

RISQUE D'INCENDIE, D'EXPLOSION

C'est un risque de brûlure ou de blessure de personnes consécutives à un incendie ou à une explosion.
Ils peuvent entraîner des dégâts matériels.

Exemples de dangers et/ou de situations dangereuses

- ~ présence dans l'entreprise de produits explosifs, inflammables, comburants :
 - identifiables à l'étiquetage (solvants...)
 - ou non étiquetés (bois, céréales, gaz de ville...)
- ~ mélange de produits incompatibles ou stockages non différenciés
- ~ présence de sources de flammes ou d'étincelles (soudure, meulage, particules incandescentes, poussières inflammables, étincelles électriques...)



Cigarette catastrophe !!



Exemples de mesures de prévention

- remplacer un produit par un autre moins dangereux
- stocker les produits dangereux à l'extérieur de la zone de production et en tenant compte de la compatibilité des produits
- éloigner les sources d'énergie (soudure...)
- rappeler l'interdiction de fumer
- éliminer l'électricité statique (mise à la terre)
- installer des protections (porte coupe-feu...)
- éviter la propagation du feu (conception des systèmes de ventilation, gaines électriques...)
- vérifier les moyens de détection, d'alarme, d'extinction (sprinklers, extincteurs...) et leur accessibilité
- établir des plans d'intervention / évacuation
- former le personnel et l'entraîner

1 : Objectif.

En fin de cours, le cadet sera capable de (d') :

- Expliquer ce que représente le triangle du feu
- Citer les différentes classes de feux
- Décrire les agents extincteurs et leur mode d'extinction
- Énoncer les modes de propagation d'un incendie

2 : Conditions nécessaires pour produire du feu

Le feu est la production d'une flamme par une **réaction chimique exothermique** appelée combustion.

Cette réaction chimique dégage de la chaleur (exothermique) et de la lumière.



Elle ne peut avoir lieu que si l'on réunit **trois éléments** :

- un **combustible**
- un **comburant**
- une **source d'énergie**



C'est ce qu'on appelle le **triangle du feu**.

3 : Différentes classes de feu

Les feux se différencient par la nature du combustible :

- **Les solides formant des braises** : bois, papier, tissus ...
Ce sont les **feux de classe A**
- **Les liquides** : hydrocarbures (essence, pétrole), alcool ...
Ce sont les **feux de classe B**



- **Les gaz** : butane, propane, gaz naturel ...
Ce sont les **feux de classe C**
- **Les métaux** : aluminium, magnésium, ...
Ce sont les **feux de classe D**



4 : Comment procède-t-on à l'extinction ?

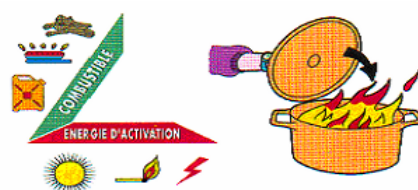
En supprimant un des côtés du triangle du feu ...
Il existe donc **3 méthodes d'extinction** :

- En supprimant l'énergie d'activation par refroidissement :



C'est la méthode la plus utilisée pour les **feux de classe A**

- En supprimant le comburant, par étouffement :



C'est la méthode la plus utilisée pour les **feux de classe B**

- En supprimant le combustible :



C'est la méthode la plus utilisée pour les **feux de classe C**

5 : Les agents extincteurs en usage

Les agents extincteurs les plus utilisés sont :

1. L'eau
2. L'eau avec additif (émulseur de classes A ou B)
3. La poudre A - B - C
4. Le dioxyde de carbone (gaz)
5. Le sable et le ciment (métaux)

L'EAU

est le produit extincteur,
Le **plus** simple (pas toxique et chimiquement neutre)
répandu (facilement disponible)
efficace (refroidissement, étouffement ...).

Et le **moins cher**.

- L'eau agit par **refroidissement**, **étouffement** et **effet de choc**.
- L'utilisation de l'eau **est interdite** sur les installations électriques sous tension ainsi que sur les feux de métaux.

L'EAU AVEC ADDITIF

L'eau est **plus « lourde »** que les liquides inflammables (hydrocarbures) et les transporte en propageant l'incendie !!

L'eau « pure » pénètre difficilement dans les matières combustibles solides

Pour rendre l'eau plus efficace, on peut ajouter un additif (émulseur = savon)

- **classe A (solide)**
- **classe B (liquide)**

La « **mousse** » ainsi produite est plus légère que les hydrocarbures et pénètre mieux dans les matières solides (effet mouillant).

- L'eau avec additif agit par **étouffement** et **empêche la réinflammation**.

LES POUDRES

Les poudres sont des produits pulvérulents à base de sels d'ammonium (ABC) ou de bicarbonate de sodium ou de potassium (BC).

- La poudre agit par **effet chimique sur la flamme (inhibiteur)**

Très efficace sur les feux de classe B et C, la poudre **ne refroidit pas** le combustible (risque de réinflammation des combustibles solides).

La poudre **ABC est dite polyvalente** et peut être utilisée pour les feux de solide.

Elle isole le combustible de l'air par une espèce de « vernis ».

L'utilisation de la poudre provoque des **dégâts supplémentaires**.

LE DIOXYDE DE CARBONE

- Il s'agit d'un gaz incombustible (CO_2), inodore et non toxique.

Le CO_2 agit principalement par **étouffement** (remplace l'oxygène).

1 kg de CO_2 liquide produit 500 litres de CO_2 gazeux.

Il est utilisé uniquement à l'**intérieur des bâtiments**.

Il ne provoque pas de dégâts supplémentaires et peut être **sur les installations électriques sous tension**.

LE SABLE - LE CIMENT

- Ces produits ont une action **d'étouffement**.

Ils sont exceptionnellement utilisés pour lutter contre les **feux de classe D**.

Ils sont d'une efficacité limitée et projetés en vrac ou à la pelle.

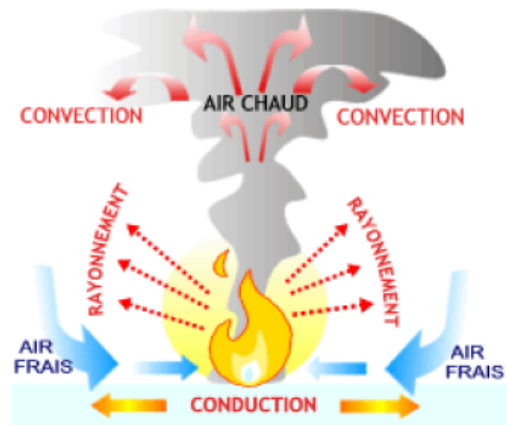
Les agents extincteurs (synthèse)

<u>CLASSE A</u>	<u>CLASSE B</u>	<u>CLASSE C</u>	<u>CLASSE D</u>
Feux de matériaux solides formant des braises .	Feux de liquides ou solides liquéfiables .	Feux de gaz.	Feux de métaux.
EAU PULVERISEE POUDRE A,B,C	POUDRE B,C CO2 MOUSSE	POUDRE B,C CO2	POUDRE SPECIALE SABLE SEC PRODUIT SPECIFIQUE
POUDRE POLYVALENTE A, B, C			

6 : Modes de propagation de l'incendie

Un incendie peut se propager par :

- Conduction
- Convection
- Rayonnement
- Déplacement de matières en feu



1. propagation par conduction

La chaleur dégagée par un matériau qui brûle se transmet de proche en proche aux autres matériaux en contact.

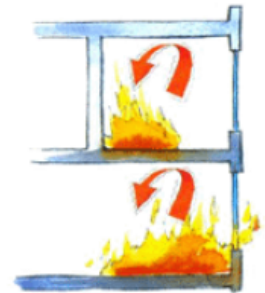
La **conduction** est le seul mécanisme de propagation au moyen duquel la chaleur peut s'écouler dans les solides.



2. propagation par convection

La chaleur dégagée par un matériau qui brûle se transmet par les mouvements d'air.

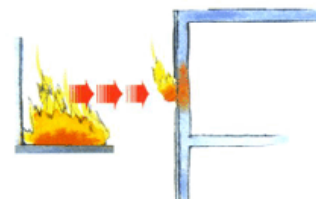
La **convection** est en fait le mécanisme par lequel la chaleur est transférée par l'action combinée de l'accumulation d'énergie et du mouvement de l'air.



3. propagation par rayonnement

La chaleur dégagée par un matériau qui brûle se transmet par les ondes électromagnétiques.

Le **rayonnement** est donc un mécanisme par lequel la chaleur se transmet entre deux matériaux séparés dans l'espace.



4. propagation par déplacements de matières en feu

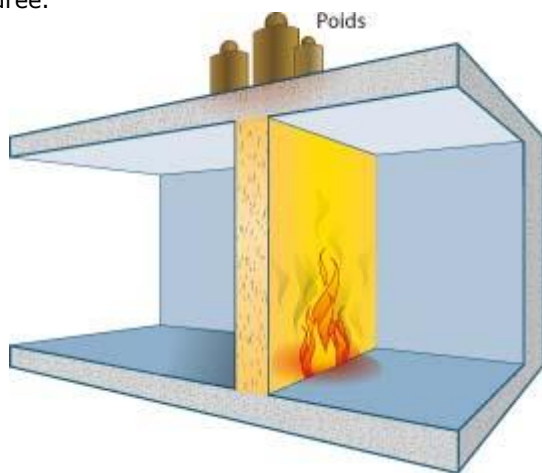
L'incendie peut engendrer la formation de brandons c'est-à-dire **d'escarbilles enflammées**, de particules incandescentes qui, lorsqu'elles sont transportées par les phénomènes de convection ou plus simplement par le vent, peuvent propager l'incendie au-delà du bâtiment d'origine.



La résistance au feu des produits de constructions

Stabilité au feu SF=R

Temps durant lequel la résistance mécanique sous charge est assurée.



Pare-flamme PF=RE ou E

Temps pendant lequel l'étanchéité sous charge aux flammes, gaz chauds et toxiques, est assurée.

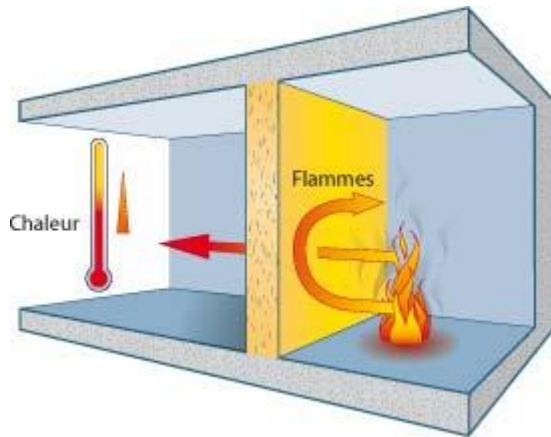
La résistance au feu des éléments de construction est définie comme le temps pendant lequel ces dits éléments peuvent jouer le rôle qui leur est dévolu malgré l'action de l'incendie.

Cette résistance est fondée sur les moyens permettant, pendant les phases de développement du feu, de **limiter l'ampleur du sinistre** en attendant l'intervention des secours.

Elle est composée de :

L'appréciation qualitative :

- matériau stable au feu (SF) : le matériau n'est pas déformé par le feu.
- matériau pare-flamme (PF) : le matériau est stable au feu, étanche aux flammes et il n'y a pas d'émission de gaz inflammables.
- matériau coupe-feu (CF) : le matériau est non



seulement
pare-flamme mais de plus il est isolant
thermique.

L'appréciation quantitative : C'est le temps pendant lequel le matériau résiste au feu (1/4 h, 1/2 h, 1 h, 1h1/2, 2 h).

Exemples : une cloison coupe-feu 2 heures (CF 2 h) une porte pare-flamme 1/2 h (PF 1/2 h).

Compte tenu de l'évolution de la réglementation européenne, on parlera désormais des critères suivants :

R = pour la stabilité
E = pour l'étanchéité
I = pour l'isolation thermique

Rappel de la réglementation :

Conformément à l'arrêté du 3 août 1999, la justification de la résistance au feu peut être obtenue à partir :

- d'un essai au feu effectué sur un échantillon représentatif de l'élément concerné.
- d'une analyse spécifique (avis de chantier) délivrée par un laboratoire agréé.
- d'un calcul conformément à une méthode agréée par le CECMI, les DTU ou les Eurocodes.

Coupe-feu CF=REI ou EI

En plus des critères SF et PF, le degré coupe-feu (isolation thermique) définit le temps pour atteindre la température de 140 °C en moyenne et 180 °C ponctuellement sur la face opposée.

