



## Combustion



# SOMMAIRE

## Définitions

## Le triangle du feu

## Les types de combustion

Combustion très lente

Combustion lente

Combustion vive

Combustion très vive

Combustion instantanée

## Les classes de feu

Classe A

Classe B

Classe C

Classe D

Classe F

## Définitions



### Combustion

Une combustion est une réaction chimique au cours de laquelle des espèces combustibles\* se combinent à un comburant\*, pour former de nouvelles espèces chimiques appelées produits de combustion.



### Combustible

Un combustible est un matériau qui va fournir la matière première en alimentant la combustion. Un combustible peut être :

- ➔ Solide : bois, papier, tissus, charbon...
- ➔ Liquide : hydrocarbures...
- ➔ Gazeux : gaz naturel, butane, gaz de pétrole liquéfié...



### Comburant

Un comburant est un corps chimique qui a pour propriété de permettre à la flamme de se développer : dioxygène, peroxydes, tétraoxyde d'azote ...





## Energie d'activation

C'est la source de chaleur qui est à l'origine de la combustion : flammes, électricité, étincelles, chaleur, combustions spontanées, échauffement, frottements mécaniques...



## Le triangle du feu

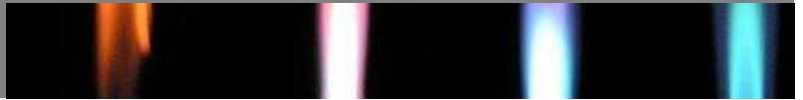


*Le feu est une réaction chimique entre un comburant et un combustible, qui est déclenchée par de l'énergie (une source d'allumage ou de chaleur) : ces 3 éléments constituent le triangle du feu.*

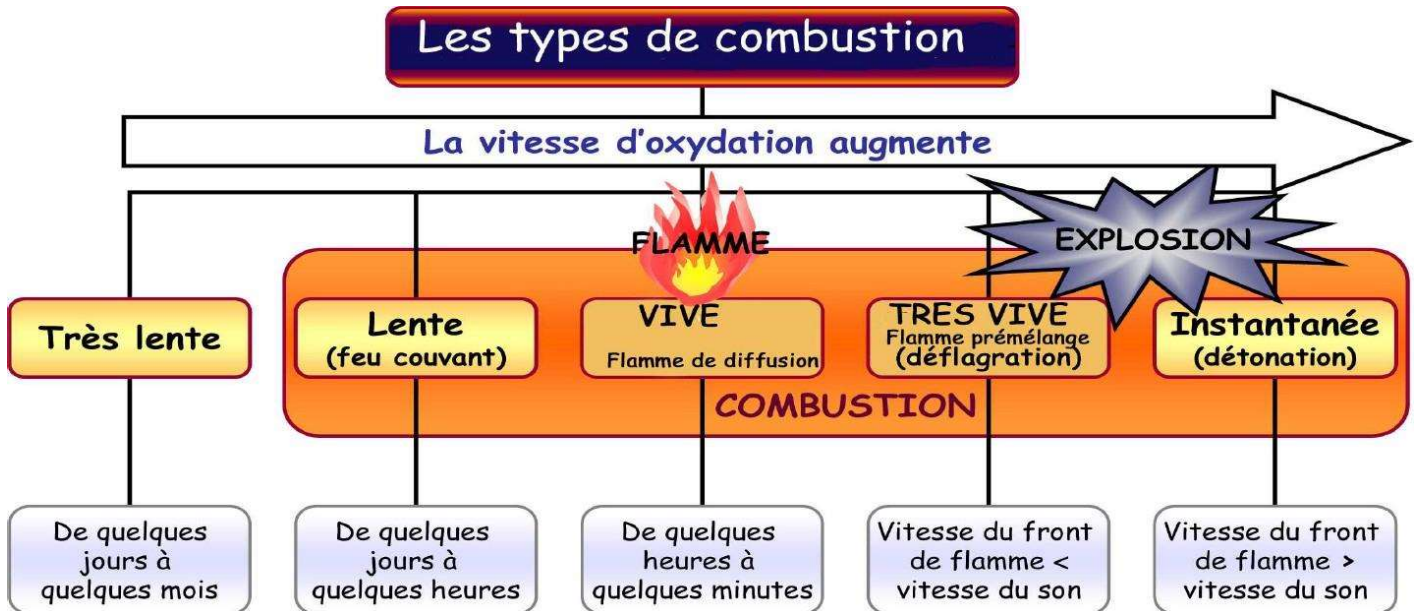


*La présence de chaleur, de combustible et d'air dans un incendie peut agir de concert pour propager la combustion jusqu'à ce que l'un ou l'autre élément soit supprimé. La chaleur provoque la dégradation thermique du combustible en gaz combustibles et chauffe l'air, le rendant ainsi encore plus réactif. Les gaz inflammables se combinent à l'air pour produire un incendie. L'incendie dégage à son tour de la chaleur, qui poursuit le cycle.*

# Les types de combustion



Une manière de différencier les types de combustion consiste à comparer la vitesse de leur réaction d'oxydation. On peut alors les classer de la combustion très lente, à la combustion instantanée.



## Combustion très lente

Il s'agit d'une oxydation sans émission de lumière ni d'élévation de température (par exemple : formation de la rouille).



## Combustion lente

*Il s'agit d'une oxydation sans émission de lumière dont la température reste inférieure à 500°C (par exemple : combustion dans les décharges d'ordures ménagères). On parle de feu couvant sans apport de chaleur.*



## Combustion vive

*Le mélange gazeux (provenant de l'oxygène de l'air et de la distillation du combustible sous l'effet de la chaleur) est dans les proportions idéales (stœchiométriques). La combustion se manifeste par une émission de lumière et de chaleur. Il s'agit du feu.*



## Combustion très vive

*Le feu se développe violemment en produisant beaucoup de chaleur et avec pression. Cette réaction très vive est la déflagration. Il s'agit d'une explosion avec une vitesse de propagation inférieure à la vitesse du son et une pression de 30 tonnes par m<sup>2</sup>.*



## Combustion instantanée

*C'est la combustion immédiate d'un corps, avec une grande vitesse de propagation et une très forte pression. Cette réaction instantanée est la détonation. Il s'agit d'une explosion avec une vitesse de propagation supérieure à la vitesse du son et une pression de 300 tonnes par m<sup>2</sup>.*



*En fonction de l'alimentation en air du foyer, une combustion peut être complète ou incomplète. D'une manière générale, un incendie est une combustion vive incomplète.*



## Les classes de feu



### Classe A

*Feux de matériaux solides dont la combustion forme des braises :*

- ➔ Bois
- ➔ Papier
- ➔ Carton
- ➔ Tissu
- ➔ PVC
- ➔ Etc.



### Classe B

*Feux de liquides ou solides liquéfiables :*

- ➔ Essence
- ➔ Pétrole
- ➔ Huiles
- ➔ Solvants
- ➔ Peintures
- ➔

→ Polystyrène

→ Alcools

→ Etc.



## Classe C

*Feux de gaz :*

→ Méthane

→ Gaz de ville

→ Butane

→ Propane

→ Etc.

## Classe D



*Feu de métaux :*

→ Aluminium

→ Sodium

→ Potassium

➔ Métaux alcalins

➔ Etc.



## Classe F

*Feux liés aux auxiliaires de cuisson :*

➔ Huile

➔ Graisses végétales et animales sur les appareils de cuisson

➔ Etc.

