CAMPUS FRANCE
campusfrance.org

La investigación en energías renovables en Francia

Francia, firmante del protocolo de Kioto, ha desarrollado un nuevo sistema de apoyo a la investigación, al desarrollo y a la innovación en los campos de la energía que coordina proyectos de investigación e innovación específicos de las energías renovables.

En las energías primarias, se puede distinguir las energías agotables (fósiles, petróleo, uranio) y las energías inagotables (energías eólica, solar, geotérmica, mareomotriz, hidroeléctrica, bioenergías, ...). La energía primaria consumida ahora se encuentra hoy todavía muy vinculada directamente, a escala mundial, con el uso de los recursos fósiles carbonados. Al comprobarse esto, los retos de la investigación en energías renovables son primordiales para responder a este desafío.

Dentro del marco del Convenio marco de las Naciones unidas sobre los cambios climáticos, el protocolo de Kioto que entró en vigor en 2005 para la reducción de las emisiones y de gas con efecto invernadero fue ratificado por 183 países, entre los cuales Francia, lo cual es una muestra de una toma de conciencia mundial de la necesidad de orientarse a energías no contaminantes y renovables. Los Estados Unidos también han hecho avanzar su política energética convirtiéndose en 2008 en la primera potencia eólica del mundo delante de Alemania. Los países emergentes como China e India invierten también en este campo mayor para el desarrollo económico.

La biomasa, primera fuente de energía renovable consumida en Francia

Las energías renovables han estado mucho tiempo concentradas en Francia en la producción de electricidad, con la aparición de un parque eólico y la instalación de paneles solares y luego la cogeneración (proceso de producción simultánea de electricidad y de calor a partir de productos petroleros, gas natural, residuos, carbón o biomasa). Las dos principales fuentes de energía renovables, en la Unión europea y en Francia, son actualmente la biomasa y, en una menor medida, la energía hidráulica.

La hidroelectricidad constituye una energía cuya puesta en práctica a escala industrial en Francia remonta a los años 20 y 30. Así, Francia ha adquirido una **independencia casi total para la producción de electricidad**, gracias a su hidroelectricidad y luego a su parque electronuclear. A la inversa, los transportes y el consumo de energía fósil para la calefacción es el polo principal de dependencia.

La biomasa, compuesta por la parte biodegradable de los productos, desechos y residuos procedentes de la agricultura, de la explotación de los bosques y de los residuos industriales y domésticos, es la primera fuente de energía renovable consumida en Francia (52%, **en el 2do rango europeo** después de Alemania), delante de la hidroelectricidad, la eólica y la solar. Permite la alimentación de caldera por madera y residuos del proceso de fabricación del papel y la producción de biocarburantes.

La inversión en las tecnologías sin carbono

En 2009, la proporción de las energías renovables en la producción total de energía en Francia ascendió al 15,3%. Ese mismo año *EDF Énergies Nouvelles y First Solar* se asociaron para la implementación de un sector industrial solar y construir el mayor centro de fabricación de paneles solares en Francia con la tecnología fotovoltáica de capa fina. Francia desea así ser un país líder en tecnologías sin carbono a imagen de la energía solar. Entre los objetivos de la política energética nacional, figuran en particular la proporción creciente del consumo nacional de electricidad de origen renovable del 15% al 21% procedente de la energía eólica, de la biomasa y de la hidroelectricidad y, en 2015, un aumento del 50% de la producción de calor de origen renovable.

La investigación en energías renovables en francia

La eficacia energética, eje mayor de la investigación

Las energías renovables, que en adelante son objeto de numerosas investigaciones punteras en Francia, reúnen las bioenergías, la geotermia, la calefacción termodinámica, la energía solar (térmica, fotovoltáica, de concentración), la eólica, la hidráulica y las energías marinas, así como el sector hidrógeno. Se trata de garantizar una eficacia energética incrementada por medio de tecnologías limpias y desarrollar alternativas a las tecnologías basadas en el uso de las energías fósiles. Las energías renovables son analizadas desde el punto de vista de su rendimiento y de sus emisiones. La energía eólica y la solar ofrecen rendimientos desiguales, mientras que la biomasa produce emisiones pero es más respetuosa del clima que las energías fósiles. La estrategia nacional de investigación energética da así la prioridad a la eficacia energética, la energía solar, el almacenamiento de energía, los biocarburantes y las energías del mar.

Estrategia para energías descarbonadas y un desarrollo sostenible

El respeto del medio ambiente

El consumo energético de los edificios, para la calefacción, el agua y la cocción, apareció como dependiente de las energías fósiles. Dentro del marco del enfoque medioambiental para el diseño y la realización de locales de elevada calidad medioambiental (*HQE, Haute Qualité Environnementale*), el diseño de « local con energía positiva » con el aislamiento de los locales sigue siendo un reto primordial.

La lucha contra el cambio climático

La investigación orientada a las tecnologías permite luchar contra el cambio climático desarrollando proyectos de captura y almacenamiento de carbono, en el subsuelo en particular, que reducen las emisiones de gas con efecto invernadero del sector de la producción de electricidad, sobre todo para los países que utilizan todavía muchísimo el carbón.

Los biocarburantes

La aplicación a gran escala del etanol biocarburante está limitada a los recursos disponibles para extraer granos de plantas (girasol, colza, soja, etc.) de aceites vegetales utilizables como biocarburantes para el auto ecológico. Estos aceites pueden ser utilizados en motores especialmente adaptados y, mezclados con fuel, pueden también alimentar motores Diesel. El procedimiento de esterificación, con etanol o metanol, produce un biocarburante como el éster metílico de colza ya comercializado en Francia en donde su incorporación está autorizada en un 5% para utilización estándar, o un 30% o más para ciertos parques de vehículos. No obstante, se toma en cuenta el impacto medioambiental cuando la sobreexplotación de recursos priva superficies significativas habitualmente dedicadas a los cultivos.

La investigación desempeña también un papel importante para la aparición de nuevas tecnologías favoreciendo el uso de biocarburantes de segunda generación por un procedimiento de gasificación de la biomasa. Luego se somete la mezcla obtenida a un catalizador para producir hidrocarburos de síntesis, prefigurando los agrocarburantes de tercera generación, a base de microalgas.

La energía nuclear, pero…

La mejora de la imagen de la energía nuclear en la opinión pública pasa por avances en el tratamiento de los residuos nucleares. En la materia, la investigación se refiere al acondicionamiento de los residuos, su depósito y su almacenamiento en capas geológicas profundas. Estas investigaciones son complementarias de las llevadas a cabo en nuevos conceptos de reactores llamados de « 4ta generación ». Ya se han realizado por cierto avances, por ejemplo sobre la reducción del volumen de los residuos radioactivos – desde 1991, el volumen de los residuos de alta o mediana actividad y de vida larga ha sido reducido de un factor 6 – o sobre la mejora de las tecnologías de confinamiento.

La mejora del almacenamiento

La investigación se orienta en adelante hacia nuevas soluciones energéticas eficaces en numerosos campos. Las tecnologías todavía poco competitivas, como la solar, ya sea en el sector fotovoltáico o térmico (microgeneración, bombas de calor…) mejorarán su rentabilidad. Las diversas tecnologías marinas (energías mareomotriz y del oleaje, hidrolianas…) son objeto asimismo de numerosas experimentaciones. La energía eólica, la pila de combustible y el almacenamiento del gas carbónico forman parte luego de los demás campos de investigación y desarrollo. Hay también trabajos en curso sobre las baterías para permitir un almacenamiento masivo de la electricidad que actualmente resulta imposible.

Las orientaciones y el financiamiento de la investigación

ADEME

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

(Agencia del medio ambiente y de la gestión de la energía)

www.ademe.fr/recherche

La ADEME desarrolla un nuevo sistema de apoyo a la investigación, al desarrollo y a la innovación en los campos de la energía, del aire, de los suelos, de los residuos y del ruido, en vigor hasta el final de 2013. La ADEME se encarga asimismo de la animación y de la orientación de la investigación y del desarrollo en sus campos de intervención.

La investigación pública comprende las universidades y estructuras asimiladas, las instituciones públicas científicas y tecnológicas, las instituciones públicas industriales y comerciales, las fundaciones y asociaciones de interés público. Los operadores de investigación públicos o privados pueden beneficiarse de las ayudas de la ADEME.

10 programas de investigación principales en los campos de la energía y del medio ambiente, con dos objetivos prioritarios, han sido definidos por la ADEME :

Producción y consumo eco-responsable

Estos programas tienen vocación para desarrollar respuestas en materia de organización y tecnológicas con el fin de reducir el impacto medioambiental y energético de las actividades humanas.

- Bioenergía y bioproducto
- Captura y almacenamiento del CO_2
- Eco-tecnologías y procedimientos de bajo consumo y limpios en los campos del aire, residuos y suelos
- Impacto de la contaminación atmosférica, del ruido, metrología
- Producción de electricidad a partir de recursos renovables
- Redes inteligentes y almacenamiento de la energía

Ciudad y territorio sostenibles

Estos programas están encaminados a desarrollar los conocimientos sobre los impactos medioambientales y sanitarios de las actividades humanas así como sobre los comportamientos humanos.

- Edificios eficientes en términos de consumo
- Impacto de las contaminaciones de los suelos, evaluación medioambiental de los residuos y gestión sostenible de los suelos
- Prospectiva socio económica
- Transportes limpios y eficientes en términos de consumo

Sobre estos programas principales de investigación, la ADEME desarrolla ejercicios de prospectiva realizados con el apoyo de expertos de la investigación pública y de la industria :

- Biocarburantes de segunda generación
- Edificios e islotes de energías positivas y con balance de carbono mínimo
- Captura y almacenamiento geológico del CO_2
- Par vehículos particulares - carburantes al horizonte 2050
- Energías renovables marinas
- Redes y sistemas eléctricos inteligentes que integran energías renovables

ANCRE

Alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie

(Alianza nacional de coordinación de la investigación para la energía)

www.allianceenergie.fr

Dentro del marco de la estrategia nacional en materia de energía y en relación con las hojas de ruta estratégicas elaboradas bajo la responsabilidad de la ADEME (Agencia del medio ambiente y de la gestión de la energía), la ANCRE propone una política coordinada de proyecto de investigación e innovación (recherche et innovation, R&I). Más allá de sus tres miembros fundadores, el CEA (Comisariado de Energía Atómica y Energías Alternativas), el CNRS y el *IFP Énergies Nouvelles*, la ANCRE reúne al conjunto de organismos de investigación públicos franceses concernidos por las problemáticas de la energía. Para garantizar la finalidad industrial de sus trabajos, la ANCRE asocia también a los industriales del sector a sus reflexiones y acciones.

ANR

Agence nationale de la recherche

(Agencia nacional de investigación)

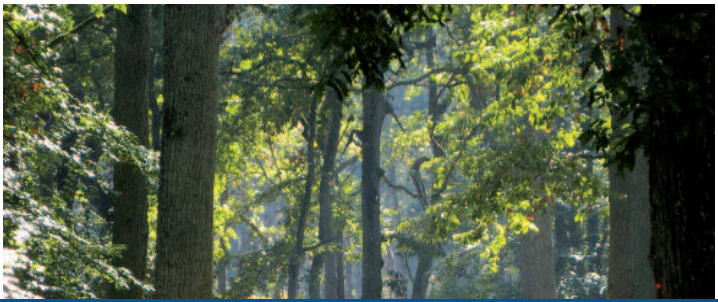
www.agence-nationale-recherche.fr

La ANR, estructura de financiamiento sobre proyectos al servicio de la investigación, tiene una programación centrada al mismo tiempo en las nuevas tecnologías de la energía (fotovoltáica, bioenergías, hidrógeno y pilas de combustible, almacenamiento de la energía, captura y almacenamiento del CO_2, etc.) y la eficacia energética en los locales, la industria y los transportes. Financia cerca de 70 proyectos de investigación por año dentro del marco de su programación anual. Más del 85% de proyectos financiados se encuentran en asociación sector público y privado, por un importe de ayuda de cerca de 65M€. Desde su creación en 2005, la ANR ha colocado más de 320 M€ en ayuda correspondiente al financiamiento de más de 400 proyectos.

Institut Carnot

www.instituts-carnot.eu

La red de los 33 Institutos Carnot tiene por misión desarrollar alianzas de investigación con los actores socioeconómicos (grandes grupos, PyMES, start-up, colectividades territoriales) y favorecer las transferencias de tecnologías. En respuesta a los grandes retos económicos y de sociedad, entre los cuales las energías renovables, los Institutos Carnot reciben a doctorandos en sus laboratorios de investigación para la oferta de competencias en la energía y el medio ambiente.



Principales institutos y organismos de investigación

- **CEA, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives**
  (Comisariado de Energía Atómica y Energías Alternativas)
  El CEA, está establecido en 10 centros en toda Francia e interviene en cuatro campos principales : energías descarbonadas, defensa y seguridad, tecnologías para la información y tecnologías para la salud.
  http://www.cea.fr

- **CIRAD, la investigación agronómica para el desarrollo**
  « Biomasa energía y sociedades del Sur » es un eje prioritario de estudio de las condiciones de aparición y las modalidades de valorización de las bioenergías a favor de las poblaciones del Sur.
  http://www.cirad.fr

- **ÉNERGIES Rhône-Alpes – Grenoble universités**
  Este cluster de investigación para las *« energías renovables, la eficacia energética que incluye los aspectos técnicos, económicos y sociales »* tiene por objetivo garantizar una mejor estructuración regional de las actividades de investigación en el campo de las energías.
  http://ksup-gu.grenet.fr/clusters/energies/
  Escuelas doctorales de la Universidad Joseph Fourier y Grenoble INP :
  - Ingeniería para la salud, la cognición y el medio ambiente (ED 216) : http://www-sante.ujf-grenoble.fr/edisce/
  - Mecánica energética (ED 219) : http://edimep2.grenoble-inp.fr

- **EMMA, Energía mecánica y materiales**
  Los campos científicos cubiertos por EMMA de la Universidad Poincaré Nancy-Université son las Ciencias de la Mecánica, de la Energía, de la Materia y de los Materiales, los Procedimientos de elaboración de los Materiales y los Procedimientos de Fabricación de los Componentes y Sistemas Mecánicos y Energéticos.
  Escuela doctoral Energía mecánica y materiales (ED 409) :
  http://www.emma.uhp-nancy.fr

- **EULANEST**
  Proyecto financiado por Francia para desarrollar la contribución de las energías renovables y sostenibles en los desafíos del cambio climático (2009).
  http://www.s2lat.eu/eulanest/Members/p1villar/eulanest-joint-call-2009

- **IBEB, Institut de biologie environnementale et biotechnologie**
  (Instituto de biología medioambiental y biotecnología).
  http://www-dsv.cea.fr

- **IFB, Institut Français de la Biodiversité**
  (Instituto Francés de la Biodiversidad)
  Coordina, anima y hace conocer las investigaciones en el campo de la biodiversidad, en respuesta a las numerosas solicitaciones de los investigadores, gestores de medios y de la sociedad.
  http://www.biodiversite-sbstta.org

- **IFP, Énergies nouvelles *(Energías nuevas)***
  IFP Energías nuevas, organismo público de investigación, innovación industrial y formación, tiene por misión desarrollar tecnologías eficaces, económicas, limpias y sostenibles en los campos de la energía, del transporte y del medio ambiente. Desde su creación, 40 000 patentes, de las cuales más de 13 500 se encuentran en vigor, han sido registradas en Francia y por todo el mundo. Como parte integrante del IFP Energías nuevas está el IFP School que propone, respondiendo a las necesidades de los industriales, formaciones complementarias a jóvenes ingenieros.Cada año, más de 600 estudiantes procedentes del mundo entero obtienen el diploma. Cinco objetivos estratégicos de investigación :
  - Captar y almacenar el CO_2 para luchar contra el efecto de invernadero
  - Desarrollar vehículos limpios y de bajo consumo en carburante
  - Diversificar las fuentes de carburantes
  - Rebasar los límites de lo posible en la exploración y la producción del petróleo y del gas
  - Transformar el máximo de materia prima en energía del transporte.

  http://www.ifpenergiesnouvelles.fr

- **INES, Institut National de l'Énergie Solaire**
  (Instituto Nacional de Energía Solar)
  El Instituto nacional de Energía solar (INES) lleva a cabo investigaciones para la mejora de las tecnologías de los sectores solares térmicos y fotovoltáicos, esencialmente para las aplicaciones del tipo locales residenciales y terciarios.
  http://www.ines-solaire.com

- **Institut Carnot Énergies du futur**
  (Instituto Carnot energías del futuro)
  Este cluster de investigación dedicado a las **energías renovables, a la eficacia energética que incluye los aspectos técnicos, económicos y sociales** lleva a cabo investigaciones en la región Ródano-Alpes sobre los materiales para la energía, la energía y los edificios, la gestión de las energías, el almacenamiento y las fuentes renovables.
  http://www.energiesdufutur.fr

- **PROMES, Laboratoire des Procédés Matériaux et Énergie Solaire**
  (Laboratorio de Procedimientos Materiales y Energía Solar)
  Depende de la Escuela doctoral Energía y Medio ambiente (ED 305), que propone formaciones en investigación en cinco principales campos científicos, entre los cuales la energía solar dentro del Institut de recherches en technologies et sciences pour le vivant (iRTSV) (Instituto de investigaciones en tecnologías y ciencias de la vida) en la Universidad de Perpiñán.
  http://www.univ-perp.fr/fr/recherche/ecoles_doctorales.html
  Contando con hornos solares y concentradores solares eficaces, el laboratorio PROMES tiene por objetivos :
  - el estudio de la conversión de la energía solar en calor, frío, electricidad e hidrógeno (vectores energéticos), en particular por procedimientos térmicos y termoquímicos ;
  - el desarrollo de los procedimientos con poco impacto medioambiental y materiales con larga vida útil.

  http://www.promes.cnrs.fr

- **Savoie Technolac Pôle**
  El polo de excelencia Energías solar y renovables de la Universidad de Saboya se dedica, desde hace unos veinte años, al sector solar y eco-industrias. http://www.savoie-technolac.com
  La Escuela doctoral Ciencias e ingeniería de sistemas, medio ambiente y organizaciones (SISEO) (ED 489) está especializada en la energía y el medio ambiente (tratamiento de efluentes gas-líquidos, residuos, eco-diseño…).
  http://www.univ-savoie.fr/index.php?id=180

Enlaces útiles y pertinentes en esta disciplina

- ADEME, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (Agencia del medio ambiente y de la gestión de la energía) : http://www.ademe.fr
- ANCRE, Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie (Alianza nacional de coordinación de la investigación para la energía) : http://www.allianceenergie.fr
- ANR, Agence Nationale de la Recherche (Agencia nacional de investigación) : http://www.agence-nationale-recherche.fr
- CITEPA, Centre Interprofessionnel Technique d'Études Atmosphériques (Centro Interprofesional Técnico de Estudios Atmosféricos) : http://www.citepa.org
- CLER, Comité de Liaison des Énergies Renouvelables (Comité de Enlace de Energías Renovables) : http://www.cler.org
- Ecosources.info, portal de información dedicado a las energías renovables : http://www.ecosources.info/
- EDF Énergies Nouvelles : http://www.edf-energies-nouvelles.com
- Enercoop, Cooperativa de suministro de electricidad verde : http://www.enercoop.fr
- GERES, Groupe Énergies Renouvelables, Environnement et Solidarités (Grupo Energías Renovables, Medio ambiente y Solidaridades) : http://www.geres.eu
- Grenelle Environnement : http://www.legrenelle-environnement.fr
- INERIS, Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (Instituto Nacional del Medio ambiente Industrial y de los Riesgos) : http://www.ineris.fr
- IRD, Institut de Recherche pour le Développement (Instituto de Investigación para el Desarrollo) : http://www.ird.fr
- Ministerio de ecología, energía, desarrollo sostenible y mar : http://www.developpement-durable.gouv.fr
- Planeta energías, enciclopedia en línea : http://www.planete-energies.com
- Polo de Excelencia Rural Energías Nuevas (PEREN) : http://www.peren.org
- Recherche et innovation (Investigación e innovación) : http://www.recherche-innovation.developpement-durable.gouv.fr
- SER, Sindicato de Energías Renovables : http://www.enr.fr

Informaciones generales

- Agence CampusFrance : http://www.campusfrance.org/es
  - El catálogo de las Escuelas doctorales - http://www.campusfrance.org/es>Encuentrar una formación>nivel Doctorat
  - CampusBourse, el anuario de los programas de becas : http://www.campusfrance.org/es>Financiar sus estudios
- ABG-L'Intelli'agence (inserción profesional de jóvenes doctores) : http://www.intelliagence.fr
- AERES, Agencia de evaluación de la investigación y de la enseñanza superior : http://www.aeres-evaluation.fr
- ANDèS, Asociación Nacional de Doctores en Ciencias : http://www.andes.asso.fr
- CNRS, Centro nacional de investigación científica : http://www.cnrs.fr
  - Anuario de la Enseñanza superior e Investigación : http://www.urec.cnrs.fr/annuaire/
  - Revista trimestral del CNRS (en inglés) : http://www2.cnrs.fr/en/2.htm
- EURAXES, movilidad de los investigadores en Europa : http://ec.europa.eu/euraxess/index_en.cfm
- Fundación Alfred Kastler (recibimiento de investigadores extranjeros en Francia) : http://www.fnak.fr
- Ministerio de Enseñanza superior e Investigación : http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr
- Oséo Innovation, Agencia francesa para la innovación : http://www.oseo.fr
- Portal de la movilidad de los investigadores europeos en Francia : http://www.eurosfaire.prd.fr/mobility/

02/ 2011

Las Escuelas doctorales

La formación en investigación, componente estructural de las universidades, se encuentra animada por 62 000 docentes-investigadores en aproximadamente 300 Escuelas doctorales en estrecha relación con más de 1200 laboratorios de investigación. Las Escuelas doctorales ofrecen un marco científico de alto nivel así como una preparación a la inserción profesional (formaciones, asignaturas, seminarios y prácticas) abriéndose al mundo industrial. Organizan y coordinan las formaciones doctorales y garantizan la puesta en práctica de proyectos científicos coherentes.

La formación doctoral se lleva a cabo dentro de un equipo o unidad de investigación (UR), vinculada a una Escuela doctoral (ED), bajo el control y la responsabilidad de un director de tesis. Cada ED está vinculada lo más a menudo a una universidad (llamada de apoyo) habilitada a otorgar el Doctorado. Las ED están acreditadas por el ministro encargado de la enseñanza superior tras la evaluación por parte de la Agencia de Evaluación de la Investigación y de la Enseñanza Superior (AERES).

La inscripción en Doctorado

La solicitud de admisión y la inscripción en Doctorado se realizan en la Escuela doctoral.

- Ser titular de un diploma que concede el grado de Master
- Entrar en contacto con la Escuela doctoral para presentar una propuesta de tema de investigación o consultar los temas propuestos.
- La Escuela doctoral orienta al alumno hacia un director de tesis y examina con él las modalidades de financiamiento de la estadía de estudios.
- Tras la aceptación de la Escuela doctoral y del director de tesis, el doctorando firma la carta de las tesis.

Financiar su Doctorado

Cuidado : el financiamiento de la formación doctoral es lo más a menudo una condición requerida para la admisión en una Escuela doctoral.

Los financiamientos han de cubrir los 3 años que duran los estudios doctorales para que el doctorando pueda dedicarse la investigación. La Escuela doctoral es el interlocutor principal para implementar y orientar al futuro doctorando en cuanto a su financiamiento.

- **El contrato doctoral,** dispositivo público de financiamiento de los estudios doctorales, es abierto a todos los estudiantes de tesis, dura 3 años y ofrece todas las garantías sociales así como una retribucióncon un mínimo garantizado (1 650 à 2000 euros brutos). Idéntico para todas las instituciones de investigación y de enseñanza superior, es de la competencia de la Escuela doctoral, que organiza la contratación. Este contrato doctoral apporta todas las garantías sociales de un verdadero contrato de trabajo, de conformidad con el derecho público y refuerza la dimensión de experiencia profesional de investigación vinculada con la formación doctoral.

- **Los convenios industriales de formación por la investigación (C.I.F.R.E.)**

Los C.I.F.R.E. permiten a los doctorandos preparar su tesis en una empresa en conexión con un equipo de investigación exterior a la empresa. Se firma un contrato de trabajo de 3 años entre la empresa y el doctorando con una retribución de cerca de 1 900 euros por mes. La solicitud se hace en conexión con la Escuela doctoral, ante la Association Nationale de la Recherche Technique (ANRT) (Asociación nacional de investigación técnica) : http://www.anrt.asso.fr

Existen otros montajes financieros como : dispositivos bilaterales y becas del Ministerio de Asuntos Exteriores francés, de las Regiones, de las empresas y también becas del país o de la institución de origen.

- **CampusBourse, anuario de los programas de becas : www.campusfrance.org>Financiar sus estudios**

Todas las Escuelas doctorales en línea : www.campusfrance.org/es

El catálogo en línea presenta todas las Escuelas doctorales y sus unidades de investigación con enlaces directos. La consulta se lleva a cabo a partir de un motor de búsqueda bilingüe francés/inglés (20 000 palabras clave y 80 temáticas disciplinarias). Se completa la información con fichas específicas por Escuela doctoral.

CAMPUS FRANCE campusfrance.org **www.campusfrance.org/es>Encuentrar una formación>nivel Doctorat**