

REFERENTIEL TECHNIQUE FORMATION INCENDIE

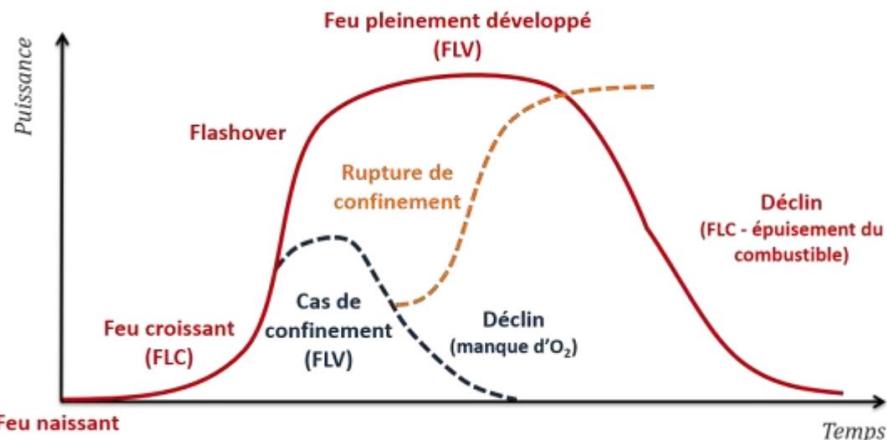
Création :
Mars 2022

Fiche Technique Opérationnelle INC
FTO 10.3 INC Réaliser une lecture du feu

Mise à
jour :
Mai 2022

FTO 10.3 INC Réaliser une lecture du feu

Domaine : Reconnaissance



Références

- Guide de doctrine opérationnel – Incendies de structures – 16/04/2018
- Art ARNALICH – Incendies de structures : Guide Tactique Visuel – 2021
- Ed HARTIN – Fire development and fire behavior indicators – CFBT-US – 2008
- Karel LAMBERT – Le stoppeur de fumées – CFBT-BE – 04/05/2015
- Karel LAMBERT – BE SAHF alias l'art de lire le feu – CFBT-BE – 07/08/2016
- Franck GAVIOT-BLANC – La lecture de la fumée – Efectis – CFBT-FR – 2020

Objectif

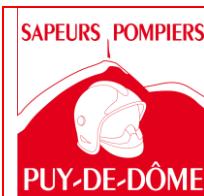
Réaliser une lecture du feu consiste à **recueillir un maximum d'informations pour comprendre le comportement du feu** afin d'en déduire les stratégies de lutte les mieux adaptées tout en prévenant les risques d'accidents.

Les objectifs recherchés sont les suivants :

- Localiser le **volume source** et le **foyer** ;
- Déterminer le **type de feu** (feu extérieur, feu intérieur ventilé ou feu intérieur sous-ventilé) ;
- Déterminer le **régime de feu** (feu limité par le combustible ou feu limité par la ventilation) ;
- Déterminer le **stade de développement du feu** (naissance, croissance, plein développement ou déclin) ;
- Anticiper l'**évolution probable du feu** à court terme (volumes qui vont être impactés par les flammes, les fumées, la chaleur, etc...) ;
- Reconnaître les **signes annonciateurs de progression rapide du feu**.

La lecture du feu doit être réalisée **par l'ensemble des intervenants tout au long de l'opération**. Cependant, plusieurs personnes sont particulièrement concernées :

- **Le 1^{er} COS lors de sa reconnaissance initiale et durant toute l'intervention.** La plupart du temps, il réalisera cette lecture du feu depuis l'extérieur du bâtiment impacté ou depuis l'extérieur du volume source (par exemple depuis le palier de l'escalier lors d'un feu d'appartement, etc...) ;
- **Le BAT lors de son observation initiale (cf Fiche INC 10.2 Réaliser une ouverture de porte sécurisée) et durant tout son engagement.** La plupart du temps, il réalisera cette lecture du feu depuis l'intérieur du bâtiment impacté ou depuis l'intérieur du volume source.



REFERENTIEL TECHNIQUE FORMATION INCENDIE

Création :
Mars 2022

Fiche Technique Opérationnelle INC
FTO 10.3 INC Réaliser une lecture du feu

Mise à
jour :
Mai 2022

Technique opérationnelle : le BV-FFCOS

Plusieurs modèles de lecture du feu ont été développés dans la littérature propre à l'incendie (FFCOS, B-FCTF, BE-SAHF, etc...). Même s'ils présentent tous des intérêts, nous développerons en priorité le modèle : **BV-FFCOS** qui se base sur les 7 indicateurs suivants :

- Bâtiment ;
- Vent ;
- Fumées ;
- Flammes ;
- Chaleur ;
- Ouvrant(s) ;
- Sons.

La lecture du feu pourra tout d'abord permettre de **localiser le volume source et le foyer** en observant :

- Les flammes lorsqu'elles sont visibles ;
- Les fumées qui ont tendance à être plus chaudes, plus denses et plus mobiles à proximité du foyer ;
- Le sens de déplacement des fumées puisqu'elles s'écoulent depuis le foyer vers l'extérieur.

La lecture du feu pourra également permettre d'**anticiper les évolutions possibles du feu** car la propagation privilégiée du feu correspond généralement au trajet d'écoulement des fumées.

Reconnaître un feu naissant

Un **feu naissant** est un feu qui commence son développement. Il est **limité par le combustible**. La puissance développée est en général assez faible et l'engagement du BAT à l'intérieur du volume source est possible la plupart du temps.

Indicateurs	Depuis l'extérieur du volume source	Depuis l'intérieur du volume source
Bâtiment	/	/
Vent	/	/
Fumées	Pas ou peu de fumée visible. Ecoulement laminaire	Peu de fumée. Fumées peu denses et peu mobiles
Flammes	Pas ou peu de flamme visible en fonction de l'emplacement du foyer	Taille des flammes modérée
Chaleur	Pas ou peu de signe de chaleur	Ressenti de chaleur peu important
Ouvrant(s)	/	/
Sons	Possibles crépitements	Possibles crépitements

Reconnaitre un feu croissant

Un **feu croissant** est un feu qui poursuit son développement. Il reste **limité par le combustible**. La puissance développée par le feu augmente et l'engagement du BAT à l'intérieur du volume source ne peut se faire qu'en observant attentivement les éventuels **signes annonciateurs d'un flashover**.



Indicateurs	Depuis l'extérieur du volume source	Depuis l'intérieur du volume source
Bâtiment	/	/
Vent	/	/
Fumées	Volume qui augmente. Fumées plus denses et qui s'écoulent de façon plus rapide et turbulente	Plafond de fumées qui s'établit et qui descend progressivement. Fumées plus denses, plus chaudes et plus mobiles
Flammes	Flammes visibles ou non en fonction de l'emplacement du foyer	Taille des flammes qui augmente. Flammes qui restent concentrées autour d'un foyer principal
Chaleur	Signes de chaleur qui apparaissent (cloques de peinture, vitres noircies, etc...). Possible sensations de chaleur à proximité des ouvrants en fonction de l'emplacement du foyer	Ressenti de chaleur qui augmente lorsqu'on se rapproche des flammes ou lorsqu'on se tient proche de la couche de fumées
Ouvrant(s)	Certains ouvrants s'établissent comme amenée d'air (les « entrants »), comme sortie de fumées (les « sortants ») ou les deux à la fois (amenée d'air en partie basse et sortie de fumée en partie haute)	/
Sons	Possibles crépitements	Possibles crépitements

Reconnaitre les signes annonciateurs d'un flashover (cas d'un feu ventilé)

Le **flashover** correspond à une augmentation brutale de la puissance du feu qui lui permettra d'atteindre son plein développement. Il marque le passage d'un **feu limité par le combustible** à un **feu limité par la ventilation**. Le BAT engagé à l'intérieur du volume source doit apprendre à anticiper le flashover en identifiant plusieurs signes annonciateurs afin de **se replier avant sa survenue**.



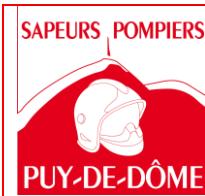
Indicateurs	Depuis l'extérieur du volume source	Depuis l'intérieur du volume source
Bâtiment	/	Volume source dont les dimensions sont restreintes ou qui comprend plusieurs locaux aux dimension restreintes
Vent	/	/
Fumées	Volume important. Fumées très denses et qui s'écoulent de façon très rapide et turbulente	Plafond de fumées qui s'abaisse rapidement. Fumées très denses, très chaudes et très mobiles
Flammes	Flammes visibles ou non en fonction de l'emplacement du foyer	Taille des flammes qui devient importante. Apparition de flammes dans les fumées d'abord de façon sporadique (anges danseurs), puis régulière (rollover) jusqu'à l'inflammation complète du plafond de fumée
Chaleur	Dégradations dues à la chaleur. Sensation de chaleur lorsqu'on se rapproche des ouvrants	Ressenti de chaleur important. Pyrolyse des éléments même à distance du foyer
Ouvrant(s)	Ouvrants établis comme entrant, comme sortant ou les deux à la fois	/
Sons	/	/

Reconnaitre un feu pleinement développé (cas d'un feu ventilé)

Un **feu pleinement développé** est un feu qui a atteint sa puissance maximale dans des conditions de ventilation données. Il est désormais **limité par la ventilation**. L'engagement du BAT à l'intérieur du volume source est impossible s'il ne comporte qu'une seule pièce (chambre, bureau, etc...) mais il reste possible si le volume source comporte plusieurs pièces. Le BAT ne pourra alors évoluer que dans les pièces qui ne sont pas encore enflammées.



Indicateurs	Depuis l'extérieur du volume source	Depuis l'intérieur du volume source
		
Bâtiment	/	/
Vent	/	/
Fumées	Volume important. Fumées très denses et qui s'écoulent de façon très rapide et turbulente	Plafond de fumées très bas qui s'enflamme. Fumées très denses, très chaudes et très mobiles
Flammes	Flammes visibles depuis l'extérieur	Flammes qui occupent l'ensemble du local.
Chaleur	Importantes dégradations dues à la chaleur. Importante sensation de chaleur lorsqu'on se rapproche des ouvrants	Chaleur qui empêche d'évoluer en sécurité dans le volume source s'il ne comporte qu'une seule pièce
Ouvrant(s)	Ouvrants établis comme entrant, comme sortant ou les deux à la fois avec présence régulière de flammes à travers les ouvrants	/
Sons	/	/



REFERENTIEL TECHNIQUE FORMATION INCENDIE

Création :
Mars 2022

Fiche Technique Opérationnelle INC FTO 10.3 INC Réaliser une lecture du feu

Mise à
jour :
Mai 2022

Reconnaitre un feu sous-ventilé

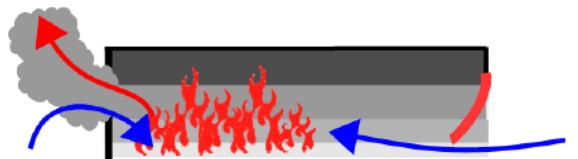
Un **feu sous-ventilé** est un feu dont l'amenée d'air est faible voire nulle. Il sera fortement **limité par la ventilation** dès sa phase de croissance et ne pourra ni évoluer vers le flashover ni atteindre son plein développement. L'engagement du BAT à l'intérieur du volume source doit se faire en **éitant de créer des ouvertures** qui pourraient générer une progression rapide du feu.



Indicateurs	Depuis l'extérieur du volume source	Depuis l'intérieur du volume source
Bâtiment	Bâtiment en général clos (cas d'une sous-ventilation générée par le bâtiment)	Volume source dont les dimensions sont restreintes ou qui comprend plusieurs locaux aux dimension restreintes
Vent	Vent qui peut contraindre la sortie des fumées (cas d'une sous-ventilation générée par un vent contraire)	/
Fumées	Volume qui reste limité. Fumées assez denses, qui peuvent être blanches ou présenter des couleurs inhabituelles (brunâtres, jaunâtres, etc...), qui restent à l'intérieur ou qui s'échappent sous-pression par les interstices (cadres des portes, des fenêtres, sous les tuiles, etc...)	Volume source totalement enfumé. Visibilité réduite voire nulle
Flammes	Flammes non visibles depuis l'extérieur	Flammes non visibles ou dont la taille reste très limitée
Chaleur	/	Chaleur ressentie importante même à distance du foyer à cause des fumées chaudes
Ouvrant(s)	Absence d'ouvrant ou ouvrants soumis à un vent soutenu	/
Sons	Absence de bruit ou bruits sourds	Absence de bruit ou bruits sourds

Le stoppeur de fumées dans la lecture des ouvrants

Le stoppeur de fumées permet parfois de reconnaître les entrants et les sortants. Après l'avoir positionné le dans le cadre d'une porte (cf. **Fiche FTO 20 INC Positionner un stoppeur de fumée**), on peut distinguer 3 situations différentes :



Le rideau se déplace **vers l'intérieur**. Cela signifie qu'il est positionné au niveau d'un **entrant**. L'espace sous le stoppeur de fumées alimente le foyer en air.



Le rideau reste **immobile** ou **bouge parfois très légèrement**. Cela signifie qu'il n'existe probablement pas d'autre ouvrant.



Le rideau se déplace **vers l'extérieur**. Cela signifie qu'il est positionné au niveau d'un **sortant**. Des **fumées peuvent sortir** sous le stoppeur de fumées.

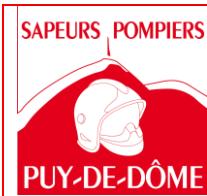
Risques et contraintes

Le feu est un système interdépendant, complexe et dynamique. La lecture du feu réalisée au début de l'intervention pourra être très différente à T+5 min ou à T+10 min. Elle doit donc être réalisée en continu pour comprendre l'évolution de la situation et adapter les stratégies opérationnelles.

Le comportement du feu reste très variable et difficilement prévisible. Il faut donc rester très prudent dans l'interprétation de la lecture du feu et des éléments observables.

Tous les modèles de lecture du feu ont été développés pour comprendre les feux intérieurs situés dans des compartiments de taille modeste (chambre, bureau, salon, appartement, etc...). Ils sont peu adaptés aux gros volumes tels que les bâtiments industriels, les magasins, les open-spaces, etc...

La lecture du feu n'est pas suffisante à elle seule pour comprendre la situation opérationnelle et en déduire tous les risques qui en découlent. L'incendie s'inscrit dans un environnement plus large et une reconnaissance approfondie doit être réalisée par le COS (présence de victime, localisation des coupures d'énergie, risques de chute de matériaux, risques NRBC, etc...).



REFERENTIEL TECHNIQUE FORMATION INCENDIE

Création :
Mars 2022

Fiche Technique Opérationnelle INC
FTO 10.3 INC Réaliser une lecture du feu

Mise à
jour :
Mai 2022

Index

BAT : Binôme d'Attaque

B-FCTF : Bâtiment – Fumées – Courants de convection – Température – Flammes. Modèle de lecture du feu développé par les pompiers Karel LAMBERT (Belgique) et Siemco BAAIJ (Pays-Bas).

BE-SAHF : Building – Environment – Smoke – Air – Heat – Flame. Modèle de lecture du feu développé par les pompiers Shan RAFEL (Australie), Ed HARTIN (USA) et Peter MC BRIDE (Canada).

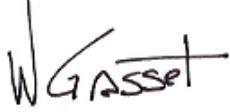
COS : Commandant des opérations de secours

FFCOS : Fumées – Flammes – Chaleur – Ouvrants – Sons. Premier modèle de lecture du feu proposé en France au début des années 2000 dans le Guide National de Référence : Explosion de fumées – Embrasement généralisé éclair.

NRBC : Risques Nucléaire – Radiologique – Biologique – Chimique.

Volume source : Volume dans lequel le feu est né et se développe. Il peut s'agir d'un volume simple avec un seul local (chambre, bureau, etc...) ou d'un volume compartimenté avec plusieurs locaux (appartement, maison, bâtiment, etc...).

Validation

Rédacteur(s)	Validation GFDC	Validation GGS
Date : 22/04/2022 Signature(s) : LTN GRASSET 	Date : 25/04/2022 Signature : LTN Olivier SIMON 	Date : 20/05/2022 Signature : Cdt Arnaud PROVOST 