

Master « Sciences de la Durabilité », Parcours « Changement Climatique et Biodiversité des Ecosystèmes Tropicaux (TROPIMUNDO) »



**Un master pluridisciplinaire bilingue
à vocation régionale et internationale**

Département des Sciences et Techniques – Université de la Nouvelle-Calédonie

Août 2025 à Août 2027

SOMMAIRE

PRESENTATION DE LA FORMATION	page 03
PUBLIC CONCERNE.....	page 07
CALENDRIER PREVISIONNEL.....	page 07
EQUIPE PEDAGOGIQUE.....	page 09
ORGANISATION PEDAGOGIQUE	page 10
CONTACTS.....	page 13
CONTENUS DETAILLES DES ENSEIGNEMENTS	page 14

PRESENTATION DE LA FORMATION

Master Régional « Sciences de la Durabilité », Parcours « Changement Climatique et Biodiversité des Ecosystèmes Tropicaux (TROPIMUNDO) »

CONTEXTE.

Le master « Sciences de la Durabilité » a pour objectif de préparer les futures générations de scientifiques et de décideurs du Pacifique aux défis des changements globaux, notamment climatique, en milieu insulaire et tropical.

Déployé par l'Université de la Nouvelle-Calédonie (UNC), ce master vise à fédérer et structurer un continuum formation-recherche répondant aux besoins de compétences au sein de la région Pacifique dans toute la pluri- dimensionnalité du développement durable, pour améliorer la connaissance et la gestion de la biodiversité, des écosystèmes tropicaux, des risques environnementaux, sociaux et économiques spécifiques de la région Pacifique.

Cette formation constitue une réponse concrète au nouvel objectif du service public de l'enseignement supérieur tel que fixé par la Loi, contribuant directement « *à la formation aux enjeux de la transition écologique et du développement durable* » (article L.123-2 du code de l'éducation).

L'un des axes de la formation est enfin de préparer le public français à l'exercice de compétences professionnelles en contexte bilingue (français/anglais) ; un enjeu particulièrement important dans la région Asie-Pacifique.

Il n'existe actuellement dans le Pacifique insulaire aucune offre de formation- recherche portant sur le développement durable pouvant réunir des étudiants et des chercheurs anglophones et francophones. Il s'agit de mobiliser et de renforcer les capacités de l'ensemble des états insulaires du Pacifique pour concevoir une offre de formation inédite ciblant les enjeux de durabilité face aux changements globaux dans le Pacifique, et permettant de former de futurs cadres, décideurs, praticiens et chercheurs aptes à proposer des modes de gestion et de gouvernance durables en contexte de changements globaux.

Ce diplôme de Master propose notamment une école de terrain interdisciplinaire au second semestre de la formation.

DESCRIPTIF DE LA FORMATION :

Cette formation est le premier master régional en sciences de la durabilité, parcours changement climatique et biodiversité des écosystèmes tropicaux. Elle est déployée de manière bilingue (anglais-français) et hybride, combinant enseignements en présentiel et en distanciel depuis Nouméa et l'Australie.

Cette formation fera accéder les étudiants à une pluralité de disciplines complémentaires (changement climatique, sciences de l'environnement, développement durable, systèmes d'informations géographiques, études des spécificités régionales de la zone pacifique...), tirant profit de la palette d'expertises régionales. Elle sera résolument tournée vers l'international, avec une mobilité obligatoire au semestre 3 (seconde année du Master) et un stage professionnel ou de recherche. Elle cible pleinement les problématiques et spécificités du Pacifique Sud en matière de changement climatique, d'écosystèmes tropicaux, d'environnement et de développement durable. La première année est commune à tous les étudiants et comprend au semestre 2 une école de terrain portant sur la découverte et l'étude des principaux écosystèmes uniques de la Nouvelle-Calédonie. En deuxième année, la mobilité internationale obligatoire, et le stage (en laboratoire ou en entreprise/collectivité publique) permettent à chaque étudiant de se spécialiser dans un domaine particulier qu'il choisit (gestion de l'environnement, changement climatique, gestion des ressources naturelles épuisables et renouvelables, etc.). Dans le cadre du parcours "TROPIMUNDO", 5 places (au maximum) seront réservées aux étudiants du Master ERASMUS+ "TROPIMUNDO" : "ERASMUS MUNDUS JOINT MASTER DEGREE IN TROPICAL BIODIVERSITY AND ECOSYSTEMS". Ces 5 étudiants se joindront à la promotion de master SDSS au semestre 2.

ORGANISATION GENERALE DE LA FORMATION.

L'architecture du Master Sciences de la Durabilité – Sustainability Sciences (SDSS) consiste en une première année de Master durant laquelle les étudiants suivent des UE dispensées à la fois par l'UNC et les collègues du CRESICA ou d'entreprises ou collectivités locales ou régionales, par des collègues enseignants-chercheurs d'Australie, en mode hybride (conjonction d'enseignements en présentiel et d'enseignements en ligne, fonction de la localisation des enseignants). La seconde année de Master compte quant à elle un semestre de mobilité internationale, et un semestre de stage.

La première année (semestres 1 et 2 : M1).

Les deux premiers semestres de la formation, hybrides, comporteront une partie d'enseignements (6 ECTS) dédiés au changement climatique (CC), assurés intégralement en anglais par des collègues d'ANU (Australian National University) et de JCU (James Cook University), une partie d'enseignements dédiés aux Sciences de l'Environnement (SE) assurés par l'UNC et les membres du CRESICA et une partie d'enseignements transverses, articulés autour du développement durable de la région sud-Pacifique, réalisés par l'UNC, la CPS, et des collègues australiens ou néo-zélandais. L'organisation globale et le fonctionnement de la formation sont résumés dans les schémas ci-après, et les descriptifs des enseignements sont présentés pages suivantes.

La seconde année : la mobilité internationale du semestre 3.

Le semestre 3 se déroule sous la forme d'une mobilité internationale obligatoire, dans l'une des universités partenaires de l'UNC (liste disponible à : <https://unc.nc/international-et->

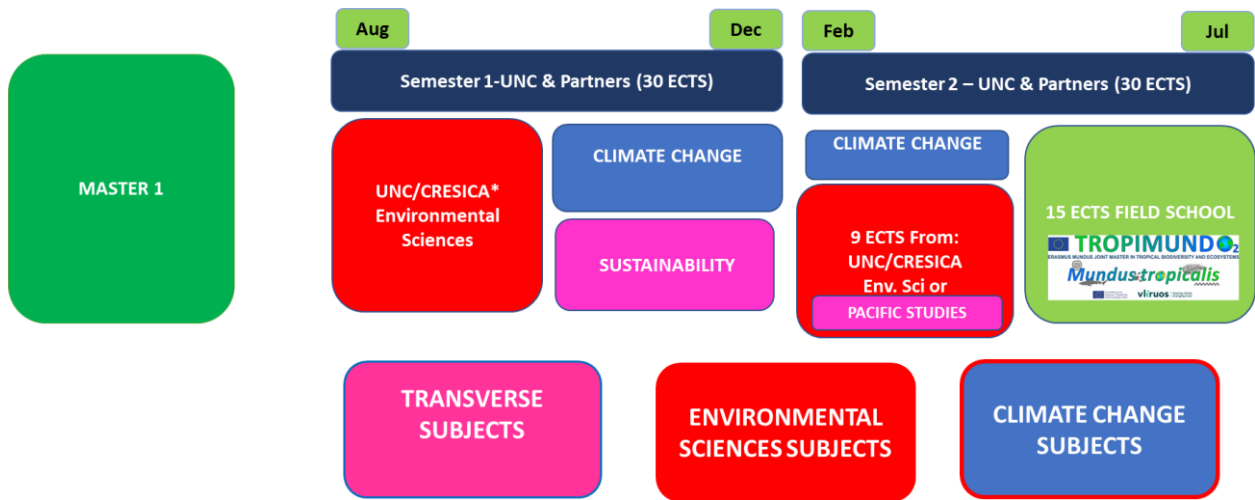
[partenariats/universites-partenaires/](#)). Cette mobilité internationale permet à chaque étudiant de se construire un semestre 3 « sur mesure » et de se spécialiser dans un secteur disciplinaire de son choix, au sein d'un établissement soigneusement choisi. La mobilité internationale est une procédure longue, qui doit être anticipée. Il est fondamental de bien respecter les conseils et calendriers communiqués par les responsables pédagogiques de la formation. Les étudiants doivent tout d'abord se déclarer candidats à la mobilité internationale via le dépôt d'un dossier de candidature auprès de la CORI (Commission des Relations Internationales) de l'UNC. Cette dernière analyse les demandes des étudiants, et leur propose une université d'accueil dans le cadre de leur mobilité obligatoire (cette dernière pouvant être le 1^{er}, le 2nd ou encore le 3^{ème} choix de l'étudiant). L'étudiant décide d'accepter la proposition reçue par la CORI ou de faire une contre-proposition. Une fois l'université de mobilité choisie, l'étudiant peut officiellement y candidater pour une mobilité entrante. Une fois accepté dans une université partenaire, l'étudiant et les responsables pédagogiques du Master, établissent conjointement un contrat d'études dans le cadre de la mobilité (listant les unités d'enseignements choisies et suivies dans l'université d'accueil). L'étudiant s'engage à suivre les matières listées dans l'université d'accueil et à se présenter aux évaluations correspondantes. À l'issue de la période de mobilité, l'université d'accueil transmet un relevé de notes à l'UNC. Le Jury de master 2 propose alors une validation totale ou partielle des notes obtenues par le candidat. »

La seconde année : le stage du semestre 4.

Le semestre 4 de la formation consiste en un stage d'environ 5 mois (en moyenne), qui peut être réalisé en Nouvelle-Calédonie ou ailleurs dans le monde. Ce stage peut être réalisé dans une université ou un organisme de recherche ou encore dans une entreprise, ONG, association, collectivité ou service public. Quelle que soit la structure choisie pour réaliser le stage, le sujet de ce dernier, sa ou ses problématique(s), ainsi que le schéma d'encadrement devra être soumis à la validation préalable des responsables pédagogiques de la formation. Par ailleurs, une convention de stage devra être signée par l'ensemble des parties prenantes avant le début de ce dernier. L'évaluation du stage est basée sur la notation d'un rapport de stage et d'une soutenance orale ; les deux exercices devant être réalisés en anglais.

Du fait de l'organisation globale de l'année de Master 2, à la fin du Master, chaque étudiant a un profil disciplinaire unique, développé tant via sa mobilité internationale en S3 que via son stage en S4. Enfin, selon la structure choisie pour réaliser le stage, les étudiants terminent avec un Master 2 plutôt professionnel ou plutôt orienté recherche, leur permettant une éventuelle poursuite en doctorat.

PARCOURS « TROPIMUNDO »

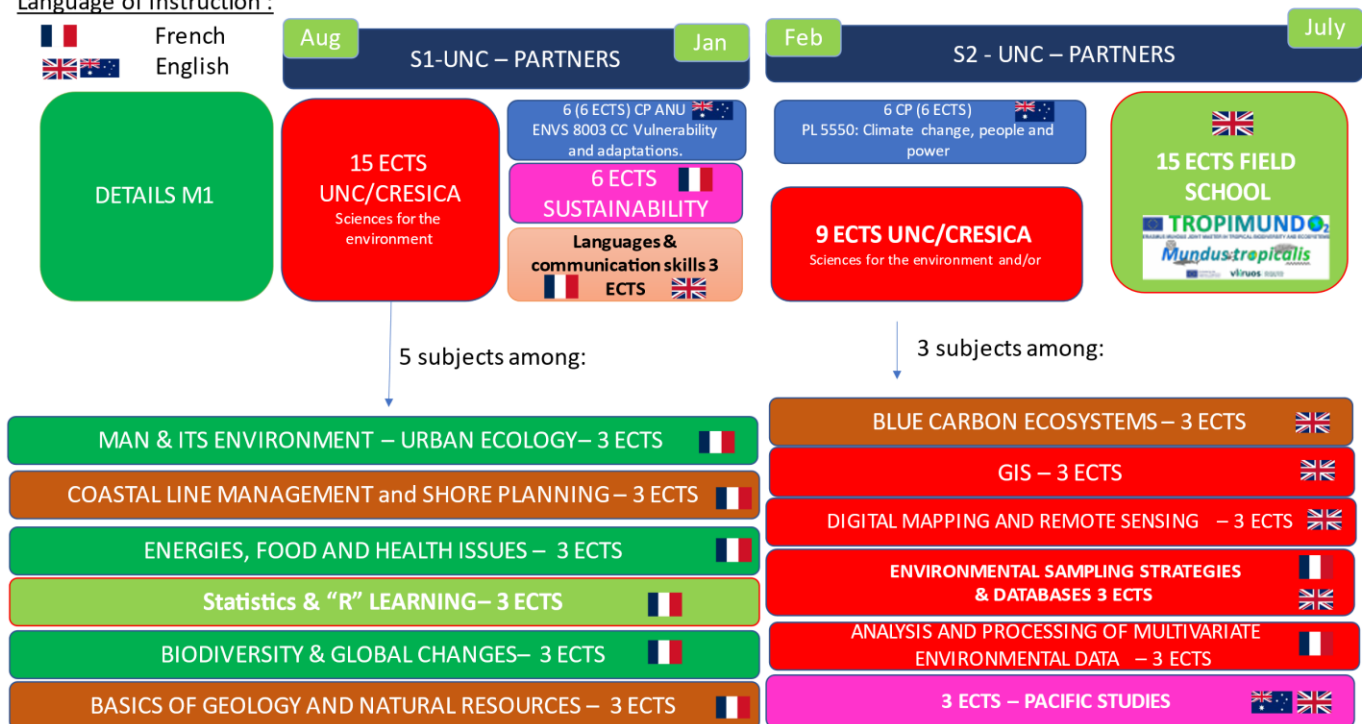


A noter que tant au semestre 1 qu'au semestre 2, les étudiants devront choisir une partie des UE (unités d'enseignements) parmi un ensemble de propositions, conformément à l'architecture ci-dessous.

Language of instruction :



French
English



PUBLIC CONCERNE

Ce Master s'adresse principalement à des étudiants scientifiques, ayant pour objectif d'œuvrer à la gestion responsable, intégrée et durable de l'environnement, de la biodiversité, des ressources naturelles et des énergies, en milieu insulaire et tropical, dans un contexte de changement climatique. Cependant, toutes les candidatures seront examinées avec bienveillance par la commission *ad-hoc*.

CALENDRIER PREVISIONNEL

MASTER 1.

SEMESTRE 1		
Réunion de rentrée	Lundi 25 Août 2025	
Début des enseignements	Lundi 25 Août 2025	
Vacances Universitaires	Du 13 au 19 octobre 2025	
Fin du semestre	Vendredi 12 décembre 2025	
SEMESTRE 2		
Réunion de rentrée	Lundi 2 février 2026 (sous réserve de validation)	
Début des enseignements	Lundi 2 février 2026	
Vacances Universitaires	1 semaine en Avril 2026 (selon calendrier UNC 2026)	
Fin du semestre	21 Juin 2026	

MASTER 2.

SEMESTRE 3	
Mobilité internationale	Selon calendrier Université d'accueil (Juillet à Décembre 2026)
SEMESTRE 4	
Stage en entreprise ou en laboratoire	Selon calendrier défini avec le laboratoire ou l'entreprise d'accueil (Février à Juin 2027)

EQUIPE PEDAGOGIQUE

NOM	PRENOM	Grade	ETABLIS- SEMENT	SPECIALITE	EMAIL
ADRIAN	Jeanne	MCF	UNC	Droit de l'environnement	Jeanne.adrian@unc.nc
ANGHEBEN	Lucie	MCF	UNC	Anglais	Lucie.angheben@unc.nc
BARBE	Dominique	MCF	UNC	Histoire	Dominique.barbe@unc.nc
BLAISE	Séverine	MCF	UNC	Economie	Severine.blaise@unc.nc
BOURLES	Alexandre	CR	IPNC	Microbiologie	bourles@pasteur.nc
BUFFET	Mathieu	PRAG	UNC	Géologie	Mathieu.buffet@unc.nc
BURTET-SARRAMEGNA	Valérie	PR	UNC	Biochimie-Biologie	Valerie.burtet@unc.nc
CIRRINCIONE	Maurizio	PR	Université de Belfort	Physique	maurizio.cirrincione@utbm.fr
DISSARD	Delphine	CR	IRD	Paléoclimatologie	Delphine.dissard@ird.fr
DIVER	Cameron		PS	Droit International et Région Pacifique	camerondiver@hotmail.com
DUMAS	Pascal	MCF-HDR	UNC	Géographie	Pascal.dumas@unc.nc
DUMAS	Pascal-Paul	CR	IRD	Ecologie	Pascal-paul.dumas@ird.fr
GALY	Olivier	MCF-HDR	UNC	STAPS	Olivier.galy@unc.nc
GEORGE	Nicole	PR	UQ	Gender studies	n.george2@uq.edu.au
GOROHOUNA	Samuel	MCF	UNC	Sciences Economiques	Samuel.gorohouna@unc.nc
INIZAN	Catherine	CR	IPNC	Health Issues	inizan@pasteur.nc
LAGARDE	Louis	MCF	UNC	Histoire	Louis.lagarde@unc.nc
LAPORTE	Christine	MCF	UNC	Géologie	Christine.laporte@unc.nc
LEBOUVIER	Nicolas	MCF	UNC	Chimie	Nicolas.lebouvier@unc.nc
LETOURNEUR	Yves	PR	UNC	Ecologie	Yves.letourneur@unc.nc
MARCHAND	Cyril	PR	UNC	Géologie	Cyril.marchand@unc.nc
MATHIAN	Maximilien	MCF	UNC	Géologie	Maximilien.mathian@unc.nc
MEYER	Michaël	MCF	UNC	Physique	Michael.meyer@unc.nc
MENKES	Christophe	DR	IRD	Climatologue	Christophe.menkes@ird.fr
MOORE	Liam	DR	JCU	Human Sciences & Climate Change	liam.moore@jcu.edu.au
PAGAND	Pascal	MCF	UNC	Ecologie	Pascal.pagand@unc.nc
PATTIER	France	MCF	UNC	Géologie	France.pattier@unc.nc
PITTOCK	Jamie	Prof	ANU	Climate Change	jamie.pittock@anu.edu.au
ROI	Laisa	MCF	UNC	Sciences Economiques	Laisa.roi@unc.nc
SELMAOUI-FOLCHER	Nazha	MCF-HDR	UNC	Informatique	Nazha.selmaoui@unc.nc
THIBEAUX	Roman	CR	IPNC	Health Issues	thibeaux@pasteur.nc
WANTIEZ	Laurent	MCF HDR	UNC	Ecologie	Laurent.wantiez@unc.nc
WATTELEZ	Guillaume	MCF	UNC	Mathématiques	Guillaume.wattelez@unc.nc

ORGANISATION PÉDAGOGIQUE

Semestre 1 (Août à Décembre 2025)

		CM	TD	TP	Total	ECTS
Semestre 1						30
CCSE-UE1	Statistics & « R learning » (Statistiques et apprentissage de R)				36	3
EC1.1	<i>Basic Environmental Statistics</i> (statistiques environnementales élémentaires) – L. Wantiez	8	10		18	1,5
EC1.2	<i>R Learning</i> (apprentissage de R) ; G. Wattelez	2	16		18	1,5
CCSE-UE2	Langages & communication skills (Langues et communication)				50	3
EC2.1	<i>Communication (public speaking and scientific communication)</i> / Communication (prise de parole en public et communication scientifique) – Pascal-Paul Dumas -IRD			10	10	1
EC2.2	<i>Languages (English language certification); IELTS or Cambridge preparation (including 20 hours of self-study with an instructor)</i> / Langues (certification à l'anglais) ; Préparation à l'IELTS ou au Cambridge (dont <u>20H en autoformation</u> avec un moniteur) - L. Angheben			40	40	2
CCSE-UE3	Energies, Waste, Food and Health Challenges and solutions in the Pacific Region (Energie, déchets, enjeux de santé dans le Pacifique)				44	3
EC3.1	<i>Specific health issues and challenges in the Pacific (vector-borne, non-communicable, lifestyle and diet-related diseases)</i> / Problématique et principaux enjeux de santé particuliers du Pacifique (maladies vectorielles, non transmissibles, liées au mode de vie et à l'alimentation) ; R. Thibeaux ; C. Inizan ; A. Bourles ; O. Galy	12			12	1
EC3.2	<i>Ecotoxicology and ecotoxicity, health and the environment (erosion, dust, pollution, environmental asbestos, contamination and effects on health and the environment)</i> / Ecotoxicologie et écotoxicités, santé et environnement (érosion, poussières, pollutions, amiante environnementale, contaminations et effets sur la santé et l'environnement) ; C. Laporte ; L. Breau	16			16	1
EC3.3	<i>Waste management and energies in the Pacific (Déchets et transition énergétique)</i> ; P. Pagand ; M. Cirrincione	16			16	1

CCSE UE4	Biodiversity & global changes (Biodiversité et Changements globaux)				36	3
EC4.1	<i>Biodiversity / Biodiversité : Y. Letourneur ; V. Burtet-Sarramegna</i>	12		12	24	2
EC 4.2	<i>Global changes / Changements Globaux : D. Dissard ; C. Menkes</i>	12			12	1
CCSE UE5	Basics of Geology & mineral resources				36	3
	<i>Basics of geology and mineral resources / Bases de Géologie et ressources minérales (M. Buffet ; F. Pattier ; M. Mathian ; M. Meyer)</i>	12	10	14	36	3
CCSE-UE6	Coastal Management and shore planning (Gestion du linéaire côtier et aménagement du littoral) ; C. Marchand				32	3
EC 6.1	<i>Coastal Management and shore planning (Gestion du linéaire côtier et aménagement du littoral) ; C. Marchand</i>	12		14	26	3
CCSE-UE7	Man within its environment – Urban Ecology				38	3
EC 7.1	<i>Man within its environment / L'Homme dans son environnement – (L. Wantiez)</i>	16			16	1
EC 7.2	<i>Urban ecology and peri-urban environments / Écologie urbaine et milieux péri-urbains (Y. Letourneur)</i>	10	4	8	22	2
DDPS 1	Sustainability / D u r a b i l i t é (J. Adrian ; S. Blaise ; C. Diver ; S. Gorohouna ; L. Roi)				58	6
DDPS 1.1	<i>Global aspects of Sustainability (Concept Généraux du développement durable). S. Blaise</i>	10			10	1
DDPS 1.2	<i>The Governance of Sustainable development (J. Adrian)</i>	26			26	3
DDPS 1.3	<i>The Indicators of Sustainable development (S. Blaise ; S. Gorohouna ; L. Roi)</i>	22			22	2
CCSE UE8	Climate Change 1 = ENVS 8003 ANU : Climate Change Vulnerability and adaptations (J.Pittock)				ONLINE 2 weeks	6

Semestre 2 (Février à Juin 2026)

		CM	TD	TP	Total	ECTS
Semestre 2						30
CCSE – UE9	<i>Environmental sampling and databases / Échantillonnage Environnemental et bases de données</i>				40	3
EC 9.1	<i>Sampling strategies for the environment / Stratégies d'échantillonnage environnemental ; L.Wantiez</i>	8	12		20	1,5
EC 9.2	<i>Databases / Bases de données– N. Selmaoui-Folcher</i>	8	12		20	1,5

CCSE – UE10	Multivariate data analysis for the environment / Analyse et traitement de données environnementales multivariées ; L. Wantiez	12		14	26	3
CCSE- UE11	Blue Carbon Ecosystems / écosystèmes « carbone bleu » ; C. Marchand	12		14	26	3
CCSE – UE12	Geographic Information Systems / Systèmes d'Information Géographique ; P. Dumas	12	16		28	3
CCSE – UE13	Digital mapping and remote sensing / Cartographie numérique et télédétection ; P. Dumas	16		18	34	3
CCSE UE14	Climate Change 2 : pl5550 Climate Change, People and Power (L. Moore ; JCU)				3 weeks	6
TROPI FS	FIELD SCHOOL				6-8 weeks	15
DDPS 2	Pacific Studies and gender perspectives N. George (UQ) ; L. Lagarde ; C. Diver				36	3
DDPS 2.1	Gender perspectives in the pacific (N. GEORGE)	10			10	1
DDPS 2.2	Pacific studies: a capsule overview (D. Barbe ; L. Lagarde)	16			16	1
DDPS 2.3	Pacific organizations (C. DIVER)	10			10	1

Semestre 3 (Juillet 2026 à Janvier 2027)

						ECTS
	Semestre 3					30
	MOBILITE INTERNATIONALE OBLIGATOIRE					30

Semestre 4 (Janvier-Février 2027 à Juillet 2027)

						ECTS
	Semestre 4					30
	STAGE LABO ou ENTREPRISE 5 Mois + Rapport et soutenance en anglais					30

CONTACTS

Université de la Nouvelle-Calédonie

Campus de Nouville - BP R4 – 98 851 Nouméa Cedex

Département des Sciences et Techniques

<u>Directeur</u> Mathieu BUFFET	mathieu.buffet@unc.nc	29.03.13
<u>Directrice adjointe</u> Valérie BURTET	valerie.burtet@unc.nc	29.02.60
<u>Responsables de formation</u> Valérie Burtet-Sarramegna Yves Letourneur	valerie.burtet@unc.nc yves.letourneur@unc.nc	29.02.60 29.03.85
<u>Secrétariat</u>	sp-st@unc.nc	29.02.00

CONTENUS DETAILES DES ENSEIGNEMENTS

FIRST SEMESTER / SEMESTRE 1

In semester 1, 'Climate Change' (CC1, taught by ANU, 6 ECTS), 'Languages and Communication' (CCSE-UE2; 3 ECTS) and 'Sustainability' (DDPS 1; 6 ECTS) are compulsory for all students. Students then choose 5 UE (of 3 ECTS each) from UE 1, 3 to 8. / Au semestre 1, les UE « Changement climatique » (CC1, assurée par ANU, 6 ECTS), « Langues et communication » (CCSE-UE2 ; 3 ECTS) et « Sustainability » (DDPS 1; 6 ECTS) sont obligatoires pour tous. Les étudiants choisissent ensuite 5 UE (de 3 ECTS chacune) parmi les UE 1, 3 à 8.

CCSE- UE1 : Statistiques et Apprentissage de R / *Basic environmental statistics and R learning*

EC 1.1 (1.5 ECTS) : Statistiques environnementales élémentaires / *Basic Environmental Statistics*

Objectifs : Maîtriser les notions fondamentales en Statistiques environnementales, mise à niveau / *Master basic statistic protocol for environmental data - Upgrade*

Prérequis / *Prerequisites* : Aucun / *None*

Volume : 8h cours (*lectures*) + 12h travaux dirigés (*tutorials*)

Programme : Statistiques descriptives, estimations ponctuelles et par intervalles, test d'hypothèses, comparaisons de moyenne, analyse de variance, corrélations simples. Apprendre à utiliser et interpréter les résultats de logiciels de traitement statistique sur ordinateur. / *Descriptive statistics, estimators, hypothesis testing, comparison of means, one-way variance analysis, correlation, learning to use and interpretate results from statistical software.*

Modalité d'évaluation : Contrôle continu (CC) / *Continuous assessment (CC)*

Responsable : Laurent Wantiez

MCC¹ Max (CC1, CC2)

EC 1.2 (1.5 ECTS) : Apprentissage de « R » / *R Learning*

Objectifs : Savoir utiliser et maîtriser le logiciel R / *Know how to use and master R software*

Prérequis : Aucun

Volume : 2h cours + 16h travaux dirigés

Programme : Fonctionnement général de R, principales structures de données, import / export de données, les packages de R, statistiques descriptives et indicateurs statistiques, créer des graphes appropriés, réaliser des tests statistiques. / *How R works, main data structures, importing/exporting data, R packages, descriptive statistics and statistical indicators, graphic design, statistical tests.*

Modalité d'évaluation : Contrôle continu

Responsable : Guillaume Wattelez

MCC : Max (CC1, CC2)

CCSE- UE2 : Langues et communication / *Languages & communication skills*

EC 2.1 (1 ECTS) : Communication

Objectifs : Communication scientifique et prise de parole en public / *Scientific communication and public speaking*

Prérequis : Aucun

Volume : 10h travaux dirigés

Programme : Ce module de formation a pour objectifs de vous donner les clés et les outils pour rendre vos prises de parole en public efficaces, percutantes... et motivantes pour votre auditoire, mais aussi pour vous ! Structuré autour d'ateliers pratiques et d'exercices individuels/en groupe avec feed-back, il couvrira les différents aspects liés au fond (cohérence du discours, niveau de langage, objectifs/audience...) et à la forme (structuration des idées, techniques d'expression verbale et non-verbale, gestion du stress et de l'auditoire etc.) d'un discours en public. / *The aim of this training module is to give you the keys and tools you need to make your public speaking effective, punchy... and motivating, not only for your audience, but also for yourself ! Structured around practical workshops and individual/group exercises with feedback, it will cover the various aspects relating to content (coherence of*

¹ MCC= Modalités de contrôle des connaissances / *knowledge assessments*

speech, level of language, objectives/audience, etc.) and form (structuring of ideas, verbal and non-verbal expression techniques, stress and audience management, etc.) of public speaking.

Modalité d'évaluation : Contrôle continu / *Continuous assessment*

Responsable : Pascal-Paul DUMAS

MCC : 1 CC

EC 2.2 (2 ECTS) : Language skills and certification

Objectifs : Préparation de l'IELTS ou du Cambridge en vue des mobilités obligatoires en M2 / *Preparation for the IELTS or Cambridge exams with a view to mandatory mobility in M2*

Prérequis : Aucun

Volume : 20h travaux dirigés + 20h auto-formation

Programme : Pour les étudiants francophones, préparation de l'IELTS ou du Cambridge (labo de langue, autoformation, support multimédia). 20H au minimum d'enseignement seront réalisés en autoformation. / *For French-speaking students: preparation for IELTS or Cambridge (language lab, self-study, multimedia support). A minimum of 20H of teaching will be self-study.*

Modalité d'évaluation : Contrôle continu

Responsable : Lucie Angheben

MCC : Moy (CC1, CC2)

CCSE – UE3 (3 ECTS) : Energies, Déchets, Nourriture et Santé: principaux enjeux dans la Région Pacifique / *Energies, Waste, Food and Health Challenges and solutions in the Pacific Region*

Objectifs : Avoir une vision d'ensemble des principales problématiques de santé, d'alimentation durable, de gestion des déchets et des énergies dans la zone Pacifique insulaire. / *Gain an overview of the main issues relating to health, sustainable food, waste management and energy in the Pacific island region*

Prérequis : Aucun

EC 3.1 (1 ECTS) : Problématiques et principaux enjeux de santé particuliers du pacifique (maladies vectorielles, non transmissibles, liées au mode de vie et à l'alimentation) / *Problems and main health issues specific to the Pacific (vector-borne, non-communicable, lifestyle and diet-related diseases)* Volume : 12h cours

Modalité d'évaluation : Contrôle continu

MMC : 1CC

EC 3.2 (1 ECTS) : Ecotoxicologie et écotoxicités, santé et environnement (poussières, érosion, pollutions, amiante environnementale, contaminations et effets sur la santé et l'environnement) / *Ecotoxicology and ecotoxicities, health and the environment (dust, erosion, pollution, environmental asbestos, contamination and effects on health and the environment)*

Volume : 16h cours

Modalité d'évaluation : Contrôle continu

MCC : Moy(CC1, CC2)

EC 3.3 (1 ECTS) : Gestion des déchets et transition énergétiques en milieu insulaire / *Waste management and energy transition in insular environments*

Volume : 16h cours

Modalité d'évaluation : Contrôle continu

MCC : Moy(CC1, CC2)

Responsables UE3 : Valérie Burtet-Sarramegna & Yves Letourneur

CCSE – UE4 (3 ECTS) : Biodiversité et changements globaux / *Biodiversity & global changes*

EC 4.1 (2 ECTS) : Biodiversité / *Biodiversity*

Objectifs : Avoir une vision d'ensemble de la biodiversité, des principales menaces et des principaux aspects de sa protection et conservation. Notion de services écosystémiques. / *An overview of biodiversity, the main threats and the main aspects of its protection and conservation. The concept of ecosystem services.*

Prérequis : Aucun

Volume : 12 cours + 12h travaux pratiques (*practical / field work*)

Programme : Rappel de base sur la biodiversité ainsi que des phénomènes d'extinction. Impacts des activités

humaines sur la biodiversité, les phénomènes de raréfaction et d'extinction, fragmentation et destruction des habitats, surexploitation, pollution et bio-contamination, changements globaux. Restauration et gestion des écosystèmes. Apports de la génétique et de la biologie moléculaire à la conservation des espèces et de la restauration. Sorties terrain. / *Basic overview of biodiversity and extinction phenomena. Impacts of human activities on biodiversity, rarefaction and extinction phenomena, fragmentation and destruction of habitats, over-exploitation, pollution and bio-contamination, global change. Restoration and management of ecosystems. The contribution of genetics and molecular biology to species conservation and restoration. Field trips.*

Modalité d'évaluation : Contrôle continu et compte-rendu de TP / *Continuous assessment and practical work report*
MCC : [2 x Moy(CC1,CC2) + TP] / 3

Responsable : Yves Letourneur

EC 4.2 (1 ECTS) : Global Changes / Changements Globaux

Objectifs : Comprendre les conséquences concrètes du changement climatique sur les organismes vivants tropicaux, au travers des exemples des ressources halieutiques et des récifs coralliens / *Understand the practical consequences of climate change on tropical living organisms, using the examples of fish stocks and coral reefs.*

Prérequis : Aucun

Volume : 12h cours

Programmes : Rôle de l'océan et de l'atmosphère dans la variabilité climatique et les changements globaux. Acidification des océans. Impacts sur les récifs coralliens et foraminifères ; utilisation des signatures isotopiques et/ou élémentaires pour reconstruire les variations climatiques. / *Role of the ocean and atmosphere in climate variability and global change. Ocean acidification. Impacts on coral reefs and foraminifera; use of isotopic and/or elemental signatures to reconstruct climate variations.*

Modalité d'évaluation : Contrôle continu / *Continuous assessment*

MCC : 1 CC

Responsable : Yves Letourneur

CCSE – UE5 (3 ECTS) : Bases de géologie et Exploitations des ressources minérales / Basics of Geology & mineral resources

Objectifs : Mieux connaître et appréhender l'organisation géologique de la zone Pacifique et les enjeux économiques, sociétaux et environnementaux qui en découlent. / *Gain a better understanding of the geological organisation of the Pacific region and the economic, social and environmental issues that this raises*

Prérequis : Aucun

Volume : 12h cours + 10h travaux dirigés + 14h travaux pratiques

Programme : Contexte géologique du Pacifique Sud et son évolution tectonique Définition, origine et implications du régolithe (risque, ressources...). Types et formation des ressources naturelles d'intérêt du Pacifique, gisements (localisations, teneurs, exploitations); environnement (dégradation des sites, enjeux de restauration, Impacts sur la biodiversité) et enjeux économiques et sociétaux (populations, économie, développement durable, méthodes d'extraction et d'exploitation. / *Geological context of the South Pacific and its tectonic evolution Definition, origin and implications of regolith (risk, resources, etc.). Types and formation of natural resources of interest in the Pacific, deposits (locations, grades, exploitation); environment (degradation of sites, restoration issues, impact on biodiversity) and economic and social issues (populations, economy, sustainable development, extraction and exploitation methods, etc.).*

Impacts on biodiversity) and economic and societal issues (populations, economy, sustainable development, extraction and exploitation methods, etc.).

Modalité d'évaluation : Contrôle continu et compte-rendu de TP / *Continuous assessment and practical work report*

Responsable : France Pattier

MCC : (2*CC+TP) / 3

CCSE – UE6 (3 ECTS) : Coastal Management and shore planning / Gestion du linéaire côtier et aménagement du littoral

Objectifs : L'espace littoral et les risques spécifiques associés – Présentation des méthodes d'acquisition des données de base sur le milieu physique utiles à l'étude des risques spécifiques à l'espace littoral. / *Coastal areas and their specific associated risks - Presentation of methods for acquiring basic data on the physical environment useful for studying the specific risks associated with coastal areas.*

Prérequis : Aucun

Volume : 12h cours + 14h travaux pratiques

Programme : Géomorphologie de l'espace littoral. Environnement météo-océanologique côtier. Alea/Vulnérabilité/Risque – Risques anthropiques et naturels – Prévention et traitements – Conflits d'usage. Acoustique sédimentaire – Prélèvements et traitement des données du fond et du tréfonds marin superficiel – Mesures physico-chimiques de la tranche d'eau – Capteurs météo-océanologiques / *Coastal geomorphology. Coastal weather and ocean environment. Alea/Vulnerability/Risk - Anthropogenic and natural risks - Prevention and treatment - Conflicts of use. Sedimentary acoustics - Sampling and processing of seabed and subsoil data. Physico-chemical measurements of the water surface - Weather and ocean sensors*

Modalité d'évaluation : Contrôle continu et compte-rendu de TP / *Continuous assessment and practical work report*

Responsable : Cyril Marchand

MCC : Moy(CC, TP)

CCSE – UE7 (3 ECTS) : L'homme dans son environnement & Écologie Urbaine / *Man and its environment & urban ecology*

EC 7.1 (1 ECTS) : *Man within its environment* / L'homme dans son environnement

Objectifs : Avoir une vision d'ensemble de l'utilisation de la biosphère et de sa gestion / *A global vision of the biosphere use and its management*

Prérequis : Aucun

Volume : 16h cours

Programme : L'homme dans la biosphère ; les ressources géophysiques (énergie, eau, sol) ; Les ressources biologiques (pêche, agropastoralisme, forêt). Gérer la biosphère (pourquoi, comment). / *Man in the biosphere; Geophysical resources uses (energy, water, soil); Biological resources (fishing, agropastoral, forestry); Managing the biosphere (why, how).*

Modalité d'évaluation : Contrôle continu

Responsable : Laurent Wantiez

MCC : 1 CC

EC 7.2 (2 ECTS) : Écologie urbaine et environnements péri-urbains / *Urban ecology and peri-urban environments*

Objectifs : Avoir une connaissance des éléments fondamentaux de l'écologie urbaine / *Knowledge of the fundamental elements of urban ecology.*

Prérequis : Bases d'écologie

Volume : 10h cours + 4h travaux dirigés + 8h travaux pratiques

Programme : Le développement urbain, la création de complexes industriels, et la mutation des pratiques agricoles, représentent un enjeu mais aussi des menaces pour des environnements jusqu'alors relativement épargnés. / *Urban development, the creation of industrial complexes and changes in farming practices are all challenges, but they also pose threats to environments that were previously relatively untouched.*

Modalité d'évaluation : Contrôle continu et compte-rendu de TP / *Continuous assessment and practical work report*

Responsable : Yves Letourneur

MCC : (CC + TP) / 2

DDPS 1 (6 ECTS) : *Sustainability* / Développement Durable

Objectifs : Présenter les aspects fondamentaux du développement durable de la zone Pacifique en privilégiant l'analyse transversale et transdisciplinaire plutôt que sectorielle. / *To present the fundamental aspects of sustainable development in the Pacific zone, with the emphasis on cross-disciplinary and trans-disciplinary analysis rather than sectoral analysis.*

Prérequis : Aucun

Volume : 58h cours

EC DDPS 1 (1 ECTS) : *Global aspects of Sustainability* (10h)

MCC : 1CC

EC DDPS 2 (3 ECTS) : *The governance of Sustainable development* (26h)

MCC : Moy (CC1, CC2)

EC DDPS 3 (2 ECTS): *The indicators of sustainable development* (22h)

Modalité d'évaluation : Contrôle continu
MCC : Moy (CC1, CC2)

Responsable DDPS 1 : Jeanne Adrian

CC1 ANU ENVS 8003 (6 ECTS) : *Climate Change 1. Climate Change adaptations & Vulnerability* / Vulnérabilités et adaptations au changement climatique

Objectifs : *Key concepts of Climate Change consequences* / Concepts-clé des conséquences du changement climatique

Prérequis : Aucun

Volume : 2 weeks, fully online

Programme : This course examines the climate change problem in terms of vulnerability and adaptation from scientific, societal and policy perspectives. There is now a certain amount of unavoidable climate change, and therefore there a need to adapt to these changing climatic conditions and their consequences. The need to adapt and the kinds of adaptation responses necessary will depend on how the climate changes at a specific location over time, whether the direct or indirect impacts are positive or negative, and the capacity of people and systems to respond. In considering climate change vulnerability and adaptation as a field of study we focus on key theories (conceptual frameworks), methods and sources of information. Key concepts include the IPCC assessment framework, risk, 'co-benefit' and 'no-regret' policy responses, adaptation evaluation criteria, and adaptation policies. Analytical methods covered in the course include climate change scenario analysis and conceptual modelling. Learning approaches include lectures, a field trip, workshop discussions and group work, and practical data analysis exercises. These are assessed in written assignments, including a major report analysing the climate change adaptation policy of a nation. Most course material is available online to enrolled students. Practical exercises will be conducted in a hybrid model.

Learning Outcomes :

Upon successful completion, students will have the knowledge and skills to:

1. Describe the kinds of climate change adaptation responses that may be necessary and the risks, costs and benefits that these may entail
2. Understand key theories, analytical methods and sources of information for climate change adaptation.
3. Critically consider the elements of effective climate change adaptation policies at national and sub-national scales.

Work Integrated Learning

Projects

Final assessment piece is based on real world scenario, incorporating stakeholder interaction throughout the semester.

Modalité d'évaluation : Online assesments

Responsable : Jamie Pittock

SECOND SEMESTER / SEMESTRE 2

Nota Bene : *The field school (15 ECTS) and the JCU unit (6 ECTS) are compulsory for all students. Students choose 3 UE (3 ECTS each) from UE 9 to UE 13 and DDPS 2.* / La « field school » (15 ECTS) ainsi que l'UE de JCU (6 ECTS) sont obligatoires pour tous. Les étudiants choisissent 3 UE (à 3 ECTS chacune) parmi UE 9 à UE 13 et DDPS 2

CCSE- UE9 (3 ECTS) : *Environmental sampling and databases* / Échantillonnage et bases de données

EC 9.1 (1.5 ECTS) : *Sampling strategies for the environment* / Stratégies d'échantillonnage environnemental

Objectives : *Develop the ability to design sampling strategies to collect environmental data* - Développer sa capacité à élaborer des protocoles d'échantillonnage pour collecter des données environnementales

Prerequisites / Prérequis : Basic statistics and R learning (CCSE-UE1 : 1st semester)

Volume : 8h lectures + 12h tutorials (travaux dirigés)

Program : *Scientific data collection protocol – Sampling methods – Study design – Variables and factors selection – Experimental design and sampling strategy – Validity of the measuring device and classification procedure.* / Protocole de collecte de données scientifiques – Méthodes d'échantillonnage – Schéma d'étude – Choix des variables et des facteurs – Plans d'expérience et stratégies d'échantillonnage – Validité du dispositif de mesure et de classification.

Modalité d'évaluation : Contrôle continu

Responsable : Laurent Wantiez

MCC : Moy (CC1, CC2)

EC 9.2 (1.5 ECTS) : *Databases* / Bases de données

Objectifs : Connaissance et usages des BDD / *Knowledge and uses of databases*

Prérequis : Aucun

Volume : 8h lectures + 12h tutorials

Programme : Introduction aux Systèmes de Gestion de Bases de Données (SGBD). Le langage SQL. Introduction à UML. Bases de données objets. Bases de données spatiales / *Introduction to Database Management Systems (DBMS). The SQL language. Introduction to UML. Object databases. Spatial databases.*

Modalité d'évaluation : Contrôle continu

Responsable : Nahza Selmaoui-Folcher

MCC : Moy (CC1, CC2)

CCSE - UE 10 (3 ECTS) : *Multivariate data analysis for the environment* / Analyse et Traitement de données environnementales multivariées

Objectifs : *Learning multivariate data analyses methods for and qualitative and quantitative (discrete and continuous) data.* / Apprentissage des techniques permettant d'analyser les données multivariées qualitatives et quantitatives (discrètes ou continues)

Prerequisites : *Basic knowledge in statistics (i.e. CCSE-UE1 semester 1)*

Volume : 12h lectures + 14h tutorials

Programme : *Dependence techniques: Manova, Permanova, Multiple regression ; Interdependence techniques: selection of factor analysis, validation of the model, PCA, CA, clustering.* / Statistique inférentielle : Manova, Permanova, régression multiple ; Statistique descriptive : sélection du modèle d'analyse factorielle, validation du modèle, ACP, AFC, analyse hiérarchique

Modalité d'évaluation : Contrôle continu

Responsable : Laurent Wantiez

MCC : Moy(CC1, CC2)

CCSE – UE 11 (3 ECTS) : *Coastal Management and shore planning* / Gestion du linéaire côtier et aménagement littoral

Objectifs : *Coastal areas and the specific risks associated with them - Presentation of methods for acquiring basic data on the physical environment useful for studying the specific risks associated with coastal areas.* / L'espace littoral et les risques spécifiques associés – Présentation des méthodes d'acquisition des données de base sur le milieu physique utiles à l'étude des risques spécifiques à l'espace littoral.

Prérequis : Aucun

Volume : 12h lectures + 14 practical / field work

Programme : *Coastal geomorphology. Coastal weather and ocean environment. Alea/Vulnerability/Risk - Anthropogenic and natural risks - Prevention and treatment - Conflicts of use.*

Sedimentary acoustics - Sampling and processing of seabed and subsoil data. Physico-chemical measurements of the water surface - Weather and ocean sensors. / Géomorphologie de l'espace littoral. Environnement météo-océanologique côtier. Alea/Vulnérabilité/Risque – Risques anthropiques et naturels – Prévention et traitements – Conflits d'usage. Acoustique sédimentaire – Prélèvements et traitement des données du fond et du tréfonds marin superficiel – Mesures physico-chimiques de la tranche d'eau – Capteurs météo- océanologiques

Modalité d'évaluation : Contrôle continu et compte-rendu de travaux pratiques

Responsable : Cyril Marchand

MCC : [2 x (moyenne CC1, CC2) + TP] / 3

CCSE – UE12 (3 ECTS) : Geographic Information Systems (Spatialisation of environmental data) / Systèmes d'Information Géographique (Spatialisation des données environnementales)

Objectifs : *Present an overview of the techniques used in the field of geographic information (acquisition, processing and use). To enable students to design the tools best suited to a geographical and environmental problem. Familiarity with the functions of the main GIS tools on the market, and the use and processing of digital field models.* / Présenter un panorama des techniques employées dans le domaine de l'information géographique (acquisition, traitement et utilisation). Permettre de concevoir les outils adaptés à une problématique à composante géographique et environnementale. Connaître les fonctionnalités des principaux outils du marché des SIG, l'utilisation et le traitement des modèles numériques de terrain.

Prérequis : Aucun

Volume : 12h lectures + 16h tutorials

Programme : *GIS theory and practice: databases, GIS, spatial analysis operators, networks and DTMs, advanced spatial analysis methods, GIS programming.* / Théorie et pratique des SIG : bases de données, SIG, opérateurs d'analyse spatiale, réseaux et MNT, méthodes avancées d'analyse spatiale, programmation dans les SIG.

Modalité d'évaluation : Contrôle continu

Responsable : Pascal Dumas

MCC : Moy (CC1, CC2)

CCSE – UE13 (3 ECTS) : Digital mapping and remote sensing / Cartographie numérique et télédétection

Objectifs : *Be able to design a cartographic product from geographic databases. Assimilate the basics of cartography, know the semantics used to create maps and know how to visualise a message obtained using a geographic information system. Be familiar with the characteristics of the aerospace images available and their areas of application. Present the basic techniques of digital image processing and in particular the tools most commonly used to improve images (contrast, noise), detect and recognise the main structures that make them up (contours, textures, areas).* / Être capable de concevoir un produit cartographique à partir de bases de données géographiques. Assimiler les bases de la cartographie, connaître la sémantique utilisée, pour la création de cartes et savoir visualiser un message obtenu grâce à un système d'information géographique. Connaître les caractéristiques des images aérospatiales disponibles et leurs domaines d'application. Présenter les techniques de base du traitement numérique des images et particulièrement les outils les plus couramment utilisés pour améliorer l'image (contraste, bruit), détecter et reconnaître les structures principales qui la composent (contours, textures, zones)

Prérequis : Aucun

Volume : 16h lectures + 18h tutorials

Programme : *Cartographic representation, Traditional representations of relief, The fourth dimension of the map, Writing and positioning, Project or production management, Specifications, Cartographic design, Specifications, The digital cartographic chain from data acquisition to printing. Physical bases of remote sensing, reflectance, backscattering, notions of sensors: spectral resolution, spatial resolution, temporal resolution, aerial photographs, space images, processing of optical satellite images, radar systems (notions of synthetic aperture images and scatterometers), spectral and temporal signatures. Specific remote sensing applications: radar image processing, image geometry, multi-spectral image classification, 3D reconstruction. General thematic applications (agriculture,*

forestry, coastline, urban planning, natural environments, epidemiology and health, geomorphology).

Représentation cartographique, Représentations traditionnelles du relief, La quatrième dimension de la carte, Ecritures et positionnements, Conduite de projet ou de production, Cahier des charges de la demande, Conception cartographique, Spécifications, La chaîne de cartographie numérique de l'acquisition des données à l'impression.

Bases physiques de la télédétection, réflectance, rétrodiffusion, Notions sur les capteurs: résolution spectrale, résolution spatiale, résolution temporelle, photographies aériennes, images spatiales, traitement des images satellitaires optiques, systèmes radar (notions les images à synthèse d'ouverture et diffusiomètre), signatures spectrales et temporelles. Applications spécifiques de télédétection : traitement des images radar, géométrie des images, classification d'images multi-spectrales, reconstruction 3D. Applications thématiques générales (agriculture, foresterie, littoral, urbanisme, milieux naturels, épidémiologie et santé, géomorphologie).

Responsable : Pascal Dumas

Modalité d'évaluation : Contrôle continu

MCC : Moy (CC1, CC2)

TROPI – FS (15 ECTS) : Field School / École de terrain

Objectifs : *Tropical biodiversity and ecosystems field school: Hotspots and environment diversities, the case of New-Caledonia, a unique tropical archipelago of the Southern Pacific Ocean*

Prérequis : None

Volume : ~20-30h lectures (1 week) + ~30h tutorials (1 week) + ~120h field and laboratory work (4 weeks)

Programme :

- *Theoretical background in geology, terrestrial and coastal biology and ecology*
- *Preparation : Definition of objectives & Scientific questions, Plan and organize sampling strategies, Plan and organize tasks, Plan and define sampling types & strategies, Plan and define post-field analyses & laboratory experimental work to be done*
- *Terrestrial field trip*
- *Coastal / marine field trip*
- *Back to the lab, Depending on the samples: Herbarium identification; Extractions (DNA; sequencing); metal & elements measurements ; Cultures (MO) & biochemical tests; MET/MEB observations; Biogeochemical measurements ; Impact of human activities & climate change*
- *Data analysis and report writing*

Modalité d'évaluation : Control, essay, report and oral defence

Responsables : Yves Letourneur & Valérie Burtet-Sarramégn

MCC : 10% control (week 1) + 10% written essay (week 2) + 80% report and oral defence (end of semester)

CC2 JCU PL5550 (6 ECTS): Climate Change, People and Power

Objectifs : *Identify, analyse, and evaluate the role of different actors and institutions in historical and contemporary international climate politics. Formulate and defend a position on contemporary climate negotiations based on independent research. Discuss and deconstruct climate-related issues in different contexts using various theoretical lenses. Prioritise and solve complex problems in a persuasive and defensible manner.*

Prérequis : None

Volume : 3 weeks face-to-face (lectures + tutorials)

Programmes : *This subject explores the political factors shaping how climate change is understood and addressed in global political interactions. In this subject, you will encounter a range of critical and non-traditional theories that consider the rights of future generations, non-humans, and ecosystems more broadly. These ideas will be applied to understanding international climate negotiations and how different actors interact with these broader processes, as well unpacking the climate-related issues that will define the coming decades.*

Modalité d'évaluation : Quizz, literature review, and briefing paper

Responsable : Liam Moore

MCC : 30% Written - Test Quizz + 30% Written - Literature Review + 40% Written – Briefing paper

DDPS 2 (3 ECTS) : Pacific Studies and gender perspective

Objectifs : *Developping a common Pacific vision and culture*

Prérequis : Aucun

Volume : 36h lectures/tutorials

Programme :

- *Diversity and complexity of the island states and territories of the Pacific region.*
- *The Contemporary Pacific: Society, Politics and Development;*
- *Main challenges that Pacific populations are facing in regard to Sustainable development*

Modalité d'évaluation : Contrôle continu MCC : Moy (CC1, CC2, CC3)

Responsable : Valérie Burtet-Sarramegna