

MASTER SCIENCES, TECHNOLOGIES ET ENVIRONNEMENT MARIN

Spé. Matériaux Avancés et Environnement (MAE)

UFR Sciences et Techniques

OBJECTIFS

Cette spécialité offre une très bonne insertion professionnelle dans le monde de l'entreprise et de la recherche grâce à sa constante adaptation aux métiers et problématiques industrielles et de recherches émergentes. Elle forme des spécialistes de l'élaboration et de la mise au point et la durabilité des matériaux inorganiques, organique et composites innovants destinés aux milieu marin, mais aussi aux autres milieux agressifs ou extrêmes : aéronautique, médical, spatial, nucléaire.

Le coeur de la formation porte sur **l'élaboration et le contrôle des matériaux et de leur durabilité en milieu agressif**.

La formation est axée sur la recherche d'innovations en matière de matériaux respectant les normes environnementales ou de nouveaux matériaux sensibles à diverses sollicitations (température, pH, électriques, mécaniques,...) et susceptibles d'intervenir dans la protection de l'environnement.

Ces spécialistes sont capables d'intervenir dans la synthèse et l'élaboration des matériaux, leurs assemblages, leur maintenance, leurs caractérisations et d'utiliser les outils de prédiction du vieillissement.

La 2^e année de cette spécialité M2 est dispensée à l'Université de Toulon, et à l'Université Nationale du Vietnam à Hanoï dans le cadre de la délocalisation de ce diplôme avec le soutien de l'AUF (Agence Universitaire de la Francophonie).

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

Pour les parcours recherche :

- Recherche académique, publique ou privée, Recherche appliquée

Pour le parcours professionnel :

- Ingénieur d'études, conseil, expertise,
- Chargé de production.

INSCRIPTION

Renseignez-vous sur les modalités de candidatures dans la rubrique Inscriptions du site : www.univ-tln.fr



INFOS GÉNÉRALES

- **Durée des études** : 2 ans
- **Lieu** : Campus de La Garde
- Formation Initiale et Continue

CONDITIONS D'ACCÈS

- **Admission en M1** : Aucun accès direct : sur dossier d'admission
- **Admission en M2** : *Etudiants inscrits à l'Université de Toulon* : vous validez votre M1 : vous pourrez vous réinscrire en ligne au niveau M2 de la même mention après obtention de vos résultats définitifs (1^{re} et 2^e sessions).
Etudiants venant d'une autre université ou d'un M1 d'une autre mention : Pas d'accès direct, sur dossier d'admission.

RESPONSABLE(S)

- **Stéphane MOUNIER**, Maître de conférences, (mounier@univ-tln.fr), responsable du master
- **Nathalie PATEL**, (patel@univ-tln.fr), MCF, responsable du M1.
- **Parcours Toulon** : **Jean-Francois CHAILAN**, (chailan@univ-tln.fr), Professeur des universités, responsable du M2 MAE.
- **Parcours HANOÏ** : **Pascal CARRIERE**, (pascal.carriere@univ-tln.fr), Maître de conférences HDR, responsable du M2 MAE

CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

SEMESTRE 1

> Tronc commun Introduction générale à l'environnement

- Intro. générale à l'environnement marin

> Analyses et techniques de caractérisation

- Technique analytique (MEB...),
- Structure de la matière (Cristallo, diffraction, RX...).

> Outils pour les sciences

- Anglais scientifique, Statistique, probabilité et outils mathématiques.

> Diagramme de phase, Electrochimie dynamique, Corrosion - batteries.

> Polymères et Electrochimie.

> Parcours MAE : Diagramme de Phase et Electrochimie (Diagramme de phase; Electrochimie dynamique; Corrosion - batteries)

> Tronc commun MAE et CHARME : Polymères et Electrochimie (Electrochimie; polymères)

SEMESTRE 2

> Tronc Commun : Techniques d'Analyses de la Matière

> Solides réels (MAE) (Solide réel, solutions solides, alliages; Solide réel, défauts, diffusion chimique)

> Option Commune de Spécialisation aux Parcours CHARME (2 aux choix), et BIOMAR et MAE (1 au choix) : Ecotoxicologie; Océanographie Descriptive; Photochimie; Biomatériaux; Mécanique et Modélisation (Seatech) ;

> Module commun MAE et CHARME

- Matière Organique - Géopolymère

> Parcours MAE option MADUREM

- Synthèse de Polymère

- Analyse Thermique et Visco-élasticité des Matériaux Organiques

> Parcours MAE option MFE : Physique Quantique et Propriétés des Matériaux

- Mécanique quantique et Théorie des bandes; Physique statistique
- Propriétés électriques et magnétiques; Propriétés optiques, thermiques et mécaniques

> Stage (8 semaines)

SEMESTRE 3

> Tronc commun Culture générale

- Insertion professionnelle et prépa. au stage, Droit, Economie et environnement marin, Enjeux de la mer et développement durable,
- Anglais scientifique, Synthèse bibliographique, Rapport.

> Matériaux et durabilité en environnement marin et agressifs (Parcours commun Toulon et Hanoï)

- Polymères, composites et élastomères pour applications en environnements sévères
- Revêtements pour protection anticorrosion, effets de la structuration sur les propriétés barrières
- Aspects physiques et chimiques de la dégradation des polymères et interphases organiques/inorganiques
- Notions de corrosion et actions des inhibiteurs de corrosion

> Modules recherches (Toulon uniq.)

- Surfaces et interactions solide gaz, mécanismes
- Phénomènes de Transport, conductions
- Physico-chimie de la nano-structuration, ségrégation de phases,

démouillage et caractérisations

- Théories de la viscoélasticité, Effets du confinement des macromolécules sur les propriétés macroscopiques.

> Structuration & caractérisation des matériaux hétérogènes (Parcours commun Toulon et Hanoï)

- Mise en évidence des interfaces/interphases dans les matériaux hétérogènes à travers leurs propriétés
- Matériaux innovants hybrides et polymères nano-structurés
- Adhésion, diffusion, surfaces et interfaces
- Techniques spécifiques de caractérisation et d'observation des interfaces/interphases et de leurs évolutions (AFM/XPS)

> Modules Recherche (VN uniq.)

- Physico-chimie de la nano-structuration, ségrégation de phases, démouillage et caractérisations
- Théories de la viscoélasticité, Effets du confinement des macromolécules sur les propriétés macroscopiques
- Elaboration d'architectures cpxes
- Molécules complexes pour fonctionnalisation de polymères
- Caractérisations des architectures complexes de polymères (SEC, DDL, RPE, RMN, Rhéologie,...)

> Modules Double diplôme Master-Ingénieur (SeaTech uniquement)

- > Présentation Synthèse bibliographique
- > Théories de la viscoélasticité
- > Elastomères en env. sévères
- > Actions des inhibiteurs de corrosions
- > Physico-chimie

SEMESTRE 4

- > Stage

STAGE / INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

- **En M1** : Le stage de 2^e semestre a une durée de 8 semaines.
- **En M2** : Le stage du 4^e semestre, sera effectué en laboratoire ou en entreprise orienté, soit recherche, soit professionnel.

Présentation complète de la formation sur le site www.univ-tln.fr ou en scannant ce tag.



L'UTLN sur les réseaux sociaux



CONTACTS

UFR SCIENCES ET TECHNIQUES

Bât. U • Avenue de l'Université • 83130 LA GARDE
- Web : <http://sctech.univ-tln.fr>

Secrétariat pédagogique du Master :

M. LE PENNEC - Tél. 04 94 14 22 89 - Email : lepenne@univ-tln.fr

SAOI (ORIENTATION) - DEVE

Bât. V1 • Rez de chaussée Campus de La Garde
Avenue de l'Université • 83130 LA GARDE • Tél. 04 94 14 67 61 - Email : saoi@univ-tln.fr