

MASTER

Sciences et génie des matériaux :

- **M2 Matériaux en couches minces et surfaces - Management Industriel**
- **M2 Matériaux avancés, Additifs et Management Industriel**

Code diplôme France compétences : 13522013

Code RNCP : 32137

CFA UNION

8 boulevard Dubreuil

91400 ORSAY

contact@cfa-union.org / www.cfa-union.org

SOMMAIRE

| | |
|---|----------------|
| Vos contacts | P.2 |
| Les dates clefs de la formation | P.3 |
| Présentation du diplôme : | |
| - Condition d'admission | P.4 |
| - Objectifs de la formation | P.4/5 |
| - Compétences acquises | P.5/6 |
| - Modalités d'organisation | P.6/7 |
| - Modalités d'organisation et de sanction du diplôme | P.8 |
| - Durée de la formation | P.8 |
| Le programme | P.9 |
| Le calendrier d'alternance | P.10 |
| Les moyens humains | P.11/13 |
| Fiche RNCP | P.14/22 |

VOS CONTACTS

Contacts Pédagogiques

Responsables de la formation :

Responsable du M2 MAMI : Tiberiu MINEA

Tél. 01 69 15 66 54 / tiberiu.minea@universite-paris-saclay.fr

Responsable du M2 MSMI : Guillaume AGNUS

Tél. 01 70 27 04 86 / guillaume.agnus@universite-paris-saclay.fr

Secrétariat pédagogique :

Véronique EPIE

Tél. 01 69 15 73 97 / veronique.epie@universite-paris-saclay.fr

Lieu de la formation : Université Paris-Saclay

Faculté des Sciences d'Orsay - bâtiment 210 – 91405 ORSAY

Contacts CFA

Conseiller formation :

Nancy LECOQCQ

Tél : 06 32 12 43 41 / nancy.lecocq@cfa-union.org

Conseiller formation et référent handicap :

Anna TOTH

Tél : 06 07 80 85 37 / anna.toth@cfa-union.org

Service financier :

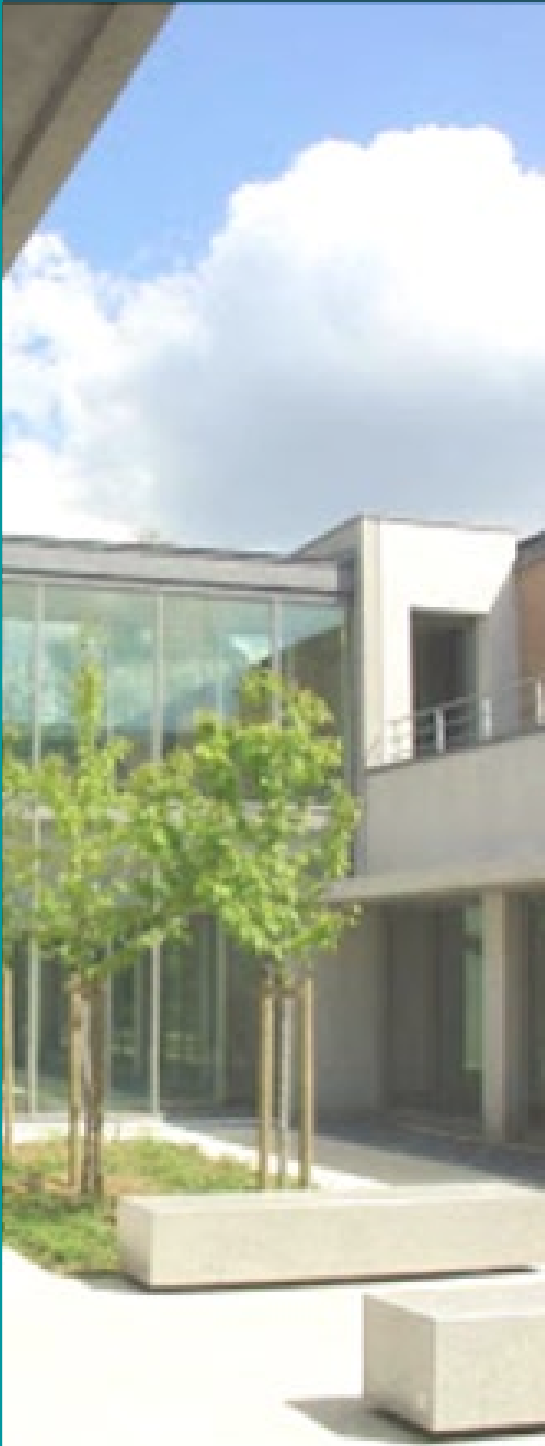
Hanane AABOU

Tél : 06 07 59 68 87 / hanane.aabou@cfa-union.org

Adresse postale : CFA UNION

8 boulevard Dubreuil – 91400 ORSAY

DATES CLEFS DE LA FORMATION



- ◆ **Recrutement**

Accès en Master 2 :

Niveau Master 1 en Physique, Chimie, Mécanique ou Sciences des matériaux ainsi que 2ème année d'école d'ingénieur validée.

Modalités : sur dossier et entretien de motivation

- **Date de la formation :**

M2 : 25/09/2023 au 13/09/2024

Présentation du diplôme

➤ Conditions d'admission :

Modalités : pré-sélection sur dossier et entretien de motivation

➤ Objectifs de la formation :

La première année de **M1** est centrée sur l'acquisition des compétences scientifiques essentielles pour la maîtrise des différentes classes de matériaux. La formation scientifique est couplée à des travaux pratiques sur les différentes plateformes expérimentales de l'Université Paris-Saclay.

Des unités d'enseignement complètent cette formation, à la fois sur le plan de la connaissance et du fonctionnement des entreprises (unité d'enseignement en management industriel), mais aussi la poursuite de l'apprentissage de l'anglais. Ces enseignements permettent d'acquérir :

Des compétences techniques

Conception et fabrication des matériaux, aciers, polymères, céramiques
Maîtrise des outils de caractérisation des matériaux
Intégration des matériaux dans des dispositifs et produits
Recherche bibliographique
Gestion et management de projets / Autonomie
Maîtrise de l'anglais (préparation au TOEIC, test effectué en M2)

Des compétences méthodologiques

Mettre en œuvre des compétences scientifiques et techniques.
Interpréter des résultats.
Elaborer une synthèse.
Proposer et planifier des actions relatives à un sujet.

Des capacités organisationnelles :

Comprendre la structure et l'organisation de l'entreprise jusqu'au groupe de travail
Savoir travailler en équipe
Inscrire son action dans une stratégie collective
Elaborer des scénarios et des plans d'action
Etablir des priorités en accord avec des objectifs collectifs
Organiser son travail, s'autoévaluer
Respecter des échéances

Des éléments de savoir être :

Aptitude à écouter dialoguer, argumenter, convaincre
Aptitude à créer des synergies entre individus et services

M2 Matériaux avancés et additifs – Management Industriel :

Compétences scientifiques (connaissances acquises et maîtrisées) :

- maîtrise de la relation structure propriétés des matériaux
- maîtrise des outils de caractérisation simples et avancés (appui des plateformes d'enseignement et de recherche)
- maîtrise des outils de mise en forme des matériaux dont l'impression 3D de matériaux métalliques
- outils numériques appliqués aux matériaux

Compétences méthodologiques (Capacité, savoir-faire) :

- aptitude à synthétiser, mettre en forme et présenter des résultats
- aptitude à proposer des éléments de stratégie
- maîtrise de l'anglais à l'oral et à l'écrit (5h de cours par an)

Compétences personnelles (Attitude) :

- savoir-être, déontologie

M2 Matériaux en films minces et surfaces – Management Industriel :

Les surfaces jouent un rôle déterminant en science des matériaux. Leur étude, couplée à la mise au point de techniques de dépôts de films minces, a permis de faire émerger des champs applicatifs très vastes : anticorrosion, traitements antireflets, composant et nanocomposants électroniques... Ce domaine scientifique ouvre à une technologie devenue indispensable pour le développement de nouveaux objets qu'ils soient de grande diffusion (écrans tactiles, téléphonie mobile, vitres intelligentes, cellules solaires...) ou à forte valeur ajoutée (revêtements de prothèses médicales...).

Cette formation de master par apprentissage propose une approche générale des problèmes traités lors de la fabrication de nouveaux produits faisant intervenir les traitements de surfaces et le dépôt de couches minces. Elle permet à l'étudiant de développer son projet professionnel en lien avec les secteurs industriels tout en poursuivant une formation de haut niveau dans le domaine des matériaux où les surfaces et interfaces jouent un rôle fondamental. Pour cela un enseignement de base et pratique sur les traitements de surfaces est couplé à des enseignements de management industriel.

➤ **Les compétences acquises durant la formation :**

M2 Matériaux avancés et additifs – Management Industriel :

- (Savoir) Posséder un socle de connaissances fondamentales dans le domaine des matériaux pour faire face aux évolutions des métiers.
- (Savoir-faire) Maîtriser les outils de caractérisation des matériaux.
- (Savoir-faire) Maîtrise des techniques de mise en forme dont les méthodes additives (impression 3D).
- (Faire-savoir) Savoir synthétiser, mettre en forme et présenter des résultats en langues Française et Anglaise.
- (Savoir-être) Être à même à participer/mener un projet dans le cadre d'un travail en équipe, savoir construire des relations interpersonnelles.
- (Savoir-être) Inscrire ses activités dans une démarche respectant la déontologie.

M2 Matériaux en films minces et surfaces – Management Industriel :

- (Savoir) Connaître les éléments de physico-chimie des surfaces et de croissance de films minces.
- (Savoir-faire) Posséder une connaissance claire des interactions particules-matière, photons-matière pour la caractérisation des matériaux.

- (Savoir-faire) Comprendre, maîtriser et utiliser les outils numériques appliqués aux surfaces et couches minces.
- (Faire-savoir) Savoir synthétiser, mettre en forme et présenter des résultats en langues Française et Anglaise.
- (Savoir-être) Être à même à participer/mener un projet dans le cadre d'un travail en équipe, savoir construire des relations interpersonnelles.
- (Savoir-être) Inscrire ses activités dans une démarche respectant la déontologie.

Pour en savoir plus se reporter au site de l'établissement.

<https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/sciences-et-genie-des-materiaux>

➤ **Modalités d'organisation de la formation**

M2 Matériaux avancés et additifs – Management Industriel :

| | S1 - Semestre 1 | ECTS | CM | TD | TP | Cours - TD | Cours - TP |
|---|---|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|
| Socle commun en management industriel | Marketing stratégie d'entreprise | 2 | 16h | | | | |
| | Management des opérations - contrôle qualité | 2 | 12h | | | | |
| | Management de projet | 2 | 15h | | | | |
| | Création d'entreprise | 2 | 14h | | | | |
| | Comptabilité / Finance | 2 | 7h | | | | |
| Socle commun en sciences des matériaux | Théorie cinétique des gaz - Physique et technologie du vide - Technique du vide - Pratique sur plateforme | 4 | 20h | | 16h | | |
| | Interaction énergie-matière (photon matière ; particules - matière) | 4 | 40h | | | | |
| | Diffraction des rayons X | 4 | | | | 16h | |
| | Défauts dans les matériaux | 4 | 28h | | 4h | | |
| Langue | Anglais | 4 | 51h | | | | |

| | S2 - Semestre 2 | ECTS | CM | TD | TP | Cours - TD | Cours - TP |
|---|---|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|
| Mise en forme des matériaux | Mise en forme des matériaux / métallurgie des poudres | 4 | | | | 52h | |
| | Conception 3D et Caractérisations mécaniques et dimensionnelles | 4 | 8h | | 32h | | |
| Projet sur plateformes | Projet encadré sur plateformes - Fabrication additive | 4 | | | | | 55h |
| Stage entreprise - apprentissage | Formation en entreprise - stage apprentissage | 18 | | 6h | | | |

M2 Matériaux en films minces et surfaces – Management Industriel :

| | S1 - Semestre 1 | ECTS | CM | TD | TP | Cours - TD | Cours - TP |
|---|---|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|
| Socle commun en management industriel | Marketing & stratégie d'entreprise | 2 | 16h | | | | |
| | Management des opérations - contrôle qualité | 2 | 12h | | | | |
| | Management de projet | 2 | 15h | | | | |
| | Création d'entreprise | 2 | 14h | | | | |
| | Comptabilité / Finance | 2 | 7h | | | | |
| Socle commun en sciences des matériaux | Théorie cinétique des gaz - Physique et technologie du vide - Technique du vide - Pratique sur plateforme | 4 | 20h | | 16h | | |
| | Interaction énergie-matière (photon matière ; particules - matière) | 4 | 40h | | | | |
| | Diffraction des rayons X | 4 | | | | 16h | |
| | Défauts dans les matériaux | 4 | 28h | | 4h | | |
| Langue | Anglais | 4 | | 51h | | | |

| | S2 - Semestre 2 | ECTS | CM | TD | TP | Cours - TD | Cours - TP |
|--|--|-------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|-------------------|
| Matériaux en couches minces et surfaces | Modélisations multiéchelles des matériaux | 3 | 15h | | | | |
| | Ellipsométrie - Réflectivité des rayons X - MEB/MET/ELLS | 2 | 21h | | 4h | | |
| | Electroless - Surfaces et corrosion aqueuse | 2 | 26h | | | | |
| | Couches minces / Plasmas froids | 3 | 32h | | | | |
| Projet sur plateformes | Travaux pratiques sur plateforme académiques et industrielles (FIB, AFM, GDOS, Salle blanche, Diffraction) | 2 | | | 40h | | |
| Stage entreprise - apprentissage | Formation en entreprise - stage apprentissage | 18 | | 6h | | | |

➤ **Modalités d'évaluation et de sanction du diplôme**

Le règlement des études de l'Université Paris Saclay rappelle que les semestres ne sont pas compensables entre eux, que la note plancher est de 7/20

Dans cette formation, toutes les UE d'un même bloc sont compensables entre elles. Le bloc stage en entreprise n'est ni compensable ni compensant.

Par défaut, les coefficients affectés à chacune des UE sont proportionnels aux ECTS correspondants.

➤ **Durée de la formation : 420 h /an**

Programme simplifié de la formation

| | | |
|---|---|------|
| Management industriel | Management de projet ; Comptabilité / Finance ; Création d'entreprise ; Management des opérations (contrôle qualité); Marketing & stratégie d'entreprise | 64h |
| Anglais | TOEIC | 51h |
| Socle scientifique commun en matériaux | Interaction énergie-matière (photon-matière ; particule-matière) ; Défauts dans les matériaux/surfaces; Diffraction des rayons X; Théorie cinétique des gaz - Physique et technologie du vide - Technique du vide - Pratique sur plateforme | 125h |
| Socle scientifique de spécialisation en matériaux avancés | Mise en forme des matériaux / métallurgie des poudres ; Projet encadré sur plateformes - Fabrication additive ; Conception 3D et Caractérisations mécaniques et dimensionnelles | 180h |

Calendrier de la formation

CALENDRIER M2 - Sciences et Génie des Matériaux (apprentissage): 2023 - 2024

Août 2023 à Septembre 2024

| Août 2023 | sept-2023 | oct-2023 | nov-2023 | déc-2023 | janv-2024 | févr-2024 |
|-----------------|-----------|----------|---------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| 01 M | 01 V | 01 D | 01 M Toussaint | 01 V | 01 L Jour de l'An | 01 J |
| 02 M | 2 S | 02 L | 02 J | 02 S | 02 M | 02 V |
| 03 J | 03 D | 03 M | 03 V | 03 D | 03 M | 03 S |
| 04 V | 04 L | 04 M | 04 S | 04 L | 04 J | 04 D |
| 05 S | 05 M | 05 J | 05 D | 05 M | 05 V | 05 L |
| 06 D | 06 M | 06 V | 06 L | 06 M | 06 S | 06 M |
| 07 L | 07 J | 07 S | 07 M | 07 J | 07 D | 07 M |
| 08 M | 08 V | 08 D | 08 M | 08 V | 08 L REPRISE DES COURS | 08 J |
| 09 M | 09 S | 09 L | 09 J | 09 S | 09 M | 09 V |
| 10 J | 10 D | 10 M | 10 V | 10 D | 10 M | 10 S |
| 11 V | 11 L | 11 M | 11 S Armistice 1918 | 11 L | 11 J | 11 D |
| 12 S | 12 M | 12 J | 12 D | 12 M | 12 V | 12 L |
| 13 D | 13 M | 13 V | 13 L | 13 M | 13 S | 13 M |
| 14 L | 14 J | 14 S | 14 M | 14 J | 14 D | 14 M |
| 15 M Assomption | 15 V | 15 D | 15 M | 15 V | 15 L | 15 J |
| 16 M | 16 S | 16 L | 16 M | 16 S | 16 M | 16 V |
| 17 J | 17 D | 17 M | 17 V | 17 D | 17 M | 17 S VACANCES |
| 18 V | 18 L | 18 M | 18 S | 18 L | 18 J | 18 D |
| 19 S | 19 M | 19 J | 19 D | 19 M | 19 V | 19 L |
| 20 D | 20 M | 20 V | 20 L | 20 M | 20 S | 20 M |
| 21 L | 21 J | 21 S | 21 M | 21 J | 21 D | 21 M |
| 22 M | 22 V | 22 D | 22 M | 22 V | 22 L | 22 J |
| 23 M | 23 S | 23 L | 23 J | 23 S VACANCES DE NOEL | 23 M | 23 V |
| 24 J | 24 D | 24 M | 24 V | 24 D | 24 M | 24 S FIN DES VACANCES |
| 25 V | 25 L | 25 M | 25 S | 25 L Noël | 25 J | 25 D |
| 26 S | 26 M | 26 J | 26 D | 26 M | 26 V | 26 L |
| 27 D | 27 M | 27 V | 27 L | 27 M | 27 S | 27 M |
| 28 L | 28 J | 28 S | 28 M | 28 J | 28 D | 28 M |
| 29 M | 29 V | 29 D | 29 M | 29 V | 29 L | 29 J |
| 30 M | 30 S | 30 L | 30 J | 30 S | 30 M | |
| 31 J | | 31 M | | 31 D | 31 M | |

| mars-2024 | avr-2024 | mai-2024 | juin-2024 | juil-2024 | août-2024 | Septembre 2024 | |
|-----------|-----------------------|----------------------|-----------|---------------------|-----------------|----------------|------------------------------|
| 01 V | 01 L PÂQUES | 01 M FETE DU TRAVAIL | 01 S | 01 L | 01 J | 01 D | |
| 02 S | 02 M | 02 J | 02 D | 02 M | 02 V | 02 L | Jours fériés |
| 03 D | 03 M | 03 V | 03 L | 03 M | 03 S | 03 M | |
| 04 L | 04 J | 04 S | 04 M | 04 J | 04 D | 04 M | Cours |
| 05 M | 05 V | 05 D | 05 M | 05 V | 05 L | 05 J | |
| 06 M | 06 S | 06 L | 06 J | 06 S | 06 M | 06 V | Soutenances + rattrapages |
| 07 J | 07 D | 07 M | 07 V | 07 D | 07 M | 07 S | |
| 08 V | 08 L | 08 M Victoire 1945 | 08 S | 08 L | 08 J | 08 D | |
| 09 S | 09 M | 09 J Ascension | 09 D | 09 M | 09 V | 09 L | Entreprise |
| 10 D | 10 M | 10 V | 10 L | 10 M | 10 S | 10 M | |
| 11 L | 11 J | 11 S | 11 M | 11 J | 11 D | 11 M | |
| 12 M | 12 V | 12 D | 12 M | 12 V | 12 L | 12 J | |
| 13 M | 13 S VACANCES | 13 L | 13 J | 13 S | 13 M | 13 V | |
| 14 J | 14 D | 14 M | 14 V | 14 D fête nationale | 14 M | 14 S | |
| 15 V | 15 L | 15 M | 15 S | 15 L | 15 J Assomption | 15 D | |
| 16 S | 16 M | 16 J | 16 D | 16 M | 16 V | 16 L | |
| 17 D | 17 M | 17 V | 17 L | 17 M | 17 S | 17 M | |
| 18 L | 18 J | 18 S | 18 M | 18 J | 18 D | 18 M | |
| 19 M | 19 V | 19 D | 19 M | 19 V | 19 L | 19 J | |
| 20 M | 20 S FIN DES VACANCES | 20 L Pentecôte | 20 J | 20 S | 20 M | 20 V | |
| 21 J | 21 D | 21 M | 21 V | 21 D | 21 M | 21 S | |
| 22 V | 22 L | 22 M | 22 S | 22 L | 22 J | 22 D | |
| 23 S | 23 M | 23 J | 23 D | 23 M | 23 V | 23 L | |
| 24 D | 24 M | 24 V | 24 L | 24 M | 24 S | 24 M | |
| 25 L | 25 J | 25 S | 25 M | 25 J | 25 D | 25 M | |
| 26 M | 26 V | 26 D | 26 M | 26 V | 26 L | 26 J | |
| 27 M | 27 S | 27 L | 27 J | 27 S | 27 M | 27 V | Début COURS M1 25/09/23 |
| 28 J | 28 D | 28 M | 28 V | 28 D | 28 M | 28 S | Fin COURS M2 13/09/24 |
| 29 V | 29 L | 29 M | 29 S | 29 L | 29 J | 29 D | Fin de cours M2 CFA 13/09/24 |
| 30 S | 30 M | 30 J | 30 D | 30 M | 30 V | 30 L | |
| 31 D | | 31 V | | 31 M | 31 S | | |

Les moyens

➤ **L'équipe pédagogique :**

Sur demande

➤ **Les moyens matériels :**

Les laboratoires partenaires sont :

Le Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies (C2N) :

Le Centre de Nanosciences et de Nanotechnologies - C2N (CNRS/Université Paris-Saclay), a été créé le 1^{er} juin 2016 du regroupement de deux laboratoires franciliens leaders dans leur domaine : le Laboratoire de photonique et de nanostructures (LPN) et l'Institut d'électronique fondamentale (IEF). En 2018, les équipes se sont installées dans un nouveau bâtiment au cœur du Campus Paris-Saclay.

Le centre développe des recherches dans les domaines des matériaux, de la nanophotonique, de la nanoélectronique, des nano-bio-technologies et des microsystèmes, ainsi que dans ceux des nanotechnologies.

Institut de chimie moléculaire et des matériaux d'Orsay (ICMMO)

L'ICMMO est étroitement lié au CNRS comme Unité Mixte de Recherche CNRS-Université. C'est une des plus importantes structures universitaires de recherche en Chimie en France. L'Institut est formé de neuf équipes Scientifiques indépendantes scientifiquement et financièrement et d'une Equipe de Services Communs composée de Services Administratifs et Généraux et d'une Plateforme instrumentale performante.

Les activités de Recherche des équipes scientifiques vont de la chimie organique à la chimie des matériaux.

Laboratoire de Génie Électrique et Électronique de Paris (GEEPS)

Le laboratoire est partenaire des Labex Nano-Saclay sur les aspects liés aux matériaux et constituants pour l'information et l'énergie électrique et LaSIPS pour les systèmes et outils logiciels pour les mêmes domaines applicatifs.

La triple approche (théorie/expérience/modélisation numérique) de la recherche fait que le laboratoire est une des rares unités qui étaient impliquées dans les deux RTRA du Sud de l'Ilede France : Triangle de la Physique et Digiteo. Aux recherches académiques sont associées des recherches partenariales reconnues avec des acteurs du monde économique.

Deux axes transversaux fédèrent les trois pôles et permettent au laboratoire d'avoir un ancrage territorial très marqué : le photovoltaïque avec l'ITE IPVF et le véhicule décarboné avec l'ITE VeDeCom

Laboratoire de physique des gaz et des plasmas (LPGP)

Installé dans les locaux de l'Université de Paris-Saclay, le LPGP est le plus ancien laboratoire universitaire de physique des plasmas de France. Il est aussi un des plus importants avec un effectif de 60 personnes. Le site principal du laboratoire est localisé au Centre Scientifique d'Orsay et une de ses équipes est implantée à Gif-sur-Yvette dans les locaux de CentraleSpelec.

Laboratoire généraliste, les activités du LPGP concernent d'une part les plasmas chauds avec les activités sur la fusion thermonucléaire inertielle ou magnétiques et l'interaction laser- plasma à très haute intensité, et d'autre part, les plasmas à basse température dans des situations hors équilibre. L'intérêt de ces plasmas tient au fait que les différentes espèces présentes (électrons, ions, atomes ou molécules neutres) ont des énergies très différentes permettant de conjuguer ionisation du milieu gazeux, forte réactivité des espèces formées et faible température des particules lourdes.

Laboratoire de physique des solides (LPS)

En tant qu'unité mixte de recherche CNRS-Université Paris Sud, le laboratoire a des missions plurielles : approfondissement et développement de connaissances, formation par et pour la recherche, valorisation des résultats de la recherche et diffusion de l'information scientifique et technique. Le point fort du laboratoire est sa contribution à la recherche fondamentale en matière condensée, matière dure et matière molle.

Structures, propriétés et modélisation des solides (SPMS)

L'Ecole Centrale de Paris, en concertation avec le CNRS, a souhaité créer un pôle d'excellence dans le domaine de la physique-chimie de la matière condensée afin notamment de regrouper et d'améliorer la visibilité de son activité dans ce domaine. Il a donc été créé en janvier 1999 l'unité mixte de recherche 8580 dépendant au CNRS du département Sciences Chimiques : le Laboratoire Structures, Propriétés, Modélisation des Solides, à partir de deux unités de recherche (URA), le « Laboratoire de chimie-physique du solide », le « Laboratoire de physico-chimie moléculaire », et une équipe de recherche ECP, « Structures électroniques et modélisation des milieux denses ».

Le laboratoire dépend au CNRS du Département Sciences Chimiques de la section 15 : Chimie des matériaux, nanomatériaux et procédés. Il est fortement impliqué dans l'école doctorale de l'ECP « Sciences pour l'Ingénieur » et dans les nouveaux cursus de Masters pour lequel il est responsable de la spécialité « Matériaux et Nano-objets » en association avec Paris VI. Il a de plus reçu pour mission d'être leader pour l'enseignement de la physique à l'ECP : le directeur du [Département Physique](#) ainsi que le responsable de l'option de 3^{ème} année de l'ECP intitulée « [Physique et Applications](#) » sont des enseignants-chercheurs de SPMS.

Synchrotron SOLEIL (SOLEIL)

A la fois laboratoire de recherche et outil scientifique de très haut niveau, SOLEIL a une double vocation : mettre à la disposition de ses utilisateurs des installations expérimentales les plus performantes au monde et développer une recherche scientifique interne de référence.

Les installations expérimentales d'un centre de rayonnement synchrotron s'appellent des "lignes de lumière". Elles sont définies par un domaine d'énergie (à SOLEIL de l'infrarouge aux rayons X durs), un ensemble de techniques mises à disposition des équipes de recherche pour sonder la matière (diffraction, diffusion, photoémission, imagerie, microscopie, fluorescence) et des performances en termes de résolution, taille et environnement d'échantillons souvent en limite des possibilités actuelles.

SOLEIL accueille aujourd'hui plus de 4000 utilisateurs par an et propose une large gamme de services aux communautés académiques et industrielles.

Laboratoire Universitaire de Recherche en Production Automatisée (LURPA)

Le laboratoire est le pilote de la plateforme Fabrication Additive Paris Saclay (FAPS) sur les aspects liés à la mise en forme des matériaux métalliques par fusion laser 3D.

La triple approche (théorie/expérience/modélisation numérique) de la recherche fait que le laboratoire est une unité unique sur le Campus de l'École Normale Supérieure de Paris-Saclay avec une forte composante sur la maîtrise de l'automatique et robotique. Il favorise à la fois les recherches académiques et les projets de recherche en partenariat industriel avec des acteurs reconnus du monde économique.

LURPA est également partenaire de l'IRT SystemX ainsi que des pôles de compétitivité de la région Ile de France.

FICHE RNCP

RNCP32137 - MASTER - Sciences et génie des matériaux (fiches nationale)

Active

Nomenclature du niveau de qualification : Niveau 7
Code(s) NSF :

- 115f : Physique appliquée aux processus industriels ; Physique des matériaux ; Mesures physiques appliquées au contrôle industriel ; Sciences physiques pour l'ingénieur
- 116f : Chimie des matériaux et des métaux ; Chimie des processus industriels ; Chimie des produits alimentaires
- 220 : Spécialités pluritechnologiques des transformations

Date d'échéance de l'enregistrement : 01-01-2024

[Certificateur\(s\)](#)

[Résumé de la certification](#)

[Blocs de compétences](#)

[Secteur d'activité et type d'emploi](#)

[Voie d'accès](#)

[Liens avec d'autres certifications professionnelles...](#)

[Base légale](#)

[Pour plus d'informations](#)

[Certificateur\(s\)](#)

| Nom légal | Nom commercial | Site internet |
|---|----------------|---|
| Université de Strasbourg | - | http://www.unistra.fr |
| Université de Lorraine | - | http://www.univ-lorraine.fr |
| Université Cote D'Azur | - | - |
| Université de Paris | - | - |
| Université Polytechnique Hauts-de-France | - | - |
| Université Paris-Saclay | - | - |
| Université Grenoble Alpes | - | - |
| Université Gustave Eiffel | - | - |
| Université La Rochelle | - | http://www.univ-larochelle.fr |
| Institut National Polytechnique de Toulouse | - | http://www.inp-toulouse.fr |
| Université Toulouse 3 - Paul Sabatier | - | http://www.ups-tlse.fr |
| Inp Grenoble | - | - |
| Université de Pau et du Pays de L'Adour | - | - |
| Université de Haute Alsace | - | - |
| Conservatoire National des Arts et Metiers | - | - |
| Ecole des Ponts Paristech | - | - |
| Université Amiens Picardie Jules Verne | - | http://www.u-picardie.fr |

| | | |
|---|---|---|
| Université de Limoges | - | http://www.unilim.fr |
| Université Paris XIII.Paris-Nord | - | - |
| Université Paris Est Creteil Val de Marne | - | http://www.u-pec.fr |
| Paris Sciences et Lettres | - | - |
| Institut National des Sciences Appliquees Hauts-de-France | - | https://www.insa-hautsdefrance.fr/ |

Résumé de la certification

Activités visées :

- Evaluation des fonctions d'un matériau en conditions d'usage, au sein d'une entreprise du domaine de l'ingénierie, de la transformation, de la caractérisation et/ou de la production des Matériaux (départements R&D industriels, organismes privés ou publics)
- Evaluation des défaillances ou endommagements des matériaux en service
- Dimensionnement de structures ou de parties de structures en fonction des systèmes matériaux choisis
- Choix des précurseurs de synthèse en prenant en compte les contraintes (environnementales, industrielles, économiques...) avant conception et mise en œuvre du matériau
- Mobilisation des outils de caractérisations physico-chimiques, mécaniques, thermiques, optiques, etc... pour évaluer les propriétés d'usage
- Rédaction de documents en vue de la validation/certification des matériaux/multimatériaux développés
- Veille documentaire : scientifique, méthodologique, réglementaire dans le domaine des matériaux.
- Conduite de projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif

Compétences attestées :

- Elaborer des matériaux de différentes familles et les caractériser pour répondre à une fonctionnalité donnée (résistance mécanique, thermique, protection contre la corrosion, l'usure notamment)
- Sélectionner un matériau pour une application visée (en liaison avec les problématiques environnementales, les contraintes techniques et économiques).
- Concevoir, proposer et mettre au point une démarche scientifique expérimentale pluridisciplinaire pour résoudre un problème lié à l'élaboration, la caractérisation ou l'utilisation d'un matériau (de nature métallique, polymère, céramique, composite notamment).
- Impulser de nouvelles idées en fonction des paramètres techniques et/ou économiques.
- Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention

- Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine
- Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux
- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère
- Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles
- Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe
- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif
- Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité
- Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale

Dans certains établissements, d'autres compétences spécifiques peuvent permettre de décliner, préciser ou compléter celles proposées dans le cadre de la mention au niveau national.

Pour en savoir plus se reporter au site de l'établissement.

Blocs de compétences

| N° et intitulé du bloc | Liste de compétences | Modalités d'évaluation |
|--|---|------------------------|
| RNCP32137BC01 Usages avancés et spécialisés des outils numériques | <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention - Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine | |
| RNCP32137BC02 Développement et intégration de savoirs hautement spécialisés | <ul style="list-style-type: none"> - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines - Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux - Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation | |
| RNCP32137BC03 Communication spécialisée pour le transfert de connaissances | <ul style="list-style-type: none"> - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère | |
| RNCP32137BC04 Appui à la transformation en contexte professionnel | <ul style="list-style-type: none"> - Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles - Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe - Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif - Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité - Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale | |

Description des modalités d'acquisition de la certification par capitalisation des blocs de compétences et/ou par équivalence :

Secteur d'activité et type d'emploi

Secteurs d'activités :

- B : Industries extractives
- C : Industrie manufacturière
- F : Construction
- M : Activités spécialisées, scientifiques et techniques

Type d'emplois accessibles :

- Ingénieur R&D
- Ingénieur en bureau d'études
- Responsable production
- Chef de projet industriel
- Ingénieur qualité
- Ingénieurs de recherche, de production ou de contrôle

Code(s) ROME :

- H1502 - Management et ingénierie qualité industrielle
- H1102 - Management et ingénierie d'affaires
- K2402 - Recherche en sciences de l'univers, de la matière et du vivant
- H1206 - Management et ingénierie études, recherche et développement industriel
- H2502 - Management et ingénierie de production

Références juridiques des réglementations d'activité :

Voies d'accès

Le cas échéant, prérequis à la validation des compétences :

Validité des composantes acquises :

| Voie d'accès à la certification | Oui | Non | Composition des jurys |
|--|------------|------------|--|
| Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant | X | | Leur composition comprend : - une moitié d'enseignants-chercheurs, d'enseignants ou de chercheurs participant à la formation - des professionnels qualifiés ayant contribué aux enseignements. - des professionnels qualifiés n'ayant pas contribué aux enseignements |
| Après un parcours de formation continue | X | | Leur composition comprend : - une moitié d'enseignants-chercheurs, d'enseignants ou de chercheurs participant à la formation - des professionnels qualifiés ayant contribué aux enseignements. - des professionnels qualifiés n'ayant pas contribué aux enseignements |

| | | | |
|------------------------------------|---|---|--|
| En contrat de professionnalisation | X | | Leur composition comprend : - une moitié d'enseignants-chercheurs, d'enseignants ou de chercheurs participant à la formation - des professionnels qualifiés ayant contribué aux enseignements. - des professionnels qualifiés n'ayant pas contribué aux enseignements |
| Par candidature individuelle | | X | - |
| Par expérience | X | | Composition définie par le Code de l'éducation : article L613-4 modifié par la loi n°2016-1088 du 8 août 2016 - art. 78 |
| En contrat d'apprentissage | X | | Leur composition comprend : - une moitié d'enseignants-chercheurs, d'enseignants ou de chercheurs participant à la formation - des professionnels qualifiés ayant contribué aux enseignements. - des professionnels qualifiés n'ayant pas contribué aux enseignements |

| | | |
|---|-----|-----|
| | Oui | Non |
| Inscrite au cadre de la Nouvelle Calédonie | | X |
| Inscrite au cadre de la Polynésie française | | X |

[Liens avec d'autres certifications professionnelles, certifications ou habilitations](#)

Lien avec d'autres certifications professionnelles, certifications ou habilitations : Non

[Base légale](#)

Référence au(x) texte(s) réglementaire(s) instaurant la certification :

| Date du JO / BO | Référence au JO / BO |
|-----------------|---|
| - | - Arrêté du 22 janvier 2014 fixant les modalités d'accréditation d'établissements d'enseignement supérieur - Arrêté du 22 janvier 2014 fixant le cadre national des formations conduisant à la délivrance des diplômes nationaux de licence, de licence professionnelle et de master - Arrêté du 25 avril 2002 relatif au diplôme national de master, publié au J.O du 27 avril 2002 - Arrêté du 4 février 2014 fixant la nomenclature des mentions du diplôme national de master - Arrêté du 30 juillet 2018 modifiant l'arrêté du 22 janvier 2014 fixant le cadre national des formations conduisant à la délivrance des diplômes nationaux de licence, de licence professionnelle et de master |

**Référence des arrêtés et décisions publiés au Journal Officiel ou au Bulletin Officiel
(Enregistrement au RNCP, création diplôme, accréditation...) :**

Date du JO / BO

Référence au JO / BO

- Université Paris 13 (XIII) Sorbonne Paris Nord, arrêté du : 25/07/2019
- Université de Paris, arrêté du : 25/02/2020
- Université Paris-Saclay, arrêté du : 27/07/2020
- Université Gustave Eiffel, arrêté du : 05/06/2020
- Cnam Paris, arrêté du : 24/08/2016
- École nationale des ponts et chaussées, arrêté du : 28/05/2015
- Institut national polytechnique de Toulouse, arrêté du : 05/04/2016
- Institut polytechnique de Grenoble, arrêté du : 05/07/2016
- Université de Haute Alsace - Mulhouse, arrêté du : 22/06/2018
- Université de La Rochelle, arrêté du : 22/05/2018
- Université de Limoges, arrêté du : 04/09/2018
- Université de Lorraine, arrêté du : 19/02/2018
- Université de Pau et des Pays de l'Adour, arrêté du : 24/02/2017
- Université de Picardie Jules Verne - Amiens, arrêté du : 22/03/2018
- Université de Strasbourg, arrêté du : 28/08/2018
- Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambresis, arrêté du : 03/07/2015
- Université Grenoble Alpes, arrêté du : 11/07/2016
- Université Nice , arrêté du : 29/05/2018
- Université Paris-Est Créteil Val-De-Marne - Paris 12, arrêté du : 16/07/2015
- Université Paul Sabatier - Toulouse 3, arrêté du : 01/06/2016
- Paris Sciences et Lettres, arrêté du : 27/08/2019
- Institut National des Sciences Appliquées des Hauts-de-France, arrêté du : 20/07/2020

Référence autres (passerelles...) :

Date du JO / BO

Référence au JO / BO

- - Décret VAE – Code de l'éducation : article L 613-3 modifié par la loi n° 2015-366 du 31 mars 2015
- - Décret n° 2017-1135 du 4 juillet 2017 relatif à la mise en œuvre de la validation des acquis de l'expérience

**Date d'échéance de
l'enregistrement**

01-01-2024

Pour plus d'informations

Statistiques :

Lien internet vers le descriptif de la certification :

Pour plus d'informations se reporter au site web des établissements.

[Cnam Paris](#)

[École nationale des ponts et chaussées](#)

[Institut national polytechnique de Toulouse](#)

[Institut polytechnique de Grenoble](#)

[Paris Sciences et Lettres](#)

[Université de Haute Alsace - Mulhouse](#)

[Université de La Rochelle](#)

[Université de Limoges](#)

[Université de Lorraine](#)

[Université de Pau et des Pays de l'Adour](#)

[Université de Picardie Jules Verne - Amiens](#)

[Université de Strasbourg](#)

[Université Polytechnique - Hauts de France – Valenciennes et du Hainaut-Cambresis](#)

[Université Grenoble Alpes](#)

[Université Nice](#)

[Université Paris-Est Créteil Val-De-Marne - Paris 12](#)

[Université Paris-Est Marne-La-Vallée](#)

[Université Paul Sabatier - Toulouse 3](#)

[Université Paris-Saclay](#)

Fiche au format antérieur au 01/01/2019