

# OPTION BIO TECH ENGINEERING

<http://www.centralesupelec.fr/fr/cursus-ingenieur-centralien?tab=options-filieres-3e-annee>



## Organisation pédagogique de l'Option Bio Tech Engineering 2019 / 2020 (570 à 600h)

**Tronc Commun d'option** : 4 cours + conférences (145 heures)

Sciences de base : Biologie, Statistiques-Data Mining, Modélisation, Machine Learning & Classification

Conférences d'ouverture sur la bioéconomie, biodiversité, PI pour le Vivant  
45h d'activités expérimentales et numériques

**Découverte des partenaires** :

(comité de rentrée + déjeuner présentation entreprise + visites de sites)

**Parcours Environnement / BioProduction**

(315 h au total)

Disciplines : Génie des Procédés, Mécanique des fluides, BioProcédés, Procédés de l'Environnement, Optimisation Energétique, Contrôle Commande, ACV.

70 h activités expérimentales et numériques  
1 semaine d'immersion en bioraffinerie

**Parcours BioMédical**

(290 h au total)

Disciplines : Séquençage, Bioinformatique, Biocapteurs, Neurosciences, Imagerie Biomédicale, Traitement d'images, Biomécanique.

IFSBM : 6 modules  
80 h activités expérimentales et numériques  
1 Module d'immersion

**Projet d'Option** : travail en binôme d'octobre à mars

Spécifique d'un parcours ou transverse – à caractère industriel ou académique

1 jour / semaine (150 h)

# OPTION BIOTECH ENGINEERING : Organisation 2019/2020

## Parcours

### Environnement / BioProduction (315h)

#### Procédés (81h) :

- Modélisation Réacteurs / CFD (30h)
- Transfert Réactifs Polyphasiques (15h)
- Transferts couplés Matière/Chaleur (15h)
- Contrôle Commande capteur logiciel (21h)

#### BioProduction (85h) :

- Upstream (9h)
- BioTransformation (56h)
- Downstream (20h)

#### Environnement (81h)

- Physico-Chimie Eau (12h)
- Traitement Eau (42h)
- Traitement déchets (15h)
- Traitement gaz (12h)

#### Ecologie Industrielle (34h) :

- ACV (9h)
- Optimisation énergétique / méthanisation (25h)

- **IMMERSION** dans un contexte industriel (bioraffinerie)(5 jours)



### TRONC COMMUN (145h)

- Biologie / Enzymologie (43h)
- Modélisation et méthodes numériques appliquées au Vivant et aux BioProcédés (30h)
- Machine Learning et Classification (27h)
- BioStatistiques (24h)
- Conférences d'Ouverture (4,5h+9h) :
  - Ethique en Biotechnologie (TC) (acceptabilité sociale/transhumanisme)
  - Industrie Pharmaceutique (TC)
  - Bioéconomie – Carburant (BPE)
  - Potentiel ressource végétale / forêt et bois (BPE)
  - Géopolitique de la gestion de l'eau : cas de l'Afrique (BPE)
  - Propriété industrielle et Brevetabilité du vivant (BM)
  - Règlementation du médicament (BM)
  - Modélisation in silico d'essais cliniques (BM)

**Projet d'Option (150h) pour un partenaire industriel / académique**

## Parcours

### Bio Médical (290h)

- Séquençage / Génomique (27h)
- Bio informatique (30h)
- Technologies en Imagerie médicale (24h)
- Traitement d'images médicales (27h) ou Deep Learning appliqué au biomédical (24h) \*
- Neurosciences (15h)
- Biomécanique (21h)
- Bio capteurs (20 h)
- Cours pour le biomédical à l'IFSBM-Villejuif (119h)
  - Organisation Management Hôpital (Module 7)
  - Innovation médicale en BioTech et MedTech (Module15)
  - Technologies médicales / Organisation soins péri opératoire (Module 16)
  - Bio-Design et Bio-Engineering (Module 18)
  - Remplacement Prothétiques des articulations (Module 19)
  - Objets connectés en santé (Module 21)

(\* électifs au choix)