

TP Pilotes



Composante
École Nationale
Supérieure des
Ingénieurs en
Arts Chimiques



Volume horaire
42h

En bref

- > **Code:** LP19ETZO
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

Appréhender concrètement la discipline Génie des Procédés en mettant en œuvre des installations de taille préindustrielle
Interpréter les résultats pour maîtriser le fonctionnement de ces appareils
Développer son sens physique et son esprit critique grâce à l'expérience
Mise en évidence des difficultés pratiques industrielles : gestion des gros volumes, maintien thermique des appareils, validité des mesures fournies par les capteurs
Respecter les consignes de sécurité
Travailler en groupe

Description

Les TP Pilotes sont des outils de formation pratique en Génie des Procédés, installés dans un atelier de 800 m² : l'AIGEP (Atelier Interuniversitaire de Génie des Procédés). 24 installations sont disponibles et correspondent à des opérations unitaires très classiques telles que la distillation, l'absorption, extraction liquide/liquide ainsi qu'à des techniques plus récentes telles que l'extraction par fluide supercritique.

Pré-requis obligatoires

Les notions théoriques vues en cours et en TD sont utilisées pour faire fonctionner les installations à l'échelle préindustrielle (cours d'opérations unitaires, bilans matière et énergétiques...)

Contrôle des connaissances

Compte-rendus de TP

Syllabus

6 installations seront étudiées, chacune sur une journée de TP complète.

Distillation continue à garnissage : Pilote de distillation continue pour la séparation du binaire Eau-Éthanol. Colonne de 80 mm de diamètre constituée de 3 tronçons de garnissage vrac donnant une hauteur utile de 3 m.

Réacteur chimie fine avec colonne à garnissage : Réacteur de chimie fine constitué d'un réacteur de 10 litres couplé à une colonne de distillation. Le réacteur est parfaitement agité, de type batch, et fonctionnant à pression atmosphérique. La colonne est une colonne à distiller à garnissage (grenaille de fer). La synthèse de l'acétate de méthyle est réalisée à partir de l'acide acétique et du méthanol.

Cuve agitée : Pilote permettant de caractériser le fonctionnement d'une cuve agitée du point de vue de l'hydrodynamique et du transfert de matière, et en particulier de déterminer l'influence du débit de gaz et de la vitesse de rotation du mobile. Il comprend une cuve en PVC de 122 litres, équipée de chicanes, un agitateur type turbine de Rushton, à six pales droites.

Etudes réacteurs agités et à écoulement piston : Pilote pour l'étude de la Distribution des Temps de Séjour pour des réacteurs classiques (RAC , piston). Il contient deux réacteurs agités similaires, montés en série, et de volumes respectifs 0,532 Litres et 0,447 Litres, un réacteur agité de volume de 1,247 Litres, un réacteur tubulaire vide, de volume 0,640 Litres, un réacteur tubulaire à garnissage, de volume total 1,312 Litres.

Absorption de CO₂ : Pilote d'absorption Gaz Liquide à contre courant pour la captage du CO₂ avec comme solvant de l'eau ou de la soude. Colonne en verre de diamètre interne 80 mm pour une hauteur de 2 x 1 m remplie de garnissage vrac anneaux de Raschig en verre (6 mm).

Extraction par CO₂ supercritique : Pilote d'extraction CO₂ supercritique qui permet entre autre l'extraction d'huile végétale. L'extracteur et le séparateur ont un volume de 220 ml pouvant monter jusqu'à 250 bars.

Informations complémentaires

Chaque installation est étudiée sur 1 journée (7h) en groupe de 4 à 5 étudiants