



- Une année en France et une année au Canada
- 488 h de cours/TD/TP
- 61 ECTS de stage (10+ 5 mois)
- Bidiplomation avec une des 3 universités partenaires (Institut National de la Recherche Scientifique, Université de Montréal, Université Laval)
- Formation M1 + M2 dans le domaine des plasmas et des applications associées
- Couplage international entre recherche et formation : certains partenaires de la formation sont impliqués dans un Laboratoire International Associé (LIA Sciences et Technologies des Plasmas)



# MASTER FRANCO-QUÉBÉCOIS EN BIDIPLOMATION

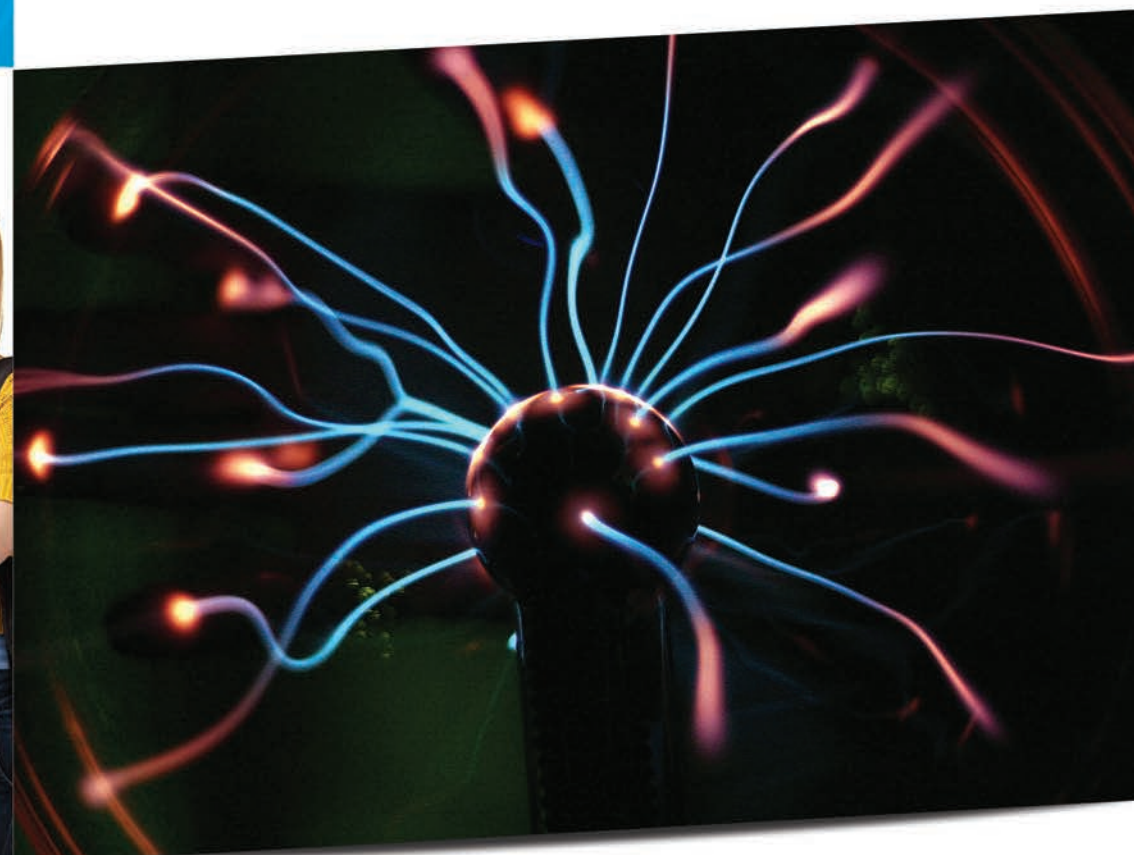
SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES PLASMAS

Parcours du Master EEA

INRS  
UNIVERSITÉ DE RECHERCHE

Université  
de Montréal

UNIVERSITÉ  
LAVAL



## INFORMATIONS



Ce master a reçu le soutien de l'Initiative d'Excellence (IDEX) "Formation pluridisciplinaire en Master" de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées.

<http://masterstp.univ-tlse3.fr>

Contact : [masterstp@laplace.univ-tlse.fr](mailto:masterstp@laplace.univ-tlse.fr)



UNIVERSITÉ  
TOULOUSE III  
PAUL SABATIER





### QU'EST CE QU'UN PLASMA ?

Le plasma constitue le quatrième état de la matière : il s'agit d'un gaz auquel suffisamment d'énergie est transmise pour être ionisé et devenir un conducteur électrique.

Le plasma est l'état de la matière le plus répandu dans l'univers. Sur terre, les plasmas sont généralement associés à des phénomènes naturels comme la foudre, ou les aurores boréales. Des plasmas artificiels sont également utilisés dans un nombre très divers d'applications industrielles et constituent un sujet de recherche très dynamique et pluridisciplinaire.

### APPLICATIONS DES PLASMAS ?

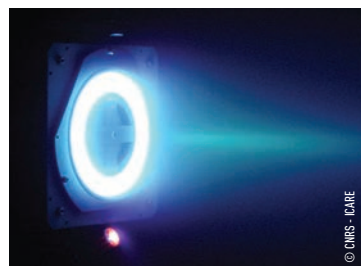
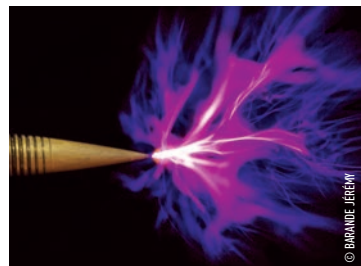
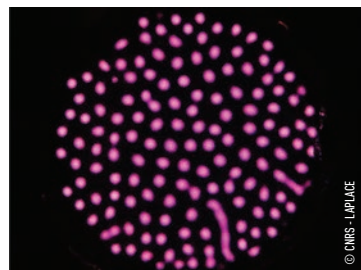
Les applications des plasmas sont nombreuses et diverses. Ils sont utilisés dans différents secteurs d'activités, par exemple :






- **Aéronautique et spatial** : foudroiement, propulsion satellite, matériaux avancés, ...
- **Biomédical** : stérilisation, matériaux biocompatibles, oncologie, ...
- **Energie** : lampe forte puissance, métallurgie, disjoncteurs, ...
- **Environnement** : dépollution des gaz d'échappement, traitements de l'eau et de la biomasse, ...
- **Microélectronique** : dépôt de couches minces et gravure.

### DÉBOUCHÉS

Grâce aux deux années de formation combinant enseignements théoriques et expériences pratiques les étudiants pourront poursuivre en doctorat ou s'insérer directement à l'issue de cette formation dans l'industrie sur des postes d'ingénieur R&D. Pour les poursuites en doctorat, le caractère international de cette formation facilitera la mise en place de co-tutelles de thèse mais sera également un atout pour d'autres candidatures en France et à l'international.

Liste non exhaustive des entreprises et des institutions pouvant constituer un débouché à l'issue du master ou après un doctorat : Acxys, Air Liquide, Airbus, CEA, CNES, CNRS, Safran, Satelec, ST-Microelectronics, Tetrapak, Universités, ...



1 <sup>ÈRE</sup> ANNÉE	de Septembre à Novembre	FRANCE	 <b>TRONC COMMUN - 30 ECTS</b> Anglais, Communication, Gestion de Projets, Instrumentation et Simulation multiphysique, Physique des plasmas, diagnostics et modélisation des plasmas, projets et TP plasmas.
	de Janvier à Juillet	CANADA	<b>2 COURS AU CHOIX - 16 ECTS</b> <div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structures et propriétés des matériaux</li> <li>• Surfaces et interfaces</li> <li>• Laser et techniques optiques</li> </ul> </div> <div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostics avancés des plasmas</li> <li>• Interactions plasmas-surfaces</li> <li>• Physico-chimie des plasmas</li> </ul> </div> <div>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomatériaux et organes artificiels</li> <li>• Nouveaux matériaux</li> <li>• Nanomatériaux en médecine</li> </ul> </div> (Listes non exhaustives)
2 <sup>ÈME</sup> ANNÉE	de Septembre à Novembre	FRANCE	+ <b>STAGE EN LABORATOIRE - 44 ECTS</b>
	de Janvier à Juillet		 <b>COURS COMPLÉMENTAIRES - 13 ECTS</b> Plasmas pour l'aéronautique et l'espace Plasmas pour l'énergie et l'environnement Plasmas pour le biomédical
	de Janvier à Juillet		<b>STAGE EN LABORATOIRE OU DANS L'INDUSTRIE 17 ECTS</b>
	Septembre		<b>SOUTENANCES</b>