

# UTC108 - Méthodes d'optimisation

## Présentation

### Prérequis

Avoir le niveau bac + 2 dans les disciplines scientifiques et techniques.

Futurs responsables en production industrielle et ingénieurs en chimie industrielle - génie des procédés ; futurs titulaires de la licence professionnelle "Industries chimiques et pharmaceutiques" option "Génie des procédés et production chimique" ; futurs titulaires de la licence génie des procédés.

### Objectifs pédagogiques

Donner aux élèves les connaissances scientifiques utiles pour l'optimisation d'un système.

Enseignement mixte de cours, TD et TP.

### Compétences

A l'issue de cet enseignement, les auditeurs seront capables d'appliquer des méthodes directes d'optimisation et sauront construire et analyser un plan d'expériences.

## Programme

### Contenu

#### 1/ Introduction

Positionnement de la problématique par rapport aux différentes spécialités de l'EPN1. Définition de l'optimisation, stratégie, modèle de connaissance, modèle empirique, les méthodes d'optimisation

#### 2/ Méthodes directes

##### Méthode à une variable

Méthode itérative par comparaison successives : méthode dichotomique uniforme, méthode dichotomique séquentielle, méthode du nombre d'or, méthode de Fibonacci. Méthode uniplex [2 séances]

##### Méthodes multivariables

Méthode Simplex, méthode Simplex modifié (Nelder & Mead), méthode Simplex multimove [4 séances]

#### 3/ Méthodes indirectes

##### Plans d'expériences du premier degré

Introduction, plan factoriel, plan fractionnaire [4 séances]

##### Plans d'expériences du second degré

Introduction, plan composite centré, plan de Doehlert, recherche d'un optimum, critère d'optimalité [4 séances]

#### 4/ Conclusion

## Modalités de validation

- Examen final

## Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Les méthodes d'optimisation en Chimie analytique (Les Techniques de l'ingénieur, 1987, P81, pp. 227 et suivantes)	A. DELACROIX

🌟 Valide le 25-03-2019

**Code : UTC108**

3 crédits

**Responsabilité nationale :**

EPN01 - Bâtiment et énergie /  
Jean-louis HAVET

**Contact national :**

EPN01 Génie des procédés et  
ingénierie pharmaceutique  
(GPIP) et géotechnique

EPN1C, 31-4-01A, 2 rue

Conté

75003 Paris

01 40 27 23 92

Manuela Corazza

[manuela.corazza@lecnam.net](mailto:manuela.corazza@lecnam.net)

---

Design and optimization in organic synthesis (Elsevier, 1992)	R. CARLSON
Méthodes directes d'optimisation ' Méthodes à une variable et Simplex (Les Techniques de l'ingénieur, 2002, P228, pp 1-18)	C. PORTE
Méthodes directes d'optimisation ' Méthodes dérivées de la méthode Simplex (Les Techniques de l'ingénieur, 2002, P229, pp 1-14 et P229, pp 1-2)	C. PORTE
Introduction aux plans d'expériences (Dunod/L'Usine Nouvelle 2013 - 5ème édition)	J. GOUPY
Pratiquer les plans d'expériences (Dunod/L'Usine Nouvelle 2005)	J. GOUPY

---