



Programme 2018-2019

ENSIC

➔ **FORMATION CONTINUE**

STAGES EN GÉNIE
DES PROCÉDÉS



École d'été | Calendrier des stages

Participez à l'ENSIC Training Camp en juillet 2019 !

L'objectif est non seulement de regrouper nos formations continues à une période estivale propice, mais aussi de promouvoir les échanges informels entre les enseignants de l'ENSIC et l'ensemble des industriels qui participent à nos formations continues. Chacune de ces formations peut également être réalisée dans votre entreprise. Dans ce cas, le programme est adapté à vos besoins.

PROCÉDÉS PAGES 4-5

THÈMES	DATES
Modélisation systémique de l'hydrodynamique des réacteurs	2 juillet 2019
Conception de bancs d'essai en Génie des Procédés	2 - 3 juillet 2019
Procédés Biotechnologiques Application à la synthèse, l'utilisation et la purification de protéines	2, 3 et 4 juillet 2019
Procédés hydrométallurgiques	2, 3 et 4 juillet 2019
Intensification des Procédés	2, 3 et 4 juillet 2019

SÉPARATION PAGES 6-7

THÈMES	DATES
Chromatographie préparative	2 - 3 juillet 2019
Caractéristiques des systèmes fluide-solide divisé, application aux séparations mécaniques	2, 3 et 4 juillet 2019
 Introduction à la séparation de mélanges homogènes par distillation	4, 5 et 6 juin 2019
 Opérations de l'air humide et procédés de séchage	25, 26 et 27 juin 2019

ÉNERGIE PAGES 8-9

THÈMES	DATES
Choix des modèles thermodynamiques pour la simulation de procédés	2, 3 et 4 juillet 2019
Cinétique chimique et mécanismes réactionnels	2, 3 et 4 juillet 2019
Valorisation thermochimique de la biomasse (en collaboration avec l'ENSTIB)	2 - 3 juillet 2019
 Analyse exergétique des procédés	9, 10 et 11 juillet 2019

PRODUITS PAGES 10-11

THÈMES	DATES
Rhéologie : Applications au génie des produits formulés complexes	2, 3 et 4 juillet 2019
Génie de la réaction chimique en atelier polyvalent	2, 3 et 4 juillet 2019
Procédés de cristallisation en milieu fondu	4 juillet 2019
 Techniques industrielles de cristallisation	3, 4, 5, 6 et 7 juin 2019
 Les gels : de la structure aux propriétés d'usage	12, 13 et 14 nov. 2019

POLYMÈRES PAGES 12-13

THÈMES	DATES
Procédés de polymérisation	1 - 2 juillet 2019
Extrusion réactive	3 - 4 juillet 2019
Polymérisation radicalaire : de la chimie aux procédés	3 - 4 juillet 2019
 Polymères : connaissances de base	26, 27 et 28 mars 2019
 Caractérisation des polymères et des matériaux	14, 15 et 16 mai 2019

ENVIRONNEMENT PAGE 14

THÈMES	DATES
Interaction lumière-matière : bases de la photophysique et applications	1 - 2 juillet 2019
Traitement des effluents aqueux industriels	2 - 3 juillet 2019
Bio-raffinerie ligno-cellulosique	4 - 5 juillet 2019

 Stages de formation proposés en dehors de l'École d'été



PROCÉDÉS

Modélisation systémique de l'hydrodynamique des réacteurs

📅 2 juillet 2019 ⌚ 1 jour (7h) € 550 €

👤 Olivier POTIER & Jean-François PORTHA

Comprendre la modélisation systémique des réacteurs, savoir interpréter les traçages des plus simples aux plus complexes, savoir utiliser le logiciel DTS PRO de Progepi. Comprendre l'effet des dimensions des réacteurs et des changements de débit sur l'hydrodynamique.

Conception de bancs d'essai en Génie des Procédés

📅 2 - 3 juillet 2019 ⌚ 2 Jours (7h/jour) € 1100 €

👤 Richard LAINÉ

À partir d'une idée, d'un croquis, être capable de formaliser les besoins sous forme concrète en abordant les contraintes mécaniques, instrumentales et sécuritaires d'une installation permettant l'étude de réactions chimiques en génie des procédés.

Procédés Biotechnologiques Application à la synthèse, l'utilisation et la purification de protéines

📅 2, 3 et 4 juillet 2019 ⌚ 2,5 Jours (7h/jour) € 1 375 €

👤 Cécile NOUVEL

Maîtriser les spécificités et la méthodologie de conception des procédés biotechnologiques : revoir quelques connaissances de base sur la structure, les propriétés et l'intérêt des biomolécules, notamment des protéines. Découvrir les procédés d'obtention de protéines depuis leur synthèse en bioréacteurs jusqu'à leur purification finale. Savoir choisir la stratégie et les méthodes de purification appropriées. Découvrir certaines spécificités permettant la conception des différentes opérations unitaires : bioréacteur et procédés de séparation.

Intensification des Procédés

📅 2, 3 et 4 juillet 2019 ⌚ 3 Jours (7h/jour) € 1 650 €

👤 Jean-Marc COMMENGE

Familiariser les participants avec le concept d'intensification des procédés. Connaître les intérêts techniques, économiques et environnementaux de l'intensification des procédés. Connaître les technologies et les méthodologies d'intensification, à l'échelle du laboratoire et de la production, à l'échelle de l'équipement et du procédé. Savoir sélectionner les stratégies d'intensification et choisir les équipements les plus appropriés pour aborder un problème. Savoir évaluer l'intérêt de la transposition batch-continu d'un procédé chimique et choisir les technologies adaptées.

Procédés hydrométallurgiques

📅 2, 3 et 4 juillet 2019 ⌚ 3 Jours (7h/jour) € 1 650 €

👤 Hervé MUHR

Aborder les procédés hydrométallurgiques, de la spéciation, en passant par la lixiviation, jusqu'aux procédés de séparation et de purification, extraction L-L, précipitation, cristallisation, échange d'ions, cémentation et enfin élaboration du métal.



SÉPARATION

Introduction à la séparation de mélanges homogènes par distillation

📅 4, 5 et 6 juin 2019 ⌚ 3 Jours (7h/jour) 💰 1 650 €

👤 Sabine RODE

Acquérir des connaissances de base concernant la séparation de mélanges homogènes par distillation. Comprendre et savoir utiliser les méthodes de calcul approché de la distillation. Comprendre les contraintes liées à la mise en œuvre des colonnes à distiller. Savoir pré-dimensionner des colonnes à plateaux et à garnissage.

Opérations de l'air humide et procédés de séchage

📅 25, 26 et 27 juin 2019 ⌚ 3 jours (7h/jour) 💰 1 650 €

👤 Sabine RODE

Acquérir des compétences dans l'analyse et le dimensionnement de procédés mettant en œuvre un transfert simultané de matière et de chaleur : humidification et déshumidification de l'air ; refroidissement d'air ou d'eau par contact direct ; procédés de séchage par convection.

Chromatographie préparative

📅 2 - 3 juillet 2019 ⌚ 2 Jours (7h/jour) 💰 1 100 €

👤 Laurence MUHR

Ce stage vise à proposer des critères de choix pour les procédés de chromatographie préparative ainsi que des outils pour leur dimensionnement en utilisant une approche fondée sur 3 échelles : l'adsorbant, la colonne et l'architecture du procédé. Seront ainsi abordés :

- les interactions adsorbants/solutés pour le choix de la phase stationnaire
- les équilibres, l'hydrodynamique et la cinétique en colonne pour le choix des paramètres opératoires

Caractéristiques des systèmes fluide-solide divisé, application aux séparations mécaniques

📅 2, 3 et 4 juillet 2019 ⌚ 3 Jours (7h/jour) 💰 1 650 €

👤 Sabine RODE

Acquérir des connaissances de base dans la description des écoulements polyphasiques fluide solide : lits fixes et lits fluidisés. Acquérir des connaissances de base dans les séparations mécaniques liquide-solide et gaz-solide, décantation, filtration, séparation par cyclone. Être apte à pré-dimensionner les installations associées aux différentes opérations unitaires précitées.



ÉNERGIE

Choix des modèles thermodynamiques pour la simulation de procédés

📅 2, 3 et 4 juillet 2019 ⌚ 2,5 Jours (7h/jour) 💰 1 375 €

👤 Romain PRIVAT & Jean-Noël JAUBERT

Comprendre le comportement des fluides et les interactions entre molécules. Être capable de choisir les modèles thermodynamiques adaptés aux composés traités, en phase gaz ou liquide, qu'ils soient purs ou multi-constituants. Comprendre la thermodynamique implémentée derrière chaque modèle, disponible dans l'outil commercial pour savoir les choisir, les utiliser et modifier les banques de données pour régresser des données, fournir les coefficients éventuellement manquants. Être critique vis-à-vis des résultats de simulation et comparer les impacts des différents modèles thermodynamiques sur les résultats.

Cinétique chimique et mécanismes réactionnels

📅 2, 3 et 4 juillet 2019 ⌚ 2,5 Jours (7h/jour) 💰 1 375 €

👤 René FOURNET

Permettre l'acquisition de compétences spécifiques en cinétique chimique, à travers la mesure de la vitesse d'une réaction dans divers types de réacteurs. Déterminer les facteurs pouvant influencer sur la vitesse et les conséquences sur la loi de vitesse. Elaborer des mécanismes réactionnels à partir de schémas simplifiés (formels, schémas de filiation) ou détaillés (processus élémentaires) pour des réactions homogènes (gaz ou liquides).

Valorisation thermochimique de la biomasse (en collaboration avec l'ENSTIB)*

📅 2 - 3 juillet 2019 ⌚ 2 Jours (7h/jour) 💰 1 100 €

👤 Guillaïn MAUVIEL

Développer des compétences en pyrolyse et gazéification de la biomasse en termes de compréhension des phénomènes impliqués, de maîtrise des opérations, de dimensionnement des appareils, de techniques d'analyse.

* Cette formation peut être combinée avec la journée thématique « Valorisation thermochimique des combustibles solides », organisée à l'ENSIC le jeudi 4 juillet 2019.

Analyse exergetique des procédés

📅 9, 10 et 11 juillet 2019 ⌚ 2,5 Jours (7h/jour) 💰 1 375 €

👤 Romain PRIVAT

Réaliser l'analyse exergetique d'un procédé afin d'y réduire les dégradations d'énergie. Évaluer l'exergie des fluides purs ou de mélanges à partir de données appropriées. Effectuer des bilans exergetiques sur des systèmes fermés et ouverts en régime permanent, réactifs ou non-réactifs. Réaliser un bilan thermo-économique sur un procédé. Maîtriser les notions d'exergie physique et d'exergie chimique.



PRODUITS

Technique industrielles de cristallisation

📅 3, 4, 5, 6 et 7 juin 2019 ⌚ 5 Jours (7h/jour) 💰 2 020 €

👤 Hervé MUHR

Revoir les bases théoriques et pratiques des opérations de cristallisation et de précipitation. Apprendre les méthodes de dimensionnement et les règles de construction des appareils industriels. Acquérir des méthodes pour l'amélioration et l'optimisation de ces procédés. Connaître les stratégies opérationnelles pour obtenir des produits de qualité contrôlée. Montrer comment mettre en œuvre des procédés innovants pour obtenir des matériaux, de propriétés recherchées.

Rhéologie : Applications au génie des produits formulés complexes

📅 2, 3 et 4 juillet 2019 ⌚ 3 Jours (7h/jour) 💰 1 650 €

👤 Philippe MARCHAL

Faire le lien entre la rhéologie « fondamentale » et ses applications industrielles en formulation, agitation mélange, contrôle des procédés et caractérisation des matériaux évolutifs et réactifs auxquels sont confrontés les chercheurs et ingénieurs, notamment en contexte industriel.

Génie de la réaction chimique en atelier polyvalent

📅 2, 3 et 4 juillet 2019 ⌚ 3 Jours (7h/jour) 💰 1 650 €

👤 Éric SCHAER

Connaître les principes de fabrication. Utiliser un réacteur chimique dans le contexte d'un laboratoire ou à des fins de production industrielle. Savoir choisir les technologies et les optimiser. Savoir extrapoler des résultats.

Procédés de cristallisation en milieu fondu

📅 4 juillet 2019 ⌚ 1 Jour (7h/jour) 💰 550 €

👤 Marie Le Page

Acquérir les compétences nécessaires à la mise en œuvre du procédé de cristallisation en milieu fondu. A quels besoins industriels répond-elle ? Comment effectuer une étude de faisabilité ? Quel procédé choisir (dynamique, ou statique, continu ou discontinu) ? Comment mettre en forme le produit obtenu ?

Les gels : de la structure aux propriétés d'usage

📅 12, 13 et 14 novembre 2019 ⌚ 3 Jours (7h/jour) 💰 1 650 €

👤 Alain DURAND

Acquérir des connaissances plus spécifiques au vaste domaine des gels depuis la structure de cette matière molle jusqu'aux propriétés physico-chimiques qui lui sont étroitement liées.



POLYMÈRES

Polymères : connaissances de base

📅 26, 27 et 28 mars 2019 ⌚ 3 Jours (7h/jour) 💰 1 650 €

👤 Alain DURAND

Maîtriser les connaissances de base sur lesquelles s'appuyer pour aborder le domaine des procédés de synthèse des polymères : chimie macromoléculaire, physico-chimie des polymères et procédés de polymérisation.

Caractérisation des polymères et des matériaux

📅 14, 15 et 16 mai 2019 ⌚ 3 Jours (7h/jour) 💰 1 650 €

👤 Alain DURAND

Savoir interpréter les résultats puis les regrouper pour arriver à une représentation globale du matériau à l'échelle des macromolécules. Illustrer cette démarche à travers l'exposé des principes des principales techniques actuelles et la découverte expérimentale de leur mise en œuvre.

Procédés de polymérisation

📅 1 - 2 juillet 2019 ⌚ 2 Jours (7h/jour) 💰 1 100 €

👤 Alain DURAND

Maîtriser les spécificités et la méthodologie de conception et de dimensionnement des réacteurs de polymérisation. Acquérir des bases sur la modélisation des distributions de masses molaires des polymères produits dans un procédé industriel. Découvrir les méthodes mathématiques permettant d'établir des liens entre structure des macromolécules, conditions de procédé, propriétés physiques ou physico-chimiques et propriétés d'application.

Extrusion réactive

📅 3 - 4 juillet 2019 ⌚ 2 Jours (7h/jour) 💰 1 100 €

👤 Guo Hua HU & Sandrine HOPPE

Connaître et comprendre, tant au niveau théorique que pratique, les paramètres importants qui doivent être considérés pour développer et conduire un procédé d'extrusion réactive.

Polymérisation radicalaire : de la chimie aux procédés

📅 3 - 4 juillet 2019 ⌚ 2 Jours (7h/jour) 💰 1 100 €

👤 Alain DURAND

Découvrir la chimie de la polymérisation radicalaire classique en se limitant aux éléments essentiels pour comprendre les procédés de polymérisation radicalaire. Acquérir des notions en matière de copolymérisation radicalaire classique. Comprendre le principe et les principales techniques de polymérisation et leurs spécificités. Décrire la conception et le fonctionnement des réacteurs de polymérisation radicalaire. Mettre en évidence les liens entre caractéristiques du procédé et structure des polymères.



ENVIRONNEMENT

Interaction lumière-matière : bases de la photophysique et applications

📅 1 - 2 juillet 2019 ⌚ 2 Jours (7h/jour) 💰 1100 €

👤 Philippe ARNOUX & Céline FROCHOT

Connaître les concepts du domaine et examiner comment ils s'intègrent dans le développement d'applications (sans oublier les limites).

Traitement des effluents aqueux industriels

📅 2 - 3 juillet 2019 ⌚ 2 Jours (7h/jour) 💰 1100 €

👤 Nouceiba ADOUANI

Comprendre le principe des différents procédés utilisés pour le traitement des effluents aqueux industriels. Sélectionner le procédé le plus adapté à la nature de l'effluent en prenant en compte les possibilités de rejet ou de valorisation.

Bio-raffinerie ligno-cellulosique

📅 4 - 5 juillet 2019 ⌚ 2 Jours (7h/jour) 💰 1100 €

👤 Guillain MAUVIEL

Connaître les concepts des différents types de bio-raffinerie. Appréhender les différences de nature des biomasses et les enjeux de leur production forestière ou agricole. Analyser les réactions, réacteurs et procédés selon 2 grands types (chimiques et thermochimiques).

L'ENSIC : une école de haut niveau...

L'ENSIC, qui recrute la majorité de ses Élèves Ingénieurs par la voie du Concours Commun Polytechnique, délivre le diplôme d'Ingénieur des Industries Chimiques agréé en France par la Commission des Titres d'Ingénieurs et au Royaume-Uni par l'Institution of Chemical Engineers. L'École prépare également au diplôme d'Ingénieur spécialité Génie chimique (formation par alternance).

... prisee par tous les secteurs industriels pour vous former aux dernières innovations technologiques et scientifiques

Prendre part à un stage de formation continue à l'ENSIC vous permettra de bénéficier de l'ensemble des moyens et compétences pédagogiques et scientifiques de l'École. Les formations d'excellence que celle-ci propose s'appuient notamment sur les recherches menées au sein des deux laboratoires du site de l'École.



Inscription par mail

ensic-partenariats@univ-lorraine.fr



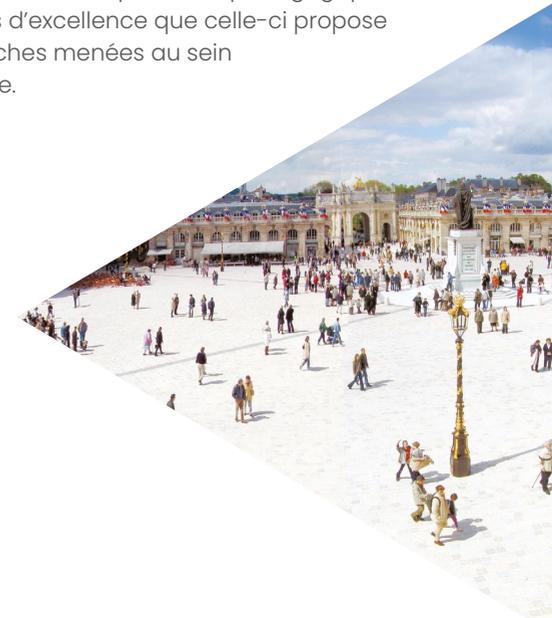
Lieu de formation

Toutes les formations se déroulent à l'ENSIC à Nancy, sauf exceptions précisées dans le descriptif des stages proposés.



Formations spécifiques

Sur demande, les formations peuvent être réalisées en entreprise et le programme adapté. D'autres thèmes peuvent également être envisagés.



NANCY*

L'ENSIC au cœur de la ville

4^e pôle de France

pour ses écoles
d'ingénieurs

47.000 étudiants

1 habitant sur 6
est étudiant

À 5 minutes

de la Place Stanislas

* Ville labellisée « *Initiative d'Excellence
Sciences-Innovation-Territoire-Économie* » en 2016

ENSIC

1, rue Grandville
BP 20451
F-54001 Nancy Cedex

☎ +33 (0)3 72 74 36 00

www.ensic.univ-lorraine.fr



Contact

Service des Partenariats Industriels

Marlène CABLÉ
03 72 74 36 21
marlene.cable@univ-lorraine.fr

ensic-partenariats@univ-lorraine.fr



UNIVERSITÉ
DE LORRAINE



ENSIC