



Vu les articles L712-1 à L712-6 modifiés du code de l'éducation  
Vu l'article L712-6-1 modifié du code de l'éducation  
Vu l'article L719-7 du code de l'éducation  
Vu l'avis de la Commission Formation et Vie Universitaire du 15 janvier 2021

Le Conseil d'Administration de l'université Jean Monnet réuni le 29 janvier 2021 :

ACTE ADMINISTRATIF Acte 15/2021	QUESTIONS RELATIVES A LA FORMATION
	Création de Formation

Le Conseil d'Administration approuve la création de deux Diplômes d'Université.

- DU Imaging Technologies for eXtended Reality parcours international du Master OIVM
- DU Radiation and its Effects on MicroElectronics and Photonics Technologies

Documents annexés.

A Saint Etienne le 4 février 2021  
L'administrateur provisoire de l'Université,

Camille GALAP

POUR : 26

CONTRE : 0

ABST : 4

---

## ***DU – Imaging Technologies for eXtended Reality***

***(Parcours international du Master OIVM)***

---

Diplôme d'Université       Diplôme Inter Universitaire

Autres (Attestation, Certificat, Préparation concours)

Renouvellement avec modification       Création

**Intitulé : Master Imaging Technologies for eXtended Reality (ITXR)**

**UFR ou INSTITUT de rattachement : Télécom Saint-Etienne**

**Universités partenaires (pour les DIU) :**

**Responsables pédagogiques (Noms et courriel) :**

Philippe Colantoni, MCF. [philippe.colantoni@univ-st-etienne.fr](mailto:philippe.colantoni@univ-st-etienne.fr)

Alain Trémeau, Prof. [alain.tremeau@univ-st-etienne.fr](mailto:alain.tremeau@univ-st-etienne.fr)

## Éléments de contexte :

Le Master Imaging Technologies for eXtended Reality (ITXR) est un parcours du Master Optics Image Vision MultiMedia visant à former des experts hautement qualifiés dans les domaines de l'imagerie (traitement d'images et vision par ordinateur), l'apprentissage automatique (analyse des données, machine et deep learning), la modélisation et les calculs d'apparence (interactions lumière/matière, apparence des matériaux et visualisation 3D) et des technologies de la réalité augmentée (XR) (réalité virtuelle, réalité augmentée et réalité mixte). L'originalité de ce programme est de montrer comment les technologies de l'imagerie peuvent être mise en application dans le cadre de la réalité étendue.

Ce Master est lié, pour sa première année, aux Master of Science Imaging and Light in Extended Reality (IMLEX) et au Master Photonics for Security Reliability and Safety (PSRS) et fait partie de la MANUTECH SLEIGHT Graduate School.

L'ensemble des cours de cette formation sont réalisés en anglais.

**Durée du programme/ Langue d'enseignement :** 2 ans / anglais (100%).

**Mobilité:** L'internationalisation de la formation, et l'utilisation de la langue anglaise sont des éléments clés du développement personnel et professionnel de l'étudiant, apportant une réelle valeur ajoutée à cette formation.

### **Perspectives professionnelles :**

Le Master ITXR forme des spécialistes qui peuvent prétendre à des postes dans l'industrie mais aussi en recherche et développement. Les thèmes abordés par ce master (vision et apprentissage par ordinateur, simulation d'apparence, réalité étendue) et les enseignements en anglais permettent de prétendre à des postes nationaux et internationaux dans les domaines de l'industrie 4.0, de la société 5.0, du jeux vidéo, des applications mobiles, etc. avec des carrières d'ingénieur de recherche, de conseiller scientifique, de consultant, de responsable du développement commercial technique, de coordinateur recherche et développement, de manager technologique, etc.

## Objectifs :

ITXR est un Master géré par Télécom Saint-Etienne qui fait partie de l'EUR MANUTECH SLEIGHT. Il propose une approche innovante combinant les technologies d'imagerie et la réalité étendue et vise à former des experts hautement qualifiés dans les domaines suivants :

- Computational Imaging (Image processing and computer vision)
- Machine Learning (data analysis, machine and deep learning)
- Computational Appearance (Light Matter Interaction and Materials Appearance: from physics to realtime 3D visualization)

ITXR propose un programme pédagogique qui permet aux étudiants d'acquérir, au cours du premier semestre, des compétences fondamentales en programmation, imagerie, analyse de données et dispositifs dédiés à la réalité étendus. Le second semestre est consacré à l'étude de thèmes liés à l'imagerie numérique (traitement d'images et vision par ordinateur), à l'apprentissage automatique et profond ainsi qu'à la visualisation 3D et des données.

La deuxième année de ce master vise à mettre en pratique toutes les compétences acquises avec un troisième semestre consacré à des cours spécialisés dans les domaines suivants : Mise en œuvre d'application, éclairage, apparence des matériaux et vision par ordinateur, tous appliqués à la XR. Le dernier semestre est consacré à un stage avec rédaction d'un mémoire de master.

## Publics cibles (à qui s'adresse le DU ?) :

Cette formation s'adresse pour sa première année à un public varié d'étudiants français et étrangers (européen et non européens). Il est aussi accessible à des étudiants en école d'ingénieur (TSE, ENISE et autres) qui ont la possibilité de le suivre à partir de sa seconde année (avec la réalisation d'un stage en lien avec les domaines d'ITXR).

Public concerné	<input checked="" type="checkbox"/> Formation initiale	
	<input type="checkbox"/> Formation continue	
Capacité d'accueil Première année	Minimum : 5	Maximum : 15
Capacité d'accueil Seconde année	Minimum : 5	Maximum : 25

## Pré-requis pour l'entrée dans la formation :

Niveau d'entrée minimal	<input type="checkbox"/> Bac/Niveau Bac <input type="checkbox"/> Bac+1 <input type="checkbox"/> Bac+2 <input checked="" type="checkbox"/> Bac+3		
	<input type="checkbox"/> Bac+4 <input type="checkbox"/> Bac+5 <input type="checkbox"/> Bac+6 & +		
Cycle	<input type="checkbox"/> 1er cycle	<input checked="" type="checkbox"/> 2e cycle	<input type="checkbox"/> 3e cycle

## Modalités d'entrée en formation (Conditions d'inscription) :

Le processus de sélection se compose de 5 étapes :

1/ L'étudiant fait acte de candidature en soumettant sur le serveur de candidature de l'UJM un dossier composé d'un CV, d'une lettre de motivation, d'une copie numérique de passeport, des copies des diplômes et relevés de notes du premier cycle, de 2 lettres de recommandations académiques et/ou professionnelles. Tous les documents sont à présenter en anglais (ou traduction certifiée) et en format pdf.

2/ L'UJM s'assure que le candidat démontre des **prérequis académiques** et répond aux **conditions d'éligibilité** :

- **Validation d'un premier cycle universitaire** (ou équivalent à **180 ECTS**) en physique, mathématiques, informatique ou toute autre discipline liée à l'optique ou photonique;
- Validation des connaissances fondamentales en mathématiques et informatique;
- **Maîtrise fonctionnelle de l'anglais**, soit *a minima* le **niveau B2** du cadre européen commun de référence (ou équivalent) sur la base de la lettre de motivation. (Les capacités de compréhension et d'expression orale seront par la suite systématiquement évaluées lors d'un entretien à distance ; un niveau d'anglais jugé insuffisant peut conduire seul au refus de la candidature.) ;
- Respect du calendrier de la campagne de recrutement ;
- Authenticité, exhaustivité, certification et traduction des pièces du dossier.
- Absence totale de discriminations liées à la nationalité, au sexe, à l'âge, à la condition physique et au handicap.

3/ Les candidatures éligibles sont **pré-évaluées par les responsables pédagogiques du Master**, cette pré-évaluation donne lieu à une note sur 5 points (5 Excellent, 4 Très bien, 3 Bien, 2 Satisfaisant, 1 Moyen, 0 Insuffisant). Une attention particulière est portée afin que tous les évaluateurs partagent une vision commune des critères et de la correspondance entre niveau et échelle d'évaluation).

**Critères de sélection :**

Critères	Pondération
<b><i>Excellence académique</i></b>	<b>70%</b>
GPA	50%
Pertinence du cursus par rapport au prérequis attendus	20%
<b><i>Expérience</i></b>	<b>30%</b>
Expériences professionnelles, conduite de projets et expériences internationales	10%
Recommandations (académiques et professionnelles)	10%
<b><i>Motivation personnelle (lettre de motivation)</i></b>	<b>10%</b>
Niveau d'anglais: expression orale et écrite	discriminant

4/ Les meilleures candidatures (ayant obtenues une note supérieure à 3.5 /5 lors de la pré-évaluation) sont sélectionnées **lors de plusieurs réunions réalisées avec le directeur de la formation de TSE.**

5/ Une **vérification administrative de l'authenticité des pièces-jointes** (authenticité des diplômes, contact des référents académiques) est conduit en parallèle à ce processus.

## Organisation de la formation :

<b>Durée d'études</b>	<input type="checkbox"/> 1 an	<input checked="" type="checkbox"/> 2 ans	<input type="checkbox"/> 3 ans	<input type="checkbox"/> Autres (préciser) :
<b>Calendrier de la formation</b>	<b>Début d'enseignement</b>	Septembre		
	<b>Fin d'enseignement</b>	Juin		
	<b>Période d'examen</b>	Contrôle continu		

Équipes pédagogiques	Nom/Prénom	Matière enseignée
Équipes pédagogiques	<b>S1 Enseignants-chercheurs UJM</b>	<b>Cours obligatoires de 30 ECTS</b>
	Hubert Konik Philippe Colantoni Philippe Colantoni Marc Sebban, Levgen Redko Philippe Colantoni Emmanuel Marin Emmanuel Marin Alain Trémeau	Digital Image Processing and Analysis (5 ECTS) Algorithmic and Programming level 1 (5 ECTS) Algorithmic and Programming level 2 (5 ECTS) Data analysis (5 ECTS) Imaging sensors and XR devices (3 ECTS) Introduction to Matlab level 1 (1 ECTS) Introduction to Matlab level 2 (1 ECTS) Color and spectral imaging (5 ECTS)
Équipes pédagogiques	<b>S2 Enseignants-chercheurs UJM</b>	<b>Cours obligatoires de 30 ECTS</b>
	Philippe Colantoni Philippe Colantoni Philippe Colantoni Amaury Habrad, Marc Sebban Damien Muselet CILEC	Real-time 3D Visualization (5 ECTS) Real-time processing of Image with GPU (5 ECTS) Complex Computer Rendering Methods in Real Time (6 ECTS) Machine Learning: Fundamentals and Algorithms (5 ECTS) Deep Learning and Computer Vision (6 ECTS) Japanese or French language course (3 ECTS)

Équipes pédagogiques	Nom/Prénom	Matière enseignée
Équipes pédagogiques	Stage facultatif en entreprise ou en laboratoire	Expérience professionnelle de juin à août

Équipes pédagogiques	Nom/Prénom	Matière enseignée
Équipes pédagogiques	<b>S3 Enseignants-chercheurs UJM et ENISE</b>	<b>Cours obligatoires de 12 ECTS</b>
	Clementine Didier, Guillaume Lavoué Alain Trémeau, Philippe Colantoni	Implementation of extended reality applications (6 ECTS) Research Project (6 ECTS)
Équipes pédagogiques	Alain Trémeau Eric Dinet Clémentine Didier, Guillaume Lavoué Christophe Ducottet, Olivier Alata	<b>Cours au choix de 18 ECTS (3 cours à choisir sur 4 disponibles)</b>
		Material appearance In XR (6 ECTS) Lighting and visual perception In XR (6 ECTS) Sensory engineering (6 ECTS) Computer vision for XR (6 ECTS)

Équipes pédagogiques	Nom/Prénom	Matière enseignée
Équipes pédagogiques	<b>S4 - Stage</b> (encadré par un enseignant chercheur de l'UJM)	Master Thesis (stage minimum 20 semaines, 30 ECTS)

### Volume horaire total de la formation :

- 274 heures en présentiel à l'UJM au semestre 1 (Septembre à Décembre),
- 241 heures en présentiel à l'UJM au semestre 2 (Janvier à Juin),
- 324 heures de présentiel à l'UJM au semestre 3 (Septembre à Janvier),
- 20 semaines minimum de stage au semestre 4 (Février à Août).

### Modalités d'obtention du diplôme :

Session de rattrapage	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Période : janvier/février et juin/juillet		
Intitulé de l'épreuve	Nature de l'épreuve			Durée de l'épreuve	Coefficient
	Ecrit	Oral	Continu		
<b>1<sup>ère</sup> session</b>					
Tous les modules (hormis cours de langue)	X		X	3h	De 2 à 12
Cours de langue		X	X	1h	2 ou 5
<b>Session de rattrapage</b>					
Tous les modules (hormis cours de langue + cours dépendant du Master informatique UJM)	X		X	3h	De 2 à 12
Cours de langue		X	X	1h	2 ou 5
<b>Condition de validation du diplôme</b> (ex : le candidat doit avoir obtenu la moyenne à l'ensemble des épreuves ou la moyenne à chaque UE pour valider son diplôme....)	L'obtention du Master OIVM (60 ECTS validé en M1 et 60 ECTS validés en M2) entraîne automatiquement la validation du D.U.				
<b>Modalités de contrôle des connaissances de la session de rattrapage</b> (préciser si identique ou différentes)	Identiques				
<b>Production d'un mémoire (mémoire de stage)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non			
<b>Production d'un rapport</b>	<input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non			

### Tarifs de la formation :

Les frais habituels des Master auxquels s'ajoutent des frais de 500 euros spécifiques à cette formation, prélevés par l'UJM au titre du Master ITXR.

### Portage et contacts :

- Enseignants référents : Philippe Colantoni et Alain Trémeau
- Suivi administratif et scolarité : Sylvie Spéry

<b>Adopté au Conseil de Télécom Saint-Etienne</b>	
<b>Adopté au CEVU du</b>	
<b>Approuvé au CA du</b>	

---

***DU – Radiation and its Effects on  
MicroElectronics and Photonics Technologies  
(Parcours international du Master OIVM)***

---

- Diplôme d'Université       Diplôme Inter Universitaire
- Autres (Attestation, Certificat, Préparation concours)
- Renouvellement avec modification       Création

**Intitulé : Master Radiation and its Effects on MicroElectronics and Photonics Technologies (RADMEP)**

**UFR ou INSTITUT de rattachement : UFR Sciences et Techniques**

**Universités partenaires (pour les DIU) : Université Montpellier (UM), France, Katholieke Universiteit Leuven (KUL), Belgique, University of Jyväskylä (JYU), Finlande.**

**Responsables pédagogiques (Noms et courriel) :**

Sylvain Girard, Prof. [sylvain.girard@univ-st-etienne.fr](mailto:sylvain.girard@univ-st-etienne.fr)

Arto Javanainen, Ass. Prof. [arto.javanainen@jyu.fi](mailto:arto.javanainen@jyu.fi)

Paul Leroux, Prof. [paul.leroux@kuleuven.be](mailto:paul.leroux@kuleuven.be)

Frédéric Saigné, Prof. [frederic.saigne@ies.univ-montp2.fr](mailto:frederic.saigne@ies.univ-montp2.fr)

**Éléments de contexte :**

Le master RADMEP (*Radiation and its Effects on MicroElectronics and Photonics Technologies*) est un parcours du master OIVM qui a été labélisé en juillet 2020 dans le cadre de l'appel à projets « EMJMD ». Il est accrédité par l'EACEA pour une durée de 72 mois (soit une année préparatoire suivie de 4 promotions à partir d'août 2021).

A défaut de pouvoir délivrer un diplôme de Master joint ou quatre diplômes de Master nationaux dont l'intitulé correspondrait à l'intitulé de la formation RADMEP, les porteurs de ce diplôme souhaitent délivrer un DU intitulé « Master RADMEP », de façon que les étudiants concernés disposent d'un diplôme dont l'intitulé soit le même que celui labélisé par l'EACEA.

L'ensemble des cours de ce master seront dispensés : à JYU au semestre 1, à KUL au semestre 2, et à l'UM ou l'UJM au semestre 3. Une partie des cours dispensés à l'UJM sera mutualisée avec les deux autres parcours du master OIVM (SISE, PSRS). Les heures d'enseignement spécifiques à ce master dispensées hors UJM seront à la charge des partenaires de ce master. Les heures d'enseignement spécifiques à RADMEP et dispensées à l'UJM seront financées par les crédits « Erasmus+ RADMEP » alloués à l'UJM.

Ce nouveau parcours RADMEP offrira un programme multidisciplinaire et innovant couvrant les interactions entre les radiations, la microélectronique et la photonique, deux technologies identifiées comme clefs pour l'avenir de l'Europe. L'objectif de RADMEP est de former les étudiants à ces technologies avancées, en fournissant des méthodologies et en introduisant des applications pratiques pour leur mise en œuvre dans divers environnements naturels ou artificiels riches en radiations. Le master RADMEP a deux objectifs : le premier est d'améliorer les perspectives de carrière de ses diplômés, le second de répondre aux besoins de l'industrie, des agences étatiques en experts interdisciplinaires dans cette thématique.

Le projet est porté par une équipe pédagogique commune aux quatre universités partenaires qui offrent une complémentarité académique et scientifique.

Le contenu pédagogique du programme, les modalités d'enseignement et du contrôle des connaissances ont été définis et arrêtés en commun par les quatre responsables pédagogiques.

**Durée du programme/ Langue d'enseignement:** 2 ans / anglais (100%).

**Mobilité:** Semestre 1 à Jyväskylä (JYU), Semestre 2 à Louvain (KUL), Semestre 3 à Montpellier (UM) ou Saint-Etienne (UJM), Semestre 4 consacré au stage de master. Le stage pourra se dérouler soit chez l'un des 4 partenaires académiques européens, soit chez l'un des 35 partenaires associés académiques, étatiques ou industriels, soit n'importe où.

La mobilité étudiante, l'internationalisation de la formation, et l'utilisation de la langue anglaise sont des éléments clés du développement personnel et professionnel de l'étudiant, apportant une réelle valeur ajoutée à cette formation.

### **Perspectives professionnelles :**

Ce master a été pensé avant tout pour **répondre à un déficit d'experts dans deux secteurs identifiés comme cruciaux par la communauté européenne (photonique et microélectronique)**. Les diplômés seront spécialisés dans la recherche appliquée visant à une intégration de ces nouvelles technologies dans des environnements radiatifs (*spatial, démantèlement, médical, aéronautique, automobile, nucléaire...*). Ce constat est largement partagé par nos partenaires industriels, étatiques et a été documenté par une étude d'opportunité, qui révèle un important besoin dans plusieurs secteurs porteurs (*en particulier en Europe pour le spatial (New Space)*), et donc un **important vivier d'emploi pour nos futurs étudiants à court et moyen terme**. En particulier, la structuration de ces activités en Europe sera coordonnée outre via RADMEP via le projet INFRAIA RADNEXT (2021-2025) piloté par le CERN qui regroupe la quasi-intégralité des acteurs du nucléaire en Europe et représentera une formidable opportunité pour les étudiants de RADMEP. Les quatre universités JYU, UJM, UM et KUL sont membres de RADNEXT et assurent également un rôle très important dans son pilotage.

L'intégration professionnelle des diplômés représente donc la raison d'être et le fondement stratégique (eu égard à la stratégie partenariale, la mobilité, le contenu et les modalités pédagogiques) de ce Master. Ainsi, RADMEP est soutenu par les principaux acteurs et employeurs du domaine : CEA, ORANO, Fusion For Energy, CERN, Airbus, Thales, CNES, Qinetiq, ONERA, Centre Spatial de Liège, Mirion, INTEL, AMS AG, Caeleste, Fraunhofer, IXBlue, 3DPlus, IMEC, EASICS, TRAD... Le souci de former les experts dont l'industrie a besoin (et par là même d'œuvrer à la meilleure intégration professionnelle possible), s'exprime par de **nombreux aspects** de la formation proposée : participation structurelle du monde industriel à l'élaboration du curriculum et au contrôle qualité de la formation ; implication de professionnels dans la délivrance des enseignements et dans l'évaluation de la performance des étudiants ; stage obligatoire de préférence dans l'industrie ou en agence ; développement de compétences dites horizontales (via le travail en équipe interculturelle, compétences linguistiques) ; mise en relation constante entre étudiants et monde professionnel via le développement de cours dédiés aux études de cas industriels, d'événements de réseautage (un workshop par trimestre, le dernier ayant lieu au CERN), de tutorats.

Une attention particulière sera en outre consacrée à la collecte et à l'analyse de données sur le devenir des diplômés et dont les conclusions donneront lieu à des actions concrètes de développement.

## **Objectifs :**

### ▪ Objectif global de la formation

RADMEP vise à former une nouvelle génération d'experts de haut-niveau, ayant des compétences avancées en effets des radiations sur les technologies avancées de la microélectronique et de la photonique. Les deux spécialités offertes portent sur un approfondissement de ces connaissances soit dans le domaine de la microélectronique (UM), soit dans le domaine de la photonique (UJM).

RADMEP est une formation portée par 4 universités européennes, 35 partenaires associés en Europe et dans le monde, des universités, de la PME au groupe international, dans des secteurs innovants et à forte croissance.

Les objectifs institutionnels liés à RADMEP font écho à 3 priorités stratégiques:

- La formation d'un consortium européen, reconnu pour son excellence académique, coordonné par l'UJM, spécialisée en effets des radiations sur les matériaux, composants et systèmes optiques et photoniques reposant sur une complémentarité, une synergie et des transferts de connaissances et de compétences entre 4 partenaires académiques européens;
- L'offre d'une formation professionnalisante, dédiée à des besoins nouveaux émanant de l'industrie, des agences étatiques et visant à terme une pérennité financière portée par un partenariat public-privé innovant ;
- La formation d'un réseau d'experts et d'utilisateurs visant à identifier la communauté des effets des radiations comme un secteur d'application clef des technologies photoniques et microélectroniques.

La valeur ajoutée de RADMEP pour le projet d'établissement de l'UJM se décline sur de multiples niveaux: contribution à l'intensification de l'internationalisation des formations (*mobilités entrantes et sortantes des étudiants, des enseignants-chercheurs et des personnels administratifs*); rayonnement européen et international de l'UJM ; investissement dans un processus d'assurance qualité de haut-niveau ; innovations pédagogiques ; politique de bourses permettant d'attirer des

étudiants de haut-niveau ; valorisation de la recherche et développement d'un réseau d'industriels proactifs ; investissement dans notre capacité à suivre et extraire de l'information utile sur l'intégration professionnelle de nos diplômés.

### ▪ Objectifs pédagogiques

Dispenser aux étudiants concernés des cours de master qui allient à la fois des principes théoriques, conceptuels, et des aspects pratiques, applicatifs. D'où un nombre important de projets, de séances de travaux pratiques et d'exercices applicatifs. L'utilisation de nouvelles pratiques pédagogiques actives sera encouragée.

La plupart des cours dispensés à Saint-Etienne seront effectués par des enseignants-chercheurs experts du domaine (membres du Laboratoire Hubert Curien UMR 5516), aux côtés de professionnels issus de partenaires tels que IXblue, ORANO ou le CEA.

### Publics cibles (à qui s'adresse le DU ?) :

Cette formation s'adresse principalement ( au moins 75% du recrutement) à des étudiants non européens. 25% du recrutement concernera des étudiants européens au sens Europe étendue. Les étudiants Français (issus de l'UJM ou d'autres établissements) seront évidemment les bienvenus, mais ils constitueront une minorité. Ces % ont été définis par l'EACEA pour les programmes labélisés Erasmus+ JMD.

Public concerné	<input checked="" type="checkbox"/> Formation initiale	
	<input type="checkbox"/> Formation continue	
Capacité d'accueil	Minimum : 5	Maximum : 25

### Pré-requis pour l'entrée dans la formation :

Niveau d'entrée minimal	<input type="checkbox"/> Bac/Niveau Bac <input type="checkbox"/> Bac+1 <input type="checkbox"/> Bac+2 <input checked="" type="checkbox"/> Bac+3
	<input type="checkbox"/> Bac+4 <input type="checkbox"/> Bac+5 <input type="checkbox"/> Bac+6 & +
Cycle	<input type="checkbox"/> 1er cycle <input checked="" type="checkbox"/> 2e cycle <input type="checkbox"/> 3e cycle

### Modalités d'entrée en formation (Conditions d'inscription) :

Les critères d'éligibilité puis de sélection sont communs aux 4 partenaires européens ; la sélection est coordonnée par l'UJM mais implique activement les 4 partenaires. Le processus de sélection se compose de 5 étapes :

1/ L'étudiant fait acte de candidature en soumettant sur le serveur de candidature de l'UJM un dossier composé d'un CV, d'une lettre de motivation, d'une copie numérique de passeport, des copies des diplômes et relevés de notes du premier cycle, de 2 lettres de recommandations académiques et/ou professionnelles, d'un certificat de résidence avec un document recensant l'historique de domicile des 5 dernières années (critère indispensable pour l'attribution des bourses EMJMD), de la synthèse des projets de recherche et/ou publications s'il y a lieu. Tous les documents sont à présenter en anglais (ou traduction certifiée) et en format pdf.

2/ L'UJM s'assure que le candidat démontre des **prérequis académiques** et répond aux **conditions d'éligibilité** :

- **Validation d'un premier cycle universitaire** (ou équivalent à **180 ECTS**) en physique, microélectronique, photoniques...;
- Validation des connaissances fondamentales en physique, physique des semi-conducteurs, électronique;
- **Maîtrise fonctionnelle de l'anglais**, soit *a minima* le **niveau B2** du cadre européen commun de référence (ou équivalent) sur la base de la lettre de motivation. (Les capacités de compréhension et d'expression orale seront par la suite systématiquement évaluées lors d'un entretien à distance ; un niveau d'anglais jugé insuffisant peut conduire seul au refus de la candidature.) ;
- Respect du calendrier de la campagne de recrutement ;
- Authenticité, exhaustivité, certification et traduction des pièces du dossier.
- Absence totale de discriminations liées à la nationalité, au sexe, à l'âge, à la condition physique et de handicap.

3/ Les candidatures éligibles sont **pré-évaluées par deux membres du Conseil académique du Master**, cette pré-évaluation donne lieu à une note sur 5 points (5 Excellent, 4 Très bien, 3 Bien, 2 Satisfaisant, 1 Moyen, 0 insuffisant). Une attention particulière est portée afin que tous les évaluateurs partagent une vision commune des critères et de la correspondance entre niveau et échelle d'évaluation).

**Critères de sélection :**

Critères	Pondération
<i>Excellence académique</i>	50%
Reconnaissance de l'établissement d'origine / reconnaissance du premier diplôme	10%
GPA	20%
Pertinence du cursus par rapport au prérequis attendus	20%
<i>Expérience</i>	50%
Expériences professionnelles, conduite de projets et expériences internationales	20%
Recommandations (académiques et professionnelles)	10%
<i>Motivation personnelle (lettre de motivation)</i>	20%
Niveau d'anglais: expression orale et écrite	discriminant

4/ Les meilleures candidatures (ayant obtenues une note supérieure à 3.5 /5 lors de la pré-évaluation) sont modérées par les responsables académiques des 4 universités européennes et évaluées à nouveau sur 5 points par 2 autres membres du Conseil académique. Les mêmes critères et pondérations sont appliqués.

5/ La sélection finale est conduite, actée, puis rendue publique lors d'un Conseil académique réunissant les 4 partenaires universitaires européens sur la base de la moyenne des notes de l'évaluation et de l'entretien.

Une vérification administrative de l'authenticité des pièces-jointes (authenticité des diplômes, contact des référents académiques) est conduit en parallèle à ce processus.

L'inscription définitive (administrative puis pédagogique) est en outre inféodée à la signature d'un Contrat Etudiant (« Student Learning Agreement ») détaillant les droits et devoirs de l'étudiant.

### Organisation de la formation :

<b>Durée d'études</b>	<input type="checkbox"/> 1 an	<input checked="" type="checkbox"/> 2 ans	<input type="checkbox"/> 3 ans	<input type="checkbox"/> Autres (préciser) :
<b>Calendrier de la formation</b>	<b>Début d'enseignement</b>	Août		
	<b>Fin d'enseignement</b>	Juin		
	<b>Période d'examen</b>	Contrôle continu		

Equipes pédagogiques	Nom/Prénom	Matière enseignée
	S1 Enseignants-chercheurs IYU	<p><b>Cours obligatoires de 22 ECTS</b></p> <p>S1: Applied Semiconductor Physics (5)            S1: Electron, Photon and Ion Beam Methods in Materials Science (5)            S1: Measuring Techniques (5)            S1: Numerical Methods in Physics (4)            S1: Workshop #1: Basics of Radiation Environments and Challenges related to radiation effects (3)</p> <p><b>Cours optionnels 8 ECTS</b></p> <p>S1: Electronics part A (4)            S1: Electronics part B (4)            S1: Electronics Workshop (2)            S1: Nuclear Physics (8)            S1: Fission and its Applications (5)            S1: Systematic Information Seeking (1)            S1: Creating Careers (1)</p> <p><b>Cours proposés hors programme obligatoire</b></p> <p>S1: Survival Finnish (2)            S1: Each-one-teach-one (Finnish) (3)            E-Learning Module:            S1: Academic Reading /Supplementary Module (2)            S1: E-Learning Module: Academic Vocabulary (2)            S1: E-Learning Module: Grammar for Writing (2)</p>
	Nom/Prénom	Matière enseignée

Equipes pédagogiques	S2 Enseignants-chercheurs KUL	<b>Cours obligatoires de 22 ECTS</b>
		<p>S2 : Analog CMOS design (3)  S2 : Embedded systems (5)  S2 : Ethics (1)  S2 : Digital chip design (4)  S2 : Analog and mixed signal chip design and image sensors (6)  S2 : Workshop #2: Basics of Photonics Technologies and Their use in Harsh Environments (3)</p> <p><b>Cours optionnels 8 ECTS</b></p> <p>S2 : Machine Learning (4)  S2 : Big Data (4)  S2 : Radiation to electronics project (4)  S2 : RF and PLL Design (4)</p> <p>S2 : Digital Signal Processing (4)</p> <p><b>Cours proposés hors programme obligatoire</b></p> <p>S2 : Survival Dutch (3)</p>

Equipes pédagogiques	Nom/Prénom	Matière enseignée
	Stage facultatif en entreprise ou en laboratoire	S2 : Expérience professionnelle de juin à août (10 ECTS hors programme obligatoire)

Equipes pédagogiques	Nom/Prénom	Matière enseignée
Equipes pédagogiques	S3 Enseignants-chercheurs UJM	<b>Cours obligatoires de 22 ECTS</b>
		<p>S3 : Optical Engineering (2)  S3 : Laser Physics (4)  S3 : Advanced Photonic and Optoelectronic Technologies (5)  S3 : Radiation Effects on Photonic and Optoelectronic Technologies(5)  S3 : Photonics Labs (3)  S3 : Workshop #3: @CERN Simulation tools for Radiation-Matter Interaction and radiation effects on materials, components and systems (3)</p> <p><b>Cours optionnels 8 ECTS</b></p> <p>S3 : Digital Innovation and Entrepreneurship (5)  S3 : Scientific Methodology and Project Management (3)  S3: Radiation to Photonics Project (2)  S3: Analytical Instrumentation for Detection (3)</p> <p><b>Cours proposés hors programme obligatoire</b></p> <p>S3 : French or English language and culture (5)</p>

Equipes pédagogiques	Nom/Prénom	Matière enseignée
Equipes pédagogiques	S3 Enseignants-chercheurs UM	<b>Cours obligatoires de 20 ECTS</b>
		<p>S3 : Radiation and Reliability of Electronics for transport, space and nuclear (3)  S3 : Test and reliability of Integrated Circuits and Systems (5)</p>

		<p>S3 : Industrial tools and methodologies for device qualification for space missions (3)</p> <p>S3 : Embedded electronics and wireless communications (6)</p> <p>S3 : Workshop #3: @CERN Simulation tools for Radiation-Matter Interaction and radiation effects on materials, components and systems (3)</p> <p style="text-align: center;"><b>Cours optionnels de 10 ECTS</b></p> <p>S3 : Digital Innovation and Entrepreneurship (5)</p> <p>S3 : Acoustic sensors with associated systems (5)</p> <p>S3 : Optical and Thermal Sensors with associated systems (5)</p> <p>S3 : Systems on Chip and Embedded systems (5)</p> <p style="text-align: center;"><b>Cours proposés hors programme obligatoire</b></p> <p>S3 : French language and culture (5)</p>
--	--	---

Equipes pédagogiques	Nom/Prénom	Matière enseignée
	Stage de recherche (encadré par un enseignant chercheur de l'UJM, UM, KUL ou JYU)	S4 : Master Thesis (30 ECTS)

### Volume horaire total de la formation :

- 324 heures en présentiel à JYU au semestre 1 (Septembre à Décembre),
- 324 heures en présentiel à KUL au semestre 2 (Janvier à Juin),
- 324 heures de présentiel à l'UJM ou UM au semestre 3 (Septembre à Janvier),
- 6 mois de stage au semestre 4 (Janvier à Août).

### Modalités d'obtention du diplôme :

Session de rattrapage	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	Période : janvier/février et juin/juillet		
Intitulé de l'épreuve	Nature de l'épreuve			Durée de l'épreuve	Coefficient
	Ecrit	Oral	Continu		
<b>1<sup>ère</sup> session</b>					
Tous les modules (hormis cours de langue)	X		X	2h	De 2 à 8
Cours de langue		X	X	1h	2 ou 5
<b>Session de rattrapage</b>					
Tous les modules (hormis cours de langue)	X		X	3h	De 2 à 8
Cours de langue		X	X	1h	2 ou 5
<b>Condition de validation du diplôme</b> (ex : le candidat doit avoir obtenu la moyenne à l'ensemble des épreuves ou la moyenne à chaque UE pour valider son diplôme....)	L'obtention du Master OIVM (60 ECTS validé en M1 et 60 ECTS validés en M2) entraîne automatiquement la validation du D.U.				

Modalités de contrôle des connaissances de la session de rattrapage (préciser si identique ou différentes)	Identiques	
Production d'un mémoire (mémoire de stage)	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Production d'un rapport	<input type="checkbox"/> Oui	<input checked="" type="checkbox"/> Non

## Tarifs de la formation :

Les frais spécifiques (intitulés « participation costs ») de cette formation prélevés par l'UJM au titre du consortium RADMEP sont de : - 9000 euros par an pour un étudiant « non européen » ; - 4500 euros par an pour un étudiant « européen » ou « résidant en Europe » ; - 1000 euros par an pour tout étudiant ne bénéficiant pas d'une bourse Erasmus+ JMD et se voyant attribuer une « bourse au mérite » sous la forme d'une réduction de frais d'inscription par le comité de sélection de l'EMJMD RADMEP. Conformément aux directives de l'EACEA, le distinguo entre la catégorie « non-européen » et la catégorie « européen » se fera selon les modalités décrites dans le document suivant (pages 24-26):

[http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/documents/erasmus-plus-programme-guide\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/documents/erasmus-plus-programme-guide_en.pdf)

Conformément aux directives de l'EACEA ces frais spécifiques incluent : l'ensemble des droits nationaux requis par chaque partenaire, dont **les droits nationaux français** (inscription principale en master OIVM), auxquels se rajoutent la CVEC, la MPU et la BU, la sécurité sociale et une assurance avec couverture intégrale en France et en Europe.

Le plein tarif est acquitté par subvention de l'Union Européenne pour les boursiers ERASMUS +

## Portage et contacts :

- Enseignant : Sylvain Girard
- Responsable administratif : Thierry Terrat

Adopté au Conseil d'UFR de la Faculté des Sciences et Techniques	2021
Adopté au CFVU du	?? 2021
Approuvé au CA du	?? 2021