

M1 - Fiche descriptive de l'UE Interaction milieux dilués et rayonnement

Intitulé de l'UE : Interaction milieux dilués rayonnement (IMDR)	Code Apogée UE : MU4PY216
	Nombre d'ECTS : 3
Responsable de l'UE : Thierry Fouchet	Nom : Thierry Fouchet Adresse : Observatoire de Paris – 5 Place Jules Janssen – 92195 Meudon Tél : +33 1 45 07 71 11 Courriel : thierry.fouchet@obspm.fr
Volumes horaires globaux :	15h de CM 15h de TD
Période où l'enseignement est proposé :	S2
Localisation des enseignements	Campus Jussieu
Autre Master où l'UE est proposée :	Master Astronomie et Astrophysique, "Sciences de l'Univers et Technologies Spatiales". Observatoire de Paris
Objectifs :	Les cours de physique quantique présentent en général la structure en niveaux d'énergie d'un atome ou d'une molécule et introduisent le changement de niveau d'énergie par émission ou absorption d'un photon, mais sans détailler l'origine physique de cette émission/absorption. L'objectif de ce cours est d'introduire la physique de cette interaction onde matière en présentant les hamiltoniens d'interaction dipolaire électrique ou magnétique et comment ils donnent lieu à l'oscillation de Rabi qui permet le changement de niveau d'énergie de l'atome. Plusieurs applications de l'oscillation de Rabi sont présentées : RMN, horloge atomique, lasers, refroidissement d'atomes.
Pré-requis :	Cours de Physique quantique de M1 (à 12, 9 ou 6 ECTS)
Thèmes abordés / Notions et contenus :	Résonance magnétique nucléaire, Oscillation de Rabi, Equations de Bloch, Coefficients d'Einstein, Lasers, Spectroscopie, Règles de sélection
Compétences attendues à la fin de l'UE :	Comprendre pourquoi un atome, une molécule, change, ou pas, de niveau d'énergie en interaction avec une onde électromagnétique.
Ouvrages de référence :	<i>Lasers. Interaction lumière-atomes</i> de Bernard Cagnac, Jean-Pierre Faroux <i>Cours Optique quantique 1 : Lasers Tome I</i> à Polytechnique de Alain Aspect, Claude Fabre, Gilbert Grynberg
Modalités d'évaluation :	Un devoir maison pour 30% de la note en cours de semestre et un examen final pour 70% de la note
Barèmes (Apogée) :	