

Approbation de la convention de collaboration pour une formation bidiplomante master entre l'université de Laval (Canada) et l'UPS.

## Conseil d'administration du 3 juin 2016

### Délibération 2016/06/CA-069

*Vu le code de l'éducation, notamment ses articles L.712-1, L.712-3 ;*

*Vu les statuts de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier et notamment son article 30 ;*

*Vu l'avis favorable du conseil de la Faculté des Sciences et Ingénierie du 19 mai 2016 ;*

*Vu l'avis favorable de la CFVU du 3 juin 2016 ;*

**Après en avoir délibéré, les conseillers approuvent la convention de collaboration pour une formation bidiplomante de niveau master entre l'université de Laval (Canada) et l'université Toulouse III-Paul Sabatier (document joint).**

Toulouse, le 3 juin 2016

Le Président,



Professeur Jean-Pierre VINEL

Nombre de membres : 36  
Nombre de membres présents ou représentés : 28

Nombre de voix favorables : 28  
Nombre de voix défavorables : 0  
Nombre d'abstentions : 0  
Ne prennent pas part au vote : 0

**COLLABORATION POUR UNE FORMATION BIDIPLOMANTE**

**ENTRE**

**L'UNIVERSITE LAVAL – CANADA**

**ET**

**L'UNIVERSITÉ TOULOUSE III - PAUL SABATIER – FRANCE**

**DANS LE CADRE DE  
LA MAÎTRISE EN GENIE DES MATÉRIAUX ET DE LA MÉTALLURGIE DE  
L'UNIVERSITE LAVAL ET DU MASTER EEA PARCOURS SCIENCES ET  
TECHNOLOGIES DES PLASMAS DE L'UNIVERSITE TOULOUSE III - PAUL  
SABATIER**

**ENTRE**

**L'Université Laval**, personne morale légalement constituée en vertu de la Loi sur l'Université du Québec (CQLR. c.U-1), ayant son siège au 2325, rue de l'Université, à Québec, dans la province de Québec, G1V 0A6, ici représentée par le vice-doyen aux études de la Faculté des sciences et de génie, monsieur Nadir Belkhiter, personne dûment autorisée aux fins des présentes ;

ci-après appelée « **l'Université Laval** » ou établissement partenaire

**ET**

**L'UNIVERSITE TOULOUSE III - Paul Sabatier**, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, dont le siège est 118, route de Narbonne, 31062 TOULOUSE Cedex 9, N° de Siren 193 113 842, représentée par son Président, M. Jean-Pierre Vinel, agissant notamment pour le compte de la Faculté des sciences et d'ingénierie.

ci-après appelée « **Toulouse III** » ou établissement partenaire

ci-après appelées « **les PARTIES** » ; ou établissements partenaires »

Considérant que l'**Université Laval** offre un programme de maîtrise en génie des matériaux et de la métallurgie ;

Considérant que **Toulouse III** offre un programme de Master EEA parcours Sciences et Technologies des Plasmas ;

Considérant que les **PARTIES** désirent offrir aux étudiants la possibilité de suivre les deux formations simultanément afin d'obtenir une bidiplomation en Maîtrise génie des matériaux et de la métallurgie et en Master EEA parcours sciences et technologies des plasmas<sup>1</sup>.

Considérant que les parties collaborent déjà dans le cadre d'un accord de coopération interuniversitaire en matière de recherche « dans la discipline des plasmas », intervenu entre les **PARTIES** le 12 août 2015.

## **EN CONSÉQUENCE, LES PARTIES CONVIENNENT DE CE QUI SUIT :**

### **1. OBJET**

Le présent Accord a pour objet d'établir les modalités de la bidiplomation résultant des programmes suivants :

- Maîtrise génie des matériaux et de la métallurgie offerte par l'**Université Laval** ;
- Master EEA parcours Sciences et Technologies des Plasmas offert par **Toulouse III**.

Ainsi, les étudiants admis à l'un et l'autre de ces deux programmes, et qui auront complété et réussi la formation décrite dans le présent accord, obtiendront les diplômes émis par chacune des deux institutions pour les programmes concernés.

### **2. RESPONSABILITÉ DES PROGRAMMES**

Chacune des **PARTIES** conserve la responsabilité administrative et académique de son programme, notamment en ce qui concerne les éléments suivants :

- les ressources professorales pour les activités d'enseignement, de recherche et d'encadrement des étudiants ;
- la direction du programme ;
- l'admission, l'inscription, l'évaluation des cours et toute décision administrative relative au déroulement de son programme.

### **3. GESTION LIÉE À LA BIDIPLOMATION**

#### **3.1 Comité de coordination**

---

<sup>1</sup> La description des deux programmes est jointe en annexe.

Un comité spécial assumera la coordination de la présente collaboration pour la bidiplomation des programmes concernés. Ce comité a notamment pour rôle de s'assurer que, dès l'admission, les responsables de stage soient identifiés pour chaque étudiant dans le cheminement bidiplômant. Ce comité est composé des quatre (4) personnes suivantes :

- le directeur du programme de maîtrise génie des matériaux et de la métallurgie de l'**Université Laval**, ou une personne désignée par lui pour l'y représenter ;
- un membre du corps professoral désigné par le directeur du programme de maîtrise du département de génie des mines, de la métallurgie et des matériaux de l'**Université Laval** ;
- le responsable du programme de Master EEA parcours Sciences et Technologies des Plasmas ou la personne désignée par lui pour l'y représenter ;
- un membre du corps professoral désigné par le directeur de l'unité de formation et de recherche Faculté des Sciences et d'Ingénierie de **Toulouse III**.

### 3.2 Admission et inscription

Les parties s'engagent à diffuser et à appliquer auprès des candidats au cheminement bidiplômant les modalités suivantes :

Dans le cadre de ce cheminement bidiplômant, les étudiants devront se conformer aux exigences des programmes d'études visés et à la réglementation de l'**Université Laval** et de **Toulouse III** en matière d'études aux cycles supérieurs, notamment en ce qui concerne l'admission, l'inscription et l'évaluation des apprentissages, de même qu'aux règles définissant la durée des études et les cheminements académiques, et devront en plus respecter les conditions suivantes :

- Les étudiants doivent s'acquitter des droits d'inscription dans l'établissement d'accueil, dans les conditions fixées à l'article 6 de la présente entente.
- Les étudiants qui n'ont pas la nationalité française devront payer les droits de scolarité majorés pour étudiants étrangers lors de leur inscription à l'Université Laval ainsi que les frais de couverture médicale. (<http://www2.ulaval.ca/les-etudes/droits-de-scolarite/calcul-des-droits-et-des-frais-de-scolarite/etudiant-etranger.html>). Les droits de scolarité exigés et les tarifications sont sujets à changement sans préavis d'une année sur l'autre. Ils peuvent être l'objet de révision par le Gouvernement français ou celui du Québec.
- Les étudiants sont tenus de participer à l'ensemble des activités de scolarité, de recherche et de stage prévues dans le cheminement bidiplômant, activités tirées des deux programmes visés, pour obtenir les deux diplômes.
- Pour toute la durée du programme, les étudiants devront se conformer aux règles et aux lois du pays de l'établissement dans lequel ils séjournent (permis de travail, permis de séjour, assurances, visa et autres).

### 3.3 Modalités d'admission

Les candidats désireux de suivre le cheminement bilingue doivent présenter une demande d'admission aux deux universités et doivent être admis dans les deux établissements au plus tard avant le début du second semestre.

Ils devront le mentionner dans leur demande d'admission au programme de Master EEA parcours Sciences et Technologies des Plasmas de **Toulouse III** et au programme de Maîtrise génie des matériaux et de la métallurgie de l'**Université Laval**. Un dossier devra être déposé dans chaque établissement. Il doit comporter tous les éléments requis respectivement, par chacun des établissements. Chaque établissement qui recevra une demande d'admission dans le cadre de ce cheminement en informera l'établissement partenaire. Chaque établissement fera l'examen du dossier exactement comme s'il s'agissait d'une demande d'admission dans son propre programme. L'établissement d'attache communiquera la décision d'admission à l'étudiant et à l'établissement partenaire dans les meilleurs délais. Pour être admis, dans le cadre de ce cheminement, l'étudiant devra obtenir une offre d'admission par les deux établissements. Pour pouvoir poursuivre ses études dans le cadre du cheminement bilingue, l'étudiant doit réussir toutes les activités du 1<sup>er</sup> semestre.

### **3.4 Dossier universitaire et diplomation**

Le relevé de notes de l'étudiant fera mention des activités reconnues et suivies à l'**Université Laval** et à **Toulouse III**. L'**Université Laval** et **Toulouse III** s'engagent à décerner le diplôme de Maîtrise en génie des matériaux et de la métallurgie et le diplôme de Master EEA parcours Sciences et Technologies des Plasmas, respectivement, aux étudiants ayant satisfait aux exigences du cheminement bilingue. Le libellé des diplômes fera mention de ce cheminement bilingue.

### **3.5 Réalisation des stages de recherche**

L'étudiant réalisera trois stages de recherche totalisant 24 crédits ou 61 ECTS. Ces stages seront évalués par les responsables de stages français et québécois. Idéalement, les trois stages s'inscriront dans un continuum d'activités de recherche dans le domaine des Plasmas. Au terme des trois stages, l'étudiant aura réalisé des activités de recherche répondant aux exigences d'un mémoire de maîtrise. Ces stages obéissent à la réglementation du pays dans lequel, ils se déroulent.

### **3.6 Rédaction du mémoire**

L'étudiant devra s'inscrire dans les deux établissements pour le travail de recherche (périodes de stages). Un professeur de chaque établissement encadrera le travail de l'étudiant et l'évaluation répondra aux critères convenus dans la présente entente afin de satisfaire aux exigences de chaque université. Toutefois, la soutenance orale ne sera pas obligatoire au vu du double encadrement assuré à l'étudiant. L'étudiant devra réaliser un travail de recherche de 80 à 100 pages désigné « Mémoire ».

Dans le cadre de son mémoire, l'étudiant devra avoir démontré :

- une maîtrise convenable de la méthodologie de la recherche relative à son domaine du savoir;
- une bonne connaissance de la documentation pertinente au sujet traité;
- une réelle capacité de rendre compte par écrit des résultats de sa recherche, d'une façon claire et cohérente, et selon les normes appropriées à son domaine du savoir.

Le dépôt initial du mémoire sera approuvé par les deux directeurs de recherche. Le dépôt final sera autorisé par le directeur du programme de maîtrise. L'étudiant acheminera une copie électronique de son mémoire à la FESP, selon les règles de présentation en vigueur à l'Université Laval.

Un jury composé de quatre professeurs/maîtres de conférences sera formé par les responsables du cheminement bilingue. Le jury se composera comme suit :

- Directeur (Université Laval)
- Directeur (Université Toulouse III)
- Évaluateur (Université Laval)
- Évaluateur (Université Toulouse III)

Chaque membre du jury remettra un rapport écrit d'évaluation du mémoire, en utilisant le formulaire de la Faculté des études supérieures et postdoctorales de l'Université Laval.

Le mémoire sera évalué selon les critères suivants :

<b>1) Méthodologie de la recherche</b>
<i>Le mémoire est-il, dans son ensemble, structuré de façon cohérente? Les questions examinées ont-elles été définies avec clarté? Le mémoire témoigne-t-il d'une connaissance suffisante de la documentation pertinente au sujet traité? La méthodologie de la recherche est-elle décrite avec suffisamment de précisions pour permettre au lecteur de refaire, s'il le désire, le cheminement de l'étudiant (réflexion, observation, expérimentation)? La méthodologie de recherche semble-t-elle avoir été appliquée de façon suffisamment rigoureuse? En tenant compte du domaine du savoir concerné, décèle-t-on un manque de rigueur dans le traitement des sources et des données et dans l'analyse des résultats?</i>
<b>2) Qualité de la présentation</b>
<i>Le style est-il clair et précis? Les illustrations et tableaux sont-ils pertinents, informatifs et bien conçus? Dans son ensemble, le texte témoigne-t-il d'un souci de correction grammaticale et typographique, incluant les règles de présentation de la Faculté des études supérieures et postdoctorales? Les références bibliographiques sont-elles exactes, complètes et présentées selon les normes appropriées au domaine concerné?</i>
<b>3) Commentaires généraux</b>
<i>Parmi les mémoires de maîtrise que vous avez évalués ces dernières années, comment se situe celui-ci? À la lumière de ce mémoire, l'étudiant est-il apte à entreprendre des études de doctorat? Y a-t-il d'autres commentaires qui peuvent être utiles à l'étudiant?</i>

#### 4. STRUCTURE DE LA FORMATION BILINGUE

La formation bilingue cumule 30 crédits et 60 ECTS. Un crédit de l'Université Laval équivaut à 2 ECTS. Le nombre d'ECTS acquis au cours de la formation est donc de 120. Tous les étudiants débutent le programme en France et effectuent deux semestres dans chacune des deux Universités partenaires (Université Toulouse III et Université Laval). À l'issue du premier semestre réalisé en France :

- Les étudiants français effectuent les deux semestres suivants au Canada et reviennent effectuer le dernier semestre en France.

- Les étudiants québécois restent en France pour leur second semestre et vont ensuite effectuer la totalité de la deuxième année au Canada.

La formation se décompose en :

- Des unités d'enseignements obligatoires (43 ECTS) réalisées à l'UPS :
  - Anglais (3 ECTS)
  - Cours complémentaires (9 ECTS)
    - Connaissance de l'entreprise et Communication (3 ECTS)
    - Instrumentation et chaîne de mesure (3 ECTS)
    - Simulation multiphysique (3 ECTS)
  - Physique des Plasmas (9 ECTS)
    - Principes de base (6 ECTS)
    - Sources Plasmas (3 ECTS)
  - Caractérisation des Plasmas 9 ECTS
    - Diagnostics des Plasmas (3 ECTS)
    - Mini-projet Plasmas (3 ECTS)
    - Modélisation des Plasmas (3 ECTS)
  - Applications des Plasmas (13 ECTS)
    - Plasmas pour l'aéronautique et l'espace (5 ECTS)
    - Plasmas pour l'énergie et l'environnement (5 ECTS)
    - Plasmas pour le biomédical (3 ECTS)
- Des unités d'enseignements à choix (6 cr.) et des séminaires (2 cr.) réalisés à l'Université Laval :
  - Deux cours à choisir parmi les activités de la maîtrise génie des matériaux et de la métallurgie de l'Université Laval :
    - GCH-7011 Planification et analyse des expériences (3 cr.)
    - GCH-7013 Phénomènes d'échange (3 cr.)
    - GEL-7015 Commande multivariable (3 cr.)
    - GEL-7017 Identification des systèmes (3 cr.)
    - GEL-7063 Commande industrielle (3 cr.)
    - GML-7000 Sujets spéciaux (3 cr.)
    - GML-7001 Observation et contrôle prédictif des procédés (3 cr.)
    - GML-7002 Déformation et rupture (3 cr.)
    - GML-7003 Caractérisation des matériaux (3 cr.)
    - GML-7005 Projets en corrosion des matériaux (3 cr.)
    - GML-7006 Métallurgie extractive (3 cr.)
    - GML-7007 Forms of Corrosion of Aluminium and Magnesium Alloys (3 cr.)
    - GML-7008 Nouveaux matériaux (3 cr.)
    - GML-7009 Biomatériaux et organes artificiels (3 cr.)
    - GML-7011 Matériaux pulvérulents (1 cr.)
    - GML-7012 Filtrage et réconciliation des données (1 cr.)
    - GML-7013 Méthodologie de la recherche scientifique (1 cr.)
    - GML-7014 Microscopie électronique en transmission (1 cr.)
    - GML-7015 Nanomatériaux en médecine (1 cr.)
    - GML-7016 Nanomatériaux et applications industrielles (1 cr.)

- GML-7017 Préparation à la recherche scientifique (1 cr.)
- GML-7018 Rédaction scientifique (1 cr.)
- GML-7019 Imagerie par résonance magnétique (1 cr.)
- GMN-7000 Procédés de séparation minérale (3 cr.)
- GMN-7001 Mécanique des roches avancées (3 cr.)
- GMN-7002 Équipements miniers et de tunnelage (3 cr.)
- GMN-7005 Modélisation en mécanique des roches (3 cr.)
- GMN-7006 Environnement minier avancé (3 cr.)
- GMN-7008 Minéralurgie (3 cr.)
- Deux séminaires de maîtrise
  - GMN-6001 Séminaire de maîtrise I (1 cr.)
  - GMN-6002 Séminaire de maîtrise II (1 cr.)
- Des unités d'enseignements correspondants aux stages de recherche (22 cr. et 17 ECTS) :
  - Stage laboratoire/recherche ULaval1 (6 cr.)
  - Stage laboratoire/recherche ULaval2 (8 cr.)
  - Stage laboratoire/recherche ULaval3 (8 cr.)
  - Stage laboratoire/recherche UPS1 (17 ECTS)

## 5. CALENDRIER DES ACTIVITÉS DANS LE CADRE DE LA FORMATION BIDIPLOMANTE

ÉTUDIANTS FRANÇAIS								
Période	Semestre	Pays	Cours	Crédits	ECTS			
Septembre à décembre	S1	France	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Anglais</b></li> <li>▪ <b>Cours complémentaires</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Connaissance de l'entreprise et Communication</i></li> <li>○ <i>Instrumentation et chaîne de mesure</i></li> <li>○ <i>Simulation multiphysique</i></li> </ul> </li> <li>▪ <b>Physique des plasmas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principes de base</li> <li>○ Sources Plasmas</li> </ul> </li> <li>▪ <b>Diagnostics et Modélisation des Plasmas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Diagnostics des Plasmas</i></li> <li>○ <i>Mini-projet Plasmas</i></li> <li>○ <i>Modélisation des Plasmas</i></li> </ul> </li> </ul>		<p>3</p> <p>9</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>9</p> <p>6</p> <p>3</p> <p>9</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>			
			<b>TOTAL</b>		<b>30</b>			
			Janvier à décembre	S2-S3 (sessions hiver-été-automne)	Canada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Séminaire 1</b></li> <li>▪ <b>Cours à choisir dans la Maîtrise génie des matériaux et de la métallurgie de l'Université Laval</b></li> <li>▪ <b>Cours à choisir dans la Maîtrise génie des matériaux et de la métallurgie de l'Université Laval</b></li> <li>▪ <b>Stage laboratoire (Activité de recherche - mémoire 1) (ULaval1)</b></li> </ul>	1	
						<b>TOTAL</b>	13	
						<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Stage laboratoire (activité de recherche - mémoire 2) (ULaval2)</b></li> </ul>	8	
					<b>TOTAL</b>	8		
					<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Séminaire 2</b></li> <li>▪ <b>Stage laboratoire (activité de recherche - mémoire 3) (ULaval3)</b></li> </ul>	1		
					<b>TOTAL</b>	9		
			Janvier à août	S4	France	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Applications des plasmas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>Plasmas pour l'aéronautique et l'espace</i></li> <li>○ <i>Plasmas pour l'énergie et l'environnement</i></li> <li>○ <i>Plasmas pour le biomédical</i></li> </ul> </li> <li>▪ <b>Stage laboratoire (UPS1)</b></li> </ul>		<p>13</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>3</p> <p>17</p>
						<b>TOTAL</b>		<b>30</b>
<b>TOTAL</b>	30	60						
<b>TOTAL</b>	30	60						

ÉTUDIANTS CANADIENS								
Période	Session	Pays	Cours	Crédits	ECTS			
Septembre à juin	Sessions automne-hiver-été (S1 et S2)	France	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anglais</li> <li>▪ Cours complémentaires <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Connaissance de l'entreprise et Communication</li> <li>○ Instrumentation et chaîne de mesure</li> <li>○ Simulation multiphysique</li> </ul> </li> <li>▪ Physique des plasmas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principes de base</li> <li>○ Sources Plasmas</li> </ul> </li> <li>▪ Diagnostics et Modélisation des Plasmas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagnostics des Plasmas</li> <li>○ Mini-projet Plasmas</li> <li>○ Modélisation des Plasmas</li> </ul> </li> </ul>		3 9 3 3 9 6 3 9 3 3 3			
			<b>TOTAL</b>		<b>30</b>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applications des plasmas <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plasmas pour l'aéronautique et l'espace</li> <li>○ Plasmas pour l'énergie et l'environnement</li> <li>○ Plasmas pour le biomédical</li> </ul> </li> <li>▪ Stage laboratoire (UPS1)</li> </ul>		13 5 5 3 17			
			<b>TOTAL</b>		<b>30</b>			
			Août à août	Trimestres d'automne, d'hiver et d'été (T4 – T5 – T6)	Canada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Séminaire 1</li> <li>▪ Cours à choisir dans la Maîtrise génie des matériaux et de la métallurgie de l'Université Laval</li> <li>▪ Cours à choisir dans la Maîtrise génie des matériaux et de la métallurgie de l'Université Laval</li> <li>▪ Stage laboratoire (Activité de recherche - mémoire 1) (ULaval1)</li> </ul>	1 3 3 6	
						<b>TOTAL</b>	13	
						<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stage laboratoire (activité de recherche - mémoire 2) (ULaval2)</li> </ul>	8	
						<b>TOTAL</b>	8	
						<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Séminaire 2</li> <li>▪ Stage laboratoire (activité de recherche - mémoire 3) (ULaval3)</li> </ul>	1 8	
						<b>TOTAL</b>	9	
<b>TOTAL</b>				<b>30</b>	<b>60</b>			

## 6. RÈGLES DE FINANCEMENT

Les étudiants paient les frais de scolarité à l'établissement dans lequel ils séjournent (ce paiement est annuel en France et trimestriel au Canada). Les règles de financement s'appliquent en fonction des lois et règlements en vigueur dans chacun des pays et dans chacun des établissements. Les étudiants qui n'ont pas la nationalité française devront payer les droits de scolarité majorés pour étudiants étrangers lors de leur inscription à l'Université Laval ainsi que les frais de couverture médicale. (<http://www2.ulaval.ca/les-etudes/droits-de-scolarite/calcul-des-droits-et-des-frais-de-scolarite/etudiant-etranger.html>). Tous les autres frais, incluant les frais de transport et de séjour (logement et nourriture), sont assumés par l'étudiant qui doit se conformer aux lois et règlements qui régissent le pays d'accueil, tout particulièrement en ce qui a trait à la couverture d'assurance-maladie. Les droits de scolarité exigés et les tarifications sont sujets à changement sans préavis d'une année sur l'autre. Ils peuvent être l'objet de révision par le Gouvernement français ou celui du Québec.

## 7. ENTRÉE EN VIGUEUR ET DURÉE

Cet Accord prend effet à la date de la dernière signature et sera conclu pour une durée de cinq (5) ans. Sous réserve de l'approbation des instances décisionnelles appropriées de chaque Partie, le présent Accord peut être modifié, prolongé ou reconduit par la signature d'un avenant entre les Parties.

## 8. RÉSILIATION

Cet Accord peut être résilié par l'une des deux **PARTIES** moyennant un préavis de 6 mois sans porter préjudice aux projets en cours. Dans tous les cas, les actions déjà engagées continueront jusqu'à leur terme avec obligation de maintenir les prérogatives des étudiants déjà inscrits dans les programmes.

## 9. AVIS ET COMMUNICATION

Tout avis ou communication, devant être signifié en vertu des présentes, est délivré à son destinataire aux adresses ci-dessous mentionnées.

### Pour l'**Université Laval** :

Direction de programme des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles en génie des matériaux et de la métallurgie  
Département de génie des mines, de la métallurgie et des matériaux  
Pavillon Adrien-Pouliot, Local 1728  
Université Laval  
1065 avenue de la médecine  
Québec (Québec) Canada  
G1V 0A6

### Pour **Toulouse III** :

Faculté des Sciences et d'Ingénierie  
Affaires générales  
Bât 3R1 / 3<sup>ème</sup> étage / Porte 358  
118 Route de Narbonne 31062 Toulouse cedex 09, France

L'application du présent Accord s'effectue sous la responsabilité des programmes de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles en génie des matériaux et de la métallurgie de l'**Université Laval**, d'une part, et du Directeur de la Faculté des Sciences et d'Ingénierie de l'**Université Toulouse III**, d'autre part, qui agissent à cette fin comme intermédiaire entre chaque établissement.

## **10. REGLEMENT DES LITIGES**

En cas de différend sur l'interprétation ou l'application de cet Accord, le litige doit être porté devant le tribunal du défendeur.

En foi de quoi, les **PARTIES** ont signé le présent accord en double exemplaire.

Pour l'**Université Laval**

Pour **Toulouse III**

---

Nadir BELKHITER  
Vice-Doyen aux Études de la Faculté des  
Sciences et de Génie

---

Jean-Pierre VINEL  
Président

## **ANNEXES**

**1- Description de la Maîtrise en génie des matériaux et de  
la métallurgie de l'Université Laval, du Master EEA  
parcours Sciences et Technologies des Plasmas de  
l'Université Toulouse III – Paul Sabatier et du  
cheminement bidiplômant**

**Description de la Maîtrise en génie des matériaux et de la métallurgie de l'Université Laval, du Master EEA parcours Sciences et Technologies des Plasmas de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier et du cheminement bidiplômant**

Université Laval	Université Laval – Toulouse III	Toulouse III
<b>MAÎTRISE EN GÉNIE DES MATÉRIAUX ET DE LA MÉTALLURGIE</b>	<b>CHEMINEMENT BIDIPLOMANT</b>	<b>MASTER EEA PARCOURS SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES PLASMAS</b>
<b>Grade : Maître ès sciences, M.Sc.</b>	<b>Grades : Maître ès sciences, M.Sc./ Master</b>	<b>Grade : Master</b>
<p><b>Objectifs :</b> Ce programme a pour objectif de donner à l'étudiant des connaissances générales en physique et de permettre une initiation à la recherche et une spécialisation à l'intérieur du programme de recherche en <b>plasma</b>.</p>	<p><b>Objectifs :</b> Ce programme a pour objectif de donner à l'étudiant des connaissances générales en physique et de permettre une initiation à la recherche et une spécialisation à l'intérieur des programmes de recherche en plasma de l'Université Laval et de l'Université Toulouse III – Paul Sabatier.</p>	<p><b>Objectifs :</b> Ce programme a pour objectif de donner à l'étudiant des connaissances générales en sciences et technologies des plasmas. Ce parcours est une évolution de l'actuel parcours Ingénierie des Plasmas et Matériaux du Master EEA spécialité Conversion de l'Énergie et Systèmes Électriques. Il sera créé lors la prochaine accréditation (ouverture en septembre 2016).</p>
<p><b>Conditions d'admission :</b> Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en sciences physiques ; ou posséder les connaissances requises, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente. De plus, il doit y avoir une adéquation entre la formation antérieure du candidat et celle requise pour entreprendre des études dans le programme d'enseignement visé.</p> <p>Le candidat doit posséder un dossier académique de haute qualité dont de très bons résultats scolaires d'au moins 3,2 (sur 4,3) ou l'équivalent.</p> <p>Le ou les directeurs de stage du candidat doivent avoir été identifiés au moment de l'admission.</p> <p>Tout candidat doit avoir une connaissance suffisante de la langue française parlée et écrite.</p> <p>À la suite de l'étude du dossier, certaines activités d'appoint peuvent être exigées.</p> <p>Le candidat peut être soumis à une entrevue.</p>	<p><b>Conditions d'admission :</b> le candidat devra satisfaire aux conditions d'admission de l'Université Laval et de l'Université Toulouse III.</p> <p>Les candidats souhaitant intégrer le cheminement bidiplômant seront sélectionnés sur dossier. Ils devront soumettre un dossier de candidature qui sera évalué par un jury constitué des deux responsables français et québécois du master, des professeurs québécois devant accueillir les étudiants en stage et de 2 enseignants-chercheurs français membres de l'équipe pédagogique.</p>	<p><b>Conditions d'admission :</b> Être titulaire d'une licence, ou l'équivalent, en EEA, Physique, Physique et Applications, Chimie-Physique, ...</p>
Liste des activités	Liste des activités	Liste des activités
<p>Quatre cours à choisir parmi les activités suivantes : 12 cr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ GCH-7011 Planification et analyse des expériences (3 cr.)</li> </ul>	<p>Bloc 1 (activités obligatoires) : 43 ECTS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anglais (3 ECTS)</li> <li>• Cours complémentaires (9 ECTS)</li> <li>○ Connaissance de l'entreprise et</li> </ul>	<p><b>Semestre 1 :</b> Connaissance de l'entreprise et Communications (3 ECTS) Anglais (3 ECTS)</p>

Université Laval	Université Laval – Toulouse III	Toulouse III
<b>MAÎTRISE EN GÉNIE DES MATÉRIAUX ET DE LA MÉTALLURGIE</b>	<b>CHEMINEMENT BIDIPLOMANT</b>	<b>MASTER EEA PARCOURS SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES PLASMAS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ GCH-7013 Phénomènes d'échange (3 cr.)</li> <li>○ GEL-7015 Commande multivariable (3 cr.)</li> <li>○ GEL-7017 Identification des systèmes (3 cr.)</li> <li>○ GEL-7063 Commande industrielle (3 cr.)</li> <li>○ GML-7000 Sujets spéciaux (3 cr.)</li> <li>○ GML-7001 Observation et contrôle prédictif des procédés (3 cr.)</li> <li>○ GML-7002 Déformation et rupture (3 cr.)</li> <li>○ GML-7003 Caractérisation des matériaux (3 cr.)</li> <li>○ GML-7005 Projets en corrosion des matériaux (3 cr.)</li> <li>○ GML-7006 Métallurgie extractive (3 cr.)</li> <li>○ GML-7007 Forms of Corrosion of Aluminium and Magnesium Alloys (3 cr.)</li> <li>○ GML-7008 Nouveaux matériaux (3 cr.)</li> <li>○ GML-7009 Biomatériaux et organes artificiels (3 cr.)</li> <li>○ GML-7011 Matériaux pulvérulents (1 cr.)</li> <li>○ GML-7012 Filtrage et réconciliation des données (1 cr.)</li> <li>○ GML-7013 Méthodologie de la recherche scientifique (1 cr.)</li> <li>○ GML-7014 Microscopie électronique en transmission (1 cr.)</li> <li>○ GML-7015 Nanomatériaux en médecine (1 cr.)</li> <li>○ GML-7016 Nanomatériaux et applications industrielles (1 cr.)</li> <li>○ GML-7017 Préparation à la recherche scientifique (1 cr.)</li> <li>○ GML-7018 Rédaction scientifique (1 cr.)</li> <li>○ GML-7019 Imagerie par résonance magnétique (1 cr.)</li> <li>○ GMN-7000 Procédés de séparation minérale (3 cr.)</li> <li>○ GMN-7001 Mécanique des roches avancée – (3 cr.)</li> <li>○ GMN-7002 Équipements miniers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Communication (3 ECTS)</li> <li>○ Instrumentation et chaîne de mesure (3 ECTS)</li> <li>○ Simulation multiphysique (3 ECTS)</li> <li>● Physique des Plasmas (9 ECTS) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principes de base (6 ECTS)</li> <li>○ Sources Plasmas (3 ECTS)</li> </ul> </li> <li>● Caractérisation des Plasmas (9 ECTS) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diagnostics des Plasmas (3 ECTS)</li> <li>○ Mini-projet Plasmas (3 ECTS)</li> <li>○ Modélisation des Plasmas (3 ECTS)</li> </ul> </li> <li>● Applications des Plasmas (13 ECTS) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plasmas pour l'aéronautique et l'espace (5 ECTS)</li> <li>○ Plasmas pour l'énergie et l'environnement (5 ECTS)</li> <li>○ Plasmas pour le biomédical (3 ECTS)</li> </ul> </li> </ul> <p>Bloc 2 (activités optionnelles) : 6 cr.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 cours à choisir parmi les activités de la maîtrise en génie des matériaux et de la métallurgie de l'Université Laval : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ GCH-7011 Planification et analyse des expériences (3 cr.)</li> <li>○ GCH-7013 Phénomènes d'échange (3 cr.)</li> <li>○ GEL-7015 Commande multivariable (3 cr.)</li> <li>○ GEL-7017 Identification des systèmes (3 cr.)</li> <li>○ GEL-7063 Commande industrielle (3 cr.)</li> <li>○ GML-7000 Sujets spéciaux (3 cr.)</li> <li>○ GML-7001 Observation et contrôle prédictif des procédés (3 cr.)</li> <li>○ GML-7002 Déformation et rupture (3 cr.)</li> <li>○ GML-7003 Caractérisation des matériaux (3 cr.)</li> <li>○ GML-7005 Projets en corrosion des matériaux (3 cr.)</li> <li>○ GML-7006 Métallurgie extractive (3 cr.)</li> <li>○ GML-7007 Forms of Corrosion of Aluminium and Magnesium Alloys (3 cr.)</li> <li>○ GML-7008 Nouveaux matériaux (3 cr.)</li> <li>○ GML-7009 Biomatériaux et organes artificiels (3 cr.)</li> <li>○ GML-7011 Matériaux pulvérulents (1</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumentation et chaîne de mesure (3 ECTS)</li> <li>Simulation multiphysique (3 ECTS)</li> <li>Électricité, risques et perturbations (3 ECTS)</li> <li>Décharges et plasmas dans le génie électrique (3 ECTS)</li> <li>Physique des plasmas : principes de base (6 ECTS)</li> <li>Physique des plasmas : sources plasmas (3 ECTS)</li> <li>Mini-projet plasmas (3 ECTS)</li> </ul> <p><b>Semestre 2 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Applications des plasmas (13 ECTS) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plasmas pour l'aéronautique et l'espace (5 ECTS)</li> <li>- Plasmas pour l'énergie et l'environnement (5 ECTS)</li> <li>- Plasmas pour le biomédical (3 ECTS)</li> </ul> </li> <li>Alimentation des plasmas (3 ECTS)</li> <li>Propriétés des matériaux (3 ECTS)</li> </ul> <p><b>Semestre 3 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ouverture vers le milieu professionnel (3 ECTS)</li> <li>Anglais (3 ECTS)</li> <li>Atelier Microélectronique (6 ECTS)</li> <li>Élaboration et caractérisation des matériaux (6 ECTS)</li> <li>Techniques et implémentation de méthodes numériques (3 ECTS)</li> <li>Matériaux : Applications et Fiabilité (3 ECTS)</li> <li>Modélisation des plasmas (3 ECTS)</li> <li>Diagnostics des plasmas (3 ECTS)</li> </ul>

Université Laval	Université Laval – Toulouse III	Toulouse III
<b>MAÎTRISE EN GÉNIE DES MATÉRIAUX ET DE LA MÉTALLURGIE</b>	<b>CHEMINEMENT BIDIPLOMANT</b>	<b>MASTER EEA PARCOURS SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES PLASMAS</b>
<p>et de tunnelage (3 cr.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o GMN-7005 Modélisation en mécanique des roches (3 cr.)</li> <li>o GMN-7006 Environnement minier avancé (3 cr.)</li> <li>o GMN-7008 Minéralurgie (3 cr.)</li> </ul> <p>Deux séminaires de maîtrise (2 cr.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o GMN-6001 Séminaire de maîtrise I (1 cr.)</li> <li>o GMN-6002 Séminaire de maîtrise II (1 cr.)</li> </ul>	<p>cr.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o GML-7012 Filtrage et réconciliation des données (1 cr.)</li> <li>o GML-7013 Méthodologie de la recherche scientifique (1 cr.)</li> <li>o GML-7014 Microscopie électronique en transmission (1 cr.)</li> <li>o GML-7015 Nanomatériaux en médecine (1 cr.)</li> <li>o GML-7016 Nanomatériaux et applications industrielles (1 cr.)</li> <li>o GML-7017 Préparation à la recherche scientifique (1 cr.)</li> <li>o GML-7018 Rédaction scientifique (1 cr.)</li> <li>o GML-7019 Imagerie par résonance magnétique (1 cr.)</li> <li>o GMN-7000 Procédés de séparation minérale (3 cr.)</li> <li>o GMN-7001 Mécanique des roches avancée – (3 cr.)</li> <li>o GMN-7002 Équipements miniers et de tunnelage (3 cr.)</li> <li>o GMN-7005 Modélisation en mécanique des roches (3 cr.)</li> <li>o GMN-7006 Environnement minier avancé (3 cr.)</li> <li>o GMN-7008 Minéralurgie (3 cr.)</li> </ul> <p>Bloc 3 (séminaires) : 2 cr.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o GMN-6001 Séminaire de maîtrise I (1 cr.)</li> <li>o GMN-6002 Séminaire de maîtrise II (1 cr.)</li> </ul>	
<p><b>STAGES DE RECHERCHE (31 crédits)</b> Stage laboratoire/recherche avec rédaction d'un mémoire</p>	<p><b>STAGES DE RECHERCHE (22 cr. et 17 ECTS)</b> Stage laboratoire/recherche ULaval1 (6 cr.) Stage laboratoire/recherche ULaval2 (8 cr.) Stage laboratoire/recherche ULaval2 (8 cr.) Stage laboratoire/recherche UPS1 (17 ECTS)</p>	<p><b>STAGES PRO et/ou RECHERCHE (41 ECTS)</b> Semestre 2 : Stage 1 (11 ECTS) Semestre 4 : Stage 2 (30 ECTS)</p>