

Master Chimie et sciences des matériaux



ECTS
120 crédits



Durée
2 ans



Composante
UFR Sciences et
Techniques




Niveau d'étude
visé
BAC +5

Parcours proposés

- › Master M2 Chimie et Sciences des Matériaux parcours Matériaux Innovants, Intelligents et Durables

Présentation

Vous souhaitez acquérir des connaissances et compétences générales en science des matériaux avec une inclinaison forte pour l'innovation et le développement durable. **Cette mention ambitionne de former des cadres spécialistes (ingénieurs/chercheurs) des Matériaux intelligents et durables pour les secteurs économiques émergents et dynamiques assurant aux diplômés une très bonne insertion professionnelle.**

La mention Chimie et Science des Matériaux se décline en un  **parcours Matériaux Innovants, Intelligents et Durables** avec deux options au choix :

- Une option, **matériaux pour la transition écologique** (M-TE) pour approfondir les méthodes d'élaboration de matériaux par des procédés verts ou issue de bioressources terrestres ou marines
- Une option, **Intelligence Artificielle appliquée aux Matériaux** (M-IA) pour s'initier aux méthodes et outils de l'IA appliquée à la conception de matériaux innovants

En M2, la poursuite de la formation au sein du parcours Matériaux Innovants, Intelligents et Durables pourra se faire en formation initiale ou en alternance par la voie de la professionnalisation ou de l'apprentissage.

Les diplômés posséderont une formation poussée et interdisciplinaire dans le domaine de la conception, de la caractérisation multi-échelle des matériaux organiques, inorganiques, composites et de leur durabilité en environnements sévères destinés au milieu marin, à l'aéronautique et aux transports, au médical, au spatial ou à l'énergie. **A l'issue de la formation**, vous serez capables de répondre aux enjeux et problématiques sociétales, économiques et scientifiques avancées dans le secteur porteur des matériaux intelligents (auto-réparants, sensibles à l'environnement, ...), innovants (multifonctionnels, bio-dégradables,...) et durables (modélisation, éco-conception, procédés verts). Les diplômés intéressés par l'IA ayant suivi l'option M-IA auront une compétence additionnelle dans le domaine porteur du numérique que les grands groupes industriels recherchent.

L'enseignement est conçu pour maîtriser des connaissances fondamentales alliées à une formation pratique et des projets collaboratifs initiés par les industriels du secteur réalisés **sur des équipements d'élaboration et de caractérisation de hautes technologies accessibles** au sein des laboratoires soutiens de cette mention (MAPIEM, IM2NP). Les enseignements sont complétés par des intervenants professionnels qui **assurent une culture industrielle et socio-économique favorisant la réussite du parcours professionnel des diplômés.**

Chaque étudiant est personnellement accompagné pour une expérience à l'étranger (semestre ou stage) grâce à une équipe enseignante capable de mobiliser son réseau dense de partenaires internationaux pour répondre aux souhaits des étudiants.

Objectifs

Le Matériaux Innovants, Intelligents et Durables, proposent une acquisition progressive et coordonnée des connaissances en chimie des matériaux inorganique, chimie des polymères, matériaux, nanomatériaux, composites et revêtements ainsi que des propriétés physiques de ces matériaux et de leurs comportements dans des environnements variés favorisant une formation spécialisée pluridisciplinaire de haut niveau.

L'objectif est de former des étudiants non seulement à la compréhension des concepts fondamentaux et expérimentaux adaptables à leur futur environnement professionnel mais aussi aux méthodes de travail scientifiques et techniques théoriques comme pratiques à travers de projets d'études variés et adaptés au projet professionnel de l'étudiant (projet individuel, projet collectif, stages,).

Savoir-faire et compétences

- Concevoir des matériaux pour répondre à une exigence technologique et lui conférer des propriétés et fonctions spécifiques
- Intégrer une approche globale de développement durable pour la conception des matériaux
- Utiliser les outils de l'intelligence artificielle pour anticiper les propriétés des matériaux élaborés (option : M-IA)
- Participer au développement des outils d'intelligence artificielle appliqués au domaine des matériaux (option : M-IA)
- Maîtriser la prévision de l'évolution des propriétés des matériaux au cours de vieillissement
- Organiser et encadrer l'élaboration et la caractérisation physico-chimique des matériaux
- Gérer une recherche sur les matériaux dans différents environnements professionnels (industriel, start-up, universitaire)
- Elaborer et formuler des matériaux à architecture et chimie contrôlée
- Mener des études de propriétés physiques et chimiques
- Rédiger des rapports d'avancement, de synthèse, bibliographiques
- Exposer des résultats et gérer un projet

- Maîtriser l'anglais professionnel

Dimension internationale

Des parcours internationaux possibles :

Vous désirez bénéficier du label d'un parcours international. Vous pouvez :

- suivre le semestre 2 à l'université de Mons en Belgique (francophone) ou à l'Institut Polytechnique de Turin en Italie (anglophone) et réaliser votre stage de M1 ou de M2 à l'étranger.
- Suivre le semestre 2 ou le semestre 3 à l'université du Québec à Trois-Rivières et/ou réaliser votre stage dans cette université en M1 ou en M2 dans le département des matériaux pour l'énergie et l'environnement.

Organisation

Contrôle des connaissances

Les enseignements se déroulent sous forme de Cours, travaux dirigés, travaux pratiques et de projets. Les évaluations écrites ou orales se déroulent majoritairement au fil de l'eau. Quelques examens sont rassemblés la première semaine de janvier et la première semaine d'avril en M1.

Stages

Stage : Obligatoire

En fin de première année, un stage obligatoire de 2 mois minimum est prévu. Il est fortement encouragé et soutenu à l'étranger grâce à un important réseau de partenaires (Belgique, Italie, Ecosse, Espagne, Canada, USA, Mexique, Brésil, Maroc, Vietnam, Singapour, Australie,...) et un accompagnement financier adapté.

Admission

Conditions d'admission

Les conditions d'admission sont spécifiques selon votre profil, le diplôme et le niveau dans le diplôme. Consultez le site de l'université pour en savoir + : <https://www.univ-tln.fr>

- En M1 : Candidature sur le portail [Monmaster.gouv.fr](https://monmaster.gouv.fr)
- 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 et même parcours 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 ou d'un autre parcours** : vous n'avez pas d'accès direct au niveau M2 : vous devez [renseigner un dossier de candidature sur la plateforme E-candidat](#)

Modalités d'inscription

Les inscriptions administratives sont exclusivement en ligne, ouvertes sur 2 périodes : en juillet puis de fin août au 30 sept. Selon votre profil, les modalités d'inscription sont différentes. Consultez notre site web Rubrique Inscription : www.univ-tln.fr

Droits de scolarité

Retrouvez les montants des droits d'inscriptions sur notre site web : <https://www.univ-tln.fr/Inscription-Montants-des-droits-d-inscriptions.html>

Et après

Poursuite d'études

Possibilité de poursuivre en doctorat dans les laboratoires MAPIEM et IN2MP de l'université de Toulon au sein de l'école doctorale 548 « Mer et sciences »

Débouchés professionnels

- Ingénieur d'études en recherche et développement,
- chef de projet R&D,
- Responsable de laboratoire de recherche,
- ingénieur process et produits
- Ingénieur conseil, expertise, affaires règlementaires
- Recherche académique, publique ou privée, Recherche appliquée
- Chargé de production.

Secteur d'activités :

Les secteurs d'activités concernent le développement durable, l'énergie, les transports, la santé et l'environnement dans des grands groupes, des start-up ou des ETI.

En particulier, les diplômés auront une formation de tout premier plan pour répondre aux enjeux d'amélioration de la durabilité et d'un développement plus durable des matériaux pour le domaine de l'environnement marin (production d'énergie, navals et nautisme), les innovations dans les domaines du spatial et de l'aéronautique avec des grands groupes installés dans la région (Naval Group, Airbus, Thales Alenia Space, Thales Underwater System,...).

Infos pratiques

Contacts

UFR Sciences et Techniques

☎ 04 94 14 28 70

✉ ufrst@univ-tln.fr

📍 Campus de La Garde - Bât. U

🌐 <https://www.univ-tln.fr>

Autres contacts

Responsable pédagogique :

- Pascal CARRIERE, [✉ carriere@univ-tln.fr](mailto:carriere@univ-tln.fr), Maître de conférences HDR, responsable de la mention.

Secrétariat pédagogique


Marie CAGNO

Bur U-011

Tel 04.94.14.23.74

Email : [✉ marie.cagno@univ-tln.fr](mailto:marie.cagno@univ-tln.fr)

Campus

 Campus La Garde

En savoir plus

Site web de la formation

[✉ https://master-materiaux.univ-tln.fr](https://master-materiaux.univ-tln.fr)

Programme

Organisation

Retrouvez ci-dessous le détail des contenus des enseignements par année, parcours et régime d'études : Bientôt en ligne.

Master 1 Chimie et Sciences des Matériaux parcours Matériaux Innovants, Intelligents et Durables

Semestre 7 CSM

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE11 Outils de l'ingénieur	UE				10 crédits
Outils statistiques	EC				2 crédits
Programmation Python	EC				2 crédits
Initiation recherche (Bibliographie et veille technologique)	EC				1 crédits
Hygiène et sécurité - bonnes pratiques de laboratoire	EC				1 crédits
Cycle de conférences et séminaires	EC				1 crédits
Insertion professionnelle	EC				1 crédits
Anglais	EC				2 crédits
UE12 Notions fondamentales des matériaux	UE				6 crédits
Thermodynamique statistique et cinétique	EC				2 crédits
Cristallographie	EC				2 crédits
Interaction rayonnement-matière	EC				2 crédits
UE13 Relations structures-propriétés des matériaux	UE				7 crédits
Propriétés des matériaux	EC				3 crédits
Structures et propriétés des polymères	EC				3 crédits
Diagrammes de phases	EC				1 crédits
UE14 Synthèse et élaboration des matériaux	UE				7 crédits
Synthèse des matériaux organiques - polymérisations	EC				3 crédits
Synthèse et élaboration des matériaux inorganiques et métal	EC				3 crédits
Procédés industriels et formulations des élastomères	EC				1 crédits

Semestre 8 CSM

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE21 Outils de l'ingénieur 2	UE				4 crédits
Plan d'expériences	EC				1 crédits
Cycle de conférences et séminaires	EC				1 crédits
Anglais	EC				2 crédits

UE22 Corrosion des matériaux	UE	3 crédits
Phénomènes de corrosion	EC	2 crédits
Electrochimie appliquée	EC	1 crédits
UE23 Caractérisation des matériaux	UE	7 crédits
Spectroscopies	EC	1 crédits
Microscopies électroniques	EC	2 crédits
Méthodes thermiques et thermo-mécaniques	EC	2 crédits
Diffraction des rayons X	EC	1 crédits
Viscoélasticité - analyses mécaniques dynamiques	EC	1 crédits
UE24 Développement durable	UE	5 crédits
Procédés verts	EC	1 crédits
Photochimie	EC	2 crédits
Biomatériaux	EC	1 crédits
Eco-conception	EC	1 crédits
UE25 Surface et colloïdes	UE	3 crédits
Solides divisés et absorption	EC	1 crédits
Polymères en solution	EC	1 crédits
Colloïdes	EC	1 crédits
UE26 à choix	Choix	
UE26 M-TE Stratégies pour la transition écologique	UE	4 crédits
Chimie verte	EC	1 crédits
Chimie bleue	EC	1 crédits
Photopolymérisation	EC	1 crédits
Projet collaboratif - gestion de projet	EC	1 crédits
UE26 M-IA Intelligence artificielle appliquée aux matériaux	UE	4 crédits
Introduction aux algorithmes de l'IA	EC	3 crédits
Projet collaboratif IA -Gestion de projet	EC	1 crédits
UE27 Mise en situation professionnelle	UE	4 crédits
Stage - Rapport et soutenance orale	Stage	4 crédits

Master M2 Chimie et Sciences des Matériaux parcours Matériaux Innovants, Intelligents et Durables

Master 2 Chimie et Sciences des Matériaux parcours Matériaux Innovants, Intelligents et Durables - Formation Initiale

Semestre 10 Master 2 CSM

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE41 Insertion professionnelle	UE				30 crédits

Brevetabilité : propriétés intellectuelles	EC	1 crédits
Cycles de conférences : souveraineté industrielle	EC	1 crédits
Rapport bibliographique	EC	3 crédits
Stage	EC	25 crédits

Semestre 9 Master 2 CSM

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE31 Matériaux nanostructurés - matériaux intelligents	UE				4 crédits
Matériaux organiques nanostructurés	EC				1 crédits
Matériaux hybrides et nanocomposites	EC				1 crédits
Matériaux intelligents	EC				1 crédits
Matériaux bio-inspirés	EC				1 crédits
UE32 Interfaces et interphases dans les matériaux	UE				6 crédits
Adhésion, collage, couches minces et interphases	EC				3 crédits
Matériaux composites	EC				3 crédits
UE33 Durabilité des matériaux en environnement marin extrême	UE				7 crédits
Microplastiques en environnement marin	EC				1 crédits
Viellissement des polymères et composites	EC				3 crédits
Système anti-corrosion	EC				1 crédits
Diffusion et cinétique de vieillissement - modélisation	EC				2 crédits
UE34 Caractérisation avancées des matériaux	UE				6 crédits
Analyses de surfaces	EC				1 crédits
Spectroscopie avancée - modélisation numérique	EC				2 crédits
Spectroscopie de fluorescence	EC				2 crédits
Contrôle non destructif	EC				1 crédits
UE35 Compétences complémentaires de l'ingénieur	UE				4 crédits
Gestion de la qualité	EC				1 crédits
Techniques de recherche d'emploi et PEC	EC				1 crédits
Anglais	EC				2 crédits
UE36 Choix Options	Choix				
UE36 M-TE Stratégie pour la transition écologique	UE				3 crédits
TM-TE Recyclage des polymères et composites, valorisations	EC				1 crédits
TM-TE Enjeux environnementaux des microplastiques	EC				1 crédits
TM-TE Projet étudiant : conception de matériaux innovants	EC				1 crédits
UE36 M-IA Intelligence artificielle appliquée aux matériaux	UE				3 crédits
TM-IA Apport de l'INT artificielle à la conception de MTX	EC				2 crédits
TM-IA INT Projet étudiant : conception de MTX grâce à IA	EC				1 crédits

M2 Chimie et Sciences des Matériaux parcours Matériaux Innovants, Intelligents et Durables - En alternance

Semestre 10 M2 CSM ALTERNANCE

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE41 Activité en entreprise et Insertion professionnelle	UE				30 crédits
Brevetabilité - Propriétés intellectuelles	EC				1 crédits
Cycles Conférences : souveraineté industrielle...	EC				1 crédits
Initiation à la recherche en laboratoire	EC				3 crédits
Activités en entreprise	EC				25 crédits
Préparation TOEIC et certification	EC				
Gestion de projet-RSE	EC				

Semestre 9 M2 CSM ALTERNANCE

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
UE31 Matériaux nanostructurés - matériaux intelligents	UE				4 crédits
Matériaux organiques nanostructurés	EC				1 crédits
Matériaux hybrides et nanocomposites	EC				1 crédits
Matériaux intelligents	EC				1 crédits
Matériaux bio-inspirés	EC				1 crédits
UE32 Interfaces et interphases dans les matériaux	UE				6 crédits
Adhésion, collage, couches minces et interphases	EC				3 crédits
Matériaux composites	EC				3 crédits
UE33 Durabilité des matériaux en environnement marin extrême	UE				7 crédits
Microplastiques en environnement marin	EC				1 crédits
Viellissement des polymères et composites	EC				3 crédits
Système anti-corrosion	EC				1 crédits
Diffusion et cinétique de vieillissement - modélisation	EC				2 crédits
UE34 Caractérisation avancées des matériaux	UE				6 crédits
Analyses de surfaces	EC				1 crédits
Spectroscopie avancée - modélisation numérique	EC				2 crédits
Spectroscopie de fluorescence	EC				2 crédits
Contrôle non destructif	EC				1 crédits
UE35 Compétences complémentaires de l'ingénieur	UE				4 crédits
Gestion de la qualité	EC				1 crédits
Techniques de recherche d'emploi et PEC	EC				1 crédits
Anglais	EC				2 crédits
UE36 Choix Options	Choix				
UE36 M-TE Stratégie pour la transition écologique	UE				3 crédits
TM-TE Recyclage des polymères et composites, valorisations	EC				1 crédits
TM-TE Enjeux environnementaux des microplastiques	EC				1 crédits
TM-TE Projet étudiant : conception de matériaux innovants	EC				1 crédits
UE36 M-IA Intelligence artificielle appliquée aux matériaux	UE				3 crédits
TM-IA Apport de l'INT artificielle à la conception de MTX	EC				2 crédits

TM-IA INT Projet étudiant : conception de MTX grâce à IA

EC

1 crédits