

## DELIBERATION CA137-2017

Vu le décret 71-871 du 25 octobre 1971 portant création de l'Université d'Angers  
Vu les articles L123-1 à L123-9 du code de l'éducation  
Vu le livre VII du code de l'éducation et notamment son article L719-7  
Vu le code des statuts et règlements de l'Université d'Angers

Vu les convocations envoyées aux membres du conseil d'administration le 04 décembre 2017.

**Objet de la délibération**      Convention Faculté des Sciences / Université de Nantes

**Le conseil d'administration réuni le 14 décembre 2017 en formation plénière, le quorum étant atteint, arrête :**

La convention de partenariat relative au Master Sciences de la Terre et des planètes, environnement est approuvée.

Cette décision est adoptée à l'unanimité avec 28 voix pour.

Fait à Angers, le 15 décembre 2017

Pour le président et par délégation,  
*Le directeur général des services*  
**Olivier HUISMAN**



La présente délibération est immédiatement exécutoire. Elle pourra faire l'objet d'un recours administratif préalable auprès du Président de l'Université dans un délai de deux mois à compter de sa publication. Conformément aux articles R421-1 et R421-2 du code de justice administrative, en cas de refus ou du rejet implicite consécutif au silence de ce dernier durant deux mois, ladite décision pourra faire l'objet d'un recours auprès du tribunal administratif de Nantes dans le délai de deux mois. Passé ce délai, elle sera reconnue définitive.

Affiché le : **22 décembre 2017** / mise en ligne le : **22 décembre 2017**

**CONVENTION DE PARTENARIAT ENTRE L'UNIVERSITÉ DE NANTES ET L'UNIVERSITÉ  
D'ANGERS**

**Pour le fonctionnement de la mention de Master « Sciences de la Terre et des Planètes,  
Environnement » de l'Université de Nantes**

**PLAN**

---

**Préambule**

**Titre 1 – Objet de la convention et périmètre du partenariat**

Article 1 : Objet de la convention

Article 2 : Périmètre du partenariat

Article 3 : Organisation et gestion des enseignements

**Titre 2 - Modalités de fonctionnement relatives à la scolarité des usagers**

Article 4 : Inscription des usagers

Article 5 : Accès au système d'information

**Titre 3 – Dispositions financières**

Article 6 : Gestion des moyens

**Titre 4 : Communication, publicité**

Article 7 : Communication interne à la formation

Article 8 : Communication et publicité

**Titre 5 : Durée, modification et dénonciation de la convention ; règlements  
des différends**

Article 9 : Durée de la convention

Article 10 : Modification de la convention

Article 11 : Dénonciation de la convention

Article 12 : Règlement des différends

Article 13 : Intégralité de la convention

**CONVENTION DE PARTENARIAT**  
**Pour le fonctionnement de la mention de Master**  
**« Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement »**  
**du domaine «Sciences, Technologies, Santé», de l'Université de Nantes,**  
**accréditée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche**  
**pour la période 2017-2021**

**Entre**

L'établissement Université de Nantes  
Dont le siège est au 1 quai de Tourville, BP 13522, 44035 Nantes Cedex 01  
Représenté par son Président, Monsieur Olivier LABOUX  
Ci-après désigné par « l'Université de Nantes »

**Et**

L'établissement Université d'Angers  
Dont le siège est au 40 rue de Rennes, BP 73532, 49035 Angers Cedex 01  
Représenté par son Président, Monsieur Christian ROBLEDO  
Ci-après désignée par « l'Université d'Angers »

Ci-après dénommés ensemble les « établissements partenaires »,

**VU** le code l'éducation, notamment les articles L. 613-1, D. 613-1, D. 613-6 et D. 613-7 ;  
**VU** l'arrêté du 22 janvier 2014 fixant le cadre national des formations conduisant à la délivrance des diplômes nationaux de licence, de licence professionnelle et de master ;  
**VU** l'arrêté d'accréditation de l'Université de Nantes en date du ....  
**VU** la délibération du conseil d'administration de l'Université de Nantes relative à l'offre de formation 2017/2021, en date du ....

**Préambule**

L'Université Bretagne Loire, à laquelle a été confiée de par la loi la coordination de l'offre de formation, porte l'ambition de devenir un réseau d'intelligence collective reconnu pour l'excellence de ses formations et un espace de vie étudiante cohérent et dynamique.

Cette coordination de l'offre de formation, initiale et continue, basée sur l'élaboration d'une cartographie lisible, pertinente, dynamique et concertée, repose sur la mise en place d'espaces de discussion et de concertation avec l'ensemble des établissements membres de l'UBL pour le suivi et l'évolution de l'offre de formation.

C'est dans cet esprit de concertation que des collèges de mentions de master (espaces de dialogue et de partage) seront mis en place pour concevoir l'offre à venir, respectueuse des établissements et en prise avec les territoires. Il s'agit donc d'inciter, à l'échelle du territoire de l'UBL, aux partages d'expériences, à la mutualisation et à la convergence des pratiques en termes de formation.

Cette offre s'inscrit dans le cadre de la campagne d'accréditation 2017-2021 des diplômes nationaux de l'enseignement supérieur (arrêté du 22 janvier 2014 fixant les modalités d'accréditation des établissements d'enseignement supérieur) et dans le cadre national des formations (arrêté du 22 janvier 2014). Ce dernier précise que « *la mention est le niveau de référence pour la définition des contenus de la formation et l'organisation pédagogique* » et que « *la formation est organisée au sein de chaque mention sous la forme de parcours types de formation initiale et continue formant des ensembles cohérents d'unités d'enseignement et organisant des progressions pédagogiques adaptées, au regard des finalités du diplôme* ».

Les universités de Nantes et d'Angers entretiennent depuis des années une collaboration active dans le domaine des Sciences de la Terre et de l'Environnement. En particulier, les deux universités sont tutelles, avec le CNRS, d'un même laboratoire de recherche actif dans ces disciplines : le Laboratoire de Planétologie et Géodynamique (UMR 6112). Dans le cadre d'une politique inter-régionale et d'une complémentarité de leurs objectifs en matière de formation, l'université d'Angers et l'université de Nantes décident de poursuivre leur collaboration à l'occasion du contrat quinquennal 2017-2021 et d'actualiser leur partenariat concernant la mention de Master « Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement » de l'Université de Nantes.

Ceci étant exposé, il est convenu ce qui suit :

## **Titre 1 – Objet de la convention et périmètre du partenariat**

### **Article 1 : Objet de la convention**

La présente convention a pour objet de déterminer les modalités de la mise en œuvre du partenariat entre les partenaires ci-dessus désignés pour le fonctionnement de la mention de Master « Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement » du domaine « Sciences, Technologie, Santé » de l'Université de Nantes.

### **Article 2 : Périmètre du partenariat**

Le contexte, les objectifs et les modalités générales de la formation qui fait l'objet de la présente convention et qui a été accréditée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, sont décrits notamment dans la fiche « Architecture de l'Offre de Formation », dite fiche AOF et jointe en annexe 1 de la présente convention.

La présente convention porte uniquement sur deux UE constitutives de la mention de Master « Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement » de l'Université de Nantes.

1) La première UE est commune à :

- la mention de Master « Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement » de l'Université de Nantes ;
- la mention de Master « Toxicologie et Écotoxicologie » co-accréditée entre l'Université du Maine et l'Université d'Angers.

À ce titre, toute modification de l'une de ces mentions par l'un des partenaires devra faire l'objet d'une entente préalable avec l'autre partenaire si elle a des conséquences sur cette UE.

2) La deuxième UE est spécifique à la mention de Master « Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement » de l'Université de Nantes.

### **Article 3 : Organisation et gestion des enseignements**

1) La première UE est suivie par les étudiants de première année des parcours « Terre et Planètes », « Cartographie et Gestion de l'Environnement » et « Écosystèmes et Bioproduction Marine » de l'Université de Nantes, où elle est intitulée « Biogéochimie ». Elle est aussi suivie par les étudiants de première année du parcours « Toxicologie Environnementale et Humaine » des Universités d'Angers et du Maine, où elle est intitulée « Bio-indicateurs et fonctionnement biogéochimique des milieux aquatiques et marins ».

Le volume horaire total de cette UE s'élève à 27,33 h qui se décomposent comme suit :

- 14,66 h CM + 12,67 h TD pour les étudiants des Universités d'Angers et du Maine.
- 14,66 h CM + 4 h TD présentiel + 8,67 h TD distanciel<sup>1</sup> pour les étudiants de l'Université de Nantes.

La responsabilité et les enseignements de cette UE sont assurés par des enseignants-chercheurs de l'Université d'Angers, éventuellement assistés de vacataires extérieurs. Les enseignements ont lieu dans les locaux de l'Université d'Angers, à l'exception du volume de 8,66 h de TD en distanciel spécifique aux étudiants de l'Université de Nantes.

2) La deuxième UE, intitulée « Marqueurs biogéochimiques en zones côtières » est suivie par les étudiants de deuxième année du parcours « Écosystèmes et Bioproduction Marine » de l'Université de Nantes. Le volume horaire total de cette UE s'élève à 20 h et se décompose en 8 h CM, 8 h TD et 4 h distanciel. Les enseignements ont lieu sur le site de l'Université de Nantes, à l'exception des 4 h de distanciel. La responsabilité et les enseignements de cette UE sont assurés collectivement par les enseignants-chercheurs des Universités de Nantes et d'Angers, éventuellement assistés de vacataires extérieurs. Le volume horaire exact des enseignements dispensés par les personnels de chaque partenaire est précisé au début de chaque année universitaire.

---

<sup>1</sup> L'enseignement-apprentissage en distanciel est un ensemble comprenant des contenus, des résultats d'apprentissage, d'éventuelles évaluations, des activités, des consignes, des suivis des étudiant(e)s, indiqués dans une scénarisation cohérente et mis à disposition des étudiant(e)s via des outils numériques. L'ensemble de ces éléments doit permettre à l'étudiant(e) de comprendre les enjeux de ses apprentissages et les moyens qui lui sont donnés pour atteindre à distance les résultats d'apprentissage visés.

Les modalités pratiques des enseignements de ces deux UE (intervenants, lieux, dates, horaires) sont organisées chaque année conjointement par les responsables desdites UE et par les responsables des cinq parcours concernés.

## **Titre 2 – Modalités de fonctionnement relatives à la scolarité des usagers**

### **Article 4 : Inscription des usagers**

Les modalités d'inscription administrative (valant perception des droits de scolarité fixés annuellement par arrêté ministériel) sont les suivantes :

- Inscription de l'ensemble des usagers du Master "Sciences de la Terre et des Planètes » à l'Université de Nantes.

Le responsable de la mention du Master « Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement » de l'Université de Nantes transmet en début d'année universitaire la liste des étudiants concernés au responsable du Master « Toxicologie et Écotoxicologie » co-accréditée entre l'Université du Maine et l'Université d'Angers.

### **Article 5 : Accès au système d'information**

Chaque établissement partenaire autorise, suivant les règles qui lui sont propres, l'accès des usagers à son système d'information, de façon à garantir une égalité dans la diffusion de la documentation pédagogique, aux informations de gestion et d'organisation de la formation et aux ressources documentaires numériques de la formation. À cet effet, les étudiants qui suivent l'UE « Biogéochimie » auront accès aux informations pédagogiques, documentaires et d'organisation mises à disposition pour cette UE sur le système d'information numérique de l'Université d'Angers.

## **Titre 3 – Dispositions financières**

### **Article 6 : Gestion des moyens**

La prise en charge de chaque enseignement entre les partenaires, les volumes horaires assurés par chacun ainsi que l'équilibre global des apports de toutes natures de chacun sont définis en annexe 2.

Un budget prévisionnel est établi chaque année précisant les volumes horaires, les frais spécifiques de fonctionnement et leur prise en charge.

Un bilan financier de la formation est effectué chaque année et transmis aux établissements.

## **Titre 4 – Communication, publicité**

### **Article 7 : Communication interne à la formation**

Les partenaires s'engagent à s'échanger les informations relatives à la formation susmentionnée et nécessaires à la conduite de leurs activités et à l'édition de leur rapport d'activités.

### **Article 8 : Communication et publicité**

Les partenaires s'engagent à faire figurer sur toutes leurs communications concernant cette formation la mention du partenariat, et utilisent, après information préalable, leurs logos respectifs dans le respect des chartes graphiques de chacun.

## **Titre 5 - Durée, modification et dénonciation de la convention ; règlements des différends**

### **Article 9 : Durée de la convention**

La présente convention est conclue à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2017, pour la durée de l'accréditation.

### **Article 10 : Modification de la convention**

Les établissements partenaires se réservent le droit de modifier la présente convention par avenant, dans le respect de son objet et de son équilibre général. Celui-ci ne peut entrer en vigueur s'il n'a pas été signé par tous les partenaires.

### **Article 11 : Dénonciation de la convention**

Les parties sont libres de dénoncer la présente convention moyennant l'envoi d'une lettre recommandée avec accusé de réception avant le 1er juin aux établissements partenaires, pour une résiliation effective à la rentrée universitaire suivante.

### **Article 12 : Règlement des différends**

Si des difficultés surviennent à l'occasion de l'interprétation ou de l'exécution de la présente convention, les parties s'efforceront de trouver une solution amiable. En cas de désaccord persistant, le tribunal administratif de Nantes sera seul compétent.

### **Article 13 : Intégralité de la convention**

Les annexes listées ci-dessous sont parties intégrantes de la présente convention.

- Annexe 1 : Fiche AOF ;
- Annexe 2 : Dispositions financières.

## Annexe 1 – Fiche AOF

MENTION : MASTER Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement  
UNIVERSITÉ DE NANTES

### ELEMENTS DE CONTEXTE DE LA FORMATION

#### Intitulés des parcours types de formation :

- Terre et Planètes
- Cartographie et Gestion de l'Environnement
- Écosystèmes et Bioproduction Marine
- Aquaculture, Environment and Society

#### Liens avec les axes stratégiques définis en matière de recherche :

L'interdisciplinarité (géologie/biologie/géographie) de la Mention est assurée par le fait que 60 % des enseignements sont pris en charge par les personnels de trois laboratoires de l'Université de Nantes actifs dans ces trois domaines :

- *Sciences de la Terre et des Planètes* : UMR 6112 « Laboratoire de Planétologie et Géodynamique » (LPG),
- *Biologie de l'Environnement* : EA 2160 « Mer, Molécules, Santé » (MMS),
- *Géographie* : UMR 6554 « Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique » (LETG).

20 % des enseignements sont assurés par les personnels d'autres organismes de recherche qui, comme les 3 laboratoires précédents, sont membres de l'Observatoire des Sciences de l'Univers Nantes Atlantique (OSUNA) : Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR), Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER). Tous ces laboratoires participent aussi à la formation à/par la recherche en accueillant les étudiants pour leurs stages de M1 et de M2.

#### Objectifs de la formation :

Le Master STPE forme des diplômés capables de s'insérer professionnellement en France ou à l'étranger, comme ingénieurs ou comme chercheurs, dans les domaines du suivi, de la gestion et de la valorisation de l'environnement continental et marin, de la biologie de l'environnement, de la géologie et de la planétologie. Il est ouvert en priorité aux titulaires d'une Licence en Sciences de la Vie, de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement. Il peut aussi accueillir des titulaires d'autres Licences (Mathématiques, Physique, Chimie, Biochimie, ...) motivés par ces disciplines.

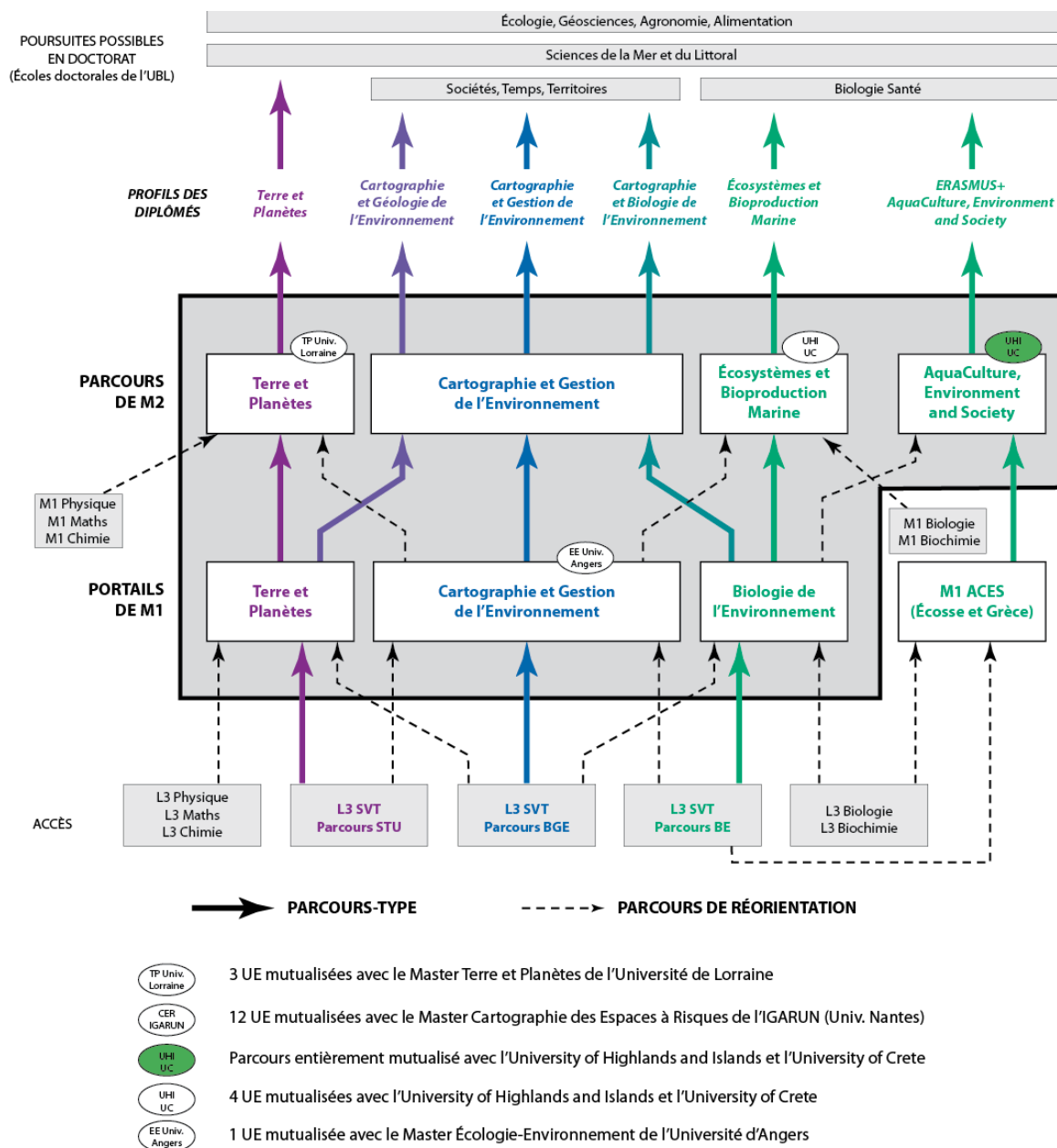
Les diplômés de ce Master sont capables d'explorer avec curiosité, esprit critique, rigueur et à l'aide d'une démarche pluridisciplinaire, les différents aspects d'un problème scientifique. Ils utilisent pour cela les informations qualitatives et quantitatives issues de l'observation des systèmes naturels (sur le terrain, au laboratoire et à distance), de l'expérimentation, de la modélisation et de la consultation de la littérature. Ils possèdent et sont capables d'acquérir par eux-mêmes des connaissances sur les processus géologiques, biologiques, chimiques, physiques et anthropiques qui agissent dans les systèmes naturels et sur leur histoire. Ils intègrent dans leurs raisonnements les notions de variation spatiale, d'évolution temporelle et d'interaction dans ces systèmes. Pour cela, le Master STPE leur offre la possibilité d'acquérir des compétences complémentaires en géographie, en cartographie et en télédétection qui viennent s'ajouter à leurs compétences et connaissances disciplinaires fondamentales en biologie et en géologie. La formation a également pour but de développer les qualités d'adaptation et d'organisation de l'étudiant, dans le cadre d'activités de groupe mais aussi en autonomie, à travers la réalisation de projets et de stages professionnels.

#### Organisation de la formation :



L'articulation entre les parcours et les années (M1, M2) est illustrée sur le schéma ci-dessous. Elle est organisée de manière à permettre :

- une plateforme de recrutement en M1 et en M2 aussi large que possible (Licences et M1 de Biologie et de Géologie, mais aussi Licences et M1 de Mathématiques, de Physique, de Chimie, de Biochimie),
- une spécialisation disciplinaire marquée et progressive en Géologie ou en Biologie pour les étudiants qui le souhaitent,
- une interdisciplinarité marquée (Géologie - Biologie - Géographie) pour ceux qui le souhaitent,
- des possibilités de réorientations en cours de formation,
- une internationalisation marquée de certains parcours dont un parcours européen Erasmus Mundus
- la définition de 5 profils de diplômés différents en jouant sur la combinaison entre 3 portails de M1 et 3 parcours de M2 (Un quatrième parcours en M2 correspond au parcours européen Erasmus Mundus).



Afin d'asseoir l'interdisciplinarité de la Mention et d'assurer des effectifs suffisants dans chaque Unité

d'Enseignement, plus de 40 % d'entre elles sont mutualisées en interne entre deux ou trois parcours. En particulier, les Unités d'Enseignement du portail M1 CGE sont toutes mutualisées, soit avec celles du portail M1 TP, soit avec celles du portail M1 BE. De plus, Les ¾ des Unités d'Enseignement du parcours de M2 CGE sont mutualisées avec le parcours de Master 2 « Cartographie des Espaces à Risques » porté par une autre composante de l'Université : L'Institut de Géographie et d'Aménagement Régional de l'Université de Nantes (IGARUN). Des mutualisations avec d'autres universités françaises (Angers, Nancy) et étrangères (University of the Highlands and the Islands (Ecosse) et Université d'Héraklion (Grèce)) permettent d'assurer la qualité de la formation ainsi que des effectifs suffisants dans les UE spécifiques aux parcours à forte composante disciplinaire (TP, EBM et ACES). Le Master 1 du parcours Erasmus Mundus est totalement pris en charge par les universités partenaires.

### Compétences communes à l'ensemble des parcours types de cette formation :

La maquette de la Mention a été établie dans le cadre de l'approche-programme mise en place par l'UFR Sciences et Techniques. Cette approche a permis de définir un tronc commun général aux trois parcours, qui comprend 96 h consacrées aux compétences disciplinaires (Téledétection, Systèmes d'Information Géographique, Biogéochimie) et 56 h consacrées aux compétences transversales (Anglais, Insertion Professionnelle, Entrepreneuriat, Préparation à la Recherche). De plus, sur les 54 UE constitutives de l'ensemble de la Mention, cette approche a permis de définir 22 UE mutualisées entre au moins deux parcours. Les compétences communes à l'ensemble des parcours sont exposées dans le tableau ci-dessous.

Explorer avec curiosité et esprit critique les différents aspects d'un problème scientifique ou technique en Sciences de la Terre, des Planètes et de l'Environnement, en intégrant les connaissances, les théories et les savoir-faire existants.
Programmer, réaliser, décrire, analyser et interpréter qualitativement et quantitativement (échantillonnage, mesure, statistiques) les observations de terrain, les expériences de laboratoire et les modélisations numériques ou analogiques adéquates pour répondre à des questions scientifiques ou techniques en Sciences de la Terre, des Planètes et de l'Environnement.
Synthétiser des informations qualitatives et quantitatives issues de l'observation des systèmes naturels, de l'expérimentation, de la modélisation et de la consultation de la littérature scientifique et technique, pour poser et répondre à de nouvelles questions en Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement.
Construire, formaliser et exprimer rigoureusement (à l'aide du langage écrit, oral, graphique ou mathématique) des questions, des hypothèses, des raisonnements, des modèles, des observations, des protocoles, des résultats, des interprétations et des conclusions en Sciences de la Terre, des Planètes et de l'Environnement.
Organiser et s'insérer dans des projets d'équipe pour répondre à des problématiques en Sciences de la Terre, des Planètes et de l'Environnement.
Intégrer dans l'élaboration, la formalisation et la transmission de son raisonnement les notions de variation spatiale, d'évolution temporelle et d'interaction dans les systèmes naturels et sociétaux.

### Effectifs :

	2013-2014	2014-2015	2015-2016	Moyenne	Attendu
<b>M1</b>	53	29	50	44	<b>50 + 15 ACES</b>
<b>M2</b>	45	44	29	39	<b>40 + 15 ACES</b>

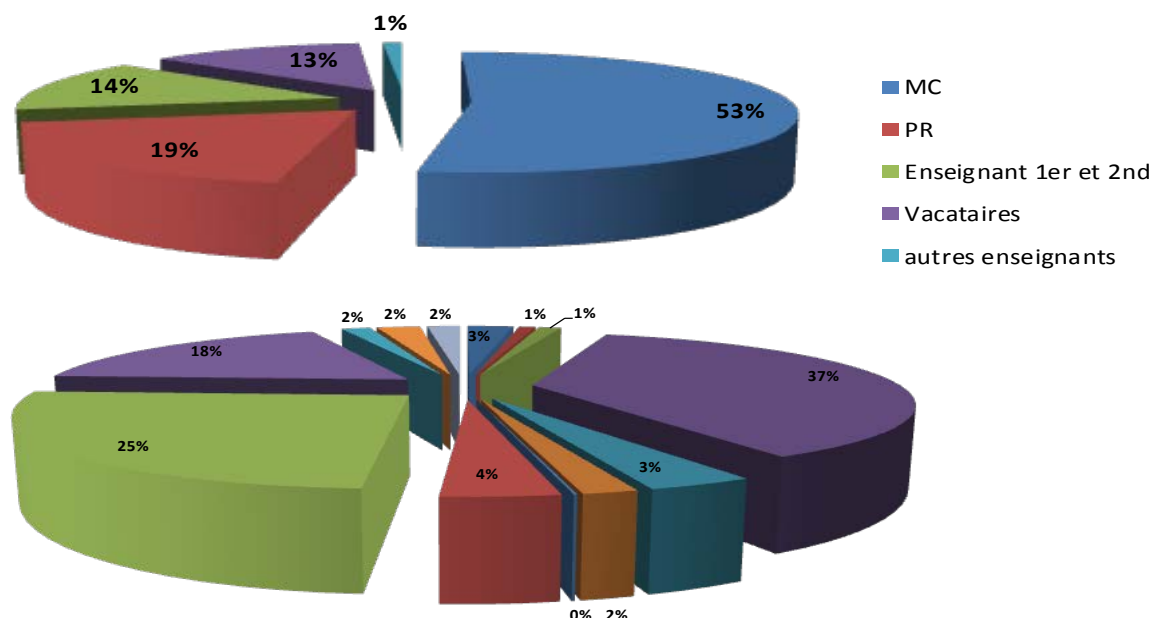
Taux de passage M1-M2 : 85 % / Taux de réussite en M2 : 100% (moyennes des années 2012-2013 à 2014-2015)

## PRESENTATION DE L'EQUIPE PEDAGOGIQUE

### Potentiel enseignants-chercheurs et enseignants de l'établissement participant à la formation :

Du fait de son positionnement à l'interface des Sciences de la Terre, des Sciences de la Vie et de la Géographie, la Mention implique essentiellement des enseignants-chercheurs de deux départements de l'UFR Sciences et Techniques (Sciences de la Terre et de l'Univers, Sciences de la Vie), de l'IGARUN (UFR

de Géographie) et de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques. Les graphiques et le tableau ci-dessous représentent la composition de l'équipe enseignante, classée par type et par section du CNU pour les enseignants-chercheurs. Les enseignements sont principalement assurés par des enseignants-chercheurs des sections de Géosciences (sections 35 et 36 : 40 %) et de Biologie des Populations, des Organismes et des Écosystèmes (sections 67 et 68 : 43 %).



- 02 DROIT PUBLIC
- 05 SCIENCES ECONOMIQUES
- 23 GEOGRAPHIE PHYSIQUE, HUMAINE, ECONOMIQUE ET REGIONALE
- 35 STRUCTURE ET EVOLUTION DE LA TERRE ET DES AUTRES PLANETES
- 36 TERRE SOLIDE : GEODYNAMIQUE DES ENVELOPPES SUPERIEURES, PALEOBIOSPHERE
- 60 MECANIQUE, GENIE MECANIQUE, GENIE CIVIL
- 64 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
- 66 PHYSIOLOGIE
- 67 BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ECOLOGIE
- 68 BIOLOGIE DES ORGANISMES
- 69 NEUROSCIENCES
- 70 SCIENCES DE L'EDUCATION
- 72 EPISTEMOLOGIE, HISTOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES

La Mention est pilotée par une équipe pédagogique composée d'enseignants-chercheurs des Départements Sciences de la Terre et de l'Univers et Sciences de la Vie. Elle comprend aussi un enseignant-chercheur de l'IGARUN et des représentants des Masters des établissements partenaires avec lesquels certaines UE sont mutualisées (Université d'Angers, Université de Lorraine, Master ERASMUS MUNDUS Aquaculture, Environment, Society).

Cette équipe pédagogique rend compte annuellement de ses travaux auprès du Conseil de Perfectionnement de la Mention.

### Apport des représentants du monde socioprofessionnel participant à la formation :

En fonction des parcours, entre 15 et 40 % des heures d'enseignements sont assurées par des personnels de collectivités territoriales, d'entreprises et d'établissements publics impliqués dans la gestion de l'environnement, l'aménagement et l'exploration spatiale de la Terre et des autres planètes.

- **L'Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR, <http://www.ifsttar.fr/>)** est un *Établissement Public à Caractère Scientifique et Technologique* qui conduit des travaux de recherche finalisée et d'expertise dans les domaines des transports, des infrastructures, des risques naturels et de la ville. Deux de ses laboratoires, appartenant au département « Géotechnique, Environnement, Risques naturels et Sciences de la

terre », sont membres de l'OSUNA et interviennent dans le Master TPE : le laboratoire « Eau et Environnement » et le laboratoire « Auscultation et Imagerie ». Ils assurent 100 h d'enseignement dans leurs domaines d'expertise : géophysique de subsurface, hydrologie urbaine, géochimie des eaux, sols pollués, risques.

- Le **Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)** (<http://www.brgm.fr/>) est un *Établissement Public à Caractère Industriel et Commercial*. Il est l'établissement public de référence dans les applications des sciences de la Terre pour gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol. Il est partenaire de l'OSUNA et les personnels de sa Direction Régionale Pays de la Loire assurent 20 h d'enseignement dans leurs domaines de spécialité : sols pollués, risques, hydrologie urbaine, géochimie des sols et des eaux.
- L'**Institut Français pour l'Exploitation de la Mer (IFREMER)** (<http://www.ifremer.fr/>) est un *Établissement Public à Caractère Industriel et Commercial* qui contribue, par ses travaux et expertises, à la connaissance des océans et de leurs ressources, à la surveillance du milieu marin et du littoral et au développement durable des activités maritimes. Ses membres ont la responsabilité d'une UE qui correspond à 30 h d'enseignement.
- La **Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement des Pays de la Loire (DREAL)** assure le pilotage et la coordination des politiques relevant des ministères chargés de l'écologie, des risques, du développement durable, de l'énergie, du logement et des transports. Ses personnels assurent 10 h d'enseignement dans le domaine des risques naturels et technologiques.
- Les sociétés **Memoris** (<http://www.memoris.fr>) et **Alkante** ([www.alkante.com](http://www.alkante.com)), entreprises spécialisées dans les domaines de la géomatique, de l'ingénierie informatique et de la télédétection, assurent 30 h d'enseignement dans les domaines des Systèmes d'Information Géographique et de la cartographie numérique.
- L'entreprise **ALTIC** (<http://www.altic-conseil.com/>), spécialisée dans le conseil aux entreprises, assure 16 h d'enseignement en M2 dans l'UE « Entrepreneuriat et Projet Professionnel », en association avec le service de l'Université de Nantes **CREACTIV** ([www.univ-nantes.fr/creactiv](http://www.univ-nantes.fr/creactiv)) qui a pour mission de sensibiliser, de former et d'accompagner les étudiants dans une démarche de création d'entreprise.
- L'entreprise **CV-Associés** (<http://group-cva.com/>), spécialisée dans le recrutement dans les domaines des ressources du sous-sol, de l'énergie et de l'industrie, assure 8 h d'enseignement en M1, dans l'UE « Préparation à l'Insertion Professionnelle ». Cette UE a vocation à préparer les étudiants à la rédaction de leur CV et au passage d'entretiens d'embauche.
- La société **Bio-Littoral** (<http://www.bio-littoral.fr/>) qui réalise des expertises en environnements marins et estuariens assure 15 h d'enseignements en M2. Son intervention permet aux étudiants d'appréhender la réalité du fonctionnement d'un bureau d'étude en environnement.
- Le **Centre National d'Études Spatiales (CNES)** (<http://www.cnes.fr>) est un *Établissement Public à Caractère Industriel et Commercial*, qui coordonne et met en oeuvre la politique spatiale française au service de l'Europe. Ses personnels assurent 12 h d'enseignement.
- Le **Hellenic Centre for Marine Research (HCMR), Crete** (<http://www.hcmr.gr/en/>) est une organisation gouvernementale grecque, qui met en oeuvre des recherches appliquées en aquaculture et biotechnologie. Ses personnels assurent 30 h d'enseignement.
- **FAI Aquaculture Ltd** (<http://www.faifarms.com/>) est une entreprise privée du secteur agroalimentaire en Ecosse. Ses personnels assurent 12 h d'enseignement.

Ces différents établissements sont aussi nos partenaires privilégiés pour l'accueil de nos étudiants en stages de M1 et de M2 et pour le recrutement de nos diplômés. À ce titre, nous sollicitons certains d'entre eux (IFSTTAR, BRGM, DREAL, IFREMER, Bio-Littoral) comme représentants du monde socio-professionnel dans le Conseil de Perfectionnement de la Mention.

### **Personnel de soutien à la formation et modalités d'organisation de ce soutien :**

La Mention s'appuie sur les services de soutien de l'Université et de l'UFR Sciences et Techniques :

- Scolarité (inscriptions, examens, diplômes, emplois du temps),
- Pôle Pédagogie (aide au développement d'outils pédagogiques),
- Service Langues (enseignement de l'anglais),
- Pôle FOCAL (reprises d'étude),
- Cellule Locale d'Insertion Professionnelle (aide à l'insertion professionnelle des étudiants),
- SUIO (suivi des diplômés et aide à l'insertion professionnelle),

## ORGANISATION PEDAGOGIQUE

### Organisation spécifique mise en place si différente des dispositifs généraux :

Deux tiers de l'enseignement environ sont assurés en présentiel, sous forme de cours magistraux, de travaux dirigés, de TP et de stages de terrain. Dans ce cadre, du travail personnel est demandé aux étudiants, sous forme d'exercices ou de recherches bibliographiques à faire à la maison et qui sont corrigés ou restitués en présentiel.

Un tiers de l'enseignement environ, aussi bien en M1 qu'en M2, fonctionne sous la forme de projets. Ces projets sont axés soit sur l'utilisation de matériels et de techniques spécifiques (télédétection, géomatique, stages de terrain, analyses et expérimentation en laboratoire), soit sur des recherches bibliographiques, soit sur la réalisation d'enquêtes par les étudiants. Dans le cas des projets impliquant l'utilisation de matériels spécifiques, les étudiants sont accueillis dans les laboratoires de recherche auxquels est adossé le Master.

La pédagogie inversée est employée dans de nombreux enseignements. De manière assez classique, le support de cette pédagogie peut être bibliographique : des listes de lectures (chapitres d'ouvrages, articles scientifiques) sont données aux étudiants en début de semestre et une restitution organisée de ces lectures (exposés avec ou sans supports visuels, discussions collectives, rédaction de synthèses) est effectuée ensuite. De manière plus originale, le support peut aussi être un projet : des tâches (cartographie, inventaire ou enquête de terrain, cartographie par télédétection, analyse statistique spatiale, modélisation numérique, définition d'une mission spatiale) sont confiées en début de semestre aux étudiants, qui découvrent ensuite tout au long du semestre, avec l'aide des enseignants, l'utilisation des différents outils nécessaires à la réalisation de ces tâches.

Les outils numériques sont abondamment utilisés dans les enseignements qui nécessitent des calculs et des manipulations de données : modélisation numérique, géophysique, géomatique, télédétection, analyse statistique. Ces outils sont utilisés lors des séances de TP en présentiel. Ils sont aussi laissés à la disposition des étudiants (salles d'informatique en libre-service ou installation de logiciels libres sur les ordinateurs personnels des étudiants), pour la réalisation de leurs projets et de leurs exercices. De nombreux exercices et projets sont basés sur un travail collaboratif entre les étudiants, avec partage des ressources communes et des contributions individuelles des étudiants sur une plateforme numérique.

Des supports pédagogiques (syllabus, exercices, figures, cartes, tableaux de données, codes de calcul) sont mis en ligne à la disposition des étudiants, aussi bien pour l'enseignement en présentiel que pour la réalisation des projets.

Deux stages professionnels (entreprise, administration, laboratoire de recherche) sont obligatoires : l'un en fin de S2 (d'une durée minimale de 8 semaines), l'autre en S4 (d'une durée minimale de 5 mois). Ils peuvent être effectués à l'étranger.

Sur l'ensemble de la Mention, 10 % des enseignements sont assurés en distanciel. La répartition de ces enseignements par année et par parcours est détaillée dans le tableau ci-dessous.

### Volume horaire de la formation :

	Parcours TP	Parcours CGE	Parcours EBM / BE	Parcours ACES
M1	432 h <i>dont 44 h en distanciel</i>	432 h <i>dont 44 h en distanciel</i>	432 h <i>dont 44 h en distanciel</i>	350 h <i>dont 35 h en distanciel</i>
M2	276 h <i>dont 28 h en distanciel</i>	348 h <i>dont 34 h en distanciel</i>	276 h <i>dont 28 h en distanciel</i>	360 h <i>dont 36 h en distanciel</i>

<b>Total</b>	<b>708 h</b> <i>dont 72 h en distanciel</i>	<b>770 h</b> <i>dont 78 h en distanciel</i>	<b>708 h</b> <i>dont 72 h en distanciel</i>	<b>710 h</b> <i>dont 71 h en distanciel</i>
--------------	--	--	--	--

**Part de la formation (% du total) donnée en langue(s) étrangère(s), le cas échéant :**

Sur les 54 UE constitutives de la Mention, 10 UE disciplinaires sont enseignées intégralement en anglais et une UEF « Anglais Scientifique » est obligatoire en M1. La certification TOEIC est obligatoire. Pour aider les étudiants à obtenir cette certification, une UEL « Anglais - TOEIC » leur est proposée en S1 comme en S2. De plus, une UEL « Anglais - Critical Reading » est proposée en S3. Au total (M1+M2), la proportion horaire de l'enseignement (UEF uniquement) donné en anglais est donc de 6 % pour le parcours CGE, 25 % pour le parcours TP et 30 % pour le parcours EBM/BE. En ajoutant les UEL « Anglais - TOEIC » et « Anglais - Critical Reading », ces proportions passent respectivement à 9 %, 28 % et 33 %. Le parcours européen ACES est totalement enseigné en anglais.

**Conseil de perfectionnement :**

( x ) OUI ( ) NON

Le Conseil de Perfectionnement est constitué de représentants :

- de l'équipe pédagogique (responsables de mentions, de parcours et d'années),
- des laboratoires de recherche partenaires,
- du Département STU et de l'UFR Sciences et Techniques, porteurs de la Mention,
- du monde socio-professionnel vers lequel débouche la Mention,
- d'étudiants actuels de chaque parcours,
- d'anciens étudiants insérés professionnellement,
- des Écoles Doctorales vers lesquelles débouche la Mention,
- de la Licence qui alimente principalement la Mention.

Il se réunit une fois par an pour faire le bilan de l'année écoulée (effectifs, origine des étudiants, échanges internationaux, taux de réussite, évaluation des enseignements par les étudiants, communication amont), ainsi que de l'insertion professionnelle des diplômés à Master + 2 ans. L'avis des étudiants est sollicité par le CP sous deux formes : (1) une évaluation quantitative basée sur un questionnaire en ligne commun aux différentes mentions de l'UFR et (2) une évaluation qualitative spécifique à la Mention, retransmise au Conseil de Perfectionnement par les représentants des étudiants après qu'ils aient interrogé leurs camarades à l'intérieur de chaque parcours. Le compte-rendu du Conseil de Perfectionnement est communiqué à l'ensemble des étudiants et des enseignants de l'UFR. Sur la base des évolutions proposées par le Conseil de Perfectionnement, des ajustements de maquette peuvent être effectués chaque année.

Le parcours ACES est piloté par un Joint Programme Management Committee (JPMC) qui fait le point tous les 2 mois et propose des ajustements éventuels. Une réunion annuelle de 3 jours est consacrée en février à la sélection des candidats et à un audit mené par un représentant de l'EACEA (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency) à Bruxelles. Un représentant étudiant est impliqué dans ces réunions hormis celle consacrée à la sélection des candidats.

**Lieu(x) de la formation :**

L'essentiel de la formation se déroule dans les locaux de l'UFR Sciences et Techniques et de l'IGARUN de l'Université de Nantes. 3 UE spécifiques, dont les enseignements sont assurés par les personnels des laboratoires de recherche partenaires, se déroulent dans leurs locaux nantais (IFSTTAR, IFREMER). Quatre UE mutualisées avec d'autres Universités (Universités d'Angers et de Lorraine) sont enseignées dans leurs locaux. Le premier semestre du Master 1 ACES est enseigné en Écosse au Scottish Marine Institute (SAMS-Oban) et le deuxième semestre du Master 1 ACES est enseigné à l'Université d'Heraklion.

**PARTENARIATS**

**Co-accréditation ou partenariat avec un autre (ou des autres) établissement d'enseignement supérieur public :**

Trois réunions de coordination de l'offre de formation de niveau Master en Sciences de la Terre, des Planètes et de l'Environnement ont été menées en 2015 et 2016 avec les autres universités de la COMUE Université Bretagne-Loire. Il a été convenu de proposer des mutualisations d'UE entre les différentes universités. Deux UE du Master STPE de l'Université de Nantes font ainsi l'objet d'une convention de partenariat avec l'Université d'Angers. Par ailleurs, en accord avec la recommandation du HCERES de renforcer l'adossé de la Mention aux activités de recherche des trois sites du Laboratoire de Planétologie et Géodynamique (Nantes, Angers, Le Mans à partir de janvier 2016), quatre enseignants-chercheurs de l'Université du Maine interviennent dans les enseignements. Enfin, trois UE mutualisées font l'objet d'une convention de partenariat avec un établissement extérieur à la COMUE : l'Université de Lorraine.

### **Internationalisation des formations :**

Le parcours « Aquaculture-Environnement-Society » mis en place par l'Université de Nantes, l'University of Highlands and Islands (Écosse) et l'University of Crete (Grèce) est un Master européen Erasmus Mundus. Quatre UE du parcours Écosystèmes et Bioproduction Marine sont mutualisées depuis 2016 avec ce parcours européen.

Un projet d'internationalisation du parcours Terre et Planètes débutera en janvier 2017, grâce à un financement accordé par la Région Pays de Loire. Ce projet regroupe 13 établissements de recherche et de formation internationaux en Géosciences Planétaires, dont les deux leaders incontournables de l'exploration spatiale : le Jet Propulsion Laboratory (USA) et l'Agence Spatiale Européenne. Il comprend le renforcement des mobilités entrantes et sortantes d'étudiants et d'enseignants-chercheurs et l'organisation d'écoles thématiques internationales. À terme, il vise à construire un Master international en Géosciences Planétaires (ERASMUS+), autour d'un réseau qui pourra être intégré comme une composante originale et actuellement inexistante du consortium EUROPLANET, consortium qui regroupe déjà la communauté scientifique européenne dans les autres domaines de la planétologie.

**Conventionnement avec une institution privée française :** Aucun

## **Annexe 2 – Dispositions financières**

Pour la première UE (« *Biogéochimie* »), la rémunération des enseignants est à la charge de l'Université d'Angers, sauf les 8,66 h d'enseignement en distanciel spécifique aux étudiants de l'Université de Nantes : celles-ci sont rémunérées par l'Université de Nantes, sous forme de vacations si les enseignants concernés ne sont pas rattachés à l'UFR Sciences et Techniques de l'Université de Nantes. Le département des sciences de la Terre de l'université de Nantes prend en charge financièrement les frais de déplacements des étudiants

Pour la deuxième UE (« *Marqueurs biogéochimiques en zones côtières* »), la rémunération des enseignants est intégralement à la charge de l'Université de Nantes. Les enseignants qui ne sont pas rattachés à l'UFR Sciences et Techniques de l'Université de Nantes sont rémunérés sous forme de vacations. Les frais de déplacement des enseignants angevins pour assurer les enseignements de cette UE à Nantes sont pris en charge par le Département STU de l'Université de Nantes, sur la base du tarif SNCF.

Les frais de missions des enseignants des deux établissements partenaires, en cas de déplacements nécessaires à l'organisation de la formation (réunions d'organisation, soutenances, jurys) sont pris en charge par le Département STU de l'Université de Nantes.