

## STAGE DE FORMATION CONTINUE EN GÉNIE DES PROCÉDÉS

### Formation « GÉNIE CHIMIQUE DE BASE »

#### Formation pour cadres et techniciens

Du 14 au 18 octobre  
et du 04 au 08 novembre 2024

### Programme de la formation

Renseignements auprès de :

**Thierry CACHOT**

Tél. : 06.45.79.18.47

Email. : [thierry.cachot@univ-lorraine.fr](mailto:thierry.cachot@univ-lorraine.fr)

**David PAPICS**

Tél. : 03.72.74.71.39

Email. : [iut-fcrp@univ-lorraine.fr](mailto:iut-fcrp@univ-lorraine.fr)

# GÉNIE CHIMIQUE DE BASE

## ■ Objectifs :

- ✓ Connaître les mots-clés du génie chimique
- ✓ Établir en mécanique des fluides un bilan simple de matière et d'énergie
- ✓ Comprendre la notion de charge et de point de fonctionnement d'une pompe centrifuge
- ✓ S'initier à la notion d'équilibre des différents changements d'état physique
- ✓ Savoir faire un bilan thermique sur une installation de production de vapeur
- ✓ Comprendre les notions de cinétique de transfert de chaleur et de matière, leurs incidences en isolation, échanges thermiques et échanges de matière
- ✓ S'initier aux fonctionnements des différents types de réacteurs idéaux
- ✓ Discerner les paramètres essentiels d'une opération de séparation solide - liquide : filtration, décantation
- ✓ Comprendre le rôle des différents paramètres entrant dans le fonctionnement des colonnes de distillation continue et d'absorption
- ✓ Comprendre les paramètres de régulation d'un procédé

## ■ Programme :

### 1<sup>ère</sup> partie : Les Principes de Base

#### 1 - Objectifs du Génie Chimique

- Définition et mots – clés, grandeurs et unités

#### 2 - Mécanique des fluides

- Écoulement des fluides : nombre de Reynolds, notion de charge, bilan d'énergie (Bernoulli)
- Mesure des pressions et des débits
- Estimation des pertes de charge
- Notions fondamentales sur les pompes centrifuges (HMT, puissance, rendement)

#### 3 - Transfert de chaleur

- Notions d'énergie, de flux d'énergie
- Les différents modes de transfert de chaleur : conduction, convection, rayonnement
- Exemples d'application : flux de chaleur à travers une paroi plane, isolation, calcul des performances des échangeurs
- Technologie des principaux échangeurs de chaleur

#### 4 - Energétique, production de vapeur

- Bilans thermiques d'installations : évaluations des pertes et des rendements
- Étude des diagrammes de Clapeyron et de Mollier
- Gestion de la production, du transport et de l'utilisation de la vapeur

#### 5 - Travaux pratiques

- Débitmètre et perte de charge
- Caractéristique d'une pompe centrifuge
- Étude d'échangeurs de chaleur

## 2<sup>ème</sup> partie : Les Lois cinétiques et les opérations unitaires

### 1 - Transfert de matière (extraction liquide - liquide et absorption gaz - liquide)

- Notions d'équilibre de partage - courbe d'équilibre
- Etablissement de bilans de matière
- Le mélangeur décanteur : Notion d'étage théorique
- Cascade d'échangeurs à courants croisés
- Extracteurs à contre-courant, détermination graphique du nombre d'étages théoriques

### 2 - Distillation de mélanges binaires

- Courbe d'ébullition et de rosée, diagramme des titres
- Principe de la distillation fractionnée
- Description d'une installation de distillation fractionnée (ou rectification)
- Théorie de la distillation des mélanges binaires
- Influence des paramètres de fonctionnement (taux de reflux, énergie au bouilleur) et de conception (nombre d'étages) par la méthode de Mac Cabe et Thiele.

### 3 - Séparation solide – liquide

- Écoulement dans les milieux poreux
- Filtration
- Décantation

### 4 - Initiation au fonctionnement des réacteurs industriels

- Réacteur fermé, réacteur piston, réacteur parfaitement agité
- Temps de passage et temps de séjour, notion sur la distribution des temps de séjour
- Influence des différents facteurs physiques

### 5 - Régulation

- Boucles de régulation
- Paramètres P.I.D.

### 6 - Travaux pratiques

- Extraction liquide-liquide sur colonne à garnissage
- Distillation continue
- Filtration
- Réacteurs, distribution des temps de séjour
- Régulation

### 7 - Etude de cas industriels proposés par les stagiaires

#### ■ Méthode pédagogique :

- ✓ Formation alliant théorie et pratique
- ✓ Etudes sur unités-pilotes de l'influence des paramètres de fonctionnement des procédés
- ✓ Découverte de nombreuses opérations unitaires du génie des procédés
- ✓ Discussion sur les cas industriels proposés par les participants

**Dates :** Du 14/10 à 9h au 18/10 à 12h et du 04/11 à 9h au 08/11/2024 à 12h

**Stage ouvert sous réserve de l'inscription de 5 stagiaires au minimum**

▪ **Durée de la formation :** 10 jours - 62 heures

▪ **Lieu de formation :** IUT NANCY Brabois – Rue du Doyen Urion – BP 90137 – 54601 Villers-lès-Nancy

▪ **Règles déontologiques**

Les formateurs s'engagent à respecter la confidentialité de toute information apportée par les stagiaires.

▪ **Feuilles de présence - Attestations**

Les feuilles de présence et l'attestation de formation vous sont transmises à l'issue de la formation.

**Coût total de la formation : 4 100 € net**

Ce coût s'entend net (l'IUT de Nancy-Brabois, composante de l'Université de Lorraine, n'étant pas assujetti à la T.V.A.) et **comprend :**

- L'ingénierie pédagogique
- L'animation pédagogique des modules
- La reprographie des supports pédagogiques
- L'ingénierie de projet formation
  - Le suivi de la formation (Synthèse des évaluations de formation, bilan de formation)
  - Le suivi administratif du dossier (attestation, présence, facturation)
- Les collations offertes lors des pauses
- Les déjeuners des stagiaires du lundi au jeudi

Cette offre est valable jusqu'au 20 septembre 2024

**Responsable pédagogique :**

**Thierry CACHOT,**

Professeur des Universités,

IUT Nancy-Brabois, Rue du Doyen Urion, 54600 Villers-lès-Nancy

Tél : 06.45.79.18.47

**Responsable administratif :**

**David PAPICS,**

Responsable service Formation Continue et Relations Partenariales,

IUT Nancy-Brabois, Rue du Doyen Urion, 54600 Villers-lès-Nancy

Tél : 03.72.74.71.39

# Bulletin d'inscription

A retourner par mail à [iut-fcrp@univ-lorraine.fr](mailto:iut-fcrp@univ-lorraine.fr) avant le 20/09/2024

Formation : **Génie Chimique de base**

Lieu de formation : **IUT de Nancy-Brabois, Département Génie Chimique - Génie des Procédés Rue du Doyen Urion, 54 600 Villers-lès-Nancy**

Durée totale de la formation : 10 jours – 62 h

Dates de la formation : Du 14/10 à 9h au 18/10 à 12h et du 04/11 à 9h au 08/11/2024 à 12h

**COUT PEDAGOGIQUE DU DISPOSITIF : 4100 €/personne**

Entreprise / Société / organisme .....

N°de SIRET ou code NAF : .....

Adresse : .....

Téléphone : .....

Nom, Prénom des stagiaires	Fonction	Téléphone	Adresse électronique

Renseignements nécessaires à l'établissement de la convention :

Nom et fonction du signataire : .....

Numéro de SIRET : .....

Formation prise en charge par un organisme financeur (OPCA): oui / non

Si oui , organisme assurant la prise en charge .....

.....

*(en cas de prise en charge, merci d'en faire la demande à votre organisme et de nous prévenir avant l'établissement de la convention de formation professionnelle)*

<b>Le :</b> _____ <b>Signature</b>
---------------------------------------

<b>Cachet de l'entreprise</b>
-------------------------------

Modalités pratiques :

- Par retour de courrier ou courriel, nous accuserons réception de votre pré-inscription
- La confirmation de votre inscription vous sera notifiée par l'envoi de la convention de formation et par la convocation
- La facturation et l'attestation de stage vous seront adressées à l'issue du stage
- Tous nos tarifs sont nets car non-assujettis à la TVA