

JSP SDIS Sorge

Thème :	Lecture des fumées
---------	--------------------

Références	www.swiss-firefighters.ch/Les fumées
------------	--

❖ *L'intoxication par les fumées est la première cause de décès lors des incendies.*

I. Tout d'abord, qu'est que la fumée ?

La fumée est le résultat d'une combustion incomplète, conduisant à la formation de fines particules liquides et solides en suspension dans le mélange des gaz de combustion.

Dans un incendie, la production des fumées est immédiate. Elle résulte de cinq phénomènes (vaporisation, distillation, décomposition, **pyrolyse** et combustion) Il est nécessaire d'indiquer que la **pyrolyse** des matériaux se poursuit même si l'air manque et conduit à des volumes de fumées et de suies bien plus conséquents. C'est là un facteur très aggravant lors des incendies dans les grands tunnels routiers. De plus, il n'est pas inutile de souligner que l'effet de four renforce la distillation.

La fumée représente cinq dangers (*le moyen mnémotechnique souvent utilisé est le mot **COMIX***) :

Elle est **Chaude** ; La fumée vient du feu, donc elle est chaude. C'est une évidence. Mais un feu émet sa chaleur autour de lui (par rayonnement) et au-dessus de lui (par convection). Or, on estime que 60 à 70% de la puissance thermique d'un feu part par le haut (par convection). Les fumées se trouvant dans ce " panache " sont très chaudes ! Et en provoquant une élévation de température dans les locaux où elle se répand, elle peut provoquer la naissance d'un autre feu éloigné du foyer initial (phénomène de **pyrolyse**).

Elle est **Opaque** ; elle gêne la vue, mais aussi l'ouïe. Dans les fumées les sons sont assourdis, On entend "comme dans du coton". Elle gêne considérablement l'évacuation d'un bâtiment en feu et le travail des intervenants.

Elle est **Mobile**; elle est légère, se déplace, et cherche la moindre ouverture pour s'échapper .Elle transporte de la chaleur (gaz et particules chaudes).

Elle est **Inflammable** car elle contient la plupart du temps des gaz imbrûlés issus de la **pyrolyse** des matériaux ; lorsqu'elle se mélange à l'air, elle peut provoquer une explosion de fumées (**Backdraft**), ou un embrasement généralisé (**flash over**).

Elle est **toXique** car elle provient de la combustion d'objets divers et si elle est inhalée, elle provoque des brûlures internes des poumons et des voies aériennes, qui s'ajoute à la toxicité des gaz. Suivant ce qui brûle, les fumées peuvent contenir des acides (chlorhydrique, cyanhydrique etc.). Ces gaz peuvent également nous contaminer par simple transmission au niveau de la peau.

JSP SDIS Sorse

II. Concernant les fumées, nous pouvons distinguer trois étapes:

- Production de fumées lors du démarrage : évaporation de l'eau contenue dans le combustible. Pendant quelques instants il va donc y avoir production de vapeur d'eau puis l'échauffement va se poursuivre. Cet échauffement se nomme la **pyrolyse**. C'est la destruction du combustible par la chaleur. Lors de cette phase, le combustible dégage de la fumée (des gaz de pyrolyse imbrûlés), qui est de couleur blanche. Cette fumée est hautement combustible, mais à ce stade, la chaleur n'est pas suffisante pour qu'elle prenne feu.
- la production de fumées durant le développement "normal" du feu
- la production de fumées lorsque les flammes ont été éteintes.

III. Les couleurs

Le point le plus délicat en voulant définir et donner un sens aux couleurs contenues dans la fumée, c'est la prise en compte de multiples facteurs: la nature du combustible qui brûle, la densité du feu...

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

- **fumées noires** (ex. : pyrolyse des produits dérivés des hydrocarbures) : hautement chargées en énergie et en carbone.
- **fumées jaunes** (ex. : pyrolyse de certains polymères (plastiques, résines, colles, peintures etc..)) : traduisent une élévation de température importante.
- **fumées blanches** et froides (ex. : pyrolyse de la mousse de latex) : non neutres, peuvent présenter certains dangers (combustibilité, toxicité) ;
- etc.

Pour info, voici une estimation des volumes de fumées produits par la combustion de quelques matériaux courants en * m3 de fumées produits par la combustion de 10 kg de matériaux :

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

A titre d'exemple, une automobile moderne comprend plus de 100 kg de matières plastiques, représentant environ 20% de son volume, et cinq pneumatiques. En cas d'incendie, il est facile d'imaginer que les volumes de fumées produits seront infiniment plus grands que celui du garage l'abritant. Pour les seules matières plastiques, ils seront de l'ordre de 220000 m3 !!!

Pour les phénomènes des Backdraft, Flashovers, FGI, Roll-overs, cela fera l'objet d'un autre cours.



Je retiens : *COMIX* et « Les fumées et les gaz issus d'un incendie ne sont pas de simples résidus ou des sous-produits de la combustion : ils forment un mélange combustible souvent au-dessus de la tête des intervenants !!! »