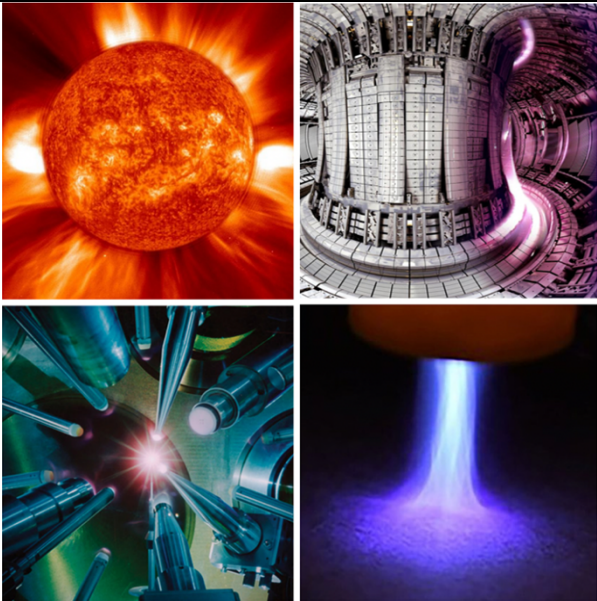


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titre : Instrumentation, diagnostics et analyse des plasmas</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Sigle : TC6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Coordinateur de l'UE : Thierry DUFOUR, Laboratoire de Physique des Plasmas (LPP)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Equipe pédagogique : Thierry DUFOUR, Gabi Daniel STANCU, Fouad SAHRAOUI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Prérequis : Masters M1 de Physique et Ecoles d'Ingénieurs.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Crédits : 3 ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Langue : Français/Anglais</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Mots-clefs :</b> métrologie &amp; capteurs, techniques du vide, technique des écoulements gazeux, sondes de Langmuir, traitement du signal, spectrométrie de masse, spectroscopie optique d'émission/absorption, diagnostics plasmas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>L'objectif de l'UE est de faire découvrir aux étudiants les techniques de caractérisation, de diagnostics et d'analyse des plasmas mises en œuvre dans les laboratoires de recherche en physique des plasmas. Ils peuvent ainsi bénéficier de l'expertise de chercheurs, professeurs, ingénieurs et astronomes reconnus à l'international, qui les accueillent dans leur laboratoire pour plusieurs journées de « Travaux Pratiques » organisés au sein de leur équipe de recherche.</p> <p>Les sujets proposés par les laboratoires concernent tous les types de plasmas (plasmas froids de procédés, plasmas de fusion thermonucléaire magnétique, plasmas de fusion inertielle, plasmas naturels et astrophysiques). Les Travaux Pratiques sont très variés : instrumentation, mesures expérimentales sur un dispositif de recherche, analyse de données spatiales provenant d'un satellite, modélisation numérique, utilisation de codes de calcul, etc...</p> <p>En amont de ces Travaux Pratiques, un cours théorique de 18 h est dispensé sur les techniques d'instrumentation, de diagnostics et d'analyse des plasmas. Un accent particulier est mis sur les techniques du vide et d'écoulement des gaz, mais aussi sur les diagnostics électriques (sondes de Langmuir, ...), les diagnostics de spectrométrie (OES, MS) et les diagnostics laser (LIF, TALIF, ...).</p> |  <p><i>Figure 1 Le Soleil observé par satellite spatial, Vue intérieur d'un Tokamak, Fusion inertielle par Laser, Jet de plasma froid</i></p> |
| <p><u>Liste des Travaux Pratiques proposés pour l'année 2020-2021</u></p> <p>TP1/ Spectroscopie UV de la couronne solaire</p> <p>TP2/ Analyse spectrale de mesures de champ magnétiques turbulents dans l'espace interplanétaire</p> <p>TP3/ Outils pour la visualisation de données - Application aux plasmas naturels</p> <p>TP4/ Imagerie et spectroscopie de plasmas chauds créés par laser</p> <p>TP5/ Simulation cinétique Particle-In-Cell (PIC) des plasmas</p> <p>TP6/ Fusion par confinement inertielle: étude numérique d'une implosion</p> <p>TP7/ Observations d'instabilités dans les plasmas magnétisés toriques par sonde de Langmuir</p> <p>TP8/ Oscillations prédateur-proie dans des plasmas de fusion magnétiquement confinés</p> <p>TP9/ Mesures de densités électroniques dans un plasma inductif par sonde micro-onde</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                  |

résonante

TP10/ Etude des propriétés dynamiques d'un de plasma froids atmosphérique - Applications à la biologie et la médecine

TP11/ Procédés de plasmas froids pour les sciences de la vie : application à l'agriculture