



Organisme de recherche

CEA

Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) est un organisme public de recherche à caractère scientifique, technique et industriel (EPIC). Acteur majeur de la recherche, du développement et de l'innovation, le CEA intervient dans quatre domaines : la défense et la sécurité, les énergies bas carbone (nucléaire et renouvelables), la recherche technologique pour l'industrie et la recherche fondamentale (sciences de la matière et sciences de la vie). Dans ces quatre domaines, les compétences du CEA reposent sur une capacité d'expertise reconnue. Le CEA contribue également au développement et à l'exploitation de nombreux instruments et installations de recherche d'envergure internationale tels que le LHC, ITER ou l'ESRF. Grâce à ses liens étroits avec les universités et ses partenaires industriels, le CEA soutient l'industrie, la mise en place de start-up technologiques innovantes et l'export des technologies nucléaires françaises.

Garantir une énergie compétitive, sûre et faiblement carbonée pour préserver l'indépendance énergétique de la France et combattre le réchauffement climatique.

Au sein du CEA, la Direction de l'énergie nucléaire (DEN) apporte aux pouvoirs publics et aux industriels les éléments d'expertise et d'innovation sur les systèmes de production d'énergie nucléaire : il s'agit de développer un nucléaire durable, sûr et économiquement compétitif. Pour répondre à cet enjeu, la DEN conduit ses travaux selon trois axes majeurs :

- le soutien à l'industrie nucléaire pour les réacteurs du parc actuel, le démarrage de l'EPR et les usines du cycle ;
- les systèmes nucléaires du futur, dits de 4e génération, réacteurs et cycle du combustible associé ;
- le développement d'outils de simulation des systèmes nucléaires, prédictifs et validés, s'appuyant notamment sur un parc d'installations expérimentales cohérent.

En parallèle, en tant qu'exploitant nucléaire, la DEN gère et fait évoluer son parc d'installations nucléaires. Elle mène des programmes de construction et de rénovation de ses installations, ainsi que des programmes d'assainissement et de démantèlement de celles arrivées en fin de vie. **Notre offre de formation**

Formation académique et formation professionnelle continue

L'offre de formation académique et professionnelle continue du CEA est délivrée par l'INSTN. La formation par la recherche est gérée par les laboratoires eux-mêmes en lien avec le Service Formation par la Recherche et Emploi Scientifique (SFRES).

Formation par la recherche

Les doctorants du CEA rejoignent les équipes de recherche et réalisent leur thèse sous la supervision de deux encadrants rattachés à deux institutions différentes : un encadrant de l'école doctorale et un encadrant du laboratoire d'accueil au CEA. Dans certains cas, la même personne peut remplir les deux fonctions. Les doctorants sont également encouragés à réaliser des stages en milieu universitaire, industriel ou au sein d'organismes d'Etat afin de professionnaliser leur formation. Dans ce même objectif, l'INSTN organise des séminaires et ateliers pour aider les doctorants à gérer leur thèse, élargir leur connaissance du monde de l'entreprise et préparer leur carrière après leur doctorat. Ces formations couvrent un large spectre et abordent des thèmes tels que :

- construire votre thèse et votre projet professionnel
- conduite de projet scientifique
- innovation dans l'entreprise et valorisation de la recherche
- encadrer et valoriser la thèse, pour les ingénieurs et chercheurs en charge de l'encadrement des doctorants.

Équipements, outils et installations de recherche

Le CEA possède des installations de recherche nucléaire de pointe dont certaines sont uniques au monde. Elles sont en perpétuelle évolution afin de maintenir l'excellence de leur capacité expérimentale. Les doctorants ont accès aux 27 Equipex (Installations d'Excellence) et aux 33 Labex (Laboratoires d'Excellence) du CEA, ainsi qu'aux :

- réacteurs de recherche (ORPHEE, RJH en construction) et modèles critiques (EOLE, MINERVE),
- laboratoires chauds pour l'études des substances radioactives (ATALANTE, LECI),
- plateformes expérimentales pour les études thermo-hydrauliques, sismiques,



Chiffres clés

9

centres de recherche

20 572

techniciens, ingénieurs,
chercheurs et
collaborateurs

670

dépôts de brevets
prioritaires

216

start-up créées depuis
1972 dans le secteur des
technologies innovantes

5 M€

de budget

1 233

doctorants

176

post-doctorants

700

5 130

publications scientifiques
dont 65% en co-
publications
Internationales

64

accords-cadres avec les
universités et écoles

sur les accidents graves et la corrosion.

Ils ont également accès à la plus grande bibliothèque de France de niveau doctoral et postdoctoral dédiée aux sciences et techniques nucléaires, avec plus d'un million d'ouvrage, de titres de revues papier, de rapports techniques et de thèses.

International school in nuclear engineering

L'INSTN et la DEN organisent chaque année une école internationale en génie nucléaire pour les doctorants, post-doctorants, jeunes professionnels et ingénieurs expérimentés. L'école est divisée en six cours d'une semaine :

- thermo-hydraulique et sûreté
- matériaux pour les réacteurs, le combustible et les structures
- physique du cœur : méthodes déterministe et Monte-Carlo
- combustibles pour les REL et RNR
- cycle du combustible et retraitement
- gestion des déchets radioactifs.

Cours international sur les systèmes de génération IV

L'ENEN, l'INSTN et le CEA ont développé une formation internationale sur les systèmes nucléaires du futur. Cette formation d'une semaine est enseignée exclusivement en anglais par des experts internationaux de la filière. Elle est destinée aux professionnels, chercheurs et étudiants. La formation comprend des cours magistraux et travaux dirigés sur les RNR-Na, RHT et RTHT, RNR-gaz, RNR-Pb, RESC, RSF et le cycle du combustible.

Soutien aux nouveaux entrants et pays souhaitant élargir leur parc

Le CEA est membre fondateur de l'I2EN. Avec l'INSTN et les autres partenaires industriels de l'I2EN, le CEA accompagne régulièrement les missions de l'I2EN pour soutenir les nouveaux entrants et les pays souhaitant élargir leur parc dans la conception de leurs plans de développement de capital humain.

www.cea.fr • henri.safa@cea.fr

