

# ***LIVRET DE L'ETUDIANT***

*Année 2008-2009*

## ***Licence Mention Physique et Sciences pour l'Ingénieur***

*Parcours:*

- *Physique (P)*
- *Ingénierie électrique (IE)*
- *Sciences Physiques (SP)*
- *Mathématiques et Physique (MP)*
- *Pluridisciplinaire (Pluri)*
- *Biophysique (BP)*
- *Mécanique et Ingénierie des Systèmes (MIS)*

Université d'Orléans –  
Rue de Chartres – BP 6759 – 45067 Orléans Cedex 02  
Tél.: 02 38 41 71 71 \_ Fax: 02 38 41 70 12  
Web: <http://www.univ-orleans.fr/sciences>



# ***Sommaire***

<b>I - Informations générales et débouchés .....</b>	<b>3</b>
<b>1) Informations générales et débouchés concernant la mention</b>	
<b>2) Descriptif de la formation</b>	
<b>II - Organisation de la mention: .....</b>	<b>13</b>
<b>III - Programme des enseignements .....</b>	<b>14</b>

# I - INFORMATIONS GENERALES ET DEBOUCHES

## 1 - Informations générales et débouchés concernant la mention

### Objectifs de la formation et de ses parcours

Cette licence permet aux étudiants d'acquérir des connaissances théoriques et pratiques dans différents domaines de la physique.

Au semestre 1 les étudiants s'inscrivent à la faculté des sciences au sein du tronc Physique Chimie Sciences pour l'Ingénieur (PCSI), commun aux licences mention « Chimie » et mention « Physique et Sciences pour l'Ingénieur ».

A partir du semestre 2, 4 parcours sont proposés au sein de cette mention. Deux de ces parcours contiennent une grande majorité d'enseignements de physique, l'un dans le domaine de la Physique générale (**P**), l'autre en Ingénierie Electrique (**IE**). Concernant les deux autres parcours la part des enseignements d'autres disciplines est plus importante. En Sciences Physiques (**SP**), une part conséquente est laissée à l'enseignement de la chimie et permet ainsi d'acquérir une double compétence en physique et en chimie. Ce parcours est proposé en parallèle dans la mention chimie. Il est particulièrement adapté aux étudiants qui se destinent aux métiers de l'enseignement (préparation CAPES...). Dans le parcours Mathématiques et Physique (**MP**), l'objectif est de donner aux étudiants une solide culture de base en mathématiques et en physique avec une égale compétence dans ces deux disciplines. Ce parcours s'appuie sur des enseignements choisis dans cette mention et dans la mention « Mathématique ».

Trois autres choix de parcours sont proposés à partir des semestres 4 ou 5. Il s'agit du parcours « Pluridisciplinaire » à partir du semestre 4 et des parcours « Biophysique » et « Mécanique et ingénierie des systèmes » à partir du semestre 5.

Pour le parcours Pluridisciplinaire (**Pluri**) des enseignements de mathématiques, de français et de langue étrangère sont intégrés. Ils permettent d'acquérir une formation complète en vue d'une orientation, entre autre, vers les métiers de l'enseignement (Professeur des écoles). Ce parcours est commun à toutes les mentions de licence de la faculté des sciences. Les modules de physique proposés aux semestres 5 et 6 ont été choisis parmi les unités proposées dans les autres parcours.

Le parcours Biophysique (**BP**) offert en troisième année permet de sensibiliser les étudiants à l'utilisation des outils physiques pour l'étude des molécules biologiques. Cette formation préparera les étudiants désirant poursuivre leur formation dans des masters de Biophysique et notamment dans le master de « biologie moléculaire et cellulaire » de la faculté des sciences d'Orléans. Ce parcours est formé d'unités d'enseignements de physique choisies dans nos parcours P et SP et d'unités d'enseignement choisies dans le parcours « biochimie » de la mention Sciences Biologiques.

Enfin le parcours Mécanique et ingénierie des systèmes (**MIS**) offert en troisième année, permet de proposer aux étudiants une sensibilisation à la mécanique, à l'ingénierie des systèmes et à la conception des systèmes industriels. Cette formation préparera les étudiants au master « Physique et sciences pour l'ingénieur » de la faculté des sciences d'Orléans. Ce parcours permettra par ailleurs d'accueillir les étudiants titulaires d'un DUT ou BTS de ces domaines désirant une poursuite d'études au sein de notre licence. Ce parcours est formé d'unités d'enseignement de physique choisies dans les autres parcours ainsi que d'unités élaborées conjointement avec les enseignants du département « Génie mécanique et productique » de l'IUT d'Orléans.

A l'issue de cette formation, les étudiants pourront soit poursuivre leurs études dans un master du domaine de la physique soit préparer les concours de l'enseignement ou encore entrer directement sur le marché de l'emploi.

### **Modalités d'accès**

#### *Admission au premier semestre*

Les étudiants sont admis à s'inscrire au 1<sup>er</sup> semestre de la licence s'ils justifient:

- a) soit du baccalauréat
- b) soit d'un titre français ou étranger, admis en dispense ou en équivalence du baccalauréat, par décision du président de l'université, sur proposition d'une commission d'équivalence émanant du Conseil de Faculté.

#### *Admission en cours de parcours*

Les élèves des Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles (CPGE) ainsi que les titulaires d'un DUT ou d'un BTS pourront être admis en cours de licence. Le choix du parcours qu'ils prendront dépendra de leur formation initiale et sera précisé après étude de leur dossier.

Les élèves de Polytech'Orléans ou d'autres formations pourront être admis sur dossier avec validation d'UE et d'ECTS correspondants à leur cursus initial.

### **Débouchés et poursuites d'études**

#### *Les secteurs d'activités :*

- Mesures physiques
  - Ingénierie électrique
  - Electronique
  - Mathématique appliquée
  - Biophysique
  - Mécanique
- dans le secteur public ou privé (grandes entreprises ou PME-PMI)

#### *Les métiers :*

- Concours de la fonction publique.
- Technicien supérieur
- Assistant ingénieur dans des services de production, bureaux d'études et de recherche et développement.

#### *Les poursuites d'études :*

##### A l'université d'Orléans :

Notre offre de formation s'articule parfaitement avec différents masters proposés à l'université.

En effet les masters « Physique et Sciences pour l'Ingénieur », et « Systèmes d'Entreprise : Management-Optimisation-Ingénierie » proposent des poursuites d'études naturelles pour nos parcours P, IE, MIS et MP.

De même le parcours BP donne la possibilité d'une poursuite d'études dans le master « biologie moléculaire et cellulaire ».

Concernant le parcours SP il donne tout naturellement accès à la préparation au CAPES de physique – chimie effectuée à l'UFR.

Enfin le parcours Pluri a été construit de manière à préparer spécifiquement au concours de professeur des écoles.

Le parcours MP donne la possibilité d'une poursuite d'études dans les différents masters de physique et de mathématiques appliquées de l'université.

En dehors de l'université d'Orléans :

- Dans les masters des domaines de la physique au sens large
- Dans les masters du domaine de l'ingénierie électrique, de l'électronique, de l'électrotechnique et de la mécanique
- Dans les masters de biophysique ou biologie structurale
- Dans les masters de mathématique appliquée
- Intégration sur dossier dans des écoles d'ingénieur

## **2 - Descriptif de la formation**

Chaque parcours est constitué d'Unités d'Enseignement (UE)

Durant les trois premiers semestres, des enseignements sont communs à tous les parcours. Ils abordent de nombreux thèmes de la physique (électromagnétisme, optique, mécanique, thermodynamique, électronique ...), des mathématiques, de la chimie et de l'informatique sans oublier l'approfondissement de l'apprentissage de l'anglais. Les autres enseignements sont des UE de différenciation ou d'ouverture qui n'engagent pas l'étudiant quant à ses choix de spécialisation.

Les parcours se différencient ensuite progressivement jusqu'au semestre 6. Un soin tout particulier a été pris quant au contenu et à l'articulation des UE, de façon à assurer à l'étudiant une progression continue. De plus, cette différenciation progressive permet à l'étudiant de choisir son parcours au cours des années de sa formation.

L'organisation générale des sept parcours, est présentée dans les tableaux des pages suivantes. L'organisation du parcours « Pluridisciplinaire » fait l'objet d'un livret supplémentaire qui est à votre disposition auprès des secrétariats.

### **Passerelles**

Grâce à l'organisation des UE et à la liberté du choix de parcours, l'étudiant dispose de nombreuses passerelles d'une part à l'intérieur de la mention et d'autre part vers d'autres mentions telles que par exemple « Chimie », « Mathématiques »...

A l'intérieur de la mention, ces passerelles sont naturelles jusqu'à la fin du semestre 3, en raison de l'importance du tronc commun. Pour les semestres 4, 5 et 6, le changement de parcours devra être dûment étudié avec l'enseignant référent.

Les étudiants qui souhaitent s'orienter vers une licence d'informatique pourront tout naturellement le faire à l'issue du semestre 1. Les étudiants qui souhaitent s'orienter vers une licence de mathématique pourront tout naturellement le faire à tous les semestres s'ils suivent le parcours MP. Pour les autres parcours, cette orientation vers la licence de mathématique sera possible jusqu'à l'issue du semestre 2. Concernant une réorientation en licence de chimie celle-ci pourra être effectuée jusqu'au semestre 2 pour les étudiants issus des parcours P et IE et à tous les semestres pour les étudiants ayant suivi le parcours SP.

## **La pédagogie mise en oeuvre**

Les parcours proposés offrent une progression régulière des connaissances, dans laquelle le premier semestre se distingue par un programme et une pédagogie différents. L'objectif est de commencer par donner aux étudiants une vision attrayante et largement diversifiée des sciences (physique, chimie et mathématiques) via une approche largement expérimentale. Les semestres 2 à 6 sont davantage axés sur l'acquisition des connaissances, avec une différenciation accrue aux semestres 5 et 6.

Les sciences expérimentales que sont la physique et la chimie sont abordées en insistant particulièrement sur la démarche scientifique, notamment par

- de nombreuses séances de travaux pratiques
- des projets nécessitant un travail personnel
- l'utilisation des outils de l'information (recherche documentaire)
- le recours à l'ordinateur en tant qu'outil de travail (analyse de données, simulation)

Une attention particulière a été portée au premier semestre, dans le but de faciliter la transition entre le lycée et l'université. Cela implique notamment que :

- Les enseignements du premier semestre seront organisés par petits groupes dans toutes les unités d'enseignement, avec la mise en place de cours-TD. Plusieurs UE comprendront des cours-TP.

- Dans toutes les UE du premier semestre, l'évaluation des étudiants se fera par contrôle continu. Le contrôle terminal sera progressivement introduit à partir du second semestre.

- Une permanence organisée par les enseignants du S1, donne la possibilité aux étudiants en difficulté de trouver un soutien scolaire (tutorat).

- Comme évoqué plus haut, les enseignements du premier semestre ont d'abord pour vocation de donner à l'étudiant une vue d'ensemble, en mettant l'accent sur les applications pratiques (et les métiers associés).

- Une journée d'accueil et d'intégration sera organisée lors de la rentrée. Les nouveaux étudiants visiteront les différents lieux du campus en présence d'étudiants de fin de cycle.

Une part des enseignements est dédiée à la mise en place du projet professionnel de l'étudiant. Il est bâti sur différentes unités d'enseignement :

- une unité « projet personnel et professionnel » permettant à l'étudiant de découvrir les métiers liés aux domaines de la physique et de ses applications en semestre 2

- un cycle de conférences permettant la découverte des différents domaines d'applications de la discipline

- un projet « immersion recherche » permettant la découverte des différents laboratoires de recherche régionaux est proposé aux étudiants des parcours P et MIS à raison d'une demie journée par semaine sur un semestre. Pour les autres parcours un stage est envisageable au cours du mois de juin et fera l'objet d'une mention particulière dans le supplément au diplôme.

L'étudiant est d'autre part accompagné par un enseignant référent qui l'accompagnera dans la construction de son projet professionnel et qui fera en fin de deuxième année un entretien-bilan avec l'étudiant afin de préciser ses choix d'orientation, de l'aider à choisir entre insertion professionnelle et poursuites d'études, de définir une réorientation en cas de difficulté... .

Enfin, plusieurs réunions d'informations sont aussi prévues en troisième année afin que les différentes formations et spécialités de master soient présentées.

### **Modalités d'enseignement de l'anglais**

L'enseignement de l'anglais est prévu en ossature aux semestres 2 et 4 pour une durée globale de 110h. L'enseignement fera appel en grande partie à l'utilisation de moyens audio visuels et de communication.

Ces enseignements doivent permettre de valider les deux premiers niveaux (sur les trois possibles) des Certificats de Compétences en Langues de l'Enseignement Supérieur (CLES). Le CLES certifie les savoir-faire caractérisant la compétence de communication en langue. La validation du CLES est indépendante de celle du semestre. Des épreuves de certification seront organisées chaque année.

### **Apprentissage à l'utilisation des outils informatiques**

Des modules d'informatique sont prévus en ossature. Au semestre 1, il s'agit de maîtriser l'environnement Windows ainsi que certains outils de bureautique. De plus l'utilisation de l'ordinateur en tant que vecteur de programmation est prévue. Au semestre 3, l'apprentissage d'un langage permettra aux étudiants d'aborder la simulation et l'analyse numérique.

Ces compétences seront ensuite utilisées pour l'étude de phénomènes physiques abordés tout au long de la formation.

Enfin, l'étudiant sera amené à consulter des bases de données et à utiliser Internet pour une recherche documentaire et bibliographique à la fois au cours de travaux pratiques et de projets.