

Information générale

Objectifs	<p>Ce parcours vise à former des professionnels de l'étude des écosystèmes marins et de la valorisation des organismes et substances marines, avec des connaissances pluridisciplinaires. Des compétences en cartographie leur permettent d'intégrer la dimension spatiale de la distribution des ressources et des interactions biologiques entre espèces animales et végétales en domaine marin. Ils peuvent s'insérer professionnellement aussi bien dans le domaine de la recherche (thèse de doctorat) que dans ceux de la production agro-alimentaire et pharmaceutique (grandes entreprises) ou du suivi, de la gestion et de la valorisation de l'environnement (bureaux d'études, collectivités territoriales, EPIC, EPST, administrations). Ce parcours s'appuie principalement sur les compétences de MMS, du LETG et du LPG et, dans une moindre mesure sur celles du CDMO et du LEMNA. Un organisme partenaire extérieur à l'Université de Nantes y intervient aussi : l'IFREMER.</p>
Responsable(s)	COGNIE BRUNO
Mention(s) incluant ce parcours	master Sciences de la terre et des planètes, environnement
Lieu d'enseignement	
Langues / mobilité internationale	
Stage / alternance	
Poursuite d'études / débouchés	
Autres renseignements	
Conditions d'obtention de l'année	L'année est validée par compensation entre toutes les UE de l'année.

Programme

1 ^{er} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : M1BE-S1 (30 ECTS)								
Biogéochimie (X1TUA10)	17 MA 1 STU UE 1593	3	14.66	0	4	0	8.67	27.33
Biogéochimie - Présentiel (X1TUA11)	17 MA 1 STU EC 2125		14.66	0	4	0	0	18.66
Biogéochimie - Distanciel (X1TU011)	913 17 MA 1 STU EC 2126		0	0	0	0	8.67	8.67
Fonctionnement des Écosystèmes (X1TB010)	913 17 MA 1 SV UE 1595	4	12	0	0	8	4	24
Écophysiologie Animale et Éthologie (X1TB020)	913 17 MA 1 SV UE 1596	6	24	0	8	12	4	48
Droit de l'Environnement (X1TB030)	913 17 MA 1 SV UE 1597	4	12	0	12	0	0	24
Bioproduction Marine (X1TB040)	913 17 MA 1 SV UE 1598	4	10	0	4	6	4	24
Préparation à l'insertion professionnelle (X1TU020)	913 17 MA 1 CLI UE 1599	1	0	0	8	0	0	8
Anglais scientifique et professionnel (X1TU030)	913 17 MA 1 LA UE 1600	2	0	0	16	0	0	16
Stage de terrain en biologie (X1TB050)	913 17 MA 1 SV UE 1615	6	0	0	0	40	8	48
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)								
Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)	913 17 MA 1 LA UE 476	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30						

2 ^{ème} SEMESTRE	Code	ECTS	CM	CI	TD	TP	Distanciel	Total
Groupe d'UE : M1BE-S2 (30 ECTS)								
Biostatistiques et Modélisation (X2TB010)	913 17 MA 2 SV UE 1594	5	20	0	10	14	4	48
Mesures environnementales et études d'impact (X2TB020)	913 17 MA 2 SV UE 1614	5	20	0	12	16	0	48
Stage professionnel (X2TU010)	913 17 MA 2 STU UE 1624	6	0	0	0	0	0	0
Anthropisation de l'Environnement (X2TB030)	913 17 MA 2 SV UE 1616	3	16	0	4	0	4	24
Écologie fonctionnelle (X2TB040)	913 17 MA 2 SV UE 1617	3	14	0	0	6	4	24
Geographic Information Systems 1 (X2TU020)	913 17 MA 2 STU UE 1618	3	4	0	0	16	4	24
Principles of Remote Sensing (X2TU030)	913 17 MA 2 STU UE 1623	5	16	0	0	24	8	48
Groupe d'UE : UEL (0 ECTS)								
Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)	913 17 MA 1 LA UE 476	0	0	0	0	0	0	0
	Total	30						

Modalités d'évaluation

X1TUA10 Biogéochimie	Nb d'ECTS	3
X1TUA11 Biogéochimie - Présentiel		

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	3	0	0	0	0	0	3
	2	1.5	0	0	1.5	0	0	3
Dispensé d'assiduité	1				3	0	0	3
	2				3	0	0	3

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session
L'évaluation de l'EC "Biogéochimie-Présentiel" porte aussi sur l'EC "Biogéochimie-Distanciel"

X1TU011 Biogéochimie - Distanciel		
--------------------------------------	--	--

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Dispensé d'assiduité	1				0	0	0	0
	2				0	0	0	0

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session
L'EC "Biogéochimie - Distanciel" est évalué dans l'EC "Biogéochimie - Présentiel"

X1TB010 Fonctionnement des Écosystèmes	Nb d'ECTS	4
---	-----------	---

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	4	0	0	0	0	0	4
	2	2	0	0	2	0	0	4
Dispensé d'assiduité	1				4	0	0	4
	2				4	0	0	4

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X1TB020 Écophysiologie Animale et Éthologie	Nb d'ECTS	6
--	-----------	---

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	6	0	0	0	0	0	6
	2	3	0	0	3	0	0	6
Dispensé d'assiduité	1				6	0	0	6
	2				6	0	0	6

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X1TB030 Droit de l'Environnement	Nb d'ECTS	4
-------------------------------------	-----------	---

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	4	0	0	0	0	0	4
	2	2	0	0	2	0	0	4
Dispensé d'assiduité	1				4	0	0	4
	2				4	0	0	4

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X1TB040 Bioproduction Marine	Nb d'ECTS	4
---------------------------------	-----------	---

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	4	0	0	0	0	0	4
	2	2	0	0	2	0	0	4
Dispensé d'assiduité	1				4	0	0	4
	2				4	0	0	4

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X1TU020 Préparation à l'insertion professionnelle	Nb d'ECTS	1
--	-----------	---

REGIME	Session	Contrôle continu			Examen			Total coef
		Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Dispensé d'assiduité	1				0	0	0	0
	2				0	0	0	0

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session
L'octroi de 1 ECTS est soumis à la mise en ligne du profil étudiant sur un réseau social professionnel (évaluation non notée).

X1TU030 Anglais scientifique et professionnel	Nb d'ECTS	2							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	1	0	1	0	0	0	2	
	2	0	0	0	0	0	2	2	
Dispensé d'assiduité	1				1	0	1	2	
	2				0	0	2	2	

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X1TB050 Stage de terrain en biologie	Nb d'ECTS	6							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	6	0	0	0	0	0	6	
	2	3	0	0	3	0	0	6	
Dispensé d'assiduité	1				6	0	0	6	
	2				6	0	0	6	

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X1LA010 Anglais Préparation TOEIC	Nb d'ECTS	0							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0	0	0	0	
Dispensé d'assiduité	1				0	0	0	0	
	2				0	0	0	0	

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X2TB010 Biostatistiques et Modélisation	Nb d'ECTS	5							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	5	0	0	0	0	0	5	
	2	2.5	0	0	2.5	0	0	5	
Dispensé d'assiduité	1				5	0	0	5	
	2				5	0	0	5	

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X2TB020 Mesures environnementales et études d'impact	Nb d'ECTS	5							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	5	0	0	0	0	0	5	
	2	2.5	0	0	2.5	0	0	5	
Dispensé d'assiduité	1				5	0	0	5	
	2				5	0	0	5	

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X2TU010 Stage professionnel	Nb d'ECTS	6							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	2.4	1.2	2.4	0	0	0	6	
	2	0	0	0	2.4	1.2	2.4	6	
Dispensé d'assiduité	1				2.4	1.2	2.4	6	
	2				2.4	1.2	2.4	6	

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X2TB030 Anthropisation de l'Environnement	Nb d'ECTS	3							
		Contrôle continu			Examen				
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef	
Ordinaire	1	3	0	0	0	0	0	3	
	2	1.5	0	0	1.5	0	0	3	
Dispensé d'assiduité	1				3	0	0	3	
	2				3	0	0	3	

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X2TB040 Écologie fonctionnelle	Nb d'ECTS	3						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	3	0	0	0	0	0	3
	2	1.5	0	0	1.5	0	0	3
Dispensé d'assiduité	1				3	0	0	3
	2				3	0	0	3

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X2TU020 Geographic Information Systems 1	Nb d'ECTS	3						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	3	0	0	0	0	0	3
	2	1.5	0	0	1.5	0	0	3
Dispensé d'assiduité	1				3	0	0	3
	2				3	0	0	3

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X2TU030 Principles of Remote Sensing	Nb d'ECTS	5						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	5	0	0	0	0	0	5
	2	2.5	0	0	2.5	0	0	5
Dispensé d'assiduité	1				5	0	0	5
	2				5	0	0	5

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

X1LA010 Anglais Préparation TOEIC	Nb d'ECTS	0						
		Contrôle continu			Examen			
REGIME	Session	Ecrit	Pratique	Oral	Ecrit	Pratique	Oral	Total coef
Ordinaire	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Dispensé d'assiduité	1				0	0	0	0
	2				0	0	0	0

* : Les notes d'examen à la seconde session correspondent à un report des notes d'examen de la première session

Description des UE

17 MA 1 STU UE 1593	Biogéochimie (X1TUA10)
Intitulé de l'unité d'enseignement	Biogéochimie (X1TUA10)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	GUIVEL CHRISTELE METZGER EDOUARD
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Terre et Planètes, M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement, M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Interpréter des variables chimiques à l'interface lithosphère/hydrosphère/biosphère. - Appréhender la complexité des processus biogéochimiques (exemple : impact de l'eutrophisation, d'une contamination). - Analyser les processus géochimiques à l'interface eau/sédiment et continent/océan. - Caractériser les habitats aquatiques et la variabilité temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques qui les définissent.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Cycles géochimiques des éléments majeurs (N, P, Ca, C, Si...) et traces (Cd, Pb...) dans l'environnement et leurs interactions dans le cycle de la matière organique. - Flux d'éléments nutritifs et contaminants qui contrôlent les écosystèmes. - Évolutions géochimiques des habitats benthiques et planctoniques en domaine océanique franc, côtier (plage, estuaire, lagune) et lacustre, en réponse aux variations hydro-météorologiques (par ex. courants marins, vents, vagues, marée) et climatologiques (par ex. saisons, sécheresse).
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 18.66h Répartition : CM : 14.66h TP : 0h TD : 4h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (8.66h)
Bibliographie	

17 MA 1 STU EC 2125	Biogéochimie - Présentiel (X1TUA11)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Biogéochimie - Présentiel (X1TUA11)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	METZGER EDOUARD GUIVEL CHRISTELE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Terre et Planètes, M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement, M1 Biologie de l'Environnement

Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Interpréter des variables chimiques à l'interface lithosphère/hydrosphère/biosphère. - Appréhender la complexité des processus biogéochimiques (exemple : impact de l'eutrophisation, d'une contamination). - Analyser les processus géochimiques à l'interface eau/sédiment et continent/océan. - Caractériser les habitats aquatiques et la variabilité temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques qui les définissent.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Cycles géochimiques des éléments majeurs (N, P, Ca, C, Si...) et traces (Cd, Pb...) dans l'environnement et leurs interactions dans le cycle de la matière organique. - Flux d'éléments nutritifs et contaminants qui contrôlent les écosystèmes. - Évolutions géochimiques des habitats benthiques et planctoniques en domaine océanique franc, côtier (plage, estuaire, lagune) et lacustre, en réponse aux variations hydro-météorologiques (par ex. courants marins, vents, vagues, marée) et climatologiques (par ex. saisons, sécheresse).
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 18.66h Répartition : CM : 14.66h TP : 0h TD : 4h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 17 MA 1 STU EC 2126	Biogéochimie - Distanciel (X1TU011)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Biogéochimie - Distanciel (X1TU011)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Angers
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	METZGER EDOUARD GUILVEL CHRISTELE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Terre et Planètes, M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement, M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Interpréter des variables chimiques à l'interface lithosphère/hydrosphère/biosphère. - Appréhender la complexité des processus biogéochimiques (exemple : impact de l'eutrophisation, d'une contamination). - Analyser les processus géochimiques à l'interface eau/sédiment et continent/océan. - Caractériser les habitats aquatiques et la variabilité temporelle et spatiale des paramètres physico-chimiques qui les définissent.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> - Cycles géochimiques des éléments majeurs (N, P, Ca, C, Si...) et traces (Cd, Pb...) dans l'environnement et leurs interactions dans le cycle de la matière organique. - Flux d'éléments nutritifs et contaminants qui contrôlent les écosystèmes. - Évolutions géochimiques des habitats benthiques et planctoniques en domaine océanique franc, côtier (plage, estuaire, lagune) et lacustre, en réponse aux variations hydro-météorologiques (par ex. courants marins, vents, vagues, marée) et climatologiques (par ex. saisons, sécheresse).
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (8.67h)
Bibliographie	

913 17 MA 1 SV UE 1595	Fonctionnement des Écosystèmes (X1TB010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Fonctionnement des Écosystèmes (X1TB010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	GERNEZ PIERRE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	Ecologie des communautés
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement, M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'appréhender certaines règles présidant à la structure et au fonctionnement des écosystèmes, • d'analyser les flux de matière et d'énergie, supports physiques des systèmes écologiques, • d'appréhender, analyser et replacer dans le contexte écologique les principales composantes des changements globaux d'origine anthropique, • de collecter, s'approprier, synthétiser et exposer des informations bibliographiques en lien avec une problématique environnementales sur les changements globaux <p>A l'issue de cette UE, l'étudiant aura acquis des bases en écologie numérique (traitement de données et modélisation).</p>
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • L'énergie dans les écosystèmes (rayonnement solaire, énergie auxiliaire) • Réseaux trophiques (transferts de matière, cascades trophiques) • Le cycle de la matière (pompe physique et biologique, cycle court du carbone) • Les grandes composantes des changements globaux (pollution de la biosphère ; destruction des habitats ; réchauffement global et perturbations climatiques ; fonte des glaces et du permafrost ; hausse du niveau de la mer ; acidification des océans ; modification du cycle de la matière) • Etudes de quelques impacts des changements globaux sur les écosystèmes, sous la forme d'exposés préparés par les étudiants • Traitement de données numériques en écologie avec le logiciel R (2 séances en salle informatique) • Initiation à la modélisation des interactions dans un écosystème (1 séance en salle informatique)
Méthodes d'enseignement	Méthodes expositives, démonstratives, actives
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 12h TP : 8h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	<p>Ouvrages conseillés disponibles à la BU Sciences:</p> <ul style="list-style-type: none"> • François Ramade, Eléments d'écologie, Ecologie fondamentale, Sciences Sup (Dunod) • François Ramade, Eléments d'écologie, Ecologie appliquée, Sciences Sup (Dunod) • Serge Frontier et al., Ecosystèmes: Structure, Fonctionnement, Evolution, Sciences Sup (Dunod)

913 17 MA 1 SV UE 1596	Écophysiologie Animale et Éthologie (X1TB020)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Écophysiologie Animale et Éthologie (X1TB020)
Langue d'enseignement	Mixte
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master

Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	BENINGER PETER
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de ce module, l'étudiant saura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • distinguer entre acclimatation et adaptation • évaluer les contributions relatives de l'écophysiologie et du comportement dans l'acclimatation et la tolérance • utiliser un raisonnement écophysiologique face à des problématiques de changements dans l'environnement biotique et/ou abiotique • adopter des approches quantitatives en écophysiologie et en éthologie
Contenu	Situation de l'écophysiologie et de l'éthologie dans le domaine de la biologie. Apports relatifs dans l'acclimatation et la tolérance. Raisonnement écophysiologique au travers d'exemples concrets: osmorégulation, cryotolérance, mécanismes d'alimentation. Intersection de l'écophysiologie et de l'éthologie: la recherche optimale de ressources ('optimal foraging theory'). Survol historique du développement de l'éthologie, des approches et des méthodes utilisées. Comportements innés et acquis, apprentissage, communication, cognition, rythmes biologiques.
Méthodes d'enseignement	Transmissif: cours théoriques Interactif: distanciel et discussions de sujets choisis Démonstratif: exemples concrets
Volume horaire total	TOTAL : 44h Répartition : CM : 24h TP : 12h TD : 8h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • JR Krebs & NB Davies. An introduction to behavioural ecology, 3rd edition • P Wilmer, G Stone, I Johnston. Environmental physiology of animals, 2nd edition • R Campan, F. Scapini. Éthologie: approche systémique du comportement

913 17 MA 1 SV UE 1597	Droit de l'Environnement (X1TB030)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Droit de l'Environnement (X1TB030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	COGNIE BRUNO
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement, M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cette UE, l'étudiant connaîtra les principes et concepts de base du droit international et européen de l'environnement</p> <p>A l'issue de cette UE, saura quels sont les éléments nécessaires à la prise de décisions adéquates dans les domaines sociétal, économique et environnemental</p>

Contenu	<p>Introduction aux principes et concepts de base du droit international et européen de l'environnement : fournir les éléments aptes à la prise de décisions adéquates dans les domaines sociétal, économique et environnemental grâce à l'interdisciplinarité offerte par l'approche juridique</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction succincte aux sources du droit international et du droit européen ; 2. Présentation des objectifs et principes du droit européen de l'environnement ; 3. Hiérarchie des normes 4. Forces, faiblesses et éolutin du droit européen de l'environnement 5. Présentation détaillée, commentée et discutée avec les étudiants des grands textes ; Etude d'impact, risques majeurs, émissions industrielles, déchets, eau, air, responsabilité civile et pénale en matière d'environnement 6. Problématique de la mise en œuvre 7. Exercices : études de cas.
Méthodes d'enseignement	Méthodes transmissive, démonstrative et interrogative
Volume horaire total	TOTAL : 24h Répartition : CM : 12h TP : 0h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	BEURIER, J.-P. : Droit international de l'environnement, Ed. Pedone

913 17 MA 1 SV UE 1598	Bioproduction Marine (X1TB040)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Bioproduction Marine (X1TB040)
Langue d'enseignement	Mixte
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	BENINGER PETER
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de ce module, l'étudiant aura acquis les compétences suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analyse des facteurs favorisant et contraignant la bioproduction marine • identification des spécificités liés aux différents habitats marins dans la bioproduction marine • identification des stades critiques taxon-spécifiques pour la bioproduction marine • raisonnement bioproductif
Contenu	<p>La bioproduction marine est étroitement reliée aux caractéristiques suivantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'habitat dans lequel cette production s'effectue • le taxon auquel on s'intéresse • la biologie de base de ce taxon, et en particulier la reproduction et la croissance • la zootechnie existante et émergente pour optimiser la bioproduction. <p>Ce module abordera la bioproduction marine sous ces 4 aspects, avec un accent sur les taxons les plus importants du point de vue de l'écologie, de l'économie, et de la santé humaine d'une part, et sur les habitats les plus importants d'autre part.</p>
Méthodes d'enseignement	<p>Transmissif: cours sur les sujets abordés</p> <p>Interactif: distanciel, discussions sur des textes importants</p> <p>Démonstratif: exemples concrets et actuels</p>
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 10h TP : 6h TD : 4h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	

913 17 MA 1 CLI UE 1599	Préparation à l'insertion professionnelle (X1TU020)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Préparation à l'insertion professionnelle (X1TU020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	BOURGEOIS OLIVIER GODARD OLIVIER
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Terre et Planètes, M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement, M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Situer son parcours et son projet personnels dans le paysage de l'emploi en SVT - Formaliser son projet professionnel - Identifier et utiliser les outils de recherche de stage ou d'emploi - Décoder une offre de stage ou d'emploi - Concevoir un CV en cohérence avec son profil et les besoins de l'entreprise - Argumenter de façon objective et factuelle à l'oral dans une situation professionnelle, notamment au niveau du recrutement dans la posture du candidat - Préparer un entretien d'embauche et concevoir une lettre de motivation
Contenu	<p>1. De la formation à l'insertion professionnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mon parcours : Quelle licence ? Pourquoi Nantes ? Parcours atypique ? - Je suis moteur et je décide de mon parcours et de mon avenir <p>2. Les débouchés en SVT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les différentes branches - Les types d'entreprises et carrières associées - La mobilité, les langues - L'évolution de carrière <p>3. Formaliser son projet professionnel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qu'est ce que ça veut dire ? À quoi ça sert ? Comment fait-on ? - Quelques statistiques par branche sur les embauches sur les dernières années, l'âge, la répartition géographique. <p>4. La recherche d'emploi</p> <ul style="list-style-type: none"> - les outils <ul style="list-style-type: none"> • internet, sites spécialisés, • les sources d'information, • le réseau, - le cas des géosciences qui n'existent que rarement comme secteur/fonction, lire une offre d'emploi... <ul style="list-style-type: none"> • des exemples de stage et ce qu'on peut utiliser même si la date est dépassée ou lorsque certains critères ne sont pas remplis - concevoir un CV pour le secteur privé <ul style="list-style-type: none"> • objectif du CV • structure, contenu et forme • comment mettre en valeur son profil - les erreurs à éviter - préparer un entretien : une démarche proche de la lettre de motivation <ul style="list-style-type: none"> • connaître son interlocuteur, l'entreprise et son environnement • faire le tri pour se présenter de manière orientée • envisager une collaboration

Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 8h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 8h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 17 MA 1 LA UE 1600	Anglais scientifique et professionnel (X1TU030)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais scientifique et professionnel (X1TU030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	KERVISION SYLVIE LE RESTE CECILE MARIE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Terre et Planètes, M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement, M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cette UE, l'étudiant-e : 1. aura approfondi sa connaissance des points de grammaire posant le plus problème aux locuteurs non-natifs dans les articles de recherche en sciences (choix des temps, voix passive / voix active, utilisation des auxiliaires de modalités, emploi des prépositions) 2. pourra prendre la parole dans un contexte de communication professionnelle et scientifique (conférence, séminaire, entretien d'embauche) 3. sera capable de rédiger un CV en anglais 4. sera capable de rédiger une lettre de motivation en anglais 5. sera capable de rédiger des e-mail ou lettres dans un contexte professionnel en utilisant les codes de communication appropriés
Contenu	1. Exercices permettant aux étudiant-e-s de revoir et d'approfondir leur connaissance des systèmes syntaxique et grammatical de l'anglais universitaire scientifique 2. Exercices de compréhension écrite et orale à partir de documents authentiques 3. Entraînement à la prise de parole dans des contextes de communication scientifique et professionnelle 4. Étude des caractéristiques des CV en langue anglaise et des stratégies d'écriture de CV convaincants 5. Étude des caractéristiques des lettres de motivation et des stratégies de rédaction de lettres de motivation convaincantes
Méthodes d'enseignement	Présentiel
Volume horaire total	TOTAL : 16h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 16h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 17 MA 1 SV UE 1615	Stage de terrain en biologie (X1TB050)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage de terrain en biologie (X1TB050)

Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	COGNIE BRUNO
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	Taxonomie Systématiques animales et végétales
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement, M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cette UE, l'étudiant saura établir un diagnostic écologique d'un milieu aquatique ou terrestre
Contenu	Choix de méthodes et mise en œuvre d'échantillonnages et de mesures de paramètres environnementaux Réalisation de diagnostics animales et végétales Analyse et interprétation de données Rédaction d'un rapport scientifique
Méthodes d'enseignement	Méthodes active et expérientielle
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 0h TP : 40h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (8h)
Bibliographie	

913 17 MA 1 LA UE 476	Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Distanciel
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	KERVISION SYLVIE LABARBE LAURIE TOWNEND ALICE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique,M1 Sciences Biologiques,M1 Ingénierie Statistique (IS),M1 Bioinformatique/Biostatistique,M1 Visual Computing (VICO),M1 Mécanique et Fiabilité des Structures,M1 Physique,M1 Gestion des Risques, Santé, Sécurité, Environnement (GRISSE),M1 Sciences de la Matière - option Nano,M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Sciences Biologiques,M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament),M1 Terre et Planètes,M1 Biologie de l'Environnement,M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement,M1 Sciences de la Matière - option ENR,M1 Terre et Planètes,M1 Sciences & Santé,M1 Architecture Logicielle (ALMA),M1 Data Science (DS) ,M1 CMI-ICM,M1 Chimie Moléculaire et Thérapeutique (CMT),M1 CMI-IS,M1 Mathématiques Fondamentales et Appliquées (MFA),M1 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS),M1 Nutrition et Sciences des Aliments,M1 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M),M1 LUMière Molécule MATière (LUMOMAT),M1 Electronique Energie Electrique Automatique,M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 MIAGE - alternance,M1 MIAGE - classique,M1 Bioinformatique/Biostatistique,M1 Biologie de l'Environnement,M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement,M1 CMI-INA,M1 Conception et réalisation des bâtiments,M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance,M1 CMI-OPTIM
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et anticiper les formats de certifications d'anglais. • Compléter les réponses exigées par les tests de certifications. • Pouvoir optimiser leurs résultats aux certifications grâce à une méthodologie de travail appliquée lors des séances d'entraînement.
Contenu	<i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des formats • Exercices d'entraînement • Conseils pour optimiser son score
Méthodes d'enseignement	Distanciel
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • 200% TOEIC 2017 Listening & Reading (2 août 2016, de Michael Byrne et Michelle Dickinson) • TOEIC® La Méthode Réussite (20 janvier 2011, de David Mayer et Serena Murdoch Stern) • Tactics for TOEIC® Listening and Reading Test (13 septembre 2007, de Grant Trew) • Cambridge Grammar and Vocabulary for the TOEIC Test (11 novembre 2010, de Jolene Gear et Robert Gear)

913 17 MA 2 SV UE 1594	Biostatistiques et Modélisation (X2TB010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Biostatistiques et Modélisation (X2TB010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	BARILLE LAURENT
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(e)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement,M1 Biologie de l'Environnement
Programme	

Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable d'analyser des données environnementales à l'aide des statistiques paramétriques et non paramétriques</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant saura utiliser des tests statistiques basés sur des techniques de permutations aléatoires</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant saura choisir les techniques d'analyse multivariées appropriées aux situations écologiques</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant pourra sélectionner les indices pertinents pour caractériser la diversité de communautés biologiques</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable d'utiliser le logiciel de programmation R pour réaliser des graphes et des analyses statistiques</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant pourra construire des modèles simple de dynamique temporelle de processus biologiques, écologiques, sédimentaires</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable d'utiliser le logiciel STELLA pour analyser les flux d'énergie au niveau des organismes et des écosystèmes</p>
Contenu	<p>Statistiques paramétriques: analyse de variance (ANOVA) à un facteur, deux facteurs, modèles croisés, hiérarchisés</p> <p>Statistiques non paramétriques: Analyse de variance par permutation (PERMANOVA), mesures de similarité, dissimilarité, distance euclidienne, distance de Bray-Curtis, clustering, nMDS, ANOSIM</p> <p>Analyses multivariées: ACP, AFC, analyse canonique, analyse de redondance</p> <p>Construction de modèles dynamiques à l'aide du logiciel orienté-objet STELLA</p> <p>Utilisation du logiciel PRIMER et apprentissage du langage de programmation R</p>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 44h Répartition : CM : 20h TP : 14h TD : 10h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	

913 17 MA 2 SV UE 1614	Mesures environnementales et études d'impact (X2TB020)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Mesures environnementales et études d'impact (X2TB020)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	MOREAU CHRISTOPHE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	<ul style="list-style-type: none"> - "Introduction à l'écologie" - "Facteurs écologiques" - "Ecologie des populations" - "Ecologie des communautés"
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement, M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A l'issue de cet enseignement, l'étudiant(e) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choisira les indicateurs de qualité d'un milieu aquatique les plus adéquats à la situation - analysera les données acquises par la mise en place d'une campagne de prélèvements, mesures ou dosages au niveau d'un milieu aquatique - rapportera les résultats de suivi de qualité d'un milieu aquatique aux exigences réglementaires en place - analysera les données acquises par la mise en place d'une campagne de prélèvements, mesures ou dosages au niveau d'un milieu aérien - rapportera les résultats de suivi de qualité d'un milieu aérien aux exigences réglementaires en place - analysera les données acquises par la mise en place d'une campagne de prélèvements, mesures ou dosages au niveau d'un milieu terrestre - choisira à bon escient les étapes à mettre en place dans le cadre d'une étude impact

Contenu	- description et analyse des principaux indicateurs de la qualité de milieux aquatiques : théorie et application pratique avec des indicateurs physiques, chimiques ou biologiques ; réglementation en application de la LEMA et de la DCE - description et analyse de la qualité des sols par l'utilisation d'indicateurs biologiques - description et analyse de la qualité de l'air par l'utilisation d'indicateurs biologiques - acquisition du principe de mise en place d'une "Etude d'impact" et illustration pratique par l'étude d'exemple(s) précis en séance encadrée
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 48h Répartition : CM : 20h TP : 16h TD : 12h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 17 MA 2 STU UE 1624	Stage professionnel (X2TU010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Stage professionnel (X2TU010)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	BOURGEOIS OLIVIER
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Terre et Planètes, M1 Biologie de l'Environnement, M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<ul style="list-style-type: none"> - Acquérir, traiter, analyser et interpréter des données scientifiques et techniques - Définir ou s'insérer dans un projet en milieu professionnel - Réaliser et présenter un projet en milieu professionnel - Remobiliser ses connaissances théoriques dans un contexte professionnel complexe - Replacer son travail dans un contexte scientifique, technique, industriel, économique ou sociétal - Faire des présentations écrites et orales efficaces en contexte professionnel - Travailler en autonomie et en équipe - Appliquer concrètement les techniques de recherche d'emploi - S'insérer dans les réseaux professionnels

Contenu	<p>Le but du stage est d'initier l'étudiant à la vie professionnelle dans l'industrie, dans l'administration et/ou dans la recherche. Ce stage peut être effectué dans tout établissement (privé ou public) dont le domaine d'activité est lié à l'Aménagement, à l'Environnement, à l'Écologie, aux Sciences de la Vie, aux Sciences de la Terre ou à la Planétologie : laboratoires de recherche de l'université de Nantes ou d'autres universités, entreprises privées ou organismes publics. Le stage peut être effectué en France ou à l'étranger. Les travaux effectués au cours du stage sont présentés dans un rapport, soutenu oralement devant un jury dont la composition est définie par l'équipe pédagogique du Master.</p> <p>En M1TP et en M1CGE, la durée minimale du stage est de 8 semaines, entre avril et juin, mais nous encourageons fortement les étudiants à effectuer des stages plus longs, en y incluant les vacances de printemps et/ou d'été. En M1BE, la période de stage n'est pas bloquée, celui-ci peut se dérouler sur toute l'année en fonction du sujet (migrations, floraisons, hibernations, enkystement, etc). Si les étudiants effectuent en France un stage d'une durée supérieure à deux mois (dans la limite légale de 6 mois), ils bénéficient obligatoirement d'une gratification, que le stage ait lieu en entreprise ou en laboratoire de recherche, conformément au décret du 21 juillet 2009.</p> <p>Le stage fait l'objet d'une convention entre l'Université, le stagiaire et l'organisme d'accueil, dans laquelle sont indiqués en particulier le sujet du stage, le nom de l'encadrant professionnel et celui du de l'enseignant-référent universitaire. L'encadrant professionnel pilote les travaux du stagiaire. L'enseignant-référent a pour fonction de s'assurer du bon déroulement du stage en guidant l'étudiant dans ses différentes démarches, depuis la rédaction de la convention de stage jusqu'à la soutenance.</p> <p>La recherche du stage incombe à l'étudiant, qui doit faire valider son projet de stage par le responsable de son parcours de Master avant la signature de la convention de stage.</p> <p>Cette UE peut aussi être validée par l'inscription de l'étudiant aux Entrepreneuriales. Le but est de construire en équipe pluridisciplinaire un projet validé par une soutenance devant un jury composé d'entrepreneurs, d'experts et d'enseignants.</p>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	

913 17 MA 2 SV UE 1616	Anthropisation de l'Environnement (X2TB030)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anthropisation de l'Environnement (X2TB030)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	FLEURENCE JOEL
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Avoir validé les UE de Biologie des organismes, de la diversité biologique animale, de la diversité biologique végétale d'Ecologie ou de Biotechnologies de Licence SV ou de la Licence SVT (L1,L2,L3)
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cette UE, l'étudiant aura acquis des connaissances sur les facteurs de risques d'origine anthropique générant des troubles environnementaux susceptibles de modifier les écosystèmes et plus particulièrement la biodiversité qui les composent. Au terme de cette UE l'étudiant aura acquis la méthodologie d'analyse critique des données et plus particulièrement de celles ayant fait l'objet de publications scientifiques ou contenues dans la littérature grise.

Contenu	Rappels des techniques de génie génétique appliquées à la production d'animaux et de végétaux transgéniques. Impact du génie génétique sur la production piscicole (le cas du saumon "Aquadvantage) et sur la mise en place du concept aquacole de "révolution bleue". Analyse des risques sur l'environnement. Initiation à l'approche prospective dans le cadre de l'évaluation des risques sur l'environnement ou sur la sécurité sanitaire des aliments. Connaître l'évolution de l'anthropisation des écosystèmes du Néolithique à nos jours et appréhender les menaces actuelles que l'homme fait peser sur la biodiversité via l'étude de la dégradation des milieux, la surexploitation des populations, l'introduction d'espèces exotiques... En dehors de l'enseignement magistral, les étudiants seront formés à l'analyse d'articles scientifiques en lien direct avec le cours.
Méthodes d'enseignement	méthodes transmissive, démonstrative et active
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 16h TP : 0h TD : 4h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	Littérature scientifique issue de journaux répertoriés JCR ou de littérature grise (articles de vulgarisation, rapports techniques ou scientifiques)

913 17 MA 2 SV UE 1617	Écologie fonctionnelle (X2TB040)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Écologie fonctionnelle (X2TB040)
Langue d'enseignement	Français
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	DECOTTIGNIES-COGNIE PRISCILLA
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	Introduction à l'écologie Facteurs écologiques Diversité biologique animale à travers l'évolution Biodiversité Écologie des communautés Dynamique des populations Génétique des populations
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	Au terme de cette UE, l'étudiant sera capable : - d'étudier les liens entre les communautés d'organismes (composition, distribution, dynamique) et la structuration à différentes échelles de temps et d'espace des facteurs environnementaux, - d'argumenter des scénarios de fonctionnement et d'évolution des écosystèmes, - de manipuler et analyser les traits fonctionnels de différentes espèces au sein d'un écosystème en relation avec les facteurs du milieu, - de formuler des hypothèses et concevoir des études en écologie fonctionnelle.
Contenu	Cette UE présente les champs d'étude et les outils de l'écologie fonctionnelle en développant certains concepts fondamentaux, en particulier les notions de trait de vie, trait fonctionnel, groupe fonctionnel, diversité fonctionnelle, services écosystémiques. Elle illustre son application à différentes échelles, de l'étude de communautés à celle de réseaux trophiques. Est également abordé son intérêt pour répondre aux grands défis environnementaux.
Méthodes d'enseignement	Méthodes expositive, démonstrative, active et expérimentale
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 14h TP : 6h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)

Bibliographie	
---------------	--

913 17 MA 2 STU UE 1618	Geographic Information Systems 1 (X2TU020)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Geographic Information Systems 1 (X2TU020)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	FREIRE BOA DE JESUS BRUNO LE DEIT LAETTITIA
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requis(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Terre et Planètes, M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement, M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>A la fin de cette UE, l'étudiant aura acquis des connaissances théoriques sur ce qu'est un SIG et ce qu'on peut faire avec ; Quelles sont les principales applications des SIG en sciences environnementales ; Quelles sont les différences entre les principaux types de variables des SIG (vecteur et raster) ; Les différents types de cartes existantes ; Les projections cartographiques ; Les principaux types d'opérations vectorielle et raster ; Les principaux types de base de données.</p> <p>A la fin de cette UE, l'étudiant saura : Naviguer dans l'interface QGIS ; Réaliser des opérations avec des couches d'information ; Interroger les propriétés des couches ; Chercher un objet spatial à partir des tables attributaires ; Introduire des données dans un SIG ; Numériser des données vecteurs ligne ou polygone ; Contrôler les erreurs topologiques ; Réaliser des opérations basiques et statistiques avec les données vecteur ; Géoréférencer une image ; Faire des calculs avec des données raster ; Produire des cartes basiques.</p>

Contenu	<p>CM 1 - Introduction aux SIGs Qu'est-ce que c'est ? Que peut-on faire avec ? Intérêt en écologie et géosciences Types de données (vectorielle versus "raster") Avantages et inconvénients de chaque type de données Notion de base d'organisation des données (ex. fichiers shape, table d'attributs, projets)</p> <p>CM2 - Cartes Types de carte et principes généraux de la cartographie Production de cartes (bonnes pratiques, échelles et sous titres) Systèmes de coordonnées, projections et référentiels Géoides, données (locale vs globale, topo centrique vs géocentrique) Déformations (conformité angulaire, distance, direction et surface) Principaux types d'opérations vectorielles.</p> <p>CM3 - Bases de données Types de base de données (relationnelle, hiérarchique, réseau) Fonctionnement des bases de données relationnelles Exportation de données (table d'attributs) Analyse spatiale (algebra des cartes, tampons, intersection, unions, différences et découpages) Géorectification des fichiers "raster"</p> <p>TP1 - Introduction au QGIS Ouvrir couches d'information Différentes façons de présenter les variables vectorielles à partir des tables d'attributs (symboles, échelles de gris, échelles de couleur continue et catégorielle) Présenter des variables "raster" Accès aux données externes (GPS, web, fichiers) Sélection de données graphiques (i.e. avec la souris)</p> <p>TP2 - Manipuler des données vectorielles I Convertir le système de référentiel des fichiers shapefile Transformation des fichiers shapefile Création et édition de données vectorielles (numérisation) Requêtes et calculs complexes sur les tables d'attributs Graduation et catégorisation des variables</p> <p>TP3 - Manipuler des données vectorielles II Importer des fichiers text et conversion au format vectoriel Lier des données externes à des données existantes Tampons de distance Opérations sur fichiers shape (unions, découpages, différences, ...)</p> <p>TP4 - Manipuler des données "raster" Géoréférencement Classification Opérations vectorielles sur les variables matricielles Requêtes spatiales Modèles numérique d'élévation</p> <p>TP5 - Faire des cartes Utilisation du composeur d'impression pour produire des cartes finales.</p>
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 20h Répartition : CM : 4h TP : 16h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (4h)
Bibliographie	

913 17 MA 2 STU UE 1623	Principles of Remote Sensing (X2TU030)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Principles of Remote Sensing (X2TU030)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Nantes
Niveau	master
Semestre	2
Responsable de l'unité d'enseignement	CARRERE VERONIQUE GERNEZ PIERRE
Place de l'enseignement	

Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	
Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Terre et Planètes, M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement, M1 Biologie de l'Environnement
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	<p>At the end of the course, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> • use image processing software to display images in color composite and map various parameters from multispectral and hyperspectral images • calculate spectral indices related to vegetation and soils characteristics • empirically correct images for atmospheric effects • interpret spectral signatures in terms of surface composition (specific absorptions) and linear mixtures of constituents • map surface composition • understand how changes in the reflectance spectral composition can be used to retrieve chlorophyll concentration • understand how changes in the reflectance spectral composition can be used to retrieve turbidity in coastal waters • read OC satellite data, and apply basic turbidity and chlorophyll inversion algorithms • draw turbidity maps in turbid waters
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Basic principle of remote sensing • Light interactions with matter (absorption scattering) • Image acquisition • Multispectral vs. hyperspectral remote sensing • Main Earth Observation satellites - Planetary missions • Image processing techniques • Specifics of hyperspectral remote sensing • Extraction of physical parameters and surface composition from spectral signatures in the visible and infrared spectral range • Examples of applications to Earth and Planetary surfaces • Main seawater colored constituents • Main ocean color satellite sensors • Variation of blue to green reflectance band ratio in oceanic waters • Spectral signature of turbid oceanic waters
Méthodes d'enseignement	
Volume horaire total	TOTAL : 40h Répartition : CM : 16h TP : 24h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	oui (8h)
Bibliographie	

913 17 MA 1 LA UE 476	Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)
Information générale générales	
Intitulé de l'unité d'enseignement	Anglais Préparation TOEIC (X1LA010)
Langue d'enseignement	Anglais
Lieu d'enseignement	Distanciel
Niveau	master
Semestre	1
Responsable de l'unité d'enseignement	KERVISION SYLVIE LABARBE LAURIE TOWNEND ALICE
Place de l'enseignement	
Unité(s) d'enseignement pré-requise(s)	

Parcours d'études comprenant l'unité d'enseignement	M1 Electronique Energie Electrique Automatique,M1 Sciences Biologiques,M1 Ingénierie Statistique (IS),M1 Bioinformatique/Biostatistique,M1 Visual Computing (VICO),M1 Mécanique et Fiabilité des Structures,M1 Physique,M1 Gestion des Risques, Santé, Sécurité, Environnement (GRISSE),M1 Sciences de la Matière - option Nano,M1 Apprentissage et Traitement Automatique de la Langue (ATAL),M1 Sciences Biologiques,M1 Chimie-Biologie (sciences du médicament),M1 Terre et Planètes,M1 Biologie de l'Environnement,M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement,M1 Sciences de la Matière - option ENR,M1 Terre et Planètes,M1 Sciences & Santé,M1 Architecture Logicielle (ALMA),M1 Data Science (DS) ,M1 CMI-ICM,M1 Chimie Moléculaire et Thérapeutique (CMT),M1 CMI-IS,M1 Mathématiques Fondamentales et Appliquées (MFA),M1 Modélisation, Analyse numérique et Calcul Scientifique (MACS),M1 Nutrition et Sciences des Aliments,M1 Analyse, Molécules, Matériaux, Médicaments (A3M),M1 LUmière Molécule MATière (LUMOMAT),M1 Electronique Energie Electrique Automatique,M1 Optimisation en Recherche Opérationnelle (ORO),M1 MIAGE - alternance,M1 MIAGE - classique,M1 Bioinformatique/Biostatistique,M1 Biologie de l'Environnement,M1 Cartographie et Gestion de l'Environnement,M1 CMI-INA,M1 Conception et réalisation des bâtiments,M1 Travaux Publics, Maritimes et Maintenance,M1 CMI-OPTIM
Programme	
Objectifs (résultats d'apprentissage)	A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître et anticiper les formats de certifications d'anglais. • Compléter les réponses exigées par les tests de certifications. • Pouvoir optimiser leurs résultats aux certifications grâce à une méthodologie de travail appliquée lors des séances d'entraînement.
Contenu	<i>Se préparer pour obtenir une certification en anglais (objectif B2 et +)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des formats • Exercices d'entraînement • Conseils pour optimiser son score
Méthodes d'enseignement	Distanciel
Volume horaire total	TOTAL : 0h Répartition : CM : 0h TP : 0h TD : 0h CI : 0h
Enseignement à distance	non
Bibliographie	<ul style="list-style-type: none"> • 200% TOEIC 2017 Listening & Reading (2 août 2016, de Michael Byrne et Michelle Dickinson) • TOEIC® La Méthode Réussite (20 janvier 2011, de David Mayer et Serena Murdoch Stern) • Tactics for TOEIC® Listening and Reading Test (13 septembre 2007, de Grant Trew) • Cambridge Grammar and Vocabulary for the TOEIC Test (11 novembre 2010, de Jolene Gear et Robert Gear)

Dernière modification par ISABELLE BEAUDET, le 2017-03-16 14:44:16