



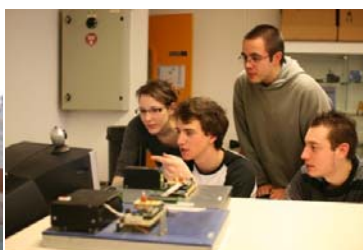
## Formation d'Ingénieurs en BioSciences Accréditée par la Commission des Titres d'Ingénieur



L'ISBS-Paris, Institut Supérieur des BioSciences de Paris, répond à une nouvelle demande d'ingénieurs aptes à s'intégrer dans des équipes de recherche et développement pluridisciplinaires : «Sciences du Vivant» et «Sciences de l'Ingénieur» associées.

Les «BioSciences» sont un domaine de recherche et de développement en pleine croissance : bio-informatique, bio-électronique, nano-biotechnologies, biomécanique, biomatériaux, bio-imagerie, systèmes intégrés pour la biologie et la médecine... Dans chaque cas, l'association des Sciences de l'Ingénieur et des Sciences du Vivant est au cœur des innovations et des découvertes. Cette association peut aller jusqu'à l'intégration des deux champs scientifiques, comme dans le cas des nano-biotechnologies ou dans le cas des molécules organiques comme nouveau support de calcul, pour ne citer que deux exemples.

La formation d'ingénieurs ISBS est un partenariat entre ESIEE-Paris (école de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris) et l'Université Paris Est Créteil Val-de-Marne. Les enseignements sont dispensés sur le site de l'UPEC à Créteil et sur le site de l'ESIEE à Marne-la-Vallée.



Sur le plan économique et industriel, les BioSciences sont un secteur scientifique et technique à haute valeur ajoutée, considéré comme stratégique pour le développement du pays.

### Sciences de l'Ingénieur et Sciences du Vivant

#### Spécialités de la 3<sup>ème</sup> année

Bio-informatique / médicament  
Bio-imagerie / informatique  
Biomécanique / biomatériaux

#### Direction de la formation

**Gabriel PELLE**  
Tel: (+33) 1 49 81 36 71  
Fax: (+33) 1 49 81 36 80  
Email: [gabriel.pelle@inserm.fr](mailto:gabriel.pelle@inserm.fr)

#### Coordination Esiee

**Laurent Najman (Esiee)**  
Tél. : (+33) 1 45 92 66 72  
Email : [najman@esiee.fr](mailto:najman@esiee.fr)

#### Modalités d'admission

Les épreuves d'admission sont ouvertes aux étudiants de formation initiale «Sciences de l'Ingénieur» ou «Sciences du Vivant».

Les élèves de l'ISBS-Paris sont formés pour des postes d'ingénieurs de recherche et de développement et d'ingénieurs d'études. Ils sont aptes à exercer leurs talents dans des équipes pluridisciplinaires de laboratoires industriels, laboratoires publics ou dans des services hospitaliers. Le cursus de l'ISBS-Paris est organisé en 6 semestres. Une partie du premier semestre est une mise à niveau différenciée selon le cursus antérieur à l'admission à l'ISBS-Paris. Le cursus est organisé en «crédits», conformément au système européen (ECTS, système européen de transfert de crédits). Chaque semestre représente 30 crédits ECTS. Les proportions d'enseignement en «Sciences de l'Ingénieur», «Sciences du Vivant» et «Communication, Management, Langue» sont d'environ 40%, 40% et 20% sur l'ensemble de la formation.

#### Admission en première année

- soit à partir de la base de données du Concours ARCHIMEDE
- soit sur entretien après sélection des dossiers.

#### Epreuves de sélection accessibles :

- aux titulaires d'un niveau Bac + 2 ou Bac+3 validé universitaire et scientifique;
- aux titulaires d'un diplôme étranger reconnu équivalent selon les modalités en vigueur et conformément aux accords internationaux existants.

#### Admission en deuxième année sur entretien après sélection des dossiers.

#### Epreuves de sélection accessibles :

- aux élèves-ingénieurs des grandes écoles à «classe préparatoire intégrée», ayant validé les trois premières années de leur cursus ;

- aux titulaires d'un niveau Bac + 4 validé universitaire et scientifique;
- aux titulaires d'un diplôme étranger reconnu équivalent selon les modalités en vigueur et conformément aux accords internationaux existants.

#### Date limite d'inscription : mi-juin

Les épreuves de sélection (entretiens et QCM) auront lieu fin juin/début juillet

Les dossiers d'inscription aux épreuves de sélection sont téléchargeables sur le site [www.isbs.fr](http://www.isbs.fr)

#### Ils sont à retourner à :

ISBS  
Université Paris Est Créteil Val de Marne(UPEC)  
Faculté de Médecine  
ISBS-Paris, 8 rue du Général Sarraill  
94010 Créteil Cedex France

#### Pour toute information :

Tél. : (+33) 1 49 81 36 70  
Email : [isbs@univ-paris12.fr](mailto:isbs@univ-paris12.fr)

## Programme des enseignements

### Enseignements en Sciences du Vivant

#### Enseignement de base en biologie

• biologie cellulaire et biotechnologie cellulaire • biochimie • physiologie • biologie moléculaire • génétique • chimie des polymères • génomique et protéomique • immunologie.

#### Enseignement d'applications biomédicales

• signaux, imagerie, thérapeutique • instrumentation biomédicale • biotechnologies et systèmes intégrés.

### Enseignements en Sciences de l'Ingénieur

#### Enseignement de base en traitement de l'information

• traitement du signal • réseaux et programmation Web • théorie de l'information et applications.

#### Enseignement de base en mécanique et en physique

• physique • mécanique des systèmes de solides rigides • mécanique des solides • mécanique des fluides • outils numériques de simulation.

#### Enseignement de base en sciences numériques

• mathématiques et analyse numérique • biostatistiques et probabilités • algorithmique • bases de données relationnelles • programmation et architecture des ordinateurs.

### Enseignements en communication, management, langue

• compétence • contexte • entreprise • anglais.

### Enseignement préparatoire aux filières

• introduction au médicament et à son industrie • initiation aux domaines des biomatériaux • introduction à l'imagerie médicale • initiation à la morphologie mathématique • introduction à la bio-informatique • introduction à la mécanique physique des matériaux.

### Options

Trois options sont proposées au semestre 5, en accord avec la demande industrielle pour l'Ile-de-France et en accord avec les priorités nationales et européennes de recherche et de développement. Deux options sont à choisir parmi les trois.

#### Bio-informatique / médicament

Cette option donne à l'élève-ingénieur une vision complète du cycle de développement d'un médicament.

Elle met l'accent sur les étapes de recherche et développement allant de la découverte de nouvelles molécules jusqu'à l'autorisation de mise sur le marché (AMM) d'un médicament, et son suivi post-AMM. Cette ligne est croisée avec les enseignements scientifiques et techniques de bio-informatique et génétique moléculaire dont on peut dire qu'elles sont à la source des «mutations» actuelles de l'industrie pharmaceutique.

Une large place est réservée à l'utilisation des outils de modélisation, simulation et visualisation informatiques.

#### Biomécanique / biomatériaux

Cette option forme des ingénieurs à la biomécanique qui constitue l'ensemble des applications de la mécanique et de ses méthodes aux domaines de la médecine et de la biologie. Elle met l'accent sur la compréhension du fonctionnement des grands systèmes physiologiques à l'échelle macroscopique et, à l'échelle de la cellule, sur la compréhension des grandes fonctions biologiques telles que : morphologie, adhésion, migration, locomotion, transduction... Par ailleurs, elle permet d'introduire l'ingénierie tissulaire avec des applications à la conception de biomatériaux.

#### Bio-imagerie / informatique

Cette option forme des ingénieurs capables de concevoir des logiciels et des applications informatiques dédiés au biomédical. On étudie l'apport des méthodes de l'imagerie (segmentation, classification, recalage, modélisation, stockage, visualisation, navigation...) pour l'aide au diagnostic, la thérapie, la télémédecine, la chirurgie assistée par ordinateur... On porte une attention particulière à la conception de logiciels (conception orientée objet, conception de logiciels distribués, interactifs...) et à la maîtrise des environnements informatiques permettant de produire de façon efficace des logiciels de qualité.

Chacune de ces options s'appuie sur un ensemble de laboratoires (CNRS, INSERM, Université, ESIEE) et de services hospitaliers (AP-HP).

### Enseignements en communication et management

Les objectifs de la formation en communication et management sont groupés autour du thème principal «projets professionnel et personnel», individualisé pour chaque élève-ingénieur. La partie «langues et sciences humaines» s'articule autour de deux problématiques qui sont au cœur de cette formation d'ingénieurs : l'interdisciplinarité et le cas spécifique des champs émergents (disciplines, secteurs économiques, marchés). La partie «management» permet à l'élève-ingénieur de développer sa créativité et ses capacités d'innovation et d'appréhender concrètement le management de l'entreprise par la simulation de gestion. Le programme international de mobilité vise en particulier à ce que tout ingénieur diplômé ait effectué une période de scolarité d'au moins 3 mois à l'étranger. Un niveau en langue anglaise est exigé pour l'obtention du diplôme d'ingénieurs (750 à l'examen «test of english for international communication») plus la validation d'une épreuve orale et de rédaction d'un ensemble de documents («portfolio»).

### Stages et projets

Un **stage d'exécution** d'un mois en entreprise en 1<sup>ère</sup> année, un **stage de recherche et développement** de trois mois en laboratoire industriel, laboratoire public ou service hospitalier, principalement à l'étranger en 2<sup>ème</sup> année et un **stage de fin d'étude** en laboratoire industriel, laboratoire public ou service hospitalier lors de tout le second semestre en 3<sup>ème</sup> année sont à réaliser au cours de la formation.

Des projets faisant l'objet d'un rapport et d'une soutenance orale ponctuent l'ensemble des 3 années.

