

# Master Sciences, technologies, santé mention Génie des procédés et des bio-procédés parcours Ingénierie chimique

## Présentation

### Publics / conditions d'accès

Prérequis : Sélection sur dossier

Pour M1 : Bac + 3, Bachelor, Licence, Licence professionnelle en chimie, voire biochimie.(ou VAP85)

Pour M2 : Bac + 4, M1, Diplôme d'Etudes Supérieures Techniques CNAM options Chimie, Biochimie Industrielle et Agroalimentaire ou Techniques pharmaceutiques. L'accès direct en M2 nécessite de posséder les bases fondamentales (transfert de matière, transfert de chaleur, opérations unitaires, etc.) du génie des procédés.

Public visé :

Pour le M1 : salariés dans le secteur de la chimie (conception et calcul d'installation, production, traitement de l'eau et des déchets, sécurité)

Pour le M2 : **étudiants ou salariés** dans le secteur de la chimie (conception et calcul d'installation, production, traitement de l'eau et des déchets, sécurité)

### Objectifs

Former des cadres spécialisés dans la conception d'installations chimiques et la gestion de la production industrielle

### Modalités de validation

Selon les UE : contrôle continu (TP) et/ou projet et/ou examens écrits

## Compétences

- Être capable de concevoir, de dimensionner une installation
- Pouvoir prévoir les aspects économiques ou environnementaux d'une installation
- Connaître les produits et les acteurs de la chimie nationale et internationale
- Pouvoir concevoir la supervision ou l'automatisation d'un procédé et dialoguer avec les automaticiens
- Concevoir et optimiser un procédé
- Être capable de gérer une production industrielle
- Être capable de dimensionner une station d'épuration
- Gérer les effluents entrant et sortant ainsi que les déchets d'une installation
- Connaître, évaluer et pouvoir minimiser les risques inhérents à un procédé chimique complexe

Mis à jour le 17-02-2025



Arrêté du 10 avril 2025.

Accréditation jusqu'à fin 2029-2030. le 10-04-2025

Fin d'accréditation au 31-08-2030

**Code : MR10101A**

120 crédits

Master

**Responsabilité nationale :**

EPN01 - Bâtiment et énergie /  
Jean-Louis HAVET

**Niveau CEC d'entrée requis :**

Niveau 6 (ex Niveau II)

**Niveau CEC de sortie :** Niveau 7

(ex Niveau I)

**Mention officielle :** Arrêté du 10 avril 2025. Accréditation jusqu'à fin 2029-2030.

**Mode d'accès à la certification**

:

- Validation des Acquis de l'Expérience
- Formation continue
- Formation initiale
- Contrat de professionnalisation
- Apprentissage

**NSF :** Transformations chimiques et apparentées (y.c. industrie pharmaceutique) (222) , Transformations chimiques-conception (222n) , Transformations chimiques et apparentées (production) (222s) , Conduite, surveillance d'appareils des industries chimiques (222u)

**Métiers (ROME) :** Responsable procédés en méthodes-industrialisation (H1402) , Ingénieur / Ingénieure sécurité des procédés industriels (H1302) , Ingénieur / Ingénieure études et procédés industriels (H1206) , Ingénieur / Ingénieure en procédés, études et développement (H1206) , Ingénieur / Ingénieure en procédés en production (H2502) , Ingénieur / Ingénieure de

**Contact national :**

EPN01- Génie des procédés

292 rue Saint martin

2.0.13

75003 Paris

01 40 27 22 67

Claudine Bes

[claudine.bes@lecnam.net](mailto:claudine.bes@lecnam.net)

120 ECTS

M1 60 ECTS

Chimie industrielle : les grandes filières, schémas et bilans	CGP101 6 ECTS
Génie des procédés : Thermodynamique et cinétique	CGP107 6 ECTS
Pratique des outils d'analyse et de caractérisation des procédés chimiques	CGP110 6 ECTS
TP Génie des procédés : Opérations unitaires fondamentales	CGP111 6 ECTS
Génie des procédés : Opérations unitaires fondamentales	CGP109 6 ECTS
Hydraulique appliquée	UTC106 3 ECTS
Transferts appliqués : transferts thermiques et transferts de matière	UTC107 3 ECTS
Opérations unitaires avancées	CGP219 6 ECTS
Anglais professionnel	ANG330 6 ECTS
Stage de M1	UA4121 12 ECTS

M2 60 ECTS

Management des risques chimiques industriels	CGP231 6 ECTS
Optimisation et contrôle des procédés	CGP232 6 ECTS



Outils numériques pour l'ingénierie chimique	CGP230 6 ECTS
Procédés et développement durable	CGP235 6 ECTS
Catalyse hétérogène pour l'énergie et l'environnement	CGP236 6 ECTS



Informatique et procédés	CGP213 6 ECTS
Génie de la réaction chimique et Évaluation économique des procédés	CGP215 6 ECTS

Une ou deux UE à choisir parmi : 6 ECTS

Génie des Bioprocédés	AGR201 3 ECTS
-----------------------	------------------

Analyse de l'impact

Analyse de l'impact  
environnemental des aliments  
et bioproduits

ACV200

3 ECTS

Méthodologie du génie des  
produits

CGP240

6 ECTS

Stage de M2

UA4122

30 ECTS

# Blocs de compétences

## Code, N° et intitulé du bloc

## Liste de compétences

MR101B11

RNCP38179BC01

Usages avancés et spécialisés des outils numériques

Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention  
Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine

- Concevoir un modèle simple d'une opération ou d'un atelier de génie des procédés
- Effectuer une simulation à l'aide d'un logiciel commercial ou par programmation
- Concevoir un système de contrôle basé sur modèle en liaison avec des automaticiens
- Dimensionner des installations complexes, modéliser et simuler leur fonctionnement
- Mettre au point un procédé en s'appuyant sur des outils de simulation industriels
- Choisir des données physicochimiques et des modèles thermodynamiques pertinents
- Mettre en place la simulation
- Maîtriser un simulateur de procédé industriel au travers de la compréhension de son fonctionnement

Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale

Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines

Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines

Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux

Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation

- Calculer les pertes de charge pour un liquide dans une conduite ou un canal

- Dimensionner une pompe centrifuge pour un circuit donné

- Calculer les transferts de matière et de chaleur

- Choisir et dimensionner un échangeur thermique

- Etablir les bilans de matière et les bilans thermiques sur un atelier de fabrication

- Dresser le schéma normalisé d'un atelier ou d'un site de production

- Exploiter des diagrammes thermodynamiques et estimer les propriétés des corps purs ou de mélanges simples

- Etablir des lois de vitesse en vue de dimensionner un réacteur chimique

- Choisir et dimensionner l'appareillage pour mettre en œuvre une opération unitaire mécanique

- Choisir et dimensionner l'appareillage pour mettre en œuvre une opération unitaire de transfert

- Savoir faire la caractérisation des poudres

- Choisir, dimensionner et faire fonctionner un appareillage de distillation, d'absorption, d'adsorption

- Choisir et dimensionner un réacteur, y compris d'un point de vue thermique

MR101B21

RNCP38179BC02

Développement et intégration de savoirs hautement spécialisés

- Réaliser l'évaluation économique d'un procédé
- Analyser les risques d'un procédé et identifier les principaux dangers responsables d'accidents sur les sites industriels
- Choisir une méthode d'optimisation.
- Réaliser un plan d'expériences et en interpréter les résultats.
- Automatiser des opérations simples d'un réacteur, écrire et de lire un schéma Grafcet, programmer un automate programmable industriel
- Intégrer les données économiques et/ou environnementales à l'analyse technique pour faire un choix éclairé sur une filière énergétique ou un procédé
- Prendre en compte la dimension éthique à une solution scientifique
- Dimensionner et faire fonctionner un bioprocédé
- Mettre au point de nouvelles formulations et procédés pour les produits formulés

MR101B31

RNCP38179BC03

Communication spécialisée pour le transfert de connaissances

Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation  
Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

- Réaliser les analyses de contrôle de qualité de procédés chimiques
- Concevoir et utiliser un système automatisé
- Faire fonctionner une installation pilote classique de génie chimique (extraction, filtration, échangeurs, etc.)
- Réaliser les analyses de contrôle de qualité
- Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, dans au moins une langue étrangère

MR101B41

RNCP38179BC04

Appui à la transformation en contexte professionnel

Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles  
Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe  
Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif  
Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité  
Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale

- Mobiliser les savoirs et les savoir-faire
- Travailler en équipe
- Maîtriser des outils de recherche documentaire
- Rédiger des dossiers techniques
- Animer une équipe, fixer des objectifs opérationnels et réalisables dans l'immédiat, à court et moyen terme. Savoir réagir face à l'urgence
- Utiliser les méthodes d'analyses fonctionnelles et des outils d'évaluation afin d'identifier les leviers d'optimisation
- Inscrire, dans une démarche de management de la qualité, les activités de mesure, essais et analyses et assurer le contrôle qualité des procédures expérimentales et analytiques

