

Master Génie des Procédés et Bioprocédés

Le master Génie des Procédés et Bioprocédés permet aux étudiants 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, pétrole, élaboration de matériaux, traitement de l'eau et des déchets,...) 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 industrialisée, particulièrement dans les métiers de l'industrie (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 (générique) 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

Clairement la recherche (et la R&D) sont au cœur de l'innovation en Génie des Procédés. Ainsi, les enseignants formateurs sont tous chercheurs ou enseignants-chercheurs professeurs dans des laboratoires publics 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. Des stages en laboratoires de recherche seront proposés et, pour certains diplômés, des opportunités de poursuite en doctorat (PhD).

CONTACTS

Responsable de la mention :

Martine Esteban-Decloux,
martine.decloux@agroparistech.fr

Responsable du M1 :

Pierre Millet, pierre.millet@u-psud.fr

Responsable du parcours M2 PBA :

Catherine Béal, catherine.beal@agroparistech.fr

Responsable du parcours M2 PEE :

Patrice Paricaud, patrice.paricaud@ensta-paristech.fr

DÉBOUCHÉS

- Tous les métiers autour de la production de biens et de services ;
- Tous les métiers de l'industrie (énergie, environnement, chimie (dont chimie renouvelable), agroalimentaire, biotechnologie, pharmacie, cosmétique, etc.) ;
- Tous les métiers de l'ingénierie, de l'équipement, de la recherche pour l'industrie de transformation.

Ce master a une forte connexion avec l'industrie de la transformation. Des partenaires industriels (PS2E, Air Liquide, etc.) sont clairement impliqués dans la formation et les débouchés. Il est aussi en prise directe avec les laboratoires de pointe dans le domaine du Génie des Procédés (UPSud, ENSTA-ParisTech, Centrale-Supélec, AgroParisTech, 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

Le stage de M1 (2 à 5 mois dans l'industrie), combiné au stage de M2 (6 mois dans l'industrie ou dans un laboratoire de R&D) représentent pratiquement 50% du volume de la formation.

Les TD, TP, projets et visites représentent environ 25% du temps de formation, alors que les cours magistraux sont réduits au strict nécessaire. De plus, l'usage de simulateurs informatiques et de dispositifs pilotes est systématisé. Quelques modules sont gérés ou cogérés avec des industriels.

PARTENAIRES

Université Paris-Sud, CentraleSupélec, AgroParisTech, ENSTA, INSTN/CEA...

LIEU(X) D'ENSEIGNEMENT

Université Paris-Sud (UPSud), ENSTA, CentraleSupélec, AgroParisTech (Massy, Paris, Grignon), INSTN/CEA

Master Génie des Procédés et Bioprocédés

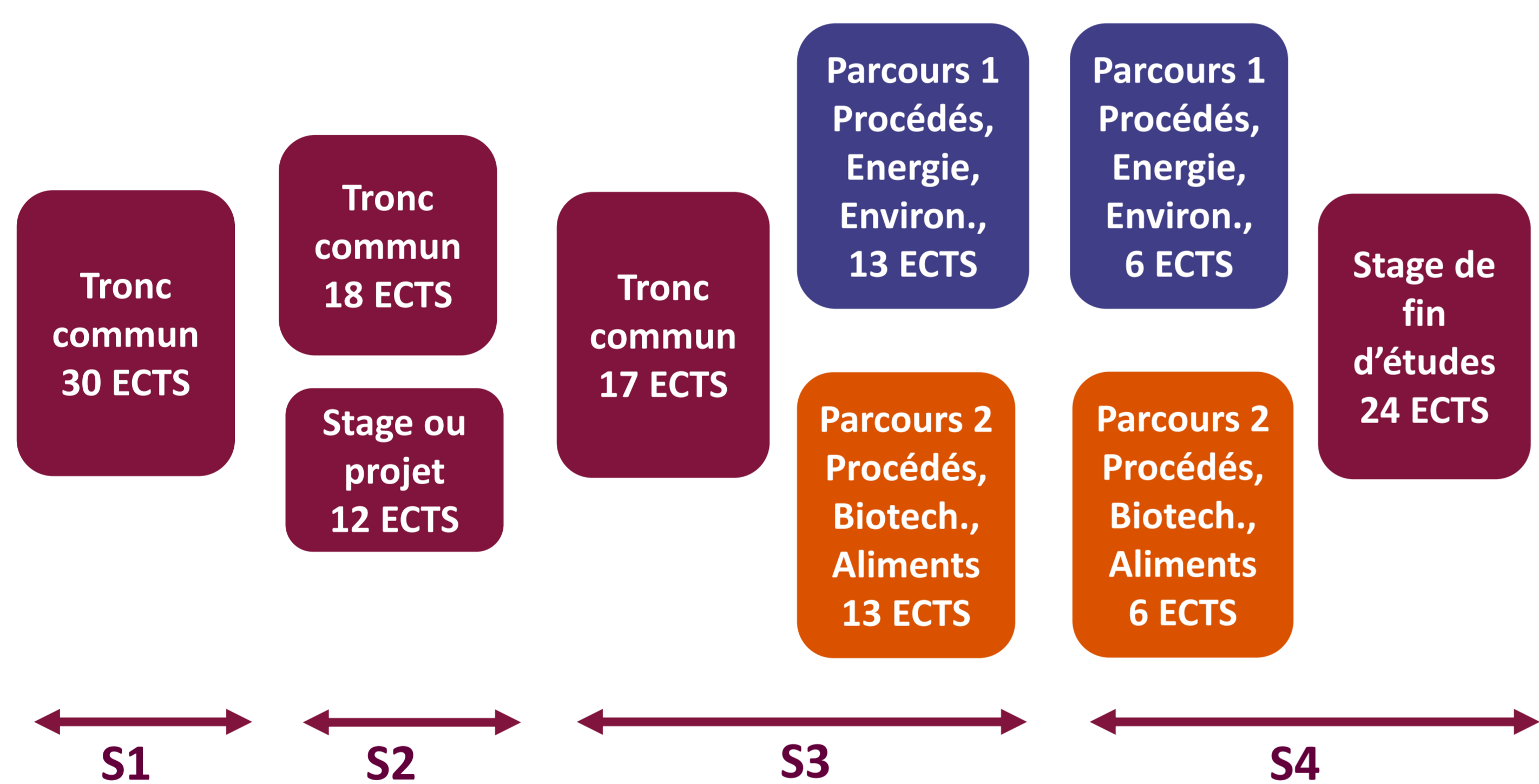
- Parcours M2 *Procédés, Énergie, Environnement*
- Parcours M2 *Procédés, Biotechnologies, Aliments*

Les outils de base du génie des procédés sont enseignés en première année puis complétés dans un tronc commun au niveau de la seconde année. La seconde année vise l'application de ces outils à deux grands domaines : celui de la production d'énergie, intimement mêlé aux enjeux environnementaux, et celui des biotechnologies très présentes dans la production des aliments, mais aussi de la pharmacie et de la chimie renouvelable. Ainsi, deux parcours se distinguent au niveau de la deuxième année :

- un parcours « Procédés, Énergie, Environnement » ;
- un parcours « Procédés, Biotechnologies, Aliments ».

Cette mention a une vocation internationale dans le domaine du Chemical Engineering. C'est la seule formation dans cette discipline de l'Université Paris Saclay. Très prisée à l'international, combinée avec la renommée de l'université des établissements participant à ce master, cette formation est un atout pour les étudiants mobiles à l'international.

ORGANISATION PÉDAGOGIQUE



Enseignements de tronc commun

Intitulé du Module	Heures	ECTS	Semestre
Mise à niveau	30	4	S1
Thermodynamique	35	4	S1
Physicochimie	35	4	S1
Mécanique des fluides et transferts	35	4	S1
Matériaux	35	4	S1
Matériaux et assemblage	35	4	S1
Réacteurs	30	4	S1
Anglais	30	2	S1
Total S1	265 h	30	
Echange d'ions, membranes	30	4	S2
Distillation	30	4	S2
Extraction liquide/liquide	30	4	S2
Ingénierie de l'automatisation	30	4	S2
Recherche et synthèse d'information scientifique	50	2	S2
Total Tronc commun S2	170 h	18	
Stage ou projet M1	2 mois	12	S2
Total S2		30	
Analyses et mesures	20	2	S3
Simulation des procédés (ASPEN, PROSIM)	27	3	S3
Ecoulements non idéaux et introduction CFD	27	3	S3
Contrôle commande/séquentiel	27	3	S3
Efficacité énergétique	27	3	S3
Préparation stage et insertion professionnelle	12	1	S3
Total Tronc commun S3	140 h	15	

Enseignements optionnels parcours 1 M2 « Procédés, énergie, environnement »

Intitulé du Module	Heures	ECTS	Semestre
Combustion, énergétique industrielle	25	2	S3
Développement durable et nouvelles énergies	40	3	S3
Filière Hydrogène	20	2	S3
Matériaux pour l'énergie	15	2	S3
Traitement de l'air et des effluents gazeux	27	3	S3
Réacteurs polyphasiques (catalytiques, EC)	27	3	S3
Total Parcours 1 S3	154 h	15	
Total S3	295 h	30	
Déchets solides (tri, incinération, déchets)	36	2	S4
Eaux et effluents industriels	27	2	S4
Procédés industriels de production d'énergie	25	2	S4
Total Parcours 1 S4	88 h	6	
Stage M2	6 mois	24	S4
Total S4		30	

Enseignements optionnels parcours 2 M2 « Procédés, biotechnologies, aliments »

Intitulé du Module	Heures	ECTS	Semestre
Agroressources, biotechnologies, aliments	24	2	S3
Biotechnologies : génie de la réaction biologique	35	3	S3
Procédés de stabilisation des aliments	24	2	S3
Modélisation du vivant	34	3	S3
Biotechnologies : génie des bioréacteurs	35	3	S3
Développement durable et bioénergies	20	2	S3
Total Parcours 2 S3	172 h	15	
Total S3	299 h	30	
Cycle du médicament, nouvelles techniques de vectorisation	20	2	S4
Biotechnologies : Downstream processing	25	2	S4
Procédés de structuration des aliments	20	2	S4
Total Parcours 2 S4	65 h	6	
Stage M2	6 mois	24	S4
Total S4		30	