

# ENM102 - Combustion

## Présentation

### Prérequis

Public possédant un niveau bac+2 scientifique ou technique avec notamment des connaissances de mathématiques générales et thermodynamique.

### Objectifs pédagogiques

Fournir les éléments qualitatifs et quantitatifs, à partir des principes de base et de cas industriels d'actualité, permettant d'améliorer les processus de combustion et d'en atténuer les effets négatifs.

## Programme

### Contenu

#### Introduction

Bases de la combustion

Structure de la matière, notions de chimie organique, combustibles.

Réaction chimique de combustion.

#### Thermodynamique de la combustion

: premier principe de la thermodynamique, énergie interne et enthalpie de combustion, température de fin de combustion adiabatique, pouvoirs calorifiques, second principe de la thermodynamique, équilibre chimique, composition à l'équilibre.

#### Cinétique de la combustion

: loi d'action de masse, mécanisme réactionnel, explosions thermiques, auto-inflammation des hydrocarbures, domaine et délai d'auto-inflammation.

#### Flammes

laminaires, turbulentes et de diffusion.

Stabilité des flammes.

Ondes de déflagration et de détonation.

#### Applications industrielles de la combustion, émissions de polluants et traitement à la source.

Combustion dans les moteurs à flux continu - Turbines à gaz terrestres.

Combustion dans les moteurs à flux discontinu - Moteur à carburation préalable, moteur Diesel.

Combustion dans les chaudières industrielles et domestiques - Contrôle d'une combustion.

Combustion et propulsion par réaction - Turboréacteurs monoflux et à dilution, post-combustion, fusées, statoréacteurs.

#### Effets néfastes de la combustion

Lutte contre le feu.

🌟 Valide le 21-03-2019

**Code : ENM102**

4 crédits

**Responsabilité nationale :**

EPN01 - Bâtiment et énergie /  
Georges DESCOMBES

**Contact national :**

Service turbomachine et  
moteurs

2D3P20, 292 rue St Martin  
75003 Paris

[chaire.turbomachines-  
moteurs@cnam.fr](mailto:chaire.turbomachines-moteurs@cnam.fr)