



# master RIE

## RISQUES ET ENVIRONNEMENT

### Parcours GERINAT-SR

# Syllabus

Année 1, Semestre 1.....	3
Année 1, Semestre 2.....	15
Année 2, Semestre 3.....	30
Année 2, Semestre 4.....	40

**ENSEIGNEMENTS ET REPARTITION HORAIRE  
MASTER 1 GERINAT - COMMUN GERINAT-SR ET GERINAT-ALTER**

SEMESTRE	CODE	INTITULE UE	Crédits	Mutualisation	Heures	CM	TD	TP	TOTAL HEURES ETUDIANTS 1	PA	TOTAL HEURES ETUDIANTS 2
MASTER 1 - Semestre 1	TC1	Traitement statistique des données	3	TC	30	10	20		30		30
	TC2	Traitement cartographique des données	3	TC	30	4	26		30		30
	TC4S1	Anglais (op. conversation/cours classique)	2	TC	20		20		20		20
	GE1	Bases de droit en environnement	3	GE	30	30			30		30
	SE101	Introduction à l'hydrologie et l'hydraulique	3	SE	30	12	18		30		30
	GR102	Risques et vigilances météorologiques en contexte de changement climatique	2	/	20	8	12		20		20
	GR103	Géomorphologie - Restauration des cours d'eau	3	SE	30	12	10	8	30		30
	GR104	Gestion des feux de forêt	6	/	60	20	24	16	60		60
	GR105	Introduction à la gestion des risques, bases de connaissances et acteurs	3	/	30	12	12	6	30		30
	GRSE107	École de terrain (SEOLANE)	2	SE	20			20	20	20	40
		Total crédits UE M1S1	<b>30</b>		<b>300</b>	<b>108</b>	<b>142</b>	<b>50</b>	<b>300</b>	<b>20</b>	<b>320</b>

SEMESTRE	CODE	INTITULE UE	Crédits	Mutualisation	Heures	CM	TD	TP	TOTAL 1 ETUDIANTS	PA	TOTAL 2 ETUDIANTS	
MASTER 1 - Semestre 2	GE200	Projet professionnel individuel	3	GE	30	12	12		24	8	32	
	SE201	Hydrogéologie	3	SE-GE	30	9	15	6	30		30	
	GR201	Risques gravitaires & Ecole de terrain	5	/	50	8	18	24	50		50	
	GR202	Risques littoraux, processus et études de cas	3	/	30		24	8	32		32	
	GR204	Outils de gestion des risques	2	/	20		12		12	16	28	
	GR205	Traitements statistiques appliqués aux risques	3	/	30		30		30		30	
	GR206	Géomatique appliquée à la mobilité littorale	2	/	20		20		20		20	
	GR207	Sociologie des risques	2	/	20	8	12		20		20	
	GRSE209	Projet environnemental	4	SE	40	4	20		24	16	40	
			Nombre crédits UE obligatoires	27		270	41	163	38	242	40	282
			<i>OPTIONS, au choix (3 crédits)</i>									
		GR203	Tectonique et risques sismiques	3	/	30	24	6		30		30
		GM201a	Le risque anthropique/industriel et sa gestion (a)		MAEVA		11	11	8	30		30
			Nombre crédits UE optionnelles	3								
		Total crédits UE M1S2	<b>30</b>		<b>300</b>	<b>65</b>	<b>169</b>	<b>38</b>	<b>272</b>	<b>40</b>	<b>312</b>	

Année 1, Semestre 1

<b>Mention</b>	Inter-mentions	SEM	M1S1	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(TC1) Traitement statistique des données</b>				
<b>Responsable 1</b>	Franck Torre	<b>Email 1</b>	Franck.torre@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>	Eric Meineri	<b>Email 2</b>	Eric.meineri@univ-amu.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Déterminer, développer et appliquer des méthodes (BEE) Mobiliser les savoirs en contexte professionnel (GEE) Développer des compétences et des savoirs-faire spécifiques (RIE) Générer, interpréter et modéliser des résultats expérimentaux (SCE) Appliquer des méthodes et outils en géosciences (STPE)					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Permettre la compréhension et la mise en oeuvre des méthodes d'analyses statistiques basiques couramment utilisées en sciences environnementales				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Analyses statistiques Lecture, compréhension, représentation et interprétation de résultats statistiques Pratique du logiciel R				
<b>CONNAISSANCES</b>	Connaissances générales et appliquées en analyses statistiques et pratique d'un langage de programmation dédié à la statistique				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Initiation au langage informatique R Rappels sur les tests paramétriques basiques Formation aux modèles linéaires (régressions linéaires simples et multiples, analyse de variance (ANOVA) et l'analyse de covariance) Formation à l'analyse factorielle (ACP)				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Connaissance de la loi normale, connaissance de la théorie de l'estimation (moyenne, variance) et du théorème central limite, initiations aux principaux tests paramétriques (Student, corrélation-régression, ANOVA), utilisation correcte d'un ordinateur.				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Connaissance basique en programmation informatique				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Analyse statistiques, R, tests paramétriques, modèle linéaire, analyse multivariées				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	10 heures CM 20 heures TD 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	50 % CC + 50 % ET		50 % CC + 50 % ET		

<b>Mention</b>	Inter-mentions	SEM	M1S1	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(TC2) Traitement cartographique des données</b>				
<b>Responsable 1</b>	Olivier Cavalié	<b>Email 1</b>	olivier.cavalié@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>		<b>Email 2</b>			
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Développer des compétences et des savoirs-faire spécifiques (RIE)					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Le SIG s'est imposé comme un outil incontournable pour l'étude de données localisées géographiquement. Il permet à la fois une représentation aisée des données de terrain et facilite la recherche et le croisement d'informations. Pour cela, cet outil est très prisé des bureaux d'études et des scientifiques. Les objectifs de cette UE sont donner une connaissance de base solide des principes du SIG et d'apprendre pratiquement comment manipuler des données à travers un logiciel open source très utilisé. Cette compétence est indispensable pour d'insertion des étudiants dans la vie professionnelle en lien avec leurs études d'environnement ou de sciences de la Terre.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Représenter des données spatiales. Numériser et créer des données à partir de données déjà existantes. Géolocaliser des images aériennes. Croiser des informations à partir de différents jeux de données.				
<b>CONNAISSANCES</b>	Principes de base du SIG et des types de données associés au SIG. Principe d'acquisition des images satellites. Apprendre les bases de la cartographie. Principe de création d'une base cartographique.				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	<p>Cours Magistral (4h):</p> <p>Partie 1 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction: A quoi servent les cartes?</li> <li>2. Espace Géographique</li> <li>3. Représentation de la Terre</li> <li>4. La cartographie</li> </ol> <p>Partie 2 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Introduction au SIG</li> <li>6. Information géographique</li> <li>7. Structure et modèle</li> <li>8. Banque de données spatialisées</li> <li>9. Principales fonctionnalités des SIG</li> </ol> <p>Partie 3 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Introduction à l'imagerie satellitaire</li> </ol> <p>Partie 4 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Introduction à QGIS</li> </ol> <p>TP (26h) :</p> <p>Découverte d'un logiciel SIG : QGis</p> <p>WMS (Web Map service) et WFS (Web Feature Service)</p> <p>Mise en page</p> <p>Les données vectorielles</p> <p>Les données raster</p> <p>;</p>				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Etre à l'aise avec windows, savoir organiser un espace de travail (création de répertoire, sous-répertoire etc.). Savoir zipper et dézipper proprement un(des) fichier(s). Savoir ouvrir un fichier excel et le sauver sous le format CSV. Faire le TPO (téléchargeable sur Ametice)				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Télécharger et Installer QGIS sur son ordinateur, regarder des tutoriels et essayer de les reproduire.				
<b>MOTS-CLEFS</b>	SIG - raster - vecteur - images multispectrales - numérisation - requête - base de données				

REPARTITION CM/TD/TP	4 heures CM 26 heures TD 0 heures TP	HEURES PEDAGOGIE ACTIVE	0
M3C	100 % CC	100 % CC	

<b>Mention</b>	Tronc commun	SEM	M1S1	CRD	2
<b>Intitulé UE</b>	<b>(TC4S1) Anglais - conversation</b>				
<b>Responsable 1</b>	Michel Marton	<b>Email 1</b>	michel.marton@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>	Alexis Bachelart	<b>Email 2</b>	Alexis.bachelart@univ-amu.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Développer des compétences et des savoirs-faire spécifiques (RIE) Valoriser/mobiliser ses savoirs en situation professionnelle (SCE)					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Comprendre une communication orale et un document écrit en anglais de spécialité s'exprimer à l'oral, en continu et en interaction, en utilisant des structures complexes dans un anglais de spécialité. Travail sur 4 compétences langagières : expression orale en continu et en interaction compréhension de documents audio et vidéo compréhension de documents écrits. Le tout par le biais de documents en lien avec la spécialité.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Savoir s'exprimer de façon claire et intelligible afin d'optimiser la communication à l'oral.				
<b>CONNAISSANCES</b>	Connaissances langagières liées au fonctionnement de la langue ainsi qu'au contenu lexical se rapportant à la spécialité.				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Les cours se déroulent en anglais et reposent sur une interaction entre étudiants guidée par l'enseignant. Les thèmes étudiés sont abordés par l'intermédiaire de documents écrits, audio ou vidéo variés, récents et authentiques. La mise en activité des étudiants vise à renforcer leurs compétences par la pratique. Des supports numériques de soutien et d'approfondissement sont mis à disposition des étudiants pour leur auto-apprentissage.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Niveau d'anglais confirmé par un test d'autoévaluation sur plateforme GoFluent en début de semestre				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Aisance à l'oral en situation de dialogue ou de monologue.				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Hazard, risk, catastrophes, experts, management, town planning, old age, gender equality...				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	0 heures CM 12 heures TD 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	50% CC + 50% ET		50% CC + 50% ET		

<b>Mention</b>	Inter-mentions	SEM	M1S1	CRD	2
<b>Intitulé UE</b>	<b>(TC4S1) Anglais - cours classique</b>				
<b>Responsable 1</b>	Michel Marton	<b>Email 1</b>	michel.marton@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>	Alexis Bachelart	<b>Email 2</b>	Alexis.bachelart@univ-amu.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Développer des compétences et des savoirs-faire spécifiques (RIE)					
Valoriser/mobiliser ses savoirs en situation professionnelle (SCE)					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	<p>Comprendre une communication orale et un document écrit en anglais de spécialité  produire un message écrit argumenté en utilisant des structures complexes dans un anglais de spécialité  s'exprimer à l'oral, en continu et en interaction, en utilisant des structures complexes dans un anglais de spécialité.</p> <p>Travail sur les 5 compétences langagières : expression orale en continu et en interaction  compréhension de documents audio et vidéo  compréhension de documents écrits  expression écrite. Le tout par le biais de documents en lien avec la spécialité.</p>				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Apprendre à trouver ou reconnaître l'information pertinente savoir préparer et assurer une communication efficace savoir s'exprimer de façon claire et intelligible afin d'optimiser la communication, qu'elle soit orale ou écrite.				
<b>CONNAISSANCES</b>	Connaissances langagières liées au fonctionnement de la langue ainsi qu'au contenu lexical se rapportant à la spécialité.				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Les cours se déroulent en anglais et reposent sur une interaction entre étudiants guidée par l'enseignant. Les thèmes étudiés sont abordés par l'intermédiaire de documents écrits, audio ou vidéo variés, récents et authentiques. La mise en activité des étudiants vise à renforcer leurs compétences par la pratique. Des supports numériques de soutien et d'approfondissement sont mis à disposition des étudiants pour leur auto-apprentissage.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Être capable de comprendre le sens explicite et le sens implicite d'articles de presse ainsi que de documents audio ou vidéo liés à la spécialité.				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Niveau d'anglais B1 du CECRL				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Catastrophes, old age, gender equality...				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	0 heures CM 18 heures TD 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	50 % CC + 50 % ET		50 % CC + 50 % ET		

<b>Mention</b>	Sciences de l'eau (SCE)	SEM	M1S1	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(SE101) Introduction à l'hydrologie et à l'hydraulique</b>				
<b>Responsable 1</b>	Anne Boulin	<b>Email 1</b>	Anne.boulin@cea.fr		
<b>Responsable 2</b>	Nathalie Folton	<b>Email 2</b>	Nathalie.folton@inrae.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Diagnostiquer l'état et le fonctionnement d'un hydrosystème					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Acquérir les notions de base en hydrologie des bassins versants ; Savoir appliquer des équations de modélisation et connaître les modes de transfert de l'eau ; Connaître les principales lois pour dimensionner l'écoulement dans des canaux à surface libre et dans un réseau de distribution d'eau en charge				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Identifier et quantifier les flux entre compartiments du cycle de l'eau ; Utiliser et analyser des modèles hydrologiques				
<b>CONNAISSANCES</b>	Écoulements permanents à surface libre, grandeurs caractéristiques hydrauliques, écoulement uniforme, graduellement et rapidement varié, écoulement en charge ; Phase aérienne du cycle de l'eau (précipitations, interception, évaporation et évapotranspiration), processus de transferts à l'échelle des bassins versants, régimes hydrologiques, caractérisation des crues et des étiages, débits caractéristiques, relations pluie-débit, impact du changement climatique sur le cycle de l'eau.				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Partie Hydrologie : ; Observation du cycle de l'eau et mesure des grandeurs hydrologiques. ; Variabilité des phénomènes à différentes échelles de temps et d'espace. ; Analyse des données hydrologiques adaptées à la détermination de la ressource en eau et traitement statistiques des séries hydrologiques appliquée aux étiages. ; Analyse de la relation pluie-débit au moyen de modèles hydrologiques globaux : apprentissage avec Rstudio et des packages dédiés à la modélisation hydrologique (modèle GR), application à la quantification de la ressource en eau : procédure de calage / validation sur des bassins versants à régime hydrologique différent du territoire métropolitain. ; Partie hydraulique : ; Propriétés des fluides ; Statique des fluides ; principe fondamental de l'hydrostatique ; calcul d'une force de pression ; Archimède ; Dynamique des fluides : écoulements en charge ; définition de la charge hydraulique ; pertes de charges (linéaire/singulière) ; machines hydrauliques (pompe/turbine) ; 4. Écoulements à surface libre ; écoulement fluvial/torrentiel ; écoulement uniforme ; écoulement graduellement varié ; écoulement rapidement varié				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Néant				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Connaissances des outils de base en mathématiques				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Série hydrologique ; Cycle de l'eau ; Analyse statistique ; Dynamique des fluides ;				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	12 heures CM ; 18 heures TD ; 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	30% CC + 70 % ET		©5LSE		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S1	CRD	2
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR102) Risques et vigilances météorologiques en contexte de changement climatique</b>				
<b>Responsable 1</b>	VELLA Claude	<b>Email 1</b>	vella@cerege.fr		
<b>Responsable 2</b>	CINOTTI Romaric	<b>Email 2</b>	romaric.cinotti@meteo.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Définir et diagnostiquer l'aléa et les risques Mobiliser et intégrer les outils de prévention					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Comprendre les phénomènes météorologiques, les concepts et les méthodes appliquées à l'étude des phénomènes, comment suivre, surveiller et gérer les risques météorologiques ?				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	lire un hydrogramme, une carte de vigilance météorologique, interpréter				
<b>CONNAISSANCES</b>	Connaître les situations météorologiques à risque en France et dans le sud-est, connaître les moyens, les outils de surveillance et de vigilance météorologiques en France.				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Éléments généraux de météorologie (réseaux, prévision, phénomènes extrêmes) Le changement climatique et ses conséquences sur les événements extrêmes Le dispositif de Vigilance météo et ses évolutions, l'assistance aux PPI ou autres procédures exceptionnelles Le service de prévision des crues en France et dans les régions Les phénomènes dangereux sur le Sud de la France Visite du Centre Météo d'Aix et questions				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Savoir interpréter des graphes (hydrogramme), avoir des notions d'hydrologie de surface et souterraine, connaître le cycle de l'eau et avoir des notions de climatologie.				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Climat, météorologie, changement climatique, GIEC, effet de serre, modélisation, pluies, crues, inondation, prévision, vigilance.				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	8 heures CM 12 heures TD 6 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	20% + 80 % ET		20% + 80 % ET		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S1	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR103) Géomorphologie - Restauration des cours d'eau</b>				
<b>Responsable 1</b>	Jean-Christophe RODITIS	<b>Email 1</b>	jean-christophe.roditis@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>	Guillaume RACCASI	<b>Email 2</b>	guillaume.raccasi@actierra.com		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Définir et diagnostiquer l'aléa et les risques					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Connaître les fondements du fonctionnement hydrodynamique des cours d'eau à l'échelle du bassin versant Appréhender les principes de la restauration physique et écologique des cours d'eau				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Comprendre les phénomènes d'inondation en lien avec la dynamique géomorphologique de la rivière Savoir diagnostiquer le fonctionnement d'un cours d'eau en prévision de sa restauration ou de son aménagement				
<b>CONNAISSANCES</b>	Notions de géomorphologie et de dynamique sédimentaire Introduction à la restauration, l'aménagement et l'entretien des cours d'eau				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Fonctionnement des cours d'eau : du bassin versant à la vallée Formation de la vallée alluviale, styles fluviaux et facteurs d'évolution des vallées et styles fluviaux Impacts de l'évolution de l'occupation des sols et de l'action anthropique Inondations par débordement de cours d'eau : espace de divagation, zones d'expansion des crues, transport solide et sédimentation Définition et intérêt des Espace de Bon Fonctionnement des cours d'eau Introduction au contrôle et gestion des phénomènes d'érosion et de sédimentation. Principe d'aménagement et de restauration des berges et de la végétation des cours d'eau (avec visite de site)				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Enseignement complémentaire : -Introduction à l'hydrologie et à l'hydraulique- (M1S1 -SE101)				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Bassin versant Hydrogéomorphologie Dynamique fluviale et sédimentaire Espace de Bon Fonctionnement Restauration physique et écologique				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	12 heures CM 10 heures TD 8 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	40 % CC + 60 % ET		40 % CC + 60 % ET		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S1	CRD	6
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR104) Gestion des feux de forêt</b>				
<b>Responsable 1</b>	Talon Brigitte	<b>Email 1</b>	brigitte.talon@imbe.fr		
<b>Responsable 2</b>	Cinotti Romaric	<b>Email 2</b>	romaric.cinotti@meteo.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Mobiliser et intégrer les outils de prévention					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Acquérir les notions de base sur l'écologie et le fonctionnement des forêts méditerranéennes - Acquérir des connaissances sur le phénomène (aléa) feux de forêt - Connaître les outils de base de gestion et de prévention des feux de forêt - Connaître les moyens opérationnels de lutte contre les feux de forêt.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Reconnaître les espèces pyrophytes et pyrroressitantes, diagnostic de la sensibilité des massifs forestiers au feu de forêt - Analyse des conditions météorologiques nécessaires au déclenchement des feux de forêt Analyse de situations de vigilance météorologique. Interpréter la carte de prévision des dangers météorologiques dans de la cadre de la vigilance météo feux de forêt.				
<b>CONNAISSANCES</b>	Ecologie des forêts méditerranéennes Histoire des feux de forêt en méditerranée Moyens et techniques de lutte contre le feu de Forêt Analyse du processus physique de propagation de l'incendie dans les massifs forestiers.				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Ecologie, fonctionnement et dynamiques des forêts méditerranéennes, rôle et impact du feu de forêt sur les espèces et les formations végétales Historique des feux de forêt à l'Holocène La physique des feux de forêt, le rôle des COV, outils et simulation numérique Partie opérationnelle de lutte contre les feux de forêt Assistance météorologique des feux de forêt dans le sud-Est : veille météorologique et dispositif de vigilance Méthodes et outils de gestion (PIDAF, PPRif) / Méthodes et outils d'intervention, recherche et développement en matière de lutte contre les feux de forêt (usage des drones) Les grands projets nationaux et européens en matière de lutte contre les feux de forêt				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Notion d'écologie et de botanique				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Forêt méditerranéenne, écologie forestière, lutte, incendies, techniques et moyens de luttés, physique du feu,				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	20 heures CM 24 heures TD 16 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	30 % CC + 70 % ET		30 % CC + 70 % ET		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S1	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR105) Introduction à la gestion des risques, bases de connaissances et acteurs</b>				
<b>Responsable 1</b>	VELLA Claude	<b>Email 1</b>	vella@cerege.fr		
<b>Responsable 2</b>	Rubis Tiffany	<b>Email 2</b>	tiffany.rubis@gmail.com		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Mobiliser et intégrer les outils de prévention					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Connaître les acteurs, les procédures et l'organisation de la gestion des risques en France. Intégrer la gestion des risques dans l'organisation des services des l'Etat, des collectivités , et des services déconcentrés et décentralisés.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Mettre en relation les outils, acteurs et texte de loi avec les actions de prévention risques ou degestion de crise. Répondre à la question qui fait quoi et comment en terme de gestion des risques.				
<b>CONNAISSANCES</b>	Connaître les acteurs et les outils opérationnels de la gestion du risque.				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Les 7 piliers de la gestion des risques en France, les différents services en charge de la gestion des risques, procédures pour les assurances face aux risques naturels, les grands textes de lois qui gèrent actuellement les risques en France, les plan de gestion de crise et de prévention des risques (PCS PPR, DICRIM, EAIP, AZI).				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Connaître l'organisation de services de l'Etat, le fonctionnement de base de l'action publique et de la constitution, le droit public et administratif.				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Acteurs, procédures, réglementation et services, prévention des risques, gestion de crise, gouvernance.				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	12 heures CM 18 heures TD 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	20 % CC + 80% ET		20 % CC + 80% ET		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S1	CRD	2
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GRSE107) École de terrain Séolane</b>				
<b>Responsable 1</b>	VELLA Claude	<b>Email 1</b>	vella@cerege.fr		
<b>Responsable 2</b>	RODITIS Jean-Christophe	<b>Email 2</b>	jcroditis@gmail.com		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Définir et diagnostiquer l'aléa et les risques					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Comprendre les phénomènes et le rôle des acteurs (techniciens et élus) du territoires et des services de l'Etat.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Mesurer sur le terrain des formes et des ouvrages, diagnostiquer des phénomènes, reconnaître des ouvrages et diagnostiquer leurs effets et leur état, dialoguer avec des acteurs. Mettre en oeuvre des outils de mesures topographiques et de mesure de débits. Produire des calculs et un diagnostic et le restituer à l'écrit.				
<b>CONNAISSANCES</b>	Mettre en oeuvre les calculs de débit de Manning et Strickler, intégrer l'histoire géologique des Alpes et les paramètres climatiques et météorologiques du domaine sud-alpin dans le diagnostic des risques, rôle des acteurs et des outils de gouvernance de				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Fonctionnement hydrosédimentaire des rivières en tresse et des systèmes torrentiels, reconnaissance des ouvrages fluviaux et torrentiels, relations entre géomorphologie fluviales et alpines et phénomènes gravitaires et hydromorphologiques. Identifications des acteurs et de leur rôle dans la gestion des milieux et des risques.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Avoir des notions de géologie et de géographie physique				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Torrents, débits, glissement de terrain, laves torrentielles, seuils, digue et enrochements, charge de fond, GIRN, TAGIRN, gouvernance.				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	heures CM 0 heures TD 24 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	100 % CC		100 % CC		

Année 1, Semestre 2

<b>Mention</b>	Gestion de l'environnement (GEE)	SEM	M1S2	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GE200) Projet professionnel individuel</b>				
<b>Responsable 1</b>	C. VELLA	<b>Email 1</b>	vella@cerege.fr		
<b>Responsable 2</b>	JC. RODITIS	<b>Email 2</b>	Jc.roditis@gmail.com		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Mobiliser ses savoirs en contexte professionnel à un niveau équivalent ingénieur					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Ce module propose d'accompagner les étudiants à la préparation de leur future vie professionnelle. L'étudiant devra réaliser un bilan de ses compétences professionnelles, théoriques, mais aussi pratiques acquises au cours de ses différents stages et de sa formation universitaire lorsqu'elle sera terminée (Parcours M2 à inclure dans l'analyse). Un document sur le projet d'insertion professionnelle sera réalisé et présenté individuellement : analyse des motivations et intérêts professionnels, identification des métiers envisagés en lien avec le marché de l'emploi, confrontation avec les compétences professionnelles acquises, définition d'un parcours d'accès à l'emploi. Ce bilan sera associé à des entretiens avec les professionnels partenaires du diplôme en lien avec le Service Universitaire d'Insertion et d'Orientation (SUIO) de l'Université d'Aix-Marseille ou à partir de son réseau individuel. Ces entretiens permettront à l'étudiant d'analyser la cohérence du projet et les déficits éventuels dans le parcours individuel de formation. Les résultats seront soumis et évalués par l'équipe pédagogique : CV/lettres de motivation/simulation d'entretien, réponse fictive à une ou plusieurs offres d'emplois parues sur le marché du travail et analyse du marché de l'emploi dans le ou les métiers visés, sous la forme d'un document écrit et d'une présentation orale.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser un bilan de compétences (personnelles et en lien avec la formation)</li> <li>Analyser le marché de l'emploi dans le domaine ciblé</li> <li>Identifier des métiers en cohérence avec son bilan de compétences et le parcours formation</li> <li>Interviewer un ou plusieurs professionnels en lien avec les métiers identifiés</li> <li>Rechercher une ou plusieurs offres d'emploi correspondant aux métiers identifiés - Décrypter et analyser ces offres d'emploi</li> <li>Réaliser un CV et des lettre de motivation ciblées en réponse aux offres d'emploi</li> <li>Mener un entretien avec une ou plusieurs professionnels des métiers visés</li> <li>Identifier des stages permettant de mieux accéder aux emplois et métiers ciblés</li> <li>Constituer un réseau de professionnels et un carnet d'adresse de structures en lien avec le projet individuel professionnel.</li> </ul>				
<b>CONNAISSANCES</b>	Savoir identifier les différents métiers en lien avec son parcours et son projet professionnel Identifier et distinguer les différentes structures publiques, privées, associatives cibles"				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définir son projet professionnel</li> <li>Réaliser un bilan de ses compétences professionnelles et personnelles, intégrant les compétences et savoirs acquis au cours de la formation et de son parcours universitaire (et personnel)</li> <li>Effectuer un ou plusieurs entretiens avec des professionnels</li> <li>Maitriser la communication de sa candidature : schéma de la communication (Sch. Jacobson) - CV - LM – entretien.</li> <li>Construire sa démarche de recherche d'emploi : connaître le marché de l'emploi pour les postes ciblés</li> <li>Cibler les offres, savoir y répondre</li> <li>Utiliser les réseaux sociaux et job boards</li> </ul>				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Aucun				
<b>MOTS-CLEFS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilan de compétence</li> <li>Métiers</li> <li>curriculum vitae; lettre de motivation</li> <li>entretien d'embauche</li> <li>stages</li> </ul>				

	projet professionnel		
REPARTITION CM/TD/TP	12 heures CM 10 heures TD 8 heures TP	HEURES PEDAGOGIE ACTIVE	0
M3C	100 % CC	100 % CC	

<b>Mention</b>	Gestion de l'environnement (GEE)	SEM	M1S2	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GM201A) Le risque anthropique/industriel et sa gestion A</b>				
<b>Responsable 1</b>	Pierre DOUMENQ	<b>Email 1</b>	pierre.doumenq@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>		<b>Email 2</b>			
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
BCC 3 : Développer des compétences connexes et transversales GEMEVA, GE%EVA TE et GSDP BCC 1 : Se spécialiser par des savoirs disciplinaires GEC BCC 2 : S'approprier les savoirs métiers GRETE					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	L'objectif de ce module thématique est d'une part de sensibiliser aux différents risques anthropiques et industriels et d'autre part de bâtir des bases solides sur leur compréhension, leur évaluation, leur prévention et leur gestion.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Analyse de situation, de documents réglementaires réaliser une étude de danger, évaluer et gérer le risque avec les différentes méthodes actuelles				
<b>CONNAISSANCES</b>	Connaissance de la typologie des risques anthropiques et industriels, du cadre réglementaire, des acteurs et des approches scientifiques de la gestion du risque				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Typologie du Risque anthropique et industriel Risque chimique et risque Industriel (dont ATEX), risque nucléaire Règlementation Reach ISO 31000 Manuel d'amélioration de la sécurité des entreprises - MASE				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun prérequis				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Bonnes capacités de synthèse documentaire, rédactionnelles et d'expression orale				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Risque anthropique, risque chimique, Risque nucléaire, REACH, ISO 31000, MASE				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	23 heures CM 6 heures TD 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	50 % CC + 50 % ET		50 % CC + 50 % ET		

Mention	Sciences de l'eau (SCE)	SEM	M1S2	CRD	4
Intitulé UE	<b>(GRSE209) Projet environnemental</b>				
Responsable 1	Bruno Arfib	Email 1	bruno.arfib@univ-amu.fr		
Responsable 2	Laurent Cavalli	Email 2	laurent.cavalli@univ-amu.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Valoriser des savoirs en situation professionnelle et/ou de recherche					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
OBJECTIFS	Maîtriser la gestion d'un projet professionnel en équipe Etudier un hydrosystème ou une thématique scientifique par une démarche interdisciplinaire ;				
SAVOIR-FAIRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion de projet (organiser un travail en équipe, définir des axes d'étude et des actions dans un calendrier),</li> <li>- Communication : compte rendu de réunion, rédaction d'un rapport de synthèse, présentation orale</li> <li>- Acquisition de données de terrain, stratégie d'échantillonnage, analyses et interprétation de résultats</li> <li>- Utilisation de la bibliographie et des bases de données, mise en forme graphique des résultats, SIG</li> </ul>				
CONNAISSANCES	Caractérisation hydrologique, hydrogéologique, hydrobiologique, hydrochimique d'un hydrosystème Mise en situation professionnelle et interactions avec les acteurs de l'environnement				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
CONTENU	<p>Les étudiants travaillent en groupe dans le but d'améliorer les connaissances sur un site d'étude ou sur une thématique scientifique, en appliquant une démarche interdisciplinaire. Les sujets traités portent sur la caractérisation hydrologique, hydrogéologique, hydrobiologique, hydrochimique d'un hydrosystème (cours d'eau, source, lac, eau souterraine).</p> <p>Les objectifs pédagogiques sont d'acquérir (1) une maîtrise de la gestion de projet (organiser un travail en équipe, définir des axes d'étude et des actions, respecter les dates limites), (2) la maîtrise de nouveaux outils et méthodes d'études (au laboratoire, sur le terrain, ou par modélisation), et (3) de faire un rendu du travail sous forme d'oral et de rapport écrit.</p> <p>Le travail est encadré par des enseignants-chercheurs et du personnel technique de l'université, en partenariat avec acteurs de l'environnement (collectivités, bureau d'étude, associations, organisme de recherche). Un calendrier prévisionnel est établi au début du semestre, afin d'alterner les journées de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apprentissage des méthodes avec les enseignants et techniciens,</li> <li>- Terrain (encadré et/ou autonome),</li> <li>- Recherches bibliographiques en autonomie,</li> <li>- Traitement des données et interprétation en autonomie,</li> <li>- Restitution et critique des interprétations avec les enseignants. ;</li> </ul>				
PRE-REQUIS OBLIGATOIRES	Aucun				
PRE-REQUIS RECOMMANDES	Enseignements du M1 semestre 1				
MOTS-CLEFS	Gestion de projet, étude environnementale, professionnalisant, terrain, observation, modélisation				
REPARTITION CM/TD/TP	4 heures CM 20 heures TD 0 heures TP			HEURES PEDAGOGIE ACTIVE	20
M3C	20 % CC + 80 % ET			20 % CC + 80 % ET	

Mention	Sciences de l'eau (SCE)	SEM	M1S2	CRD	3
Intitulé UE	(SE201) Hydrogéologie				
Responsable 1	Bruno Arfib	Email 1	bruno.arfib@univ-amu.fr		
Responsable 2		Email 2			
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
A compléter					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
OBJECTIFS	Acquérir les méthodes d'étude de l'écoulement de l'eau souterraine dans les milieux poreux et karstiques Appliquer les méthodes d'étude pour l'évaluation de la ressource en eau et la gestion des risques				
SAVOIR-FAIRE	Evaluer la ressource en eau souterraine disponible dans un hydrosystème, en lien avec la recharge et le milieu récepteur. Etablir et exploiter une carte piézométrique. Interpréter un essai de pompage. Etudier la dynamique des écoulements souterrains pour la gestion des risques. Estimer la productivité et la vulnérabilité d'une nappe en fonction du contexte géologique. Définir une zone de protection de captages				
CONNAISSANCES	Les différents types d'aquifères et de nappes. La particularité de l'écoulement dans le karst. L'écoulement en milieu poreux. Le phénomène d'intrusion saline en aquifère côtier. Les relations nappe-rivière et autres conditions aux limites. Les propriétés				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
CONTENU	<p>Cette unité d'enseignement Hydrogéologie vise à donner les bases de connaissance pour comprendre, conceptualiser et quantifier l'écoulement de l'eau souterraine. Le cours introduit les éléments théoriques fondamentaux, puis les méthodes d'étude sont acquises au cours des TD et TP appliqués à des cas d'étude. Les étudiants pourront ainsi réinvestir leurs savoir-faire pour l'évaluation de la ressource en eau, la gestion des risques, la caractérisation des milieux aquatiques, l'impact des activités humaines ou du changement climatique. Ces connaissances sont également un pré-requis pour l'étude du transport de polluants. L'approche par cas d'étude s'appuie sur des exemples régionaux (source de Port-Miou Cassis, Huveaune, Dardennes Toulon) et nationaux (Grenoble, bassin parisien, nappe d'Alsace). Le fonctionnement des nappes d'eau souterraine est ainsi étudié pour les différents types de milieu : alluvial, bassin sédimentaire, karst.</p> <p>Les séances de TD et TP portent sur les thématiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Karst et hydrogéologie régionale : traçage artificiel, séries temporelles CTD</li> <li>- Piézométrie, relations aux limites et carte hydrogéologique</li> <li>- Conceptualisation de cas simples et quantification du débit en régime permanent (Darcy)</li> <li>- Ressource en eau en zone côtière et intrusion saline en milieu poreux</li> <li>- Ecoulement en régime permanent autour des ouvrages de captage. Périmètres de protection des captages AEP</li> <li>- Caractérisation des forages et de l'aquifère en pompage (essai de puits par paliers et essai de pompage en régime transitoire)</li> </ul>				
PRE-REQUIS OBLIGATOIRES	Aucun				
PRE-REQUIS RECOMMANDES	Connaissances générales en sciences de l'eau, géologie et physique				
MOTS-CLEFS	Hydrogéologie, écoulement, poreux, karst, forage, ressource, risque				
REPARTITION CM/TD/TP	9 heures CM 15 heures TD 6 heures TP			HEURES PEDAGOGIE ACTIVE	0
M3C	30 % CC + 70 % ET			30 % CC + 70 % ET	

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S2	CRD	5
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR201) Risques gravitaires &amp; Ecole de terrain montagne</b>				
<b>Responsable 1</b>	ARFIB Bruno	<b>Email 1</b>	arfib@cerege.fr		
<b>Responsable 2</b>	VELLA Claude	<b>Email 2</b>	vella@cerege.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Développer des compétences et des savoir-faire spécifiques					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Ce module a pour objectif principal de donner à l'étudiant les bases fondamentales de la prise en compte de l'aléa gravitaire. Sous la forme : Compétences fondamentales dans les mécanismes et processus de glissement de terrain, de chute de blocs et des avalanches/Compétences techniques sur les méthodes de prévisions, prévention et ouvrages de lutte contre les mouvements gravitaires/Réalisation de diagnostics d'aléa et de risques.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Étude du manteau neigeux à partir de la réalisation de sondages startigraphiques : épaisseur du manteau, caractérisation des couches, nature des grains, teneur en eau et dureté sommaire interprétation d'un profil de battance. Etude des caractéristiques mécaniques des roches par la pratique des test des limites d'Atterberg et interprétation. Reconnaissance des techniques et des ouvrages de mitigation des risques gravitaires.				
<b>CONNAISSANCES</b>	Nivologie - Aléa avalanche - phénomènes gravitaires autres que l'avalanche - Gestion du risque des phénomènes gravitaires - Mécanique des sols - PPR mouvement de terrain.				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	<p>Description des différents phénomènes avalancheux, étude des ouvrages de lutte contre les avalanches, étude de cas. Visite et prélèvements des roches de 4 grands glissements de terrain des Alpes du Sud (Glissement de : la Bellote, du Pas de l'Ours, la Valette, la Clapière). Rencontres des acteurs de la gestion des risques gravitaires BRGM, Bureau d'étude, service de Restauration des Terrains en Montagne (RTM), Gestionnaire de domaines skiables, élus, chargé de missions du Parc Naturel régional du Queyras, associations.</p> <p>Avalanche (14 h = 8hCM+6hTD)</p> <p>Les avalanches font l'objet d'une attention particulière compte tenu de l'enjeu économique et humain dans un contexte de développement toujours plus important des domaines skiables dans des zones d'altitudes. Les moyens techniques de prévention et les moyens mobilisés en cas de crises sont étudiés à partir de services existants en station. Les différents types de cristaux et grains de neige sont décrits, ainsi que les processus générant les métamorphoses. L'accent est porté sur la cohésion du manteau neigeux et les conditions d'évolution au cours du temps de sa stabilité. Les documents officiels de localisation et de suivi sont expliqués (EPA, CLPA) ainsi que les documents propres aux déclenchements d'avalanches à titre préventif (PIDA). Ces documents sont remis dans leur contexte et comparés au PPR. Les ouvrages paravalanches sont également introduits.</p> <p>Mouvements du sol et du sous-sol (12h TD) Processus hydromécaniques dans les milieux fracturés, relations entre hydrologie et mouvements des grands glissements, Analyse de phénomènes, études de cas réalisés par le BRGM (6h).</p> <p>Notion de géologie structurale et lithologique : Cartographie carte Zermos, cartographie réglementaire PPR mouvements de terrain (6h).</p> <p>Une école de terrain Montagne (26h TP) permet d'étudier le risque avalanche sur le terrain, de réaliser lors d'une journée, en général à la station de Vars avec les équipes de service de piste, un sondage battage du manteau neigeux, de voir l'organisation d'une station de ski (UTN) en termes de développement et de sécurité (gestion des avalanches) et trois journées de terrain l'une en Vallée de Durance et l'autre en vallée du Guil pour étudier les divers phénomènes gravitaires en domaine alpin (crues torrentielles du Guil, glissement de terrain : glissement actif du pas de l'Ours à Aiguilles, la Bellote, laves torrentielles du Boscodon) et une dernière dans l'Ubaye. Les visites de site soumises aux risques gravitaires sont nombreuses évoquées lors du stage de terrain au premier semestre (Glissement de la Valette) et des sorties littorales sur la stabilité des versants et des falaises.</p> <p>TP laboratoire (8h) : Des prélèvements sédimentaires sont effectués sur chacun des sites et utilisés lors des séances de TP pour évaluer les limites d'Atterberg d'un sol. Les séances de TP sont réalisées au CEREGE dans le laboratoire de sédimentologie avec la participation de Doriane Delanghe (responsable de la plateforme) en 2 séances de 4 h TP en laboratoire.</p>				

<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun		
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Identifier les grandes unités géomorphologiques dans un paysage de montagne, avoir des notions de lithologie et de géologie structurale.		
<b>MOTS-CLEFS</b>	Avalanches, mouvements de terrain, risques gravitaires, nivologie, glissements de terrain, chute de blocs, mouvement du sol et du sous-sol, mécanique des sols, école de terrain.		
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	8 heures CM 18 heures TD 24 heures TP	<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0
<b>M3C</b>	20 % CC + 80 % ET	20 % CC + 80 % ET	

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S2	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR202) Risques littoraux, processus et études de cas</b>				
<b>Responsable 1</b>	VELLA Claude	<b>Email 1</b>	vella@cerege.fr		
<b>Responsable 2</b>	MEULE Samuel	<b>Email 2</b>	meule@cerege.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Développer des compétences et des savoir-faire spécifiques					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Connaître les processus littoraux en milieu rocheux et meubles, érosion/sédimentation, submersion. Identifier les acteurs de la gestion des littoraux et du risque sur le domaine littoral. Connaître les outils et les ouvrages de la prévention des risques d'érosion et de submersion marine. Analyser le phénomène à partir d'études de cas : Tempête Xynthia, Pays Bas 1953, Languedoc Roussillon 1997.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	<p>Réaliser un plan de vague à la main et procéder à des calculs de base sur les paramètres physiques de la houle - Hauteur, longueur d'onde, énergie des vagues à la côte.</p> <p>La partie TP école de terrain sur le littoral de Marseille permet de développer des compétences pratiques et techniques:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installer et opérer des systèmes DGPS pour la réalisation de levés topographiques précis sur la plage.</li> <li>2. Mettre en place et utiliser un tachéomètre pour réaliser des levés topo-bathymétriques</li> <li>3. Utiliser des applications smartphone d'arpentage.</li> <li>4. Manipuler les GPS à main pour repérer des points, effectuer des levés vectoriels et des calculs géométriques.</li> <li>5. Transférer et traiter les données collectées sur le terrain à l'aide d'ordinateurs portables pour compléter les analyses</li> </ol>				
<b>CONNAISSANCES</b>	Délimiter les périmètres à risque et le zonage PPR littoral pour la submersion marine et l'érosion côtière en zone meuble et falaises rocheuses : étude des bas-Champs et des falaises normande et du Pays Basque, du littoral du Golfe du Lion. Connaître et				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	NA				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	TC2 Traitement cartographique des données GRSE107 : École de terrain (SEOLANE)				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Géomorphologie littorale, principes et acteurs d'aménagements du territoire en milieu littoral				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Plan de vague, houles, érosion littorale, submersion marine, plages dissipatives et réflexives, PPR littoral, recul stratégique.				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	4 heures CM 22 heures TD 8 heures TP			<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0
<b>M3C</b>	20 % CC + 80 % ET			20 % CC + 80 % ET	

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S2	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR203) Tectonique et risques sismiques</b>				
<b>Responsable 1</b>	BELLIER Olivier	<b>Email 1</b>	bellier@cerege.fr		
<b>Responsable 2</b>	QUESNEL Yoann	<b>Email 2</b>	quesnel@cerege.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Développer des compétences et des savoirs-faire spécifiques					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Ce module a pour objectif principal de donner à l'étudiant les bases fondamentales de la prise en compte de l'aléa et du risque sismique et des processus tectoniques qui les génèrent.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	1- Estimation de l'aléa sismique (régional et local) - 2. Maîtrise des facteurs géologiques aggravants locaux au travers les études de cas 3. Diagnostic géomorphologique et effet de site				
<b>CONNAISSANCES</b>	1. Principes de la tectonique et de la sismologie 2. Tectonique et sismicités historique et instrumentale en France 3. Le zonage sismique en France				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Il se déroule en cinq étapes : (1) Rappel sur les notions de risque (aléa, risque, vulnérabilité) (2) Rappel de la tectonique des plaques à la tectonique en relation avec les séismes (3) Généralités sur la sismicité : Cette partie permet d'expliquer : Qu'est qu'un séisme ? Quel est le « moteur » de cette sismicité (la tectonique) ? Quels sont les outils complémentaires (tectonique, sismologie et géodésie) qui permettent d'étudier la sismicité en vue d'appréhender l'aléa sismique (4) Risque sismique : approche physique et mécanique de la nature et de la propagation des ondes, magnitude et énergie, effet de site, mécanisme au foyer (5) Gestion du risque sismique : estimation de l'aléa sismique (déterministe à probabiliste) à ce stade il est présenté à l'étudiant des études de cas concrets.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Notion de géologie et géologie structurale, de cartographie géologique.				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Séismes, Sismologie, Géodésie, Tectonique, Faille, aléa et risque sismiques				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	11 heures CM 11 heures TD 8 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	30 % CC + 70 % ET		30 % CC + 70 % ET		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S2	CRD	2
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR204) Outils de gestion de crise</b>				
<b>Responsable 1</b>	VELLA Claude	<b>Email 1</b>	vella@cerege.fr		
<b>Responsable 2</b>	RUBIS Tiffany	<b>Email 2</b>	tiffany.rubis@gmail.com		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Mobiliser et intégrer les outils de prévention					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Identifier les acteurs, les outils réglementaires et les procédures agissant dans la gestion et la prévention des risques naturels et technologiques				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Aller chercher les informations dans les bases de données, les sites institutionnels assurant une fiabilité de la donnée et de l'information.				
<b>CONNAISSANCES</b>	Connaître les institutions et leur rôle en matière de gestion des risques (ministères, service déconcentrés de l'Etat, région, département et communes). Connaître les 7 piliers de la gestion du risque et ses outils de mise en oeuvre. Définitions de l'al				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	6h TD connaissance des institutions et des procédures réglementaire 6h TD 12h PA réaliser un outil de type dicrim de synthèse ou autre (film, flyer, mini-exercice sur table, jeux de rôle) à partir du PCS et PPR sur un territoire communal au choix et animation d'une sensibilisation dans le cadre d'un jeu de rôle à destination de la promotion jouant le rôle de la population à sensibiliser.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Connaître les institutions françaises et européennes et leur fonctionnement				
<b>MOTS-CLEFS</b>	PPR, PCS, DICRIM, PPI, POI, Réglementation, 7 piliers de la gestion et prévention des risques				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	0 heures CM 12 heures TD 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	8	
<b>M3C</b>	50% CC+ 50% CT		50% CC+ 50% CT		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S2	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR205) Traitements statistiques appliqués aux risques</b>				
<b>Responsable 1</b>	Gassier Ghislain	<b>Email 1</b>	gassier@cerege.fr		
<b>Responsable 2</b>	Meulé Samuel	<b>Email 2</b>	meule@cerege.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Développer des compétences et des savoir-faire spécifiques					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Le cours de statistique sur les séries temporelles vise à fournir aux étudiants une compréhension approfondie des concepts fondamentaux, des techniques avancées et des applications pratiques liées à l'analyse des données temporelles. Les principaux objectifs sont de permettre aux étudiants de : Comprendre les principes fondamentaux des séries temporelles et de la stationnarité. Maîtriser les techniques de détection et d'estimation de la tendance et de la saisonnalité. Acquérir une connaissance pratique des modèles ARMA et de leurs applications en prévision. Développer des compétences pour analyser et interpréter des données temporelles réelles à l'aide de python.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	À la fin du cours, les étudiants seront capables de : Identifier et analyser les propriétés des séries temporelles. Appliquer des techniques statistiques avancées pour modéliser et interpréter des données temporelles. Utiliser python pour effectuer des analyses et des prévisions sur des séries temporelles réelles. Évaluer la stationnarité, la tendance, la saisonnalité et la dépendance des séries temporelles à l'aide de tests statistiques appropriés. Effectuer des prévisions précises en utilisant des modèles ARMA et d'autres méthodes avancées.				
<b>CONNAISSANCES</b>	Identifier et mettre en forme des jeux de données à l'aide de python Traiter des séries temporelles et tester les séries et les traitements Acquérir les principes de base du langage python				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Le cours est divisé en trois grandes parties : Séries temporelles et Stationnarité : Définitions, modélisation statistique, méthodes de détection de la stationnarité. Stationnariser une série : Tendance et Saisonnalité : Détection et estimation de la tendance, méthodes d'estimation de la saisonnalité, décomposition en tendance et saisonnalité. Relation Dépendance, Modèle ARMA et Prévision : Modèles AR, MA, ARMA, dépendance entre observations, techniques de prévision.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Notions de statistiques descriptives				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	TC1 & Notions de statistiques et maîtrise des paramètres descriptifs de base analyse univariée.				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Séries temporelles, Stationnarité, Tendance, Saisonnalité, Modèles ARMA, Prévision, Décomposition, Analyse spectrale, Autocorrélation, Moyenne mobile, Régression, Test statistique.				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	0 heures CM 6 heures TD 24 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	100 % CC		©5LRE		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S2	CRD	2
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR206) Géomatique appliquée à la mobilité littorale</b>				
<b>Responsable 1</b>	Meulé Samuel	<b>Email 1</b>	meule@cerege.fr		
<b>Responsable 2</b>		<b>Email 2</b>			
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
NA					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Ce cours permet aux étudiants de renforcer leurs compétences en SIG en travaillant sur un projet littoral basé sur des données collectées sur différentes plages de Marseille. À travers des rendus intermédiaires et un rapport final, les étudiants démontrent leur capacité à manipuler les données, à effectuer diverses analyses géomatiques, et à produire des résultats quantitatifs. L'évaluation se concentre sur l'utilisation technique des outils SIG et la clarté des rapports.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	L'apprentissage implique le renforcement des compétences sous QGIS ainsi qu'une exploration approfondie des différents outils et plugins disponibles dans QGIS. Apprentissage du logiciel Qgis Savoir intégrer des relevés de terrain à partir des outils de positionnement dans une cartographie Savoir manipuler divers GPS, théodolithe et tachéomètres pour mettre en oeuvre un relevé de terrain Savoir organiser une campagne de mesure dans l'objectif de répondre à la question de la surveillance de l'évolution du trait de côte.				
<b>CONNAISSANCES</b>	Comprendre les outils d'analyses spatiales nécessaires dans les sciences de l'environnement et plus particulièrement en géomorphologie littorale.				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Au cours de 5 TP de quatre heures chacun, les étudiants seront immergés dans l'exploration des données et des traitements SIG à travers le logiciel QGIS. Plusieurs aspects seront abordés, notamment la caractérisation des zones d'étude, la cartographie de l'occupation du sol, l'analyse statistique et spatiale des données recueillies, la création de modèles numériques de terrain, les études comparatives des méthodes d'interpolation spatiale, l'analyse diachronique, le géoréférencement, la vectorisation et l'extraction du trait de côte. Tous ces outils seront étudiés en mettant l'accent sur l'erreur associée soit à la mesure, soit au traitement des données.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	TC2 : Traitement cartographique des données GR202 : Risques littoraux, processus et études de cas				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	TC1 : Traitement statistique des données utilisation de QGis				
<b>MOTS-CLEFS</b>	SIG Littoral, analyse spatiale,				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	0 heures CM 20 heures TD 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	100 % CC		100 % CC		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M1S2	CRD	2	
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR207) Sociologie des risques</b>					
<b>Responsable 1</b>	Carole Barthélémy	<b>Email 1</b>	Carole.barthelemy@univ-amu.fr			
<b>Responsable 2</b>		<b>Email 2</b>				
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>						
Développer des compétences et des savoirs-faire spécifiques						
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>						
<b>OBJECTIFS</b>	Appréhender les risques naturels et technologiques dans le cadre de la démarche sociologique Connaître les principaux acquis théoriques de la sociologie appliquée aux risques Appliquer une démarche d'enquête sociologique sur les risques					
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Appréhender les risques en développant une approche sociologique Choisir un risque et appliquer une démarche sociologique : construction d'une problématique - réalisation d'une enquête auprès d'acteurs concernés - analyse des données - propositions d'actions.					
<b>CONNAISSANCES</b>	Principaux concepts sociologiques appliqués aux risques Méthodologies d'enquête sociologique					
<b>Contenus - Programme détaillé</b>						
<b>CONTENU</b>	8hs CM : présentation des concepts relevant de la sociologie de l'environnement appliquée aux risques 12hs TD : réalisation d'une enquête sociologique par groupe MCC : présentation orale du travail réalisé en groupe					
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun					
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Aucun					
<b>MOTS-CLEFS</b>	Sociologie risques environnementaux et technologiques enquêtes et démarche en sociologie					
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	8 heures CM 12 heures TD 0 heures TP			<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	100 % CC			©5LRE		

**ENSEIGNEMENTS ET REPARTITION HORAIRE  
MASTER 2 GERINAT-ALTER**

SEMESTRE	CODE	INTITULE UE	Crédits	Mutualisation	Heures	CM	TD	TP	TOTAL HEURES ETUDIANTS 1	PA	TOTAL HEURES ETUDIANTS 2
MASTER 2 - Semestre 3	TC5P	Montage de projets et marchés publics - Entrepreneuriat	3	TC	30		24		24	6	30
	GR301	Outils réglementaires et prévention des risques	5	/	50	20	14	16	50		50
	GR302	Risques littoraux et submersion marine - Protection du littoral	4	/	36	16	12	8	36		36
	GR303	Prévention des inondations et dimensions d'ouvrages	3	/	30	12	18		30		30
	GR304	Gestion de projet d'aménagement du territoire (collectivités, gestion des risques et environnementale)	4	/	40	12	22		34	6	40
	SE305	Hydraulique appliquée et modélisation	3	SE	30	8	14	8	30		30
	SE304	Approfondissement en hydrologie	2	SE	20	4	16		20		20
	GM311	Risques techno a : gestion - comm de crise - étude ,des dangers	3	MAEVA	30	8	14	8	30		30
	GM312	Risque techno b : volets étude d'impact et sanitaire	3	MAEVA	30	16	10	4	30		30
	TCTOEIC	Anglais M2 - Préparation TOEIC	0	TC	0	0	0	0	0		0
<b>Total crédits UE M2S3</b>			<b>30</b>		<b>296</b>	<b>96</b>	<b>144</b>	<b>44</b>	<b>284</b>	<b>12</b>	<b>296</b>
<i>Heures étudiants examens</i>											<b>21</b>

SEMESTRE	CODE	INTITULE UE (spécifiques GERINAT-ALTER)	Crédits	Mutualisation	Heures	CM	TD	TP (sorties)	TOTAL 1 ETUDIANTS	PA	TOTAL 2 ETUDIANTS	
MASTER 2 Semestre 4 ALTERNANCE	<b>Modules de spécialisation alternance à l'université (au choix 4 sur 5)</b>											
	GR401	Intervention sécurité civile, simulation	3	/	30		8	8	16	14	30	
	GR402	Montage et financement projets publics	3	SE/BEE	30		8	8	16	14	30	
	GR403	Inondation : études de cas et protections	3	SE	30		8	8	16	14	30	
	GR404	Risque littoral : modèles et protections	3	/	30	8	8		16	14	30	
	GR405	Désimperméabilisation et renaturation des sols	3	SE/BEE	30	4	6	8	18	12	30	
	<b>Total crédits/heures M2S4-ALTER hors stage</b>			<b>12</b>		<b>120</b>	<b>12</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>82</b>	<b>88</b>	<b>120</b>
	<i>Heures étudiants examens, soutenances orales</i>											<b>6</b>
	<b>TOTAL HEURES FORMATION M2 ALTER (S3 +S4)</b>										<b>416</b>	
	<i>Total heures examens/soutenances</i>											<b>27</b>
		STAGE en structure d'accueil	18	/	/							

**ENSEIGNEMENTS ET REPARTITION HORAIRE  
MASTER 2 GERINAT- SR**

SEMESTRE	CODE	INTITULE UE	Crédits	Mutualisation	Heures	CM	TD	TP	TOTAL HEURES ETUDIANTS 1	PA	TOTAL HEURES ETUDIANTS 2
MASTER 2 - Semestre 3	TC5P	Montage de projets et marchés publics - Entrepreneuriat	3	TC	30		24		24	6	30
	GR301	Outils réglementaires et prévention des risques	5	/	50	20	14	16	50		50
	GR302	Risques littoraux et submersion marine - Protection du littoral	4	/	36	16	12	8	36		36
	GR303	Prévention des inondations et dimensions d'ouvrages	3	/	30	12	18		30		30
	GR304	Gestion de projet d'aménagement du territoire (collectivités, gestion des risques et environnementale)	4	/	40	12	22		34	6	40
	SE305	Hydraulique appliquée et modélisation	3	SE	30	8	14	8	30		30
	SE304	Approfondissement en hydrologie	2	SE	20	4	16		20		20
	GM311	Risques techno a : gestion - comm de crise - étude ,des dangers	3	MAEVA	30	8	14	8	30		30
	GM312	Risque techno b : volets étude d'impact et sanitaire	3	MAEVA	30	16	10	4	30		30
	TCTOEIC	Anglais M2 - Préparation TOEIC	0	TC	0	0	0	0	0		0
<b>Total crédits UE M2S3</b>			<b>30</b>		<b>296</b>	<b>96</b>	<b>144</b>	<b>44</b>	<b>284</b>	<b>12</b>	<b>296</b>
SEMESTRE	CODE	INTITULE UE	Crédits	Mutualisation							
MASTER 2 Semestre 4 CLASSIQUE	TC 6	STAGE PROFESSIONNEL 24 SEMAINES	30								
<b>Total crédits UE M2S4-SR</b>			<b>30</b>								

Année 2, Semestre 3

<b>Mention</b>	Gestion de l'environnement (GEE)	SEM	M2S3	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GM311) Risques techno : gestion management de la sécurité - Etudes de danger - comm de crise -</b>				
<b>Responsable 1</b>	Eric POURTAIN	<b>Email 1</b>	epurtain@cypres.org		
<b>Responsable 2</b>		<b>Email 2</b>			
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
BCC 2 : S'approprier les savoirs métier					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Connaissance des différents risques industriels et technologiques / Systèmes de management de la sécurité et de la résilience et gestion de crise Etudes de dangers et communication de crise				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Prévenir et limiter les risques technologiques et industriels et application en utilisant différentes méthodes d'analyse et différents systèmes de management. Etre capable de préparer une réponse opérationnelle de crise.				
<b>CONNAISSANCES</b>	Typologie et méthodes d'analyse des risques / organisation gestion de crise risque technologique connaissance des acteurs				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Typologie des risques industriels ISO 22301 : Sécurité et résilience - Systèmes de management de la continuité d'activité ISO 27001 : systèmes de management de la sécurité de l'information (SMSI) et des données Cybersécurité Etude de dangers : études de cas Planification et gestion des crises : POI - PPI ISO 22361:2022 (Sécurité et résilience - Gestion de crise - Lignes directrices) et l'ISO 22329:2021 (Sécurité et résilience - Gestion des situations d'urgence - Lignes directrices relatives à l'utilisation des réseaux sociaux dans les situations d'urgence) Guide de communication à chaud PACA; Sortie/participation à un exercice préfectoral ;				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Modules introductifs M1S2 GM201a Le risque anthropique et sa gestion et GM201B Analyse du risque et études de danger				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Risque industriel, Etudes de danger management de la sécurité et de la résilience, Etudes de danger SMSI, Gestion de crise (PCS, PICS, POI, PUI, PSI, PPI et ORSEC), communication de crise				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	7 heures CM 14 heures TD 8 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	30 % CC + 70 % ET		30 % CC + 70 % ET		

<b>Mention</b>	Gestion de l'environnement (GEE)	SEM	M2S3	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GM312) Risque techno b : Etudes d'impact d'impact et volet sanitaire modélisation des phénomènes dangereux</b>				
<b>Responsable 1</b>	Jean-Christophe RODITIS	<b>Email 1</b>	jc.roditis@gmail.com		
<b>Responsable 2</b>		<b>Email 2</b>			
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
A compléter					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Maîtrise des impacts environnementaux, des risques technologiques et industriels et des outils de modélisation afin d'être en mesure d'établir une étude d'impact environnemental et sanitaire				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Être en mesure de prendre en compte toutes les incidences du projet, y compris des travaux de construction, d'installations ou d'ouvrages ou d'autres interventions qui, pris séparément, auraient été en dessous du seuil de l'examen au cas par cas. Être en mesure d'aider les maîtres d'ouvrages, publics ou privés, à concevoir un projet respectueux de l'environnement, en privilégiant la prévention des impacts à la source et l'utilisation des meilleures techniques disponibles à un coût économique acceptable Permettre à l'administration compétente de décider en connaissance de cause ; Savoir utiliser les principaux logiciels de modélisation des phénomènes dangereux				
<b>CONNAISSANCES</b>	Etudes d'impact avec volet sanitaire principaux logiciels de modélisation des phénomènes dangereux (modélisation des nuages de gaz toxiques, des nuages de gaz inflammables, des BLEVE, UVCE, des zones de menace).				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Etudes d'impact (les différentes étapes) avec volet sanitaire études de cas Modélisation des phénomènes dangereux (les différents modèles/logiciels); utilisation de CAMEO et ALOHA + MARPLOT				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Notions de base sur d'utilisation d'un système d'information géographique (SIG) afin de savoir gérer les exports des résultats des modélisations dans un outil de cartographie numérique				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Modules introductifs M1S2 GM201a « Le risque anthropique et sa gestion » et GM201B « Analyse du risque et études de danger »				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Code de l'environnement - nomenclature étude d'impact Etudes d'impact, volet sanitaire CAMEO ALOHA ;				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	15 heures CM 10 heures TD 4 heures TP			<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0
<b>M3C</b>	100 % ET			<b>100 % ET</b>	

<b>Mention</b>	Inter-mentions	SEM	M2S3	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(TC5P) Montage de projets - marchés publics - entrepreneuriat</b>				
<b>Responsable 1</b>	Jean-Christophe RODITIS	<b>Email 1</b>	Jean-christophe.roditis@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>		<b>Email 2</b>			
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Concevoir, gérer et animer un projet (BEE) Développer des compétences connexes et transversales (GEE) Se spécialiser par des savoirs spécifiques et appliqués (RIE) Gérer des hydrosystèmes dans un contexte professionnel (SCE)					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Cet enseignement est destiné à donner aux étudiants les connaissances de base sur : Le fonctionnement de la commande publique, de la définition des besoins à la réponse d'un prestataire et l'attribution du marché (9h) Les sources de financement des projets publics et le montage de dossier de demande de subventions (9h) La valorisation de ses connaissances pour la définition d'un projet innovant et la création d'un projet d'entreprise (12h)				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Comprendre les principes de la commande publique en France Savoir rédiger un avis d'appel public à la concurrence et savoir y répondre Connaître les cadres et identifier les possibilités de financement d'un projet de collectivité ou autre organisme public Appréhender les modalités de montage d'un dossier de demande de financement Valoriser ses savoirs et ses connaissances spécifiques pour imaginer une idée innovante et en faire un projet d'entreprise Connaître les principes, procédures et principaux documents nécessaires à la création d'une entreprise				
<b>CONNAISSANCES</b>	Modalités et procédures de passation d'un marché public, de la définition des besoins à l'attribution du marché Modalités de financement d'un projet public (pour équipement, aménagement, restauration des milieux, transition écologique, étude...) : fonds				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Commande publique (9h) : Définition des besoins - Définition et principes de la commande publique - Différentes structures concernées par le code des marchés publics - Publicité d'un marché public - Procédures de passation - Rédaction d'un appel d'offre et les pièces constitutives d'un marché - Modalités d'attribution (analyse des critères, ...) - Modalités pour répondre à un marché public: pièces réglementaires, pièces administratives, pièces techniques, . - Notion et missions de maîtrise d'oeuvre.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Aucun				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Code de la commande publique Marchés Publics Maîtrise d'ouvrage/Maîtrise d'oeuvre Cahier des charges Aides publiques et subventions Gestion de projet Etude de marché Plan de financement Statut juridique				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	0 heures CM 24 heures TD 0 heures TP			<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	6
<b>M3C</b>	70 % CC +30 % ET			©5LBE	

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M2S3	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(SE305) Hydraulique appliquée et modélisation</b>				
<b>Responsable 1</b>	David Escarzaga	<b>Email 1</b>	d.escarzaga@citeo-ingenierie.fr		
<b>Responsable 2</b>	Olivier Vento	<b>Email 2</b>	olivier.vento@setec.com		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Définir et diagnostiquer l'aléa et les risques					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Elaborer et exploiter des modèles numériques en hydraulique pluviale et fluviale				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Savoir dimensionner un ouvrage de compensation à un aménagement ayant des incidences sur les écoulements Savoir utiliser et alimenter un logiciel de simulation des écoulements (surface libre et en charge), appliqué aux cours d'eau pour la cartographie des zones inondables (emprise et aléas)				
<b>CONNAISSANCES</b>	Hydrologie et hydraulique pluviale et fluviale - Utilisation de modèles courants Conception de dispositifs de gestion, de collecte, de traitement et d'évacuation des eaux pluviales ruisselant en milieu urbain ou rural. Intégration des exigences réglementaires				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Hydraulique urbaine- Dimensionnement d'ouvrages de compensation de projets d'aménagement Rappel des principes lois utilisées en hydrologie urbaine Calculs des écoulements pour différentes occurrences de pluie en état initial Prise en compte des exigences réglementaires (doctrines de l'état, code de l'environnement-loi sur l'eau, SDAGE...) et environnementales (milieu récepteur) Evaluation des incidences des aménagements sur le ruissellement/les écoulements Dimensionnement d'ouvrages de compensation - Les différents types d'ouvrages (rétention, à la parcelle, infiltrations,.. classiques et solutions fondées sur la nature..) Hydraulique fluviale Rappel des principes lois utilisées en hydrologie Modélisation hydraulique fluviale (modèle HEC-RAS - River Analysis System/logiciel HYDRA ou équivalent) Simulation des écoulements dans les cours d'eau et les canaux, données d'entrée, quantification aléas (h et v) et cartographie Les deux enseignements comportent une partie théorique et des études de cas. Une visite de site avec ouvrages de compensation est prévue				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Introduction à l'hydrologie et à l'hydraulique (M1S1 -SE101) Approfondissement en hydrologie (M2S3-SE306)				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Néant				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Hydraulique fluviale Ruisellement urbain Gestion des eaux pluviales Ouvrages de compensation ;Solutions fondée sur la nature Réglementation				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	8 heures CM 14 heures TD 8 heures TP			<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0
<b>M3C</b>	50 % CC + 50 % ET			50 % CC + 50 % ET	

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M2S3	CRD	2
<b>Intitulé UE</b>	<b>(SE306) Approfondissement en hydrologie</b>				
<b>Responsable 1</b>	Pierre Javelle	<b>Email 1</b>	pierre.javelle@inrae.fr		
<b>Responsable 2</b>	Jean-Christophe RODITIS	<b>Email 2</b>	jean-christophe.roditis@univ-amu.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Définir et diagnostiquer l'aléa et les risques					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Savoir utiliser des modèles numériques appliqués à la gestion des ressources en eau de surface (modèles pluie-débit). L'étudiant apprendra la démarche à suivre pour conceptualiser les réservoirs d'eaux et les convertir en format numérique exploitable sur des logiciels de modélisation.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Savoir transformer les pluies et débits par différentes méthodes et modèles				
<b>CONNAISSANCES</b>	Fonctionnement hydrologique de différents types de bassins versant Méthodes de transformation pluies/débits selon différentes données ressources et pour différentes occurrences Savoir simuler un hydrogramme de crue				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Fonctionnement des bassins versants Définition des facteurs influençant la transformation des pluies en débits (couvert végétal, saturation des sols...) Simulation des eaux de ruissellement de grands bassins versant fluviaux ainsi que de petits centres urbains Transformation pluie-débit sur différents type de BV - Utilisation de méthodes et modèles courants Construction d'hydrogrammes de crue				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Introduction à l'hydrologie et à l'hydraulique (M1S1 -SE101)				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Outils mathématiques et statistiques				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Bassin versant ruissellement Transformation pluie-débit Hydrogramme de crue ;				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	4 heures CM 16 heures TD 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	0 % CC + 100 % ET		0 % CC + 100 % ET		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M2S3	CRD	5
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR301) Outils réglementaires et prévention des risques</b>				
<b>Responsable 1</b>	Jean-Christophe RODITIS	<b>Email 1</b>	jean-christophe.roditis@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>	Marie Laure LAMBERT	<b>Email 2</b>	ml.lambert@wanadoo.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Mobiliser et intégrer les outils de prévention					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	<p>-Connaître et étudier les outils réglementaires et juridiques qui encadrent la prévention et la gestion des risques naturels. Acquérir, à travers des études de cas, des compétences réglementaires et juridiques pour la réalisation des dossiers d'autorisation, de déclaration, études d'impact et autres documents confiés aux bureaux d'étude, aux chargés de projets et ingénieurs territoriaux.</p> <p>Digues et barrages Initiation à l'ingénierie de conception des barrages et des digues. Barrages digues et risque inondation : réduction du risque naturel et risque résiduel en lien avec la rupture ou la défaillance des ouvrages Maîtrise et réduction du risque inondation en lien avec barrages et digues (protection apportée / risque induit)</p>				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	<p>Compétences juridiques et réglementaires liées aux risques Initiation à l'ingénierie et la gestion des digues et barrages - Analyse de risque de rupture</p>				
<b>CONNAISSANCES</b>	Voir contenu				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	<p>-Cette UE comprend deux enseignements distincts :</p> <p>Les outils juridiques et réglementaires Les outils de prévention et réglementation des risques en France : histoire et organisation de la prévention et de la gestion des risques / Réglementation/ Application à différents cas : inondations, feux de forêt, submersions marines, barrages, ICPE. Droits de l'environnement et des risques (technologiques, sanitaires et environnementaux) : grandes lois sectorielles sur les milieux et les sources de nuisances/ Droit, jeune, droit de compromis / Lois, règlement, codification/ Principe de prévention. Le droit contemporain face aux crises (économiques, changement climatique) Digues et barrages Typologie des ouvrages hydrauliques et des systèmes de protection Modes de rupture et mécanismes de dégradation des ouvrages Intervenants, rôles, responsabilité, réglementation Conception et dimensionnement : hydraulique et structurel Surveillance et entretien, auscultation, diagnostic, analyse de risque</p>				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Aucun				
<b>MOTS-CLEFS</b>	<p>Réglementation Droit de l'environnement Gestion des risques Etude d'impact ICPE Digues, Barrages Analyse de risque, Maîtrise des risques</p>				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	20 heures CM 12 heures TD 8 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	70 % CC + 30 % ET		70 % CC + 30 % ET		

Mention	Risques et environnement (RIE)	SEM	M2S3	CRD	4
Intitulé UE	<b>(GR302) Risques littoraux et submersion marine - Protection du littoral</b>				
Responsable 1	Samuel Meulé	Email 1	meule@cerege		
Responsable 2		Email 2			
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Mobiliser et intégrer les outils de prévention					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
OBJECTIFS	Le cours se concentre sur la compréhension approfondie des littoraux sableux. Les différents modules abordent des concepts clés de géomorphologie littorale, abordent les notions fondamentales sur la dynamique côtière, avec une emphase particulière sur la propagation de la houle. Le cours explore également les approches en génie côtier, en mettant en évidence les ouvrages de protection, avec une attention particulière portée sur les Natural Based Solutions (NBS). L'ensemble du cours met en avant l'importance d'une analyse rigoureuse des données dans le contexte des études côtières.				
SAVOIR-FAIRE	Ce cours permettra aux étudiants d'acquérir des savoirs-faire sur : - La manipulation de données et l'analyse critique des aléas littoraux, - La capacité à proposer des ouvrages de protection en tenant compte des caractéristiques géomorphologiques, hydrodynamiques et écologiques spécifiques à chaque site. - L'utilisation de logiciels spécialisés pour la modélisation et l'analyse des dynamiques côtières afin d'aider à la planification et à la gestion des zones côtières.				
CONNAISSANCES	Les connaissances abordées dans ce cours font référence à la géomorphologie des littoraux sableux, l'hydrodynamisme des zones littorales et le génie côtier				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
CONTENU	Samuel Meulé : CM1: Les littoraux sableux, structure sédimentaires, profils de plage, profil de Bruun, profondeur de fermeture, les modèles OPE/NOM, les barres d'avant côte, le bas de plage, le cordon dunaire, le dépôt d'overwash. CM2 : Notions de propagation de la houle au rivage. CM3 : Les différents types ouvrages de protections envisagés en génie côtier: hard/ Soft, NBS...mettre l'accent sur les NBS. TD1 : Analyse de document: cas d'étude. TD2 : Modélisation Génie Côtier, analyse sous Python. Une visite de site  Frédéric Pons : CM - Notion sur la houle. CM - Notion sur le niveau marin. CM - Notion statistique CM - Acteurs du littoral TD - Utilisation de Nunieau sur la marée, recherche des périodes des ondes, analyses des surcotes. TD - Statistiques sur le niveau marins, comparaison des gumbel et exponentiel, notion sur les incertitudes. TD - La remontée du niveau marin. Analyse de sensibilité. TD - Utilisation de MobiTc et analyse d'évolution du trait de côte.				
PRE-REQUIS OBLIGATOIRES	Aucun				
PRE-REQUIS RECOMMANDES	GR202 : Risques littoraux, processus et études de cas". GR205 Traitements statistiques appliqués aux risques GR206 Géomatique appliquée à la mobilité littorale				
MOTS-CLEFS	Littoraux Sableux, Aléas littoraux, Houle, Génie Côtier.				
REPARTITION CM/TD/TP	16 heures CM 10 heures TD 8 heures TP			HEURES PEDAGOGIE ACTIVE	0
M3C	75 % CC + 25 % ET			75 % CC + 25 % ET	

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M2S3	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR303) Prévention des inondations et dimensionnement d'ouvrages</b>				
<b>Responsable 1</b>	Jean-Christophe RODITIS	<b>Email 1</b>	Jean-christophe.roditis@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>	Jean-Luc Boudenne	<b>Email 2</b>	jean-luc.boudenne@univ-amu.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Mobiliser et intégrer les outils de prévention des risques					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	<p>Connaitre les compétences et domaines d'intervention des différents institutionnels (état, collectivités...) intervenant dans la planification, le financement et la gestion des inondations, et plus largement dans la gestion des cours d'eau.</p> <p>Connaitre les outils de prévention des inondations</p> <p>Savoir rédiger un cahier des charges d'aménagement de cours d'eau et connaitre le contexte réglementaire pour la mise en oeuvre des interventions.</p>				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Distinguer les compétences et les domaines d'interventions des acteurs de la gestion des cours d'eau de la prévention des inondations. Maitriser les outils de la prévention des inondations (de planification, techniques et réglementaires). Mettre en oeuvre un projet d'aménagement de cours d'eau				
<b>CONNAISSANCES</b>	Acteurs, organisation et domaines de la prévention du risque inondation en France Réglementation				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	<p>L'enseignement est composé de deux parties :</p> <p>Description des compétences et des domaines d'intervention de différents gestionnaires, maitres d'ouvrage ou autres institutionnels (Syndicat de rivière, intercommunalité, Département, DREAL) en charge de la gestion et de la prévention des inondations et de la restauration écologique des cours d'eau dans leur collectivités</p> <p>Présentation des outils de planification et de prévention des risques inondation (PAPI : Programme d'Action et de Prévention des Inondations PPRI : Plan de Prévention des Risques inondation, GEMAPI.)</p> <p>Etude pratique d'un projet d'aménagement de rivière (avec visite du site) à réaliser par un gestionnaire-maitre d'ouvrage : diagnostic, description d'un scénario d'aménagement, rédaction cahier des charges, financement, réglementation...</p>				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Notions de dynamique sédimentaire et de restauration physique de cours d'eau (Géomorphologie - Restauration des cours d'eau - M1S1 GR103) Connaissance générale en hydrologie et en hydraulique				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Prévention des inondations PAPI, GEMAPI, SAGE et SDAGE, TRI, PGRI/SLGRI cahier des charges aménagement et restauration de cours d'eau maitrise d'ouvrage réglementation « loi sur l'eau »				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	12 heures CM 18 heures TD 0 heures TP			<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0
<b>M3C</b>	100 % CC			100 % CC	

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M2S3	CRD	4
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR304) Gestion de projet d'aménagement du territoire (collectivités, gestion des risques et environnementale)</b>				
<b>Responsable 1</b>	Jean-Christophe RODITIS	<b>Email 1</b>	Jean-christophe.roditis@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>	Tiffany RUBIS	<b>Email 2</b>	tiffany.rubis@univ-amu.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Mobiliser ses savoirs en contexte professionnel à un niveau équivalent ingénieur					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Apprécier la prise en compte des risques naturels et plus largement des différents items de l'environnement dans la planification urbaine et l'aménagement du territoire. Comprendre les processus permettant la réalisation des documents de planification et leurs applications sur le territoire. Comprendre la notion de hiérarchie des normes et de prise en compte des documents supra. Mesurer l'impact des espaces naturels protégés dans l'aménagement du territoire et dans les politiques publiques de prise en compte des risques. Prise en compte des risques (et plus largement de l'environnement) dans les documents de planification territoriale, les procédures de mise en conformité. Agenda 21, loi NOTRE.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Maîtriser la portée des documents d'urbanisme et plus largement de planification territoriale, préconiser des actions relatives à la prise en compte des risques et de l'environnement dans l'aménagement du territoire à différentes échelles				
<b>CONNAISSANCES</b>	Compétences et rôles des collectivités territoriales, planification territoriale et maîtrise des risques				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Notion d'urbanisme : définition des documents d'urbanisme et connaissance des fondamentaux juridiques. Prise en compte des risques naturels et technologiques et de l'environnement dans les documents d'urbanisme : compréhension des grands items et intégration des notions dans les différentes pièces qui composent un PLU. Démarche de diagnostic : compétences de l'Etat et des collectivités territoriales, présentation d'une méthodologie d'investigations pour la prise en compte de l'environnement et des principaux risques. Etude de cas à travers la réalisation d'un diagnostic de territoire et présentation orale de l'étude sur la prise en compte des risques et de l'environnement dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme. Incidences des lois NOTRE et MAPTAM, et des politiques/projets européens sur l'organisation territoriale. Étude de cas sur un: travaux tutorés en groupe sur un territoire et une thématique : RDV, enquête, analyse documentaire, cartographies. présentation.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	/				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Introduction à la gestion des risques, bases de connaissances et acteurs (M1S1 -GR105)				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Planification urbaine, planification territorial, collectivité territorial, projets et politiques européennes				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	12 heures CM 22 heures TD 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	6	
<b>M3C</b>	100 % CC		100 % CC		

Année 2, Semestre 4

<b>Mention</b>	Inter-mentions	SEM	M2S4	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(TC6) Stage en entreprise ou laboratoire</b>				
<b>Responsable 1</b>	Responsable de mention	Email 1			
<b>Responsable 2</b>		Email 2			
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
<p>Déterminer, développer et appliquer des méthodes (BEE)  Mobiliser les savoirs en contexte professionnel (GEE)  Développer des compétences et des savoirs-faire spécifiques (RIE)  Générer, interpréter et modéliser des résultats expérimentaux (SCE)  Appliquer des méthodes et outils en géosciences (STPE)</p>					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Mise en situation professionnelle				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Savoir-faire spécialisés liés aux problématiques propres au stage ;				
<b>CONNAISSANCES</b>	Professionnalisation, connaissance des acteurs de l'environnement (académiques, société civile.) ;				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Les étudiants effectuent un stage professionnalisant gratifié de 5 à 6 mois en laboratoire. Les étudiants choisissent un sujet de stage commandité soit par des collectivités territoriales (Conseil Général, Conseil régional, communes, communautés de communes, syndicat mixte, GIP,..), un organisme (Université, syndicat mixte, association, ONG), un bureau d'études ou proposé par une des équipes d'accueil du MASTER RIE. Les étudiants sont encadrés par un tuteur pédagogique représentant la formation et un tuteur de stage dans la structure d'accueil. Ce travail donne lieu à une restitution finale écrite et orale. La mobilité internationale est encouragée par des aides émanant soit de ERASMUS ou CREPUQ via la direction des relations internationales (RI) soit dans le cadre de financement plus spécifique - se renseigner auprès du service RI de campus ou du directeur des stages de votre formation.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Aucun prérequis ;				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Aucun prérequis ;				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Stage - entreprise - laboratoire				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	0 heures CM 0 heures TD 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	0	
<b>M3C</b>	100 % CC		100 % CC		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M2S4	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR401) Spé1 - Intervention sécurité civile, simulation</b>				
<b>Responsable 1</b>	Claude VELLA	<b>Email 1</b>	vella@cerege.fr		
<b>Responsable 2</b>	Jean Christophe RODITIS	<b>Email 2</b>	jean-christophe.roditis@univ-amu.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Se spécialiser par des savoirs spécifiques et appliqués					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	<p>L'actualité récente démontre que les conséquences des catastrophes naturelles ou industrielles (inondation, ouragan, séismes, feux de forêt, accidents industriels) entraînent des crises sociétales majeures. Ces crises nécessitent une organisation opérationnelle anticipée et la formation des personnels des collectivités locales, et des futurs professionnels en charge de la sécurité des biens et des personnes.</p> <p>Cette spécialisation a pour objectif d'offrir aux étudiants une approche innovante et complète sur la gestion et la communication de crise, en particulier dans les contextes de feux de forêts et de risque inondation.</p> <p>Elle permettra aux étudiants de disposer d'un plus professionnalisant significatif de la gestion de situations de crise et en -cellule de crise-</p>				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	<p>Cette spécialisation permettra aux étudiants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d'approfondir leurs connaissances sur l'organisation et les moyens de lutte contre un risque majeur de savoir adopter les bons réflexes destinés à minimiser les coûts humains et matériels,</li> <li>de répondre au mieux à la situation de crise</li> <li>d'en tirer après coup les enseignements nécessaires pour l'amélioration du système de réponse aux crises (d'une collectivité, de la sécurité civile...).</li> </ul>				
<b>CONNAISSANCES</b>	<p>Organisation de la sécurité civile en France et interactions avec les pays frontaliers</p> <p>Outils d'aide à la décision, outils d'ordonnancement des tâches ainsi que techniques de communication adaptées à la conduite de gestion de crise.</p> <p>Outils, moyens, é</p>				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	<p>Cette spécialisation se réalisera en collaboration avec le SDIS13 et le CEREN-Entente</p> <p>Point sur la législation en matière des risques en France, les plans de gestion de crise, l'organisation des secours en France, communication entre acteurs de la gestion de crises (préfectures, services de secours, collectivité, gendarmerie) et entre les médias, et la population. Description des phénomènes à l'origine des crises (Inondation feux de forêt).</p> <p>Travail en groupe :</p> <p>Avec le CEREN : gestion opérationnelle de crise, découverte du simulateur de crise avec simulation d'une inondation (sur le site du CEREN)</p> <p>Avec le SDIS13 : outils de gestion de crise de la sécurité civile, simulation en salle par jeux de rôle d'un événement de crise lié à un feux de forêt.</p> <p>Table ronde, avec le concours du réseau dense d'acteur de la formation GERINAT (Service risque de la région PACA, INRAE, Métropole, CEREN, CEREMA...) : bilan sur les enseignements et travaux dirigés de gestion et de communication de crise, tendances de la filière gestion du risque/gestion de crise (les nouveaux métiers, les perspectives d'emploi, évolution des politiques publiques et réglementaires, la place et le rôle de la France et de l'Europe.</p>				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Notions de base sur la prévention des risques et la gestion de crise				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Aucun				
<b>MOTS-CLEFS</b>	<p>Sécurité civile</p> <p>Acteurs de la gestion de crise</p> <p>Gestion et communication de crise</p> <p>Simulation</p>				

	PCS et PiCS		
REPARTITION CM/TD/TP	0 heures CM 8 heures TD 8 heures TP	HEURES PEDAGOGIE ACTIVE	14
M3C	100 % CC	100 % CC	

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M2S4	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR402) Spé2 - Montage et financement projets publics</b>				
<b>Responsable 1</b>	Jean Christophe RODITIS	<b>Email 1</b>	jean-christophe.roditis@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>		<b>Email 2</b>			
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Se spécialiser par des savoirs spécifiques et appliqués (RIE) Gérer des hydrosystèmes dans un contexte professionnel (SCE) Concevoir, gérer et animer un projet (BEE)					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	La recherche de financement est une démarche importante pour les collectivités afin de financer leurs investissements et engager tous types de projets d'aménagement du territoire et de la transition (services, équipements divers, déploiement d'infrastructures, travaux divers...).				
	Ce module de spécialisation a pour objectif : une meilleure compréhension du développement local, plus particulièrement sous l'angle de ses enjeux financiers de définir comment conduire un projet de développement local et mobiliser des ressources propres (autofinancement) et/ou externes (subventions et aides diverses)				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	A travers cet enseignement, les étudiants seront capables de positionner un projet de développement local dans la panoplie de sources de financements possibles et de définir une stratégie de demande de subventions.				
<b>CONNAISSANCES</b>	A l'issue de cet enseignement, les étudiants auront des connaissances sur les thématiques ci-dessous et sauront identifier : les règles et les différentes possibilités de financement d'un projet de développement local les acteurs, partenaires publics				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	L'enseignement sera organisé en plusieurs séquences alternant des apports théoriques et méthodologiques par des intervenants principalement issus du monde professionnel (collectivité, financeurs), et des échanges réalisés sur la base d'études de cas. Une mise en situation sera proposée pour l'expérimentation et la mise en application concrète tutorée des connaissances acquises et des outils abordés. Pédagogie active et participative.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Connaissance de l'organisation administrative du territoire et des principaux acteurs institutionnels dans les domaines de l'environnement et de l'urbanisme				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Enseignement du S3 -Montage de projets - marchés publics - Entrepreneuriat - TC5P-				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Développement local Financement de projets publics Subventions et aides publiques, Aménagement et collectivités Fonds européens Appel à projet				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	0 heures CM 8 heures TD 8 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	14	
<b>M3C</b>	100 % CC		100 % CC		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M2S4	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR403) Spé3 - Inondations : études de cas et protections</b>				
<b>Responsable 1</b>	Jean Christophe RODITIS	<b>Email 1</b>	jean-christophe.roditis@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>	Jean-Luc Boudenne	<b>Email 2</b>	Jean-luc.boudenne@univ-amu.fr		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Se spécialiser par des savoirs spécifiques et appliqués (RIE)					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Ce module de spécialisation permettra aux étudiants d'approfondir leurs connaissances inondation (en renforcement des enseignements du S3) en hydraulique fluviale et en ingénierie fluviale dans le but de mieux qualifier l'aléa et d'appréhender les bases de dimensionnement d'ouvrages de défense contre les crues, d'équipement des berges, de ralentissement des écoulements ou de restauration écomorphologique.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Savoir exploiter un modèle adapté pour définir l'aléa inondation et dimensionner des ouvrages à mettre en oeuvre sur les cours d'eau savoir comment engager les travaux (réglementation, exigences environnementales.)				
<b>CONNAISSANCES</b>	Modèles courants utilisées en hydraulique fluviale, construction et exploitation Cartographie de l'aléa inondation Dynamique fluviale Dimensionnement d'ouvrages de défense contre les crues et de contrôle des inondations Règlementation et exigences				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	En complément et renforcement des enseignement du semestre 3, les enseignements porteront sur les points suivants : Modélisation en écoulement permanent et non permanent : principales équations, construction et exploitation de modèles courants - Qualification de l'aléa et exploitation pour le dimensionnement d'ouvrages Transport de sédiments : principales équations, transport par charriage, transport en suspension, géomorphologie/écomorphologie fluviale. Incidences sur les écoulements de crue Conception des aménagements de cours d'eau, ingénierie fluviale : diagnostic, règles de dimensionnement, recherche de solutions adaptées aux contextes (solutions de protection/stabilisation classiques, ingénierie écologique, écorestauration.) Planification et mise en oeuvre des travaux : réglementation, contraintes de chantier, exigences environnementales Ces thématiques seront abordées par l'étude de cas concrets et mis en application sur une étude de cas spécifique. Une visite de site est prévue.				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Enseignements du semestre 3 : Prévention des inondations et dimensions d'ouvrages (GR 303) et Hydraulique appliquée et modélisation (SE305)				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Aucun				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Hydraulique fluviale Modélisation Aléa inondation Aménagements de cours d'eau; Dimensionnement d'ouvrages travux sur cours d'eau réglementation Solutions alternatives				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	0 heures CM 8 heures TD 8 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	14	
<b>M3C</b>	100 % CC		100 % CC		

<b>Mention</b>	Risques et environnement (RIE)	SEM	M2S4	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GR404) Spé4 - Risque littoral : modèles et protections</b>				
<b>Responsable 1</b>	Samuel Meulé	<b>Email 1</b>	meule@cerege		
<b>Responsable 2</b>		<b>Email 2</b>			
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	Ce cours vise à initier les étudiants à la modélisation hydro-sédimentaire côtière. La théorie physique sous-jacente au modèle est tout d'abord présentée. Puis la prise en main d'un modèle de génie côtier permettra de réaliser la simulation de processus hydrodynamiques sur le littoral urbain de Marseille. L'analyse des sorties, la considération des modifications bathymétriques, la prise en compte de la végétation et le déploiement de solutions biomimétiques seront abordées dans ce cours.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Ce cours permettra aux étudiants d'acquérir des savoirs-faire sur : La manipulation des paramètres de modélisation numérique Capacité à identifier et résoudre les problèmes rencontrés lors de la modélisation côtière Interprétation des sorties de simulation pour l'analyse des résultats				
<b>CONNAISSANCES</b>	Les connaissances abordées dans ce cours font référence aux processus hydrodynamiques et sédimentaires et les principes généraux sous-jacente à la modélisation côtière.				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Théorie derrière le modèle Reprise en main du modèle de génie côtier 2D, vu dans le module GR302 . Déploiement du modèle 3D sur les plages urbaines de Marseille Analyse des sorties Considération des modifications bathymétriques Prise en compte de la végétation Déploiement de solutions biomimétiques				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	GR302 : Risques littoraux et submersion marine - Protection du littoral				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	GR202 : Risques littoraux, processus et études de cas GR205 Traitements statistiques appliqués aux risques GR206 Géomatique appliquée à la mobilité littorale				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Génie Côtier, modélisation hydrodynamique, Protection du littoral.				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	8 heures CM 8 heures TD 0 heures TP		<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	14	
<b>M3C</b>	% CC + % ET		% CC + % ET		

<b>Mention</b>	Sciences de l'eau (SCE) ; Risques et environnement (RIE)	SEM	M2S4	CRD	3
<b>Intitulé UE</b>	<b>(GRSE405) Spés - Désimperméabilisation et renaturation des sols</b>				
<b>Responsable 1</b>	Jean-Luc Boudenne	<b>Email 1</b>	Jean-luc.boudenne@univ-amu.fr		
<b>Responsable 2</b>	Jean-Christophe Roditis	<b>Email 2</b>	Jc.roditis@gmail.com		
<b>Compétences visées - Acquis d'apprentissages de la mention</b>					
Se spécialiser par des savoirs spécifiques et appliqués (RIE) ; Gérer des hydrosystèmes dans un contexte professionnel (SCE) ; Concevoir, gérer et animer un projet (BEE)					
<b>Objectifs et acquis d'apprentissages spécifiques de l'UE</b>					
<b>OBJECTIFS</b>	L'artificialisation des sols est aujourd'hui une préoccupation des pouvoirs publics, aussi bien à l'échelon national que local. Des solutions pour désimperméabiliser les sols urbains, les végétaliser, sont mises en oeuvre dans les territoires, et associent paysagistes, naturalistes, hydrologues, pédologues, chimistes, microbiologistes, ... pour prendre en compte tous les aspects permettant non seulement d'améliorer le cadre de vie en renaturant la ville mais aussi de mieux gérer les eaux pluviales et de lutter contre les îlots de chaleur. ; Ce module de spécialisation a pour objectifs de découvrir les différentes solutions de désimperméabilisation et de renaturation de sols urbains à différentes échelles, de la rue à la ville en passant par le quartier, par le biais de solutions éprouvées et mises en oeuvre à l'échelle de quartiers de Marseille mais également au sein des campus d'AMU.				
<b>SAVOIR-FAIRE</b>	Répondre aux enjeux de la ville de demain en lien avec l'adaptation au changement climatique mais aussi aux besoins exprimés de plus de nature en ville et de développement de la biodiversité. ; Améliorer la gestion des eaux pluviales				
<b>CONNAISSANCES</b>	Concevoir un projet de désimperméabilisation à différentes échelles en prenant en compte les paramètres hydrauliques, écologiques et pédologiques et en fonction des objectifs. ; Stockage et réutilisation des eaux pluviales (enjeux et prévention des risques)				
<b>Contenus - Programme détaillé</b>					
<b>CONTENU</b>	Les atouts de la désimperméabilisation (création d'îlots de faicheur, infiltration (et/ou stockage) des eaux pluviales, amélioration de la biodiversité...) ; Les acteurs de la désimperméabilisation ; Les actions menées à l'échelle de la métropole et autres exemples ; Les actions menées sur les campus dans le cadre de programmes européens (CARDIMED...) ; Ateliers terrain : suivi de chantier, relevés de terrain,				
<b>PRE-REQUIS OBLIGATOIRES</b>	Sciences environnementales				
<b>PRE-REQUIS RECOMMANDES</b>	Notions d'écologie ; bases d'hydrologie et hydraulique				
<b>MOTS-CLEFS</b>	Transition environnementale ; Changements climatiques ; Cycle de l'eau ; Adaptation ; Maîtrise des ruissellements ; Biodiversité ; Renaturation ; Solutions fondées sur la nature ; Contexte méditerranéen				
<b>REPARTITION CM/TD/TP</b>	4 heures CM ; 6 heures TD ; 8 heures TP			<b>HEURES PEDAGOGIE ACTIVE</b>	12
<b>M3C</b>	100 % CC			©5LSE	