



**RESPONSABLE DU DIPLÔME :**

Jean-Philippe CHÂTEAU-CORNU  
Tél : 03 80 39 61 46  
jean-philippe.chateau-cornu@u-bourgogne.fr

**SECRÉTARIAT PÉDAGOGIQUE :**

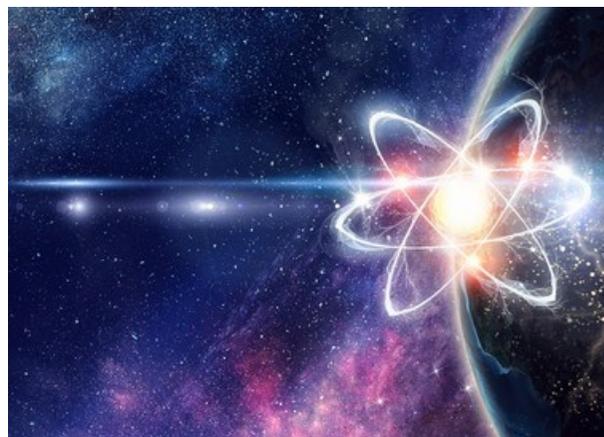
Marielle COUTAREL  
Tél : 03 80 39 59 00  
depphy@u-bourgogne.fr

<http://blog.u-bourgogne.fr/master-pc2m/>  
<http://sciences-techniques.u-bourgogne.fr>

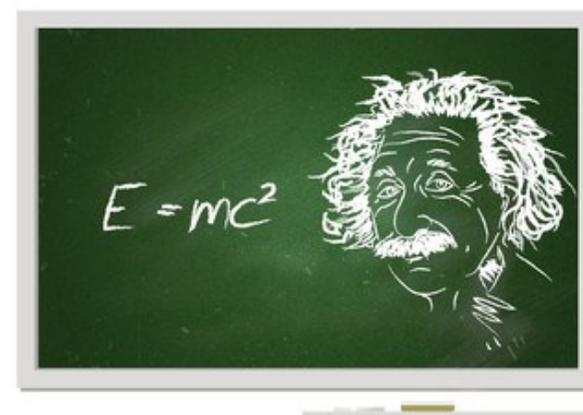
U.F.R. Sciences et Techniques  
9, avenue Alain Savary BP 47870  
21078 DIJON Cedex



# Master Procédés, Contrôles, Matériaux Métalliques : Industries du Nucléaire (PC2M)



## Mention **Physique**



Conception : UFR Sc. et Tech. uB - Novembre 2020 - © AG Pascal - Adobe Stock

# Master Procédés, Contrôles, Matériaux Métalliques

## : Industries du Nucléaire (PC2M)

### OBJECTIF

Ce master propose une **formation professionnelle** unique en son genre en France, réunissant des compétences tant en **physique des matériaux et des procédés** qu'en **métallurgie, mécanique, modélisation et simulation, mais aussi en instrumentation et contrôles non destructifs**. Les étudiants auront une formation à la fois fondamentale et professionnelle dans la réalisation des composants du nucléaire, en particulier en matériaux, mécanique et procédés de mise en forme et thermique (soudage, forgeage, usinage, laminage, assemblage) sans négliger les moyens de contrôles non destructifs pour l'inspection des composants et maquettes pendant et après fabrication. Sont également abordés par cette formation les codes de construction dans le domaine du nucléaire ainsi que les marchés du nucléaire dans le monde.

Ce master s'appuie sur les compétences et les moyens professionnels des entreprises PME/PMI du pôle de compétitivité régional – **Nuclear Valley** –, des groupes **FRAMATOME, CEA Valduc, EDF** et du soutien de la branche professionnelle de la métallurgie l'**UIMM** Chalon sur Saône.

Ce master s'appuie aussi sur les compétences et moyens à l'université de Bourgogne du laboratoire ICB (UMR 6303) et de ses équipes de Recherche.

#### Objectifs pédagogiques

**Des aspects fondamentaux :** Physique et chimie des matériaux métalliques et alliages ; comportement des matériaux et structures (Mécanique des milieux continus, Thermomécanique, plasticité, durabilité...) ; modélisation et simulation (CAO, FORGE, COMSOL, ABAQUS...).

**Aux aspects pratiques et professionnels des procédés:** procédés d'élaboration des pièces (Soudage, usinage, forgeage, assemblage, traitements); contrôle et caractérisation des matériaux et structures (CND, analyses physique et chimique (MEB, MET ...)) ; codes et normes (normes et sûreté nucléaire, codes de construction, dommages des matériaux à l'irradiation ...).

### ADMISSION

- **Accès en M1 :** formation ouverte aux candidats titulaires d'une licence de mécanique, physique, chimie, physique appliquée ou équivalente
- **Accès en M2 sur dossier :** étudiants titulaires du M1 PC2M et ayant obtenu un contrat de professionnalisation avant la date de début des cours. Sur dossier par validation d'acquis à la formation continue.

### COMPÉTENCES ACQUISES

- **Matériaux - M1 = 100h :**
  - Physique des matériaux, physico-chimie des métaux et alliages.
- **Matériaux-Structures - M1/M2 = 114h :**
  - Comportement et durabilité des matériaux métalliques.
- **Procédés - M1/M2 = 170h :**
  - Bases (transfert et traitement thermiques, ...), élaborations (moulage, forgeage, usinage, assemblage, métallurgie des poudres, traitement de surfaces, ...).
- **Contrôles - M1/M2 = 120h :**
  - CND (US, CF, radiographie, ...), caractérisation (MEB, AFM, DRX, ...).
- **Milieu professionnel - M1/M2 = 116h :**
  - Codes et sûreté nucléaire, dommage des matériaux à l'irradiation, risque, management de R&D, anglais de communication.
- **Option 1 : Procédés avancés—M2 = 180h,**
  - Calcul de structures, simulation (soudage, forgeage, CIC), fabrication additive.
- **Option 2 : CND avancés—M2 = 180h**
  - Techniques avancées de CND, simulation, automatisation et robotisation.

### DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

- Ingénieur R&D des procédés
- Ingénieur production en matériaux métalliques
- Ingénieur calcul sûreté
- Ingénieur conception /essai
- Ingénieur étude mécanique
- Emplois niveau cadre en ingénierie des procédés, maintenance, qualité, assainissement et démantèlement