

Master Génie des Procédés et des Bio-procédés

Le master Génie des Procédés et des Bio-procédés permet aux étudiants issus de licences scientifiques d'origines diverses d'enrichir leur formation par une approche « procédés » qu'ils pourront facilement valoriser dans de nombreux secteurs industriels (agroalimentaire, biotechnologies, chimie, pharmacie, production d'énergie, élaboration de matériaux, traitement de l'eau et des déchets,...) ou en recherche et développement (après un doctorat), et qui leur garantira une forte capacité d'évolution dans leur carrière.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Ce master a pour objectif de former des professionnels répondant bien aux attentes de notre société, dans les métiers de l'industrie (chimique, biotechnologique, alimentaire), en production, ingénierie, études et recherche, développement industriel, mais aussi de préparer un doctorat pour répondre aux besoins de la recherche. Il permet d'acquérir des compétences transverses et une approche systémique aujourd'hui indispensables pour résoudre les problématiques pluridisciplinaires posées aux jeunes professionnels. Il répond aussi à une demande forte de l'industrie qui manque de candidats dans ce domaine compétitif.

RECHERCHE

La recherche et la R&D sont au cœur de l'innovation en Génie des Procédés et des Bio-procédés. Ainsi, les enseignants sont tous chercheurs ou enseignants-chercheurs dans des laboratoires publics reconnus ou des responsables R&D dans des entreprises privées. Les travaux pratiques sont réalisés sur des dispositifs pilotes utilisés en recherche ou R&D. Les travaux dirigés (TD), travaux pratiques (TP), projets et simulateurs sont issus, pour une large part, des travaux de recherche des laboratoires impliqués dans le master. Une formation spécifique est dédiée à la recherche d'informations scientifiques et leur analyse critique. Des stages en laboratoires de recherche sont proposés ainsi que, pour certains diplômés, des opportunités de poursuite en doctorat (PhD).

CONTACTS

Responsable de la mention :

Stéphanie Passot, stephanie.passot@agroparistech.fr

Responsable du M1 :

Pierre Millet, pierre.millet@universite-paris-saclay.fr

Responsable du parcours M2 PBA :

Catherine Béal, catherine.beal@agroparistech.fr

Responsable du parcours M2 PEE :

Loïc Assaud, loic.assaud@universite-paris-saclay.fr

DÉBOUCHÉS

- Les métiers autour de la production de biens et de services impliquant une transformation ;
- Les métiers de l'industrie : énergie, environnement, chimie (dont chimie renouvelable), agroalimentaire, biotechnologies, pharmacie, cosmétique, etc. ;
- Les métiers de l'ingénierie, de l'équipement, du conseil ;
- Les métiers du développement, de la recherche pour l'industrie de transformation ou dans le domaine public, éventuellement après un doctorat.
- En France et à l'étranger

Ce master a une forte connexion avec l'industrie de la transformation. Il est aussi en prise directe avec les laboratoires de pointe dans le domaine du Génie des Procédés (UP-Saclay, AgroParisTech, CentraleSupélec, CEA).

La demande forte, tant dans l'industrie que dans les laboratoires, pour ce type de profil offre de nombreuses opportunités de stages et d'embauche.

FORMES PEDAGOGIQUES

Les TD, TP, projets et visites représentent environ 25% du temps de formation. Les outils pédagogiques incluent aussi des simulateurs informatiques et des dispositifs pilotes pour des travaux pratiques. Quelques modules font intervenir des professionnels (industriels, chercheurs).

Deux stages, l'un en M1 (2 à 5 mois) l'autre en M2 (6 mois), dans l'industrie ou dans un laboratoire de R&D, représentent près de 50% du volume de la formation.

PARTENAIRES

Université Paris-Saclay, AgroParisTech, CentraleSupélec.

LIEUX D'ENSEIGNEMENT

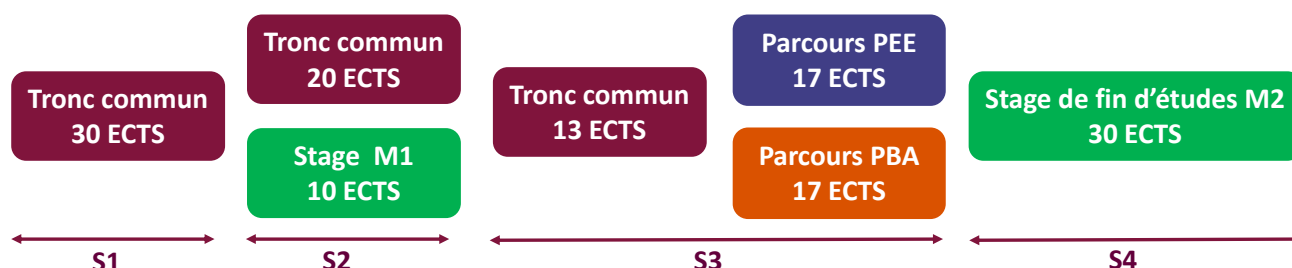
Université Paris-Saclay (Orsay), AgroParisTech (Massy, Paris, Grignon), CentraleSupélec (Gif-sur-Yvette).

Master Génie des Procédés et Bioprocédés

ORGANISATION PÉDAGOGIQUE

Les concepts et outils de base du génie des procédés sont enseignés en première année (M1), puis complétés dans un tronc commun au semestre 3 du M2. Des enseignements permettent d'orienter les étudiants vers les 2 parcours de M2. La seconde année vise l'application de ces concepts et outils à deux grands domaines : celui de la production d'énergie et du traitement des effluents (solides, liquides, gazeux) et celui des biotechnologies, de l'agro-alimentaire mais aussi de la pharmacie et de la chimie renouvelable. Ainsi, deux parcours sont différenciés au niveau du M2 :

- un parcours « Procédés, Énergie, Environnement » (PEE)
- un parcours « Procédés, Biotechnologies, Aliments » (PBA)



Cette mention a une vocation internationale dans les domaines du « Chemical engineering » et « Biochemical and Food engineering ». C'est la seule formation dans cette discipline de l'université Paris-Saclay. Compte tenu de la renommée de l'université et des établissements participant à ce master, ainsi que de leur réseau important avec des entreprises des secteurs visés, cette formation est un atout pour les étudiants, leur permettant de s'insérer professionnellement ou de poursuivre par un doctorat, tant en France qu'à l'international.

Enseignements de tronc commun

En M1

Intitulé du Module	Heures	ECTS	Semestre
Mise à niveau	30	4	S1
Thermodynamique	30	4	S1
Physico-chimie	30	4	S1
Mécanique des fluides et transferts	30	4	S1
Matériaux	30	4	S1
Science des transferts	30	4	S1
Réacteurs idéaux	30	4	S1
Anglais	30	2	S1
Total S1	240 h	30	
Séparation : Echanges d'ions et membranes	30	4	S2
Séparation : Distillation / cristallisation	30	4	S2
Séparation : Extraction liquide/liquide	30	4	S2
Ingénierie de l'automatisme	30	4	S2
Recherche et synthèse d'informations scientifiques	20	4	S2
Total enseignements S2	140 h	20	
Stage ou projet M1	2 mois	10	S2
Total S2		30	

— ---

Réacteurs, écoulements non idéaux et introduction CFD	30	3	S3
Contrôle commande et automatique séquentielle	24	3	S3
Développement durable et énergies renouvelables	41	3	S3
Statistiques appliquées aux procédés	20	2	S3
Anglais	15	2	S3
Total tronc commun M2 S3	130 h	13	

Enseignements M2 « Procédés, énergie, environnement »

Intitulé du Module	Heures	ECTS	Semestre
Efficacité et flexibilité énergétique, énergétique industrielle	25	3	S3
Combustion	17	2	S3
Matériaux pour l'énergie et filière hydrogène	19	2	S3
Réacteurs électrochimiques	12	2	S3
Déchets solides (tri, incinération, déchets)	36	3	S3
Traitement de l'air et des effluents gazeux	30	3	S3
Eaux et effluents industriels	27	2	S3
Total spécifique parcours PEE S3	166 h	17	
Total S3	296 h	30	
Préparation au stage et à l'insertion professionnelle	10	1	S4
Stage M2	6 mois	29	S4
Total S4		30	

Enseignements M2 « Procédés, biotechnologies, aliments »

Intitulé du Module	Heures	ECTS	Semestre
Biotechnologies industrielles : génie de la réaction biologique	33	3	S3
Biotechnologies industrielles : génie des bioréacteurs	30	3	S3
Biotechnologies industrielles : downstream processing	24	2	S3
Modélisation, méthodes numériques appliquées au vivant	30	3	S3
Procédés de stabilisation des aliments et bioproduits	24	2	S3
Procédés de structuration des aliments et bioproduits	21	2	S3
Le médicament : de la conception à la production	16	2	S3
Total spécifique parcours PBA S3	178 h	17	
Total S3	308 h	30	
Préparation au stage et à l'insertion professionnelle	10	1	S4
Stage M2	6 mois	29	S4
Total S4		30	