



# Parcours Changement climatique, adaptation, territoires

Master Géographie, aménagement, environnement et développement



Composante  
UFR Sciences  
Humaines



Langue(s)  
d'enseignement  
Français

## Présentation

Le parcours CClimAT du master GAED vise à répondre aux enjeux actuels et futurs relatifs au changement climatique. Il a pour but de former des étudiants à la détection du changement climatique, au diagnostic des aléas et risques climatiques, à l'établissement de projections d'évolution du climat, à l'évaluation des impacts environnementaux et à la mise en place de politiques d'adaptation, notamment végétales, des sociétés à ces enjeux. L'échelle visée est celle des territoires, comme support d'application de politiques d'atténuation du changement climatique et de mesures d'adaptation à ses effets. Les aires urbaines sont particulièrement ciblées, car s'y concentrent des éléments de vulnérabilité et des facteurs d'amplification des effets du changement climatique global. Les enjeux de santé publique associés aux îlots de chaleur urbains et à la pollution atmosphérique y sont en effet centraux. Pour y répondre, la formation aborde notamment les questions de suivi de la qualité de l'air et de végétalisation des espaces urbains. Ainsi la mise en place de politiques d'adaptation sera pensée à différentes échelles, principalement locales (intercommunalités), mais aussi régionales ou nationales. Les pays du Sud seront également concernés par la formation. Les étudiants recevront une formation tant théorique que technique leur permettant à la fois de dresser des diagnostics scientifiques rigoureux (s'appuyant sur une maîtrise de l'observation sur site et du traitement des données, qu'elles soient d'ordre climatique, environnemental ou sociétal), et de mettre en place des politiques d'aménagement des territoires. Le parcours CClimAT couvre un spectre interdisciplinaire, très ancré sur la géographie (dans ses dimensions physique et humaine) mais ouvert vers

les sciences de l'environnement ou encore les politiques publiques et l'aménagement urbain.

## Objectifs

Expertise d'ensemble sur le changement climatique et les enjeux associés.

Savoir collecter puis organiser l'information environnementale pour la rendre disponible et construire des bases de données à différentes échelles (base de données).

Maîtriser la science de l'exploration des données appliquées à l'environnement atmosphérique (data science).

Savoir représenter les données décrivant le climat et l'environnement atmosphérique à l'échelle d'une ville et d'un territoire et maîtriser les outils du diagnostic territorial (géomatique).

Connaître les modèles numériques et statistiques et être en capacité de les mobiliser dans des études de diagnostics climatique ou environnemental (modélisation).

Connaître les capacités de l'aménagement végétal urbain à construire la résilience des territoires au changement climatique.

Maîtriser le cadre réglementaire de l'aménagement urbain durable.

Maîtriser les techniques et la mise en œuvre d'enquêtes, en particulier sur les problématiques relevant des plans climat-air-énergie-territoires.



Maîtriser des leviers d'adaptation locale ou régionale au changement climatique, tels que l'aménagement urbain par la valorisation des trames vertes et bleues et le renforcement de la biodiversité urbaine.

Plus spécifiquement, concevoir et mettre en œuvre des plans de gestion et de développement du patrimoine végétal en milieu urbain.

Identifier et mobiliser des ressources documentaires afin de concevoir et rédiger un rapport.

Rechercher et hiérarchiser les informations scientifiques et techniques.

Savoir synthétiser des résultats à l'écrit sous la forme d'un mémoire individuel et à l'oral sous la forme d'une soutenance ou d'une restitution de projets de groupe.

Maîtriser les outils permettant de réaliser une liste de références bibliographiques.

Savoir s'exprimer en anglais à l'écrit et à l'oral.

**Capacité d'accueil globale** : 20 étudiants

## Compétences acquises

### \* En Master 1 les compétences acquises sont:

Semestre 1 : - UE1. Acquérir et analyser des données environnementales : mise en œuvre de dispositifs de mesures du climat et de la pollution atmosphérique, création de base de données et exploitation. - UE2. Connaître le panorama des acteurs et des outils des politiques publiques ayant trait au changement climatique (exemple : PCAET). Concevoir et mettre en place des îlots de fraîcheur urbains. Connaître les enjeux et les pratiques de renforcement des trames bleues (gestion de l'eau, écoulement superficiel, arrosage) et vertes (biodiversité végétale) en milieu urbain. - UE3. Appréhender l'urbanisme dans sa dimension durable et comprendre les nouveaux enjeux liés aux formes-morphologies-densités urbaines - UE4. Connaître les outils de gestion des espaces végétaux urbains. Concevoir et mettre en œuvre des aménagements végétaux urbains durables, via les outils des paysagistes. Savoir représenter

la végétation à l'échelle d'une ville à partir des outils du géomaticien, du SIG à la télédétection spatiale. - UE5. Acquérir des compétences méthodologiques (en statistique et géomatique) et certification de capacité en anglais (TOEIC).

Semestre 2 : - UE1. Connaître les causes physiques du changement climatique. Savoir détecter l'empreinte du changement climatique à l'échelle régionale et prévoir ses effets - UE2. Connaître les modèles numériques et les bases de données climatiques - UE3. Connaître les bases d'un langage de programmation libre et être en mesure de traiter des jeux de données de différentes natures. Maîtriser les techniques et la mise en œuvre d'enquêtes qualitatives et quantitatives. Se former à l'organisation d'un événement professionnel - UE4. Se préprofessionnaliser en réalisant d'une part un travail d'étude et de recherches encadré par un enseignant de l'équipe pédagogique et en effectuant d'autre part, et de manière facultative, un stage dans un bureau d'études, une entreprise ou une collectivité.

### \* En Master 2 les compétences acquises sont:

Semestre 3 : - UE1 Climate Change : Climate Projection & Impact Sciences : concevoir des politiques climatiques à l'échelle d'un territoire ou d'une entreprise intégrant l'ensemble des leviers et actions relevant de l'atténuation et de l'adaptation. - UE2 Environnement Urbain : Qualité de l'Air, Trafic et Climat Urbain, Bases de Données et Analyse : développer des préconisations adaptées à chaque type de quartier urbain appréhendés sous les angles des Local Climate Zone (LCZ) ou de Zones à Faibles Emissions (ZFE), ce dans un objectif de haute qualité environnementale. - UE3 Mise en Situation Professionnelle Aménagement : enquêter sur un terrain, répondre à une commande publique, porter un projet, travailler en équipe. - UE4 Méthodologie appliquée au Climat : Géomatique, Stratégies Climatiques et Plans Climat : construire des cartes de LCZ, concevoir et coordonner un PCAET. - UE5 Transverse : élaborer un bilan d'émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) pour une collectivité ou une entreprise, construire un événement regroupant des acteurs multiples (élus, associations, entreprises, collectifs de citoyens...), programmer un chantier de terrain, communiquer (écrit et oral) en anglais.



Semestre 4 : - UE6 : Stage de 5 ou 6 mois pour les étudiants en formation initiale, alternance pour ceux en formation continue : s'inscrire dans un collectif relevant d'une entreprise, d'une association, d'une collectivité territoriale ou d'un service de l'Etat, travailler en équipe, répondre à une commande en étant force de proposition.

## Organisation

### Contrôle des connaissances

\* **Modalités de contrôle des connaissances:**

Les règles applicables aux études LMD sont précisées dans le Référentiel commun des études mis en ligne sur le site internet de l'Université de Bourgogne : <http://www.u-bourgogne.fr/formation/master.html>

\* **Sessions d'examen en Master 1:**

**Première session** : janvier pour le semestre 1 et mai pour le semestre 2

**Deuxième session** : juin pour les deux semestres

\* **Sessions d'examen en Master 2:**

**Première session** : mars pour le semestre 3 et juin pour le semestre 4

**Deuxième session** : entre fin septembre et début octobre pour les deux semestres

\* **Règles de validation et capitalisation:**

**COMPENSATION** : Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

**CAPITALISATION** : Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre

chaque matière de l'UE. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants. Si les éléments (matières) constitutifs des UE non validées ont une valeur en crédits européen, ils sont également capitalisables lorsque les notes obtenues à ces éléments sont supérieures ou égales à 10 sur 20.

### Ouvert en alternance

Le master Changement climatique, adaptation, territoire est ouvert à l'alternance à partir de la deuxième année. Le rythme d'alternance est le suivant:

- \* De septembre à novembre : 2 semaine à l'université et 1 semaine en entreprise
- \* De décembre à mars : 1 semaine à l'université et 1 semaine en entreprise
- \* De mars à septembre : temps plein en entreprise

### Stages

Stage facultatif en Master 1 de 1 à 3 mois.

Stage obligatoire en Master 2 de 4 à 6 mois.

*Les stages pourront avoir lieu dans un laboratoire de l'Université de Bourgogne, une entreprise, une association ou une collectivité territoriale), et devront:*

- être en rapport avec les objectifs de la formation
- se dérouler en dehors des périodes d'enseignement et d'examens (et se terminer avant le 31 août pour le Master 1)
- faire l'objet d'une convention de stage et d'un suivi par un enseignant référent contacté par l'étudiant au moins 3 semaines avant le début du stage
- faire l'objet d'une validation à l'issue du stage

## Admission

### Conditions d'accès

- \* **En M1 :**



Conformément à l'article L612-6 du Code de l'éducation, l'accès en master 1 est soumis à capacité d'accueil.

Dépôt des candidatures et consultations des dates de candidatures sur la plateforme nationale **Mon Master** : [🔗 https://www.monmaster.gouv.fr](https://www.monmaster.gouv.fr)

\* **En M2 :**

Accès de plein droit : pour les étudiants titulaires de la 1<sup>ère</sup> année du master mention Histoire de l'art de l'université de Bourgogne.

Accès sur validation d'acquis : pour les étudiants ayant validé une 1<sup>ère</sup> année de master dans une autre mention et/ou une 1<sup>ère</sup> année de master dans une autre université. Dépôt des candidatures et consultations des dates de candidatures sur l'application **eCandidat** : [🔗 https://ecandidat.u-bourgogne.fr](https://ecandidat.u-bourgogne.fr)

\* **Étudiants internationaux** : candidature sur le site Études en France

---

## Modalités de candidatures

Candidature sur dossier : relevés de notes de la L1, L2, L3 et M1 le cas échéant, lettre de motivation, CV.

---

## Pré-requis recommandés

Être titulaire d'une licence 3 (180 ECTS) notamment dans les domaines de la géographie/aménagement, des sciences de la Vie et de la Terre (L3 Géographie et Aménagement , L3 Sciences Vie Terre et Environnement , Licences Générales en lien avec les domaines cités ci-dessus, Licences Professionnelles / Bachelor en lien avec les domaines cités ci-dessus).

---

## Et après

---

## Poursuite d'études

Pour les étudiants intéressés par la recherche, la problématique du changement climatique, de ses impacts et des politiques à conduire à l'échelle des territoires durables, le master 2 CClimAT ouvre de larges perspectives de financement de bourses de thèse. Les laboratoires ThéMA et Biogéosciences (équipe CRC) proposent chaque année des bourses doctorales en partenariat avec différents organismes :

- Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)
- Ministère de la recherche
- Conseil régional de Bourgogne Franche-Comté
- Contrat CIFRE : Conventions Industrielles de Formation par la Recherche

---

## Débouchés professionnels

Le master GEAD, parcours CClimAT forme des étudiants aux métiers supports à la connaissance des changements environnementaux et à l'action territorialisée, notamment locale et urbaine, contre le changement climatique et ses effets. La formation peut être suivie en alternance pour la 2<sup>e</sup> année du master. Dans ce cas le dispositif alterne des semaines complètes de formation avec des semaines en entreprise. Qui sont les employeurs ? - Bureaux d'étude et cabinets conseil (EGIS, SUEZ-consulting, ARIA-technologies, RAMBOLL, Mosaïque-Environnement, etc) : expertises en environnement atmosphérique, diagnostic du changement climatique actuel et projeté à l'échelle des territoires, vulnérabilité au changement climatique, solutions d'adaptation, appui à la réalisation des plans climat-air-environnement territoriaux (PCAET), appui à la réalisation de plans de gestion et de développement du patrimoine végétal - Organismes de recherche et d'enseignement supérieur (CNRS, universités, IRD...) : recherche fondamentale et appliquée sur la détection du changement climatique, les projections climatiques spatialisées, via la préparation d'un doctorat - Collectivités territoriales (communautés de communes, d'agglomération, conseils régionaux...), administrations de l'État et organismes gestionnaires des territoires : chargés de mission climat-air-énergie, trames vertes et bleues ou écologie urbaine - Associations professionnelles, de monitoring, d'étude et d'information sur le changement climatique, la lutte contre le changement



climatique, l'environnement et le développement durable des territoires (Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air [AASQA], Agences régionales de l'environnement, ...)

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Responsable mention

Nadège MARTINY

✉ [nadege.martiny@u-bourgogne.fr](mailto:nadege.martiny@u-bourgogne.fr)

#### Responsable de formation 1re année

Nadège MARTINY

✉ [nadege.martiny@u-bourgogne.fr](mailto:nadege.martiny@u-bourgogne.fr)

#### Responsable de formation 1re année

Albin ULLMANN

✉ [albin.ullmann@u-bourgogne.fr](mailto:albin.ullmann@u-bourgogne.fr)

#### Responsable de formation 2e année

Yves RICHARD

✉ [yves.richard@u-bourgogne.fr](mailto:yves.richard@u-bourgogne.fr)



# Programme

## Master 1 CClimAT

### Semestre 1 M1 CClimAT

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE1 Changement climatique	UE		30h	20h			6
Bases physique du changement climatique	Matière		10h	20h			
Interactions et retroactions entre le changement climatique et le geosystème	Matière		20h				
UE2 Climat-Environnement: qualité de l'Air et Climat urbain	UE		20h	30h			6
Qualité de l'air : bases théoriques et terrain expérimental	Matière		10h	15h			
Climat urbain	Matière		10h	15h			
UE3 Gouvernance 1 : Climatique et écologique	UE		20h	30h			6
Changement climatique, adaptation et politiques publiques	Matière		10h	15h			
Ilots de fraîcheur urbains, trames vertes et bleues urbaines	Matière		10h	15h			
UE4 Méthodologie de l'aménagement durable	UE		20h	30h			6
Outils d'aménagement végétal urbain	Matière		10h	15h			
Géomatique et végétation	Matière		10h	15h			
UE5 Transverse	UE			66h			6
Evènement de rentrée: organisation et valorisation	Matière			10h			
Fondamentaux: SIG et statistiques	Matière			10h			
Initiation programmation	Matière			10h			
Anglais	Matière			24h			
Mémoire bibliographique	Matière			12h			

### Semestre 2 M1 CClimAT

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE6 Territoires urbains	UE		20h	30h			5
Urbanisme durable	Matière		10h	15h			
Formes et densités urbaines	Matière		10h	15h			
UE7 Modèles : climat et pollution	UE		20h	30h			5
Climat	Matière		10h	15h			
Polluants atmosphériques	Matière		10h	15h			
UE8 Gouvernance 2 : Répondre à un appel d'offre	UE			40h			5
UE9 Méthodologie	UE			34h			5
Programmation	Matière			22h			
Techniques d'enquêtes	Matière			12h			



UE10 Préprofessionnalisation	UE	28h	10
Travail d'études et de recherche (TER)	Matière		
Méthodologie du TER	Matière	12h	
Atelier Prépro	Matière	16h	

## Master 2 CClimAT

### Semestre 3 M2 CClimAT

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE1 Changement climatique	UE			80h			6
Projections climatiques	Matière			30h			
Impact Science	Matière			20h			
Data science	Matière			30h			
UE2 Environnement urbain	UE		10h	85h			6
Pollutions urbaines et climat urbain	Matière		10h	10h			
Mesure de la qualité de l'air	Matière			25h			
Mesure du climat urbain	Matière			25h			
Analyse	Matière			25h			
UE3 Méthodologie appliquée au climat	UE			80h			6
Géomatique	Matière			24h			
Stratégies climatiques	Matière			56h			
UE4 Mise en situation professionnelle	UE			80h			6
Suivi du projet professionnel (alternants)	Matière			80h			
Projet tuteuré	Matière			80h			
UE5 Transverse	UE			80h			6
Organisation d'un workshop	Matière			20h			
Bilan émissions GES	Matière			24h			
Anglais	Matière			16h			
Atelier terrain	Matière			20h			

### Semestre 4 M2 CClimAT

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE6 Stage	Stage						30