

# Master en parallèle à la rentrée 2024

Les trois premiers Master proposés ici sont des masters de mécanique au sens classique du terme (Mention [Mécanique](#)). La dernière spécialité présentée - Bio-ingénierie des Tissus et des Implants - fait partie du [Master Sciences et techniques des activités physiques et sportives](#).

Le M2 Conception de Structures Composites est un Master de Génie Mécanique (mention [Génie Mécanique](#)) qui est de nouveau accessible en 2024-2025. Il est aussi possible de suivre un parcours dédié à l'[ingénierie acoustique](#) !



Réaliser un Master en parallèle de sa dernière année permet d'élargir son panel de connaissances et de compétences. Cette démarche n'est aucunement réservée à celles et ceux qui se destinent à la recherche académique ! Toutefois, le sujet de TFE devra satisfaire les objectifs du Master et devra être validé par le responsable de Master.

Ces Masters sont co-accrédités par l'ECM ; ceci veut dire que l'inscription pédagogique se fait par la voie propre à chaque Master (voir ci-dessous) et le plus tôt possible ; en revanche, l'inscription administrative (paiement des droits d'inscription notamment) se fait au bureau 3A de l'ECM, au moment de la rentrée, après validation par les responsables des Masters de l'inscription pédagogique.

Pour tout renseignement, contacter [Stéphane Bourgeois](#).

## Mention Mécanique - Parcours Aéronautique et Transport

- Responsable/contact : [Malek Abid](#)
- Sur le web : <https://formations.univ-amu.fr/fr/master/5SMQ/PRSMQ5C1>
- Inscription pédagogique par constitution d'un dossier, cf. la [section dédiée](#)

### Intérêt

Les étudiants ECM suivant ce master en parallèle développeront leurs connaissances relatives au couplage fluide/structure et des éléments techniques dédiés complémentaires à leur formation centralienne comme la mécanique du vol.

### Modalités

- 2 cours sont à suivre en plus de la 3A M3S : Aéro-élasticité et Mécanique du vol, optimisation et contrôle.  
Ces cours ont lieu le mercredi, sur le campus de Château-Gombert, et ne devraient pas télescopier d'autres cours M3S.
- 1 cours, Aéro-vibroacoustique, repose sur l'électif ECM AEAC qui est complété de 16h. Le choix de cet électif devient donc obligatoire. Ce cours a lieu le jeudi matin et ne devrait pas télescopier d'autres cours M3S.

- Les deux électifs M3S suivants sont à choisir obligatoirement :
  - **INFS** - Interaction fluide/structure
  - AEAC - Aéroacoustique
- Les étudiants sont dispensés d'un des quatre électifs du parcours.

Heures supplémentaires en présentiel :  $40 + 40 + (40-24) - 24 = 72$  h soit 18 demi-journées.

### Détail des deux parcours et équivalences

Ci-dessous, le tableau des équivalences permettant de valider le cursus ECM/MECA/M3S et le cursus M2 : en texte normal, les cours à suivre qui mèneront à une évaluation, en italique, les cours faisant normalement partie du cursus et remplacés ici par des éléments de l'autre cursus. Lorsque deux cours sont en vis-à-vis, la note du cours en texte normal (donc suivi) compte pour l'évaluation du cours en italique (donc non suivi) dans l'autre parcours.

M3S	M2
TC 3A - PRIN	
TC 3A - MAEN	<i>Professionnalisation</i>
Filière métier	
TC MECA - ONLI	<i>Turbulence</i>
TC MECA - MENU	<i>Outils numériques</i>
TC M3S - PLAS	
TC M3S - GDEF	
TC M3S - ELF1	
TC M3S - ELF2	
TC M3S - SMIN	
	<i>Aéro-élasticité (40h)</i>
TC M3S - SDYN	
M3S Projet	
<i>Electif 4 (dispense)</i>	<i>Mécanique du vol, optimisation et contrôle (40h)</i>
Electif 1 obligatoire : AEAC	<i>Aéro-vibroacoustique - Partie commune ECM (24h)</i>
	<i>Aéro-vibroacoustique - Partie spécifique M2 (16h)</i>
Electif 2 obligatoire : INFS	<i>Aérodynamique</i>
Electif 3 au choix	
Langues - Cultures Internationales 5	<i>Anglais</i>
Stage : sujet commun devant être validé par les responsables de chaque cursus	

TC : tronc commun



## Mention Mécanique - Parcours Fluids & Solids

- Responsable/contact : [Maxime Nicolas](#)
- Sur le web : <https://formations.univ-amu.fr/fr/master/5SMQ/PRSMQ5C3> & <https://m2fluidsandsolids.com/>
- Inscription pédagogique par constitution d'un dossier, cf. la [section dédiée](#)

## Intérêt

Les étudiants ECM suivant ce master en parallèle auront l'occasion de découvrir un des outils clés d'aujourd'hui : le Machine Learning appliqué à la mécanique. Ce sera aussi l'occasion de renforcer leurs connaissances techniques via la découverte de fluides complexes (mousses, gels, ...) et de s'initier à l'ingénierie bio-inspirée.

## Modalités

- 80 heures spécifiques du Master sont à suivre : Machine Learning (40h), Complex and Heterogeneous Materials, partie dédiée aux fluides (20h) et l'électif "Bio-Inspired Engineering" (40h)  
Ces cours ont lieu les mercredi et jeudi matin, sur le campus de Château-Gombert, et ne devraient pas télescoper d'autres cours M3S.
- Fluid-Structure Interactions repose en partie sur l'électif ECM INFS (24h), qui devient donc obligatoire.
- Complex and Heterogeneous Materials, partie dédiée aux solides est validé par équivalence avec l'électif COST qui devient donc obligatoire.
- Les deux électifs M3S suivants sont donc à choisir obligatoirement :
  - **INFS** - Interaction fluide/structure
  - **COST** - Composites et Stratifiés (qui vient remplacer la partie dédiée aux solides de l'UE Complex and Heterogeneous Materials)
  - les élèves sont dispensés d'un électif

Heures supplémentaires en présentiel :  $40 + (40-20) + 40 - 24 = 76$  h soit 19 demi-journées.

## Détail des deux parcours et équivalences

Ci-dessous, le tableau des équivalences permettant de valider le cursus ECM/MECA/M3S et le cursus M2 : en texte normal, les cours à suivre qui mèneront à une évaluation, en italique, les cours faisant normalement partie du cursus et remplacés ici par des éléments de l'autre cursus. Lorsque deux cours sont en vis-à-vis, la note du cours en texte normal (donc suivi) compte pour l'évaluation du cours en italique (donc non suivi) dans l'autre parcours.

<b>M3S</b>	<b>M2</b>
TC 3A - PRIN	
TC 3A - MAEN	<i>Professional Project</i>
Filière métier	
TC MECA - ONLI	
TC MECA - MENU	<i>Workshop Numerical Modeling</i>
TC M3S - PLAS	
TC M3S - GDEF	
TC M3S - ELF1	
TC M3S - ELF2	
TC M3S - SMIN	<i>Fluid-Structure Interactions (50%)</i>
TC M3S - SDYN	<i>Elective</i>
	Complex and Heterogeneous Materials - Partie fluide (20h, 50%)

M3S	M2
	Machine Learning Systems for Mechanics (40h)
M3S Projet	
Electif 1 obligatoire : COST	<i>Complex and Heterogeneous Materials (50%)</i>
Electif 2 obligatoire : INFS	<i>Fluid-Structure Interactions (50%)</i>
Electif 3 au choix	
<i>Electif 4 (dispense)</i>	Bio-Inspired Engineering (40h)
Langues - Cultures Internationales 5	<i>Foreign Language</i>
Stage : sujet commun devant être validé par les responsables de chaque cursus	

TC : tronc commun



## Mention Mécanique - Parcours WAVES (Waves, Acoustics, Vibrations, Engineering and Sound)

- Responsable/contact : [Cédric maury](#)
- Sur le web : <https://www.master-waves.eu/waves-home>
- Présentation dédiée aux étudiants 3A/MECA : [vidéo](#)
- Inscription pédagogique [Procédure à finaliser]

### Intérêt

Les étudiants ECM suivant ce master en parallèle développeront leurs connaissances et capacités relatives à l'ingénierie acoustique et vibratoire complémentaires à leur formation centralienne.

### Modalités (pour l'année 2023/2024, susceptibles d'être légèrement modifiées)

- 3 cours sont à suivre en plus de la 3A M3S : Aeroacoustics and Vibroacoustics, Environmental Acoustics et Acoustic imaging.  
Ces cours ont lieu le mercredi, sur le campus de Château-Gombert, et ne devraient pas télescopier d'autres cours M3S.
- Le projet M3S est validé par équivalence côté M2 WAVES
- L'électif M3S suivant est à choisir obligatoirement :
  - [COST](#) - Composites et stratifiés
- Les étudiants sont dispensés de deux des quatre électifs du parcours.

Heures supplémentaires en présentiel :  $40 \times 3 - 24 \times 2 = 72$  h soit 18 demi-journées.

### Détail des deux parcours et équivalences (pour l'année 2023/2024, susceptibles d'être légèrement modifiées)

Ci-dessous, le tableau des équivalences permettant de valider le cursus ECM/MECA/M3S et le cursus M2 : en texte normal, les cours à suivre qui mèneront à une évaluation, en italique, les cours faisant normalement partie du cursus et remplacés ici par des éléments de l'autre cursus. Lorsque deux

cours sont en vis-à-vis, la note du cours en texte normal (donc suivi) compte pour l'évaluation du cours en italique (donc non suivi) dans l'autre parcours.

<b>M3S</b>	<b>M2</b>
TC 3A - PRIN	
TC 3A - MAEN	<i>Professional Project</i>
Filière métier	
TC MECA - ONLI	<i>Waves in Continuum Mechanics</i>
TC MECA - MENU	
TC M3S - SMIN	
TC M3S - PLAS	
TC M3S - ELF1	
TC M3S - ELF2	
TC M3S - GDEF	
TC M3S - SDYN	<i>Nonlinear systems</i>
<i>M3S Projet</i>	Project
Electif 1 obligatoire : COST	<i>Metamaterials</i>
Electif 2 au choix	
<i>Electif 3 (dispense)</i>	Acoustic imaging
<i>Electif 4 (dispense)</i>	Aeroacoustics and Vibroacoustics
	Environmental Acoustics
Langues - Cultures Internationales 5	
Stage : sujet commun devant être validé par les responsables de chaque cursus	

TC : tronc commun



## Mention STAPS - Spé. Bio-ingénierie des Tissus et des Implants

- Responsable/contact : [Jean-Louis MILAN](#) et Jean-Marie Rossi à l'École (jean-marie.rossi@centrale-marseille.fr)
- Sur le web : <https://fss.univ-amu.fr/fr/formations/diplomes-nationaux/master-staps-ingenierie-ergonomie-activite-physique/parcours-bio-ingenierie-tissus-implants>
- Inscription pédagogique en contactant [Sofia Soilihi Mohamed](#)

### Intérêt

Les étudiants ECM suivant ce master en parallèle pourront mettre en commun les sciences pour l'ingénieur et les sciences de la vie pour se tourner vers la bioingénierie, généralement, en cohérence avec leur parcours antérieur en [S8 Bioingénierie](#) à l'ECM ou à l'étranger.

### Modalités

- 8 cours sont à suivre en plus de la 3A M3S dont 2 en distanciel (la présence en cours n'est pas

obligatoire : des notes de cours et autres supports vous sont transmis, et vous devez passer l'examen).

- La majorité des cours ont lieu les mercredi et jeudi, normalement sans télescopage avec l'emploi du temps M3S. Les cours se tiennent sur le campus de Sainte-Marguerite.
- La filière CBE est fortement recommandée.

Les électifs M3S suivants sont obligatoires :

- **COST** - Composites et Stratifiés
- BIOM - Bio-mécanique et micro-hydrodynamique (INFS si BIOM n'ouvre pas)
- Les étudiants sont dispensés de deux électifs du parcours.

Heures supplémentaires en présentiel :  $14 + 6 + 15 + 15 + 26 + 15 - 2 \times 24 = 43$  h soit 11 demi-journées.

Heures supplémentaires en distanciel :  $15 + 20 = 35$  h soit 9 demi-journées.

### Détail des deux parcours et équivalences

Ci-dessous, le tableau des équivalences permettant de valider le cursus ECM/MECA/M3S et le cursus M2 : en texte normal, les cours à suivre qui mèneront à une évaluation, en italique, les cours faisant normalement partie du cursus et remplacés ici par des éléments de l'autre cursus. Lorsque deux cours sont en vis-à-vis, la note du cours en texte normal (donc suivi) compte pour l'évaluation du cours en italique (donc non suivi) dans l'autre parcours.

<b>M3S</b>	<b>M2</b>
TC 3A - PRIN	
TC 3A - MAEN	<i>UE6 Propriétés Intellectuelles</i>
	<i>UE6 Affaires règlementaires (15h)</i>
	<i>UE6 Marqueting DMI</i>
	<i>UE6 Développement Durable et DMI</i>
Filière métier (CBE conseillée)	<i>UE4 Design (CAO, Optimisation topologique) (20h)</i>
TC MECA - ONLI	
TC MECA - MENU	<i>UE4 Modélisation numérique : segmentation 3D, planification virtuelle pour la chirurgie, simulations (24h)</i>
TC M3S - PLAS	
TC M3S - GDEF	
TC M3S - ELF1	<i>UE4 Programmation avancée (Python) (10h)</i>
TC M3S - ELF2	
TC M3S - SMIN	
TC M3S - SDYN	
M3S Projet	<i>UE5 Conduite opérationnelle de projet, mener un projet de recherche selon une démarche scientifique (15h)</i>
	<i>UE6 Exemple d'un implant (10h)</i>
	<i>UE6 Fabrication (5h)</i>
	UE1 Biotribologie, interfaces os/prothèses, usure, rugosité de surface (6h)
	<i>UE2 Biologie cellulaire et tissulaire (20h) - Dispensé</i>
	UE2 Biocompatibilité & Bioactivité des Matériaux (15h)
	UE2 Mécanobiologie (15h)
	UE3 Analyse Evaluation de la marche (15h)

M3S	M2
	UE3 Anatomie et techniques chirurgicales (15h)*
	<i>UE3 IA (10h) - Dispensé</i>
	UE3 Imagerie médicale et scientifique (20h)*
Electif 1 obligatoire : COST	<i>UE1- Matériaux 2 : physique des biomatériaux (20h)</i>
Electif 2 obligatoire : BIOM	<i>UE1- Mécanique 3 : Fluides/Hémodynamique/Couplage Fluide-Structure (20h)</i>
<i>Electif 3 (dispense)</i>	UE1 Biomécanique du système ostéoarticulaire et des tissus mous(14h)
<i>Electif 4 (dispense)</i>	UE4 Expérimentations (26h)
Langues - Cultures Internationales 5	
Stage : sujet commun devant être validé par les responsables de chaque cursus	

TC : tronc commun

\* : présence non obligatoire ; à valider avec les notes de cours



## Mention Génie Mécanique - Spé. Conception de Structures Composites

- Responsable/contact : [Christian Hochard](#)
- Sur le web : <https://formations.univ-amu.fr/fr/master/5SMC/PRSMC5C1>
- Inscription pédagogique par constitution d'un dossier, cf. la [section dédiée](#)

### Intérêt

Les étudiants ECM suivant ce master en parallèle approfondiront leurs connaissances dans le champ des structures composites ; depuis les méthodes de conception jusqu'à la réalisation, les différents aspects de la spécificité de ces structures seront abordés et mis en œuvre au cours de TP et d'un projet qui devient commun M3S/M2.

### Modalités

- 3 UE sont à valider en plus du parcours M3S dont une se substitue au [projet M3S](#) (elle est elle-même construite autour d'un projet).
- Les électifs M3S suivants sont obligatoires : [COST](#) - Composites et Stratifiés et [OPST](#) - Optimisation des Structures.
- Les étudiants sont dispensés d'un électif.

Heures supplémentaires en présentiel :  $20 + 60 - 24 = 56$  h soit 14 demi-journées environ.

M3S	M2
TC 3A - PRIN	
TC 3A - MAEN	<i>Professionalisation 3</i>
Filière métier	
TC MECA - ONLI	

M3S	M2
TC MECA - MENU	
TC M3S - PLAS	
TC M3S - GDEF	<i>Physico-chimie des polymères</i>
TC M3S - ELF1	<i>Elements Finis pour les composites (50%)</i>
TC M3S - ELF2	<i>Elements Finis pour les composites (50%)</i>
TC M3S - SMIN	<i>Matériaux-Structures Composites (50%)</i>
TC M3S - SDYN	
<i>M3S Projet</i>	Conception d'une structure composite (Projet M2)
Electif 1 obligatoire : COST	<i>Matériaux-Structures Composites (50%)</i>
Electif 2 obligatoire : OPST	<i>Optimisation topologique</i>
Electif 3 au choix	
<i>Electif 4 (dispense)</i>	Assemblage (20h)
	Mécanique avancée (homogénéisation, contrôle non-destructif, 60h)
Langues - Cultures Internationales 5	<i>Anglais S3</i>
Stage : sujet commun devant être validé par les responsables de chaque cursus	

TC : tronc commun



## Inscriptions pour les M2 Mécanique (A&T ou F&S) et Génie Mécanique (SC)



Les inscriptions administrative (paiement) se font côté ECM, soit directement lors de votre inscription en 3A, soit lors de la journée d'accueil.

Les inscriptions pédagogiques se font côté AMU, **à la rentrée** en suivant les points ci-dessous.

**Candidature** : Avant toute chose, il faut prévenir votre responsable de parcours afin qu'il puisse valider cette candidature d'après votre dossier (le but est de vous éviter de vous lancer dans une aventure qui mettrait en péril aussi votre diplôme ECM).

Ensuite, il faut contacter le responsable du M2 en lui envoyant CV, lettre de motivation et relevés de note 1A et 2A en mettant votre responsable de parcours en copie. Gardez sa réponse précieusement, elle sera à joindre au dossier d'inscription pédagogique.

**Inscription pédagogique** : Il ne faut pas passer par la plateforme e-candidat mais constituer le dossier suivant puis l'apporter à **Mme Exbrayat ([chantal.exbrayat@univ-amu.fr](mailto:chantal.exbrayat@univ-amu.fr), +33(0)4 91 11 38 01)**, dont le bureau se trouve dans le Bâtiment UNIMECA (60 rue Frédéric Joliot Curie, Service Formation et Scolarité) :

- Certificat de scolarité de l'Ecole Centrale 2022-2023
- Dossier d'inscription 2022-2023 rempli et signé, avec pièces justificatives (dont certificat de participation à la JDC si vous cochez la case), téléchargeable (bas de page) [ici](#)
- Attestation de la CVEC
- Règlement intérieur signé

- Cession de droit à l'image
- 1 photo d'identité
- Photocopie de la pièce d'identité
- **La liste des UEs du M2 que vous suivrez ; piochez la bonne section dans [ce fichier](#).**
- **Copie du mail ou du document du responsable du M2 indiquant qu'il est d'accord pour vous accueillir (contactez-le en me mettant en copie).**

Le mieux est de contacter Mme Exbrayat avant de passer pour fixer un rendez-vous.



**Accès rapide :** [Cours M3S](#), [Projets](#), [Stages](#), [Emploi du temps M3S](#)

From:

<https://wiki.centrale-med.fr/m3s/> -

Permanent link:

[https://wiki.centrale-med.fr/m3s/master\\_en\\_parallele?rev=1721749869](https://wiki.centrale-med.fr/m3s/master_en_parallele?rev=1721749869)

Last update: **2024/07/23 17:51**

