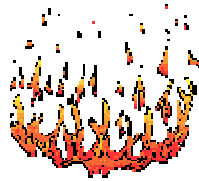




La lecture du feu



Préambule

- La plupart des feux auxquels sont confrontés les sapeurs-pompiers se produisent dans des bâtiments ou, de façon plus générale, dans des volumes clos ou semi-ouverts.
- L'utilisation de nouveaux matériaux de synthèse dans les constructions, ainsi que l'amélioration de l'isolation des locaux, influent très sensiblement sur la manière dont les feux se comportent en milieu clos ou semi-ouvert.





Préambule

- Initialement de faible ampleur, ces feux peuvent aujourd'hui se développer très rapidement, produisant une grande quantité de fumées et provoquant, sous l'effet de la chaleur, la distillation de gaz combustibles (pyrolyse).



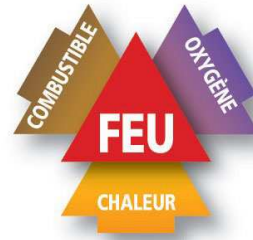
Préambule

- Les types de combustion :
 - En fonction de la vitesse de réaction, une combustion peut être :
 - Lente = combustion couvante,
 - Vive = flamme de diffusion,
 - Très vive = flamme de pré-mélange déflagrante $<$ Vitesse du son,
 - Instantanée = flamme de pré-mélange détonante $>$ Vitesse du son.



Lecture précise du feu

- La lecture du feu est essentielle afin d'assurer aux personnels engagés une évaluation plus précise du risque.
- Les 5 éléments à observer sont les suivants :
 - Les fumées,
 - Les flammes,
 - La chaleur,
 - Les ouvertures,
 - Les sons.



Lecture précise du feu

Observer



- Tous les signes d'alarme significatifs pouvant annoncer une Explosion de Fumées ou un Embrassement Généralisé Éclair.





Lecture précise du feu

Les FUMÉES



- Couleur,
- Densité,
- Stratification,
- Lieu et façon dont elles sortent ou entrent.



La FUMÉE

La couleur de ces fumées peut renseigner (de manière toute relative) sur les composés présents dans le volume et leur inflammabilité :

- Fumées NOIRES : hautement chargées en énergie.
- Fumées JAUNES : traduisent une élévation de température importante.
- Fumées OCRES : traduisent la présence de matières chimiques chlorées
- Fumées BLANCHES et FROIDES : non neutres



La FUMEE

Estimation des volumes de fumées produits par la combustion de quelques matériaux courants

* m³ de fumées produits par la combustion de 10 kg de matériaux.

| | |
|--------------|-------|
| Papier | 10000 |
| Polyuréthane | 22000 |
| Polyéthylène | 22000 |
| Caoutchouc | 25000 |
| Essence | 25000 |
| Gasoil | 25000 |



La FUMEE

- un foyer de pneumatiques offrant une superficie enflammée de 9 m² produit 5400 m³ de fumées en trois minutes, soit 30 m³/s,
- un foyer de 29 m³ de bois produit 1350 m³ de fumées en 2,5 mn, soit 9 m³/s.



Fumées denses de couleurs bizarres



Caisson d'entraînement - S.P. 78

Le mercredi 13 décembre 2006

CEA/DPSN/SD

11



Fumées s'échappant sous pression par les interstices



Caisson d'entraînement - S.P. 78

Le mercredi 13 décembre 2006

CEA/DPSN/SD

12



Fumées s'échappant sous pression par les interstices



Backdraft - V. Dunn - FDNY

Le mercredi 13 décembre 2006

CEA/DPSN/SD

13



Lecture précise du feu

Les dangers des FUMÉES



Le danger des fumées résulte de la combinaison de trois paramètres fondamentaux qu'il convient d'apprécier:

- l'abaissement de la visibilité liée à l'opacité des fumées,
- leur toxicité,
- la vitesse – ou leurs vitesses de production



Le mercredi 13 décembre 2006

CEA/DPSN/SD

14

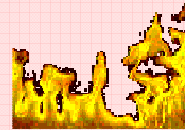


Lecture précise du feu

Les FLAMMES



- Couleur,
- Forme,
- Position,
- Intensité.



La FLAMME

On peut distinguer deux types de flammes :
La flamme de diffusion.
La flamme de pré mélange.

Les flammes sont bleues

=

Combustion COMPLETE

Les flammes sont oranges & très éclairantes

=

Combustion INCOMPLETE

Absence de flamme

=

Feux COUVANTS

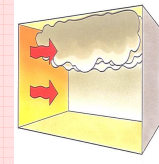


Lecture précise du feu



La CHALEUR

- Couches de température dans le volume.



La CHALEUR

| Température de la Fumée | Flux rayonné (kW/m ²) |
|-------------------------|-----------------------------------|
| 100 °C | 1,10 |
| 200 °C | 2,84 |
| 300 °C | 6,11 |
| 400 °C | 11,63 |
| 500 °C | 20,24 |
| 600 °C | 32,93 |
| 700 °C | 50,82 |



La CHALEUR

- Les valeurs de la L.I.I. et de la L.S.I. varient en fonction :
 - de la température,
 - de la pression.
- ♥ Quand la température augmente, le domaine d'inflammabilité s'élargit.
- ♥ Quand la température diminue, le domaine d'inflammabilité diminue..



Lecture précise du feu

Les SONS



- Origine,
- Intensité :
 - ⇒ Nets,
 - ⇒ Assourdis, ...





Lecture précise du feu

Les SONS



Le mercredi 13 décembre 2006

CEA/DPSN/SD

21



Lecture précise du feu

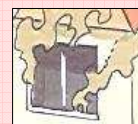
Les OUVERTURES (1)



Il est impératif de repérer les ouvertures existantes ouvertes ou fermées.

➤ Les **fenêtres** :

- Degré d'opacité dû aux dépôts de suies,
- Chaleur radiante à l'approche ou au contact, ...



Le mercredi 13 décembre 2006

CEA/DPSN/SD

22



Lecture précise du feu

Les OUVERTURES (2)

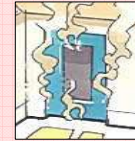
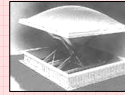


➤ Les **portes** :

- ☉ Chaleur radiante à l'approche ou au contact,
- ☉ Position d'ouverture,
- ☉ Aspect extérieur, ...

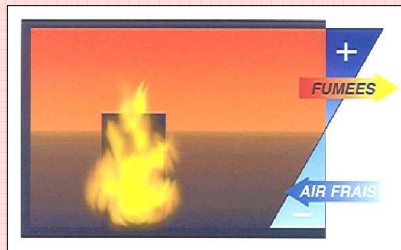
➤ Les **exutoires** :

- ☉ Ouverts ou fermés, ...



Lecture précise du feu

Les OUVERTURES (3)





Signes à repérer

Les signes à rechercher portent sur :

3 Éléments PRINCIPAUX

FUMÉES

FLAMMES

CHALEUR

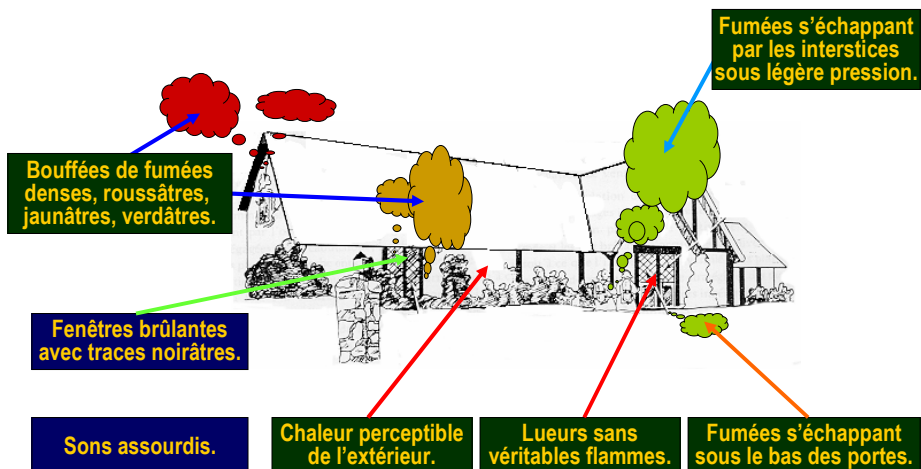
2 Éléments COMPLEMENTAIRES

OUVERTURES

SONS



Signes à repérer



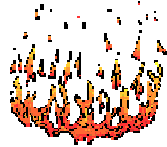


Lecture précise du feu



La lecture précise du feu permet :

- D'évaluer le **risque** d'explosion de fumées ou d'embrassement généralisé éclair ;
- De décider des **actions tactiques** à mener.



D'une manière générale
un incendie est
une combustion vive incomplète



Sylvain DEGAEVE
Direction de la protection et de la sûreté nucléaire
Pôle maîtrise des risques / SSC
Commissariat à l'énergie atomique
Tél. 01-46-54-79-26
Fax. 01-46-54-79-53
Courriel sylvain.degaeve@cea.fr