

# Clima



La climatología estudia y elabora estadísticas relativas a los elementos del clima definido como « la serie de los estados de la atmósfera sobre un lugar, en su sucesión habitual ». Es la ciencia que da una descripción sistemática y una explicación del reparto de los climas.

El clima se manifiesta en varias escalas espaciales que son todas objeto de estudios: la agrometeorología para las previsiones adaptadas a las necesidades agrícolas, la bioclimatología, la biometeorología para las consecuencias del clima sobre los seres vivos...

La climatología abarca otras disciplinas como la física, la fisiología, la ecología, la agronomía o la medicina. La oferta de formación para el campo del clima concierne en primer lugar la ingeniería climática vinculada con las energías renovables y la eficiencia energética. El acondicionamiento de aire en la industria forma parte de las diferentes aplicaciones en las instalaciones y los procesos industriales.

Las especializaciones permitidas por la continuación de estudios se refieren a las ciencias, las tecnologías de la salud, así como las ciencias del mar y del litoral. Con el estudio del clima y de la atmósfera, el cambio climático es tratado dentro del marco del desarrollo sostenible y de las geociencias.

• **45 700 millones** de euros de inversión a favor del clima (2018)

• **37 000 millones** de euros de gastos del Estado para

el clima en el proyecto de ley de finanzas 2021

• **40%** objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (2030)

• **-2°C** objetivo del Acuerdo de París

Fuentes: Ministerio de Transición ecológica y Cohesión de territorios

[www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)  
[www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)



## Internacional

Francia, firmante del Protocolo de Kioto, acoge y preside la Conferencia de las Partes del Convenio marco de las Naciones Unidas sobre los cambios climáticos de 2015 (COP21/CMP11). El objetivo era llegar a un acuerdo internacional de mantenimiento del calentamiento mundial por debajo de 2°C.

En el seno de la Unión Europea, Francia defiende una posición ambiciosa centrada en un objetivo de -40% de emisiones de gas de efecto invernadero en 2030 y luego de -60% en 2040 (con respecto a 1990). Con el fin de responder a las alertas dadas por los científicos del Grupo de expertos intergubernamental sobre la evolución del clima (GIEC) y la responsabilidad humana en el cambio climático, Francia apoya ejes de investigación prioritarios.

La obra geográfica MISTRALS (Mediterranean Integrated Studies at Regional And Local Scales) reúne los esfuerzos de investigación de numerosos países de la cuenca mediterránea.

<https://med2020.sciencesconf.org>

El marco de acción en materia de clima y de energía ha sido definido al horizonte 2030 por la Comisión europea. Prevé reducir emisiones de gases de efecto invernadero de por lo menos 40% (con respecto a los niveles de 1990), llevar la proporción de las energías renovables a por lo menos 32% y mejorar la eficiencia energética de por lo menos 32,5%.



### CAMPOS ASOCIADOS

- Agricultura • Ciencias de la tierra
  - Ciencias de la vida
- Ciencias del medio ambiente
  - Energía • Geociencias
  - Meteorología
- Oceanografía • Salud

### SUBCAMPOS

- Agua • Alimentación
- Atmósfera • Biogeociencias
- Calentamiento climático
  - Cambio climático
  - Contaminación
- Desarrollo sostenible
- Ecología • Emisiones
- Energías alternativas
- Gas de efecto invernadero
  - Huella Carbono
  - Medio ambiente
  - Océano • Tierra

## Enlaces útiles

- Acuerdo de París: <https://unfccc.int/fr/processus-et-reunions/l-accord-de-paris>
- Agenda 2030 en Francia: [www.agenda-2030.fr](http://www.agenda-2030.fr)
- Balance GES, Centro de recursos sobre los balances de gas de efecto invernadero: [www.bilans-ges.ademe.fr](http://www.bilans-ges.ademe.fr)
- Centro nacional de investigaciones meteorológicas (CNRM): [www.cnrm.meteo.fr](http://www.cnrm.meteo.fr)
- Clima-medio ambiente-sociedad, grupo de interés científico: [www.gisclimat.fr](http://www.gisclimat.fr)
- Comisión europea - Marco de actuación en materia de clima y energía hasta el año 2030 : [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_es](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_es)
- Conferencia París Clima 2015 (COP21): [www.diplomatie.gouv.fr](http://www.diplomatie.gouv.fr) > Política extranjera de Francia > Medio ambiente y desarrollo sostenible
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CCNUCC): <https://unfccc.int>
- Datos y estudios estadísticos para cambio climático, energía, medio ambiente, vivienda y transportes [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr) > Énergies et climat
- ENM Météo - Escuela nacional de meteorología-INP Toulouse: [www.enm.meteo.fr](http://www.enm.meteo.fr)
- FRANCIA, Ministerio de Transición ecológica, Objetivos de desarrollo sostenible (ODD): [www.ecologie.gouv.fr/ODD](http://www.ecologie.gouv.fr/ODD)
- FRANCIA, Ministerio de Transición ecológica: [www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)
- Météo France: <https://meteofrance.com>
- Objetivos de desarrollo sostenible: [www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-developpement-durable/](http://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-developpement-durable/)
- Plan clima: [www.gouvernement.fr/action/plan-climat](http://www.gouvernement.fr/action/plan-climat)
- Red acción clima France: <https://reseauactionclimat.org>
- Sagascience, colección de carpetas temáticas multimedia del CNRS (clima, clima de la tierra, clima en los polos, ...): [www.cnrs.fr/cw/dossiers/saga.htm](http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/saga.htm)

# NIVEL Licence

## BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR (BTS)

DIPLOMA NACIONAL – 2 AÑOS DE ESTUDIOS SUPERIORES – L2  
120 créditos ECTS

El BTS **Fluidos, energías, domótica** opción Ingeniería climática y fluidica es propuesto en cerca de unas cincuenta instituciones (Liceos públicos o privados, Centros de Formación de Aprendices-CFA) con tres opciones:  
- Ingeniería climática y fluidica,  
- Frío y acondicionamiento de aire,  
- Domótica y locales comunicantes.

El BTS **Mantenimiento de sistemas** opción Sistemas energéticos y fluidicos cubre el funcionamiento de las diferentes instalaciones de calefacción, climatización, frío, sector sanitario y energías renovables...

[www.campusfrance.org](http://www.campusfrance.org) > Recursos documentales > Panorama de la Educación superior e Investigación en Francia > Títulos > BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR (BTS)

## LICENCE PROFESSIONNELLE (LICENCIATURA PROFESIONAL)

DIPLOMA NACIONAL – 3 AÑOS DE ESTUDIOS SUPERIORES – L3  
180 créditos ECTS

En la carrera universitaria **Ciencias, tecnologías y salud**, la *Licence professionnelle* en **Ingeniería climática es propuesta en unas sesenta instituciones** (Universidades, Institutos Universitarios de Tecnología), con diferentes especializaciones:

- > Diseño de las instalaciones,
- > Desarrollo sostenible,
- > Eficiencia y pericia energética,
- > Energías renovables,
- > Gestión técnica y mantenimiento de las instalaciones,
- > Control de la energía.

La carrera de **Bachelor Universitario de Tecnología (BUT)** propone dos especializaciones impartidas en los Institutos Universitarios de Tecnología que dependen de las Universidades:

- Génie civil, construction durable,
- Génie thermique et énergie.

[www.campusfrance.org](http://www.campusfrance.org) > Estudiante > Estudiar > Encuentra la oferta formativa que buscas

## LICENCE

DIPLOMA NACIONAL – 3 AÑOS DE ESTUDIOS SUPERIORES – L3  
180 créditos ECTS

En la carrera **Ciencias, tecnología, salud** de unas cincuenta universidades, la Licence Ciencias de la Tierra y del medio ambiente capacita en los campos de la geología, la geofísica, la geoquímica, la hidro-geología, y con una introducción a la glaciología, la atmósfera y el clima. Una parte de la enseñanza se lleva a cabo también con la forma de aplicaciones en el terreno.

[www.campusfrance.org](http://www.campusfrance.org) > Estudiante > Estudiar > Encuentra la oferta formativa que buscas

# NIVEL Master

## MASTER

DIPLOMA NACIONAL – 5 AÑOS DE ESTUDIOS SUPERIORES – M2  
120 créditos ECTS

Tres carreras universitarias proponen un Master con menciones y especialidades para el Clima:

### Ciencias, tecnologías, salud con las menciones:

- > **Ciencias de la Tierra y de los planetas, medio ambiente**, trayectoria: Adaptación a los cambios climáticos: desarrollo sostenible y medio ambiente; Atmósfera, clima, superficies continentales; Clima y medios ; Entender los cambios climáticos: del pasado al futuro; Estudio de los climas de la Tierra; Geociencias, reservorios, agua, clima, superficies continentales ; Ciencias de la atmósfera y del clima.
- > **Ciencias del océano, de la atmósfera y del clima**, trayectoria: Clima ; Dinámica del clima; Meteorología oceanografía clima, ingeniería para las observaciones espaciales; Calidad del aire.
- > **Gestión del medio ambiente**, trayectoria: Contaminaciones atmosféricas, cambio climático, impactos sanitarios, energías renovables.
- > **Ciencias y tecnologías de la agricultura, alimentación y medio ambiente**, trayectoria: Cambio climático, agricultura y desarrollo.
- > **Ciencias del mar**, trayectoria: Océano, atmósfera, clima y observaciones espaciales.
- > **Ciencias del universo, medio ambiente, ecología**, trayectoria: Océano, atmósfera, clima y observaciones espaciales.
- > **Física fundamental y aplicaciones**, trayectoria: Meteorología, oceanografía, clima, ingeniería para las observaciones espaciales.
- > **Física**, trayectoria: Estudio de los climas de la Tierra.

**Ciencias del mar y del litoral** con la mención Ciencias marinas, trayectoria: Geofísica marina; Hidrodinámica naval, Física océano y clima.

**Ciencias humanas y sociales, mención Geografía, planificación, medio ambiente y desarrollo**, trayectoria: Transportes, moviidades, medio ambiente, clima; Adaptación a los cambios climáticos: desarrollo sostenible y medio ambiente.

[www.campusfrance.org](http://www.campusfrance.org) > Encuentre su formación > Master

**Formación en inglés:** *Agrosciences, Environment, Territory, Landscape, Forests: Climate, Land-use and Ecosystem Services; Climate Change and Sustainable Finance; Paleontology, Pleoclimatology, Paleoenvironment.*

**Programs Taught in English:** <https://taughtie.campusfrance.org>

## TITRE D'INGÉNIEUR DIPLÔMÉ (DIPLOMA DE INGENIERO)

GRADO DE MASTER – 5 AÑOS DE ESTUDIOS SUPERIORES – M2  
120 créditos ECTS

Las Escuelas de ingenieros francesas otorgan diplomas habilitados por la CTI (Comisión de Títulos de Ingeniero), el título de Ingeniero y grado de Master con especializaciones vinculadas con el clima, la lucha contra el calentamiento climático y la transición energética: Construcción y energía; Energética y medio ambiente; Ingeniería civil; Ingeniería eléctrica y

# Clima

energética; Ingeniería del medio ambiente; Ingeniería hidráulica; Ingeniería urbana; Meteorología; Térmica y energética.

Carreras habilitadas a otorgar el Título de ingeniero diplomado:  
[www.cti-commission.fr/accreditation](http://www.cti-commission.fr/accreditation)

## NIVEL

# Post-M

## MASTÈRE SPÉCIALISÉ® (MS)

DIPLOMA DE INSTITUCIÓN – 1 AÑO DE ESTUDIOS SUPERIORES

El Mastère Spécialisé es un label de la *Conférence des Grandes Écoles* (CGE). Permite obtener un diploma de institución que certifica una doble competencia.

Actor para la Transición energética; Acción pública para el desarrollo sostenible de los territorios y de la agricultura; Eco-Ingeniería; Eco-innovación y nuevas tecnologías de la energía; Agua para todos; Eficiencia energética y medioambiental; Energías renovables; Innovaciones y políticas para una alimentación sostenible.

[www.campusfrance.org](http://www.campusfrance.org) > Recursos documentales > Panorama de la Educación superior e Investigación en Francia > Títulos > Las formaciones Mastère spécialisé®

Lista de las formaciones MS: [www.cge.asso.fr/nos-labels/ms](http://www.cge.asso.fr/nos-labels/ms)

## LA ESCUELA NACIONAL DE METEOROLOGÍA (ENM)

La ENM capacita a ingenieros capaces de entender el funcionamiento de la atmósfera, conocer su estado, prever su evolución y producir, difundir y aprovechar informaciones meteorológicas o climáticas en contextos muy variados, con una capacidad para iniciar, analizar y criticar, sin olvidar la de animar y enmarcar a equipos.

Propone formaciones diplomantes orientadas a la investigación (Master Océano – Atmósfera – Superficies continentales y un Mastère spécialisé en ecoingeniería), ingeniero y técnico en meteorología. La Escuela participa en numerosas acciones de cooperación de pericia y formación, en base a un modo bilateral (país de África negra francófona y de Europa del Este, Marruecos) y a través de las redes europeas e internacionales.

- École nationale de la météorologie (ENM) - INP Toulouse - Météo France: [www.enm-toulouse.fr](http://www.enm-toulouse.fr)