

COMPETENCES EN MASTER PHYSIQUE

ASTROPHYSIQUE :

Les diplômés ont une bonne vision de l'état des connaissances sur l'Univers et ses composants. Par des cours, des projets personnels et des travaux en équipe, ils ont été confrontés à la pratique de la modélisation de phénomènes complexes, de manière analytique ou numérique. Ils maîtrisent plusieurs langages de programmation ou de script, et au moins un langage d'interrogation de bases de données. Ils utilisent des outils statistiques pour confronter efficacement théorie et observations. Ils ont bénéficié de l'expertise du Centre de Données Astronomiques de Strasbourg concernant les Observatoires Virtuels et savent construire et exploiter des bases de données. Ils se documentent en anglais et ont pratiqué la présentation écrite et orale de résultats.

MATIERE CONDENSEE ET NANO PHYSIQUE

- Acquérir des compétences en physique de la matière condensée et techniques de pointe en instrumentation et programmation scientifique.
- Compétences transversales : acquérir une aisance de travail en anglais (tous les enseignements se faisant en anglais), langue indispensable à une activité de recherche effectuée dans un contexte international.

PHYSIQUE CELLULAIRE :

- Analyser des événements dynamiques (par opposition aux structures atomiques)
- Acquérir les connaissances et méthodes de travail nécessaires pour mener un travail de thèse ou une insertion professionnelle directe
- Acquérir et développer une culture scientifique permettant, après la thèse, une bonne intégration dans le milieu industriel, l'enseignement supérieur ou les organismes de recherche publics et privés
- Savoir interagir avec des physiciens et des biologistes afin de mettre en œuvre un protocole expérimental permettant de mesurer des paramètres biologiques et physiques susceptibles ensuite de conduire à un modèle reposant sur les lois de la physique de la matière
- Maîtriser l'anglais scientifique

PHYSIQUE DES RAYONNEMENTS, DETECTEURS, INSTRUMENTATION ET IMAGERIE.

- Interagir avec les biologistes/médecins et les chimistes afin de concevoir/développer des outils permettant de répondre à leurs attentes en matière d'imagerie clinique ou préclinique
- Intégrer une équipe multidisciplinaire afin de réaliser des projets à l'interface physique/chimie/biologie
- Maîtriser les principales techniques d'imagerie utilisées chez l'homme et l'animal : ultrason, TomoDensitométrie X, Tomographie par Émission Mono Photonique,

Tomographie par Émission de Positron, Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)...

Connaître les principes physiques de fonctionnement des principaux composants des grandes familles de détecteur (détecteur à gaz, scintillateur...), l'obtention et le traitement de données issues des détecteurs de photons permettant l'obtention d'images 3D. Connaître l'interaction entre les photons et la matière, biologique en particulier

Connaître les bases de la biologie cellulaire/moléculaire, la physiologie des mammifères et du radio marquage (visible, g et b+)

Acquérir des connaissances en dosimétrie afin d'être dans les meilleures conditions pour passer le concours DQPRM (Diplôme de Qualification en Physique Radiologie et Médicale)

PHYSIQUE SUBATOMIQUE ET ASTROPARTICULES

- Acquérir des compétences scientifiques en physique subatomique et astroparticules et des techniques de pointe en instrumentation, électronique et programmation
- Acquérir des compétences transversales en gestion et management des projets : agir et communiquer dans des grandes collaborations internationales
- Intervenir dans un projet de recherche en physique subatomique : défi physique, conception et développement de systèmes de détection, prise et analyse de données, modélisation et interprétation des résultats