Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ, INGÉNIERIE

Parcours Système Climatique : Atmosphère, Hydrosphère, Cryosphère 1re et 2e années

Master Sciences de la terre et des planètes, environnement

Université Grenoble Alpes

Niveau d'étude visé
Bac +5

ECTS
120 crédits

Durée
2 ans

Composante
UFR Physique, Ingénierie, Terre, Environnement, Mécanique (PhITEM)

Langue(s) d'enseignement
Français, Anglais

Présentation

+++ for the English version, please see below +++

Le parcours Parcours Système Climatique : Atmosphère, Hydrosphère, Cryosphère vise à étudier les processus opérant dans le système climatique et leurs interactions. Comprendre le climat passé et présent et prévoir les changements futurs impliquent une connaissance précise de ces processus. Ce parcours s'intéresse à toutes les composantes superficielles de la Terre, l'atmosphère, les surfaces continentales (l'eau, la cryosphère, la biosphère) et l'océan. Il fait appel à une variété de disciplines et de compétences, en physique, chimie, mathématiques, géosciences, géographie, et informatique.

Le parcours forme des experts généralistes et a une finalité recherche mais répond aussi aux besoins grandissant des collectivité locale et des entreprises dans le domaine de l'environnement, comme par exemple en qualité de l'air, en hydrologie, ou en télédétection spatiale. L'enseignement s'appuie fortement sur les spécificités des laboratoires de recherche grenoblois dans le domaine du climat, de l'atmosphère et de la cryosphère / glaciologie (IGE, LEGI, INRAE, CEN). Le constat fait aujourd'hui est celui d'une poursuite en thèse pour 70% des étudiants (reflet du choix individuel plus que d'une sélection). Les outils utilisés dans le cadre des cours, ateliers, projets sont de fait aussi les outils utilisés dans le monde professionnel, ou en passe de l'être. L'ouverture plus grande vers le monde professionnel du parcours est menée à travers l'introduction d'UE professionnalisantes, ainsi qu'en prenant soin dans les modules généraux de faire systématiquement les liens nécessaires avec les applications « métiers » : variabilité climatique et intermittence des ressources en énergie renouvelable.

Le parcours comprend des stages terrain (1 semaine obligatoire + 1 optionelle + des journées ponctuelles), de nombreux travaux pratiques (e.g. 1 semaine en chimie atmosphère) qui permettent de mettre en pratique les connaissances théoriques.

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

Enfin, la formation comprend deux stages en laboratoire ou en entreprise, au choix, ont une place importante dans la formation. Ils se déroulent entre le M1 et le M2 (6 semaines minimum mais 2-3 mois recommandés) et à la fin du M2 (5 mois minimum). Pour ceux intéressés par une implication encore plus forte en recherche (2 stages de 5 mois sur les deux années), le parcours Research Intensive Track adossé au parcours Système Climatique peut être une option, à condition d'avoir déjà une expérience de master ou professionelle.

A noter qu'au premier semestre, il y a 30 ECTS de cours obligatoires, ce qui normalement est suffisant pour obtenir valider le semestre, les deux options proposées sont pour les cas particuliers. Au second semestre, le cours de télédétection et SIG est optionel mais fortement recommandé sauf si vous avez déjà une forte compétence dans le domaine ou un projet professionel précis qui justifie d'autres choix de modules.

Ce parcours de Master vous donne la possibilité de candidater à la **Graduate School de l'UGA** et l'un de ses 15 programmes thématiques qui ajoute un volet inter-disciplinaire à vos études. Terra est le programme thématique le plus proche de ce parcours. L'objectif des programmes thématiques est d'offrir aux étudiants un programme d'études interdisciplinaires alliant enseignement universitaire et formation par la recherche en laboratoire. Le programme regroupe des étudiants venant de mentions, parcours de Master ou filières d'ingénieurs différents et travaillant ensemble dans des enseignements spécifiques. La participation à la Graduate School @UGA s'entend sur 2 ans (M1 et M2) et peut ouvrir la possibilité d'obtenir une bourse académique pour 2 ans pour les meilleurs étudiants internationaux (bacheliers non français). Plus d'information sur le site de la Graduate School

---

The Climate System: Atmosphere, Hydrosphere, Cryosphere course aims to study the processes operating in the climate system and their interactions. Understanding past and present climate and predicting future changes requires a precise knowledge of these processes. This Course addresses all the surface components of the Earth, the atmosphere, the continental surfaces (water, cryosphere, biosphere) and the ocean. It draws on a variety of disciplines and skills, including physics, chemistry, mathematics, geosciences, geography, and computer science.

The course trains generalist experts and has a research focus, but also responds to the growing needs of local authorities and companies in the field of the environment, for example in air quality, hydrology, or remote sensing. The teaching relies heavily on the specificities of Grenoble's research laboratories in the field of climate, atmosphere and cryosphere and glaciology (IGE, LEGI, INRAE, CEN). The observation made today is that 70% of the students pursue a PhD after this master (reflecting individual choice rather than any selection). The tools used in the courses, workshops and projects are in fact also the tools used in the professional world, or in the process of being used. The course's greater openness to the professional world is achieved through the introduction of professionally oriented courses, as well as by taking care in the general modules to systematically make the necessary links with "business" applications: climate variability and intermittency of renewable energy resources.

The course includes fieldwork (1 compulsory week + 1 optional week + occasional days), numerous practical assignments (e.g. 1 week in atmospheric chemistry) which allow theoretical knowledge to be put into practice.

Finally, the course includes two internships in a laboratory or in a company, of one's choice. These internships take place between M1 and M2 (6 weeks minimum but 2-3 months recommended) and at the end of M2 (5 months minimum). For those interested in an even stronger involvement in research (2 internships of 5 months over the two years), the Research Intensive Track associated to the Climate System Course may be an option, provided that you already have a master's or professional experience.

Note that in the first semester, there are 30 ECTS of compulsory courses in the program, which is sufficient to obtain validation of the semester, the two options proposed are for special cases and not necessarily open every year. In the second semester, the remote sensing and GIS course is marked as optional but is strongly recommended unless you

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

already have a strong competence in the field or a specific professional project that justifies other module choices.

This Master Course gives you the opportunity to apply to the UGA Graduate School and one of its 15 thematic programmes that add an interdisciplinary component to your studies. Terra is the thematic programme closest to this course. The objective of the thematic programmes is to offer students an interdisciplinary study programme combining academic teaching and training through laboratory research. The programme brings together students from different majors, master's courses or engineering programmes and works together in specific courses. Participation in the @UGA Graduate School is for two years (M1 and M2) and may open the possibility of obtaining an academic scholarship for two years for the best international students (non-French baccalaureate holders).

More information on the Graduate School website

Formation internationale : Formation tournée vers l'international

Dimension internationale

Étudier à l'international en échange

Dans le cadre de cette formation, vous avez la possibilité de partir étudier durant un semestre ou une année dans un établissement partenaire de l'UGA à l'international.

Le correspondant relations internationales de votre composante pourra vous renseigner.

Plus d'informations sur : https://international.univ-grenoble-alpes.fr/partir-a-l-international/partir-etudier-a-l-etranger-dans-le-cadre-d-un-programme-d-echanges/

Admission

Conditions d'admission

La 1re année de master est ouverte aux personnes qui ont obtenu un diplôme national conférant le grade de licence dans un domaine compatible avec celui du master ou via une validation d'études ou d'acquis.

L'entrée en 2e année de master peut être sélective. Elle est ouverte sur dossier aux candidats titulaires d'une première année de master dans le domaine.

Public formation continue : Vous relevez de la formation continue :

- si vous reprenez vos études après 2 ans d'interruption d'études
- ou si vous suiviez une formation sous le régime formation continue l'une des 2 années précédentes
- ou si vous êtes salarié, demandeur d'emploi, travailleur indépendant

Si vous n'avez pas le diplôme requis pour intégrer la formation, vous pouvez entreprendre une démarche de validation des acquis personnels et professionnels (VAPP)

Pour plus d'informations, consultez la page web de la Direction de la formation continue et de l'apprentissage

Vous pouvez également Consulter les tarifs s'appliquant aux publics de la formation continue.

- The 1st year is open to students who have obtained a national diploma equivalent to a bachelor degree (licence) in a field compatible with that of the master, or via a validation of their studies or experience
- Entry to the 2nd year may be selective. It is open to candidates who have completed the first year of a Master in the field, subject to a review of their application

Public continuing education : You are in charge of continuing education :

- if you resume your studies after 2 years of interruption of studies
- or if you followed training under the continuous training regime one of the previous 2 years
- or if you are an employee, job seeker, self-employed

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

If you do not have the diploma required to integrate the training, you can undertake a validation of personal and professional achievements (VAPP)

Candidature

Vous souhaitez candidater et vous inscrire à cette formation?

Laissez-vous guider simplement en suivant ce lien

You want to apply and sign up for a master? Please be aware that the procedure differs depending on the diploma you want to take, the diploma you have already obtained and, for foreign students, your place of residence.Let us be your guide – simply follow this link

Public cible

- Students in initial training who have obtained a bachelor degree (licence) in Earth, physical, or mechanical sciences
- Students from engineering schools (in particular ENSE3, G-INP) who seek studies in more "research" oriented topics concerning the atmosphere, the climate and hydrosystems
- Foreign students wishing to pursue their studies in the fields of the atmosphere, the climate and hydrosystems
- Students in continuing education wishing to pursue advanced studies in the fields of the atmosphere, the climate and hydrosystems

Droits de scolarité

Consulter le montant des frais d'inscription

Pré-requis obligatoires

- Natural candidates for this course include students with bachelor degrees (licence) in Earth Sciences, especially if their studies included a fairly large physics component
- However, due to the highly multidisciplinary nature of the course, it is also perfectly suited to students with bachelors in physics, mechanics, physics-chemistry, and even chemistry
- A small but non-negligible number of students come from engineering schools, seeking studies in more "research" oriented topics

Les + de la formation

A specific feature of this program compared to other similar ones in France is that it stresses the close coupling between hydrology and climate. This has been identified as one of the main reasons for its current popularity. A second plus point is the considerable time devoted to the cryosphere in the program. This is consistently identified by students and is a major specificity of research in Grenoble.

Whether or not students go on to doctoral studies, the professions targeted by this program concern environmental monitoring and forecasting in varied contexts (air quality monitoring associations, local authorities, consulting companies).

Et après

Poursuite d'études

Thèse de doctorat, dans le domaine des Sciences de la terre, des planètes et de l'environnement.

Doctoral thesis, in the field of Earth, planetary and environmental sciences

Poursuite d'études à l'étranger

PhD dans une université étrangère

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

Doctorate in a foreign university

Passerelles et réorientation

Une réorientation vers le parcours Hydroressources est possible en fin de la 1re année de master.

A reorientation to the Hydro-resources program is possible up to the end of the 1st year. A reorientation to the international Hydrohazards program is also possible, at the end of the semester 7.

Insertion professionnelle statistiques

Retrouvez toutes les informations concernant le taux de réussite au diplôme et le devenir de nos diplômés.

Il est également possible de consulter nos documents-ressources *Des études à l'emploi* classes par domaines de formation.

Secteur(s) d'activité(s)

- Concours métiers de la recherche (chercheurs) et enseignement-recherche (enseignant-chercheur) (CNRS, Université, CNAP, IRD et organismes de recherche à l'étranger) après une poursuite en thèse
- Avec ou sans poursuite en thèse, les métiers visés par ce parcours concernent le suivi et la pre#vision environnementale dans des cadres variés (association de surveillance de la qualité de l'air, collectivités locales, bureaux d'études)

- Competitive examinations for careers in research (researchers), education-research (teacher-researcher) (CNRS, University, CNAP, IRD and research organisations abroad) after pursuing doctoral studies
- Whether or not students go on to doctoral studies, the professions targeted by this program concern environmental monitoring and forecasting in varied contexts (air quality monitoring associations, local authorities, consulting companies)

Métiers visés

Le suivi et la pre#vision environnementale nécessitent des cadres bien formés. Associations de surveillance de la qualite# de l'Air, bureaux d'inge#nieur-conseil, cabinets d'expertises, collectivite#s territoriales, administrations et entreprises sont concerne#es par l'utilisation de nouveaux outils pour la mesure, le contro#le et la pre#vision dans l'environnement.

Infos pratiques

Contacts

Responsable pédagogique

Ghislain Picard

Ghislain.Picard@univ-grenoble-alpes.fr

Responsable pédagogique

Emilie Capron

emilie.capron@univ-grenoble-alpes.fr

Secrétariat de scolarité

Gestionnaire

phitem-master-stpe@univ-grenoble-alpes.fr

Secrétariat de scolarité

Demande de candidature

phitem-candidature-etudiant@univ-grenoble-alpes.fr

Responsable formation continue

Laura DI RUZZA

fc-phitem@univ-grenoble-alpes.fr

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

Laboratoire(s) partenaire(s)

Institut des Géosciences de l'Environnement
http://www.ige-grenoble.fr/

Centre d'Etudes de la Neige - CEN
http://www.cnrm-game.fr/spip.php?rubrique85

Irstea - Centre de Grenoble
http://www.irstea.fr/linstitut/nos-centres/grenoble

LEGI/MEIGE : Modélisation, Expériences et Instrumentation pour la Géophysique et l'Environnement
http://www.legi.grenoble-inp.fr/web/spip.php?rubrique188&lang=fr

Lieu(x) ville

Grenoble

Campus

Grenoble - Domaine universitaire

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

Programme

Master 1re année

Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Air, soil, water : introduction to environmental pollutants modelling	UE				6 crédits
UE Climatic and Environmental variability	UE			45h	6 crédits
UE Hydrologie et hydraulique / Hydrology and Hydraulics	UE				6 crédits
UE General Physical Meteorology	UE		12h		3 crédits
UE Mécanique des fluides / Fluid Mechanics	UE			6h	3 crédits
UE Professional and Scientific Communication 1	UE			24h	3 crédits
UE Atelier rentrée - projet professionnel / Introductory Field Course - Professional project	UE				3 crédits
Possibilité de choisir une UE de 3ects plarmi FLE, les mentions de Master ou les ETC de l'UGA	CHOIX				3 crédits

Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Atelier terrain Lautaret : interface Neige & atmosphère / Lautaret Field Course: Snow-Atmosphere interface	UE		3h		6 crédits
UE Pollution atmosphérique : principes & méthodes expérimentales / Atmospheric pollution: Principles and Experimental Methods	UE		24h		6 crédits
UE Atelier terrain hydrologie et hydrométéorologie / Hydrology and Hydrometeorology Field Course	UE				6 crédits
UE Instrumentation et métrologie / Instrumentation and metrology	UE			27h	6 crédits
UE Télédétection et Projet SIG / Remote Sensing and GIS Project	UE	36h		24h	6 crédits
UE Archives climatiques / Climate records	UE				3 crédits
UE Introduction to Machine learning in Earth Sciences	UE			12h	3 crédits
UE Environmental flows	UE		8h		3 crédits
UE Environment records	UE			3h	3 crédits

Master 2e année

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026

Notre offre de formation évolue ! Les programmes pour l'année 2027-2028 sont en cours de mise à jour et peuvent évoluer jusqu'au 28 novembre 2026. Les programmes de l'année universitaire 2026-2027 restent consultables en cas de besoin.

Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Changement climatique / Climate change	UE				6 crédits
UE Cryosphère / Cryosphere	UE				6 crédits
UE Dynamique des Fluides Géophysiques / Geophysical Fluid Dynamics	UE				6 crédits
UE Transfert radiatif et Télédétection / Radiative Transfer and Remote Sensing	UE				6 crédits
UE Advanced Machine Learning in Earth Sciences	UE			15h	3 crédits
UE Computing and data analysis Project	UE				3 crédits
UE Geostatistics	UE				3 crédits
UE Hydrologie des systèmes continentaux / Continental Systems Hydrology	UE			12h	3 crédits
UE Hydrologie et climat	UE			12h	3 crédits
UE Numerical Modelling	UE			15h	3 crédits
UE Ocean dynamics	UE	24h			3 crédits
UE Wave dynamics	UE	24h			3 crédits
UE Data assimilation in geosciences	UE				3 crédits
UE Atmospheric boundary layer: from fundamentals to air quality	UE	24h			3 crédits
UE Modèles pour la chimie de l'atmosphère	UE				3 crédits

Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE Stage court	UE				6 crédits
UE Stage long	UE				24 crédits

Informations non contractuelles.
Dernière mise à jour le 30 juin 2026