

# EL SECTOR NUCLEAR CIVIL

2010

Según las cifras proporcionadas por la AIEA, Francia posee el segundo parque nacional de plantas nucleares después de los Estados Unidos, con 58 reactores repartidos en 19 centros de su territorio. Francia es el segundo productor de electricidad nuclear en el mundo (el 78% del total de la electricidad) y esta opción le permite simultáneamente figurar entre los países menos productores de gas con efecto invernadero (Nº 27 con respecto a los 30 países de la OCDE en términos de producción de CO2 correlacionado con el PIB). Por este hecho, la experiencia francesa constituye una referencia en el conjunto de sectores relacionados con el sector nuclear civil : investigación y desarrollo, construcción y mantenimiento de las instalaciones, formación del personal (técnicos, ingenieros e investigadores, juristas...).

La Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), (Comisaría para la Energía Atómica) creada en 1945, ha recibido la misión de garantizar la investigación y el desarrollo, hasta la etapa industrial, del conjunto de procedimientos necesarios para la producción de electricidad nuclear. El sector nuclear en Francia domina el conjunto de etapas desde la extracción del uranio y de fabricación del combustible (fase anterior) hasta la gestión de los combustibles usados y de los residuos (fase posterior).

Los principales actores del sector industrial (AREVA para la oferta de componentes nucleares y de servicios del ciclo en fase anterior y en fase posterior, EDF y GDF SUEZ para la explotación, ALSTOM para las partes convencionales de las plantas (turbinas), así como la red de las PYMES del sector, ofrecen oportunidades de empleos privilegiados para ingenieros interesados por el sector nuclear. La organización del sector público (además de la CEA, la ASN y el IRSN para la seguridad nuclear, ANDRA para la gestión de los residuos) ofrece también oportunidades.

## LOS PRINCIPALES ACTORES PARA LA FORMACIÓN EN FRANCIA

Según las cifras proporcionadas por la AIEA, Francia posee el segundo parque nacional de plantas nucleares después de los Estados Unidos, con 58 reactores repartidos en 19 centros de su territorio. Francia es el segundo productor de electricidad nuclear en el mundo (el 78% del total de la electricidad) y esta opción le permite simultáneamente figurar entre los países menos productores de gas con efecto invernadero (Nº 27 con respecto a los 30 países de la OCDE en términos de producción de CO2 correlacionado con el PIB). Por este hecho, la experiencia francesa constituye una referencia en el conjunto de sectores relacionados con el sector nuclear civil : investigación y desarrollo, construcción y mantenimiento de las instalaciones, formación del personal (técnicos, ingenieros e investigadores, juristas...).

La Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), (Comisaría para la Energía Atómica) creada en 1945, ha recibido la misión de garantizar la investigación y el desarrollo, hasta la etapa industrial, del conjunto de procedimientos necesarios para la producción de electricidad nuclear. El sector nuclear en Francia domina el conjunto de etapas desde la extracción del uranio y de fabricación del combustible (fase anterior) hasta la gestión de los combustibles usados y de los residuos (fase posterior).

Los principales actores del sector industrial (AREVA para la oferta de componentes nucleares y de servicios del ciclo en fase anterior y en fase posterior, EDF y GDF SUEZ para la explotación, ALSTOM para las partes convencionales de las plantas (turbinas), así como la red de las PYMES del sector, ofrecen oportunidades de empleos privilegiados para ingenieros interesados por el sector nuclear. La organización del sector público (además de la CEA, la ASN y el IRSN para la seguridad nuclear, ANDRA para la gestión de los residuos) ofrece también oportunidades.

- Región Sureste con Grenoble, Montpellier, Aix-Marsella, Valence
  - Química para el sector nuclear : Master CSMP (Química Separativa, Materiales y Procedimientos :
  - Aplicación al ciclo de combustible nuclear Université Montpellier 2 - sciences et techniques du Languedoc
  - Física de reactores : Grenoble INP - Phelma
  - Radioprotección : Université Joseph Fourier - Grenoble
  - Ciencia de materiales : Grenoble INP - Phelma
  - Ingeniería de las centrales nucleares : Grenoble INP - Ense3
  - Desmantelamiento, residuos : Université Joseph Fourier - Grenoble
  - Instrumentación : Université de Provence (Marseille)
  - Seguridad nuclear : ENSAM Aix-en-Provence
  - Ingeniería nuclear, Ingeniería civil : INSA Lyon

Otras instituciones de enseñanza superior en Francia cuentan con carreras relacionadas con las necesidades del sector nuclear, a nivel bac+5 años, con forma de opciones en escuelas de ingeniería accesibles después de una clase preparatoria de matemáticas superiores y matemáticas especializadas (maths sup/mathspé) o de masters en las universidades.

## EJES DE INVESTIGACIÓN

Según las cifras proporcionadas por la AIEA, Francia posee el segundo parque nacional de plantas nucleares después de los Estados Unidos, con 58 reactores repartidos en 19 centros de su territorio. Francia es el segundo productor de electricidad nuclear en el mundo (el 78% del total de la electricidad) y esta opción le permite simultáneamente figurar entre los países menos productores de gas con efecto invernadero (Nº 27 con respecto a los 30 países de la OCDE en términos de producción de CO2 correlacionado con el PIB). Por este hecho, la experiencia francesa constituye una referencia en el conjunto de sectores relacionados con el sector nuclear civil : investigación y desarrollo, construcción y mantenimiento de las instalaciones, formación del personal (técnicos, ingenieros e investigadores, juristas...).

La Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA), (Comisaría para la Energía Atómica) creada en 1945, ha recibido la misión de garantizar la investigación y el desarrollo, hasta la etapa industrial, del conjunto de procedimientos necesarios para la producción de electricidad nuclear. El sector nuclear en Francia domina el conjunto de etapas desde la extracción del uranio y de fabricación del combustible (fase anterior) hasta la gestión de los combustibles usados y de los residuos (fase posterior).

Los principales actores del sector industrial (AREVA para la oferta de componentes nucleares y de servicios del ciclo en fase anterior y en fase posterior, EDF y GDF SUEZ para la explotación, ALSTOM para las partes convencionales de las plantas (turbinas), así como la red de las PYMES del sector, ofrecen oportunidades de empleos privilegiados para ingenieros interesados por el sector nuclear. La organización del sector público (además de la CEA, la ASN y el IRSN para la seguridad nuclear, ANDRA para la gestión de los residuos) ofrece también oportunidades.

A modo de ejemplos :

- La Unión europea, los Estados Unidos, Rusia, Japón, China, Corea del sur e India se han reunido en torno al proyecto ITER, programa de estudio a largo plazo de la fusión nuclear controlada. Tiene por objetivo la construcción y la explotación experimental de una cámara de confinamiento magnética destinada a controlar un plasma para estudiar la posibilidad de la producción de energía por fusión nuclear. La instalación será construida en Cadarache en Francia.

- Las referencias a la exportación del sector nuclear francés : China, Corea del Sur, Brasil, África del Sur, Europa. Los contratos industriales de este tipo de mercado a la exportación han ido siempre acompañados de una oferta de formación para las fases de construcción y de explotación.

## ► Sitios de referencia y sitios útiles

- La formación en ingeniería nuclear en el sitio Web de la ONISEP  
[http://www.onisep.fr/onisep-portail/portal/media-type/html/group/gp/page/interieur.espace.guide.metiers.detail/js\\_peid/InitGuideResultatDetail/js\\_peid/GuideResultatMetiersDetail?typeRecherche=metierParNom&ficheId=100370&critere%28parFicheMetier%29=&critere](http://www.onisep.fr/onisep-portail/portal/media-type/html/group/gp/page/interieur.espace.guide.metiers.detail/js_peid/InitGuideResultatDetail/js_peid/GuideResultatMetiersDetail?typeRecherche=metierParNom&ficheId=100370&critere%28parFicheMetier%29=&critere)
- Le commissariat à l'énergie atomique – CEA (Comisaría para la Energía Atómica)  
<http://www.cea.fr/>
- L'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE (Agencia para la energía nuclear de la OCDE)  
<http://www.nea.fr/>
- Le site de la AIEA  
<http://www.iaea.org/>
- La société française d'énergie nucléaire : (Sociedad francesa de energía nuclear)  
<http://www.sfen.org/>
- El INSTN  
<http://www-instn.cea.fr/>
- La société AREVA (La compañía AREVA)  
<http://www.areva.com/>
- L'électricien EDF – Fondation pour les Energies de demain (EDF – Fundación para las Energías de mañana)  
<http://www.energiesdedemain.com>

## ► Palabras clave

AIEA - AREVA – acondicionamiento de instalaciones nucleares - astrofísica - CEA - centrales nucleares - plantas nucleares – química separativa - confinamiento – residuo nuclear – desmantelamiento de instalaciones nucleares - EDF - electricidad – energía nuclear – medio ambiente - fisión - fusión - neurociencias - óptica - física - plutonio - radioactividad - radiobiología - radiopatología - radiación - reactores nucleares – tratamiento de residuos - SFEN – seguridad nuclear - toxicología – uranio

El catálogo en línea de CampusFrance presenta todas las formaciones de nivel Licence al nivel Doctorado.

[Campusfrance.org](http://www.campusfrance.org) > las formaciones y la investigación en Francia

• Nivel L a M : un motor de búsqueda por nivel y por campo permite encontrar todos los diplomas e instituciones de la especialidad.

<http://www.campusfrance.org/fr/d-catalogue/>

• Nivel Doctorado, el anuario de las escuelas doctorales propone una búsqueda específica.

<http://www.campusfrance.org/fr/ia1001/d/index.html>

• CampusBourse, el anuario de los programas de becas : [campusfrance.org](http://www.campusfrance.org)> todas las formaciones en Francia> programas de becas