



Université Omar Bongo

Chaire Socio-Economie de l'environnement. Climat et Biodiversité

Master Sciences du Climat et de l'Environnement (MSCE)

Conception : **Pr Jean Damien MALOBA MAKANGA**

Une formation innovante pour maîtriser les enjeux du climat et de la biodiversité

À compter de la rentrée universitaire 2025–2026, l'Université Omar Bongo proposera deux nouveaux masters : "*Sciences du Climat et de l'Environnement (MSCE)*" et "*Economie et Politiques de l'environnement et du climat (EPEC)*". Ces programmes sont adossés à la nouvelle **Chaire universitaire "Socio-Economie de l'environnement. Climat et Biodiversité"**, portée conjointement par l'Université Omar Bongo, l'Université de Rouen et le CIRAD.

Pour les spécialistes des sciences de l'atmosphère, le fait que le climat fasse partie intégrante de l'environnement physique relève de l'évidence scientifique. Toutefois, dans une perspective institutionnelle et pédagogique, le choix de l'intitulé "**Sciences du Climat et de l'Environnement (MSCE)**" se justifie pleinement par la volonté d'adopter une approche systémique et interdisciplinaire des phénomènes environnementaux. Ce positionnement répond à la nécessité de dépasser les cloisonnements disciplinaires afin de mieux former des experts capables d'appréhender les transformations climatiques non seulement dans leur dimension atmosphérique, mais aussi dans leurs répercussions sur les écosystèmes, les dynamiques hydrologiques, la biodiversité et les activités humaines.

La dénomination "**Sciences du Climat et de l'Environnement (MSCE)**" reflète l'orientation stratégique de ce master, qui vise à former une nouvelle génération de chercheurs et de professionnels aptes à analyser, modéliser et intervenir dans des environnements caractérisés par une forte complexité systémique. Elle traduit l'ambition de traiter l'interaction climat–environnement non seulement comme un champ d'investigation scientifique fondé sur une approche interdisciplinaire, mais également comme un domaine d'action structurant pour la mise en œuvre de politiques publiques durables.

1. Contexte et Enjeux

Devant l'accélération inexorable du bouleversement climatique et la dégradation persistante des écosystèmes, la compréhension des interactions entre le climat et l'environnement se révèle un défi scientifique, sociétal et politique d'une importance primordiale, particulièrement pour des nations telles que le Gabon, dont les écosystèmes tropicaux jouent un rôle pivot dans la régulation du climat à l'échelle mondiale. Implanté au cœur du Bassin du Congo, le Gabon abrite plus de quatre-vingt-cinq pour cent de couvert forestier, lui conférant ainsi le statut d'un réservoir de carbone majeur sur la planète entière. Néanmoins, malgré ses efforts louables en matière de conservation, marqués par l'établissement de treize parcs nationaux et de multiples aires marines protégées, le pays demeure exposé à des risques croissants liés aux aléas climatiques : inondations en milieu urbain, érosion des côtes, perturbations des régimes pluviométriques et stress hydrique localisé.

Les phénomènes extrêmes (sécheresses, inondations, vagues de chaleur), leur fréquence accrue et leurs effets cumulés sur l'environnement imposent une approche intégrée, systémique et transdisciplinaire des enjeux environnementaux. En effet, le climat n'est plus seulement l'objet d'étude des sciences de l'atmosphère ; il est désormais au cœur des décisions concernant la sécurité alimentaire, la santé, l'aménagement du territoire, la gestion des ressources en eau, la biodiversité et la résilience des sociétés face aux aléas naturels.

Dans ce contexte, le développement d'une expertise scientifique locale est crucial pour accompagner **les politiques d'adaptation, renforcer la résilience des territoires et valoriser les ressources naturelles de manière durable**. Le master "**Sciences du Climat et de l'Environnement (MSCE)**" vise ainsi à doter les étudiants de compétences transversales en climatologie, écologie, télédétection, modélisation et gestion environnementale, tout en les ancrant dans les réalités socio-économiques et institutionnelles du Gabon.

Le master "**Sciences du Climat et de l'Environnement (MSCE)**" s'inscrit dans cette dynamique. Il s'appuie sur les avancées en télédétection, en modélisation climatique, en analyse des données environnementales (données in-situ, satellitaires et de réanalyse) ainsi que sur les outils d'aide à la décision territoriale.

2. Problématiques et grands enjeux du climat et de la biodiversité au Gabon

Au regard des actions déjà engagées et des orientations prévues au niveau étatique, plusieurs interrogations émergent quant à l'opportunité de mettre en place une formation de niveau Master adossée à la chaire universitaire "Socio-Économie de l'environnement, Climat et Biodiversité".

Ce projet de Master se justifie par l'existence de problématiques majeures qui structurent les enjeux contemporains de la durabilité. Ces problématiques constituent les quatre piliers fondamentaux de la formation proposée.

-Risques climatiques et socio-environnementaux

Si la connaissance des mécanismes cosmiques, la proximité de la « vie » du soleil et la physique du globe terrestre facilitent la compréhension des phénomènes climatiques, la connaissance des effets des activités et comportements humains passés et actuels sur la situation de la Terre est fondamentale : gaz à effet de serre, érosion de la biodiversité, pollutions, charge démographique croissante...

L'histoire récente des crises et catastrophes plus ou moins récurrentes liées au climat, notamment dans la zone intertropicale depuis le milieu du XXème siècle, (et depuis des siècles dans les régions où elles sont connues), comme la crise de sécheresse du Sahel en Afrique (1965-1985), met en lumière les enjeux du « risque climat » pour les sociétés humaines et le monde du vivant, notamment en milieu intertropical. Elles interrogent les rôles et les interactions entre les forces de la nature et les conséquences pour l'action humaine. Les travaux prévisionnels du GIEC sont, à cet égard, particulièrement utiles. Quelles réponses les États et les sociétés locales apportent-ils face aux enjeux d'une biodiversité complexe et évolutive, en tenant compte de la diversité écologique — des milieux humides équatoriaux aux zones arides — et des interactions symbiotiques du vivant ?

-Usages et exploitation des ressources environnementales

Une deuxième problématique fondamentale est celle de la connaissance des usages et l'exploitation de certaines ressources, par tous les êtres vivants, et principalement les humains. La question *des enjeux de l'eau*, au cœur des besoins du vivant, est majeure. La préservation de la *ressource environnementale*, la fertilité renouvelée des sols et la sécurisation alimentaire de ses habitants est un autre enjeu, face aux menaces récurrentes de pollution sur le vivant. À ces défis s'ajoute celui du contrôle de l'exploitation des espaces

forestiers et arborés, qui comptent parmi les puits de carbone les plus utiles pour la planète.

L'exploitation environnementale rurale, par l'agriculture et l'élevage pour l'alimentation humaine et animale renvoie aux usages agricoles paysans, entrepreneurs agricoles, éleveurs, et leurs concurrents non humains, à des techniques anciennes, modernisées, ou très modernes et pose le problème de la sécurisation alimentaire humaine et du vivant, et le coût écologique du transport vers les centres urbains aux densités humaines très élevées. La maîtrise de la gestion des ressources halieutiques fluvio-lacustres et marines relève de la même question de ressource alimentaire sécurisée. Les dynamiques agraires et foncières du monde rural sont au cœur de la question des usages des ressources écologiques de la planète, et l'espace équatorial, avec ses ressources hydriques et forestières, n'y échappe pas.

-Des politiques publiques pour une gestion maîtrisée, écologique et environnementale

La problématique des encadrements et des choix pro-environnement est celle de la volonté de forte implication des États, territoires, organismes nationaux et société civile dans le combat pour une gestion durable de la planète, à différentes échelles, en mettant à profit les techniques et les progrès scientifiques actuels. Le défi et les enjeux sont à échelle triple : nationale, régionale, locale, sachant que le contexte international des négociations mondiales sur le climat n'est pas sans influencer les politiques publiques étatiques et leur mise en oeuvre. La politique nationale gabonaise des aires protégées et parcs nationaux constitue un exemple intéressant de cette question.

D'autres défis et problèmes existent : gérer les **conflits d'usage** (eau, sols, forêt, foncier) **sur les ressources** ; gérer, en la limitant, la dépossession foncière, qui concerne notamment les sociétés autochtones, comme les Ba'aka du nord de la République du Congo, confrontées à une demande de sédentarisation justifiée par la possibilité d'accéder à des services sociaux de santé et scolaires.

-encourager le « modèle » de la petite exploitation modernisée ;

-limiter et réglementer les grandes exploitations modernes, même si elles sont créatrices d'emploi et de filière.

-Les transitions, une thématique de recherche commune

C'est une problématique qui veut analyser (i) la complexité des évolutions des sociétés, (ii) les réponses aux risques climatiques et leurs effets sur les territoires, les sociétés et (iii) la dynamique des politiques environnementales. Différents types de transitions liées peuvent être prises en compte :

-Transition alimentaire, halieutique.

-Transition agricole, pastorale, cueillette.

-Transition sociale, sociétale.

-Marginalisation/les laissés pour compte.

3. Objectifs

Un master "**Sciences du Climat et de l'Environnement (MSCE)**" poursuit des objectifs à la fois scientifiques, techniques et opérationnels, en lien direct avec les besoins émergents des territoires, des acteurs publics et des filières environnementales. Voici les principaux objectifs de cette formation :

Objectifs généraux

- **Former des chercheurs-appliqués** capables de concevoir, conduire et valoriser des projets scientifiques ancrés dans des problématiques concrètes liées au climat et à l'environnement.
- **Développer des compétences multidisciplinaires** (climatologie, hydrologie, télédétection, modélisation, SIG, etc.) mobilisables dans des contextes d'aide à la décision, de gestion durable et de prospective environnementale.
- **Favoriser la compréhension systémique** des interactions entre processus climatiques, dynamiques environnementales et sociétés humaines en contexte de changement global.

Objectifs scientifiques et techniques

- Maîtriser les outils d'analyse des données climatiques (observations in situ, données satellitaires, réanalyses comme ERA5, produits GPM/IMERG).
- Élaborer des diagnostics fins de la variabilité climatique (indices extrêmes, anomalies journalières, tendances pluvio-thermiques, etc.).
- S'initier à la modélisation des processus climatiques et à l'évaluation des impacts environnementaux (érosion, stress hydrique, feux de brousse, etc.).
- Appliquer les concepts de la climatologie appliquée à l'adaptation territoriale et à la gestion des risques (cartographie d'aléas, scénarios RCP, etc.).

Objectifs professionnels et territoriaux

- Répondre aux attentes des institutions publiques (collectivités, ministères, agences), des bureaux d'étude, des ONG ou des opérateurs de développement face aux enjeux climatiques.
- Développer des compétences transférables pour intégrer des programmes de recherche-action, des projets d'aménagement résilient ou de transition écologique.
- Valoriser les connaissances scientifiques dans des contextes décisionnels à différentes échelles (locale, régionale, internationale).

4. Conditions d'admission

Le Master en "**Sciences du Climat et de l'Environnement (MSCE)**" est ouvert aux candidats de toutes nationalités titulaires d'une Licence ou d'un diplôme équivalent, dans les disciplines suivantes : Géographie, Sociologie, Anthropologie, Droit, Environnement ou Sciences Economiques.

La sélection des postulants s'opère sur examen de dossier par une Commission pédagogique.

Le dossier de demande d'inscription est déposé auprès de la Direction de la Chaire *Socio-Economie de l'environnement. Climat et Biodiversité*. Il se compose des pièces suivantes : **une demande manuscrite adressée au Directeur de la Chaire ; une copie certifiée conforme des titres universitaires ; une lettre de recommandation de l'employeur (pour les professionnels uniquement), une attestation de prise en charge des frais d'écologie et un projet de recherche.**

5. Organisation des enseignements

L'organisation pédagogique du **Master Sciences du Climat et de l'Environnement (MSCE)** repose sur une progression cohérente des apprentissages, conçue pour offrir à l'étudiant·e une compréhension globale, interdisciplinaire et opérationnelle des dynamiques climatiques et environnementales, en particulier dans les contextes tropicaux et équatoriaux.

Le **semestre 1** est centré sur l'acquisition des **fondamentaux scientifiques** et des **outils méthodologiques** essentiels. Il permet de poser les bases en climatologie, en écologie, en analyse environnementale et en sciences du sol, tout en introduisant les méthodes d'investigation comme la télédétection, les statistiques et la méthodologie de la recherche.

Le **semestre 2** approfondit les approches scientifiques à travers des enseignements ciblés sur les **systèmes naturels** (climat, hydrologie, géosciences) et intègre les premières dimensions **réglementaires, économiques et juridiques**, indispensables pour comprendre les cadres d'intervention sur l'environnement. Il constitue une transition vers une vision plus intégrée des problématiques climatiques.

Le **semestre 3** est orienté vers des **enseignements spécialisés et transversaux**, mobilisant les acquis antérieurs pour aborder les enjeux complexes liés aux risques naturels, à la gouvernance, à l'énergie ou à la modélisation climatique. Il vise à développer la capacité à articuler diagnostic, modélisation, prospective et décision.

Enfin, le **semestre 4** est consacré à la **rédaction du mémoire de recherche**, moment d'approfondissement scientifique, de mise en pratique des compétences analytiques et de contribution à la production de connaissances. Il permet à l'étudiant·e de faire la synthèse des savoirs acquis et de s'inscrire dans une posture de jeune chercheur·se ou de praticien·ne engagé·e.

Cette architecture répond à une double ambition : former des spécialistes capables d'analyser les interactions climat-environnement dans des contextes tropicaux et équatoriaux, tout en les dotant de compétences critiques, techniques et transversales valorisables dans les domaines de la recherche, de l'expertise ou de la mise en œuvre de politiques publiques.

6. Orientations

- **Master Recherche** : les étudiant-es inscrit-es seront formé-es à la recherche et au développement de connaissances nouvelles avec initiation aux logiques d'expertise selon les options mentionnées ci-dessus.

- **Master Professionnel** : les étudiant-es inscrit-es seront formé-es au diagnostic de situations spécifiques mettant en évidence différentes formes d'action collective : groupes professionnels, acteurs politiques, réseaux sociaux, organisations et institutions. L'expertise et l'ingénierie constitueront des enseignements fondamentaux, déclinés selon les options mentionnées précédemment, et consolidés à travers des stages immersifs réalisés en entreprise, au sein d'institutions publiques nationales ou d'agences spécialisées.

7. Axes de recherche et d'action

Une chaire de ce type est interdisciplinaire par essence. Elle articule les sciences du climat, les dynamiques environnementales et les outils des sciences sociales pour analyser, anticiper et accompagner les transformations liées au changement climatique et à l'épuisement de la biodiversité. Elle porte sur des thématiques comme :

- Climat et écosystèmes tropicaux : variabilité, impacts, modélisation ;
- Ressources naturelles et conflits d'usage : eau, sols, forêt, foncier ;
- Droit environnemental et gouvernance climatique/biodiversité : régulations, cadres juridiques, accès à la justice, jeux d'acteurs ;
- Promotion de la cosmétopée, préservation de la biodiversité et lutte contre le dérèglement climatique (valorisation des savoirs pratiques des populations locales) ;
- Formulation, mise en œuvre et évaluation des politiques publiques environnementales (en lien avec le changement ou dérèglement climatique) ;

Chaque axe peut regrouper des projets, des doctorants, des publications et des partenariats spécifiques ainsi que des interventions auprès des acteurs de terrain afin de permettre des prises d'initiative de type entrepreneurial.

8. Débouchés

Il forme à la fois des chercheurs aptes à intégrer des laboratoires internationaux, et des experts capables d'éclairer les politiques publiques, les ONG ou les entreprises en matière de transition écologique, adaptation et atténuation.

En effet, ce programme offre aux étudiants une solide formation théorique et appliquée sur les grands régimes climatiques, la variabilité spatio-temporelle des précipitations, les indicateurs d'alerte environnementale et les méthodes quantitatives d'analyse de l'évolution climatique, afin de mieux comprendre — et anticiper — les futurs possibles à l'échelle locale comme globale.

Les débouchés visés sont les suivants :

Secteurs d'activité

- **Institutions publiques** : ministères de l'environnement, agences météorologiques, collectivités territoriales, directions de l'aménagement ou de la gestion des risques.
- **Organisations internationales** : ONU, FAO, PNUD, Banque mondiale, etc.
- **ONG et associations environnementales** : plaidoyer, projets de résilience, conservation.
- **Entreprises privées** : bureaux d'études, cabinets de conseil, entreprises du secteur énergie/climat.
- **Recherche et enseignement supérieur** : laboratoires universitaires, centres de recherche appliquée.

Métiers et fonctions

- Chargé·e d'études climat/environnement
- Analyste en risques climatiques et adaptation
- Consultant·e en transition écologique ou RSE
- Ingénieur·e en modélisation climatique ou hydrologique
- Chef·fe de projet en développement durable
- Spécialiste en télédétection ou SIG appliqués à l'environnement
- Conseiller·ère en politiques publiques environnementales
- Enseignant·chercheur ou doctorant·e en climatologie, écologie ou géosciences

Poursuite d'études

- Doctorat en climatologie, sciences de l'environnement, géographie, écologie ou politiques publiques.
- Formations complémentaires en gestion de projet, droit de l'environnement ou économie verte.

9. Partenariats

Partenariats locaux

Agence Gabonaise d'Etudes et d'Observation Spatiales (AGEOS)	Les gouvernorats
l'Institut Supérieur Chrétien d'Agronomie et d'Ingénierie Rurale (ISCA-IR)	Les collectivités locales
Les entreprises forestières	Ministère de l'Urbanisme
Les Organisations Non Gouvernementales	Le Ministère des Eaux et Forêts
Fédération des Entreprises du Gabon (FEG)	Le Ministère de l'Environnement

Partenariats Internationaux

Central and West African virus Epidemiology (WAVE)	Centre de Coopération Internationale en Recherche agronomique pour le Développement (CIRAD)
Université de Rouen Normandie	Université de Dschang
Université Marien Ngouabi	Université de Douala