparative hydro-métallurgique.

Le parcours Physique et Ingénierie comprend le génie électrique, la science des matériaux et la mécanique, les bases de la mécanique quantique, le contrôle-commande, la mécanique des fluides et les transferts thermiques, la mécanique des milieux continus ainsi que la détection appliquée à la physique nucléaire.

INSERTION PROFESSIONNELLE

Ouvert en 2009 ce master a été conçu avec le soutien et en concertation avec les grands acteurs du secteur (EDF, Orano, Framatome, CEA) de manière à former de jeunes ingénieurs opérationnels sur un large spectre de métiers et de futurs chercheurs souhaitant débiter leur carrière au sein d'un laboratoire de recherche (dans ce cas poursuite en thèse après le master).

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :



100 %

Après le M2



Master 1 – Nuclear Energy (nuclear engineering)

TRAINING OBJECTIVES

The Master's in "Nuclear Engineering" (Nuclear Energy) aims to train high-level international and French students to meet the current and future needs of the nuclear industry: optimizing the performance of existing nuclear reactors, designing 3rd-generation nuclear facilities (reactors and fuel cycle plants), developing new 4th-generation processes and systems, operating facilities in service, decommissioning end-of-life facilities, and waste management.

TARGETED SKILLS

- Improve the safety of nuclear power plant facilities, fuel cycle plants, waste management plants, and decommissioning operations
- Design and optimize advanced 3rd-generation nuclear reactors
- Develop innovative reactors: Small Modular Reactors (SMRs), Molten Salt Reactors, Generation IV reactors, etc.
- Build and optimize new storage capacities, waste storage solutions, and casks for transport
- Develop and optimize new nuclear fuel cycle processes and facilities
- Reduce the radiotoxicity of waste
- Operate a fleet of reactors while considering the evolving energy mix
- Decommission nuclear power plants

PREREQUISITES

Candidates for the M1 level must hold a Bachelor's degree (or equivalent) in Physics, Chemistry, Mechanical Engineering, or Nuclear Engineering, with 180 ECTS credits from a French or international university.

Applications must be submitted via the platform <https://www.monmaster.gouv.fr/> and will be reviewed by an admissions committee.

PARTNERS

Academic: The entire MNE Master's program is managed by the MNE consortium.



Industry: Strong involvement of nuclear sector companies (both prime contractors and subcontractors) and organizations in teaching and internship supervision.



Industry Sector : Energy Industry, Nuclear Industry

Degree Level : Master's (Bac + 4)

Admission Level : Bachelor's (Bac + 3)

Admission Pathways : Initial training, Continuing education

Degree Awarding Bodies : Université Paris Sciences et Lettres, Institut Polytechnique de Paris, Université Paris-Saclay

Specialization : Nuclear Engineering

PRATICAL INFORMATION

Duration : 400 hours – 12 months

Location : Orsay, Palaiseau, Saclay

Language of Instruction : English

Reference : MNE – M1

TEACHING METHODES AND TOOLS

Lectures, tutorials, MOOCs, and visits to nuclear facilities.

ASSESSMENT METHODS AND CRITERIA

Examinations, individual project, internship report.

SUCCESS RATE : 95%

REGISTRATION PROCEDURE

Applications for the M2 program must be submitted through the online application portal of Université Paris-Saclay.

TRAINING DETAILS

The Master 1 – Nuclear Energy (nuclear engineering) program offers two optional tracks for students to choose from : Chemistry and Engineering, and Physics and Engineering.

The Chemistry and Engineering track includes the chemistry of solutions (speciation and processes), nuclear materials chemistry, radiolysis, atomic and molecular spectroscopy, analytical chemistry of radioactive elements, advanced solution chemistry, and hydro-metallurgical separative chemistry.

The Physics and Engineering track includes electrical engineering, materials science and mechanics, the basics of quantum mechanics, control-command, fluid mechanics and heat transfer, continuum mechanics, and detection applied to nuclear physics.

CAREER PROSPECTS

Launched in 2009, this Master's program was designed with the support and in collaboration with major industry players (EDF, Orano, Framatome, CEA) to train young engineers who are immediately operational across a wide range of professions, as well as future researchers looking to begin their careers in a research laboratory (in which case, pursuing a PhD after the Master's).

EMPLOYMENT RATE :

100 %

After M2



Master risques et environnement (RESNUC)

Risques environnementaux et sûreté nucléaire

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le master a une finalité professionnelle. Il permet aux diplômés de prétendre, dans le domaine nucléaire, à être des spécialistes en ingénierie et conseil en matière de sûreté, sécurité, qualité et protection de l'environnement.

Ancré sur une connaissance scientifique rigoureuse des processus et aléas, les outils de la gestion du risque sont présentés, de la prévention du risque, à la gestion de crise et à l'après-crise.

Le master permet aux diplômés d'assurer la prise de responsabilité et d'autonomie dans la gestion de projet et dans la gestion du risque.

COMPETENCES VISEES

- Préparer les examens ou réexamens de sûreté des installations nucléaires
- Etablir, mettre à jour les référentiels de sûreté
- Préparer et mettre en œuvre des scénarii de gestion de crise
- Analyser le REX d'un scénario de gestion de crise
- Réaliser des études de risques
- Prendre en charge des dossiers de certification, gérer des audits : études, documents préparatoires, suivi et gestion
- Evaluer un risque radiologique (transferts, doses)
- Rédiger des notes, des comptes rendus ou des rapports d'analyse
- Planifier les activités

PREREQUIS

Niveau L3 scientifique dans les disciplines des Sciences de l'Environnement, Sciences de la Terre et de l'Univers, Sciences Physiques, Biologiques ou Chimiques.

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

4 semestres d'enseignement universitaire et 2 stages professionnels en entreprise, laboratoire ou collectivité, de 6 et 34 semaines respectivement en M1 et en M2. Le stage de M2 s'effectue en alternance, sous le régime de l'apprentissage ou du contrat de professionnalisation.

Le volume des enseignements du M1, d'une durée totale de 550 heures, correspond à 9 unités d'enseignement (UE) de 6 ECTS chacune. Ces enseignements sont dispensés par le biais de cours magistraux, de travaux pratiques (TP) et de travaux dirigés (TD). Un projet tuteuré et le stage en entreprise de 6 semaines constituent la dernière UE de 6 ECTS.

En M2, le volume d'enseignements est de 400 heures, correspondant à 8 UE de 5 ECTS chacune. Les méthodes pédagogiques utilisées comprennent également des cours magistraux, des TP et des TD. Le stage en apprentissage d'une durée de 8 mois et la soutenance équivalent à une UE de 20 ECTS.

PARTENAIRES



Secteur d'activité : Industrie nucléaire

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 3, Bac +4

Voie d'accès : Formation initiale, Formation continue, VAE, Alternance, Apprentissage

Emetteur du diplôme : Université de Nîmes

INFORMATIONS

PRATIQUES

Durée : 950 heures (2 ans)

Lieu : Nîmes

Langue d'enseignement : Français

Référence : RESNUC

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Evaluation en contrôle continu, sur examens sur tables et étude de projets.

TAUX DE REUSSITE : 100%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

L'admission en M1 s'effectue sur dossier et après entretien individuel au niveau L3 scientifique dans les disciplines des Sciences de l'Environnement, Sciences de la Terre et de l'Univers, Sciences Physiques, Biologiques ou Chimiques.

Admission en M2 : en contrat de professionnalisation ou d'apprentissage. Pour les étudiants ou élèves n'ayant pas suivi et obtenu le M1 du Master RISNUC le recrutement se fait sur dossier et entretien.

DETAIL DE LA FORMATION

M1 en formation initiale – stage de 6 semaines avec possibilité de prolonger sur 3 mois

M2 formation en alternance – octobre à octobre – rythme de 1 mois/1 mois

- UE01 - Communication, Informatique et Anglais spécialisé (57h)
- UE02 - Sciences de l'environnement terrestre - mise à niveau (62h)
- UE03 - Risques naturels et technologique (65h)
- UE04 - Radioactivité, filière électronucléaire et risques (90h)
- UE05 - Projet appliqué - Risque (56h)
- UE07 - Contaminants et Risques de contamination (57h)
- UE08 - Risque environnemental et sanitaire (60h)
- UE09 - Logiciels spécialisés (49h)
- UE10 - Droit de l'environnement, de l'eau et du développement durable (60h)
- UE11 - Projet tuteuré et stage professionnel (37h + 6 semaines de stage)
- UE13 - Gestion des déchets nucléaires et des sites miniers à l'arrêt (56h)
- UE14 - Transferts et distribution des RN et des métaux lourds dans l'environnement (60h)
- UE15 - Droit nucléaire des risques et des assurances (44h)
- UE16 - Pratique médicale des rayonnements ionisants et radioprotection (44h)
- UE17 - Sûreté et sécurité nucléaire (50h)
- UE18 - Dépollution, assainissement et réhabilitation des sites nucléaires et pollués - Scénario de gestion de crise
- UE19 - Crises radiologiques et communication
- UE20 - Démarche qualité et protection - Management de projet
- UE21 - Projet tuteuré
- UE22 - Stage professionnalisant (5 mois ou alternance 35 semaines)

INSERTION PROFESSIONNELLE

Les métiers ciblés sont ceux de :

Ingénieur Qualité, Sécurité, Sûreté, Environnement

Chef d'installation (INB)

Auditeur et Inspecteur d'installations nucléaires,

Spécialisation pour les Médecins du travail et du SAMU, Médecins et Officiers Sapeurs-Pompiers.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :



96%

À 6 mois en moyenne depuis 5 ans



Master Chimie Séparative, Matériaux et Procédés : applications au cycle du combustible nucléaire

OBJECTIF DE LA FORMATION

Former des personnels hautement qualifiés pour l'industrie et la recherche touchant au secteur de la chimie séparative, des matériaux et des procédés relevant notamment du secteur nucléaire (cycle du combustible, fonctionnement des réacteurs, radioprotection et de la sûreté, gestion des déchets, décontamination et démantèlement) ou du recyclage de métaux stratégiques (chimie extractive et séparative, retraitement).

COMPETENCES VISEES

- Reconnaître les enjeux liés à l'amont du cycle du combustible, notamment ceux relevant de la chimie extractive et séparative, du traitement des minerais. et de remédiation des sites exploités et/ou pollués
- Connaître les différentes législations encadrant le domaine du nucléaire aussi bien en termes de radioprotection, de contrôle, de sûreté, que de gestion des déchets.
- Être capable d'appréhender les propriétés chimiques des radioéléments et des radionucléides, et d'aborder les facteurs d'échelle associés à l'échelle des traces (chimie à l'échelle des indicateurs et chimie environnementale).
- Être capable d'utiliser les modèles simples pour évaluer les performances d'un procédé de séparation de métaux stratégiques
- Être capable d'appréhender le cycle de vie d'un matériau en regard des propriétés visées dans des conditions d'usage
- Maîtriser les outils de communication scientifique et technique



Secteur d'activité : Industrie, Industrie nucléaire, Industrie chimique, Recherche, R&D
Niveau de diplôme : Bac + 5
Niveau de recrutement : Bac + 3
Voie d'accès : Formation initiale, VAE, Apprentissage
Emetteur du diplôme : Université de Montpellier

PREREQUIS

Le candidat devra avoir validé un niveau Bac + 3 en chimie des solutions ou chimie des matériaux.

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours magistraux, travaux dirigés, Travaux pratiques, Projets tutorés.

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 810 heures (2 ans)
Lieu : Montpellier
Langue d'enseignement : Français
Référence : CSMP

PARTENAIRE ACADEMIQUE



PARTENAIRES SCIENTIFIQUES



MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

L'évaluation se fait sur contrôle continu et examen.

TAUX DE REUSSITE : 95%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Admission sur dossier

DETAIL DE LA FORMATION

M1S1 - Socle commun - Chimimétrie, analyse statistique des données, plan d'expérience - Projets professionnels - Suivi de projets	M1S2 - Mineures de spécialisation - Matériaux de confinement - Matériaux hybrides et structurés - Eléments de base en génie des procédés
M1S1 - Majeures de spécialisation - Chimie de coordination et chimie organique - Spectroscopie RMN liquide et diffraction de rayon X - Solutions, colloïdes, interfaces - Méthodologie de caractérisation des matériaux - Polymères - Matériaux inorganiques avancés - Eléments de base en radioactivité - Chimie des solutions appliquée aux actinides	M2S3 - Socle commun - Management de projet - Droit de l'entreprise - Innovation et propriété intellectuelle
M1S1 - Mineures de spécialisation - Compléments en chimie des solutions - Thermodynamique et équilibres de phases - Crystallography I	M2S3 - Majeures de spécialisation - Amont du cycle: chimie extractive et séparative - Matrices vitreuses: synthèse et comportement à long terme - Radioactivité et environnement - Stratégie analytique pour les radionucléides - Procédés de démantèlement et de décontamination - Irradiation de matériaux nucléaires - Retraitement et stockage direct de combustibles nucléaires - Synthèse et refabrication de matériaux combustibles - Procédés de séparation membranaires et d'extraction liquide-liquide - Chimie supromoléculaire des éléments f et d - Chimie séparative - Modélisation pour la séparation et le confinement - Travaux pratiques
M1S2 - Socle commun - Communication et insertion professionnelle - Procédés innovants de synthèse et d'extraction	
M1S2 - Majeures de spécialisation - Cycle du combustible: de la mine à la gestion des déchets - Radioprotection / Interaction rayonnement - matière - Extraction liquide-liquide : cinétique et thermodynamique - Chimie à l'échelle des indicateurs - Radiochimie - Chimie de coordination des éléments f - Chimie des hautes températures - Stage 2-4 mois	M2S4 - Stage 4-6 mois - Projet bibliographique / Information scientifique - Anglais ava

INSERTION PROFESSIONNELLE

Le master CSMP forme des ingénieurs dans les domaines suivants :

- Chimie pour le Nucléaire (amont et aval du cycle du combustible, gestion des déchets, opérations de décontamination et de démantèlement)
- Chimie extractive et séparative, chimie pour le retraitement et le recyclage de métaux stratégiques
- Energie, environnement, chimie
- Chimie des matériaux et chimie des procédés

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

100%

À 2 ans et demi



Master 2 – Parcours Radioprotection

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le parcours radioprotection forme des cadres en radioprotection, dans l'ensemble des applications nucléaires civiles :

- Industrie nucléaire & électronucléaire ;
- Santé ;
- Recherche appliquée et fondamentale.

Les cadres formés seront en mesure d'exercer les missions de conseiller en radioprotection telles que définies dans les articles R. 1333-19 du code de la santé publique et R. 4451-123 du code du travail. Le cadre formé donnera des conseils concernant (liste non-exhaustive) :

- La conception, modification ou l'aménagement des lieux de travail et des dispositifs de sécurités destinées à prévenir les risques liés aux rayonnements ionisants ;
- L'instrumentation appropriée aux vérifications des équipements de travail ;
- Le suivi de l'exposition individuelle des travailleurs et les modalités de classement de ces derniers ;
- La préparation et l'intervention en situation d'urgence radiologique.

Ces cadres, conseillers en radioprotection, réalisent leurs missions au sein des pôles de compétence mis en place dans les installations nucléaires de base (INB). Ils peuvent exercer également ces missions de conseil au sein d'organisme compétent en radioprotection (OCR).



Secteur d'activité : Santé, Médecine, Hôpital, R&D, Industrie, Industrie nucléaire, Informatique, calcul, Recherche, R&D

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 3Bac + 4

Mention : Physique

Voie d'accès : Formation continue, VAE, Alternance, Apprentissage

Emetteur du diplôme : Université de Caen-Normandie

COMPÉTENCES VISÉES

- Dosimétrie & radioprotection ;
- Métrologie ;
- Simulations, logiciels dédiés à la radioprotection ;
- Législation spécifique à la radioprotection et aux installations nucléaires ;
- Rédaction et publication de recommandations ;
- Maîtrise des logiciels de calculs et simulations de radioprotection.

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 30-35h/semaine – 12 mois

Lieu : INSTN de Cherbourg

Langue d'enseignement : Français

Référence : M2R

PRÉREQUIS

Formation par apprentissage :

- Être titulaire d'une première année ou d'un master de physique avec des bases de physique nucléaire ;

Formation continue :

- Niveau minimum de Bac+3 avec au moins 5 ans d'expérience en radioprotection ;
- Une commission de Validation des Acquis Personnels et Professionnels (VAPP) autorise ou non la poursuite du processus de recrutement.

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

- Enseignement en présentiel par des enseignants-chercheurs de l'université de Caen-Normandie, de l'INSTN et par des professionnels du milieu de la radioprotection.
- Mise en situation sur les chantiers école représentatifs de l'environnement nucléaire (ORANO, EDF, CEA, Naval Group) à l'INSTN.
- Utilisation des outils de simulation professionnels : RayXpert, NARMER-1, GATE, DOSIMEX.

PARTENAIRES



UNIVERSITÉ DE CAEN-NORMANDIE
Co-accréditeur du diplôme.



GRADUATE SCHOOL NORMANDY NUCLEAR PHYSICS

La Graduate School de physique nucléaire (N2P) est un projet d'excellence financé par la Région Normandie.



MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Évaluation en contrôle continu intégrale au cours de l'année, durant les périodes de présence en centre de formation.

TAUX DE REUSSITE : 100%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Inscription via eCandidat

DETAIL DE LA FORMATION

La formation est séparée en deux périodes distinctes :

- La période en entreprise (6 mois)
- La période en centre de formation (Caen & Cherbourg - 6 mois)

Le rythme d'alternance est de :

- 8 semaines en centre de formation (septembre/octobre)
- Alternance 4 semaines en entreprise / 4 semaines en centre de formation à partir de novembre
- 12 semaines en entreprise à partir de mi-juin.

Durant la période en centre de formation, les étudiants reçoivent les enseignements suivants :

UE 0 - Consolidation des savoirs de bases (65 heures) : • Informatique, mathématique ; • Physique nucléaire, interaction rayonnement/matière, détection ; • Biologie.	UE 6 - Exposition du public (50 heures) : • Radioactivité naturelle ; • Impact environnemental • Applications médicales.
UE 1 - Bases sur la dosimétrie et la radioprotection (52 heures) : • Approche analytique de la dosimétrie et bases de la radioprotection ; • Effets biologiques dus aux radiations.	UE 7 - Visites, communication (60 heures) : • Visites de sites industriels, de la santé, de recherche ; • Communication.
UE 2 - Métrologie, simulation, mesure de doses (62 heures) : • Métrologie ; • Bases de l'approche Monte-Carlo pour la simulation ; • Dosimétrie appliqué (exposition interne et externe).	UE 8 - Formations certifiantes (70 heures).
UE 3 - Législation et gestion du risque (65 heures) : • Lois internationales, applications en France ; • Gestion du risque et des situations accidentelles ; • Lien entre la radioprotection et la sûreté.	UE 9 - Projets d'étude de cas (120 heures).
UE 4 - Approche technique de la radioprotection (100 heures) : • Protection contre l'exposition interne, l'exposition externe ; • Suivi de la dose.	UE 10 - Périodes en entreprise (805 heures).
UE 5 - Approche pratique de la radioprotection (70 heures) : • Analyse des risques ; • Applications pratique de la radioprotection.	

INSERTION PROFESSIONNELLE

À l'issue du master Physique, parcours Radioprotection, les diplômés seront amenés à :

- Rédiger les conseils attendus dans les codes du travail et de la santé publique (R4451-123, R1333-19) ou dans la directive européenne (2013-59, article 82), en appliquant les recommandations de la Commission internationale de protection radiologique :
 - Conception, modification ou aménagement des lieux de travail et des dispositifs de sécurité ;
 - Examen préalable des plans des installations ;
 - Optimisation de la radioprotection et établissement de contraintes de dose appropriées.
- Organiser les missions des pôles de compétences et des organismes compétents en radioprotection ;
- Développer les relations avec l'expert en physique médicale.

Ainsi, les métiers visés sont les métiers suivants (liste non exhaustive) :

- Ingénieur-e en radioprotection ;
- Ingénieur-e en recherche & développement (R&D) ;
- Chef-fe de projet ;
- Ingénieur-e conseil ;
- Formateur-ice en radioprotection ;
- Ingénieur-e et cadre mesures, essais, métrologie.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

100 %

des étudiants ayant validés le Master 2 Radioprotection ont obtenus un poste dans les 6 mois suivant l'obtention de leur diplôme (promotion 2022/2023).



Master 2 – Système Embarqués et Traitement de l'information

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le parcours vise à former des étudiants pour s'insérer dans des projets de recherche et/ou développement de réalisation de systèmes embarqués innovants. Pour cela, il propose à la fois une formation large permettant aux étudiants de dominer les différents aspects des systèmes embarqués (architectures matérielles, logiciel et temps réel, algorithmes de traitement de données, informatique industrielle) et un approfondissement thématique dans un but de spécialisation dans un de ces domaines.

COMPÉTENCES VISÉES

- Maîtriser les bases méthodologiques, scientifiques et technologiques des systèmes embarqués
- Pouvoir s'intégrer dans des projets de recherche et/ou de développement pluridisciplinaires

PRÉREQUIS

Niveau M1 ou M2 dans un master ou une formation d'ingénieurs de type E3A ou informatique. Le candidat doit connaître les langages de programmation, architectures, systèmes, traitement

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours, TD, TP, projets, articles de recherche

PARTENAIRES



MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Examens, contrôle continu, soutenances selon modules



Secteur d'activité : Industrie de l'énergie, Industrie, Informatique, calcul, Recherche, R&D, Enseignement supérieur, Transports, Télécommunications, Technologies

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale

Emetteur du diplôme : Institut polytechnique de Paris Université Paris-Saclay

Mention : Electronique, énergie, électrique et automatique (E3A)

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 360 jours (hors stage) – 12 mois

Lieu : Orsay ou Saclay

Langue d'enseignement : Français

Référence : SETI

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Admission sur dossier

TAUX DE REUSSITE : 98%

DETAIL DE LA FORMATION

Le M2 est composé d'un tronc commun, de 4 options et d'un module complémentaire optionnel.

Des remises à niveau optionnelles sont organisées en début d'année (programmation objet, Traitement du signal et VHDL).

Parcours possibles : Tronc Commun + Formation générale (l'une au choix des 2 UE) + 1 option à choisir + 1 UE dans chacune des 3 autres options ou Tronc Commun + Formation générale (l'une au choix des 2 UE) + 1 option à choisir + 1 UE dans deux autres options + module complémentaire,

Tronc commun :

- Architecture avancée
- Systèmes temps réel et sûreté de fonctionnement
- Anglais Projet
- Formation générale
- Insertion professionnelle, gestion de projets
- Initiation à la recherche

Option Architecture

- Fiabilité et sécurité des systèmes intégrés
- Systèmes électroniques embarqués
- Embedded processors and dedicated architectures (PEMB)
- Architecture et programmation parallèles

Option logiciel et systèmes

- Ordonnancement et noyaux pour les systèmes embarqués temps réel
- Modélisation de systèmes et logiciels embarqués
- Objets communicants
- Linux embarqué

Option Informatique Industrielle

- Instrumentation et interfaçage des systèmes embarqués
- Identification et commande des systèmes : conception d'algorithmes
- Contrôle embarqué pour la robotique et les systèmes autonomes
- Programmation parallèle des GPU et FPGA

Option Traitement de données

- Vision robotique
- Reconnaissance et interaction vocale
- Apprentissage automatique et analyse exploratoire
- Fusion de donnée et raisonnement sous incertitude
- Module complémentaire Intelligence artificielle de confiance embarquée

Stage : de 4 à 6 mois

INSERTION PROFESSIONNELLE

Le parcours concerne à la fois à des étudiants cherchant un débouché professionnel dans une entreprise de haute technologie et ceux souhaitant poursuivre leurs études par une thèse de doctorat.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

98%

à 6 mois en moyenne depuis 5 ans



Master 2 – Nuclear Energy (ingénierie nucléaire) – parcours NRPE

Nuclear reactor physics engineering (NRPE)

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le Master Nuclear Energy a pour objectif de former des étudiants étrangers et français de haut niveau pour répondre aux besoins actuels et futurs de l'ensemble de l'industrie nucléaire. Parmi les 5 parcours proposés, le parcours NRPE est orienté vers l'optimisation des performances des réacteurs nucléaires actuels, la conception des réacteurs nucléaires de 3e et de 4e génération, l'exploitation des réacteurs en fonctionnement.

COMPETENCES VISÉES

- Améliorer la sécurité des installations des centrales nucléaires
- Construire et optimiser les réacteurs nucléaires avancés de 3ème génération
- Concevoir des réacteurs innovants : Petits Réacteurs Modulaires, Réacteurs à Sels Fondus, Gen IV...

PREREQUIS

Candidature niveau M2: Les étudiants candidats doivent avoir validé un cursus de Master 1ère année en France ou à l'étranger ou un cursus d'école d'ingénieur (2e ou 3e année).

Dépôt de dossier via la plate-forme <https://www.monmaster.gouv.fr/> puis examen de dossier en commission d'admission.

METHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours, TD, TP, projets, visites d'installations nucléaires. Laboratoire de mesures physiques. Laboratoire Matériaux (MEB, DRX). Plateforme d'irradiation JANNuS Orsay. Codes de calculs nucléaires de neutronique (APOLLO, TRIPOLI) et de thermohydraulique (CATHARE, FLICA), chantier-école radioprotection, simulateurs de fonctionnement normal et accidentel d'un réacteur à eau pressurisée, réacteur d'enseignement en réalité virtuelle augmentée

PARTENAIRES

Académiques : Le MNE est opéré par un consortium d'établissements d'enseignement supérieur



Entreprises : Le MNE bénéficie de la participation des industriels et organismes du secteur dans les enseignement et dans l'encadrement des stages.



Secteur d'activité : Industrie de l'énergie, Industrie nucléaire, Recherche, R&D

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale, Formation continue, VAE

Emetteur du diplôme : Institut polytechnique de Paris Université Paris-Saclay Université Paris Sciences et Lettres

Mention : Ingénierie Nucléaire

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 400 heures – 12 mois

Lieu : INSTN de Saclay

Langue d'enseignement : Français, Anglais

Référence : MNE – M2 NRPE

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Dossier de candidature à déposer sur les sites d'UPSay ou sur la plate-forme

<https://www.monmaster.gouv.fr/>.

Examen des dossiers par une commission *ad'hoc*

TAUX DE REUSSITE : 95%

MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Examens, projet en travail personnel, mémoire de stage.

DETAIL DE LA FORMATION

La physique des réacteurs, thématique phare du M2 « Physique et ingénierie des réacteurs nucléaires », mobilise des compétences en neutronique, thermo-hydraulique et sciences des matériaux sous irradiation (métallurgie, matériaux) faisant appel à des disciplines 'académiques' telles que la physique nucléaire, les mathématiques appliquées, l'analyse numérique et l'informatique. Ces enseignements sont dispensés tout au long des deux semestres académiques (modules de physique nucléaire, thermo-hydraulique, neutronique, matériaux). Plusieurs codes de calcul de neutronique, de thermo-hydraulique et de sciences des matériaux sont exploités dans le cadre de ces enseignements.

La sûreté nucléaire et la description fonctionnelle des centrales à eau légère font l'objet de deux modules d'enseignement communs à l'ensemble des cinq M2. Des conférences portant sur les aspects sociétaux et environnementaux dans le domaine du nucléaire, font également partie de ce bloc commun. Une large part de ces enseignements est assurée par les industriels du secteur. Les effets en réactivité et le pilotage des réacteurs à eau pressurisée sont traités dans le cadre de travaux pratiques mettant en œuvre un réacteur d'enseignement et des outils informatiques de simulation du fonctionnement d'un réacteur nucléaire.

Les caractéristiques et spécificités des autres filières de réacteurs sont décrites dans une série de cours-conférences assurés par des experts du CEA. Parce que les problématiques liées au réacteur sont étroitement connectées à celles du combustible qui lui est associé, ce bloc de cours-conférences est complété par un enseignement qui développe les éléments clés du cycle du combustible. Les problématiques sûreté-criticité et radioprotection sont également abordées dans des modules spécifiques. Les compétences en termes de savoir-faire et savoir-être sont développées à l'occasion du stage d'une durée minimale de 20 semaines. Suivant l'orientation envisagée par l'étudiant le stage se déroule dans un laboratoire de recherche et développement ou dans l'industrie.

Des visites d'installations et voyages d'étude complètent la formation (centrale nucléaire EDF, installations et laboratoires de recherche au CEA, EDF, CNRS...).

Enseignements communs aux cinq parcours de M2:

- Introduction à la sûreté (12h),
- Sûreté-Criticité (12h),
- Description fonctionnelle d'une centrale à eau sous pression (24h),
- Radioprotection (30h),
- Cycle du combustible (30h),
- Filières de réacteurs nucléaires (18h),
- Transition et flexibilité énergétiques (15h).

Enseignements spécifiques au parcours NRPE :

- Physique nucléaire (42h),
- Matériaux pour le nucléaire (42h),
- Neutronique (100h),
- Thermohydraulique des réacteurs (66h),
- Physique des réacteurs et simulation (27h),
- Multiphysiques et incertitudes (15h).
- Stage de 6 mois en entreprise ou laboratoire de recherche.

INSERTION PROFESSIONNELLE

Parmi les 5 parcours du Master, les métiers auxquels prépare le M2 « Nuclear Reactor Physics & Engineering (NRPE) » relèvent de deux catégories :

- Ingénieurs d'études ou de réalisation dans l'industrie de l'énergie nucléaire (dans le cas d'une insertion professionnelle à Bac+5). Les emplois accessibles concernent notamment la conception et la réalisation d'équipements ou de systèmes de chaudières nucléaires, que ce soit chez les fournisseurs/constructeurs (FRAMATOME, TECHNICATOME, General Electric...) ou chez les électriciens disposants de services d'ingénierie (EDF...).
- Chercheurs, ingénieurs formés par la recherche dans le cadre le plus souvent d'une thèse faisant suite au M2, dans des organismes de recherche comme le CEA, l'université Paris Sud, les laboratoires de recherche des grandes écoles, les universités à l'international, les unités de recherche et développement des industriels (EDF, ORANO...), les laboratoires de recherche d'institution de sûreté et de radioprotection comme l'ASNR.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

100 %

à 6 mois en moyenne sur 5 ans



Master 2 – Nuclear Energy (nuclear engineering) – NRPE track Nuclear reactor physics engineering (NRPE)

TRAINING OBJECTIVES

The Master in Nuclear Energy aims to train high-level international and French students to meet both current and future needs of the entire nuclear industry. Among the five available tracks, the Nuclear Reactor Physics & Engineering (NRPE) specialization focuses on:

- Optimizing performance of existing nuclear reactors
- Designing 3rd and 4th generation nuclear reactors
- Operating reactors in service

TARGETED SKILLS

- Enhancing the safety of nuclear power plant facilities
- Designing and optimizing advanced 3rd-generation nuclear reactors
- Developing innovative reactor technologies including: Small Modular Reactors (SMRs), Molten Salt Reactors, Generation IV reactors

PREREQUISITES

M2 Admission Requirements

Candidates must have completed:

A first-year Master's degree (in France or abroad) OR

A 2nd or 3rd year of an engineering program

Application Process:

Submit your application through the monmaster.gouv.fr platform

Applications will be reviewed by an admissions committee

TEACHING METHODES AND TOOLS

Lectures, tutorials, practical work, projects, visits to nuclear facilities. Physical measurement laboratory. Materials laboratory (SEM, XRD). JANNuS Orsay irradiation platform. Nuclear calculation codes for neutronics (APOLLO, TRIPOLI) and thermohydraulics (CATHARE, FLICA), radioprotection training site, simulators for normal and accidental operation of pressurized water reactors, teaching reactor in augmented virtual reality.

PARTNERS

Academic: The MNE is operated by a consortium of higher education institutions



Companies: The MNE benefits from the participation of industry and sector organizations in teaching and in the supervision of internships



Industry Sector : Energy Industry, Nuclear Industry, Research, R&D

Degree Level : Master's (Bac + 5)

Admission Level : Bachelor's (Bac + 4)

Admission Pathways : Initial training, Continuing education, VAE

Degree Awarding Bodies : Institut Polytechnique de Paris, Université Paris-Saclay, Université Paris Sciences et Lettres

Specialization : Nuclear Engineering

PRATICAL INFORMATION

Duration : 400 hours – 12 months

Location : INSTN Saclay

Language of Instruction : French, English

Reference : MNE – M2 NRPE

REGISTRATION PROCEDURE

Submit your application through: Université

Paris-Saclay websites OR The platform

<https://www.monmaster.gouv.fr/>

Applications will be reviewed by an ad-hoc committee

SUCCESS RATE : 95%

ASSESSMENT METHODS AND CRITERIA

Examinations, personal project work, internship report

TRAINING DETAILS

Reactor Physics, the flagship theme of the M2 "Nuclear Reactor Physics and Engineering," develops competencies in neutronics, thermohydraulics, and materials science under irradiation (metallurgy, materials) drawing on academic disciplines such as nuclear physics, applied mathematics, numerical analysis, and computing. These teachings are delivered throughout both academic semesters (modules in nuclear physics, thermohydraulics, neutronics, and materials). Several neutronics, thermohydraulics, and materials science calculation codes are used as part of these teachings.

Nuclear safety and the functional description of light water reactors are the subject of two teaching modules common to all five M2 programs. Conferences on societal and environmental aspects in the nuclear field are also part of this common block. A significant portion of these teachings is provided by industry professionals.

Reactivity effects and the operation of pressurized water reactors are addressed through practical work using a teaching reactor and computer simulation tools for nuclear reactor operation.

The characteristics and specificities of other reactor lines are described in a series of lecture-courses given by CEA experts. Since reactor-related issues are closely connected to those of the associated fuel, this block of lecture-courses is supplemented by teaching that develops the key elements of the fuel cycle.

Safety-criticality and radioprotection issues are also addressed in specific modules.

Skills in terms of know-how and professional conduct are developed during an internship of at least 20 weeks. Depending on the student's chosen orientation, the internship takes place in a research and development laboratory or in industry.

Facility visits and study trips complete the training (EDF nuclear power plants, research facilities and laboratories at CEA, EDF, CNRS...).

Common Courses for All M2 Pathways:

- Introduction to Nuclear Safety (12h)
- Criticality Safety (12h)
- Functional Description of Pressurized Water Reactors (24h)
- Radioprotection (30h)
- Fuel Cycle (30h)
- Nuclear Reactor Technologies (18h)
- Energy Transition and Flexibility (15h)

NRPE-Specific Courses:

- Nuclear Physics (42h)
- Nuclear Materials (42h)
- Neutronics (100h)
- Reactor Thermohydraulics (66h)
- Reactor Physics and Simulation (27h)
- Multiphysics and Uncertainties (15h)
- 6-month internship in industry or research laboratory.

CAREER PROSPECTS

Among the 5 Master's pathways, the careers prepared by the M2 "Nuclear Reactor Physics & Engineering (NRPE)" fall into two categories:

- Study or implementation engineers in the nuclear energy industry (for professional integration at the Master's level). Accessible positions particularly include the design and implementation of equipment or systems for nuclear boilers, whether with suppliers/manufacturers (FRAMATOME, TECHNICATOME, General Electric...) or with electric utilities with engineering services (EDF...).
- Researchers and research-trained engineers, most often pursuing a PhD after the M2, in research organizations such as the CEA, Université Paris-Sud, research laboratories of leading engineering schools, international universities, industrial R&D units (EDF, Orano...), and research laboratories of safety and radioprotection institutions like the ASNR.

EMPLOYMENT RATE :

100 %

Within 6 months on average over 5 years



Master 2 – Nuclear Energy (ingénierie nucléaire)

Nuclear Decommissioning Waste Management (DWM); Nuclear Fuel Cycle (FC); Nuclear Plant Design 5NPD); Nuclear Operation (O); Nuclear Reactor Physics and Engineering (NRPE)

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le Master Nuclear Energy a pour objectif de former des étudiants étrangers et français de haut niveau pour répondre aux besoins actuels et futurs de l'ensemble de l'industrie nucléaire : optimisation des performances des réacteurs nucléaires actuels, conception des installations nucléaires de 3e génération (réacteurs et usines du cycle du combustible), développements de nouveaux procédés et systèmes de 4e génération, exploitation des installations nucléaires en fonctionnement, déconstruction des installations en fin de vie, gestion actuelle et future des déchets nucléaires.

COMPETENCES VISEES

- Améliorer la sécurité des installations des centrales nucléaires, des usines du cycle du combustible, des usines de gestion des déchets, des opérations de démantèlement
- Construire et optimiser les réacteurs nucléaires avancés de 3ème génération
- Concevoir des réacteurs innovants : Petits Réacteurs Modulaires, Réacteurs à Sels Fondus, Gen IV...
- Construire et optimiser de nouvelles capacités de stockage, de nouveaux stockages de déchets et des fûts pour le transport ;
- Construire et optimiser de nouveaux processus et installations du cycle du combustible nucléaire
- Réduire la radiotoxicité des déchets
- Exploiter un parc de réacteurs en tenant compte du nouveau contexte du mix énergétique
- Démanteler les centrales nucléaires



Secteur d'activité : Industrie de l'énergie, Industrie nucléaire, Recherche, R&D

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale, Formation continue, VAE

Emetteur du diplôme : Institut polytechnique de Paris, Université Paris-Saclay, Université Paris Sciences et Lettres

Mention : Ingénierie Nucléaire

PREREQUIS

Candidature niveau M2: Les étudiants candidats doivent avoir validé un cursus de Master 1ère année en France ou à l'étranger ou un cursus d'école d'ingénieur (2e ou 3e année).

Dépôt de dossier via la plate-forme <https://www.monmaster.gouv.fr/> puis examen de dossier en commission d'admission.

PARTENAIRES

Académiques : Le MNE est opéré par un consortium d'établissements d'enseignement supérieur



Entreprises : Le MNE bénéficie de la participation des industriels et organismes du secteur dans les enseignement et dans l'encadrement des stages.



INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 400 heures – 12 mois

Lieu : Île-de-France

Langue d'enseignement : Anglais

Référence : MNE – M2

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Sont communs aux 5 parcours : cours, TD, TP, projets, codes de calculs, chantier-école radioprotection, simulateurs, visites d'installations nucléaires.

MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Examens, projet en travail personnel, mémoire de stage.

Taux de réussite : 95%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Dossier de candidature à déposer sur les sites d'UPSAY ou sur la plate-forme <https://www.monmaster.gouv.fr/>.

Examen des dossiers par une commission *ad hoc*.

DETAIL DE LA FORMATION

Avant de choisir un des 5 parcours du MNE (NRPE, NFP, NDWM, NPD, NPO), l'étudiant suit un tronc commun d'ingénierie nucléaire portant sur la présentation de grands thèmes comme la radioprotection, la sûreté nucléaire, le fonctionnement des réacteurs à eau pressurisée, le cycle du combustible, l'économie du nucléaire. Ces enseignements sont dispensés en début d'année.

Des conférences portant sur les aspects sociétaux et environnementaux dans le domaine du nucléaire, font également partie de ce bloc commun. Une large part de ces enseignements est assurée par les industriels du secteur.

Les compétences en termes de savoir-faire et savoir-être sont développées à l'occasion du stage d'une durée minimale de 20 semaines. Suivant l'orientation envisagée par l'étudiant le stage se déroule dans un laboratoire de recherche et développement ou dans l'industrie.

Des visites d'installations et voyages d'étude complètent la formation (centrale nucléaire EDF, installations et laboratoires de recherche au CEA, EDF, CNRS...).

Enseignements communs aux cinq parcours de M2:

- Introduction à la sûreté (12h),
- Sûreté-Criticité (12h),
- Description fonctionnelle d'une centrale à eau sous pression (24h),
- Radioprotection (30h),
- Cycle du combustible (30h),
- Filières de réacteurs nucléaires (18h),
- Transition et flexibilité énergétiques (15h).

INSERTION PROFESSIONNELLE

Ouvert en 2009 ce master a été conçu avec le soutien et en concertation avec les grands donneurs d'ordre du secteur (EDF, Orano, Framatome, CEA) de manière à former de jeunes ingénieurs opérationnels sur un large spectre de métiers et de futurs chercheurs souhaitant débiter leur carrière au sein d'un laboratoire de recherche (dans ce cas poursuite en thèse après le master).

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

100 %

à 6 mois en moyenne sur 5 ans



Master 2 – Nuclear Energy (nuclear engineering)

Nuclear Decommissioning Waste Management (DWM); Nuclear Fuel Cycle (FC); Nuclear Plant Design 5NPD); Nuclear Operation (O); Nuclear Reactor Physics and Engineering (NRPE)

TRAINING OBJECTIVES

The Master in Nuclear Energy aims to train high-level international and French students to meet both current and future needs of the entire nuclear industry, including:

- Optimization of existing nuclear reactor performance
- Design of 3rd-generation nuclear facilities (reactors and fuel cycle plants)
- Development of new 4th-generation processes and systems
- Operation of nuclear facilities in service
- Decommissioning of end-of-life facilities
- Current and future management of nuclear waste

TARGETED SKILLS

- Improve the safety of nuclear power plant facilities, fuel cycle plants, waste management plants, and decommissioning operations
- Build and optimize advanced 3rd-generation nuclear reactors
- Design innovative reactors: Small Modular Reactors, Molten Salt Reactors, Gen IV...
- Build and optimize new storage capacities, new waste storage facilities, and casks for transport
- Build and optimize new nuclear fuel cycle processes and facilities
- Reduce the radiotoxicity of waste
- Operate a fleet of reactors while considering the new context of the energy mix

PREREQUISITES

M2 Admission Requirements:

Candidates must have completed a Master 1 (first year of Master's degree) in France or abroad, or be in their second or third year of an engineering school (Grande École d'ingénieur).

Application Process:

Submit your application via the platform: <https://www.monmaster.gouv.fr/>

Files will be reviewed by an admission committee.

PARTNERS

Academic: The MNE is operated by a consortium of higher education institutions



Companies: The MNE benefits from the participation of industry and sector organizations in teaching and in the supervision of internships



Industry Sector : Energy Industry, Nuclear Industry, Research, R&D

Diploma Level : Master's Degree (Bac + 5)

Recruitment Level: Bachelor's Degree (Bac + 4)

Access Pathways : Initial Training, Continuing Education, VAE (Validation of Acquired Experience)

Awarding Institutions : Institut Polytechnique de Paris, Université Paris-Saclay, Université Paris Sciences et Lettres

Specialization : Nuclear Engineering

PRATICAL INFORMATION

Duration : 400 hours – 12 months

Location : Île-de-France

Language of Instruction : English

Reference : MNE – M2

TEACHING METHODES AND TOOLS

Common to all 5 pathways: Lectures (cours), Tutorials (TD), Practical work (TP), Projects, Computational codes, Radioprotection field school (chantier-école radioprotection), Simulators, Visits to nuclear facilities

ASSESSMENT METHODS AND CRITERIA D'ÉVALUATION

Examinations, personal projet, internship report

SUCCESS RATE : 95%

REGISTRATION PROCEDURE

Candidates must submit their application either on the UPSay website or via the platform: <https://www.monmaster.gouv.fr/>.

Applications will be reviewed by an ad hoc committee.

TRAINING DETAILS

Before choosing one of the 5 MNE pathways (NRPE, NFP, NDWM, NPD, NPO), students complete a common nuclear engineering core curriculum covering key themes such as radioprotection, nuclear safety, pressurized water reactor (PWR) operation, the nuclear fuel cycle, and nuclear economics. These courses are delivered at the start of the academic year.

Societal and environmental aspects of the nuclear sector are also addressed through dedicated lectures, forming part of this shared foundation. A significant portion of these courses is taught by industry professionals.

Technical and professional skills (savoir-faire and savoir-être) are developed through a mandatory internship of at least 20 weeks. Depending on the student's chosen specialization, the internship takes place in a research and development laboratory or within the nuclear industry. The program is further enriched by site visits and study trips (e.g., EDF nuclear power plants, CEA, EDF, and CNRS research facilities).

Core M2 courses shared across all five pathways:

Introduction to Nuclear Safety (12h)

Criticality Safety (12h)

Functional Description of a Pressurized Water Reactor (24h)

Radioprotection (30h)

Nuclear Fuel Cycle (30h)

Nuclear Reactor Technologies (18h)

Energy Transition and Flexibility (15h)

CAREER PROSPECTS

Launched in 2009, this Master's program was designed in collaboration with major industry leaders (EDF, Orano, Framatome, CEA) to train operational engineers across a broad range of nuclear professions, as well as future researchers seeking to begin their careers in a research laboratory (with the possibility of pursuing a PhD after the Master's degree).

EMPLOYMENT RATE :

100 %

Within 6 months on average over 5 years



Master 2 – Ingénierie Nucléaire de Valence

M1 ingénieur nucléaire - M2 Assainissement et Démantèlement des Installations Nucléaires (ADIN)/M2 Gestion des Déchets Radioactifs (GDRA)/M2 Sûreté Nucléaire (SN)

OBJECTIF DE LA FORMATION

L'objectif principal du master Ingénierie Nucléaire est de préparer les étudiants à une carrière d'ingénieur dans l'industrie nucléaire dans le secteur de la sûreté nucléaire, des déchets radioactifs et du démantèlement. Le programme du master permet d'acquérir une formation complète de niveau bac+5 couvrant tous les aspects depuis les bases scientifiques jusqu'aux connaissances et compétences industrielles. In fine, l'étudiant dispose d'un bagage complet qui lui permet de démarrer sa carrière dans les meilleures conditions. L'année de master 1 permet d'acquérir les bases de l'ingénierie nucléaire avant de se spécialiser en master 2 dans l'un des trois parcours :

- Assainissement et Démantèlement des Installations Nucléaires (ADIN)
- Gestion des Déchets Radioactifs (GDRA)
- Sûreté Nucléaire (SN)

COMPETENCES VISEES

Parcours ADIN

Connaître les bases scientifiques et la réglementation de l'ingénierie nucléaire. Maîtriser les techniques de démantèlement. Concevoir un scénario de démantèlement. Gérer un projet de démantèlement.

Parcours GDRA

Caractériser les déchets radioactifs par nature physique et chimique. Organiser les meilleures filières de traitement, d'évacuation et de stockage en utilisant les moyens les plus efficaces en termes de ressources techniques et humaines, et ce en maîtrisant le cadre réglementaire exigeant.

Parcours SN

Connaissances scientifiques du fonctionnement des réacteurs nucléaires et du cycle du combustible, de la maîtrise des risques nucléaires, et de la réglementation relative à la sûreté des installations nucléaires.

PREREQUIS

Admission en Master 1 : licence de Physique ou de Physique-Chimie ou équivalent.

Admission en Master 2 : autres masters (Physique, Physique-Chimie, Mécanique, Chimie)

Les parcours de M2 accueillent également des ingénieurs diplômés et sont ouverts à la formation continue dans le cadre d'une VAPP (Validation des Acquis Professionnels et Personnels), en particulier les techniciens ayant une expérience significative dans le nucléaire. Dans ce cas, il est recommandé de prendre contact le plus tôt possible avec le responsable de la mention.

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Enseignement en présentiel par des enseignants-chercheurs de l'Université Grenoble Alpes, des experts INSTN et des intervenants de l'industrie nucléaire.

La méthode pédagogique est fondée sur le principe de la co-formation. Les étudiants sont formés conjointement par l'université et par l'entreprise. Cela se traduit par une très forte liaison avec le milieu professionnel avec notamment

- une proportion importante d'intervenants industriels dans la formation
- des visites de sites industriels
- des projets industriels
- un stage de 4 à 6 mois en première année
- une seconde année en alternance
- un conseil de perfectionnement réalisant les grands acteurs du nucléaire
- un forum entreprises organisé chaque

MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Examens écrits, évaluation des TP et des projets industriels, rapport et soutenance de stage et d'alternance

TAUX DE REUSSITE : 100%



Secteur d'activité : Enseignement supérieur, Industrie nucléaire

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4Bac + 3

Voie d'accès : Formation continue, VAE, Apprentissage, Formation initiale

Emetteur du diplôme : Université Grenoble-Alpes

Mention : Ingénierie Nucléaire

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : M1 : 450 heures plus un stage de 4 à 6 mois ; M2 : 1607 heures dont 623 heures à l'université (24 mois (accès en M1) ; 12 mois (accès en M2))

Lieu : Valence

Langue d'enseignement : Français

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Recrutement sur dossier et entretien.

PARTENAIRES

Le master Ingénierie Nucléaire collabore avec les donneurs d'ordre du nucléaire industriel (CEA, EDF, Framatome, ORANO, Technicatome) ainsi que tous les grands groupes prestataires. Cela concerne des offres de stage, d'alternance et d'emploi, des intervenants industriels et plus généralement les relations industrielles du master. Un forum Université - Entreprises, organisé chaque année à Valence permet à nos nombreux partenaires industriels de proposer stages, offres d'alternance et emplois aux étudiants du master.



DETAIL DE LA FORMATION

Master 1	Master 2
Le programme du master 1 permet d'acquérir les bases de l'ingénierie nucléaire indispensables à la préparation d'un master 2 plus spécialisé (déchets, démantèlement, sûreté nucléaire) et in fine au démarrage d'une carrière dans le domaine. Le cursus de M1 comporte des enseignements : - scientifiques appliqués au nucléaire : physique nucléaire, chimie, génie mécanique, thermodynamique appliquée au nucléaire - d'ingénierie nucléaire : radioprotection, sûreté nucléaire, déchets radioactifs, démantèlement, risques nucléaires - de droit, économie, anglais et qualité qui complètent le bagage des futurs ingénieurs - un stage de 4 à 6 mois permet d'acquérir une première expérience professionnelle et d'appliquer les notions abordées durant l'année.	Les étudiants sont en alternance pendant 12 mois et acquièrent des connaissances et des compétences lors des périodes - à l'université, par le biais de cours, Travaux Dirigés et Travaux Pratiques portant sur l'ingénierie nucléaire et plus précisément sur la spécialité choisie - en entreprise à travers la mission confiée par le tuteur industriel. Résumé du programme du M2 : 27 ECTS de mission en entreprise - Evaluation : travail, rapport, présentation devant un jury - Suivi individuel (tuteur universitaire + maître d'apprentissage) 18 ECTS de spécialité : - Enseignements d'expertise dans la spécialité du parcours - TP spécialisés sur site - Projet d'études industriel 15 ECTS de tronc commun : - Simulation numérique - Création d'entreprise - Détecteurs - Concepts généraux de l'ingénierie nucléaire

Parcours ADIN

Pour démanteler et assainir des installations nucléaires, tout en préservant l'environnement et la santé des travailleurs, il faut développer et utiliser des techniques adaptées respectant la réglementation et les contraintes liées au travail en zone nucléaire. En complément du tronc commun du M2, le parcours ADIN comporte des enseignements spécifiques au démantèlement. Le programme est construit en suivant le déroulement d'un projet de démantèlement : inventaires physique et radiologique, techniques de démantèlement, élaboration de scénario, sûreté et sécurité, gestion des déchets et retour d'expérience. Le programme aborde aussi les aspects de gestion de projet, de sous-traitance et de contractualisation.

Parcours GDRA

La gestion des déchets radioactifs met en jeu les moyens techniques, humains et réglementaires pour limiter la production des déchets et protéger l'homme et l'environnement de leurs effets chimiques et radiologiques. Pour faciliter l'acquisition de ces compétences et connaissances variées, l'organisation pédagogique est articulée autour de la vie du déchet : depuis sa « naissance » jusqu'à son élimination. Les enseignements vont donc de la caractérisation radiologique au transport des déchets. Ils déclinent aussi tous les aspects nécessaires à l'établissement d'une filière déchet : coûts, techniques d'assainissement, de traitement, de blocage, de zonage déchet ou de radioprotection etc. Ces cours constituent une unité d'enseignement spécifique préparant opérationnellement au métier d'Ingénieur ou de Correspondant déchet.

Parcours SN

La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base, ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents et d'en limiter les effets. Le programme pédagogique du parcours traite de façon approfondie des aspects scientifiques, technologiques, organisationnels et réglementaires de la sûreté des installations nucléaires, au travers de cours spécialisés portant en particulier sur le fonctionnement des réacteurs nucléaires, le cadre réglementaire de la sûreté nucléaire en France, et la maîtrise des risques nucléaires. Ainsi, le parcours Sûreté Nucléaire forme des ingénieurs qui concourent à la sûreté dans toutes les installations nucléaires, principalement pour l'exploitation, mais aussi la conception et le démantèlement.

INSERTION PROFESSIONNELLE

Grâce à la qualité de la formation et l'expérience professionnelle acquise au cours du stage et de l'alternance, les étudiants ont de nombreuses opportunités pour le recrutement. En pratique, chaque année plus de 75% des étudiants trouvent un emploi avant la fin du master 2. Plus de 80% des étudiants sont recrutés en CDI dès le premier emploi. Le master Ingénierie Nucléaire Valence a diplômé près de 1000 étudiants. L'immense majorité d'entre eux/elles est actuellement en poste dans l'industrie nucléaire. Le réseau des diplômés joue un rôle important pour les étudiants au cours de leur master et ensuite au cours de leur carrière.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

100 %

À 6 mois



Master 2 – Ingénierie et Chimie des Biomolécules

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le parcours Ingénierie et Chimie des Biomolécules offre une formation de haut niveau, centrée sur l'étude du vivant au niveau moléculaire, destinée aux étudiants ayant validé une licence à l'interface Chimie-Biologie. Cette formation comporte des enseignements approfondis, actualisés selon les avancées scientifiques de ces 2 domaines, dans les disciplines suivantes : biochimie des macromolécules, biologie structurale, protéomique, biotechnologie, bio-informatique structurale, chimie bio-organique, techniques d'analyses structurales et séparatives, stratégies et outils de synthèse organique et organométallique, fonctionnalisations organiques, synthèse de molécules organiques issus du vivant, biophysique des interactions rayonnement-macromolécules. A l'issue de ce cursus, les étudiants sont notamment formés aux méthodes de pointe permettant de produire et analyser au plan physico-chimique des protéines solubles ou membranaires mais aussi de caractériser les interactions de ces protéines avec des ligands cibles.

INSERTION PROFESSIONNELLE

- Taux élevé de poursuite en doctorat (sup. à 50%) Ingénieur d'études dans une équipe de recherche d'organismes de recherche EPST ou EPIC.
- Ingénieur R&D dans les industries biotechnologiques, chimiques et pharmaceutiques.
- Ingénieur dans les Bio-industries liées à l'environnement et au développement durable.

PREREQUIS

M1 (ou équivalent) en biochimie-biologie, chimie, pharmacie ou physique (interface biologie préférable). Elèves d'école d'ingénieurs si profil et centres d'intérêts adaptés

COMPETENCES VISEES

- Concevoir et conduire, de manière autonome, un ensemble d'approches expérimentales permettant de produire, modifier, purifier, analyser, identifier des protéines ou des complexes macromoléculaires.
- Mobiliser des savoirs et des savoir-faire méthodologiques, expérimentaux et théoriques dans la réalisation dans un projet utilisant des méthodes d'analyse structurale adaptée aux macromolécules biologiques (Spectroscopies, RMN, Cristallographie, Microscopie électronique) pour répondre à un questionnaire biologique.
- Utiliser des outils de modélisation appropriés pour approfondir l'analyse et la compréhension des structures des macromolécules biologiques et de leurs interactions.
- Concevoir une stratégie utilisant les outils de la chimie, et de la chimie biologique permettant une chimie contrôlée au sein des cellules, pour comprendre un système ou un processus biologique au niveau moléculaire.
- Communiquer des informations et des résultats à différents publics en étant capable de décrire un protocole et d'organiser ses résultats.

DETAIL DE LA FORMATION

L'étudiant doit choisir parmi une liste d'unités d'enseignement.
La liste est accessible sur le site de [l'université Paris Saclay](http://l'universite-paris-saclay.fr).

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Admission sur dossier



Secteur d'activité : Industrie pharmaceutique, Industrie chimique, Environnement, Recherche, R&D

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale, VAE

Émetteur du diplôme : Université Paris-Saclay

Mention : Biologie-santé

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 1 an dont 2 semaines (70H) à l'instn

Lieu d' : Orsay, Palaiseau, Saclay, Gif-sur-Yvette, Paris, Versailles

Langue d'enseignement : Français

Référence : ICBM

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours, TD, TP (partenariats avec de nombreux laboratoires de recherche).

MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Examen écrit

TAUX DE REUSSITE : 90%

PARTENAIRES





Master 2 – Sciences et génie de matériaux (MaNuEn)

Materials Science for Nuclear Energy (MaNuEn)

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le Master MaNuEn - Materials science for Nuclear Energy est un master international conçu pour des étudiants souhaitant faire carrière dans l'industrie du nucléaire, en R&D ou travailler pour des organismes de recherche. MaNuEn est un master en 2 ans dont le but est de couvrir les spécificités des matériaux utilisés dans un environnement nucléaire que ce soit au niveau du combustible que des composants avec une attention particulière à la durabilité des matériaux sous irradiation. La deuxième année du master MaNuEn est commune avec le Master of Science Innovation in Nuclear Energy - EMINE (première année à KTH en suède ou l'UPC en Espagne).

COMPETENCES VISEES

Ingénieur nucléaire ou chercheur dans un service de R&D avec des connaissances allant de l'innovation dans la conception et la construction, l'exploitation et la maintenance au cycle du combustible et au vieillissement des matériaux.

PREREQUIS

Prérequis pour le M2 : avoir un M1 en physique, mécanique, nucléaire, matériaux.

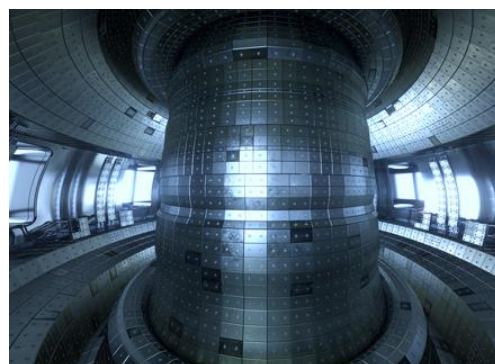
MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours, TD, TP, immersion sur les sites EDF (2 semaines) et du CEA (3 semaines).
50% des cours dispensés par des professionnels du nucléaire

PARTENAIRE ACADEMIQUE



PARTENAIRES ISSUS DE LA FILIERE NUCLEAIRE



Secteur d'activité : Industrie nucléaire, de l'énergie

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale

Emetteur du diplôme : Grenoble INP, INSTN

INFORMATIONS

PRATIQUES

Durée : 509 h (dont 78,25 heures à l'INSTN) + 5 mois de stage (1 année) (module INSTN : 3 semaines)

Lieu : INSTN de Cadarache ou Grenoble

Langue d'enseignement : Anglais

Référence : MaNuEn

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Examens oraux et écrits

TAUX DE REUSSITE : 100%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Admission sur dossier.

Les candidatures se font en ligne via le lien mentionné ci-après.

DETAIL DE LA FORMATION

Le contenu du programme et des cours de deuxième année a été établi en collaboration avec des ingénieurs EDF et des ingénieurs CEA. La deuxième année se déroule sur 2 semestres : l'ensemble des cours du master sont dispensés au premier semestre (septembre à janvier) avec notamment 2 cours spécialisés dispensés au CEA Cadarache (3 semaines en décembre) et au Material Ageing Institute (2 semaines en janvier à EDF aux Renardières) font partie du cursus. Le deuxième semestre est consacré à un stage de 5 mois minimum dans l'industrie ou dans un laboratoire de recherche.

- Reactor concepts and materials (6 ECTS)
- Material ageing in nuclear environment (6 ECTS)
- Components at EDF + energy issues (6 ECTS)
- Nuclear fuels at CEA (6 ECTS)
- Language and project (6 ECTS)
- Internship / master thesis (30 ECTS)

INSERTION PROFESSIONNELLE

Ingénieur dans l'industrie nucléaire, ingénieur dans des centres de recherches et développements (CEA, EDF, AREVA ...), chercheur ou enseignant chercheur dans le milieu universitaire



Master 2 – Masterial science for Nuclear Energy (MaNuEn)

TRAINING OBJECTIVES

The MaNuEn program is an international master's degree designed for students seeking careers in the nuclear industry, R&D, or research institutions. This two-year program focuses on the specific materials used in nuclear environments, covering both fuel and component materials with particular emphasis on material durability under irradiation.

The second year of the MaNuEn program is shared with the Master of Science in Innovation in Nuclear Energy (EMINE), with the first year offered at either KTH in Sweden or UPC in Spain.

TARGETED SKILLS

Nuclear Engineer or Researcher in R&D with expertise spanning innovation in design and construction, operation and maintenance, the nuclear fuel cycle, and materials aging.

PREREQUISITES

Admission Requirements for M2, hold a Master 1 (Bachelor's + 1 year) in : physics, mechanical engineering, nuclear engineering, materials science

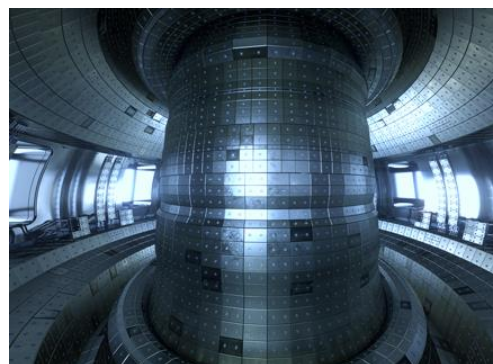
TEACHING METHODES AND TOOLS

Courses, tutorials, practical work, on-site immersion at EDF sites (2 weeks) and CEA sites (3 weeks). 50% of courses taught by nuclear industry professionals.

ACADEMIC PARTNERS



PARTNERS FROM THE NUCLEAR INDUSTRY



Industry Sector : Nuclear and Energy Industries
Diploma Level : Master's Degree (Bac + 5)
Recruitment Level : Bachelor's Degree (Bac + 4)
Access Path : Initial Training
Degree Awarding Institution : Grenoble INP, INSTN

PRATICAL INFORMATION

Duration : 509 hours (including 78.25 hours at INSTN) + 5-month internship (1 year total) (INSTN module: 3 weeks)
Location : INSTN Cadarache or Grenoble
Language of Instruction : English
Reference : MaNuEn

ASSESSMENT METHODS AND CRITERIA

Oral exams, written exams

SUCCESS RATE : 100%

REGISTRATION PROCEDURE

Admission process and online application

TRAINING DETAILS

Program Content and Second-Year Courses

The second-year curriculum was developed in collaboration with EDF and CEA engineers. The academic year is divided into two semesters:

First Semester (September-January):

All master's courses are delivered during this period

Includes two specialized courses:

3-week course at CEA Cadarache (December)

2-week course at Material Ageing Institute (January at EDF Les Renardières)

Second Semester:

Dedicated to a minimum 5-month internship in industry or research laboratory

Course Breakdown:

- Reactor Concepts and Materials (6 ECTS)
- Material Ageing in Nuclear Environment (6 ECTS)
- Components at EDF + Energy Issues (6 ECTS)
- Nuclear Fuels at CEA (6 ECTS)
- Language and Project (6 ECTS)
- Internship/Master Thesis (30 ECTS)

CAREER PROSPECTS

Nuclear industry engineer, R&D engineer (CEA, EDF, Orano...), researcher or professor-researcher in academia



Master 2 – Ingénierie pour le nucléaire

OBJECTIF DE LA FORMATION

L'objectif du Master co-habilité avec l'INSTN est de former des étudiants en s'appuyant sur les compétences reconnues de SU pour le nucléaire tout en faisant appel à l'expertise de l'INSTN pour les domaines de la sûreté-criticité et la radioprotection.

COMPETENCES VISEES

Analyse de besoins, expertise technique relevant du domaine nucléaire au sens large, élaboration et rédaction de documents techniques adaptés aux contextes, gestion de tâches, de projets...

PREREQUIS

Master 1 de physique, école d'ingénieur

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

- Cours Magistraux
- Travaux Dirigés
- Travaux Pratiques (salle informatique, laboratoire, chantier école)
- Visite d'une Installation Nucléaire de Base
- Séminaires

MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Examens par UE : écrits, oraux, compte rendus de TP
Rapport du stage de fin d'étude + soutenance

PARTENAIRE ACADEMIQUE



Secteur d'activité : Industrie nucléaire

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale

Emetteur du diplôme : Sorbonne Université

Mention : Physique fondamentale et applications

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 185 heures ou 225 heures

Lieu : Paris

Langue d'enseignement : Français

Référence : IN

TAUX DE REUSSITE : 100%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Admission sur dossier par Sorbonne Université

DETAIL DE LA FORMATION

La formation est divisée en deux semestres, le second étant entièrement passé en entreprise (stage de fin d'études d'environ 6 mois).

Le premier semestre est divisé en plusieurs parties :

- un tronc commun (1er bimestre) destiné à donner des bases solides sur la physique nucléaire, la radioactivité, les réacteurs nucléaires et la physico-chimie du cycle du combustible nucléaire. Certains enseignements sont assurés par des intervenants extérieurs (CEA, EDF, ORANO, IRSN) ;
- un parcours de spécialisation (2e bimestre) "SCR", qui vise à une spécialisation mentionnée dans les domaines de la sûreté, la criticité et la radioprotection. Ces spécialisations font à nouveau intervenir des professionnels et experts du secteur concerné : CEA, ORANO, IRSN...

INSERTION PROFESSIONNELLE

Les débouchés du parcours sont principalement dans l'industrie nucléaire, qui verra un renouvellement conséquent de ses personnels dans les années qui viennent, et ceci indépendamment d'autres facteurs de recrutement (développement de nouvelles filières techniques, traitement et recyclage des combustibles, prolongement des réacteurs existants...) qui nécessiteront également une main d'œuvre hautement qualifiée.

La majorité des étudiants s'oriente vers des métiers d'ingénierie dans des domaines variés tels que la physique des réacteurs, la sûreté-criticité, la radioprotection, la sûreté nucléaire et la radiologie médicale. Certains poursuivent leurs études en doctorat.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :



88%

(un an après la formation)



Master 2 – Noyaux, Particules, Astroparticules et Cosmologie

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le parcours NPAC forme des étudiants à la recherche en physique nucléaire, physique des particules, des astroparticules et à la cosmologie s'adossant en cela aux thèmes de recherches menées au sein de l'IN2P3 et du CEA/Irfu. En suivant cette formation, les étudiants se familiarisent d'un côté à la physique des particules élémentaires, leurs interactions fondamentales ainsi que leurs assemblages en noyaux atomiques et les propriétés de ces noyaux. De l'autre, ils travaillent sur la compréhension de l'Univers, sa géométrie, son contenu en matière noire et en énergie noire.

L'objectif de ce parcours est de préparer les étudiants à entamer une thèse dans les domaines décrits ci-dessus. La spécialité assure une transition entre un enseignement académique et une initiation à la recherche en associant la théorie, la modélisation et l'instrumentation.



COMPETENCES VISEES

Fondamentaux en physique fondamentale expérimentale avec un solide socle théorique sur la physique de l'infiniment petit et celle de l'infiniment grand

PREREQUIS

Être titulaires d'un M1 (ou équivalent).

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Il s'agit essentiellement de cours magistraux et de TD.

Pendant les travaux de laboratoire, les étudiants ont accès à des détecteurs et des systèmes d'acquisition de pointe.

Ils sont accompagnés à des visites du GANIL et du CERN.

Secteur d'activité : Recherche, R&D

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale

Emetteur du diplôme : Université Paris-Saclay

Mention : Physique

INFORMATIONS

PRATIQUES

Durée : 420 heures hors stage (1 an)

Lieu : Orsay

Langue d'enseignement : Anglais

Référence : NPAC

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Examens écrits ou oraux selon la matière.

TAUX DE REUSSITE : 98%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Admission sur dossier et entretien.

PARTENAIRE ACADEMIQUE



DETAIL DE LA FORMATION

Le premier semestre (examens mi-février) porte sur l'enseignement des disciplines fondamentales par des cours magistraux ainsi qu'un mois de travaux pratiques dits « projets expérimentaux ».

La seconde moitié de l'année commence par deux semaines de cours d'approfondissement (une option à choisir) et de travaux pratiques d'informatique, et se termine par un stage de 14 semaines en laboratoire.

Les étudiants sont mis en contact avec le monde de la recherche (visites de laboratoires, séminaires...) tout au long de l'année.

INSERTION PROFESSIONNELLE

Les étudiants issus de ce parcours abordent essentiellement un travail de thèse expérimental ou quelques fois un travail de thèse théorique dans le domaine couvert par la spécialité.

A l'issue de la formation, 90% des étudiants s'insèrent ainsi en doctorat avec un financement. Les laboratoires d'accueil sont situés en région parisienne, en province ou à l'étranger.

Les 10% restants ont des trajectoires variées : certains ont l'agrégation et prennent un poste d'enseignement, d'autres se réorientent complètement (monde de l'entreprise, de la communication...) en s'appuyant sur les compétences techniques et méthodologiques acquises.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :



90%

À 6 mois en moyenne depuis 5 ans



Master 2 – Génie des procédés et Bioprocédés

OBJECTIF DE LA FORMATION

Formation de haut niveau, généraliste en Génie des Procédés, s'appuyant sur les développements les plus récents de la discipline, avec une orientation vers les procédés de traitement des gaz, liquides et solides, avec pour objectif soit la valorisation des déchets pour les domaines des industries conventionnelles, soit le traitement déchets issus des systèmes de production d'énergie nucléaire.

En parallèle, certains outils et méthodes nécessaires au travail d'ingénieur sont également abordés. De façon plus générale, les connaissances liées au monde professionnel (qu'il soit dans la recherche publique ou dans des entreprises privées) sont également abordées, des aspects de sécurité au travail jusqu'à l'éthique professionnelle. L'objectif est ainsi de former des cadres (et cadres supérieurs) pouvant intervenir dans l'ensemble des domaines concernant les procédés de transformation de la matière et l'énergie, que ce soit au niveau de la conception, de la recherche et développement ou de la production.

COMPETENCES VISEES

- Concevoir, piloter et coordonner la mise en œuvre et l'amélioration des procédés industriels de transformation de la matière et de l'énergie par l'application de connaissances pluridisciplinaires, théoriques et expérimentales.
- Identifier et analyser une problématique et y répondre de façon construite, justifiée, argumentée et autonome.
- Rédiger et présenter à l'oral, aussi bien en français qu'en anglais, des rapports scientifiques.
- Concevoir et réaliser en autonomie un projet en Génie des Procédés, de façon individuelle ou dans le cadre du pilotage d'une équipe.
- Amener, développer et mettre en œuvre la démarche multi disciplinaire, multi échelle et d'extrapolation.
- Développer un projet professionnel facilitant l'intégration au sein du milieu industriel et/ou d'un laboratoire de recherche, par la mise en œuvre de procédés propres et sûrs dans un objectif de développement durable.

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours en présentiel à AMU et/ou INSTN Cadarache + TP/TD + visites de sites
Cours en distanciel

PARTENAIRE ACADEMIQUE



Secteur d'activité : Industrie pharmaceutique, Industrie de l'énergie, Industrie nucléaire, Industrie chimique, Dépollution
Niveau de diplôme : Bac + 5
Niveau de recrutement : Bac + 4
Voie d'accès : Formation initiale, Formation continue, VAE, Alternance
Emetteur du diplôme : Aix-Marseille Université
Mention : Génie des procédés et des bioprocédés

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 910 heures (2 ans)
Lieu : INSTN de Cadarache
Langue d'enseignement : Français
Référence : GPB

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Selon les UE : projet, oral, travaux pratiques, examen terminal, contrôle continu

TAUX DE REUSSITE : 80%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Candidature en ligne

DETAIL DE LA FORMATION

Les enseignements de master reposent sur la formation à et par la recherche. Associant chercheurs et professionnels du domaine, le master offre la possibilité d'une insertion sur le marché du travail à BAC+5 ou d'une poursuite d'études en doctorat.

Master 2 :

- Parcours non nucléaire :

traitement des gaz et des solides, traitement et valorisation des eaux urbaines et industrielles, procédés verts : génie des procédés durables, professionnalisation, anglais, compétences transverses et complémentaires

- Parcours nucléaire :

traitement des gaz et des solides pour le nucléaire, procédés de traitements des liquides pour le nucléaire, procédés bleus, professionnalisation, anglais, compétences transverses et complémentaires

INSERTION PROFESSIONNELLE

- Ingénieur en production ou en recherche & développement,
- Ingénieur dans les bureaux d'études et sociétés d'ingénierie,
- Chargé de mission,
- Chef de projet pour différents secteurs de l'industrie.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :



90%

À 6 mois en moyenne depuis 5 ans



Master 2 – Instrumentation, Mesure, Métrologie (IMM) – parcours IME

Instrumentation des moyens d'essai (IME)

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le master IME forme des cadres scientifiques et techniques en instrumentation, détection nucléaire, automation, métrologie et gestion de projet, avec une solide culture scientifique pour la R&D et l'industrie. Le parcours « Instrumentation des Moyens d'Essai » inclut une UE en détection nucléaire, couvrant détecteurs, méthodes de mesure et analyse des résultats. La formation développe également des compétences transversales : environnement professionnel, droit, gestion, management de projet, conduite de réunion et anglais.

PREREQUIS

Le master dure deux ans, mais un recrutement direct en M2 est prévu pour les titulaires d'un Bac+4/5 ou les professionnels expérimentés. Conditions d'entrée en M2 IME : diplôme Bac+4 ou Bac+5 (Master 1/2, école d'ingénieurs) dans les domaines suivants : génie informatique, physique, physico-chimie, électronique, génie électrique, automatique, maintenance, systèmes industriels.

COMPETENCES VISEES

Les diplômés du parcours IME sont capables de concevoir et mettre en œuvre des solutions d'instrumentation, de métrologie et de systèmes associés pour des essais en milieux sévères (notamment nucléaires) ou des projets industriels et R&D. Ils savent analyser les besoins, planifier et coordonner des projets, développer et adapter des solutions scientifiques et technologiques, identifier et corriger les dysfonctionnements, et mener des plans d'expérience en R&D avec suivi et valorisation des résultats. Ils maîtrisent le travail en équipe, la communication interne et externe, la rédaction et la présentation de projets, l'anglais (B2), l'analyse et la synthèse d'informations scientifiques et techniques, ainsi que les normes et contraintes industrielles.

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Les apprenants disposent de nombreux supports numériques (internet, plateformes AMeTICE, espace de téléchargement, ordinateurs portables) et d'accès aux techniques de l'ingénieur en salle libre-service ou bibliothèque. La formation propose un parc de bancs et maquettes pour travaux pratiques, des visites d'installations et centres nucléaires, ainsi que la participation à événements scientifiques (écoles, séminaires, conférences).

PARTENAIRE ACADEMIQUE



PARTENAIRES INDUSTRIELS



Secteur d'activité : Industrie de l'énergie, Industrie, Industrie nucléaire, Recherche, R&D
Niveau de diplôme : Bac + 5
Niveau de recrutement : Bac + 4
Voie d'accès : Formation initiale, Formation continue, VAE, Alternance, Apprentissage
Emetteur du diplôme : Aix-Marseille Université
Mention : Instrumentation, mesure, métrologie (IMM)

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 711 heures (1 an)
Lieu : INSTN de Cadarache
Langue d'enseignement : Français
Référence : IMN - IME

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Contrôle Continu Intégral (CCI)

TAUX DE REUSSITE : 100%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Renseigner un dossier à partir de l'application e-candidat d'AMU, Sélection des dossiers à partir du 1er Mars pour le M1 et du 15 Mars pour le M2 IME, Inscription après admission du jury et accord de la commission pédagogique de la Faculté des Sciences d'AMU. Admission sur dossier et entretien.

DETAIL DE LA FORMATION

Le Master IMM parcours IME est co-accrédité avec l'INSTN. Son option nucléaire est accessible par la formation initiale, continue, VAE et en alternance. Il s'articule autour de plusieurs UE centrées sur : l'instrumentation de terrain, avec prise en compte de l'informatique associée, les techniques de mesure des moyens d'essai, l'Ingénierie des moyens d'essai, la détection et l'instrumentation nucléaires, l'environnement professionnel (droit, gestion et économie d'entreprise, management de projet, anglais), et la professionnalisation (stage ou alternance).

Sur le plan du rythme pédagogique, ce master comporte une section dite académique (formation puis stage de fin d'année) et une section en alternance (15 jours université / 15 jours entreprise) pour les publics en apprentissage, et en contrat de professionnalisation, ou en formation continue :

- la première année et la deuxième année du parcours IME sont proposées en formation académique (formation suivi d'un stage chaque année),
- la première année et la deuxième année du parcours IME sont aussi proposés en alternance (15 jours en entreprise/15 jours à l'université) avec un contrat de 2ans d'apprentissage ou de professionnalisation,
- la deuxième année du parcours IME est accessible au en entrée directe au BAc+4 ou Bac+5, en alternance avec un contrat d'1 an d'apprentissage ou de professionnalisation,

Plus d'informations : www.filiere-instrumentation.com

INSERTION PROFESSIONNELLE

Ce master cible les industries et donneurs d'ordre dans leur fonction de mise en œuvre d'instrumentation spécifique, les sociétés de services à qui ces questions sont confiées, les services R&D d'entreprise, ainsi que les concepteurs de matériels ou les intégrateurs, qui ont à effectuer des tests et essais. Les milieux "extrêmes" (nucléaire, aéronautique et spatial, maritime) sont principalement visés, mais les industries de procédés peuvent également constituer un débouché comme la sidérurgie, la pétrochimie, la chimie, le pétrole, le pharmaceutique, le médical.

Les postes possibles sont :

- Ingénieur en instrumentation
- Ingénieur de recherche et développement
- Ingénieur d'essai
- Responsable de service de métrologie
- Cadre d'industrie
- Cadre de sociétés de conception
- Le parcours IME peut orienter aussi les étudiants vers une thèse de doctorat
- Secteurs industriels
- Sociétés industrielles de haute technologie du secteur nucléaire, aéronautique et spatial, milieux maritimes et off-shore.
- Services d'essais et de R&D des industries de procédés
- Sociétés et services en métrologie industrielle
- Sociétés de conception de matériels et de logiciels d'instrumentation
- Sociétés et centres de recherche et développement sous contrat
- Le parcours IME peut orienter les étudiants vers une thèse de doctorat en instrumentation pouvant se réaliser notamment dans les laboratoires d'Aix-Marseille Université concernés et ceux du CEA Cadarache.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

88%

À 18 mois



Master 2 – Instrumentation, Mesure, Métrologie (IMM) – parcours IMSci-Nu

Instrumentation, Measurement Science for major Nuclear research facilities (IMSci-Nu)

OBJECTIF DE LA FORMATION

Cette formation, créée en 2022 par Aix-Marseille Université avec le soutien de 23 partenaires en France et à l'international, est dédiée aux grandes installations nucléaires (ITER, Réacteur Jules Horowitz, CEA Cadarache, etc.). Elle s'appuie sur un environnement de recherche unique en fusion, fission et sûreté nucléaire. Le programme IMSci-Nu vise à former des chercheurs, ingénieurs et chefs de projet capables de sélectionner et mettre en œuvre l'instrumentation nucléaire (capteurs, diagnostics, systèmes de mesure) et d'analyser les résultats, notamment via des outils numériques.



PREREQUIS

Admission possible après un Master (M1/M2 ou MSc) ou un diplôme d'ingénieur dans les domaines suivants : instrumentation, métrologie, sciences appliquées, physique (nucléaire, générale ou physique-chimie), sciences des matériaux, sciences thermiques, énergie, microélectronique ou mécanique des fluides.

COMPETENCES VISEES

Compétences scientifiques : maîtrise de la physique et des réactions nucléaires, compréhension des grandes installations (réacteurs, tokamaks), expertise en instrumentation, détection et diagnostics, compétences en sciences de la mesure (métrologie, conception, traitement du signal, analyse de données) et en modélisation numérique.

Compétences transversales : veille scientifique et bibliographique, connaissance des normes nucléaires, propriété intellectuelle et brevets, gestion de projet, travail en équipe pluridisciplinaire et autonomie, interculturalité, maîtrise de l'anglais et communication scientifique internationale.

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Les étudiants IMSci-Nu bénéficient d'un encadrement de recherche international (LIMMEX, ANIMMA), d'un large réseau d'anciens et d'événements de parrainage avec les entreprises. Ils profitent aussi des actions de l'institut ISFIN (séminaires, visites, bourses) et peuvent candidater à diverses aides financières : TIGER, ISFIN et Excellence Nucléaire Sud.

Secteur d'activité : Industrie de l'énergie, Industrie, Industrie nucléaire, Recherche, R&D
Niveau de diplôme : Bac + 5
Niveau de recrutement : Bac + 4
Voie d'accès : Formation initiale, Formation continue, VAE, Alternance, Apprentissage
Emetteur du diplôme : Aix-Marseille Université
Mention : Instrumentation, mesure, métrologie (IMM)

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 340 heures de cours d'octobre à mars, suivies d'un stage (de 4 à 6 mois en France ou à l'étranger) (1 an)
Lieu : INSTN de Cadarache, Marseille
Langue d'enseignement : Anglais
Référence : M2

MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Contrôle Continu Intégral (CCI)

TAUX DE REUSSITE : 100%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Admission sur dossier et entretien.

PARTENAIRE ACADEMIQUE



PARTENAIRES INDUSTRIELS



DETAIL DE LA FORMATION

Le master IMSci-Nu, créé en 2022, est certifié ISO 9001.

Les cours d'IMSci-Nu sont réalisés par des professeurs, maîtres de conférences, scientifiques et experts issus d'Universités, d'Instituts de Recherche, de Centres Nucléaires, d'Entreprises en France et à l'étranger.

Ce programme est un parcours complet comprenant des cours magistraux, des séminaires animés par des scientifiques et des experts internationaux prestigieux, des activités pratiques, des expériences à distance sur des installations nucléaires, un projet de recherche, un stage, des visites d'installations (en présentiel et à distance) et une école d'hiver.

Le programme IMSci-Nu est composé de 7 unités d'enseignement :

- Fundamentals in nuclear fission and fusion (6 ECTS)
- Major nuclear facilities and challenges (6 ECTS)
- Nuclear detection, instrumentation and fusion diagnostics (12 ECTS)
- Modeling and experimental work (6 ECTS)
- Interculturality, international communication and scientific seminars (6 ECTS)
- Research project (6 ECTS)
- Professionalization and Internship (18 ECTS)

Les activités pratiques associées à l'unité d'enseignement " Modeling and experimental work " sont réalisées à Aix-Marseille Université et grâce à des expériences en ligne sur des installations nucléaires majeures (MITR-USA, JSI TRIGA-Slovénie).

L'unité " Research project " implique le laboratoire commun AMU-CEA-CNRS LIMMEX et fournit des sujets de pointe dans les domaines de la fission et de la fusion.

L'unité « Interculturality, international communication and scientific seminars » comprend une école d'hiver d'une semaine avec plusieurs conférences données par des partenaires internationaux (MIT-USA, JSI-Slovénie, Université de Lancaster, Université du Michigan, IPFN-Portugal, SCK-CEN-Belgique, CAEN Spa, ...), avec une visite du CEA (centre de Cadarache) et avec une session de posters (posters réalisés par les étudiants du parcours IMSci-Nu sur leurs travaux menés dans l'unité d'enseignement "Projet de recherche" et par les étudiants en doctorat). Les apprenants visitent des installations de recherche et centres nucléaires en France et à l'étranger.

INSERTION PROFESSIONNELLE

Les principaux débouchés en termes d'emplois et de secteurs sont :

- Doctorat dans les universités, les centres de recherche nucléaire, autres organismes de recherche, entreprises
- Ingénieur de recherche dans les universités, les centres de recherche nucléaire et autres organismes de recherche, les infrastructures nucléaires internationales
- Chef de projet R&D dans les centres de recherche nucléaire, les entreprises de haute technologie et les infrastructures nucléaires internationales
- Ingénieur nucléaire dans des centres nucléaires, des sociétés de services ou des industries internationales
- Ingénieur d'essai dans les centres de recherche nucléaire, les entreprises de haute technologie ou les départements de R&D industriels
- Ingénieur en instrumentation dans les universités, les centres de recherche nucléaire et autres organismes de recherche ou dans les entreprises de haute technologie
- Ingénieur en métrologie, responsable de la métrologie dans des laboratoires spécialisés publics ou privés, des sociétés de services ou des industries

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

100%

À 6 mois



Master 2 – Instrumentation, Measurement Science for major Nuclear research facilities (IMSCI-Nu)

TRAINING OBJECTIVE

This training program, created in 2022 by Aix-Marseille University with the support of 23 partners in France and internationally, is dedicated to large nuclear facilities (ITER, Jules Horowitz Reactor, CEA Cadarache, etc.). It is based on a unique research environment in fusion, fission, and nuclear safety. The IMSci-Nu program aims to train researchers, engineers, and project managers capable of selecting and implementing nuclear instrumentation (sensors, diagnostics, measurement systems) and analyzing the results, particularly through digital tools.



PREREQUISITES

Admission is possible after completing a Master's degree (M1/M2 or MSc) or an engineering diploma in the following fields: instrumentation, metrology, applied sciences, physics (nuclear, general, or physical chemistry), materials science, thermal sciences, energy, microelectronics, or fluid mechanics.

LEARNING OBJECTIVES

Scientific Skills : Proficiency in physics and nuclear reactions, Understanding of large-scale facilities (reactors, tokamaks), Expertise in instrumentation, detection, and diagnostics, Skills in measurement sciences (metrology, design, signal processing, data analysis), Proficiency in numerical modeling

Transversal Skills : Scientific and bibliographic monitoring, Knowledge of nuclear standards, intellectual property, and patents, Project management, Ability to work in multidisciplinary teams and independently, Intercultural competence, Proficiency in English and international scientific communication

Sector of Activity: Energy industry, Industry, Nuclear industry, Research, R&D
Diploma Level: Bachelor's degree + 5 years (Master's degree)
Recruitment Level: Bachelor's degree + 4 years
Access Path: Initial training, Continuing education, Validation of Acquired Experience (VAE), Work-study program, Apprenticeship
Diploma Issuer: Aix-Marseille University
Specialization: Instrumentation, Measurement, Metrology (IMM)

TRAINING METHODS AND TOOLS

IMSci-Nu students benefit from international research supervision (LIMMEX, ANIMMA), a wide network of alumni, and mentoring events with companies. They also take advantage of the actions of the ISFIN institute (seminars, visits, scholarships) and can apply for various financial aids: TIGER, ISFIN, and Excellence Nucleaire Sud.

PRATICAL INFORMATIONS

Duration: 340 hours of classes from October to March, followed by an internship (4 to 6 months in France or abroad) (1 year total)
Location: INSTN of Cadarache, Marseille
Language of Instruction: English
Reference: M2

ACADEMIC PARTENER



INDUSTRIAL PARTNERS



METHODS AND EVALUATION MODALITIES

Continuous Assessment

SUCCESS RATE : 100%

REGISTRATION DETAIL

Based on application file and interview

TRAINING DETAIL

The IMSci-Nu Master's program, created in 2022, is ISO 9001 certified. The courses are taught by professors, lecturers, scientists, and experts from universities, research institutes, nuclear centers, and companies in France and abroad.

This program is a comprehensive track that includes lectures, seminars led by renowned international scientists and experts, practical activities, remote experiments on nuclear facilities, a research project, an internship, visits to facilities (both in-person and remotely), and a winter school.

The IMSci-Nu program consists of 7 teaching units:

- Fundamentals in nuclear fission and fusion (6 ECTS)
- Major nuclear facilities and challenges (6 ECTS)
- Nuclear detection, instrumentation, and fusion diagnostics (12 ECTS)
- Modeling and experimental work (6 ECTS)
- Interculturality, international communication, and scientific seminars (6 ECTS)
- Research project (6 ECTS)
- Professionalization and Internship (18 ECTS)

The practical activities associated with the "Modeling and experimental work" teaching unit are conducted at Aix-Marseille University and through online experiences on major nuclear facilities (MITR-USA, JSI TRIGA-Slovenia).

The "Research project" unit involves the joint laboratory AMU-CEA-CNRS LIMMEX and provides cutting-edge topics in the fields of fission and fusion.

The unit "Interculturality, international communication, and scientific seminars" includes a one-week winter school with several lectures given by international partners (MIT-USA, JSI-Slovenia, Lancaster University, University of Michigan, IPFN-Portugal, SCK-CEN-Belgium, CAEN Spa, etc.), a visit to the CEA (Cadarache center), and a poster session (posters created by IMSci-Nu track students on their work in the "Research project" teaching unit and by PhD students). Learners visit research facilities and nuclear centers in France and abroad.

PROFESSIONAL INTEGRATION

The main career prospects in terms of jobs and sectors are:

- PhD positions in universities, nuclear research centers, other research organizations, and companies
- Research engineer in universities, nuclear research centers, other research organizations, and international nuclear infrastructures
- R&D project manager in nuclear research centers, high-tech companies, and international nuclear infrastructures
- Nuclear engineer in nuclear centers, service companies, or international industries
- Test engineer in nuclear research centers, high-tech companies, or industrial R&D departments
- Instrumentation engineer in universities, nuclear research centers, other research organizations, or high-tech companies
- Metrology engineer, metrology manager in specialized public or private laboratories, service companies, or industries

EMPLOYMENT RATE :

100%

At 6 months



Master 2 – Matériaux pour l'énergie et les transports (MET)

OBJECTIF DE LA FORMATION

- Donner aux étudiants une connaissance approfondie des propriétés physico-chimiques et mécaniques des matériaux pour aborder des recherches fondamentales ou appliquées en vue, soit d'améliorer les performances des matériaux, soit de mettre en œuvre de nouveaux matériaux tant à applications structurelles que fonctionnelles,
- Fournir les bases théoriques pour les modélisations multi-échelles des matériaux pour l'utilisation de codes de calculs numériques (Monte Carlo/Dynamique Moléculaire, COMSOL),
- Approfondir les aspects la caractérisation et de mise en œuvre de matériaux spécifiques utilisés dans des domaines aussi variés que le nucléaire (fission et fusion), la production d'énergie par les nouvelles technologies (conversion photovoltaïque, piles à combustible, stockage de l'hydrogène, stockage électrochimique, thermoélectricité, etc.) et le transport (aérospatial, automobile, etc.),
- Aider l'étudiant à développer une stratégie de choix des matériaux en fonction des conditions de sollicitations.

COMPETENCES VISEES

- Intégrer les propriétés physico-chimiques et mécaniques des matériaux en prenant en compte les données d'expériences.
- Appliquer à travers des logiciels de simulation numérique des modèles multi-physiques et multi-échelles pour représenter un système et différents phénomènes physiques en évolution.
- Utiliser les concepts de caractérisation et de mise en œuvre de matériaux spécifiques utilisés dans des domaines aussi variés que le C45 la production d'énergie par les nouvelles technologies et le transport.
- Développer une démarche scientifique et expliquer une argumentation.
- Participer et contribuer à la recherche de manière proactive (stage).
- Communiquer et présenter les résultats du travail.

PREREQUIS

Niveau M1 en physique, chimie, mécanique, matériaux - 2ème année d'école d'ingénieur validée.

MODALITÉS D'INSCRIPTION

La candidature se fait en ligne sur le site de l'Université Paris-Saclay.

PARTENAIRES



Secteur d'activité : R&D, Industrie de l'énergie, Industrie nucléaire, Recherche, Enseignement supérieur, Transports
Niveau de diplôme : Bac + 5
Niveau de recrutement : Bac + 4
Voie d'accès : Formation initiale
Emetteur du diplôme : Université Paris-Saclay
Mention : Energie

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 340 heures (1 an)

Lieu : Orsay

Langue d'enseignement : Français

Référence : MET

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours et travaux pratiques sur des plateformes expérimentales de INSTN, CEA, UVSQ, ONERA.

Cycle de conférences (CEA, CNRS, SAFRAN, EDF, SOLEMS, Permaswage, AIR-LIQUIDE...)

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Contrôles continus, examens écrits (S3 : décembre, S4 : mars), soutenances de stages : septembre

TAUX DE REUSSITE : 95%

DETAIL DE LA FORMATION

Le premier semestre est composé de 5 UEs obligatoires (Modélisation et simulation numérique, Propriétés physiques et fonctionnelles des matériaux pour l'énergie et le transport, Surfaces interfaces-corrosion et protection des matériaux, Comportement mécanique et endommagement des Matériaux, Relations microstructures propriétés mécaniques, Gestion de projets, Anglais).

Il a pour objectif de :

- donner aux étudiants une connaissance approfondie des propriétés physico-chimiques et mécaniques des matériaux pour aborder des recherches fondamentales ou appliquées en vue, soit d'améliorer les performances des matériaux, soit de mettre en œuvre de nouveaux matériaux tant à applications structurelles que fonctionnelles.
- fournir les bases théoriques pour les modélisations multi-échelles des matériaux pour l'utilisation de codes de calculs numériques (Monte Carlo/Dynamique Moléculaire, COMSOL).

Le second semestre est composé, en plus du stage, de 2 UEs aux choix parmi 5 (Analyse des surfaces et caractérisation du vieillissement des matériaux, Matériaux pour les Nouvelles Technologies de l'Energie, Matériaux pour l'Energie Nucléaire, Matériaux avancés pour le Transport, Procédés émergents d'élaboration des matériaux).

Il a pour objectif de :

- approfondir les aspects la caractérisation et de mise en œuvre de matériaux spécifiques utilisés dans des domaines aussi variés que le nucléaire (fission et fusion), la production d'énergie par les nouvelles technologies (conversion photovoltaïque, piles à combustible, stockage de l'hydrogène, stockage électrochimique, thermoélectricité, etc.) et le transport (aérospatial, automobile, etc.).
- aider l'étudiant à développer une stratégie de choix des matériaux en fonction des conditions de sollicitations.
- initier à et par la recherche. Le projet tutoré de recherche bibliographique portant chaque année sur une nouvelle thématique d'actualité dans le domaine des matériaux pour l'énergie et les transports.

INSERTION PROFESSIONNELLE

Le master MET débouche aussi bien sur une insertion professionnelle immédiate que sur des études doctorales. Les emplois se situent dans le domaine de l'ingénierie, de la recherche, dans des PME innovantes, de grandes entreprises, des organismes de recherche et dans l'enseignement supérieur, pour de nombreux secteurs industriels (nucléaire, solaire, batteries, véhicules et transports durables).

Exemples de poursuite d'anciens étudiants :

Thèses au CEA, Ecole Polytechnique, CNRS, ONERA, Université McGill...

Thèses CIFRE : Aubert & Duval, EDF, Safran...

Embauche : EDF, SAFRAN, Assystem, LEONI, Sopra Steria, Renault, cabinet d'étude, bureaux d'ingénierie...

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

50%

des diplômés sont recrutés en doctorat

50%

des diplômés sont recrutés en milieu industriel



Master 2 – Calcul Haute Performance Simulation (MSCHP)

Modélisation et simulation avec le calcul haute performance (MSCHP)

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le master CHPS est un master à finalité professionnelle et recherche qui vise à former des cadres scientifiques de haut niveau à même de maîtriser deux évolutions technologiques majeures : l'utilisation des ordinateurs à haute performance et la simulation numérique.

Le parcours Modélisation et simulation avec le Calcul Haute Performance (MSCHPS), vise à couvrir de manière approfondie deux domaines scientifiques :

1. la simulation pour les grands enjeux de la modélisation
2. les techniques logicielles permettant d'exploiter efficacement toutes les spécialités les architectures haute performance



**CALCUL
HAUTE
PERFORMANCE
SIMULATION**

COMPETENCES VISEES

Master à finalité professionnelle et recherche qui vise à former des cadres scientifiques de haut niveau à même de maîtriser deux évolutions technologiques majeures : l'utilisation des ordinateurs à haute performance et la simulation numérique.

- Concevoir/programmer des applications dans le domaine de l'informatique haute performance.
- Coordonner/diriger le développement, la mise en place des outils et de l'infrastructure de l'informatique haute performance.
- Utiliser/programmer les architectures parallèles
- Utiliser l'algorithmique numérique de base
- Utiliser/programmer les architectures processeurs haute performance non seulement généralistes mais aussi spécialisées telles que les GPU ou embarquées
- Concevoir/réaliser des outils d'optimisation des applications dans le domaine du calcul intensif
- Concevoir/réaliser des outils d'évaluation des performances (analyse de données)

PREREQUIS

Ce master s'adresse aux étudiants titulaires du M1 CHPS ou d'un diplôme M1 scientifique leur permettant d'avoir de bonnes connaissances en mathématiques appliquées (algèbre linéaire, analyse), informatique du parallélisme (architecture, algorithmique et programmation parallèle).

Des connaissances en génie logiciel appliqué au calcul scientifique seront appréciées.

PARTENAIRES

Le master s'appuie sur les compétences des laboratoires suivants :

CEA, TE@ATEC, Maison de la Simulation, laboratoires LI-PARAD, ECR, CMLA et Mécanique et Technologie

Secteur d'activité : Informatique, calcul

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale

Emetteur du diplôme : ENS, Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, Université Paris-Saclay

Mention : Calcul haute performance, simulation

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 412 heures + 1 stage de 70 heures (1 an)

Lieu : INSTN de Saclay

Langue d'enseignement : Français

Référence : CHPS – MSCHP

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours magistraux, TD, TP, vidéos, projets encadrés.

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Admission sur dossier.

MÉTHODE ET MODALITE D'ÉVALUATION

Le contrôle des connaissances de l'ensemble des enseignements dispensés se fera par Contrôle Continu.

TAUX DE REUSSITE : 75%

DETAIL DE LA FORMATION

Semestre 3	342 heures
PAAM : Programmation avancée des ordinateurs multicoeurs	35h (20h CM + 15h TD)
DA : Données / Apprentissage	35h (20h CM + 15h TD)
IMMC : Introduction à la Mécanique des Milieux Continus	35h (20h CM + 15 h TD)
MPNA : Méthodes et Programmation Numériques Avancées	35h (20h CM + 15h TD)
APM : Architecture et Programmation d'accélérateurs Matériels	35h (20h CM + 15h TD)
EDP : Evaluation De Performances	35h (20h CM + 15h TD)
Anglais	27h TD
Réduction de Modèles	35h (20h CM + 15h TD)
MSMF : Modélisation et Simulation en mécanique des Fluides	35h (20h CM + 15h TD)
Stratégies de calcul multi-échelle et méthodes de décomposition de domaine	35h (20h CM + 15h TD)
Semestre 4	140 heures
MSMS : Méthode et Simulation en Mécanique des Structures	35h (20h CM + 15h TD)
IMSVS : Introduction à la Modélisation en Sciences du Vivant et en Santé	35h (20h CM + 15h TD)
STAGE	70h

INSERTION PROFESSIONNELLE

Secteur Académique : chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur de recherche apte à proposer de nouveaux composants matériels et logiciels ou développer de nouvelles techniques pour le calcul haute performance.

Secteur Industrie : cadre/ingénieur numéricien, statisticien ou informaticien expert dans l'ensemble de la chaine de l'informatique pour le calcul haute performance et de la simulation.



Master 2 – Calcul Haute Performance Simulation (IHSP)

Informatique haute performance et simulation (IHPS)

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le master CHPS est un master à finalité professionnelle et recherche qui vise à former des cadres scientifiques de haut niveau à même de maîtriser deux évolutions technologiques majeures : l'utilisation des ordinateurs à haute performance et la simulation numérique.

Le parcours Informatique Haute Performance et simulation (IHPS), vise à couvrir de manière approfondie deux domaines scientifiques

1. les architectures haute performance sous l'angle utilisateur
2. les modèles de programmation parallèle permettant d'exploiter au mieux les architectures hautes performances et créer des logiciels efficaces pour la simulation.



**CALCUL
HAUTE
PERFORMANCE
SIMULATION**

COMPETENCES VISEES

- Concevoir/programmer des applications dans le domaine de l'informatique haute performance.
- Coordonner/diriger le développement, la mise en place des outils et de l'infrastructure de l'informatique haute performance.
- Utiliser/programmer les architectures parallèles
- Utiliser l'algorithmique numérique de base
- Utiliser/programmer les architectures processeurs haute performance non seulement généralistes mais aussi spécialisées telles que les GPU ou embarquées
- Concevoir/réaliser des outils d'optimisation des applications dans le domaine du calcul intensif
- Concevoir/réaliser des outils d'évaluation des performances (analyse de données)

PREREQUIS

Ce master s'adresse aux étudiants titulaires du M1 CHPS ou d'un diplôme M1 scientifique leur permettant d'avoir de bonnes connaissances en mathématiques appliquées (algèbre linéaire, analyse), informatique du parallélisme (architecture, algorithmique et programmation parallèle). Des connaissances en génie logiciel appliqué au calcul scientifique seront appréciées.

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Le contrôle des connaissances de l'ensemble des enseignements dispensés se fera par Contrôle Continu.

TAUX DE REUSSITE : 75%

Secteur d'activité : Informatique, calcul

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale

Emetteur du diplôme : ENS, Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, Université Paris-Saclay

Mention : Calcul haute performance, simulation

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 412 heures + 1 stage de 70 heures (1 an)

Lieu : INSTN de Saclay

Langue d'enseignement : Français

Référence : CHPS - IHPS

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours magistraux, TD, TP, vidéos, projets encadrés.

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Admission sur dossier.

DETAIL DE LA FORMATION

Semestre 3	342 heures
PAAM : Programmation avancée des ordinateurs multicoeurs	35h (20h CM + 15h TD)
DA : Données / Apprentissage	35h (20h CM + 15h TD)
IMMC : Introduction à la Mécanique des Milieux Continus	35h (20h CM + 15 h TD)
MPNA : Méthodes et Programmation Numériques Avancées	35h (20h CM + 15h TD)
APM : Architecture et Programmation d'accélérateurs Matériels	35h (20h CM + 15h TD)
EDP : Evaluation De Performances	35h (20h CM + 15h TD)
Anglais	27h TD
Génie Logiciel pour le Calcul Scientifique	35h (20h CM + 15h TD)
IMB : Introduction à la Modélisation en Biologie	35h (20h CM + 15h TD)
COA : Compilation Avancée	35h (20h CM + 15h TD)
Semestre 4	140 heures
AOC : Architecture et Optimisation de Codes pour microprocesseur haute performance	35h (20h CM + 15h TD)
ISM : Introduction à la Simulation Moléculaire	35h (20h CM + 15h TD)
STAGE	70h

INSERTION PROFESSIONNELLE

Secteur Académique : chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur de recherche apte à proposer de nouveaux composants matériels et logiciels ou développer de nouvelles techniques pour le calcul haute performance.

Secteur industriel : cadre/ingénieur numéricien, statisticien ou informaticien expert dans l'ensemble de la chaine de l'informatique pour le calcul haute performance et de la simulation.



Master 2 – Radiophysique Médicale

OBJECTIF DE LA FORMATION

L'objectif de ce master 2 est d'apporter les connaissances scientifiques essentielles en physique médicale à savoir : les interactions rayonnement-matière, les bases physiques de l'imagerie médicale, le traitement des images médicales et la quantification qui en découle, la physique de la radiothérapie, les bases mathématiques des simulations Monte-Carlo et de l'intelligence artificielle. Mais aussi, de faire acquérir aux étudiants la méthodologie de la recherche scientifique et des compétences transversales nécessaires à leur intégration professionnelle future à savoir la rigueur scientifique, le sens physique (formulation d'un problème, identification des paramètres clés, compréhension des phénomènes physiques...), et l'organisation du travail.

Finalement, la réalisation d'un stage de 6 mois permet aux étudiants d'accroître leur autonomie dans la recherche d'un stage, leur aisance dans la prise de contact de caractère professionnel, leur aptitude à travailler en équipe et à gérer un projet de façon autonome.

COMPETENCES VISEES

- Maîtriser les savoirs spécialisés de la physique médicale avec la rigueur scientifique requise.
- Se documenter sur une problématique scientifique en sachant identifier les sources d'information pertinentes.
- Mobiliser des savoirs conceptuels, méthodologiques, numériques, techniques et pratiques utiles à la modélisation et à la résolution de problématiques en physique médicale.
- Conduire de manière autonome et critique un projet en physique médicale.
- Travailler en équipe et collaborer afin d'atteindre des objectifs communs.
- Communiquer efficacement dans deux langues dont l'anglais, et de manière adaptée au public visé.

PREREQUIS

Les étudiants doivent avoir une formation en physique fondamentale ou physique appliquée de niveau M1. Peuvent candidater des étudiants des M1 Physique Paris Saclay mais également d'autres établissements français ou étrangers ou d'écoles d'ingénieurs.

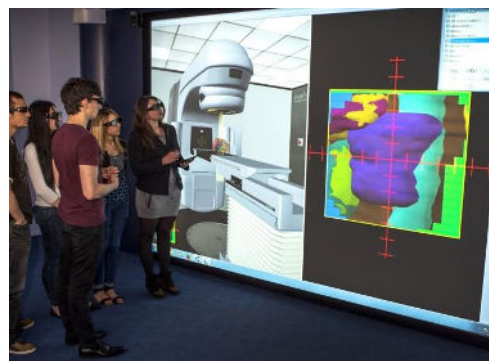
MODALITÉS D'INSCRIPTION

Dossier avec pièces justificatives suivantes : curriculum UE (descriptifs des UE suivies) des deux dernières années, lettre de motivation, curriculum Vitae et tous les relevés de notes des années/semestres validés depuis le BAC à la date de la candidature.

Pièces justificatives complémentaires : lettre de recommandation ou évaluation de stage, attestation de français (obligatoire pour les non francophones), pièce libre.

Fiche de choix de M2 (obligatoire pour les candidats inscrits en M1 à l'Université Paris-Saclay) à télécharger.

Dossier VAPP (obligatoire pour toutes les personnes demandant une validation des acquis pour accéder à la formation)



Secteur d'activité : Santé, Médecine, Hôpital

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale, Formation continue

Emetteur du diplôme : Universités Paris-Saclay

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 317,5 heures (1 an)

Lieu : Saclay, Orsay, Kremlin-Bicêtre

Langue d'enseignement : Français

Référence : RM

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours, TP, TD

TAUX DE REUSSITE : 83%

DETAIL DE LA FORMATION

Mise à niveau en médecine	24h CM(2 ECTS)
Quantification en imagerie médicale	24 h CM+ 6h TP (4 ECTS)
Modélisation et simulations aléatoires	21 h CM +6 h TD + 6 h TP (4 ECTS)
Interactions rayonnement - matière	24 h CM + 9 h TD (4 ECTS)
Dosimétrie fondamentale et physique de la radiothérapie	44h CM + 3h TP (6 ECTS)
Bases méthodologiques de l'imagerie médicale	27 h CM + 15 h TD + 3 h TP (6 ECTS)
Radioprotection :	14 h CM + 3 h TD + 3 h TP (2 ECTS)
Radiobiologie	19 h CM + 3 h TP (2 ECTS)
Méthodologie de a recherche scientifique	17,5 h CM + 13 h TD (3 ECTS)
Introduction à l'intelligence artificielle	9 h CM + 21h TP (2 ECTS)
Stage	25 ECTS

INSERTION PROFESSIONNELLE

A la suite de ce Master 2, une partie des élèves poursuit en en thèse ou en formation professionnelle (DQPRM : Diplôme de Qualification en Physique Radiologique et Médicale) une autre partie intègre le milieu professionnel (industrie, hôpital, laboratoire de recherche).



Master 2 – Droit des énergies

OBJECTIF DE LA FORMATION

Acquisition de compétences juridiques fortes dans le domaine de l'énergie. Le droit des énergies y est appréhendé sous tous ses aspects (droit privé/droit public, droit interne/européen/international), couvrant l'ensemble des filières énergétiques (énergies fossiles et énergies renouvelables...), et accompagné d'éclairages économiques et géopolitiques.

INSERTION PROFESSIONNELLE

Juriste dans le secteur de l'énergie et de l'environnement, dans les secteurs privé et public (entreprises, établissements publics, collectivités territoriales, institutions nationales et internationales...), avocat spécialisé, expert ou consultant, magistrat, projets de recherche académique...

PREREQUIS

Avoir un M1 en droit de l'énergie, droit de l'environnement, droit de la concurrence, droit du commerce international, droit public économique.

COMPETENCES VISEES

- Connaissance approfondie du droit et du contentieux des énergies
- Maîtrise des enjeux juridiques, économiques et géopolitiques des énergies
- Prévention et gestion des contentieux (conseil juridique, rédaction de requêtes, assignations, mémoires, conclusions...)
- Assistance aux entreprises privées et aux structures publiques
- Rédaction de rapports, contrats, statuts
- Elaboration de dossiers de montage de projets et de réponses aux appels d'offre
- Traitement des dossiers juridiques
- Capacités d'analyse et de synthèse
- Qualités d'expression écrite et orale
- Compréhension des réalités de terrain

DETAIL DE LA FORMATION

Un stage d'une durée minimale de trois mois doit être effectué, en France ou à l'étranger, dans le secteur privé ou public, pour valider le diplôme.

Des projets encadrés sont organisés tout au long de la période de cours, notamment dans le cadre de la clinique juridique (étude de cas réels, rédaction de notes, de projets d'actes...)



Secteur d'activité : Industrie de l'énergie, Droit

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale, Formation continue, VAE

Emetteur du diplôme : Aix-Marseille Université

Mention : Droit international et droit européen

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 503 heures ETD (6 mois)

Lieu : Aix-en-Provence

Langue d'enseignement : Français

Référence : DE

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Dossier de candidature + entretien

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Méthode de pédagogie innovante, laissant une large place à la pédagogie collective et appliquée, grâce notamment à la participation des étudiants aux travaux de la clinique juridique, à la pédagogie de terrain (visite de sites...), à l'usage des TICE et à la professionnalisation, grâce aux nombreux intervenants professionnels et à la variété des exercices pratiques proposés.

PARTENAIRES





Master 2 – Economie de l’Energie

OBJECTIF DE LA FORMATION

L'objectif de cette formation est de traiter l'ensemble des questions liées à la transition énergétique en mobilisant des analyses pluridisciplinaires, avec le prisme de l'économie.

COMPETENCES VISEES

- Répondre avec réactivité, en mobilisant des outils d'analyse économique et de modélisation mathématique, à une problématique complexe liée au secteur de l'énergie.
- Savoir appliquer les outils de gestion de projet pour le cadrage, le développement et le suivi d'un projet en énergie.
- Réaliser et communiquer sur des études technico-économique nécessaires pour définir et établir une politique et/ou une stratégie de transition énergétique.
- Mettre en pratique les mécanismes de financement et la gestion de risque pour évaluer la rentabilité économique et financière de projet énergétique.
- Développer un esprit critique pour analyser les idées et projets mis en œuvre dans le cadre de la transition énergétique.
- Maîtriser les outils et méthodes nécessaires à la recherche en économie de l'environnement dans le but de préparer une thèse.

PREREQUIS

Validation du M1 de la mention EEET ou un M1 d'économie avec une dimension quantitative, de finance ou de mathématique appliquée.

Sont également admis les étudiants de niveau bac +4 acquis dans une Ecole Normale Supérieure, une Ecole d'Ingénieur, de Commerce ou toute formation française ou étrangère jugée équivalente par le jury.

INSERTION PROFESSIONNELLE

- Chef de projet dans les différentes filières énergétiques,
- Développeur de projets en énergie renouvelable,
- Conseiller stratégique et financier au sein d'une entreprise énergétique,
- Ingénieur d'affaires dans une entreprise proposant des services énergétiques intégrés,
- Chargé de mission en recherche et développement,
- Chargé d'études technico-économiques, stratégiques ou environnementales,
- Responsable de la gestion des flux consommés (eau, énergies) dans une entreprise ou une collectivité locale,
- Ingénieur / économiste dans une compagnie du secteur de l'énergie, un bureau d'études, une collectivité locale, une agence gouvernementale ou un organisme international,
- Expert des problèmes environnementaux liés à l'énergie auprès d'institutions nationales ou internationales,
- Chercheur (si poursuite en thèse)

TAUX D'EMPLOYABILITE : 95% (à 1 an)

PARTENAIRES



Secteur d'activité : Industrie de l'énergie, Industrie nucléaire, Dépollution, Environnement

Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale, Formation continue, VAE, Alternance

Emetteur du diplôme : Ecole des Ponts Paris Tech (anciennement ENCP), Université Paris Nanterre, Université Paris-Saclay

Mention : Economie de l'environnement de l'énergie et du transport

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 553,5 heures (6 mois)

Lieu : INSTN de Saclay

Langue d'enseignement : Français

Référence : PR347

MÉTHODE ET OUTIL PEDAGOGIQUES

Cours magistraux, TD, MOOC, visites

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Examens, projets, soutenances

TAUX DE REUSSITE : 95%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

L'institution auprès de laquelle vous pouvez vous inscrire dépend de votre parcours antérieur, et sera précisable au cas par cas (Université de Nanterre, Université de Saclay, Ecoles d'ingénieurs).

Master 2 – Management de la technologie et de l'innovation

OBJECTIF DE LA FORMATION

Ce parcours Management de la Technologie et de l'Innovation (MTI) forme des managers de la technologie et de l'innovation et prépare à l'ensemble des métiers associés, dans une variété de secteurs : innovation produit et services, innovation sociale, environnementale, managériale, en position de responsabilité. Cette formation est en partenariat avec Mines Paris - PSL et l'Université Paris Dauphine.

Les objectifs de la formation :

Former au pilotage et au financement des projets innovants, de la conception à la réalisation (innovation industrielle, de service, sociale, managériale)

Former à la définition des axes stratégiques des entreprises, en particulier les stratégies d'innovation

Préparer à la création, au développement et à la réussite des entreprises et activités innovantes

Former à la conception et au pilotage des processus de l'innovation, en particulier l'innovation de rupture, et à la mise en place des dispositifs d'organisation et de management requis



Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale

Emetteur du diplôme : Ecole des Ponts Paris Tech (anciennement ENCP), Université Paris Nanterre, Université Paris-Saclay

PREREQUIS

Titulaires d'un diplôme BAC+4 ou équivalent (validation de 240 crédits ECTS), à Dauphine, ou au sein d'une autre université, ou d'un autre établissement de l'enseignement supérieur ;

Issus d'une 1ère année de Master en gestion, économie, droit, cursus scientifique ou diplôme d'une grande école d'ingénieur

Elèves en dernière année ou diplômés de l'Ecole Normale Supérieure ou de Sciences Po, d'une école d'ingénieur, de design, etc.

Titulaires d'un doctorat, ou titulaire de diplômes étrangers équivalents

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 24 semaines

Lieu : Saclay, Paris

Langue d'enseignement : Français

Référence : MTI

MÉTHODE ET OUTIL PEDAGOGIQUES

Co-porté par l'Université Paris Dauphine-PSL, Les Mines Paris-PSL et l'INSTN, la 2ème année de Master - Management de la technologie de l'innovation propose une formation diversifiée et de qualité : management de l'innovation, gestion et financement de projets innovants, techniques et méthodes de créativité et de conception, etc.

En complément des cours, les étudiants réalisent des missions professionnelles et de recherche pour des entreprises et des organisations de toutes tailles et de tous secteurs : réalisation d'un Business Plan, développement d'une stratégie de Conception Innovante, et exploration du futur grâce à la Prospective Technologique.

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

Examens, projets, soutenances

MODALITÉS D'INSCRIPTION

L'admission se fait en 3 étapes :

1. Candidature en ligne
2. Décision d'admissibilité pour les entretiens, sur la base du dossier de candidature
3. Entretien avec les candidats admissibles avec un jury d'enseignants-chercheurs et un jury d'étudiants, puis décision d'admission.

Un travail écrit et une lettre de motivation sont demandés parmi les éléments à fournir au dossier de candidature.

Les candidats rédigeront un mémoire court de 10 pages dont les sujets seront à retrouver sur MyCandidature.

PARTENAIRES



DETAIL DE LA FORMATION

Semestre 3	Semestre 4	
Stratégie d'entreprise et innovation	Epistémologie et méthodologie de la recherche	
Propriété intellectuelle	Projets du master Réalisation / RetEx	
Approfondissement en théorie formelle de la conception	Mémoire de recherche, retour d'expérience de stage en entreprise	
Financement de l'innovation	PSL Week	
Politiques publiques de l'innovation et stratégies	Missions professionnelles (2 à choisir parmi les 3 proposées)	• Mission Business Plan (BP) • Mission Conception Innovante (CI) EMILIE CANET • Mission Rupture technologique (RT)
Histoire des systèmes industriels		
Philosophie de l'innovation		
Financement de l'entrepreneuriat et des projets d'innovation		
Semaine d'intégration (5+1jours)	BLOC OPTION (2 options à choisir parmi 6)	• Design et innovation • Ingénierie de l'innovation sociale • Pilotage des projets d'exploration • Ingénierie de la valeur de l'innovation • Gouvernances d'entreprise et innovation responsable
SoftSkills Gestion du stress		
Management de la conception et raisonnement créatif		
Rupture technologique et Business Plan		
SoftSkill Dynamique de groupe		
GRH de l'innovation et transformations du travail		
PSL Week (Option facultative)		

INSERTION PROFESSIONNELLE

A l'issue de cette formation, les étudiants peuvent s'orienter vers les métiers suivants :

- Chef de projet innovation
- Responsable produit
- Responsable financement de l'innovation
- Start up et incubation
- Doctorat en management de l'innovation
- Responsable innovation
- Consultant en innovation

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

100%

(durée moyenne de recherche d'emploi : 1 mois)

Master 2 – Imagerie biomédicale

OBJECTIF DE LA FORMATION

L'objectif principal est de former à l'imagerie médicale et moléculaire des physiciens, ingénieurs ou médecins souhaitant orienter leur carrière dans ce domaine. La formation met l'accent sur les méthodes et l'instrumentation, en s'appuyant sur l'expertise unique de Paris-Saclay (Université Paris-Sud, grandes écoles, CNRS, CEA). Le traitement d'images constitue également une partie importante du programme (INSERM, CEA, Télécom Paris). L'objectif professionnel est d'accompagner l'essor de l'imagerie médicale et moléculaire, en recherche comme en clinique. Les étudiants devront comprendre, adapter ou développer des méthodes d'imagerie, tandis que les médecins devront saisir à la fois les principes et la signification physiologique des images.

PREREQUIS

Pour les physiciens : M1 de physique appliquée ou fondamentale, de préférence avec notions de radiobiologie et de biophysique. Pour les ingénieurs : diplôme d'ingénieur. Pour les médecins : M1 ou validation des enseignements théoriques du DES de Médecine Nucléaire ou du DES de Radiodiagnostic (pour les étudiants médecins, une UE de remise à niveau en math/physique est proposée en début de M2).

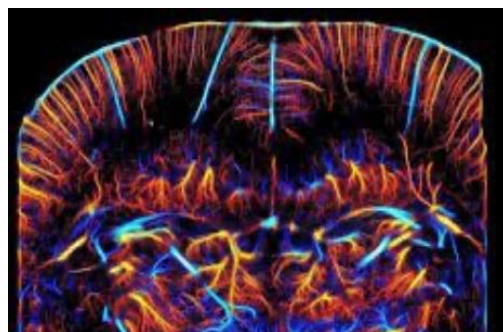
COMPETENCES VISEES

- Concevoir une stratégie d'acquisition en imagerie médicale adaptée à une problématique biologique ou médicale donnée.
- Analyser la qualité d'images médicales (identification d'artefacts, de biais...).
- Proposer des méthodes d'analyse adaptées aux différents types d'images médicales.
- Interpréter le signal d'imagerie en termes physico-chimiques ou physio-pathologiques.

DETAIL DE LA FORMATION

Semestre 1 : Mise à niveau en médecine, mise à niveau en physique, agents diagnostiques, multimodalité et méthodologie avancée, neuro-imagerie, onco-imagerie, bases méthodologiques de l'imagerie médicale et quantification en imagerie médicale.
Semestre 2 : introduction à l'IA, introduction à l'IA, méthodologie de la recherche scientifique et un stage

PARTENAIRES



Niveau de diplôme : Bac + 5

Niveau de recrutement : Bac + 4

Voie d'accès : Formation initiale

Emetteur du diplôme : Université Paris Saclay

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 1 an

Lieu : Orsay, Saclay, Le Kremlin Bicetre

Langue d'enseignement : Français

Référence : IBM

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Dossier de candidature + entretien

INSERTION PROFESSIONNELLE

Thèses de doctorat, en France et à l'étranger
Postes dans l'industrie de l'imagerie médicale (Siemens, GE, Philips, Bruker) : ingénieur d'application, ingénieur développement
Postes dans l'industrie des agents de diagnostic (in vivo ou ex vivo) : radiopharmaceutiques, produits de contraste : chefs de projet
Carrières académiques (Université, EPST,...) et en particulier carrière hospitalo-universitaire pour les médecins.



Diplôme d'Etudes Spécialisées en Pharmacie Hospitalière – option Radiopharmacie

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le DES de Radiopharmacie a pour objectif de former les internes se destinant au métier de radiopharmacien pour exercer dans les grands établissements hospitaliers et en secteur libéral dans le domaine de la médecine nucléaire :

- préparer, contrôler et dispenser des médicaments radiopharmaceutiques prescrits à titre diagnostique ou thérapeutique par les médecins nucléaires,
- assurer l'étalonnage et le contrôle de qualité des équipements liés à l'activité de radiopharmacie,
- assurer la radioprotection du personnel et du patient.

PREREQUIS

Les internes en pharmacie qui préparent l'un des DES de Pharmacie dans l'une des universités habilitées de leur interrégion, avec l'autorisation du coordonnateur régional de la formation.

COMPETENCES VISEES

- Maîtriser la physique nucléaire, les interactions rayonnements-matière et l'utilisation des détecteurs de radioactivité.
- Réaliser des mesures de radioactivité avec précision et identifier les radionucléides.
- Comprendre les effets biologiques des rayonnements et intégrer la réglementation en radioprotection.
- Mettre en œuvre la dosimétrie et participer à la gestion des risques et des contaminations radioactives.
- Appliquer la réglementation des préparations radiopharmaceutiques et assurer leur contrôle qualité.
- Développer une expertise en radiochimie, contrôles physico-chimiques et microbiologiques.
- Concevoir et gérer la documentation, les non-conformités, les équipements et la formation du personnel en radiopharmacie.
- Assurer la responsabilité des opérations de préparation et de contrôle radiopharmaceutiques.
- Intégrer les applications cliniques des médicaments radiopharmaceutiques en diagnostic et en thérapie.
- Participer à la dispensation, l'analyse pharmaceutique, la décision thérapeutique et la recherche biomédicale en radiopharmacie clinique.



Secteur d'activité : Industrie pharmaceutique, Administration, Santé, Médecine, Hôpital, Recherche, R&D

Niveau de diplôme : Bac + 9

Niveau de recrutement : Bac + 7, Bac + 8

Voie d'accès : Formation initiale

Emetteur du diplôme : Facultés de Pharmacie des universités habilitées dans les 7 interrégions d'internat

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 275 heures (2 ans)

Lieu : INSTN de Saclay

Langue d'enseignement : Français

Référence : DESC-Rph

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours, travaux dirigés (TD) et pratiques (TP), conférences, visites d'installations...

MÉTHODE ET MODALITE D'EVALUATION

contrôle des connaissances sur les enseignements des matières fondamentales (UE 1 à UE 4), sous la forme de quatre épreuves écrites indépendantes, conformément aux directives du Conseil d'enseignement. La moyenne pour chacune des UE est exigée.

TAUX DE REUSSITE : 100%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Les UE1 et UE2 (obligatoires et pré requises) doivent être validées avant le 7^e semestre d'internat. Les UE3 et UE4 le sont en post-internat. Un minimum de 4 semestres de stage en services agréés pour le DES de radiopharmacie est requis. Les étudiants étrangers peuvent candidater au DFMS (en cours de spécialisation) ou au DFMSA (après spécialisation), avec un diplôme de pharmacien reconnu. Inscriptions par mail (coordonnées ci-dessous).

DETAIL DE LA FORMATION

- Physique nucléaire, Détection des rayonnements, Dosimétrie, Radiobiologie - Radiopathologie, Radioprotection, Produits radiopharmaceutiques, Production et contrôle, Bon usage des médicaments radiopharmaceutiques.
- Pharmacocinétique, interactions médicamenteuses et effets indésirables des médicaments radiopharmaceutiques.
- Spécificités des appels d'offre/marchés des produits radiopharmaceutiques.
- Applications cliniques en diagnostic et en thérapie par organe/fonction (en cardiologie, endocrinologie, hématologie, neurologie, oncologie, pneumologie, urologie...).
- Recherches biomédicales utilisant des médicaments radiopharmaceutiques expérimentaux.

INSERTION PROFESSIONNELLE

Le principal débouché des internes diplômés du DES de Radiopharmacie consiste en des postes de radiopharmaciens en médecine nucléaire proposés sur l'ensemble du territoire par des centres hospitaliers publics ou privés. Par ailleurs, l'insertion professionnelle concerne les secteurs suivants: l'industrie pharmaceutique et les centres de production radiopharmaceutiques, les organismes de recherche (Inserm, CEA, etc.), les tutelles et autres organismes (ministères, ASN, IRSN, INCa, etc.)

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :



100%

À 6 mois en moyenne, depuis 5 ans



Diplôme d'études spécialisées en Médecine Nucléaire

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le DES de médecine nucléaire a pour objectif de former des médecins spécialistes en médecine nucléaire se destinant à exercer dans les grands établissements hospitaliers ou en médecine libérale.

Cette spécialité comporte une activité diagnostique et une activité thérapeutique qui ont en commun l'utilisation de radiopharmaceutiques.

Les enseignements théoriques du DES de médecine nucléaire sont organisés par l'INSTN et doivent permettre aux internes d'acquérir les compétences pour pouvoir commander, détenir et utiliser ces radiopharmaceutiques à des fins médicales.

COMPETENCES VISEES

- S'approprier les connaissances théoriques nécessaires à l'exercice de cette spécialité médicale
- Comprendre le fonctionnement des différents systèmes d'imagerie et savoir analyser les images obtenues
- Identifier les principales explorations cliniques réalisées en médecine nucléaire

PREREQUIS

Avoir réussi aux épreuves classantes nationales (ECN) donnant accès au 3e cycle des études médicales en rang utile pour le choix de la spécialité médicale - médecine nucléaire

MÉTHODE ET MODALITÉ D'ÉVALUATION

Contrôle des connaissances sur les enseignements théoriques des matières fondamentales (UV 1 à UV 3), sous la forme de trois épreuves écrites indépendantes.

Un second contrôle des connaissances vise à s'assurer des acquis des étudiants, au terme des enseignements théoriques des UV cliniques (UV 4 à UV 7) et des stages pratiques.

L'épreuve comporte des questions à choix multiples (QCM) et des questions à choix simple (QCS), pouvant comporter l'analyse d'images scintigraphiques.

TAUX DE REUSSITE : 100%



Secteur d'activité : Santé, Médecine, Hôpital

Niveau de diplôme : Bac + 10

Niveau de recrutement : Bac + 6

Voie d'accès : Formation initiale

Emetteur du diplôme : Universités habilitées dans les 7 régions d'internat

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 400 heures RTD (11 semaines)

Lieu : Saclay

Langue d'enseignement : Français

Référence : DESMN

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours magistraux, travaux dirigés et travaux pratiques.

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Les étudiants doivent s'inscrire au DES de médecine nucléaire auprès de leur université et contacter leurs coordonnateurs local et régional pour les informations sur le cursus. Ils doivent aussi prendre contact avec l'INSTN dès le premier semestre d'internat pour l'inscription aux enseignements théoriques.

DETAIL DE LA FORMATION

La formation théorique du DES de médecine nucléaire comporte :

Des enseignements de matières fondamentales répartis en 3 UV (180h) :

- UV 1 Notions fondamentales sur la radioactivité et les rayonnements (35h)
- UV 2 Dosimétrie, Radiobiologie, Radiothérapie, Radioprotection (30h)
- UV 3 Radiopharmaceutiques - Instrumentation et Méthodologie (115h)

Ces enseignements se déroulent chaque année à l'INSTN (CEA Saclay) durant six semaines réparties en deux fois 3 semaines, sur janvier (UV 1 et 2 + début UV 3) et mars (fin UV 3) de la même année civile.

Des enseignements cliniques spécialisés répartis en 4 UV (120h) :

Un ensemble de cours sur les explorations cliniques à l'aide des radiopharmaceutiques a lieu à l'INSTN (CEA Saclay) durant 4 semaines, chaque année mi-novembre à mi-décembre. Il complète l'enseignement pratique donné dans les services hospitaliers qualifiant et ceux organisés à l'initiative des coordonnateurs locaux et régionaux.

- UV 4 Exploration cardiovasculaire et pulmonaire (21h)
- UV 5 Oncologie (hors thyroïde) (45h)
- UV 6 Autres applications cliniques de la médecine nucléaire (dont oncologie thyroïdienne) (48h)
- UV 7 Aspects administratifs et réglementaires de la médecine nucléaire (6h)

Les enseignements des matières fondamentales et cliniques seront donc suivis sur deux années universitaires.

Des enseignements complémentaires :

Les étudiants doivent choisir cinq optionnels dans la liste suivante pour l'UV 8

- UV 8- 1 Anatomie en coupes
- UV 8- 2 Analyse cinétique approfondie et modélisation
- UV 8- 3 Avancées en radiobiologie
- UV 8- 4 Cours avancé de scintigraphie ostéo-articulaire
- UV 8- 5 Innovations technologiques en médecine nucléaire
- UV 8- 6 La recherche biomédicale dans les CHU : les enjeux, les méthodes, les publications
- UV 8- 7 Imagerie fonctionnelle et métabolique par RMN
- UV 8-8 Neurologie
- UV 8-9 Radiothérapie interne vectorisée
- UV8-10 Evaluation thérapeutique en oncologie
- UV8-11 Produits de contraste

INSERTION PROFESSIONNELLE

La discipline appartient aux soins de second recours et s'exerce dans des structures publiques ou libérales. Le principal débouché des internes diplômés du DES de médecine nucléaire consiste donc en des postes de médecins/praticiens spécialistes en médecine nucléaire proposés sur l'ensemble du territoire par des centres médicaux/hospitaliers publics ou privés.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :

100 %

À 6 mois



Diplôme de qualification en Physique Radiologique et Médicale

OBJECTIF DE LA FORMATION

Le DQPRM a pour but de former des physiciens médicaux dont la mission principale est de garantir la qualité et la sécurité de l'utilisation médicale des rayonnements ionisants. La formation et les missions des physiciens médicaux sont définies dans l'arrêté du 6 décembre 2011 modifiant l'arrêté du 19 novembre 2004. Le DQPRM satisfait aux exigences de l'article 4 de cet arrêté et permet à ses titulaires d'exercer en milieu hospitalier en tant que personne spécialisée en radiophysique médicale.

COMPETENCES VISEES

- Concevoir des études permettant d'estimer les doses reçues
- Analyser les résultats des études et concevoir des méthodes d'optimisation de la dose délivrée et de la qualité de l'image
- Analyser les informations et traiter les données nécessaires pour optimiser la dose délivrée et la qualité de l'image
- Conduire une démarche qualité et de prévention des risques dans son champ d'activité
- Choisir, mettre en place et évaluer le fonctionnement des dispositifs médicaux et des équipements dans son champ d'activité
- Communiquer, transmettre les informations et apporter son expertise
- Organiser et superviser les activités dans son champ d'intervention
- Évaluer et améliorer ses pratiques professionnelles
- Former et informer
- Rechercher, traiter et exploiter les données scientifiques, réglementaires et professionnelles

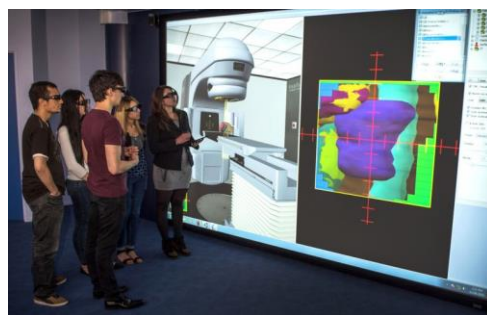
PREREQUIS

Être titulaire d'un des masters identifiés par les arrêtés du 22 décembre 2021 et 27 juin 2024 et réussite au concours

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

Cours magistraux, TP, TD, visites, simulation VERT, stage pratique

PARTENAIRES



Secteur d'activité : Industrie pharmaceutique, Recherche, R&D, Santé, Médecine, Hôpital
Niveau de diplôme : Bac + 7
Niveau de recrutement : Bac + 5
Voie d'accès : Formation initiale
Emetteur du diplôme : INSTN

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 435,5 heures de cours et 4 stages de 910 heures (30 mois)
Lieu : INSTN de Saclay
Langue d'enseignement : Français
Référence : QPR

MÉTHODE ET MODALITE D'ÉVALUATION

Contrôle continu et contrôle terminal

TAUX DE REUSSITE : 96%

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Sur concours (voir détail des admissions au concours sur le site web de l'instn)

DETAIL DE LA FORMATION

1ere année	
Tronc commun UE 1.0 – UE 1.1	64,5 heures
Imagerie Médicale UE 2.1 – UE 2.2 – UE 2.3	80 heures
Médecine Nucléaire UE 2.4 – UE 2.5	79 heures
Radiothérapie UE 3.1 – UE 3.2	68 heures
2eme année	
Tronc commun UE 1.2 – UE 1.3 – UE 1.4	63 heures
Radiothérapie UE 3.3 – UE3.4 – UE 3.5	70,5 heures

INSERTION PROFESSIONNELLE

Les étudiants du DQPRM deviennent les personnes spécialisées en radiophysique médicale (radiophysiciens) chargées d'optimiser les applications médicales des rayonnements ionisants en thérapie et diagnostic dans les services de radiothérapie, médecine nucléaire ou imagerie du secteur hospitalier, public ou privé.

TAUX D'EMPLOYABILITÉ :



À 6 mois en moyenne depuis 5 ans

Mastère spécialisé – Management de l'énergie et du carbone dans l'entreprise

(mutualisé INSTN-IFP School, labellisé par la Conférence des grandes écoles)

OBJECTIF DE LA FORMATION

Dans un contexte économique, géopolitique et réglementaire qui contraint les entreprises à faire évoluer leur politique énergétique, il leur est nécessaire de concevoir et mettre en œuvre des solutions pour optimiser leurs usages de l'énergie et leur mix énergétique, et pour décarboner leurs procédés. La nécessité est également de sécuriser leur accès aux matières premières stratégiques et de repenser l'usage de ces ressources. Afin de répondre à la demande croissante des entreprises en personnel qualifié dans le domaine, IFP School et l'INSTN proposent le programme Mastère Spécialisé « Management de l'énergie et du carbone dans l'entreprise ». Cette formation pluridisciplinaire consiste en une année de partage d'expérience et d'assimilation des méthodes de gestion du changement dans l'entreprise, pour répondre aux défis technologiques et climatiques liés à la maîtrise énergétique et à la réduction des émissions de carbone.

PREREQUIS

Etudiants en cours de Bac +5, jeunes diplômés ou professionnels souhaitant se spécialiser en management de l'énergie et du carbone pour accéder à des postes de décision, d'audit ou de conseil. Il est ouvert aux diplômés d'écoles d'ingénieurs, de commerce, d'IEP ou de masters 2 en énergie, environnement, développement durable, génie industriel, etc. Il s'adresse aussi aux professionnels en reconversion ou en spécialisation, désireux d'accompagner la transition énergétique et la décarbonation de leur entreprise.

COMPETENCES VISEES

- Quantifier et prioriser les besoins d'une entreprise vis-à-vis des enjeux d'efficacité énergétique et de décarbonation.
- Manager un projet complexe de transition, de mix énergétique ou de gestion durable des ressources d'une entreprise.
- Identifier les investissements requis et les sources de financement d'un projet de changement.
- Maîtriser les risques technologiques, économiques et réputationnels associés à la stratégie énergétique et environnementale d'une entreprise.
- Mettre aux normes RSE et ISO l'organisation et la gouvernance énergétique de l'entreprise.
- Présenter des solutions innovantes devant un panel de décideurs.

MODALITÉS D'INSCRIPTION

Le dossier de candidature (CV, diplômes, relevés, lettre de motivation*, recommandations*...) est à déposer en ligne sur le site de l'INSTN dès le 1er février 2025. La sélection se fait sur dossier, puis par entretien pour les candidats présélectionnés. Le jury (INSTN et IFP School) décide des admissions. Les résultats sont publiés en ligne et confirmés par mail dans les 24h. Les candidats admis reçoivent un dossier d'inscription à renvoyer dans le mois. (*pièces facultatives)

PARTENAIRE



Secteur d'activité : Industrie, Transports, Environnement, Administration

Niveau de diplôme : Bac + 6

Niveau de recrutement : Niveau 5

Voie d'accès : Formation continue, Formation initiale

Emetteur du diplôme : INSTN

Mention : mutualisé INSTN-IFP School, labellisé par la Conférence des grandes écoles

INFORMATIONS PRATIQUES

Durée : 426 heures (1 an dont 6 mois en formation et 4 à 6 mois en entreprise)

Lieu : INSTN de Saclay, IFP School Rueil-Malmaison

Langue d'enseignement : Français

MÉTHODES ET OUTILS PÉDAGOGIQUES

- Visite de sites industriels et de recherche et conférences professionnelles d'experts in situ
- Etudes de cas réels en collaboration avec les entreprises et organismes partenaires du programme
- Séminaire tutoré et projets proposés et encadrés par nos partenaires
- Utilisation de logiciels métiers et de simulateurs dynamiques
- Travaux en mode projet pour développer les savoir-être professionnels

DETAIL DE LA FORMATION

Module 1 : Enjeux de l'énergie et du carbone en entreprise

- Marchés de l'énergie et stratégies de décarbonation (18h - 2 ECTS)
- Environnement macroéconomique et calcul économique appliqué à l'énergie et à l'environnement (24h - 2 ECTS)
- Analyse technico-économique des usages de l'énergie (36h - 2 ECTS)
- Réglementation énergétique et environnementale (24h - 2 ECTS)
- Systèmes énergétiques vers une société bas-carbone (6h - 1 ECTS)
- Transition énergétique (12h - 1 ECTS)

Module 2 : Conduite du processus décisionnel

- Audit et mesurage des données énergétiques et des émissions de carbone (24h - 3 ECTS)
- Analyse du cycle de vie (18h - 2 ECTS)
- Bilan carbone aux différents périmètres d'application (scopes) (18h - 2 ECTS)
- Décision économique et financière et analyse multicritère (18h - 2 ECTS)
- Conduite d'un plan d'amélioration des performances énergétique (30h - 2 ECTS)
- Décarbonation (12h - 1 ECTS)

Module 3 : Pilotage de la transition énergétique

- Mise en œuvre d'un système de management de l'énergie et du carbone (24h - 3 ECTS)
- Mettre l'entreprise en conformité avec les normes ISO (14001 et 50001) (24h - 3 ECTS)
- Achat et couverture sur les marchés de l'énergie, du carbone et certificats associés (24h - 3 ECTS)
- Intégration des enjeux ESG dans les plans financiers de l'entreprise (18h - 2 ECTS)
- Fédérer les parties prenantes dans la démarche ESG (30h - 3 ECTS)

Module 4 : Analyse et maîtrise des risques

- Identification et mesure des risques environnementaux et relatifs à l'énergie, touchant l'activité de l'entreprise (24h - 3 ECTS)
- Couverture des risques et sécurité d'approvisionnement de l'énergie et des ressources (18h - 3 ECTS)
- Gestion des risques d'approvisionnement (supply chain) (24h - 3 ECTS)
- Mission industrielle

Mission en entreprise (4 à 6 mois - 20 ECTS)

Thèse professionnelle (4 à 6 mois - 10 ECTS, 5 pour le mémoire et 5 pour la soutenance respectivement)

INSERTION PROFESSIONNELLE

Fondé sur les besoins en métiers et compétences identifiés dans le rapport « Compétences et métiers des énergies décarbonées », dit rapport COMED, le programme Mastère spécialisé « Management de l'énergie et du carbone dans l'entreprise » vise à former de futurs chefs de projets, managers, ingénieurs et acheteurs, experts de la transition énergétique et écologique des entreprises, capables de proposer et de mener des processus de transformation énergétique, environnementale et de décarbonation, à savoir des : managers de l'énergie, managers du carbone, chefs de projet de responsabilité sociale et environnementale, chefs de projet d'investissement de décarbonation, chefs de projets énergétiques, ingénieurs énergie, ingénieurs des systèmes énergétiques, acheteurs d'énergie et de carbone, ou encore responsable transition énergétique.

L'INSTN est membre du réseau des écoles du développement durable et de la CGE (Conférence des Grandes Ecoles). Il est aussi référencé par la CTI (Commission des titres d'ingénieurs). Tous ses diplômes et titres sont reconnus par l'état.

1 300 Étudiants par an en formation diplômante	7 000 Stagiaires en formation continue	1 800 Doctorants dans les laboratoires du CEA	1 100 Enseignants, intervenants et experts CEA et extérieurs
--	--	---	--



DIPLÔMES

Du niveau Bac au niveau Bac +7, l'INSTN propose plus de 40 diplômes de spécialisation.



FORMATION PROFESSIONNELLE

Salarié, en recherche d'emploi, en reconversion professionnelle, l'INSTN vous propose des formations spécialisées et des certifications professionnelles.



CONSEIL & ACCOMPAGNEMENT

L'INSTN vous accompagne dans le développement de vos ressources humaines, par un ensemble de services.



THÈSES & POST-DOCS AU CEA

Accédez à l'ensemble de l'offre de thèses et de postdoctorats du CEA.
Doctorants au CEA, l'INSTN vous accompagne dans votre métier de chercheur.

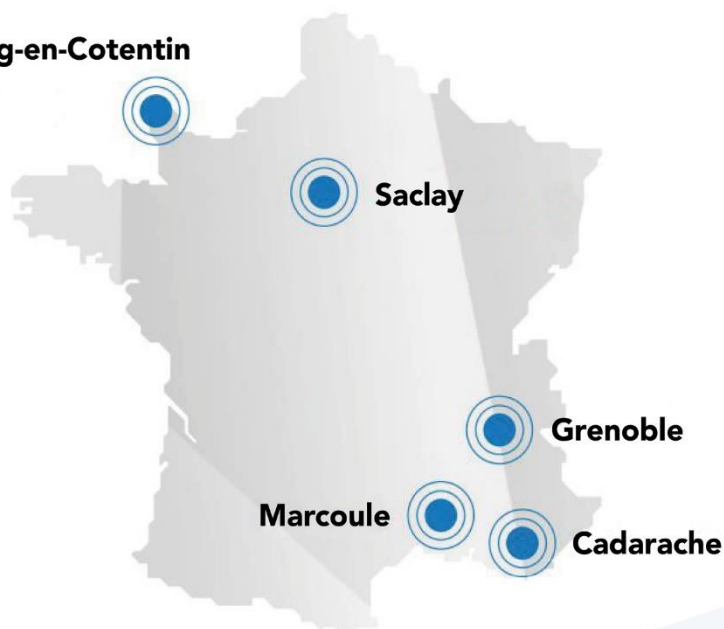


Pour chacune de nos formations,
toutes les informations sur notre site web :

<https://instn.cea.fr>

Nos implantations sur cinq sites

Cherbourg-en-Cotentin



Saclay

Grenoble

Marcoule

Cadarache

Certifications et agréments



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

