

## Génie des Procédés et Production (GPP)

### MOTS CLES

Ingénierie durable, conception d'unités industrielles, dimensionnement, optimisation, automatique, outils de gestion de production, agroalimentaire, biotechnologie, bioraffinerie, cosmétique, pharmacie.

### LIENS AUX DOMAINES

D2 et possibilité pour D1, D3 et D4 avec un module de mise à niveau en génie des procédés

### RESPONSABLE DE LA FORMATION (DEPARTEMENT)

Giana ALMEIDA PERRE (SPAB), Stéphanie PASSOT (SPAB)

### EQUIPES AGROPARISTECH IMPLIQUEES ET INTERVENANTS EXTERIEURS

#### *Interne :*

Enseignants du département SPAB (B.Broyart, M.Hayert, H.Romdhana, A. Varela Feijoo, K. Lachin, S.Roux, V.Athès, M.Moussa, C.Tréléa), SESG (C. Lecomte) et MMIP (D.Flick, H. Benkhelifa, E. Bernuau)

#### *Externe:*

Professionnels des sociétés d'ingénierie (IPSB, Labbe, Bilfinger, TGE) et entreprises de production alimentaire et non alimentaire (Lactalis, Bel, Tereos, Nesté, Sodial, L'Oréal, Panzani, Veolia...)

#### *Localisation :*

Palaiseau

### CONTEXTE ET OBJECTIFS

La dominante Génie des Procédés et Production, s'inscrit dans les objectifs de la formation de l'ingénieur qui consiste à résoudre des problèmes de nature technologique, concrets et souvent complexes liés à la conception, à la réalisation et à la mise en œuvre de produits, systèmes et services.

- Résoudre : obligation de résultats, nécessité de faire des hypothèses et des compromis.

- Conception, réalisation, mise en œuvre : intégralité de la démarche de l'idée initiatrice à la mise en œuvre (contrôle, maintenance, optimisation).

Ces aptitudes résultent d'un ensemble de connaissances techniques d'une part, économiques, sociales et humaines d'autre part, reposant sur une solide culture scientifique.

La dominante Génie des Procédés et Production s'appuie sur les notions déjà enseignées en socle commun de D2. Les nouveaux concepts, outils et méthodes sont appliqués sur des cas concrets. La mise en situation des étudiants par l'intermédiaire des études de cas et des projets est l'approche pédagogique privilégiée pour leur permettre de se sentir opérationnels dès le début du stage de fin d'études.

L'aspect management est pris en compte dans une optique d'ingénieur-manager: d'une part, en suivant un enseignement spécifique "Management des équipes de production", d'autre part, par la mise en œuvre de méthodes telle que la gestion de projet, la gestion des services techniques (maintenance), l'audit et l'expertise techniques, intégrées dans les enseignements.

Par des études de cas sur les économies d'eau et d'énergie, nous souhaitons former des ingénieurs avec une analyse objective de l'impact des activités des IAA sur l'environnement.

### COMPETENCES CŒUR DE METIER DE LA SPECIALITE

Dans le cadre de la dominante, les étudiants acquièrent des compétences scientifiques et techniques reconnue, complétée de compétences managériales :

- disposer d'une solide connaissance en génie des procédés (opérations unitaires, dimensionnement, des procédés, automatique), permettant de fournir une réelle capacité d'analyse et d'expertise sur les procédés,

- savoir concevoir des unités de production (ingénierie) en prenant en compte les aspects qualités du produit, productivité, impact environnemental et sécurité du travail, avec une attention portée sur les innovations technologiques,

- savoir manager des équipes de production et gérer des projets en lien avec le milieu industriel.

Ces compétences sont facilement transposables et applicables à de nombreux secteurs industriels, alimentaire, biotechnologique, cosmétique, chimie verte.

### DEBOUCHES ET EMPLOIS

Les étudiants occuperont des postes dans des unités de production (responsable d'ateliers de production et d'usine, ingénieur procédés, ingénieur amélioration continue, ingénieur R&D, qualité, approvisionnement, gestion), dans des sociétés d'ingénierie et les services d'ingénierie des grandes entreprises, et dans des centres de recherche impliqués dans la mise au point de procédés ou leur optimisation. Les étudiants pourront s'orienter vers le secteur des IAA mais également de plus en plus dans les secteurs des biotechnologies, des énergies renouvelables, de la cosmétique et pharmacie.

## RECRUTEMENT

---

### *Effectifs et mode de candidature*

25 étudiants maximum. Admission soumise à une sélection en cas de surnombre d'inscrits. Sélection par lettre de motivation remise à l'inscription et éventuellement entretien.

### *Pré requis éventuels*

Pour les étudiants venant d'autres domaines que le D2, des cours de rappel (transfert de masse et d'énergie, opérations unitaires) seront dispensés pendant la semaine introductive.

## CONTENU ACADEMIQUE, STRUCTURE ET MODALITES PEDAGOGIQUES (CREDITS ECTS)

---

### *Tronc commun*

La dominante débute par deux semaines d'introduction, pendant lesquelles les étudiants auront des visites de sites industriels et R&D, ré-acquisition des bases théoriques, séminaire recrutement, formation à VBA.

La formation propose une série d'unités d'enseignement mettant toutes en œuvre des études de cas pour permettre aux étudiants de se sentir opérationnels. Voici les principales unités d'enseignement proposées :

- Dimensionnement d'opérations de traitement thermique : enseignement centré autour d'un projet permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises en 1A et 2A sur des problématiques industrielles. Y sont abordées conjointement les problématiques de dimensionnement et de définition des conditions optimales de fonctionnement des procédés en intégrant dans la définition de ce critère d'optimalité des notions relatives à la qualité sanitaire et organoleptique des produits traités et à la rentabilité technico-économique du procédé étudié.

- Ingénierie, conception d'unités industrielles de production : cette unité repose sur la mise en œuvre d'un projet proposé par un cabinet d'ingénierie. Quelle que soit la taille du projet et son domaine d'exercice (construction d'une usine, rénovation d'un atelier, adjonction d'une partie d'atelier...), la méthode d'approche est la même. L'enseignement est organisé autour de conférences sur l'ingénierie et d'un projet où les étudiants répartis en 2 sociétés concurrentes répondent à un cahier des charges précis de conception d'une usine.

- Analyse et expertise de procédés : Dans le travail de l'ingénieur, une partie importante des activités relève de l'expertise et du diagnostic aussi bien au stade de la conception du procédé que celui de l'exploitation des opérations. Divers points de vue sont mis en œuvre pour réaliser ces analyses : l'énergie, l'hygiène et la microbiologie, l'environnement, les mécanismes de transfert, la maintenance, les hommes et les aspects socio-techniques, le point de vue économique. Construit sur un partage d'expériences, cet enseignement propose une réflexion sur ces sujets d'expertise et de diagnostic.

- Gestion et maintenance d'ateliers industriels : L'exploitation et la conduite d'un atelier de production sont des fonctions essentielles de l'usine et c'est souvent un des premiers emplois de nombreux ingénieurs (responsable de production). L'enjeu de la gestion d'atelier est de trouver les conditions de

fonctionnement les meilleures, optimisées, de l'exploitation de la production.

- Management des équipes de production : Présentation des méthodes de management visant à optimiser le fonctionnement d'un site. Découverte des différents aspects au travers de jeux de rôle et de témoignages d'industriels.

### *Parcours possibles*

Pas de parcours, mais la dominante GPP appartient aux dominantes dites modulaires

### *Enseignement optionnel*

Les enseignements « Ingénierie, conception d'unités industrielles de production » et « Dimensionnement d'opérations de traitement thermique » ainsi que 8 semaines temps plein pour le projet sont obligatoires. Il est possible dans les autres créneaux de choisir des enseignements proposés par d'autres dominantes pour répondre au projet professionnel de l'étudiant.

### *Stage*

De nombreux industriels transmettent des offres de stage de fin d'études (6 mois de mars à fin août) pour des étudiants ayant cette formation en procédés sur des sujets très divers tels que l'amélioration des unités de production ou d'un procédé précis, la participation à la conception d'une nouvelle ligne ou unité de production. Les étudiants sont également invités à faire une recherche par eux-mêmes car de plus en plus d'entreprises mettent en ligne les offres sur leur site.

### *Projet*

Le projet (eq 8 semaines temps plein) permet de combiner l'ensemble des connaissances théoriques et méthodologiques de la dominante. Par binôme ou seul, il est encadré par 1 ou 2 enseignants sur des sujets en collaboration avec le monde industriel ou des équipes de recherche. L'évaluation est faite sur la base d'une soutenance orale en anglais et d'un rapport écrit. Des réunions d'avancement intermédiaires, permettent de faire un bilan par rapport aux objectifs définis

### *Modalités d'évaluation*

Chaque unité d'enseignement définit les règles de validation au démarrage. Très souvent l'évaluation se base sur le rendu d'un travail de projet (rapport écrit et exposé oral).