

# MASTER Sciences, Technologies, Santé MENTION Chimie et sciences des matériaux PARCOURS Matériaux pour les nouvelles technologies de l'énergie

## Présentation

### Objectifs du Master :

- former des étudiants à une large palette de compétences leur permettant d'appréhender les matériaux sous l'angle des deux disciplines ou de trois domaines : Energie-Matériaux-Chimie.

## Admission

### Pré-requis

### Formation(s) requise(s)

**Mentions de licence d'entrée dans le master :** Chimie – Physique – Physique, Chimie – Sciences pour l'ingénieur – Sciences des matériaux

### Candidature

#### Modalités de candidature

**MASTER 1 :** candidature sur [e-candidat](#)

#### Modalités de traitement des candidatures :

- Dossier
- Entretien éventuel

#### Critères d'examens des dossiers :

- Résultats académiques notamment dans les disciplines en lien avec le M1
- Motivations en adéquation avec les domaines professionnels ciblés par le M1.

[> Consulter la composition du jury de sélection](#)

**MASTER 2 :** Candidature sur e-candidat via la procédure de [validation des acquis ou de vérification des acquis](#)

#### Modalités de candidature spécifiques

Étudiant étranger hors Union Européenne : [Accédez au portail international de l'université](#)

**Formation continue et reprise d'études :** Ce Master est également accessible dans le cadre de la formation continue (salariés, demandeurs d'emploi ou personnes sans activité) avec éventuellement des validations d'acquis.

## Durée de la formation

- 2 ans

## Lieu(x) de la formation

- Tours

## Public

### Niveau(x) de recrutement

- Bac + 3

## Stage(s)

Oui, obligatoires

## Langues d'enseignement

- Français

## Statistiques

### Résultats 2020/2021

*Taux de réussite des présents aux examens*

#### M1 Matériaux pour les nouvelles technologies de l'énergie

Effectifs : 16

Taux de réussite : 73,7 %

#### M2 Matériaux pour les nouvelles technologies de l'énergie

Effectifs : 16

Taux de réussite : 100 %

[> Toutes les statistiques](#)

- Plus d'informations sur [le site de la formation continue](#)

## Et après ?

### Niveau de sortie

#### Année post-bac de sortie

- Bac + 5

### Niveau de sortie

- Niveau 7/8

### Poursuites d'études

L'étudiant titulaire d'un MASTER 2 peut poursuivre ses études en Doctorat dans des domaines de recherche finalisée ou fondamentale :

- [Plus de détails sur la rubrique Recherche](#)

### Débouchés professionnels

## Renseignements

[elisabeth.garcia@univ-tours.fr](mailto:elisabeth.garcia@univ-tours.fr)

+33247367365

<https://www.univ-tours.fr/formations/comment-sinscrire/inscription-reinscription>

## Secteurs d'activité ou type d'emploi

### Secteurs d'activité :

- Enseignement supérieur
- La recherche publique
- La production industrielle
- La recherche et le développement dans le secteur privé
- Le conseil et l'expertise
- Le contrôle-qualité

### Types d'emploi :

- Agent d'encadrement des industries de process
- Cadre technique de production
- Cadre technique de contrôle-qualité
- Enseignant chercheur

### Avec pour missions :

#### ENCADREMENT DE PRODUCTION DE MATÉRIAUX

- Identifier les caractéristiques du dossier de fabrication des produits et vérifier la faisabilité de la production
- Planifier les étapes de production,
- Sélectionner les machines et les outillages appropriés à la production, vérifier leur fonctionnement et effectuer ou contrôler les réglages
- Analyser les données d'activité, les dysfonctionnements de la production et préconiser les actions correctives
- Vérifier l'application des consignes d'hygiène, de sécurité et de qualité
- Suivre et vérifier les éléments d'activité et de gestion administrative du personnel

#### INGÉNIERIE DE PRODUCTION

- Établir les rapports de production et proposer des évolutions et améliorations d'organisation, de productivité, de logistique
- Sensibiliser le personnel à l'organisation, la qualité, la sécurité et apporter un appui technique aux services qualité, maintenance, méthodes

#### INGÉNIERIE QUALITÉ INDUSTRIELLE

- Concevoir et décliner le plan, les démarches et les actions qualité
- Élaborer et faire évoluer des procédures qualité et contrôler la conformité de leur application
- Suivre, analyser les données qualité et déterminer les évolutions, améliorations

### Master Matériaux pour les nouvelles technologies de l'énergie

#### S1 : Semestre 7 SM1NTE

##### UE1 Conception, élaboration et propriétés de la S7 SM2NTE (UE) - 30 h - 5 Crédits ECTS

CM UE1 Conception, élaboration et propriétés de S7 SM1NTE (Cours Magistral) - 10 h

TD UE1 Conception, élaboration et propriétés S7 SM1NTE (Travaux Dirigés) - 8 h

TP UE1 Conception, élaboration et propriétés S7 SM1NTE (Travaux Pratiques) - 12 h

**UE2 Techniques de caractérisation S7 SM2NTE (UE) - 70 h - 10 Crédits ECTS**

Caractérisations structurales solide-liquide S7 SM1NTE (Élément Constitutif) - 20 h - 3 Crédits ECTS

CM UE2 Caractérisations structurales solide-liquide S7 SM1NTE (Cours Magistral) - 6 h

TD UE2 Caractérisations structurales solide-liquide S7 SM1NTE (Travaux Dirigés) - 4 h

TP UE2 Caractérisations structurales solide-liquide S7 SM1NTE (Travaux Pratiques) - 10 h

Microscopies, diffraction S7 SM1NTE (Élément Constitutif) - 25 h - 3 Crédits ECTS

CM UE2 Microscopies, diffraction S7 SM1NTE (Cours Magistral) - 7 h

TD UE2 Microscopies, diffraction S7 SM1NTE (Travaux Dirigés) - 6 h

TP UE2 Microscopies, diffraction S7 SM1NTE (Travaux Pratiques) - 12 h

Techniques Electroniques S7 SM1NTE (Élément Constitutif) - 25 h - 4 Crédits ECTS

CM UE2 Techniques électrochimiques S7 SM1NTE (Cours Magistral) - 8 h

TD UE2 Techniques électrochimiques S7 SM1NTE (Travaux Dirigés) - 7 h

TP UE2 Techniques électrochimiques S7 SM1NTE (Travaux Pratiques) - 10 h

**UE3 Anglais S7 SM2NTE (UE) - 20 h - 2 Crédits ECTS**

**UE4 Découverte du monde de la recherche et de l'e S7 SM2NTE**

**UE5 Projet tutoré S7 SM2NTE (UE) - 3 Crédits ECTS**

## Option 7.6 S7 SM1NTE

Option Chimie moléculaire S7 SM1NTE (UE) - 100 h - 10  
Crédits ECTS

UE6a Stratégie de synthèse S7 SM2NTE (UE) - 38 h -  
4 Crédits ECTS

UE6b Chimie Organométallique S7 SM2NTE (UE) -  
38 h - 4 Crédits ECTS

UE6c Biologie structurale S7 SM2NTE (UE) - 24 h - 2  
Crédits ECTS

Option Sciences des matériaux S7 SM1NTE (UE) - 100 h -  
10 Crédits ECTS

UE6a Physique des Matériaux S7 SM2NTE (UE) - 55 h  
- 5 Crédits ECTS

UE6b Chimie des Matériaux S7 SM2NTE (UE) - 45 h -  
5 Crédits ECTS

## S2 : Semestre 8 SM1NTE

**UE1 Conception, élaboration et propriétés des mat S8  
SM1NTE (UE) - 50 h - 6 Crédits ECTS**

Polymères S8 SM1NTE (Élément Constitutif) - 30 h - 4  
Crédits ECTS

CM Polymères S8 SM1NTE (Cours Magistral) - 8 h

TD Polymères S8 SM1NTE (Travaux Dirigés) - 8 h

TP Polymères S8 SM1NTE (Travaux Pratiques) - 14 h

Polymères conjugués S8 SM1NTE (Élément Constitutif)  
- 20 h - 2 Crédits ECTS

CM Polymères conjugués S8 SM1NTE (Cours  
Magistral) - 7 h

TD Polymères conjugués S8 SM1NTE (Travaux  
Dirigés) - 7 h

TP Polymères conjugués S8 SM1NTE (Travaux  
Pratiques) - 6 h

**UE2 Techniques d'analyse et modélisation S8 SM1NTE (UE)**

- 50 h - 6 Crédits ECTS

Analyse thermique et de surface S8 SM1NTE (Élément Constitutif) - 20 h - 2 Crédits ECTS

CM Analyse thermique et de surface S8 SM1NTE (Cours Magistral) - 8 h

TD Analyse thermique et de surface S8 SM1NTE (Travaux Dirigés) - 4 h

TP Analyse thermique et de surface S8 SM1NTE (Travaux Pratiques) - 8 h

Intéractions et propriétés S8 SM1NTE (Élément Constitutif) - 20 h - 2 Crédits ECTS

CM Intéractions et propriétés S8 SM1NTE (Cours Magistral) - 8 h

TD Intéractions et propriétés S8 SM1NTE (Travaux Dirigés) - 4 h

TP Intéractions et propriétés S8 SM1NTE (Travaux Pratiques) - 8 h

Modélisation Moléculaire. S8 SM1NTE (Élément Constitutif) - 10 h - 2 Crédits ECTS

**Anglais S8 SM1NTE (UE) - 20 h - 3 Crédits ECTS**

**UE4 Découverte du monde de la recherche et de l'e S8 SM1NTE (UE) - 10 h**

**UE5 Stage S8 SM1NTE (UE) - 7 h - 5 Crédits ECTS**

## UE6 Option Sciences des Matériaux S8 SM1NTE

### Option Chimie S8 SM1NTE

UE6a Développements récents en chimie hétérocycli S8 SM1NTE (UE) - 50 h - 4 Crédits ECTS

UE6b Chimie Organique et relation structure-activ S8 SM1NTE (UE) - 36 h - 4 Crédits ECTS

UE6c Biochimie des substances naturelles S8 SM1NTE (UE) - 24 h - 2 Crédits ECTS

### UE Option Matériaux S8 SM1NTE

UE6a Physique des Matériaux semi-conducteurs S8 SM1NTE (UE) - 55 h - 5 Crédits ECTS

UE6b Application des matériaux aux NTE S8 SM1NTE (UE) - 55 h - 5 Crédits ECTS

## S3 : Semestre 9 SM2NTE

### UE 9.1 Electolytes et interfaces S9 SM2NTE (UE) - 39 h - 5 Crédits ECTS

EP 9.1.1 Milieux ioniques avancés S9 SM2NTE (Élément Constitutif) - 15 h - 2 Crédits ECTS

CM EP 9.1.1 Milieux ioniques avancés S9M2NTE (Cours Magistral) - 10 h

TD EP 9.1.1 Milieux ioniques S9M2NTE (Travaux Dirigés) - 5 h

EP 9.1.2 Systemes polyphasiques S9M2NTE (Élément Constitutif) - 15 h - 2 Crédits ECTS

CM EP 9.1.2 Systèmes polyphasiques S9M2NTE (Cours Magistral) - 5 h

TD EP 9.1.2 Systèmes polyphasiques S9M2NTE (Travaux Dirigés) - 5 h

TP EP 9.1.2 Systèmes polyphasiques S9M2NTE (Travaux Pratiques) - 5 h

EP 9.1.3 Projet du concept aux dispositifs étape 1 S9M2NTE (Élément Constitutif) - 9 h - 1 Crédits ECTS



**UE 9.2 Synthèse et croissance cristalline S9 SM2NTE (UE) - 67 h - 10 Crédits ECTS**

EP 9.2.1 La croissance cristalline S9M2NTE (Élément Constitutif) - 15 h - 2 Crédits ECTS

CM EP 9.2.1 La croissance cristalline S9 SM2NTE (Cours Magistral) - 8 h

TD EP 9.2.1 La croissance cristalline S9 SM2NTE (Travaux Dirigés) - 7 h

EP 9.2.2 Dépôts par voies liquide gaz et plasma S9M2NTE (Élément Constitutif) - 37 h - 6 Crédits ECTS

CM EP 9.2.2 dépôts par voix liquide, gaz et plasma S9 SM2NTE (Cours Magistral) - 18 h

TP EP 9.2.2 dépôts par voix liquide, gaz et plasma S9 SM2NTE (Travaux Pratiques) - 19 h

EP 9.2.3 Physico-Chimie des oxydes S9M2NTE (Élément Constitutif) - 15 h - 2 Crédits ECTS

CM EP 9.2.3 Physico-Chimie des oxydes S9 SM2NTE (Cours Magistral) - 10 h

TD EP 9.2.3 Physico-Chimie des oxydes S9 SM2NTE (Travaux Dirigés) - 5 h

**UE 9.3 Matériaux pour les nouvelles technologies S9  
SM2NTE (UE) - 96 h - 15 Crédits ECTS**

UE93A S9 SM2NTE (UE) - 47 h - 7 Crédits ECTS

EP 9.3.a2 Membranes et séparateurs S9 SM2NTE  
(Élément Constitutif) - 11 h - 2 Crédits ECTS

EP 9.3.a3 Matériaux d'électrode S9 SM2NTE  
(Élément Constitutif) - 11 h - 2 Crédits ECTS

EP 9.3.a4 projet du concept aux dispositifs etape 2  
S9 NTE (Élément Constitutif) - 10 h - 1 Crédits ECTS

EP 9.3.a1 Matériaux organiques conjugués S9  
SM2NTE (Élément Constitutif) - 15 h - 2 Crédits ECTS

UE93B S9 SM2NTE (UE) - 55 h - 8 Crédits ECTS

EP 9.3.b1 Physique des matériaux S9 SM2NTE  
(Élément Constitutif) - 15 h - 2 Crédits ECTS

EP 9.3.b3 Matériaux piezoelectriques S9 SM2NTE  
(Élément Constitutif) - 10 h - 2 Crédits ECTS

EP 9.3.b4 Modulation moléculaire ou la physique  
S9 SM2NTE (Élément Constitutif) - 15 h - 2 Crédits ECTS

EP9.3.b2 Matériaux pr la conversion  
thermoelectrique S9SM2NTE (Élément Constitutif)  
- 15 h - 2 Crédits ECTS

## S4 : Semestre 10 SM2NTE

### UE 11 Stage S0 SM2NTE (UE) - 17 Crédits ECTS

#### Enseignements - 13 Crédits ECTS

UE 10.1 Techniques de caractérisation matériaux S0 SM2NTE (UE) - 43 h - 3 Crédits ECTS

EP 10.1.1 Matériaux optique techniques spectro. S0 SM2NTE (Élément Constitutif) - 19 h - 1 Crédits ECTS

EP 10.1.2 Microscopie en champ proche et caractérisa S0M2 NTE (Élément Constitutif) - 18 h - 1 Crédits ECTS

EP 10.1.3 Microscopie électronique à transmissio S0 SM2NTE (Élément Constitutif) - 6 h - 1 Crédits ECTS

UE 10.2 Dispositifs pour l'énergie S0 SM2NTE (UE) - 79 h - 7 Crédits ECTS

EP 10.2.1 Nouvelles générations de batteries S0 SM2NTE (Élément Constitutif) - 12 h - 1 Crédits ECTS

EP 10.2.2 Supercondensateurs avancés S0 SM2NTE (Élément Constitutif) - 12 h - 1 Crédits ECTS

EP 10.2.3 Photovoltaïque organique et hybride S0 SM2NTE (Élément Constitutif) - 15 h - 1 Crédits ECTS

EP 10.2.4 Dispositifs électroluminescentes orga. S0 SM2NTE (Élément Constitutif) - 9 h - 1 Crédits ECTS

EP 10.2.5 Dispositifs électrochromes S0 SM2NTE (Élément Constitutif) - 10 h - 1 Crédits ECTS

EP 10.2.6 Piles à combustibles S0 SM2NTE (Élément Constitutif) - 10 h - 1 Crédits ECTS

EP 10.2.7 Projet du concept aux dispositifs étape 3 S0 SM2NT (Élément Constitutif) - 11 h - 1 Crédits ECTS

UE 10.3 Culture industrielle S0 SM2NTE (UE) - 64 h - 3 Crédits ECTS

EP 10.3.1 Aspects juridiques, éco. & insertion pro S0 SM2NTE (Élément Constitutif) - 24 h - 1 Crédits ECTS

EP 10.3.2 Communication management ressources S0 SM2NTE (Élément Constitutif) - 20 h - 1 Crédits ECTS

TD EP 10.3.3 Anglais technologique S0 SM2NTE (Élément Constitutif) - 20 h - 1 Crédits ECTS