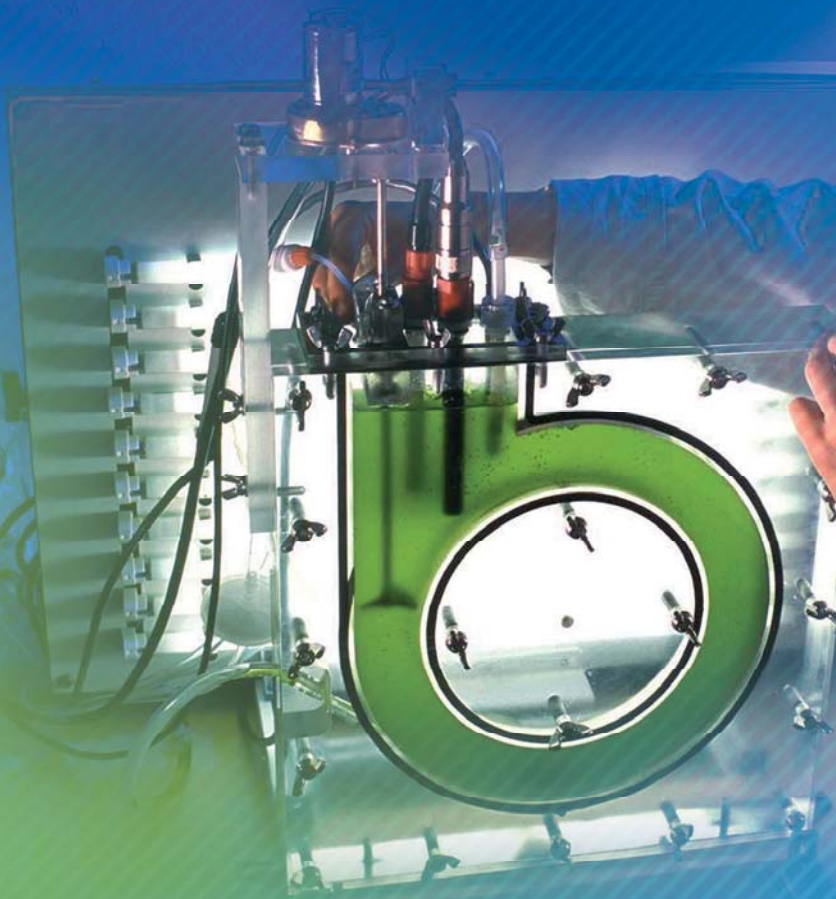


Faculté des Sciences et des Techniques



UNIVERSITÉ DE NANTES

SITE UNIVERSITAIRE DE GAVY  
SAINT-NAZAIRE



# Génie des procédés et bioprocédés

Licence  
Master  
Doctorat

environnement

agro-alimentaire

bioressources marines

énergie

## De la R&D

**à la valorisation industrielle** // Le génie des procédés rassemble des connaissances et des savoir-faire issus des **sciences pour l'ingénieur** qui permettent la transformation industrielle des matières premières naturelles ou synthétiques en des produits élaborés par traitement physique, chimique ou biologique. Concevoir un procédé de transformation, conduire son développement du laboratoire à l'échelle industrielle, assurer son fonctionnement optimal dans le respect de l'environnement et des ressources énergétiques, tel est le rôle d'un diplômé en master génie des procédés ou bioprocédés.

## Une formation

**entre laboratoires et entreprises** // La filière Génie des procédés et bioprocédés s'appuie sur des équipes pédagogiques d'enseignants-chercheurs provenant de laboratoires reconnus (UMR CNRS, INRA, IFREMER) et sur un réseau de professionnels qui participent aux enseignements et accueillent les étudiants en stage dans leurs entreprises. La formation est développée sur trois ans depuis le niveau L3 (Bac + 3) jusqu'au niveau M2 (Bac + 5). Le diplôme final délivré est un master avec deux spécialités (Génie de procédés, environnement - agro-alimentaire **GPEA** et Bioprocédés - biotechnologies marines **BBM**) avec possibilité de poursuite en doctorat.

## L'ouverture

**sur différents secteurs industriels** // Les diplômés du master ont vocation à intégrer une fonction de cadre ou d'ingénieur dans différents secteurs industriels : chimie lourde ou fine, environnement - traitement des eaux, agro-alimentaire, biotechnologie - bioindustrie...

La **spécialité génie des procédés** repose donc sur des connaissances fondamentales en thermodynamique, mécanique des fluides, phénomènes de transfert, calcul de réacteurs et sur une bonne maîtrise des méthodes de calcul et de l'informatique. Quant à la **spécialité bioprocédés**, elle s'appuie sur les bases du génie biochimique, de la microbiologie industrielle et de la biochimie.

présentation

# transformer

votre profil

### Entrée en L3 et M1

L'accès principal à la formation s'effectue sur dossier au niveau Bac + 2/3. Sont recevables les dossiers d'étudiants ayant validé au moins les deux premières années d'une licence scientifique notamment en physique ou physique-chimie. Sont également recevables les candidats titulaires d'un DUT (Génie chimique - Génie des procédés, Bioprocédés ou Mesures physiques, etc.), d'un BTS ou issus des classes préparatoires sur la base de l'admissibilité aux concours.

### Entrée en M2

- Les étudiants ayant suivi un cursus compatible ou équivalent, peuvent accéder à Bac + 4 aux 3 spécialités du master 2<sup>e</sup> année (M2) GPEA.
- Les étudiants titulaires d'un diplôme d'ingénieur en sciences biologiques ou d'un master 1<sup>re</sup> année (M1) de Biochimie, de Biologie ou de Génie des procédés, remplissent les conditions nécessaires à une entrée en master 2<sup>e</sup> année (M2) BBM.



La formation est construite en deux parties, l'une appelée « cœur de compétence » qui garantit le noyau dur des connaissances et savoir-faire attendus dans le domaine professionnel, et des spécialités (intervenant en deuxième année de master) correspondant à des modules complémentaires différenciés suivant le projet professionnel de l'étudiant.

**Spécialité GPEA** • Le génie des procédés repose sur une maîtrise des outils méthodologiques pour l'ingénieur dédié au dimensionnement industriel et à la gestion énergétique des procédés. Il nécessite une bonne connaissance des opérations unitaires et des outils de calcul associés. En dernière année (M2) la formation est déclinée en trois dominantes : environnement, agro-alimentaire, recherche.

- Outils méthodologiques pour l'ingénieur
- Dimensionnement et implantation industrielle
- Modélisation numérique
- Gestion énergétique des procédés
- Formation générale

**+ Choix** entre trois dominantes **+ Stage** de 6 mois en entreprise ou laboratoire

- **Dominante Environnement**  
Effluent gazeux, traitement des fumées, traitement des déchets solides, traitement biologique des eaux usées + projet.
- **Dominante Agro-alimentaire**  
Transformation et couplage thermomécanique, procédés thermiques et procédés innovants + projet.
- **Dominante Recherche**  
Transferts de chaleur et de matière, écoulements et réacteurs polyphasiques, analyse systémique des procédés + module recherche au choix (transformation et couplage thermomécanique, procédés multiphasiques et encapsulation, traitement de l'air, photobioréacteur).

**Spécialité BBM** • Les bioprocédés consistent à valoriser des produits générés par la transformation des matières premières d'origine animale et végétale avec une spécificité marine, ce qui implique des connaissances en génie biochimique, en biochimie et en microbiologie. Par suite, les compétences plus spécifiques attendues pour un futur diplômé sont de réaliser des opérations de réactions (bioréacteurs, fermenteurs, etc.), de transformation et de purification de la matière.

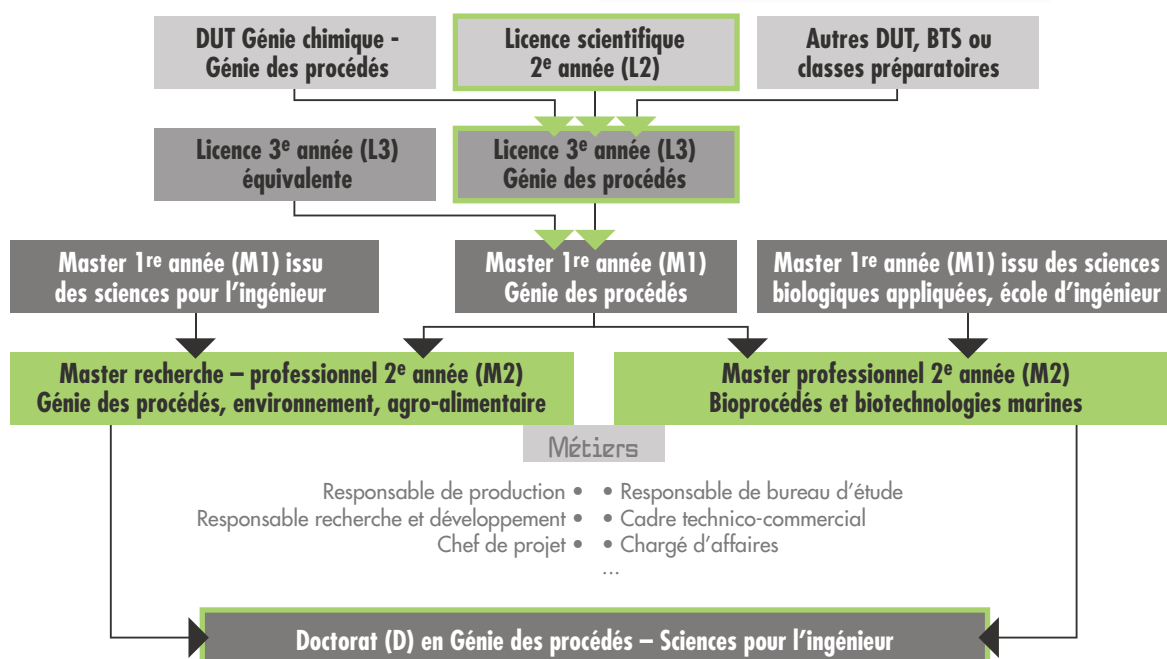
- Mise à niveau (Génie des procédés, Biologie)
- Bioprocédés
- Outils méthodologiques (modélisation, simulation)
- Génie microbiologique, enzymatique et métabolique
- Valorisation et biotechnologie des algues
- Opérations spécifiques du génie alimentaire
- Génie de l'environnement
- Réglementation, économie, valorisation
- Formation générale

**+ Stage** de 6 mois en entreprise

# 1 la matière

en 3 ans  
votre formation

votre parcours



## Une approche globale

**axée sur la méthodologie** //

A l'issue de cette **formation pluridisciplinaire**, les diplômés possèdent les bases technologiques et méthodologiques du génie des procédés (opérations unitaires, systèmes intégrés, approche multiéchelle), permettant de résoudre la plupart des problèmes industriels complexes liés à la **transformation de la matière en produits à fonction d'usage** (valorisation de produits et de co-produits, filières de dépollution...).

## Une formation professionnalisante

**des diplômés opérationnels** //

Cette formation professionnalisante, tournée vers l'entreprise, laisse une part importante à des **intervenants issus de l'industrie**. La part réservée aux visites techniques d'usines, aux travaux pratiques dans des **halles technologiques** de référence et à la **gestion de projets**, permet aux jeunes diplômés d'être opérationnels dès la fin de la formation, qui comporte en outre **deux stages obligatoires de 6 mois en entreprise** pour chacune des années du master.

## Une diversité de métiers

**et de domaines industriels** //

Les diplômés sont recrutés à différents niveaux de responsabilités et de fonctions (production industrielle, bureaux d'études, recherche-développement, management d'ateliers, technico-commercial...) dans des **secteurs très diversifiés** : génie chimique, raffinage, agro-alimentaire, environnement, traitement des eaux, équipementiers, biotechnologie, cosmétologie, conseil...

## Un environnement scientifique

**et un réseau de diplômés** //

La filière s'appuie sur des équipes d'enseignants-chercheurs intégrées dans des laboratoires participant au dynamisme de la métropole Nantes – Saint-Nazaire, principalement le **laboratoire GEPEA UMR CNRS 6144** qui constitue l'**un des pôles de recherche et de transfert de technologie les plus importants en génie des procédés au niveau national**. Cette formation résulte de l'adaptation des IUP qui délivraient des diplômes d'ingénieur-maître (Bac + 4) vers un diplôme de master (Bac + 5) dans le cadre du système LMD. Forte d'une quinzaine d'années d'expérience, la formation dispose d'un réseau d'anciens élèves qui facilite le placement des stagiaires et l'insertion professionnelle des diplômés.

## Les atouts

## quelques chiffres

de la filière Génie des procédés et bioprocédés

### Fonctions dans l'entreprise

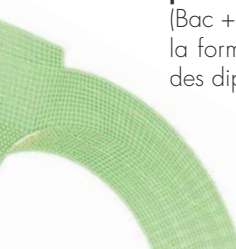


Ingénieurs ou cadres	70 %
Enseignants	9 %
Techniciens supérieurs	14 %
Agents de maîtrise	5 %
Divers	2 %

### Domaines d'activité



R&D	19 %	Audit-Conseil	8 %
Agro-alimentaire	12 %	Métallurgie	6 %
Environnement	9 %	Recherche et enseignement	9 %
Chimie-Parachimie	11 %	Informatique	5 %
Pharma-santé	6 %	Divers	15 %



## Ingénierie des procédés



**Julien** (ingénieur-maître 2004) a été embauché à la suite de son stage comme ingénieur technico-commercial chez GEA Ecoflex : rédaction de cahiers des charges, dimensionnement d'échangeurs de chaleur. Il est actuellement chargé d'affaires chez GEA Process Engineering (dimensionnement, implantation, démarrage d'unités de production dans l'industrie laitière).

## Simulation de procédés Ingénierie



**Rachel** a obtenu un diplôme d'ingénieur-maître en 2006 à l'université de Nantes (option Génie des procédés, site universitaire de Saint-Nazaire) puis un master 2 de Maîtrise et optimisation des procédés industriels à Lille. A la suite d'un stage de 6 mois dans la société RSI à Grenoble (filiale de l'IFP), elle a été embauchée en tant qu'ingénieur en simulation de procédés. Elle met en place des simulateurs dynamiques, sous la plate-forme logicielle INDISS, pour l'industrie pétrolière et chimique.

## Qualité-méthodes construction navale



**Annaik** (ingénieur-maître 1998 après un DUT Mesures physiques) a été embauchée aux Chantiers de l'Atlantique (numéro un européen de la construction navale, groupe Aker-Yards). Après une formation continue en Management de la qualité elle travaille depuis 2000 au sein de différents services de l'entreprise, de la fabrication de la coque métallique des paquebots jusqu'aux aménagements intérieurs. Elle a également pris en charge la gestion des produits chimiques sur le site et est actuellement au service qualité/méthodes où elle mène des actions de progrès et traite les dysfonctionnements.

15 ans  
de formation  
professionnalisante

témoignages

# La matière

## R&D Innovation (boissons, thé)



## Valorisation des algues et plantes du littoral



## Traitement des eaux industrielles



**François-Xavier** (ingénieur-maître 1998) a poursuivi en DEA Génie des procédés puis en thèse dans un laboratoire de l'INRA. Il rejoint la division boisson (thé Lipton) du centre de R&D d'Unilever Colworth en Grande Bretagne, d'abord en post-doc puis en CDI. Il apporte aujourd'hui ses compétences et connaissances aussi bien en biologie et chimie qu'en procédés, au service du développement de nouveaux thés pour le marché mondial. « C'est une fonction passionnante car réellement internationale avec des projets regroupant des équipes au Kenya, en Inde ou encore en Chine. »

**Stéphanie** a obtenu en 2006 un master professionnel Ingénierie chimique et agro-alimentaire spécialité Bioprocédés et biotechnologies marines. Elle occupe aujourd'hui les fonctions d'Ingénieur Recherche et Développement et responsable qualité dans l'entreprise bretonne Kervita spécialisée dans la production et la transformation de plantes du littoral. Son travail consiste à développer et à formuler de nouveaux produits à base de plantes et d'algues pour les secteurs agro-alimentaire et cosmétique.

**Virginie** a obtenu un diplôme d'ingénieur-maître en génie de procédés en 2005 (université de Nantes). A l'issue de cette formation, elle a effectué un master en Bioprocédés et biotechnologies marines. Elle a été embauchée à l'issue de son stage par l'entreprise GE Water and Process Technologies. Actuellement ingénieur d'application, son travail consiste à rechercher avec les clients de GE (exemple : raffinerie Total de Donges et entreprises localisées en région Bretagne) des solutions visant à l'économie et au recyclage de l'eau sur les sites industriels (eau de chaudière, de réfrigération, de stérilisation...).

# Saint-Nazaire

## Un environnement privilégié

Saint-Nazaire accueille 3000 étudiants. Situé sur le site de Gavy-Oceanis, le campus de l'université offre des conditions de travail, de convivialité et d'épanouissement remarquables. Les équipements proposés - bibliothèque, salles informatiques en libre service, restaurant et cafétaria - sont de grande qualité.

Par ailleurs, le logement universitaire à proximité du campus facilite la vie quotidienne des étudiants.

Le réseau de transport Nantes - Saint-Nazaire permet, en moins d'une heure, de relier les deux centres-ville.

Saint-Nazaire, la "ville aux 20 plages", offre un large éventail de loisirs sportifs et culturels.

Toutes les activités nautiques se pratiquent ici dans un environnement exceptionnel (la baie de La Baule notamment) et le port accueille de grandes courses à la voile : **Transat du Figaro, Tour de France à la voile, Transat Saint-Nazaire - Cuba...**



Plage à Saint-Marc



Transat du Figaro



Le LIFE



Festival Les Escales

Des équipements culturels novateurs le "VIP", le "LIFE" sont à l'avant-garde des musiques actuelles et des scènes émergentes.

Avec 40 000 spectateurs pour 50 concerts et 250 artistes reçus chaque année, "Les Escales" sont le premier festival de musiques du monde derrière le festival interceltique de Lorient.

## pour nous rejoindre

### Secrétariat filière Génie des procédés et bioprocédés

Site universitaire de Gavy-Oceanis  
Boulevard de l'Université  
BP 152  
44603 SAINT-NAZAIRE CEDEX

Tél. : 02 40 90 51 18 ou 06 32 45 79 64

Courriel : [filiere.gp@univ-nantes.fr](mailto:filiere.gp@univ-nantes.fr)

<http://www.gepea.fr>

Licence 3<sup>e</sup> année (L3) // [Guillaume.Cogne@univ-nantes.fr](mailto:Guillaume.Cogne@univ-nantes.fr)

Master 1<sup>re</sup> année (M1) // [Luc.Marchal@univ-nantes.fr](mailto:Luc.Marchal@univ-nantes.fr)

Master 2<sup>e</sup> année (M2) GPEA // [Jeremy.Pruvost@univ-nantes.fr](mailto:Jeremy.Pruvost@univ-nantes.fr)

Master 2<sup>e</sup> année (M2) BBM // [Pascal.Jaouen@univ-nantes.fr](mailto:Pascal.Jaouen@univ-nantes.fr)

Doctorat (D) // [Jack.Legrand@univ-nantes.fr](mailto:Jack.Legrand@univ-nantes.fr)