

**MASTER MENTION PMMC**  
**(Physique et Mécanique des Milieux Continus)**  
Création d'une nouvelle spécialité **GENIE MECANIQUE** et **ENSEIGNEMENT**  
**Dossier N°20100871**

---

## **1. FICHE D'IDENTITE DE LA FORMATION**

Domaine de formation : Sciences, Technologie, Santé  
Intitulé : **Master Sciences, Technologie, Santé (STS)**  
Mention : **Physique et Mécanique des Milieux Continus**  
Spécialités : **Génie Mécanique et Enseignement**

Responsable de la mention coordonnant le diplôme :

Nom : Alain Colin de Verdière

Qualité : PR

*Section CNU* : 37

Coordonnées :

Adresse : **6, Avenue Le Gorgeu, C.S. 93837, 29238 Brest cedex 3**

Tél, Fax :

Courriel : [Alain.Colin-De-Verdiere@univ-brest.fr](mailto:Alain.Colin-De-Verdiere@univ-brest.fr)

Responsables des spécialités :

Nom : **Stéphane SIRE**

Qualité : **MC**

*Section CNU* : **60**

Coordonnées : **LBMS EA 4325/UBO**

Adresse : **6, Avenue Le Gorgeu, C.S. 93837, 29238 Brest cedex 3**

Tél, Fax : **02 98 01 70 05, 02 98 01 66 66**

Courriel : [stephane.sire@univ-brest.fr](mailto:stephane.sire@univ-brest.fr)

Composante(s) proposant le diplôme : **U.F.R. Sciences et Techniques, UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE**

Etablissements cohabilités : Aucune pour cette spécialité

## **2. Présentation de la spécialité « Génie Mécanique et Enseignement »**

Au sein de la mention Physique et Mécanique des Milieux Continus (PMMC) du Master Sciences, Technologies, Santé, cette nouvelle spécialité professionnelle Génie Mécanique et Enseignement vient s'ajouter aux 5 spécialités déjà existantes :

- spécialité recherche Matériaux et Structures
- spécialité recherche Hydrodynamique
- spécialité recherche Physique Océan/Atmosphère
- spécialité recherche Géophysique marine
- spécialité professionnelle Génie Mécanique

**Cette maquette résulte d'un travail collaboratif mené entre l'IUFM de Bretagne et l'UFR Sciences et Techniques.**

## 2.1. Objectifs scientifiques et professionnels de la spécialité.

L'un des objectifs de cette nouvelle spécialité «Génie Mécanique et Enseignement» est de préparer aux métiers de professeurs au niveau des lycées techniques et professionnels. Les concours préparés sont les CAPET et CAPLP Génie Mécanique (options construction et production). Cette spécialité donne en outre aux étudiants une formation de base en mécanique fortement complétée par une formation pratique aux technologies modernes de la conception et de la production mécanique ainsi que par des stages en situation

- Pour les métiers de l'enseignement de la conception, ce sont la CFAO, l'ingénierie simultanée, le prototypage rapide, le calcul des structures par éléments finis, la gestion de projet qui s'appuient sur de solides connaissances de base en technologie mécanique pour former des enseignants du domaine de la construction mécanique.

- Pour les métiers de l'enseignement de la production, ce sont l'usinage par commande numérique, la métrologie 3D, la robotique, l'organisation gestion de la production, la qualité ... qui préparent aux métiers de formateurs en production industrielle.

Il s'agit de former, en fin du cursus Master, des enseignants :

- dans le domaine de la construction mécanique,
- dans le domaine de la production industrielle, maintenance incluse.

Une forte attention est portée au niveau de la formation scientifique et de la formation générale pour développer les aptitudes à la communication orale et écrite aussi bien en anglais qu'en français.

## 2.2. Organisation en termes d'UE et de crédits européens.

La formation est organisée en 4 domaines complétés par des stages :

- Domaine N°1 : Maîtrise des savoirs nécessaires à l'enseignement de la discipline
- Domaine N°2 : Conception, mise en œuvre et évaluation de l'activité de l'enseignement
- Domaine N°3 : Compétences et connaissances liées au travail de recherche
- Domaine N°4 : Compréhension de l'environnement institutionnel et social

Elle est organisée sur 4 semestres S7 à S10, les volumes horaires et les crédits ECTS associés sont donnés par le tableau ci-dessous.

	Heures étudiant		Crédits ECTS	
	Nombres	%	Nombres	%
Domaine N°1 <i>. dont heures mutualisées avec la spécialité Génie Mécanique du PMMC</i>	<b>616</b>  <i>204</i>	<b>58,6</b>	<b>63</b>	<b>52,5</b>
Domaine N°2 <i>(sous la responsabilité de l'IUFM)</i>	<b>160</b>	<b>15,2</b>	<b>16</b>	<b>13,3</b>
Domaine N°3	<b>72</b>	<b>6,8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
Domaine N°4 <i>. dont heures sous la responsabilité de l'IUFM . dont heures mutualisées avec la spécialité Génie Mécanique du PMMC</i>	<b>204</b>  <i>132</i>  <i>72</i>	<b>19,4</b>	<b>20</b>	<b>16,7</b>
<b>Stages</b>	<b>3 sem / 16 sem</b>		<b>15</b>	<b>12,5</b>

Les disciplines abordées dans ces domaines sont :

**Domaine n°1 : Maîtrise des savoirs nécessaires à l'enseignement de la discipline :**  
Résistance des matériaux - Méthode des éléments finis – Calcul des Structures à partir de codes industriels - Conception Mécanique – CFAO- Production mécanique et Méthodes – Génie des

procédés – Développement de projets - Qualité - Métrologie – OGP - Préparation spécifique aux épreuves écrites (épreuve de synthèse, étude d'un système, d'un procédé ou d'une organisation) et orales du concours (épreuve technique orale, épreuve d'entretien avec le jury).

**Domaine n°2 : Conception, mise en œuvre et évaluation de l'activité d'enseignement :** Initiation à la pratique professionnelle (didactique de la discipline (objectifs, progression des apprentissages, construction des séquences), supports et outils pour la classe, théorie et mécanismes de l'apprentissage, difficultés et obstacles aux apprentissages rencontrés par les élèves, diversification et individualisation de l'enseignement, traitement de la difficulté scolaire, gestion de la classe et choix des activités, gestion des conflits et de l'indiscipline, évaluation, usage des TIC dans l'enseignement) – préparation au C2i2e.

**Domaine n°3 : Compétences et connaissances liées au travail de recherche :** Actualités de la recherche (résultats, démarche) – recherches dans le domaine de la mécanique et des matériaux.

**Domaine n°4 : Compréhension de l'environnement institutionnel et social :** Le système éducatif et ses acteurs (valeurs de la république et valeurs de l'école, éthique et déontologie professionnelles de l'enseignant, lois et règlements de l'école, de l'EPL, autorité et sanctions, santé et sécurité des élèves, psychologie de l'enfant, de l'adolescent et du jeune adulte, sociologie des publics scolaires, prise en charge des élèves en situation de handicap, enseignement de la diversité linguistique et culturelle) - anglais.

Stages :

- En S8 : Stage en observation et en pratique accompagnée.
- En S10 : Stage en responsabilité.

Il est fait appel à une forte part d'auto-apprentissage par l'utilisation des NTIC. Chaque étudiant possède un accès « Internet » qui lui permet d'exploiter différentes ressources : cours en ligne, publications techniques comme les « Techniques de l'Ingénieur », documentations technologiques.

### 2.3. Descriptif des UE, des modalités pédagogiques (CM, TD, TP, projet, stages, etc.) et des intervenants.

**Mutualisation** : les enseignements marqués d'un astérisque \* sont mutualisés avec ceux de la spécialité professionnelle Génie Mécanique.

<b>S7 – M1</b>				
<b>Domaine N°1 : Maîtrise des savoirs nécessaires à l'enseignement de la discipline</b>				
<b>* Résistance des matériaux et Eléments finis</b>				
ECTS = 4	H = 42 h	CM = 16 h	TD = 14 h	TP = 12 h
Contenu : Histoire de la discipline (résistance des matériaux, dimensionnement des structures et éléments finis), Cinématique des poutres, Formules de Bresse, Actions mécaniques extérieures et intérieures, Equations locales d'équilibre, Contraintes et déplacements en élasticité, Symétries, Treillis, Méthodes énergétiques, Application à l'utilisation de logiciels dédiés (RDM6), Méthode des éléments finis (MEF) : systèmes discrets, exemples de calculs de pièces industrielles (1D, 2D et 3D), application à l'utilisation de logiciels dédiés (Simulation de SolidWorks).				
<b>* Asservissements</b>				
ECTS = 4	H = 42 h	CM = 16 h	TD = 14 h	TP = 12 h
Contenu : Asservissements : Asservissements analogiques, échantillonnage, analyse spectrale numérique, transformée en « z », asservissements numériques.				
<b>* Conception mécanique - Cotation</b>				
ECTS = 7	H = 72 h	CM = 38 h	TD = 28 h	TP = 6 h
Contenu : Conception : Analyse de systèmes – Motorisation – Régimes transitoires des machines – Coupleurs, étude énergétique – Transmission de puissances par liens flexibles –				

Projets de conception. Cotation : exigence fonctionnelle, chaîne de contact, chaînes de cote, influence tridimensionnelle, cotation fonctionnelle				
<b>* Développement de projets et Génie des procédés</b>				
ECTS = 5	H = 48 h	CM = 20 h	TD = 28 h	TP = 0 h
Contenu : Développement de projets Généralités gestion de projets, Etudes économiques, La planification, L'analyse fonctionnelle, La recherche de solution, Etudes de cas. Génie des procédés : usinage grande vitesse, soudage et découpe laser, découpe jet d'eau, métaux en feuilles et CNC, électroérosion, frittage.				

<b>Domaine N°2 : Conception, mise en œuvre et évaluation de l'activité d'enseignement</b>				
Initiation à la pratique professionnelle				
ECTS = 5	H = 48 h	CM = 24 h	TD = 24 h	TP = 0 h
Contenu : Initiation à la pratique professionnelle (didactique de la discipline (objectifs, progression des apprentissages, construction des séquences), supports et outils pour la classe, théorie et mécanismes de l'apprentissage, difficultés et obstacles aux apprentissages rencontrés par les élèves, diversification et individualisation de l'enseignement, traitement de la difficulté scolaire, gestion de la classe et choix des activités, gestion des conflits et de l'indiscipline, évaluation, usage des TIC dans l'enseignement) – préparation au C2i2e.				

<b>Domaine N°3 : Compétences et connaissances liées au travail de recherche</b>
---

Aucun enseignement de ce domaine n'est prévu au cours de ce semestre.

<b>Domaine N°4 : Compréhension de l'environnement institutionnel et social</b>				
Le système éducatif et ses acteurs				
ECTS = 3	H = 24 h	CM = 24 h	TD = 0 h	TP = 0 h
Contenu : Le système éducatif et ses acteurs (valeurs de la république et valeurs de l'école, éthique et déontologie professionnelles de l'enseignant, lois et règlements de l'école, de l'EPL, autorité et sanctions, santé et sécurité des élèves, psychologie de l'enfant, de l'adolescent et du jeune adulte, sociologie des publics scolaires, prise en charge des élèves en situation de handicap, enseignement de la diversité linguistique et culturelle).				
<b>* Anglais</b>				
ECTS = 2	H = 24 h	CM = 0 h	TD = 24 h	TP = 0 h
Contenu : - Structures linguistiques - Acquisition du vocabulaire spécifique au monde du travail				

<b>S8 – M1</b>				
<b>Domaine n°1 : Maîtrise des savoirs nécessaires à l'enseignement de la discipline</b>				
Préparation à l'épreuve de sciences et techniques industrielles				
ECTS = 4	H = 48 h	CM = 24 h	TD = 24 h	TP = 0 h
Contenu : calculs de mécanique relatifs à des conditions de fonctionnement, dimensionnement d'éléments, choix de solutions technologiques (à partir de sujets de concours, de dessins d'ensemble ou de sous-ensemble d'un mécanisme, de schémas, de cahiers des charges, de notices constructeurs et de données numériques).				
<b>CFAO</b>				
ECTS = 4	H = 48 h	CM = 0 h	TD = 0 h	TP = 48 h
Contenu : Etude de construction et de fabrication d'un ensemble mécanique.				
<b>Option construction</b>				
Conception paramétrée				
ECTS = 4	H = 48 h	CM = 24 h	TD = 24 h	TP = 0 h
Contenu : Définition en 3D d'ensembles mécaniques en représentation volumique et surfacique.				

Reconstruction de surface. Scanner 3D.				
<b>ou Option production</b>				
FAO et prototypage rapide				
ECTS = 4	H = 48 h	CM = 24 h	TD = 24 h	TP = 0 h
Contenu : Métrologie sans contact (Scanner 3D) et prototypage rapide. FAO et Logiciels dédiés.				
<b>Option construction</b>				
Préparation à l'épreuve « étude d'un système technique »				
ECTS = 4	H = 48 h	CM = 24 h	TD = 24 h	TP = 0 h
Contenu : analyse de cahier des charges, analyse de mécanismes, choix de solutions (matériaux, formes, spécifications fonctionnelles), représentation des solutions, cotation (à partir de sujets de concours, de dessins d'ensemble ou de sous-ensemble d'un mécanisme, de schémas, de cahiers des charges, de notices constructeurs et de données numériques).				
<b>ou Option production</b>				
Préparation à l'épreuve « étude d'un processus technique »				
ECTS = 4	H = 48 h	CM = 24 h	TD = 24 h	TP = 0 h
Contenu : Procédés de fabrication, usinages conventionnels et sur MOCN, méthodes, cotation, contrôle, qualité (à partir de sujets de concours, de dessins d'ensemble ou de sous-ensemble d'un mécanisme, de schémas, de cahiers des charges, de notices constructeurs et de données numériques).				

<b>Domaine N°2 : Conception, mise en œuvre et évaluation de l'activité d'enseignement</b>				
Initiation à la pratique professionnelle				
ECTS = 2	H = 24 h	CM = 12 h	TD = 12 h	TP = 0 h
Contenu : Initiation à la pratique professionnelle (didactique de la discipline (objectifs, progression des apprentissages, construction des séquences), supports et outils pour la classe, théorie et mécanismes de l'apprentissage, difficultés et obstacles aux apprentissages rencontrés par les élèves, diversification et individualisation de l'enseignement, traitement de la difficulté scolaire, gestion de la classe et choix des activités, gestion des conflits et de l'indiscipline, évaluation, usage des TIC dans l'enseignement) – préparation au C2i2e.				

<b>Domaine N°3 : Compétences et connaissances liées au travail de recherche</b>				
Initiation à la recherche				
ECTS = 2	H = 24 h	CM = 12 h	TD = 0 h	TP = 12 h
Contenu : Actualités de la recherche (résultats, démarche) – recherches dans le domaine de la mécanique et des matériaux – projet d'initiation à la recherche.				

<b>Domaine N°4 : Compréhension de l'environnement institutionnel et social</b>				
Le système éducatif et ses acteurs				
ECTS = 3	H = 24 h	CM = 24 h	TD = 0 h	TP = 0 h
Contenu : Le système éducatif et ses acteurs (valeurs de la république et valeurs de l'école, éthique et déontologie professionnelles de l'enseignant, lois et règlements de l'école, de l'EPL, autorité et sanctions, santé et sécurité des élèves, psychologie de l'enfant, de l'adolescent et du jeune adulte, sociologie des publics scolaires, prise en charge des élèves en situation de handicap, enseignement de la diversité linguistique et culturelle).				
<b>* Anglais</b>				
ECTS = 2	H = 24 h	CM = 0 h	TD = 24 h	TP = 0 h
Contenu : - Structures linguistiques - Acquisition du vocabulaire spécifique au monde du travail				

<b>Stage</b>	
ECTS = 5	4 semaines

Stage d'observation et de pratique accompagnée en lycée technique ou professionnel.

<b>S9 – M2</b>				
<b>Domaine n°1 : Maîtrise des savoirs nécessaires à l'enseignement de la discipline</b>				
Préparation à l'épreuve de sciences et techniques industrielles				
ECTS = 8	H = 60 h	CM = 30 h	TD = 30 h	TP = 0 h
Contenu : calculs de mécanique relatifs à des conditions de fonctionnement, dimensionnement d'éléments, choix de solutions technologiques (à partir de sujets de concours, de dessins d'ensemble ou de sous-ensemble d'un mécanisme, de schémas, de cahiers des charges, de notices constructeurs et de données numériques).				
<b>Option construction</b>				
Préparation à l'épreuve « étude d'un système technique »				
ECTS = 8	H = 60 h	CM = 30 h	TD = 30 h	TP = 0 h
Contenu : analyse de cahier des charges, analyse de mécanismes, choix de solutions (matériaux, formes, spécifications fonctionnelles), représentation des solutions, cotation (à partir de sujets de concours, de dessins d'ensemble ou de sous-ensemble d'un mécanisme, de schémas, de cahiers des charges, de notices constructeurs et de données numériques).				
<b>ou Option production</b>				
Préparation à l'épreuve « étude d'un processus technique »				
ECTS = 8	H = 30 h	CM = 30 h	TD = 30 h	TP = 0 h
Contenu : Procédés de fabrication, usinages conventionnels et sur MOCN, méthodes, cotation, contrôle, qualité (à partir de sujets de concours, de dessins d'ensemble ou de sous-ensemble d'un mécanisme, de schémas, de cahiers des charges, de notices constructeurs et de données numériques).				
<b>Domaine N°2 : Conception, mise en œuvre et évaluation de l'activité d'enseignement</b>				
Analyse de pratiques professionnelles				
ECTS = 5	H = 48 h	CM = 0 h	TD = 48 h	TP = 0 h
Contenu : Analyse de pratiques professionnelles – Préparation au C2i2e.				
<b>Domaine N°3 : Compétences et connaissances liées au travail de recherche</b>				
Initiation à la recherche				
ECTS = 4	H = 48 h	CM = 0 h	TD = 0 h	TP = 48 h
Contenu : projet de recherche				
<b>Domaine N°4 : Compréhension de l'environnement institutionnel et social</b>				
Le système éducatif et ses acteurs				
ECTS = 3	H = 24 h	CM = 0 h	TD = 24 h	TP = 0 h
Contenu : Le système éducatif et ses acteurs (valeurs de la république et valeurs de l'école, éthique et déontologie professionnelles de l'enseignant, lois et règlements de l'école, de l'EPLE, autorité et sanctions, santé et sécurité des élèves, psychologie de l'enfant, de l'adolescent et du jeune adulte, sociologie des publics scolaires, prise en charge des élèves en situation de handicap, enseignement de la diversité linguistique et culturelle).				
<b>* Anglais</b>				
ECTS = 2	H = 24 h	CM = 0 h	TD = 24 h	TP = 0 h
Contenu : Acquisition d'un vocabulaire spécifique (conception/production), comprendre des documents scientifiques / professionnels en anglais (écrits et oraux authentiques), présenter ses travaux devant un public, s'exprimer en anglais à partir de notes, débattre et prendre la parole en public.				

<b>S10 – M2</b>				
<b>Domaine N°1 : Maîtrise des savoirs nécessaires à l'enseignement de la discipline</b>				
Préparation à l'épreuve sur dossier				
ECTS = 3	H = 30 h	CM = 15 h	TD = 15 h	TP = 0 h
Contenu : étude technique (cahier des charges, situation du mécanisme (ou de la pièce) étudié(e), dessin d'ensemble et de définition, spécifications dimensionnelles et géométriques) – exploitation du dossier technique pour des formations de lycées techniques et professionnels.				
Préparation à l'épreuve de technologie				
ECTS = 4	H = 30 h	CM = 15 h	TD = 15 h	TP = 0 h
Contenu : matériaux et procédés d'élaboration, technologie des constituants usuels du génie mécanique, présentation orale.				
Préparation à l'épreuve de travaux pratiques				
ECTS = 4	H = 40 h	CM = 00 h	TD = 00 h	TP = 40 h
Contenu : Option construction : conduite d'expérimentation, mise en œuvre de systèmes informatiques, modélisation, analyse et exploitation des résultats. Option production : usinage sur MOCN, suivi de production, CFAO, métrologie (MMT)				

<b>Domaine N°2 : Conception, mise en œuvre et évaluation de l'activité d'enseignement</b>				
Analyse de pratique professionnelle				
ECTS = 4	H = 40 h	CM = 0 h	TD = 40 h	TP = 0 h
Contenu : Analyse de pratique professionnelle – préparation au C2i2e.				

<b>Domaine N°3 : Compétences et connaissances liées au travail de recherche</b>
---

Aucun enseignement de ce domaine n'est prévu au cours de ce semestre.

<b>Domaine N°4 : Compréhension de l'environnement institutionnel et social</b>				
Le système éducatif et ses acteurs				
ECTS = 5	H = 60 h	CM = 0 h	TD = 60 h	TP = 0 h
Contenu : Le système éducatif et ses acteurs (valeurs de la république et valeurs de l'école, éthique et déontologie professionnelles de l'enseignant, lois et règlements de l'école, de l'EPLE, autorité et sanctions, santé et sécurité des élèves, psychologie de l'enfant, de l'adolescent et du jeune adulte, sociologie des publics scolaires, prise en charge des élèves en situation de handicap, enseignement de la diversité linguistique et culturelle).				

<b>Stage</b>	
ECTS = 10	108 h
Stage en responsabilité en lycée technique ou professionnel.	

#### 2.4. Modalités de contrôle des connaissances

Le Master est attribué à tout étudiant qui a obtenu 120 crédits ECTS par validation directe des UE ou par compensation, conformément aux règles de compensation inscrites au sein du master STS, ceci en plus des 180 crédits validés pour la Licence.

Les crédits ECTS d'une UE sont acquis et capitalisés si la note d'UE est supérieure ou égale à 10/20. Une épreuve de deuxième session est proposée pour chacune des UE sauf pour celles de la formation en situation professionnelle (stages).

## Mention et classement :

Les mentions de Master sont attribuées suivant les règles usuelles appliquées au sein du master STS. Le classement est effectué à partir de cette même moyenne.

### 2.5. Equipe pédagogique

L'équipe pédagogique est basée sur celle du Génie Mécanique ainsi qu'aux enseignants de l'IUFM. A ces équipes d'enseignants, viennent se joindre des intervenants issus du monde professionnel.

### 2.6. Flux attendu

Le flux d'étudiants attendus en M1 et en M2 est de l'ordre de 20.

### 2.7. Aspects formation à et par la recherche

La spécialité « Génie Mécanique et Enseignement » est rattachée, du point de vue de la recherche, au « Laboratoire Brestois de Mécanique et des Systèmes », Equipe d'Accueil EA 4325. Ce laboratoire est né des démarches fédératrices de la Mécanique Brestoise, au travers du Pôle Mécanique Brestois. Il est dirigé par : Jean-Yves COGNARD, Professeur des Universités, CNU 60.

Le **LBMS** comporte 3 axes de recherche, la Spécialité Enseignement Génie Mécanique est plus particulièrement adossée aux axes suivants :

- Dynamique des Fluides, des Matériaux et des Structures (DFSM).
- Mécanique des Matériaux et des Assemblages (MMA).

Les travaux de recherche s'inscrivent dans le cadre de l'analyse de la durée de vie des structures navales. Le projet scientifique se développe au travers de l'acquisition de compétences générales en mécanique des matériaux, des structures et des fluides qui trouvent des champs d'applications complémentaires dans d'autres domaines d'activités industrielles (automobile, aéronautique...).

Les études sur la durabilité des structures navales soulèvent les points suivants :

- La Fatigue et le Choc : principales sollicitations rencontrées (chargements périodiques de la houle, impacts de structures sur l'eau et réciproquement, ...),
- Les Assemblages et les Procédés : le collage, le soudage, procédés d'assemblage classiques du monde naval et offshore, les procédés liés aux matériaux composites, ou à la fonderie des hélices, ... Il est vital de modéliser ces assemblages et procédés pour caractériser leurs contributions à la tenue en service des structures.
- Le Milieu Marin : composante primordiale de la prédiction des sollicitations hydrodynamiques (hélices, sillages, ...) des structures et de l'influence de ce milieu sur la tenue à long terme des matériaux (corrosion, vieillissement, ...).

L'implication du Génie Mécanique se fait plus particulièrement dans le domaine des assemblages, des procédés et de la fatigue. Les approches expérimentales (simulations numériques, conception et réalisation des systèmes, réalisation des essais, traitement des résultats, ...) donnent lieu à de nombreuses études réalisées en lien étroit avec la formation (implication transverse des enseignants, des étudiants, utilisation des moyens matériels).

A ce rattachement au Laboratoire Brestois de Mécanique et des Systèmes, il faut ajouter une collaboration avec le département Essais et Recherches Technologiques, Service Matériaux et Structures (ERT/MS) de l'Institut Français de Recherche en Mer de Brest. Le Laboratoire de Physique des Océans (LPO, UMR 6523) figure également parmi les laboratoires d'appui.

### 2.8. Aspects formation professionnelle et compétences transverses.

Les compétences sont celles attendues d'un enseignant en Génie Mécanique :

- Conception mécanique : Imaginer et concevoir la technologie de systèmes



- mécaniques répondant aux besoins d'un cahier des charges.
- Matériaux : Connaissance, modélisation et caractérisation des comportements mécaniques et des matériaux usuels et nouveaux (composites).
  - Calcul de structures : Modélisation et dimensionnement statique et dynamique de systèmes mécaniques - méthodes analytiques (résistance des matériaux) et numériques, codes de calcul par éléments finis.
  - Production et méthodes : Mise en œuvre de procédés de production et de contrôle pour l'obtention de pièces.
  - Automatisation et robotique : Conception et mise en œuvre de systèmes automatisés de production.
  - Informatique industrielle : Maîtrise des outils de CFAO et des Réseaux de terrain et de communication entre les différents moyens de conception et de production.
  - Qualité : Mise en œuvre des outils pour l'assurance et le management de la qualité.
  - Gestion de projets : Méthodologies de lancement et de suivi de projets.
  - Gestion de production : Planification, ordonnancement, lancement, suivi de production et optimisation des flux physiques

Ces compétences peuvent permettre de s'insérer dans le milieu industriel, toutefois une formation complémentaire sera nécessaire pour accéder aux emplois d'ingénieur.

## **2.9. Filières et bassin de recrutement**

Pour le présent dossier, la demande porte sur les deux options : « Production » et « Construction », option qui est ouverte à ce jour.

Cette Spécialité de Master est ouverte à tout étudiant qui possède des pré-requis scientifiques et technologiques voisins de ceux acquis dans une Licence de Technologie Mécanique.

Au sein de l'établissement, la Mention « Technologie Mécanique » de la Licence STS constitue un parcours préparatoire à ce Master. Ce parcours de Licence est conçu pour intégrer aussi bien des étudiants issus de Bac Scientifiques et Technologiques que des étudiants issus de filières technologiques courtes (IUT, STS).

À ces pré-requis scientifiques et technologiques s'ajoute la nécessité d'avoir de bonnes aptitudes à la communication en français comme en anglais, à l'écrit comme à l'oral.

Cette Spécialité de Master s'adresse donc aux étudiants des Licences scientifiques et technologiques ainsi qu'aux classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE), aux étudiants d'IUT et des sections de techniciens supérieurs (STS) ayant effectué une formation voisine de la Licence Technologie Mécanique.

A ce jour, la formation proposée est unique en Bretagne et doit pouvoir recruter sur l'ensemble du Grand-Ouest. Une politique d'information (présence sur les salons d'étudiants de la Région Bretagne, encarts dans la presse, portes ouvertes, entretiens téléphoniques ou en face-à-face) assurera la visibilité de la formation.