

Niveau :	MASTER					année
Domaine :	Sciences Humaines et Sociales					M1
Mention :	GEOGRAPHIE, AMENAGEMENT, ENVIRONNEMENT, DEVELOPPEMENT					
Parcours :	CClimAT : Changement Climatique, Adaptation, Territoires					
Volume horaire étudiant :	130h	286h	0h	0h	0h	416 h
	cours magistraux	travaux dirigés	travaux pratiques	cours intégrés	stage ou projet	total
Formation dispensée en :	<input checked="" type="checkbox"/> français		<input type="checkbox"/> anglais			

Responsables de formation	Scolarité – secrétariat pédagogique
<p>Nadège MARTINY MCF-HDR 03.80.39.38.21 Nadege.martiny@u-bourgogne.fr</p> <p>Albin ULLMANN MCF-HDR 03.80.39.38.23 Albin.ullmann@u-bourgogne.fr</p>	<p>Claire VANESSE-URBAIN Bureau 162 – tél : 03.80.39.56.13 UFR Sciences Humaines Bâtiment Droit-Lettres – Bureau 162 4 bd Gabriel – BP 17270 21072 DIJON claire.vanesse-urbain@u-bourgogne.fr</p>
Composante(s) de rattachement : UFR Sciences humaines	

Objectifs de la formation et débouchés :

■ Objectifs :

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.

■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

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 2e 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, TEC-conseil, 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'Etat 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, ...)

Poursuite d'études :

- A l'issue de la 2e année du parcours, les étudiants peuvent s'orienter vers la préparation d'une thèse de doctorat. Différentes sources de financement sont disponibles couvrant les 3 années de cette préparation (contrat doctoral du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, contrat CIFRE, bourses régionales, contrats ANR...). La thèse peut être préparée dans l'un des laboratoires labellisés sur lesquels est adossé le master : UMR6282 Biogéosciences (Centre de Recherches de Climatologie) ou UMR 6049 ThéMA, ou dans une autre structure. Cette orientation se prépare par la réalisation d'un stage en laboratoire en M2.

■ Compétences acquises à l'issue de la formation (M1 + M2) :

- 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

■ Compétences acquises à l'issue de l'année de formation (M1) :

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

Modalités d'accès à l'année de formation et prérequis:

■ Sur sélection :

Conformément à l'article L612-6 du Code de l'Éducation, l'accès en Master 1 mention Géographie – Aménagement – Environnement Développement, spécialité Changement Climatique, Adaptation, Territoires est sélectif et soumis à une capacité d'accueil de 24 étudiants. L'admission des étudiants est prononcée après examen des dossiers de candidature selon les critères et procédures validés par les conseils centraux de l'Université de Bourgogne. Le dépôt des candidatures se fait via l'application *e-candidat*.

<http://ub-link.u-bourgogne.fr/ma-formation/m-inscrire-me-reinscrire.html>

Elle est accessible aux étudiants titulaires de 180 ECTS (Bac + 3) d'origines diverses, 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

■ Par validation d'acquis ou équivalence de diplôme :

- En formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation
- En formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (SEFCA)

formation.continue-shs@u-bourgogne.fr

■ Prérequis :

- Vision globale d'un territoire au travers de ses éléments constitutifs tant physiques (climatiques, géomorphologiques, pédologiques...) que sociétaux (géographie urbaine, dynamique des milieux ruraux, aménagement...);
- Connaissances et intérêt marqué dans au moins un des 2 domaines formant le périmètre du parcours (climat/environnement ; aménagement/urbanisme)
- Compétences / certification en informatique générale
- Savoir-faire en méthodologies : traitement des données, statistiques, géomatique
- Capacité de restitution d'un projet d'étude, y compris en anglais
- Adéquation entre le cursus antérieur, la formation demandée et le projet professionnel

Organisation et descriptif des études :

■ Schéma général des parcours possibles :

La mention GAED inclut 4 parcours co-habilités UB-UFC :

- AGPS : Aménagement et Gouvernance dans les Pays du Sud à Besançon
- ADAUR (ex-ISA) : Aide à la Décision en Aménagement Urbain et Régional à Besançon
- TMEC : Transports, Mobilité, Environnement, Climat à Dijon
- CClimAT : Changement Climatique, Adaptation, Territoires à Dijon

En M1, les parcours TMEC et CClimAT incluent 5 UE de tronc commun. L'UE1 climat-environnement du second semestre est un "interdisciplinary course" proposé aux différents parcours de master de la Graduate School Transbio.

■ Tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances assortis :

SEMESTRE 1

UE 1 (*)	discipline	CM	TD	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾ Session 1	Type éval ⁽¹⁾ Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Climat, Environnement 1	Qualité de l'air : bases théoriques et terrain expérimental	10	15	25		CC	Oral			
	Climat urbain	10	15	25						
TOTAL UE		20	30	50	6					1

(*) Tronc commun avec le M1 parcours TMEC

UE 2	discipline	CM	TD	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾ Session 1	Type éval ⁽¹⁾ Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Gouvernance climatique et écologique	Changement climatique, adaptation et politiques publiques	10	15	25		CC	Oral			
	Ilots de fraîcheur urbains, trames vertes et bleues urbaines	10	15	25						
TOTAL UE		20	30	50	6					1

UE 3	discipline	CM	TD	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾ Session 1	Type éval ⁽¹⁾ Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Territoires urbains	Urbanisme durable	10	15	25		CC	Oral			
	Formes et densités urbaines	10	15	25						
TOTAL UE		20	30	50	6					1

UE 4	discipline	CM	TD	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾ Session 1	Type éval ⁽¹⁾ Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Méthodologie de l'aménagement durable	Outils d'aménagement végétal urbain	10	15	25		CC	Oral			
	Géomatique et végétation	10	15	25						
TOTAL UE		20	30	50	6					1

UE 5 (*)	discipline	CM	TD	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾ Session 1	Type éval ⁽¹⁾ Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef			
Transverse	Mise à niveau SIG		15	15									
	Mise à niveau Statistiques		15	15									
	Anglais		18	18							CC	Oral	1
	Mémoire bibliographique		10	10							CC	Oral	2
TOTAL UE			58	58	6					1			

(*) Tronc commun avec le M1 parcours TMEC

TOTAL S1		80	178	258	30					1
-----------------	--	-----------	------------	------------	-----------	--	--	--	--	----------

SEMESTRE 2

UE 1 (*)	discipline	CM	TD	Total	ECTS	Type éval (1) Session 1	Type éval (1) Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Climat, Environnement 2	Physical bases of natural climate variability and climate change	10	20	30		CC	Oral			
	Interactions and feedback loops between climate change and the earth system in the anthropocene	20	0	20						
TOTAL UE		30	20	50	6					1

(*) Interdisciplinary Course within TRANSBIO Graduate School - Tronc commun avec le M1 parcours TMEC

UE 2	discipline	CM	TD	Total	ECTS	Type éval (1) Session 1	Type éval (1) Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Modélisation numérique	Climat	10	15	25		CC	Oral			
	Polluants atmosphériques	10	15	25						
TOTAL UE		20	30	50	6					1

UE 3 (*)	discipline	CM	TD	Total	ECTS	Type éval (1) Session 1	Type éval (1) Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Méthodologies Mobi-Clim	Techniques d'enquête qualitative		12	12		CC	Oral			
	Enquête mobilité		12	12						
	Traitement des données R : mobilités-climat		24	24						
	Organisation d'un événement professionnel		10	10						
TOTAL UE			58	58	6					1

(*) Tronc commun avec le M1 parcours TMEC

UE 4	discipline	CM	TD	Total	ECTS	Type éval (1) Session 1	Type éval (1) Session 2	coeff CT	coeff CC	total coef
Préprofession- nalisation	Travail d'Etudes et de Recherches (2)				12	CT	CT			
	Stage Facultatif (3)									
TOTAL UE					12					6

TOTAL S2	50	108	158	30						1
-----------------	-----------	------------	------------	-----------	--	--	--	--	--	----------

(1) CC : contrôle continu – CT : contrôle terminal

(2) Travail d'Etudes et de Recherches encadré par un enseignant de l'équipe pédagogique des laboratoires Théma ou Biogéosciences, d'une durée de 2 à 4 mois et qui sera en lien avec le mémoire bibliographique (UE5 – Transverse 1) réalisé au S1

(3) Stage facultatif (dans un laboratoire de l'Université de Bourgogne, une entreprise, une association ou une collectivité territoriale), d'une durée d'un à trois mois, et qui devra :

- être en rapport avec les objectifs de la formation

- se dérouler en dehors des périodes d'enseignement et d'examen et se terminer avant le 31 août

- 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

■ 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 :

<http://www.u-bourgogne.fr/formation/master.html>

● **Sessions d'examen :**

- Première session : janvier pour le semestre 1 et mai pour le semestre 2
- Deuxième session : juin pour le rattrapage des deux semestres

● **Règles de validation et de capitalisation :**

Principes généraux :

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.