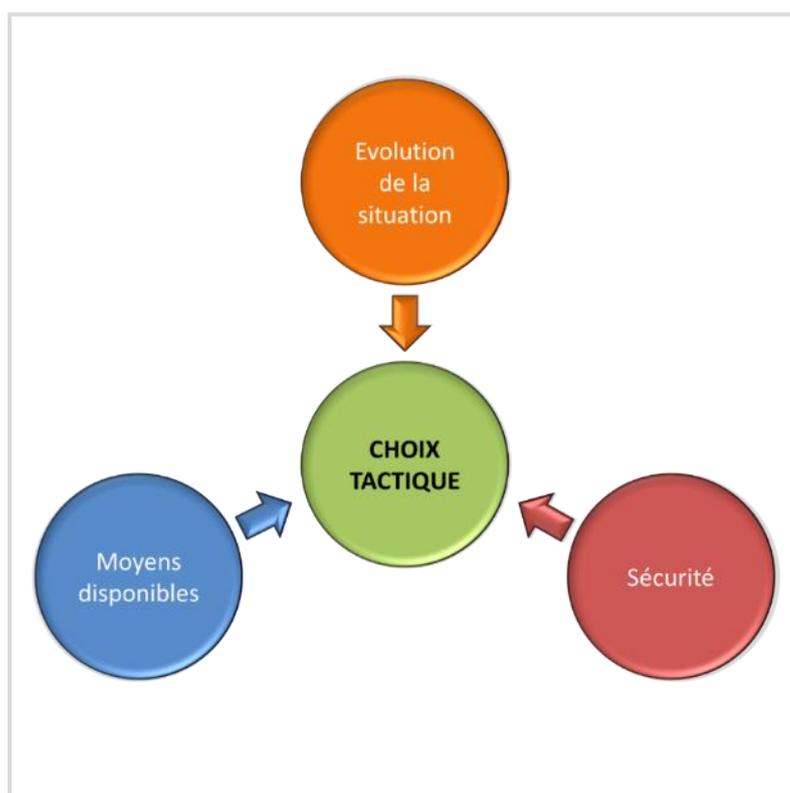




Manuel incendie

CHAPITRE 5

Tactiques d'interventions



Dossier Instruction SPP		Réf.	DI.1.1.5 Version n° 1
Création	Adj Decollogny	Date	28.06.2021
Mise à jour	X. XXXXXXXXX	Date	xx.xx.2020
Mise en ligne	X. XXXXXXXXX	Date	xx.xx.2020

Table des Matières

Manuel incendie – Tactiques d'interventions

1. Généralités.....	4
2. Connaissance technique.....	5
2.1. Principes de maîtrise et d'extinction du feu	5
2.2. Eventail de techniques disponibles	8
3. Appréhension de l'incendie	13
3.1. Connaissances bâtiminaire	16
3.2. Lecture bâtiminaire	24
3.3. Lecture du feu	26
3.4. Situations type.....	32
4. Expérience professionnelle	44
4.1. Réflexivité.....	44
4.2. Le retour d'expérience.....	44
5. Le choix tactique	45
5.1. L'évolution de la situation	45
5.2. La sécurité.....	46
5.3. Les moyens disponibles	48
5.4. Relation entre critères et typologie de tactique	50
6. Les typologies de tactiques	51
6.1. Tactiques offensives	51
6.2. Tactiques défensives	51
6.3. Tactiques de transition	52
6.4. Relation entre typologie de tactique et technique d'intervention	52
7. Lutte contre le feu.....	54
7.1. Rôles et missions	56
7.2. Sectorisation	56
7.3. Zonage opérationnel	57
7.4. Placement des engins	58
7.5. Etablissement de tuyaux	63
7.6. Recherche	64
7.7. Protection	65
7.8. Sauvetage et mise en sécurité	66
7.9. Exinctions	69
7.10. Déblai	70
7.11. Réhabilitation	72

L'utilisation du genre masculin a été adoptée afin de faciliter la lecture et n'a aucune intention discriminatoire.

1. Généralités



La tactique générale de lutte contre l'incendie est la combinaison des actions essentielles dans l'espace et dans le temps, qui contribuent à l'atteinte des objectifs liés à la lutte contre l'incendie et ses effets.

Elle s'appuie sur l'analyse systémique de la situation opérationnelle.

En effet, les opérations de lutte contre l'incendie mettent en jeu de nombreux paramètres qui obligent à **réfléchir** (analyse) et **agir** (action) avec efficacité et rapidité.

Pour déterminer l'approche tactique, et déclencher les actions de lutte contre le feu, le commandant des opérations va se baser sur des outils d'analyse adaptés ainsi que sur ses propres ressources pour faire face à l'incendie.

Ressources (outils)	Approche tactique	Lutte contre le feu
Analyse →	Décision →	Action
2. Ses connaissances techniques 2.1. Les principes de maîtrise et d'extinction du feu 2.2. L'éventail de techniques disponibles 3. L'appréhension de l'incendie 3.1. Analyse bâtementaire 3.2. Lecture du feu 3.3. Situations types 4. Son expérience professionnelle	5. Choix tactique 5.1. L'évolution de la situation 5.2. La sécurité 5.3. Les moyens disponibles 5.4. Relation entre critères et typologie de tactique 6. Les typologies de tactique 6.1. Tactique offensive 6.2. Tactique défensive 6.3. Tactique de transition 6.4. Relation entre typologie de tactique et technique d'intervention	7.1. Rôles et mission 7.2. Sectorisation 7.3. Zonage opérationnel 7.4. Placement des engins 7.5. Etablissement de tuyaux 7.6. Recherche 7.7. Protection 7.8. Sauvetage et mise en sécurité 7.9. Extinctions 7.10. Déblai 7.11. Réhabilitation

2. Connaissance technique

2.1. Principes de maîtrise et d'extinction du feu

Principe généraux.....

Attaque intérieur

L'attaque intérieure permet l'extinction totale du sinistre.

Assurer la cage d'escalier (allée)

La cage d'escalier représente l'axe crucial lors des incendies de bâtiments, il devra donc être défendu en priorité afin de garantir :

- l'axe d'attaque,
- La voie d'évacuation principale
- L'issue de retraite

Tenir à partir des parties saines

Si l'incendie a déjà affecté une partie du bâtiment, les parties encore saine doivent être défendue afin d'éviter toute extension du sinistre.

Prévoir le développement possible

En tout temps, il s'agira d'anticiper le développement possible !

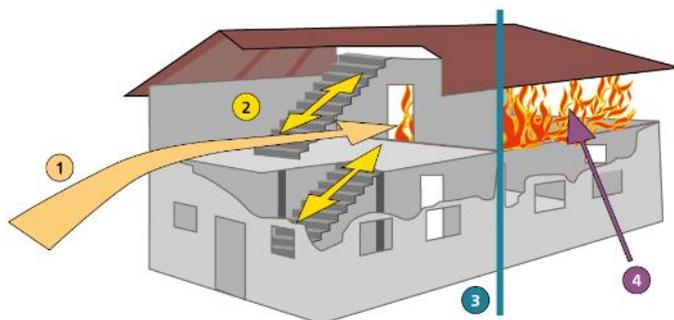
Agir sur le combustible.....

Le terme « combustible » correspond ici aux matériaux qui émettent des gaz de pyrolyse lorsqu'ils sont soumis à la chaleur.

En effet, la production de gaz de pyrolyse est liée à la température du combustible. Ainsi, pour diminuer le débit de gaz de pyrolyse il est possible de :

- Limiter la quantité de combustible disponible (évacuation) ;
- Refroidir le combustible.

Dans le cadre des opérations de lutte contre l'incendie, l'agent extincteur le plus répandu demeure l'eau



- 1 Attaque intérieure
- 2 Assurer la cage d'escalier (chemin de fuite et d'attaque)
- 3 Tenir à partir de la partie « saine »
- 4 Prévoir le développement possible (si... alors...)



La diminution du combustible peut s'effectuer par :

- L'application directe d'eau (dopée ou non) sur les matériaux combustibles (attaque directe, attaque défensive contre la propagation - intérieur ou extérieur).

Contrôler l'arrivée d'air.....

La réduction de la quantité d'oxygène disponible dans le processus de combustion peut réduire le développement du feu et peut même l'éteindre après un certain temps.

Le fait de restreindre l'alimentation en air du feu est un moyen très efficace de maîtrise de l'incendie et qui peut permettre de stabiliser une situation en attendant la mise en œuvre des moyens d'extinction.



Le contrôle de l'arrivée d'air peut s'effectuer par :

- La gestion des ouvrants par les équipes à l'intérieur des volumes (anti ventilation)

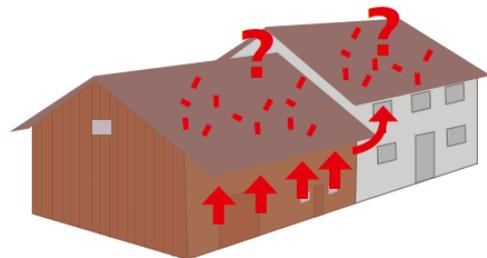
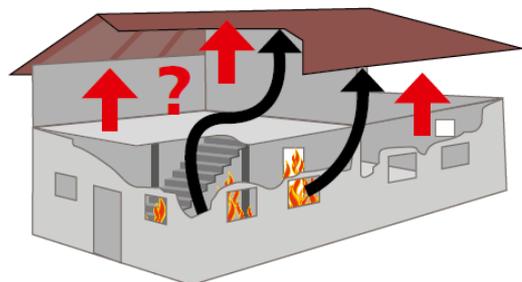
Agir sur les fumées et gaz chauds.....

Développement de la fumée et de la chaleur

Lors d'un incendie dans un étage inférieur, des gaz inflammables remontent dans les étages supérieurs. Ceci amène une augmentation de la température et un danger de propagation ou d'accident thermique accru.

La fumée va elle aussi envahir les étages supérieurs (effet de convection). Ceci sera problématique pour la sécurité des occupants et leur évacuation sera d'autant plus difficile que les cages d'escaliers seront enfumées.

L'accumulation de chaleur sous les avant-toits ou en sous toiture peut avoir une forte influence sur les matériaux combustibles et mener à une propagation.



Evacuer les fumées

L'évacuation des fumées permet d'atteindre quatre objectifs :

- Elle améliore des conditions de survie des personnes en diminuant le risque d'intoxication et en augmentant la visibilité permettant l'évacuation ;
- Elle facilite la progression des équipes de secours ;
- Elle réduit le risque de propagation par convection ;
- Elle réduit le potentiel développement du feu en le privant d'une partie du combustible.



L'évacuation des fumées peut s'effectuer par :

- la mise en œuvre des dispositifs existants (exutoire, ventilation mécanique) ;
- la création d'un canal de ventilation (ventilation naturelle ou forcée).

Abaisser la température des fumées

Le refroidissement des fumées permet de réduire le transfert de chaleur (flux thermique émis).

Réduire la part du rayonnement permet notamment :

- De diminuer la quantité de gaz de pyrolyse produit ;
- De réduire l'exposition de l'équipe d'attaque au flux rayonné;
- De réduire le risque d'auto-inflammation des gaz combustibles présents.



L'abaissement de la température des fumées peut s'effectuer par :

- Projection d'eau dans les volumes gazeux et surfaces surchauffées (refroidissement des fumées, attaque indirecte)
- Dilution des fumées (ventilation forcée)

Agir sur la composition des fumées

Il est possible de réduire le risque d'inflammation des fumées en les inertant par exemple au moyen de vapeur d'eau. Celle-ci est générée par l'évaporation d'eau projetée dans les fumées ou sur les surfaces surchauffées.



La modification de la composition des fumées peut s'effectuer par :

- Projection d'eau dans les volumes gazeux et surfaces surchauffées (refroidissement des fumées, attaque indirecte).

Inhibition de la réaction en chaîne



Voir chapitre Théorie feu – Réaction en chaîne, Inhibition ou perturbation de la réaction en chaîne

Des installations d'extinction fixes, utilisent ce principe. Elles sont le plus souvent utilisées dans des locaux sensibles, ou l'utilisation de produits classiques (eau par exemple) peut engendrer la détérioration des équipements.



L'inhibition de la réaction en chaîne peut s'effectuer par :

- L'utilisation d'agent extincteur poudre.

2.2. Eventail de techniques disponibles



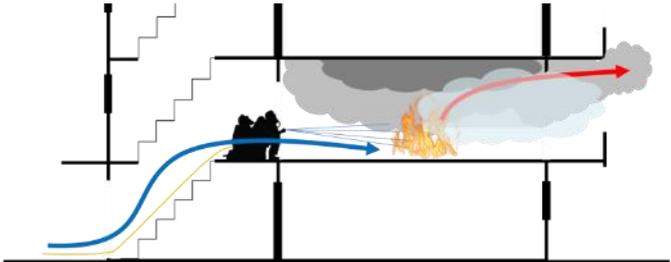
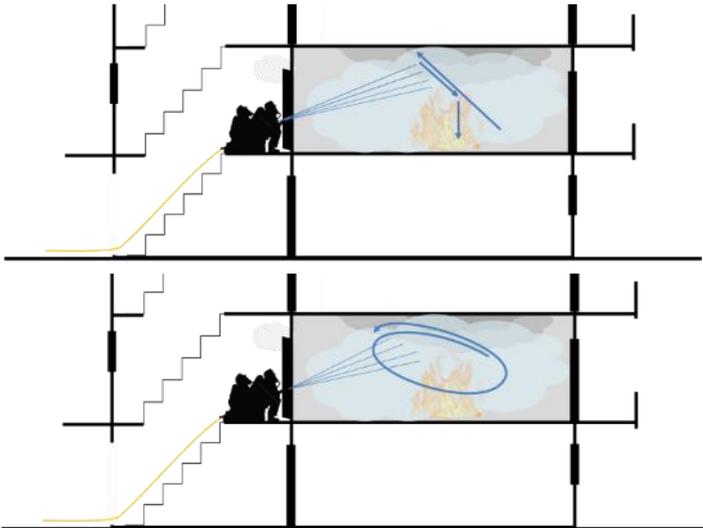
Voir aussi chapitre - Technique d'intervention –
Techniques d'attaque, Technique de ventilation

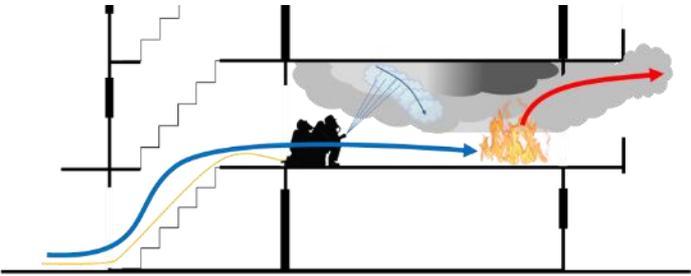
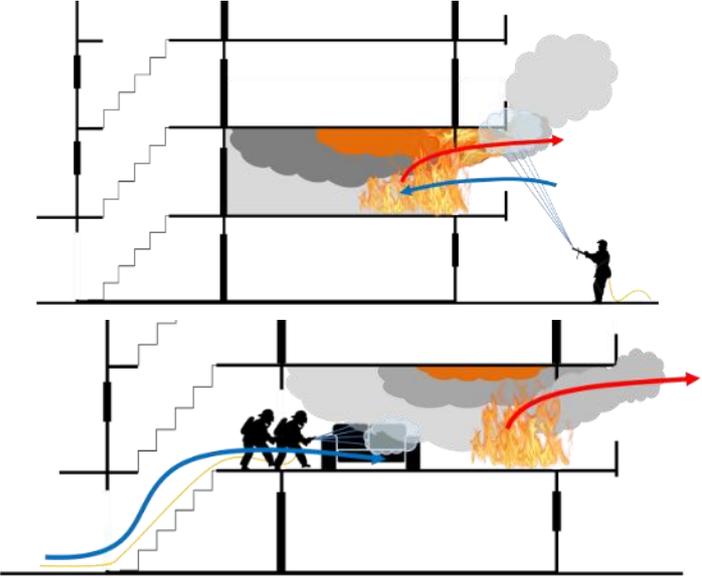
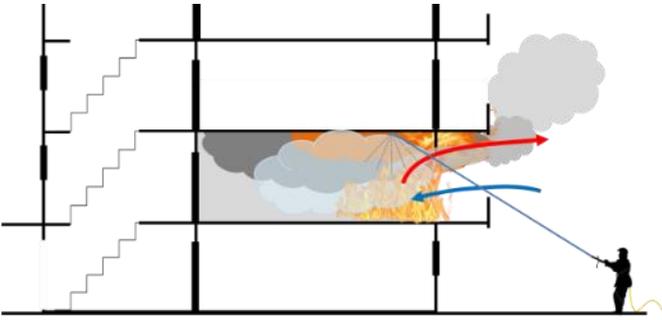


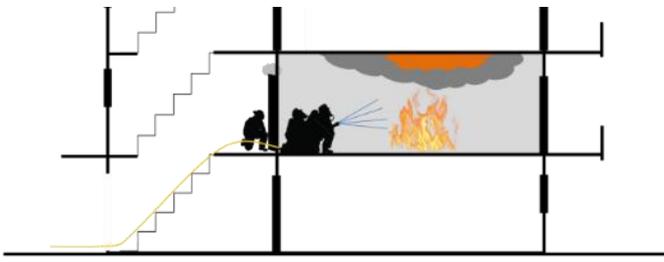
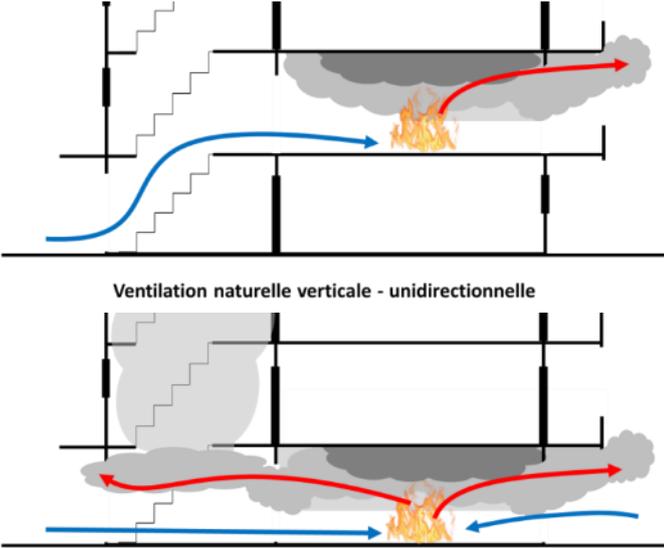
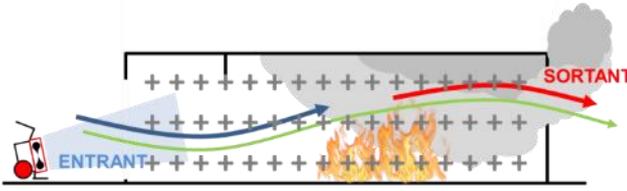
Toutes les techniques d'application d'eau doivent tenir compte des conditions d'incendie (croissance, puissance) ainsi que de la géométrie du compartiment (dimensions, volume) afin d'adapter le débit et la portée du jet.

Toutes ces techniques peuvent également être combinées.

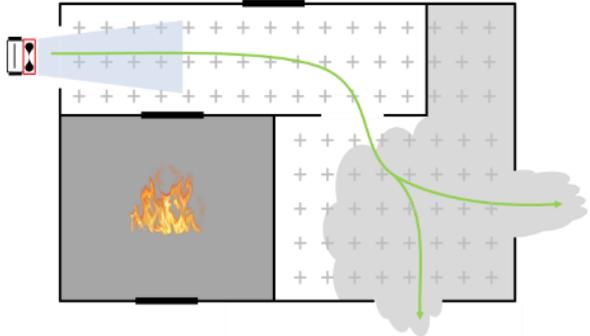
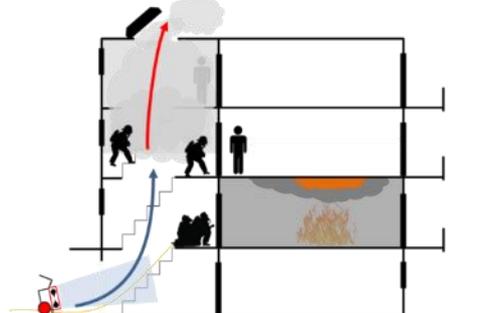
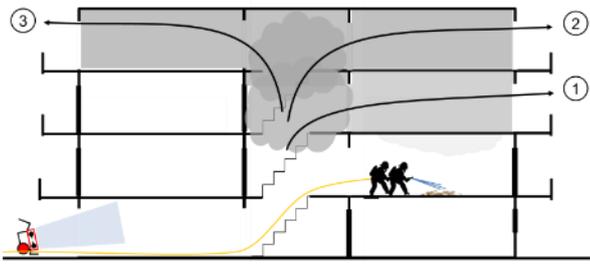
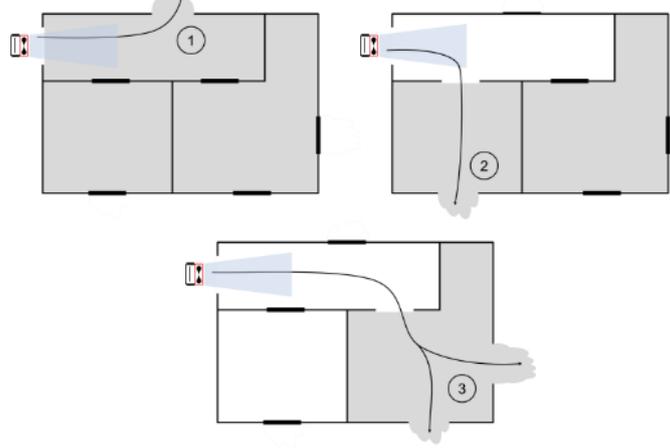
Application d'eau – techniques d'attaques

Technique	Objectif
<p style="text-align: center;">Attaque directe</p> 	<p style="text-align: center;">Extinction</p> <p style="text-align: center;">Refroidissement des surfaces incendiées et interruption de la pyrolyse</p>
<p style="text-align: center;">Attaque indirecte</p> 	<p style="text-align: center;">Extinction</p> <p style="text-align: center;">Inertage au moyen de vapeur d'eau</p>

Technique	Objectif
<p style="text-align: center;">Refroidissement des fumées</p>  <p>The diagram shows a cross-section of a building with a fire on the right. A thick layer of grey smoke is rising and spreading across the ceiling. A firefighter is positioned on the left, spraying water upwards into the smoke layer. Blue arrows indicate the water stream, and a red arrow shows the smoke being pushed away. A yellow arrow points to the stairs on the left.</p>	<p>Réduire l'inflammabilité de la couche de fumée pour permettre une progression sûre</p> <p>Refroidissement et dilution de la couche de fumée/gaz</p> <p style="text-align: center;">  N'a pas pour objectif d'éteindre le foyer </p>
<p style="text-align: center;">Attaque défensive contre la propagation</p>  <p>The diagram shows two scenarios. In the top scenario, a firefighter is on the right, spraying water horizontally at the fire to create a protective barrier. In the bottom scenario, firefighters are on the left, spraying water upwards at the fire. Red arrows show the fire's potential spread, and blue arrows show the water application. A yellow arrow points to the stairs.</p>	<p>Limiter la propagation du feu</p> <p>Refroidissement des surfaces du combustible et interruption de la pyrolyse</p> <p style="text-align: center;">  N'a pas pour objectif d'éteindre le foyer </p>
<p style="text-align: center;">Attaque extérieure offensive</p>  <p>The diagram shows a firefighter on the right spraying water directly at the fire from the exterior. Red arrows indicate the fire's spread, and blue arrows show the water stream. A yellow arrow points to the stairs.</p>	<p>Réduction de la puissance du feu</p> <p>Amélioration des conditions de survie à l'intérieur</p>

Technique	Objectif
<p style="text-align: center;">Anti ventilation</p>  <p style="text-align: center;">Extinction en anti-ventilation</p>	<p>Diminuer la puissance de l'incendie, couper la combustion.</p> <p>Eviter la propagation des fumées dans l'allée</p>
<p style="text-align: center;">Ventilation naturelle</p>  <p style="text-align: center;">Ventilation naturelle verticale - unidirectionnelle</p> <p style="text-align: center;">Ventilation naturelle horizontale - bidirectionnelle</p>	<p>Evacuer les fumées d'un compartiment en utilisant les différences de pression produites par l'incendie</p>
<p style="text-align: center;">Ventilation forcée en pression positive (VPP)</p>  <p style="text-align: center;">ENTRANT</p> <p style="text-align: center;">SORTANT</p>	<p>Créer une surpression à l'intérieur d'un volume à l'aide d'un ventilateur.</p>

Technique	Objectif
<p style="text-align: center;">Ventilation forcée en pression négative (VPN)</p>	<p>Créer une dépression à l'intérieur d'un volume à l'aide d'un ventilateur.</p>
<p style="text-align: center;">Ventilation forcée offensive</p> <p style="text-align: center;">Ventilation par pression positive offensive – le canal de ventilation traverse le foyer d'incendie</p>	<ul style="list-style-type: none"> Améliorer la visibilité Améliorer la survie des victimes Réduire la température Réduire le combustible contenu dans les fumées <div style="text-align: center;">  <p>Tenir compte de l'augmentation de puissance du foyer</p> </div>
<p style="text-align: center;">Ventilation forcée défensive en surpression</p> <p style="text-align: center;">Pressurisation d'un immeuble collectif pour éviter la propagation et la dispersion des fumées – tous les ouvrants sont fermés</p>	<p>Protéger une zone non-enfumée</p>

Technique	Objectif
<p style="text-align: center;">Ventilation forcée défensive</p>  <p style="text-align: center;">Ventilation par pression positive défensive – le canal de ventilation ne traverse pas le foyer d'incendie</p>  <p style="text-align: center;">Recherche et sauvetage en ventilation par pression positive défensive</p>	<p>Améliore la visibilité et la survie des victimes hors de la zone directement affectée par l'incendie</p> <p>Permet de désenfumer et de garantir les axes de sauvetage et d'intervention</p>
<p style="text-align: center;">Ventilation séquentielle</p>  <p style="text-align: center;">Ventilation séquentielle</p> 	<p>Désenfumer des volumes importants et/ou complexes</p>

3. Appréhension de l'incendie



L'évaluation d'un sinistre est peut-être la tâche la plus complexe.

A l'urgence de la situation s'ajoutent la confusion et la difficulté de disposer d'informations fiables ainsi que la difficulté technique liée aux évaluations et aux décisions à prendre.

Les erreurs durant la phase d'évaluation conduisent à des approches tactiques inappropriées qui peuvent entraîner des risques sérieux difficiles à gérer.

L'évaluation est par conséquent déterminante dans le déroulement ultérieur de l'intervention et doit se faire de manière continue.

Les difficultés dans l'évaluation du scénario sont liées aux facteurs suivants :

⇒ **Urgence** : les décisions doivent être prises en temps réel, on ne peut pas attendre indéfiniment.

Une décision peut être appropriée sur l'instant et cesser de l'être quelques minutes plus tard au gré de l'évolution des conditions.

⇒ **Incertitude** : les informations ne sont pas toujours disponibles ou ne sont pas absolument fiables.

Atteindre un équilibre entre l'urgence et la certitude est peut-être l'un des facteurs les plus critiques dans la prise de décisions.

⇒ **Continuité** : un feu est un scénario particulièrement dynamique.

L'évaluation initiale perd de sa pertinence une fois que l'opération se déroule et que la dynamique du feu s'est modifiée. Par conséquent, **l'évaluation doit être continue**.

⇒ **Intégralité** : l'évaluation du sinistre ne concerne pas seulement la lecture du feu, elle implique également l'identification des actions prioritaires, l'effet des actions entreprises et l'état des ressources disponibles.

Déroulement de l'évaluation dans le temps

En partant du postulat que l'évaluation d'un incendie doit être aussi dynamique que l'exige le scénario du feu, plusieurs phases peuvent être distinguées dans l'évaluation :

- Evaluation initiale
 - Evaluation du périmètre à 360°
 - Evaluation intérieure
- Evaluation continue
- Evaluation finale

Evaluation initiale

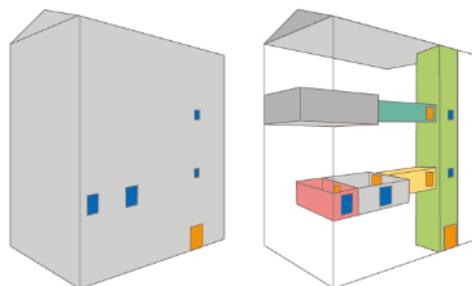
C'est l'étape essentielle qui permettra de déterminer les actions prioritaires et d'établir un plan d'action au regard de l'étendue du sinistre et des ressources disponibles.

Dans la mesure où cela sera possible, on effectuera une inspection visuelle à 360° du sinistre. Même si bien souvent on ne pourra pas faire le tour du périmètre physique du bâtiment, il sera toujours possible d'obtenir des informations visuelles sur les conditions de chacune des façades.

Il est très utile que la première équipe d'intervention à l'intérieur – chef tonne et chef fourgon - se joigne dans la tâche de regroupement de l'évaluation et d'acquisition d'informations de première main sur la distribution spatiale du bâtiment et la lecture du feu.

Le bâtiment peut être considéré comme un volume global durant la phase initiale ; l'événement se limitera aux volumes concernés avec l'augmentation de l'état des informations.

Si le chef d'intervention est à même de se représenter mentalement ces volumes, il sera capable d'apprécier la situation et de déclencher les actions nécessaires.



L'évaluation intérieure n'a pas pour objet de parvenir jusqu'au foyer de l'incendie. Elle vise à collecter des informations élémentaires sur l'intérieur du bâtiment, son degré de cloisonnement, la charge prévisible de combustible et d'autres indicateurs qui permettront d'effectuer une lecture du feu.



L'évaluation initiale poursuit deux objectifs :

- ⇒ **Identifier les actions prioritaires** : actions relatives au contrôle des occupants (confinement, évacuation, etc.), coupure des services (gaz, électricité, etc.) et de la stabilité structurelle. Il n'est pas nécessaire d'achever l'évaluation initiale pour commencer à exécuter certaines de ces actions prioritaires.
- ⇒ **Etablir un plan d'action** : sectoriser l'incendie, définir une approche tactique et une répartition des fonctions entre les ressources assignées à chaque secteur. Ce plan doit être communiqué à tout le personnel et doit faire apparaître tant les indications relatives au secteur spécifiquement assigné que celles se rapportant aux autres secteurs.

Evaluation continue

Une fois le plan d'action établi, une évaluation continue basée sur les mêmes paramètres de lecture des feux, identification des actions prioritaires et évaluation des ressources sera réalisée.



L'objectif de l'évaluation continue est d'apporter au plan d'action les corrections nécessaires, fruit de l'évaluation critique des actions déjà entreprises.

Il s'agit de vérifier si le travail réalisé est efficace et d'évaluer l'étendue et la situation du sinistre. Le plan d'action peut et doit faire l'objet de toutes les modifications et changements tactiques qui seront nécessaires.

Le plan d'action devra être cohérent avec l'état et la disponibilité des ressources présentes et mobilisées pour le sinistre. Et, en fonction de celles-ci, déterminer la capacité en temps réel de réaliser des sauvetages, contrôler la propagation et éteindre le feu.

Même si c'est une évidence, il convient de souligner l'exigence d'entreprendre une action avec les ressources nécessaires.

Evaluation finale

Avant de déclarer la fin de l'intervention, une évaluation finale est nécessaire qui éliminera la présence de points chauds, garantira la stabilité structurelle de l'ensemble, le possible rétablissement de l'alimentation en gaz, électricité, etc.

L'évaluation finale doit être réalisée par le COS et son résultat sera formalisée clairement au bénéficiaire – propriétaire, locataire, concierge, Officier SPV – et communiquer à la CETA.



Une avancée significative s'est produite au fil des années dans la caractérisation des paramètres permettant d'évaluer un feu.

La méthode la plus largement acceptée a été proposée par l'officier des pompiers australien Shan Raffel et se résume dans l'acronyme anglais B-SAHF dont la prononciation en anglais est "be safe" (en français "être à l'abri").

Dans le monde francophone l'acronyme est B-FCTF

Appréhension de l'incendie

Lecture du feu	B	Bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> • Situation ? • Nombre d'étages ? • Surface ? • Affectation ? • Occupation ? • Charge calorifique mobilière ? • Stabilité structurelle ? • Matériaux de construction, type de charpente ? • Ancienneté ? • Distribution intérieure ? • Cloisonnement ? • Volumes à risque ? • Isolation et étanchéité ? • Ouvrants ? 				
			F	Fumée	<ul style="list-style-type: none"> • Couleur ? • Opacité ? • Densité ? • Epaisseur ? • Volume ? 		
					C	Courant	<ul style="list-style-type: none"> • Absence d'ouvrants ? • Courants aux fenêtres ? • Effet du vent ? • Débit des fumées ?
							T
	F	Flammes	<ul style="list-style-type: none"> • Quantité ? • Emplacement ? • Couleur ? • Durée ? 				



Il est indispensable de déterminer l'étendue de l'incendie, son potentiel et d'identifier le courant de fumées avant d'initier toute opération.

La lecture du feu doit être réalisée en se référant au plus grand nombre d'indicateurs et en évitant de tomber dans des simplifications, elle sera soumise à un certain degré d'incertitude.

3.1. Connaissances bâtementaire



Voir aussi : [CSSP – conduite d'intervention – Annexe : Appréciation des bâtiments / Technologie de la construction](#)



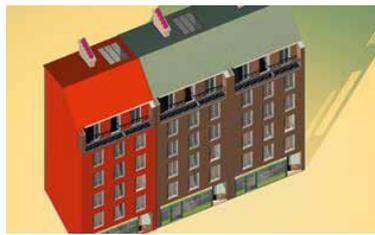
L'analyse des risques générés par un incendie doit tenir compte de l'environnement dans lequel il se produit et notamment de l'enveloppe dans lequel il se développe, soit le bâtiment.

Ce paragraphe permet de disposer des éléments de langage et de compréhension nécessaires à la lecture bâtementaires lors d'une situation opérationnelle.

Situation.....



Isolé



Adossé



Encastré



Construction en terrasse

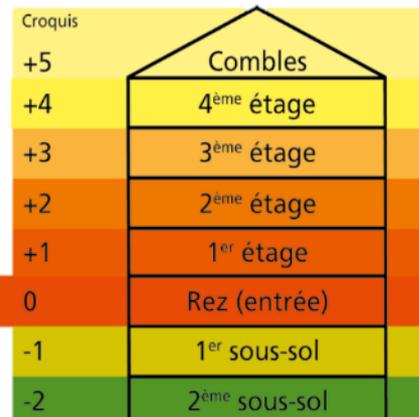


Souterrain

Etages.....

En intervention on tient compte de tous les étages, des combles et des attiques.

Afin de garantir la compréhension entre les personnes concernées, la méthode la plus simple consiste à utiliser la solution courante, soit celle définie sur le plan d'intervention ou de construction.



Le niveau « 0 » correspond à l'axe principal des engins.



Dans certains cas, le point de vue de l'extérieur peut ne pas correspondre avec la réalité de l'intérieur du bâtiment (entre-sols, demi-étages)

Affectation

La charge et le type de combustible à l'intérieur d'un bâtiment varie selon l'usage de celui-ci.

La charge calorifique mobilière dans les locaux commerciaux est supérieure à celle des locaux résidentiels.

Les bâtiments abritant de nombreux logements exigent des approches de contrôle de la propagation et de garantie des itinéraires d'évacuation pour les occupants.



Maison tour, etc.



Hôpital, home, etc.



Constructions spéciales (p.ex. ponts, axes routiers, etc.)



Industrie, artisanat, etc.



Maison d'habitation, etc.



Exploitation agricole, etc.

Comportement au feu des parties de construction (stabilité structurelle)

Charpente, planchers intermédiaires

- Propagation par l'isolation et la construction

Murs et compartiments coupe-feu

- Ligne de tenue possible

Toit

- Eroulement vers l'intérieur
- Eroulement vers l'extérieur

Construction en acier (sans / avec enrobage)

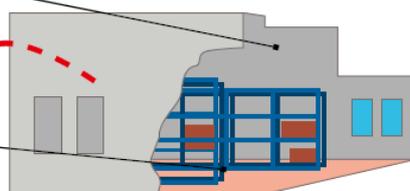
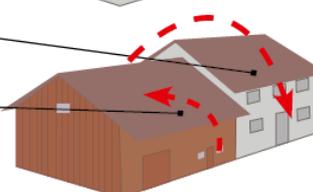
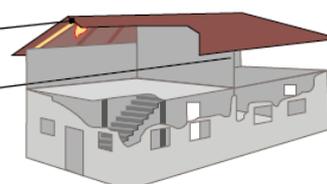
- Danger d'éroulement lors d'importante élévation de température

Parois de halles

- Place nécessaire à l'extérieur en cas de danger d'éroulement (zone de décombres)

Etagères métalliques / entrepôt avec étagères élevées

- Capacité de charge diminuée en cas d'élévation de chaleur, peuvent plier, se renverser, etc.



Comportement au feu selon les matériaux de construction

La prévention incendie distingue deux notions essentielles à connaître : la résistance au feu et la réaction au feu.

• La réaction au feu

Les éléments de construction peuvent, selon leur composition, être combustibles et/ou réactifs aux effets du feu. La réaction au feu est définie par la contribution qui peut être apporté au feu et au développement de l'incendie.

Elle impacte directement le développement du feu en le favorisant ou non.

Les matériaux de construction sont classés dans les groupes suivants, selon leur réaction au feu (RF).

RF1	RF2	RF3	RF4
Pas de contribution au feu	Faible contribution au feu	Contribution admissible au feu	Contribution inadmissible au feu
p. ex. pierre, métal, etc.	p. ex. chêne, produits en mousse dure en PS, PIR, PUR	p. ex. résineux, feuille en plastique, rouleau sanitaire, etc.	p. ex. papier, carton, etc.

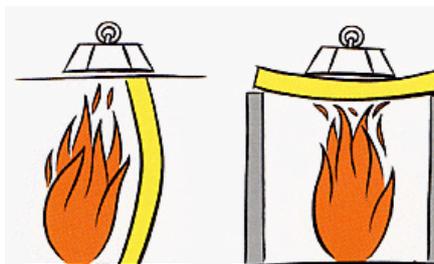
• La résistance au feu

La résistance au feu est définie par le temps pendant lequel les éléments de construction peuvent jouer le rôle qui leur est dévolu malgré l'action d'un incendie.

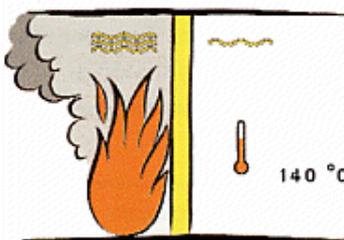
Les parties de construction sont classées sur la base d'essais normalisés ou d'autres procédures reconnues par l'AEAI.

Est notamment déterminant la durée de résistance au feu par rapport aux critères de résistance sous charge **R**, d'étanchéité **E** et d'isolation thermique **I**.

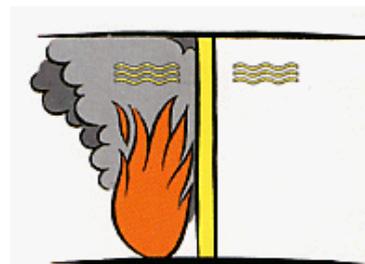
Les critères R, E, I, sont complétés par un chiffre allant de 15 à 240 définissant la durée (en minutes) à laquelle l'élément est certifié.



Résistance sous charge **R**



Isolation thermique **I**



Etanchéité (flamme et fumée) **E**

Application opérationnelle

Il est intéressant de distinguer les constructions en fonction de leur résistance et de leur réaction au feu.

- Une **bonne résistance** et une **faible réaction au feu**.

En règle générale, ils sont construits en matériaux incombustibles présentant une bonne stabilité au feu. C'est le cas des constructions en béton, briques, pierres ;



- Une **mauvaise résistance** mais une faible réaction au feu.

Ce sont les bâtiments métalliques (magasins, hangars...) qui s'affaissent rapidement sous l'effet de la chaleur ;



- Une **bonne résistance** et une importante réaction au feu.
C'est le cas de structures composites telles certains lamellés – collés ou panneaux sandwiches ;



- Une **mauvaise résistance** et une **importante réaction au feu**.
Il s'agit par exemple des bâtiments en bois non traité ou des bâtiments précaires (multi matériaux anarchiques).

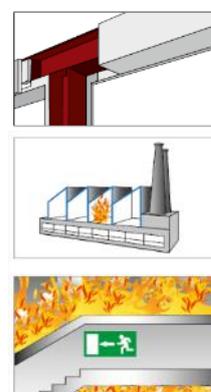


Construction des bâtiments selon la taille et l'affectation.....

La législation impose un concept de prévention incendie en imposant des mesures constructives et technique en fonction de la hauteur du bâtiment et de son affectation – charge thermique, nombre de personnes, etc.

Les mesures reposent notamment sur :

- **Résistance des parties portantes**
Empêcher / retarder l'écroulement de bâtiments ou de parties de bâtiments
- **Compartiments coupe-feu**
Empêcher / retarder la propagation et l'extension du feu
- **Voies d'évacuation et de sauvetage**
Assurer l'évacuation de personnes et la sécurité des forces d'intervention



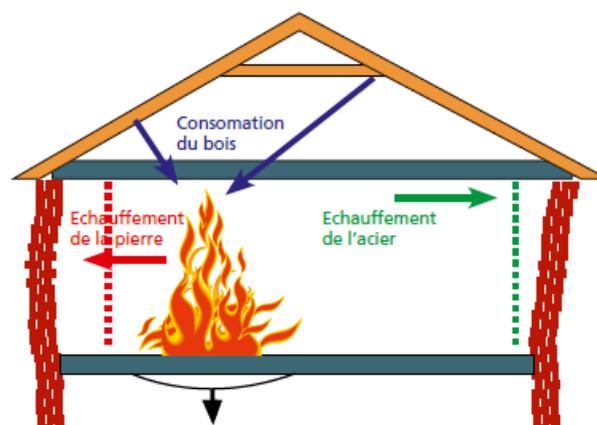
Les éléments porteurs de construction

Est considéré comme système porteur des bâtiments, ouvrages et installations, l'ensemble des parties de construction et assemblages nécessaires pour supporter et répartir les charges, ainsi que pour assurer la stabilité. Principaux éléments porteurs : murs, piliers, dalles.

La résistance au feu des systèmes porteurs doit être fixée de manière à garantir l'évacuation des personnes et la lutte contre le feu en empêchant ou retardant l'écroulement.

Les causes d'effondrement sont notamment dues à :

- Diminution de la section (consommation du bois)
- Diminution de la solidité (échauffement de l'acier)
- Dilatation par la chaleur (réchauffement de l'acier)
- Relâchement de la structure (modification de la pierre)
- Défaillance d'ancrages (effet d'explosion)
- Surcharge de parties portantes (gravats, eau d'extinction)
- Pression intérieure (matières se dilatant dans un silo)
- Influences météo (coup de vent)



Compartiments coupe-feu

Les compartiments coupe-feu sont des parties de bâtiments, ouvrages et installations, séparées entre elles par des parties de construction résistant au feu.

Compartimentage **en cellules**

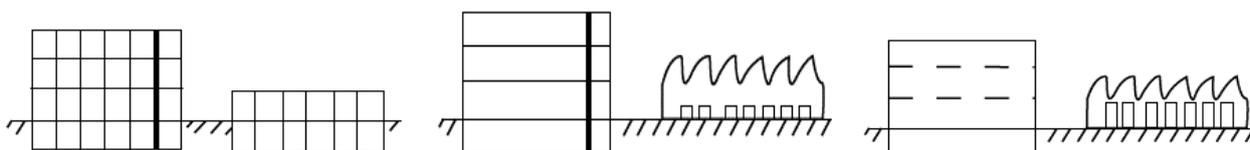
Compartimentage **par étages**

Compartimentage **sur plusieurs étages**

Exemple : hôpital, chambre d'hôtel, unité de lits

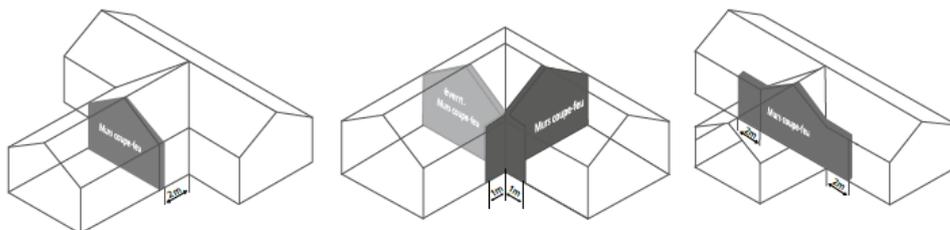
Exemple : halle de montage ou de fabrication

Exemple entrepôts



Les parties de construction formant le compartiment coupe-feu sont des parties de construction qui cloisonnent des locaux, telles que :

- les murs coupe-feu, les parois et planchers formant le compartiment coupe-feu,



- les fermetures coupe-feu



Porte coupe-feu EI 30 avec isolation

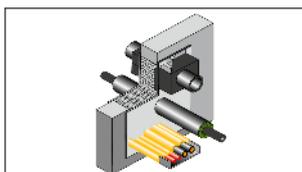


Porte coupe-feu E 30 sans isolation
Verre : tampon gravé



Porte EI 30 avec porte de service commandée

- les obturations



Isolation combinée



Isolation de conduites



Isolation de câbles

Voies d'évacuation

Les voies d'évacuation servent à la fois de voies de sauvetage et d'attaque.

Est considéré comme voie d'évacuation le chemin le plus court qui peut être emprunté par les personnes pour parvenir à l'air libre, en lieu sûr, depuis n'importe quel endroit du bâtiment, de l'ouvrage ou de l'installation et sert de voie d'intervention vers n'importe quel endroit des bâtiments, ouvrages et installations pour les sapeurs-pompiers et les équipes de sauvetage.



Les cages d'escaliers, voie d'évacuation verticale, servant de voie d'évacuation doivent constituer des compartiments coupe-feu dont la durée de résistance au feu est identique à celle du système porteur, mais d'au moins 60 minutes.

Elles seront également munies d'installation d'extraction de fumée et de chaleur et dans certains cas d'un système de balayage des fumées ou de mise en surpression.



La vétusté, le défaut d'entretien, l'ancienneté, la malfaçon ou les travaux en cours dans les bâtiments sont autant de facteurs qui pourront altérer ces mesures de prévention.

Caractéristique du combustible.....

En complément des éléments relatifs au comportement de la structure lors d'un incendie, il est nécessaire de connaître les quelques notions qui concernent plus particulièrement ce que contient cette structure.

C'est sur ces notions que reposent les règles d'aménagements selon l'activité présente dans le bâtiment (habitation, établissement recevant du public, industrie, activité tertiaire, ...).

Le combustible détermine dans une grande mesure le développement et le comportement des feux.

Dans les feux limités par le combustible, les caractéristiques du combustible ainsi que sa distribution et continuité jouent un rôle fondamental dans la puissance, le développement, l'opacité des fumées, la composition des produits de combustion et la réponse à la ventilation.

Energie calorifique

L'énergie calorifique correspond à l'énergie concrètement dégagée au cours de la combustion d'un matériau, exprimée en joules ou en kilocalories (J ou kcal).

Pouvoir calorifique

Le pouvoir calorifique d'un matériau est la quantité d'énergie dégagée au cours de la combustion d'un matériau, exprimée en joules ou en kilocalories par unité de masse (J/kg ou kcal/kg). En fonction de sa composition, ce pouvoir calorifique peut être plus ou moins élevé. Ainsi, certains produits issus de la pétrochimie dégagent davantage de chaleur quand ils brûlent que des produits composés de matériaux naturels (bois, coton...).

MATERIAU	Pouvoir calorifique kJ/kg
Bois	16
Polyuréthane	23
Charbon	29
Pneumatique	32
Essence	45

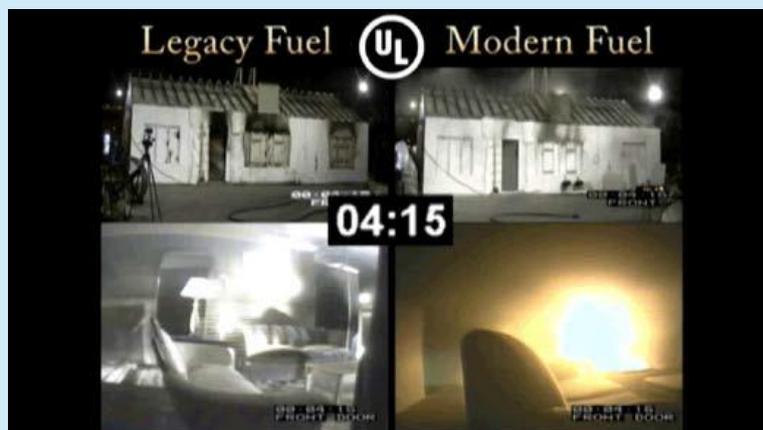


Combustible traditionnel ou combustible moderne

Au cours des dernières années, l'incorporation massive de matériaux synthétiques dans la fabrication du mobilier et des articles domestiques a eu une importante répercussion sur le développement des feux en intérieur. Les plastiques et matériaux synthétiques présentent un pouvoir calorifique très supérieur à celui des combustibles traditionnels avec des courbes de développement plus rapides.

Il conviendra d'y ajouter le plus grand nombre d'éléments de mobilier présents dans les foyers actuels, la distribution en espace ouvert, une plus grande surface et un degré accru d'isolation thermique qui se traduisent par des dynamiques de feu plus violentes.

L'étude réalisée par [Underwriters Laboratories](#) qui analysait l'impact de la ventilation dans les logements actuels par rapport aux logements traditionnels a fourni d'importantes informations sur la manière dont les feux ont évolué au regard des changements évoqués dans l'environnement.



Dans cette étude on a évalué le développement du feu et l'influence des ouvertures de ventilation dans des logements individuels, construits à échelle réelle et entièrement équipés de capteurs pour réaliser une prise de données scientifiques du processus. Une même configuration de feu a tout d'abord été expérimentée avec du mobilier traditionnel puis avec du mobilier moderne en s'assurant que dans les deux cas il s'agissait d'un feu de contenu et que la structure, à base de plaques de plâtre et de papier ignifugé, demeurait intacte.

Les conclusions de l'étude sont transposables à la majorité des pays développés car l'utilisation de plastiques et matériaux synthétiques, l'augmentation de la charge de feu et la popularisation des structures en espace ouvert se sont généralisées.



Cette analyse du comportement des feux traditionnels par rapport aux feux actuels permet d'établir une série de considérations sur le scénario le plus probable à l'arrivée sur l'incendie :

- **Feu sous-ventilé**
- **Absence de visibilité : plan neutre quasiment au ras du sol.**
- **Brusque évolution avec l'ouverture d'orifices de ventilation.**

Charge calorifique mobilière

La charge calorifique est la somme des énergies calorifiques (exprimée en MJ) pouvant être dégagées par la combustion complète de l'ensemble des matériaux incorporés dans la construction ou situés dans un local (revêtements, mobilier et agencement).

Pour des raisons d'application pratique, la charge calorifique volumique est la charge calorifique d'un matériau, produit ou système, par unité de volume de celui-ci. Elle est exprimée en MJ/m³.

On peut définir une charge calorifique par unité de surface au sol ou densité de charge calorifique (MJ/m²).

Faible



Salle de séances, réception

Moyenne



Habitat, bureau, hôtel, hôpital

Elevée



Archives, entrepôts

- Le mobilier et la décoration au sens large contribuent à la propagation du feu et à la production de fumée.
- La charge calorifique influera sur le développement du sinistre et sur la stabilité du bâtiment.
- Elle comprend les surfaces occupées par les aménagements fixes (placards, habillages décoratifs, etc.).

Charge calorifique immobilière

Lorsque la structure est inflammable, le feu peut se généraliser ou se propager dans celle-ci en compliquant les approches tactiques basées sur l'isolement du feu ou les techniques de ventilation.

Il s'agit des :



Structures portantes



Façades



Toitures



Parois et plafonds



Aménagements intérieurs



Installations

3.2. Lecture bâimentaire



La lecture bâimentaire permet :

- ⇒ D'apprécier les éléments favorables et défavorables au développement du sinistre ;
- ⇒ D'évaluer le comportement probable de la structure dans le temps vis-à-vis du feu ;
- ⇒ De guider la conduite de l'intervention.



La lecture bâimentaire doit permettre de déterminer :

- Ses dimensions et son implantation
- Son affectation
- Sa stabilité structurelle
- La distribution intérieure
- Son niveau d'isolation et d'étanchéité.

Dimensions et implantation

- **Situation**

La situation va déterminer l'extension probable du sinistre mais également l'accessibilité des moyens de secours

- **Nombre d'étages**

Les bâtiments en hauteur présentent des difficultés d'accès ajoutées au déploiement des tuyaux et exigent des tactiques de contrôle de la propagation et de dispersion des fumées.

- **Surface**

La charge calorifique d'un compartiment est directement liée à la surface de celui-ci. Les puissances de feu habituelles dans des constructions résidentielles varient entre 450 kW/m² pour les petits volumes et 250 kW/m². La surface du compartiment est l'un des paramètres à prendre en compte au moment de déterminer le débit optimal pour l'attaque du feu.



Affectation

- **Occupation**

Le nombre d'occupants potentiels à évacuer ou à mettre en sécurité

- **Charge calorifique mobilière**

En fonction de l'affectation, la charge calorifique mobilière peut varier considérablement



Stabilité structurelle

- **Matériaux de construction, type de charpente**

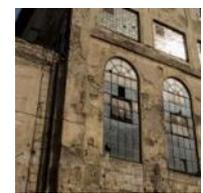
Les structures en acier permettent de supporter des températures moyennes durant des périodes prolongées mais un pic de température peut provoquer leur effondrement avec la réduction de la limite élastique de l'acier.

Les structures en béton armé supportent bien des pics de température élevée en raison de leur plus grande inertie thermique. Cependant, des expositions prolongées provoquent des fissures et décollements qui laissent exposée l'armature en acier en affaiblissant la structure.

Les structures en bois sont inflammables et peuvent apporter de la matière combustible au feu. En principe, elles présentent une bonne stabilité structurelle même en flamme, la structure s'affaiblissant seulement au fil du temps lorsque le feu génère une perte de section.

- **Ancienneté**

L'ancienneté du bâtiment donne une idée du type de structure, de sa stabilité et du degré de cloisonnement



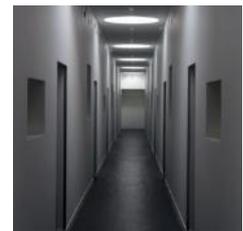
La distribution intérieure

- **Cloisonnement**

Un plus grand degré de cloisonnement entrave le développement et la propagation du feu. Le cloisonnement favorise la lutte contre le feu de compartiment en compartiment avec un débit d'extinction moindre. La présence d'espaces décloisonnés permet la propagation du feu et l'accès à une plus grande quantité d'air durant sa phase de développement.

- **Volumes à risque**

Les combles et faux plafonds permettent l'accumulation de fumées en contribuant à la propagation du feu voire à l'explosion des fumées. Les gaines de climatisation représentent également une voie de propagation du feu. La présence de vides complique l'emploi de techniques de VPP car le contrôle du flux et le déplacement des fumées vers la zone souhaitée n'est pas possible.



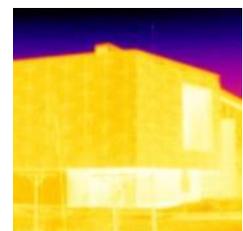
Niveau d'isolation et étanchéité

- **Isolation et étanchéité**

Les constructions modernes, possèdent un haut degré d'isolation thermique et d'étanchéité par rapport à l'extérieur. Une meilleure isolation thermique implique une moindre perte de température. A volume de ventilation égal, un compartiment bien isolé thermiquement présentera des températures supérieures lorsqu'il sera en feu. Les constructions possédant une bonne étanchéité se comportent mieux lors des opérations qui impliqueront l'utilisation de ventilation car il ne se produit pas de pertes de flux.

- **Ouvrants**

Les fenêtres de grande taille et autres ouvertures potentielles par lesquelles le feu pourra recevoir de la ventilation, et donc augmenter en puissance, doivent faire l'objet d'une évaluation particulière – vent frontal, risque de rupture, dimensions.



3.3. Lecture du feu



La lecture du feu a pour objectif de :

- ⇒ Déterminer l'emplacement de l'incendie,
- ⇒ Déterminer son stade de développement dans diverses zones du bâtiment,
- ⇒ Déterminer les volumes impactés,
- ⇒ Déterminer son évolution future

Indicateurs :

- Fumée
- Courant
- Température
- Flammes



Aucuns des indicateurs suivants ne doivent être pris séparément et pour acquis. La corrélation de différents indicateurs amènera à une idée de la réalité au moment de l'observation.

La notion de temps et l'évaluation continue sont par conséquent primordiales

Fumée.....



La fumée et son mode de circulation (courants) sont deux des indicateurs les plus importants dans la lecture du feu.

L'emplacement et l'apparence de la fumée peuvent fournir des indices liés à l'emplacement de l'incendie, son stade de développement (dans diverses zones du bâtiment) et les volumes impactés.

Couleur



Voir chapitre Théorie feu – La combustion – Produit de la combustion – Les fumées

L'appréciation de la couleur des fumées est une « fausse bonne idée » pour en tirer des conclusions viables.



Contrairement à la pensée populaire, la couleur de la fumée qui s'échappe d'un bâtiment n'indique pas nécessairement le type de matériaux brûlant à l'intérieur. En général, la couleur permet plutôt de déterminer l'étape du développement d'un incendie. La modification de la couleur indique par contre un changement d'état de l'incendie qu'il faudra réévaluer par le biais d'autres indicateurs.



Volume

Le volume de fumée est une mesure de la quantité de fumée que produit l'incendie.

Le volume est lié à la quantité ainsi qu'au type de combustible impliqué.

- Plus le volume sera élevé plus la quantité de combustible en réaction sera élevée.
- Certains matériaux émettent plus de fumée que d'autres. En corrélation avec l'affectation du bâtiment, il sera dès lors possible de d'estimer le type de combustible.

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

m³ de fumées produites par la combustion de 10 kg de matériaux.

Papier	10'000 m ³
Bois	15'000 m ³
Polyuréthane	22'000 m ³
Caoutchouc	25'000 m ³
Essence / Gasoil	25'000 m ³

Le volume de la fumée sera également impacté par la température de celle-ci. Plus la température sera élevée plus le volume sera important.

Confinée, un volume important de fumée se traduira par une pression élevée dans le volume incendié et donc une vitesse importante aux sortants.

Vélocité

La vitesse des fumées correspond à la vitesse à laquelle la fumée sort d'un volume, il s'agit donc de **l'image de la pression à l'intérieure** de celui-ci.

La pression à l'intérieur du volume dépend notamment de :

- **La taille du sortant :**
Un sortant de petite taille empêchera les fumées de sortir et augmentera la pression interne.
- **Le volume de fumée produit :**
Comme vu précédemment, le volume est dépendant du type et de la quantité de combustible en feu.
- **La chaleur :**
Une chaleur élevée augmentera le volume des fumées.

La pression sera visible sous deux formes :

- **La vitesse avec laquelle la fumée quitte le sortant**
Plus la vitesse sera grande plus la distance horizontale de dissipation des fumées par rapport au sortant sera grande.
- **Le niveau de turbulence de la fumée.**
Plus les fumées seront turbulente au sortant plus la pression interne sera élevée. En opposition les fumées laminaires sont soumises à moins de pression dans le volume et seront donc moins chaudes.



En mécanique des fluides, l'écoulement laminaire est le mode d'écoulement d'un fluide où l'ensemble du fluide s'écoule plus ou moins dans la même direction, sans que les différences locales se contrarient (par opposition au régime turbulent, fait de tourbillons qui se contrarient mutuellement)

La fumée d'une bougie :



turbulente en haut,
laminaire en bas.

Opacité / densité



Il ne faut pas confondre opacité et densité.

La densité fait référence à la masse par unité de volume et donc à la capacité de flottabilité de la fumée.

L'opacité fait référence à la concentration de particules et aérosols en suspension dans les fumées.

Opacité

- **Opacité faible**

Des fumées transparentes, d'une opacité faible, peuvent être le fruit de feux naissants ou de combustibles traditionnels mais également de feux dominés par le vent avec une suralimentation due au vent.

- **Opacité élevée**

Des fumées opaques dénotent une quantité d'imbrulé élevée issues d'une combustion incomplète et donc d'un apport insuffisant en oxygène.

Densité

- **Densité faible**

Une fumée peu dense se situe à des températures élevées et s'élève très facilement sous l'effet de la flottabilité. La présence de fumées légères implique des températures élevées à l'intérieur ou à proximité du compartiment en feu.

- **Densité élevée**

Les fumées ayant une densité similaire à celle de l'air (dense) ne s'élèvent pas aussi facilement, elles se répartissent en se mélangeant à l'air du compartiment et perdent de l'opacité.

Ce type de fumées est caractéristique des étapes initiales du développement du feu ou de lieux éloignés de son origine où la dispersion a entraîné leur refroidissement et leur dilution.



Courants

Dans l'analyse des courants, il s'agit de comprendre le cheminement du canal de ventilation, soit la veine d'air frais ET la veine de gaz chauds. Ceci permettra de déterminer l'alimentation du foyer en oxygène et donc son évolution future et la meilleure manière de le combattre mais également le risque de propagation des fumées dans le bâtiment.

Absence d'ouvrants

L'absence d'ouvertures vers l'extérieur impliquera l'absence d'échanges gazeux avec l'extérieur.

Si le feu n'est pas dans sa phase initiale, le plan neutre sera descendu jusqu'au sol et la fumée occupera tout le compartiment.



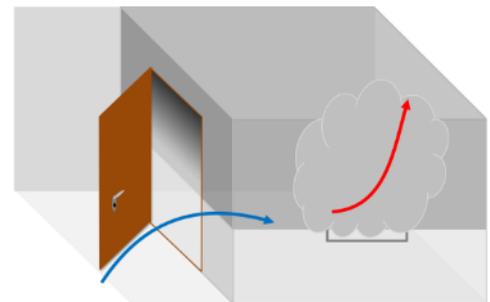
Lorsque se produit une augmentation soudaine d'apport d'air par suite de l'ouverture d'un orifice de ventilation, le feu réagira à cette ventilation en un bref laps de temps, un scénario de Flashover induit par un apport d'air pourra se produire, voir un backdraft.

Courants aux ouvertures

L'analyse des flux aux ouvertures avec l'extérieur permet de comprendre l'alimentation de l'incendie en oxygène et de se faire une idée sur le canal de ventilation et de la propagation des fumées à l'intérieur du bâtiment.

- **Flux unidirectionnel**

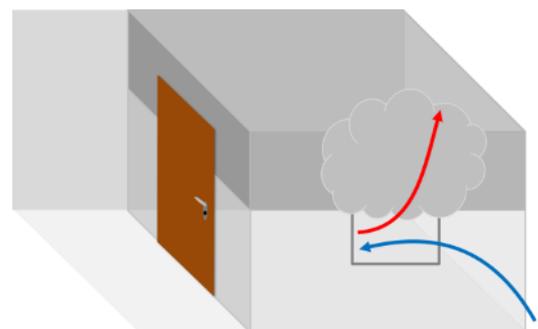
Une sortie des fumées sur la totalité de l'ouvrant signifie qu'il s'agit du sortant et qu'un entrant existe ailleurs dans le volume. De même si aucune fumée ne sort par une ouverture sur l'extérieur du bâtiment, il se peut qu'il s'agisse de l'entrant et que le volume soit ouvert sur le reste du bâtiment.



- **Flux bidirectionnel**

Un flux bidirectionnel est reconnaissable par une sortie des fumées en partie haute de l'ouvrant et une entrée d'air (absence de fumée) en partie basse.

Pour être certain qu'il s'agisse bien d'un flux bidirectionnel, le volume de fumée doit être suffisamment important.



Ces observations peuvent être menées également à l'intérieur du bâtiment, notamment lors de l'ouverture de la porte d'accès au volume incendié.

Effet du vent

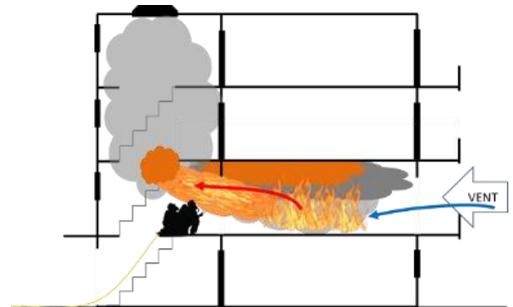


Voir aussi chapitre – Feux intérieurs – Les Phénomènes à développement rapide de l'incendie – Phénomènes thermiques, Feux piloté par le vent

L'influence du vent est très importante sur un incendie.

L'effet de suralimentation qu'a le vent sur le feu joue un rôle décisif.

Pouvant augmenter la puissance du feu de manière considérable, la lecture du vent dominant doit impérativement être faite et prise en compte dans la tactique.

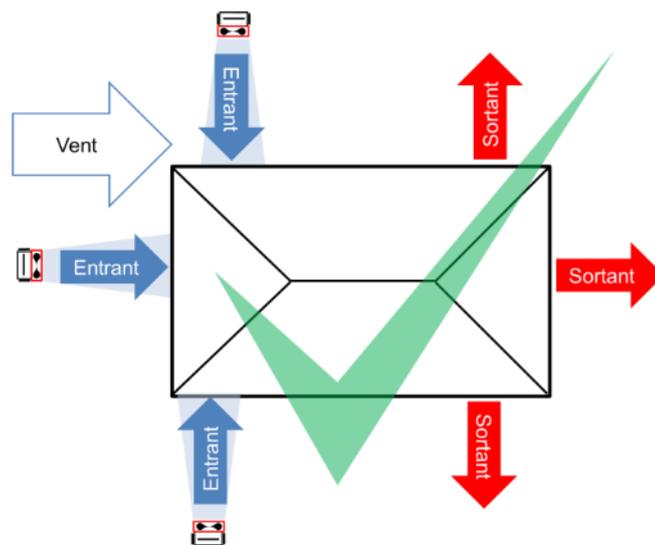


Incendie dominé par le vent

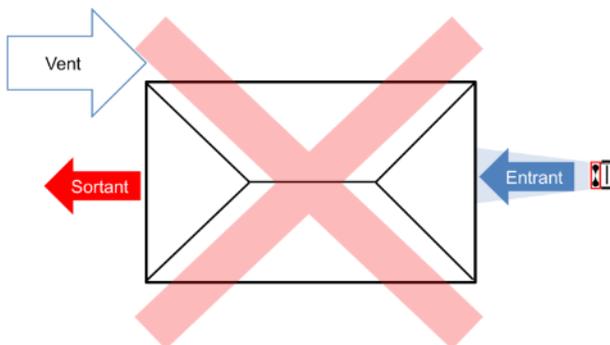


Voir aussi chapitre – Feux intérieurs – Comportement des fumées et ventilation – Influence du vent extérieur

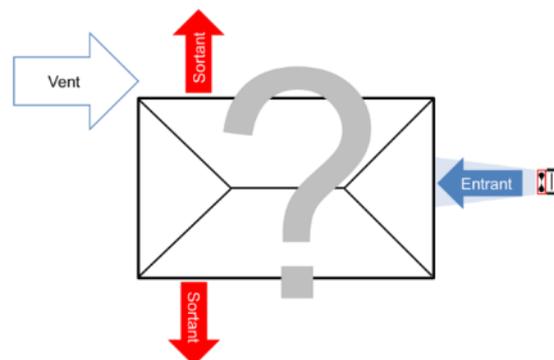
L'influence du vent aura également un impact sur le choix des entrants et sortants pour la mise en place de la ventilation.



Influence du vent – positionnement favorable des entrant et sortant



Influence du vent – positionnement défavorable des entrant et sortant



Influence du vent – positionnement incertain des entrant et sortant

Température

Bien que la chaleur ne puisse pas être observée directement à l'œil nu, l'observation de ses effets apporte des indices de lecture du feu.



Les caméras thermiques sont d'excellents outils pour déterminer les différences de température et la distribution de la chaleur dans le compartiment.

Vélocité des fumées

Une sortie rapide des fumées induit une surpression et donc une chaleur importante à l'intérieur du volume.

Dégradation des matériaux

Des surfaces fondues, avec des bulles consécutives à l'émanation de vapeurs ou obscurcies sous l'effet de la pyrolyse sont le signe d'un transfert de chaleur de l'environnement aux matières combustibles.

L'humidité condensée sur les vitres ou surfaces plus froides est également le signe d'un transfert de chaleur aux matières combustibles et de leur déshydratation.



Ressenti des équipes

La sensation thermique du binôme en progression intérieure est un signe qui permettra à un pompier expérimenté d'évaluer le niveau de transfert thermique existant.

Flammes

Quantité et distribution

La quantité et la distribution des flammes donnent une idée de l'étendue de l'incendie.

Emplacement

Les flammes constituent une source importante de rayonnement et contribuent à la propagation du feu.

Les flammes à l'extérieur libèrent la majeure partie de l'énergie à l'extérieur. Seules les surfaces de la façade seront exposées au rayonnement et au phénomène de convection.

Les zones de flammes généralisées doivent être identifiées pour les attaquer depuis une position sûre qui évitera d'exposer les personnels au rayonnement.



Durée

Les flammes de forme soutenue confirment la capacité du feu à maintenir un apport suffisant en air et combustible, les flammes ne sont pas accompagnées de fumées excessives.

Les flammes de courte durée (vacillantes) peuvent être consécutives à une absence de combustible, un déficit de température leur permettant d'atteindre la température d'inflammation de manière homogène ou un apport insuffisant en oxygène.

Dans ce dernier cas, les flammes s'accompagneront de fumées noires et opaques.



3.4. Situations type



Chaque situation opérationnelle est la résultante d'une combinaison de très nombreux paramètres ce qui peut amener à considérer que chaque situation est unique.

L'analyse d'un feu de structure tient compte en particulier de plusieurs critères :

- **Les conditions dans lesquelles se développe le sinistre** révélées par la lecture bâtiminaire, celle des conditions aérauliques (présence de vent notamment) et bien entendu du feu.
- **La nature des enjeux.** Il est clair qu'intervenir pour feu dans un cinéma si le public n'est pas totalement évacué à l'arrivée des secours, dans un bâtiment historique, ou dans une friche industrielle présente des enjeux très différents sur le plan qualitatif et quantitatif. La présence de personnes (nombreuses, vulnérables, ne connaissant pas les lieux...) constitue un enjeu particulièrement fort qui orientera les choix tactiques. La présence de biens à préserver pourra de même inciter le COS a privilégier par exemple des opérations de protections. Certaines interventions pourront être fortement marquées par les problématiques de risques encourus par les intervenants ce qui pourra être à l'origine de choix défensifs.
- **La facilité à intervenir** en particulier à accéder en sécurité aux différents volumes et à mettre en place les moyens d'action.
- **La nécessité de recourir à des moyens ou techniques très spécifiques.**



Il est néanmoins intéressant d'identifier des situations opérationnelles « types » qui regroupent un certain nombre de caractéristiques communes impactantes pour la conduite des opérations.



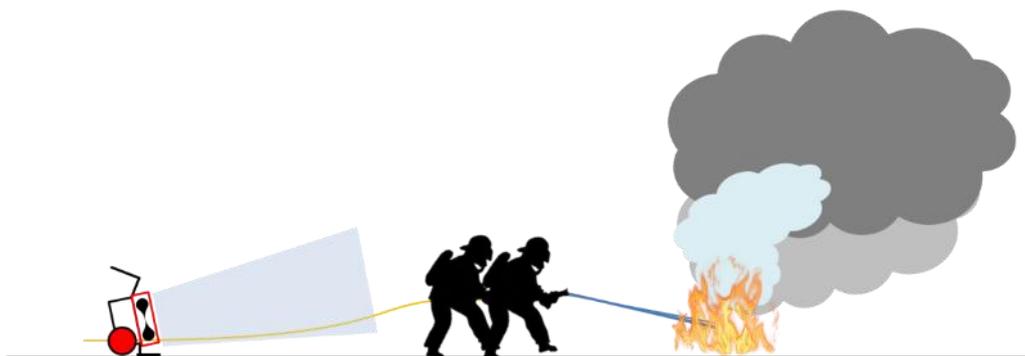
Les illustrations représentées sont des exemples de combinaison de techniques à un moment précis destiné à visualiser les situations types décrites et les techniques utilisables.

Feux extérieur.....

Est considéré comme feu extérieur, tout feu ne se trouvant pas dans un volume semi-ouvert ou clos, donc sans possibilité d'utiliser la vapeur d'eau pour inerte un volume.

Les fumées se dissiperont directement à l'air libre. Elles pourront toutefois être orientées à l'aide d'un ventilateur mais seront directement impactée par le vent.

- Techniques possibles
 - Attaque défensive contre la propagation
 - Attaque directe



Attaque directe d'un feu extérieur avec orientation des fumées à l'aide d'un ventilateur



Un feu dans un bâtiment éventré par l'incendie se comportera comme un feu extérieur.



Feux intérieur naissant.....

Un feu naissant, est un feu de faible ampleur, dans une phase où il est encore limité par le combustible et correctement ventilé.

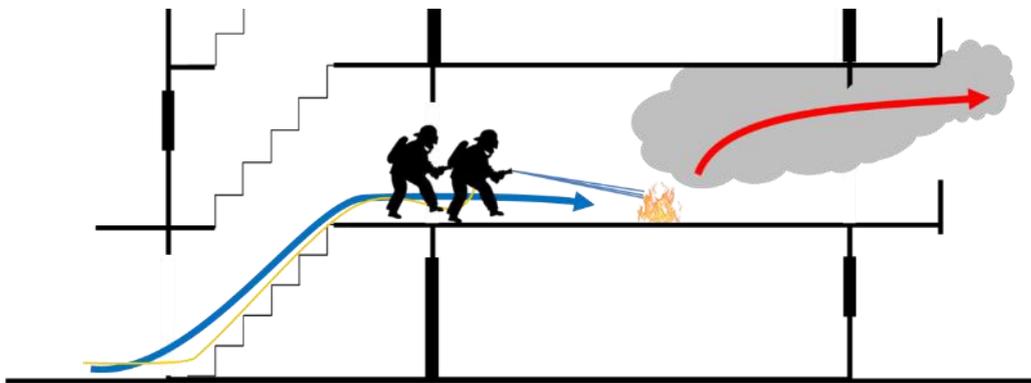
Ce type de feu est rapidement maîtrisable avec des moyens peu conséquents.

Le balayage des fumées peut être fait via une ventilation naturelle ou forcée.

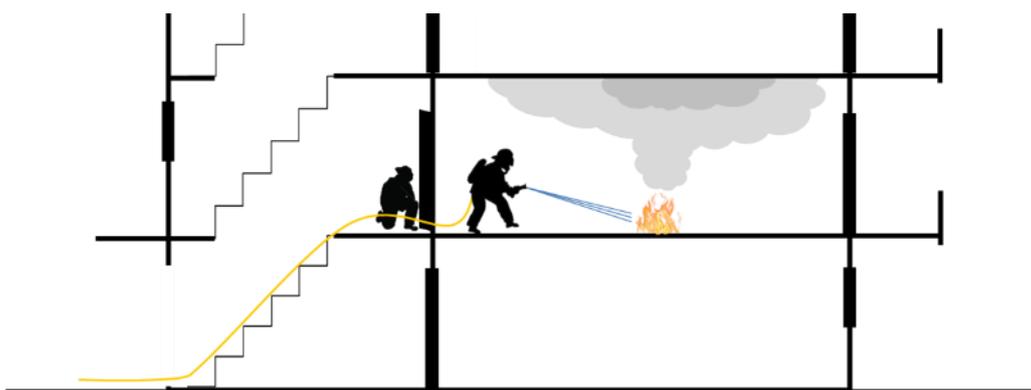


Attention de ne pas confondre les feux naissants et les feux en phase de croissances (risque de flashover)

- Techniques possible
 - Attaque directe
 - Anti ventilation
 - Ventilation naturelle
 - Ventilation forcée



Attaque directe d'un feu naissant en ventilation naturelle unidirectionnelle



Attaque directe d'un feu naissant en anti-ventilation



Les feux en phase de déclin peuvent présenter les mêmes caractéristiques que les feux naissants et par conséquent les mêmes techniques peuvent s'appliquer aux feux décrits ci-après ; **en phase de déclin.**

Feux de villa.....

Un feu de villa, isolée ou mitoyenne, est un feu contenu dans un volume unique, la propagation des fumées sera rapidement généralisée à l'ensemble du volume.

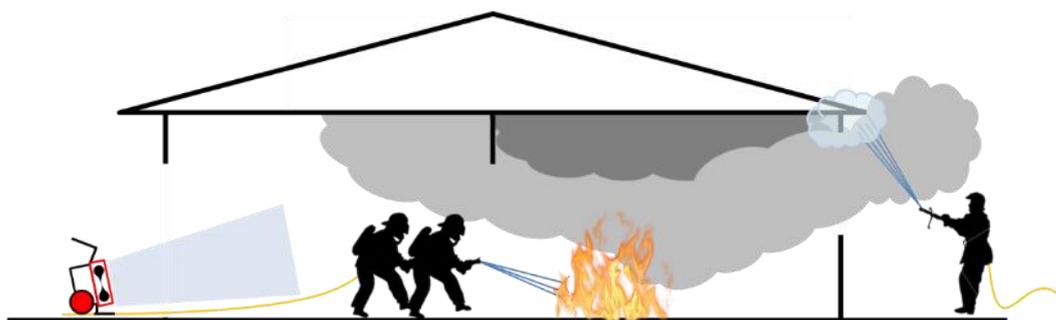
Le nombre d'occupants est généralement restreint et le nombre d'étages est souvent limité. Les accès aux étages supérieurs et inférieurs se font depuis l'intérieur du volume.

Les installations techniques se trouvent généralement en sous-sol et la présence d'installations solaires peuvent être positionnée sur le toit.

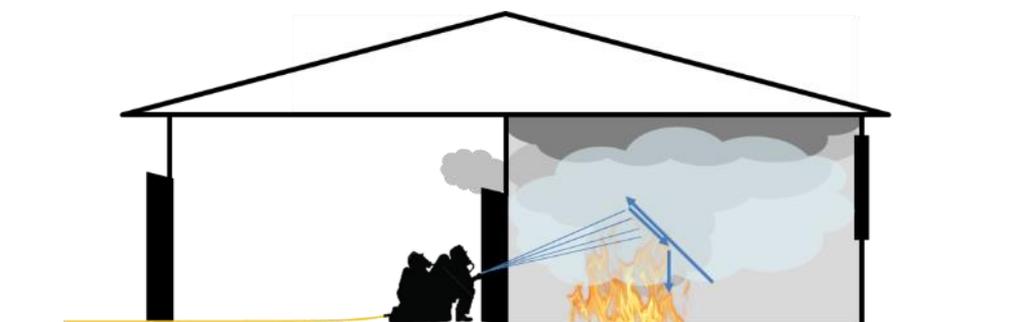
La mise surpression en vue d'une ventilation forcée se fait dans l'entier du volume par la porte d'accès principal.

• Techniques possibles

- Attaque défensive contre la propagation
- Attaque extérieure offensive
- Attaque directe
- Attaque indirecte
- Refroidissement des fumées
- Anti ventilation
- Ventilation forcée en pression positive
- Ventilation forcée offensive



**Attaque directe d'un feu de villa en ventilation forcée offensive avec
attaque défensive contre la propagation extérieur**



Attaque indirecte d'un feu de villa en anti-ventilation

Feux dans les étages.....



Les immeubles d'habitations présentent une allée communicante, munie souvent d'ascenseurs, avec les étages supérieurs et inférieurs. Les appartements communiquent avec la cage d'escalier via leurs portes palières. Le nombre d'étage peut varier fortement et le nombre d'occupants en conséquence. Les installations techniques sont centralisées, généralement en sous-sol, elles peuvent être regroupées sur un étage mais également réparties sur ou sous le toit. La mise en surpression en vue d'une ventilation forcée se fait dans le volume incendié via la cage d'escalier.

Feux dans les étages bas

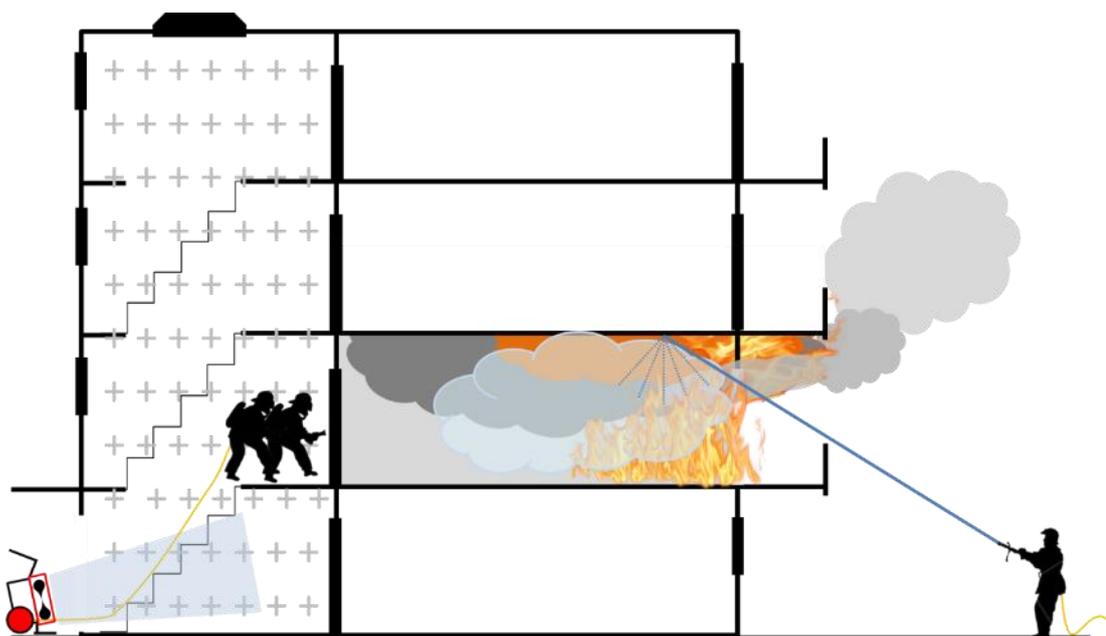
Un feu dans les étages bas représente un risque de propagation vertical via les façades et les communications (gaines d'aérations). Un risque élevé de propagation des fumées dans les étages, risque de piéger les habitants des étages supérieurs – le risque est proportionnel au nombre d'étage situé au-dessus du sinistre.



Pour des feux développés, l'accès dans les étages au-dessus du sinistre peut présenter un risque significatif pour les intervenants.

• Techniques possibles

- Attaque défensive contre la propagation
- Attaque extérieur offensive
- Attaque directe
- Attaque indirecte
- Refroidissement des fumées
- Anti ventilation (appartement)
- Ventilation forcée en pression positive
- Ventilation forcée offensive (appartement)
- Ventilation forcée défensive en surpression (allée)



Attaque extérieure offensive coordonnée d'un feu dans les étages bas avec une ventilation forcée défensive en surpression

Feux dans les étages hauts

Un feu dans les étages hauts représente un risque de propagation vertical et un risque de propagation des fumées plus faible que dans les étages bas.

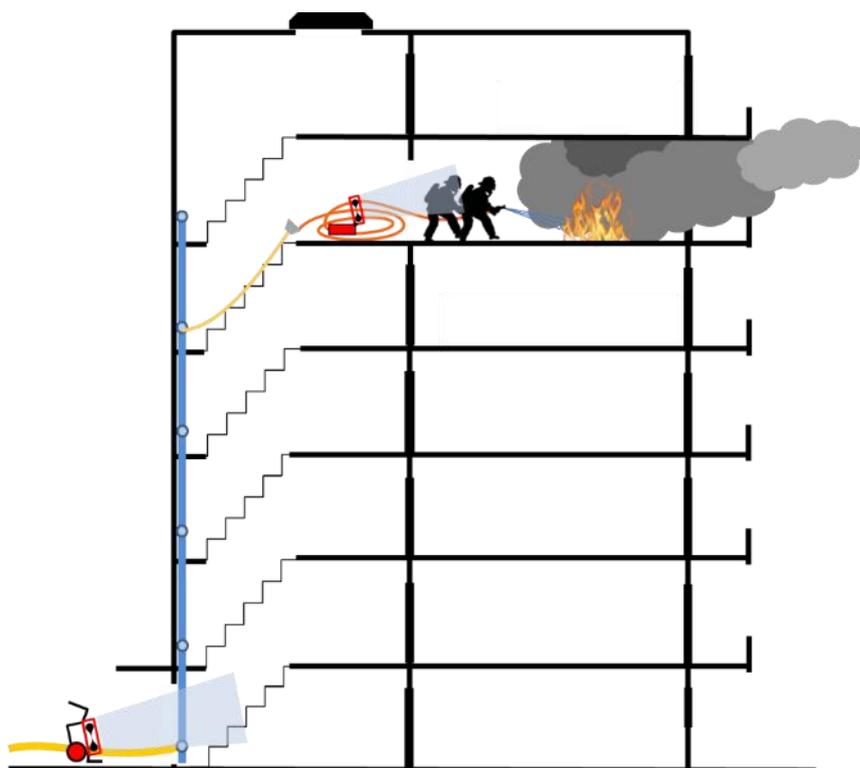
Cependant, l'influence du vent sera plus forte sur la dynamique du feu (le vent est plus fort quand on s'éloigne du sol), et passé une certaine hauteur, l'accès par l'extérieur n'est plus possible.

Les établissements, le port de matériel par les intervenants est rendu plus difficile et pénible par le dénivelé.

La perte de charge due à la distance parcourue par le canal de ventilation ainsi que l'influence du vent peut être compensée par l'emploi de ventilateur combiné en relais.

• Techniques possibles

- Attaque directe
- Attaque indirecte
- Refroidissement des fumées
- Anti ventilation (appartement)
- Ventilation forcée en pression positive
- Ventilation forcée offensive (appartement)
- Ventilation forcée défensive en surpression (allée)



Attaque directe d'un feu dans les étages haut avec une ventilation forcée offensive – utilisation de la colonne sèche et d'un ventilateur en relais

Les feux de combles

Un feu de combles présente peu de risque de propagation hormis les combles elles-mêmes. L'influence du vent sera très importante.

La présence de locaux de stockage n'est pas à exclure, de même que la présence d'installations techniques - panneaux solaires (eau chaude, électrique), ventilation, machinerie d'ascenseur - ce qui va augmenter la charge calorifique et complexifier l'extinction.

Au risque d'augmenter la puissance du foyer, une ventilation forcée n'est pas indiquée.

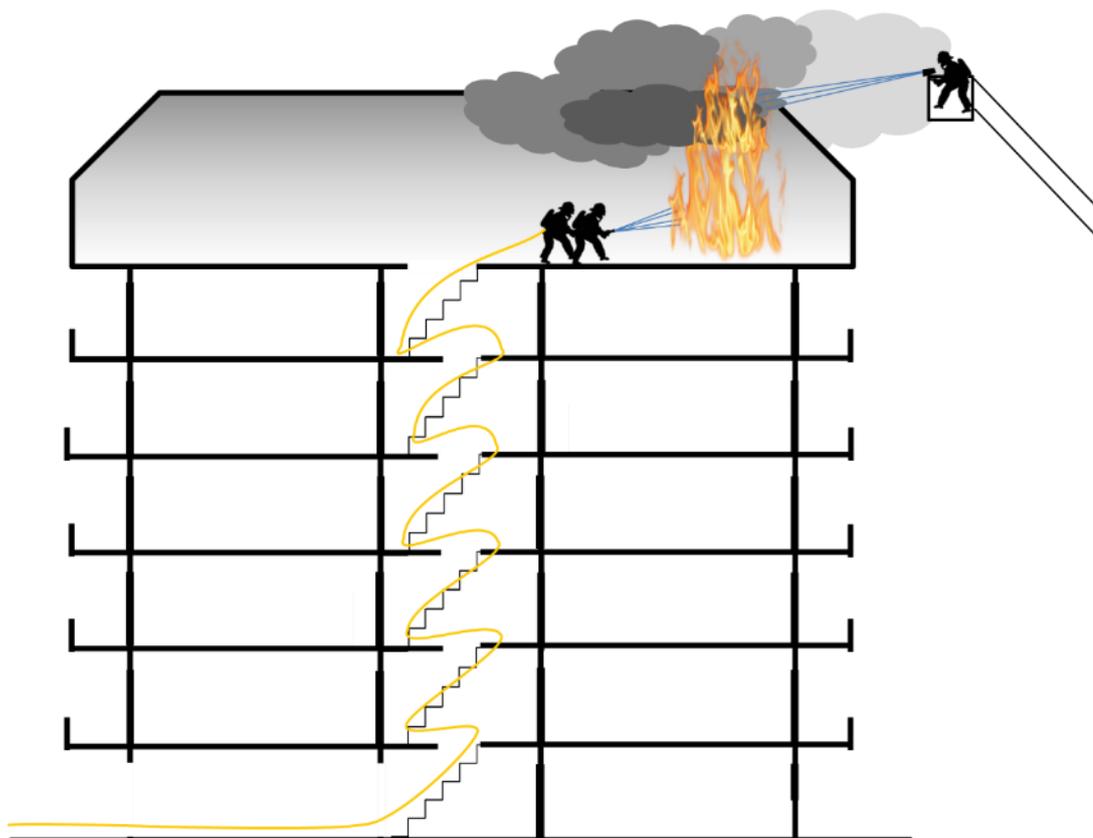
Les établissements, le port de matériel par les intervenants est rendu plus difficile et pénible par le dénivelé.

La vision du sinistre sera compliquée, l'appui des échelles ou d'un drone peut permettre d'avoir une meilleure vue de la situation.

La stabilité de l'édifice doit être une priorité (charge des eaux d'extinctions, charpente)

- **Techniques possibles**

- Attaque directe
- Attaque indirecte
- Refroidissement des fumées
- Anti ventilation (appartement)
- Ventilation forcée défensive en surpression (allée)



Attaque directe d'un feu de comble

Feux avec dégagement de fumée dans l'allée

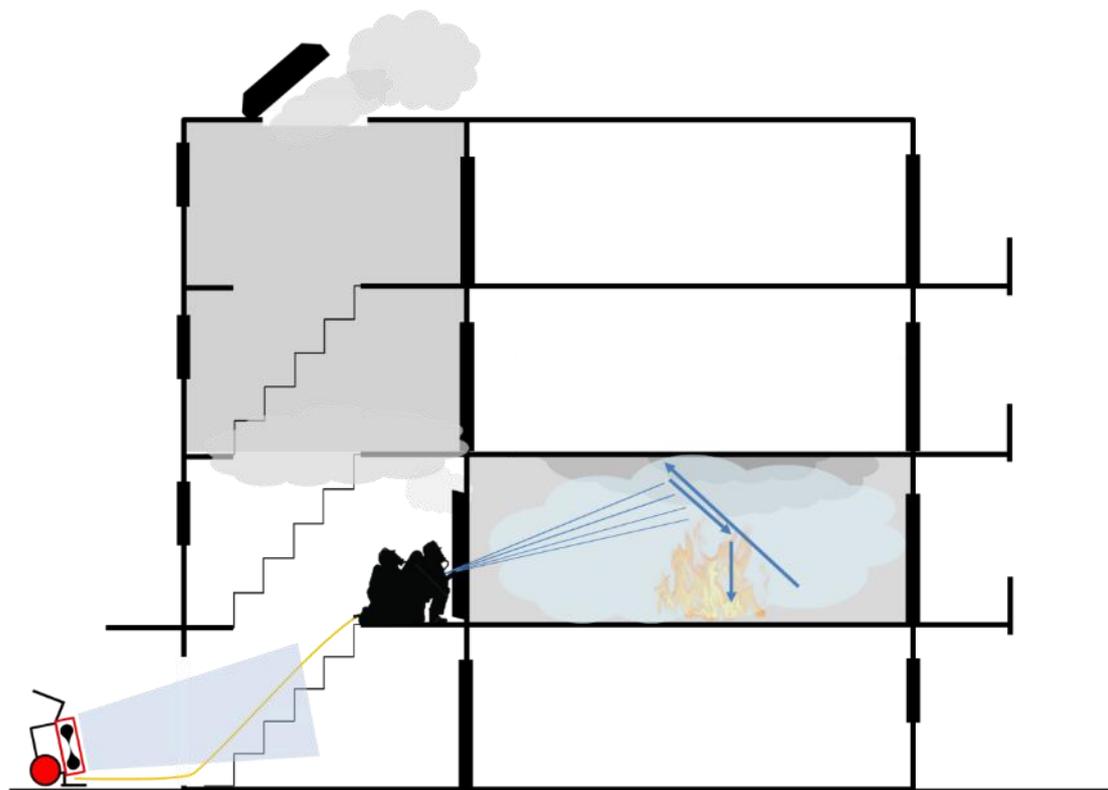
Un feu dans les étages avec dégagement de fumée dans l'allée va piéger les habitants des étages supérieurs – le risque est proportionnel au nombre d'étage situé au-dessus du sinistre.

La chaleur rayonnée par la fumée est un risque de propagation vertical et peut empêcher la progression des équipes de sauvetages dans l'allée et représenter un risque significatif pour les intervenants.

Le refroidissement et l'évacuation des fumées dans l'allée devront être une priorité.

• Techniques possibles

- Attaque défensive contre la propagation (étages bas)
- Attaque extérieure offensive (étages bas)
- Attaque directe
- Attaque indirecte
- Refroidissement des fumées
- Anti ventilation (appartement)
- Ventilation forcée en pression positive
- Ventilation forcée défensive (allée)
- Ventilation forcée offensive (appartement)



Attaque indirecte et ventilation forcée défensive d'un feu avec dégagement de fumée dans l'allée

Feux de cages d'escalier

Un feu de cage d'escalier est un cas des plus critiques dans les cas des incendies d'immeubles d'habitations.

Un risque de propagation vertical et de propagation des fumées dans l'ensemble du bâtiment est avéré. Un risque structurel est également à envisager.

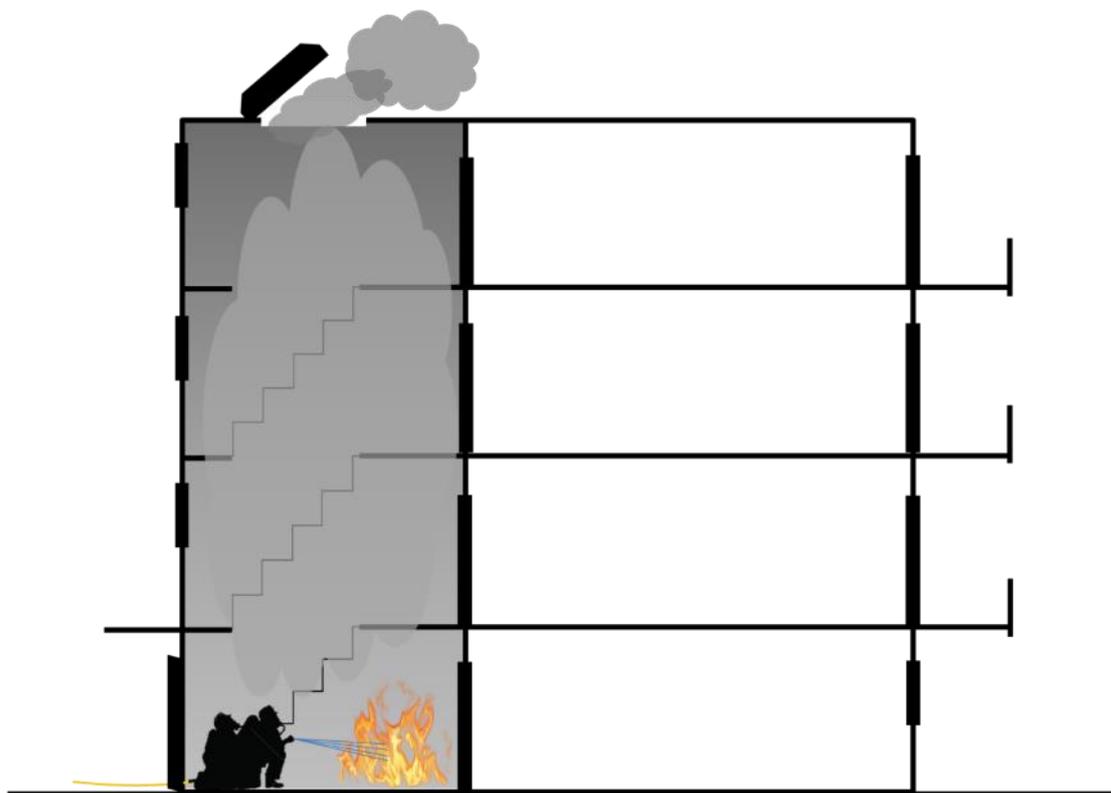
L'attaque du foyer devra être la priorité.

Une ventilation forcée risquerait de pousser la fumée dans les appartements, par conséquent il est préférable d'opérer en anti ventilation.

Dans la phase de déblais, la ventilation forcée en pression négative peut être une solution envisagée pour éviter de pousser des fumées dans les appartements.

- **Techniques possibles**

- Attaque directe
- Refroidissement des fumées
- Anti ventilation
- Ventilation forcée en pression négative (déblai)



Attaque directe en anti-ventilation d'un feu de cage d'escalier – activation de l'exutoire pour diminuer la pression dans l'allée

Les feux de façades

Les feux de façades peuvent réagir de manières très différentes en fonction des matériaux concernés. La présence de stockage sur les balcons, augmente la charge calorifique.

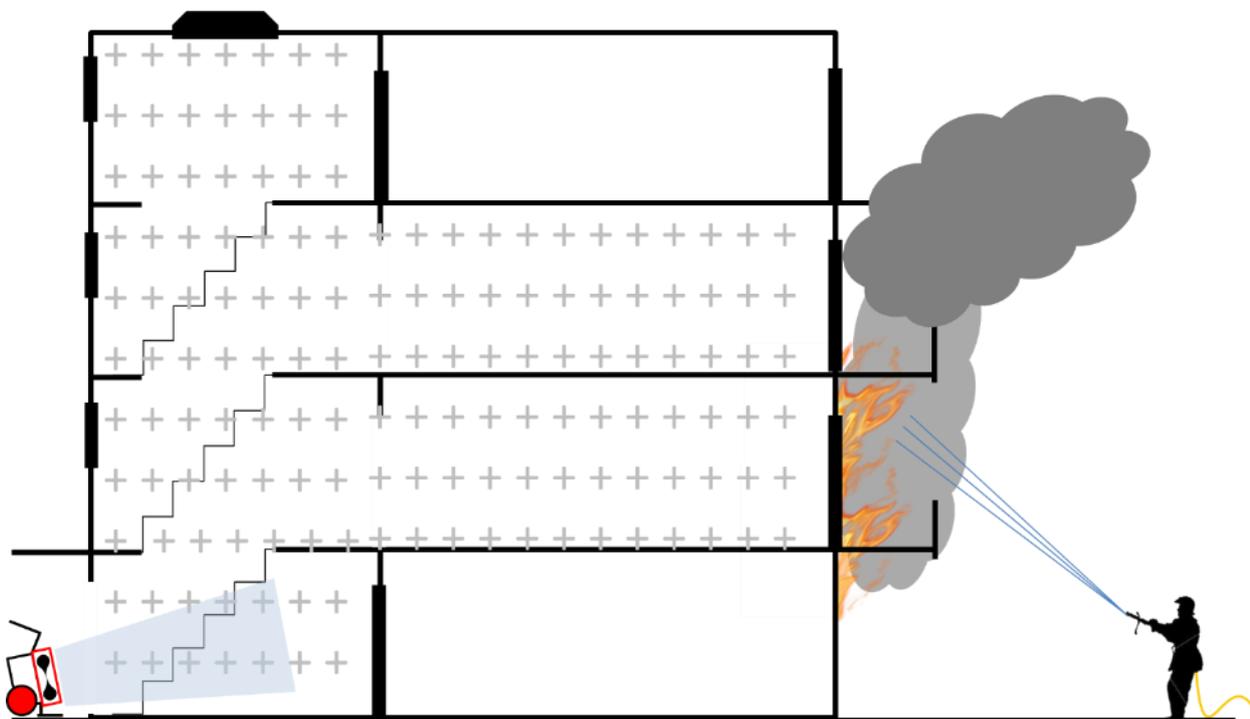
Le risque de propagation verticale est très grand et la propagation de la fumée dans les appartements représente le principal danger.

La propagation aux étages inférieurs est également très fréquente lorsque des débris incandescent chutent.

La défense de l'allée et des appartements à l'aide de la ventilation forcée défensive en surpression sera la priorité.

- **Techniques possibles**

- Attaque défensive contre la propagation (étages bas)
- Attaque directe
- Ventilation forcée défensive



Attaque directe d'un feu de façade avec une ventilation forcée défensive en surpression



Hormis les vides sanitaires, les sous-sols sont souvent destinés au stockage de biens et de ce fait présentent des charges calorifiques très importantes. Certains sous-sols peuvent présenter de très nombreuses installations techniques (chaufferies, traitement de l'air, traitement des eaux, ...). La sous ventilation des lieux vont générer des combustions incomplètes et un fort dégagement de fumée qui peut permettre des incendies de très longue durée, et qui peuvent également conduire à la perte de résistance mécanique de la structure. La ventilation des sous-sols en phase d'attaque augmenterait la puissance du foyer, par conséquent il est préférable d'opérer de manière générale en anti-ventilation.

Feux de cave

Un feu de cave représente un risque de propagation vertical via les communications (gaines d'aérations). Un risque élevé de propagation des fumées dans les étages, risque de piéger les habitants – le risque est proportionnel au nombre d'étage du bâtiment.

La chaleur rayonnée par la fumée est un risque de propagation vertical et peut empêcher la progression des équipes de sauvetages dans l'allée et représenter un risque significatif pour les intervenants.

Pour des feux développés, l'accès dans les étages au-dessus du sinistre peut présenter un risque significatif pour les intervenants.

L'accès au niveau concerné est souvent limité et s'opère, la majeure partie du temps, par la veine de gaz chauds ce qui représente un risque accru pour les équipes d'attaques.

La dilution des fumées dans la cage d'escalier devra être une priorité.

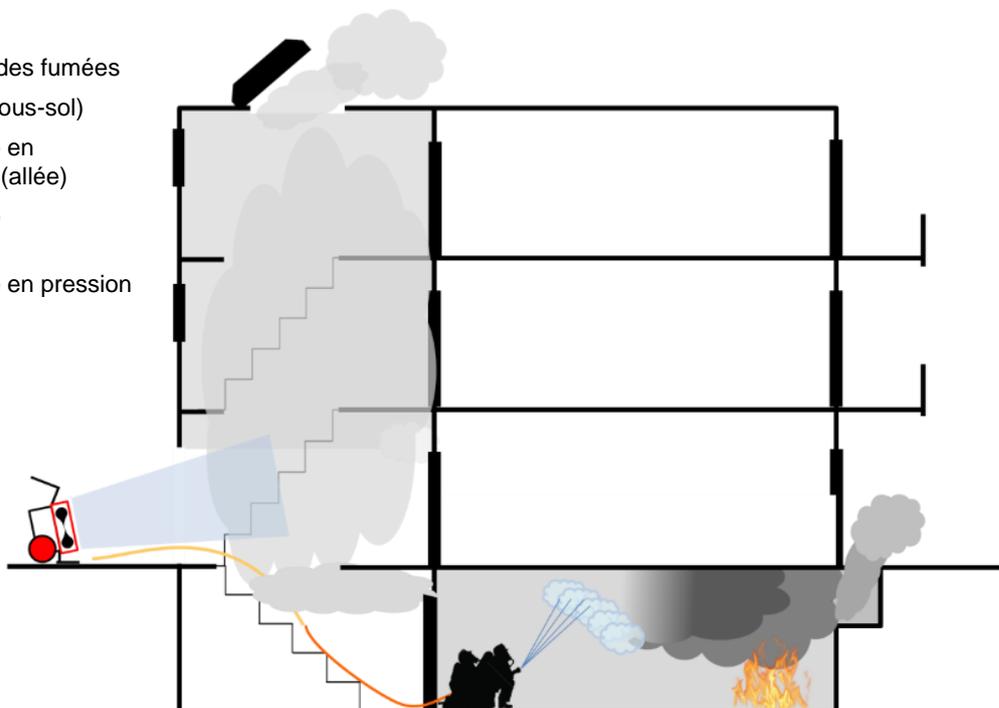
Le désenfumage des sous-sols est en règle générale difficile à réaliser, la présence fréquente de culs de sac et de locaux borgnes constitue autant de volumes morts d'où il est difficile de chasser les fumées.

Des techniques avec du matériel spécifique – gaines – doivent être mises en œuvre.

La présence des sauts de loup représente une autre difficulté pour la maîtrise des fumées, la ventilation forcée en pression négative en phase de déblais peut être une solution envisagée.

• Techniques possibles

- Attaque directe
- Attaque indirecte
- Refroidissement des fumées
- Anti ventilation (sous-sol)
- Ventilation forcée en pression positive (allée)
- Ventilation forcée défensive (allée)
- Ventilation forcée en pression négative (déblai)



Progression sur un feu de cave avec refroidissement des fumées en anti-ventilation et ventilation défensive de l'allée

Feux d'éléments de construction

Feux de joint de dilatation



Voir annexe – Feux spécifiques – Feux de joints de dilatation

Feux de cheminée



Voir annexe – Feux spécifiques – Feux de cheminée

Feux de véhicules



Voir annexe – Feux spécifiques – Feux de véhicules

Feux de parkings (véhicule dans parking)



Voir annexe – Feux spécifiques – Feux de parkings

Feux de tunnels (véhicules dans tunnels)



Voir annexe – Feux spécifiques – Feux de tunnels

Feux industriels



Voir annexe – Feux spécifiques – Feux industriels

Feux pétroliers



Voir annexe – Feux spécifiques – Feux pétroliers

4. Expérience professionnelle

Si les incendies « types » présente certaines similitudes, comme déjà dit précédemment, chaque situation opérationnelle est la résultante d'une combinaison de très nombreux paramètres.

Pour cela, l'expérience professionnelle est très importante afin de pouvoir appréhender un incendie dans sa globalité.

En effet, fort de ses connaissances techniques, d'une appréhension de l'incendie et du contexte de l'intervention, le COS va lier tous ses éléments avec son expérience personnelle dans une situation qui présente des similitudes. Cette démarche peut être tout à fait consciente ou inconsciente.

Il sera alors préférable que la tactique incendie soit assumée par un pompier avec une expérience solide.

Il est cependant possible de faire progresser l'expérience de tous en développant **la culture de la réflexivité et du retour d'expérience.**

4.1. Réflexivité



La réflexivité est une démarche méthodologique utilisée en sociologie consistant à appliquer les outils de l'analyse à son propre travail ou à sa propre réflexion et donc d'intégrer sa propre personne dans son sujet d'analyse et de perfectionnement.

Il s'agit principalement d'avoir un regard critique sur son propre travail par la pratique du feedback au sein de l'équipage du véhicule entre le chef d'engin et les équipiers (dans les deux sens) mais également de manière plus globale entre le COS et l'ensemble du personnel présent sur intervention.



Cette pratique vise à relever les bonnes pratiques mais également le rappel des techniques, règles et procédures au sein du personnel **présent** lors de l'intervention de manière bienveillante.

4.2. Le retour d'expérience



La démarche du retour d'expérience consiste à utiliser le développement d'un événement réel comme une opportunité pour collecter l'expérience individuelle de plusieurs acteurs et la réunir sous la forme d'une expérience collective.

Si la réflexivité est un outil destiné à améliorer les pratiques du personnel présent sur place lors de l'intervention, l'outil du retour d'expérience est destiné à communiquer les éléments du feedback au plus grand nombre, absent de l'intervention initiale.

La réalisation du retour d'expérience doit s'inscrire dans un processus spécifique et respecter certaines règles.



Au niveau Français, le portail national des ressources et des savoirs (PNRS) de l'école nationale supérieure des officiers sapeurs-pompiers (ENSOSP) recueille les partages d'expérience (PEX) et retours d'expériences (RETEX) nationaux.

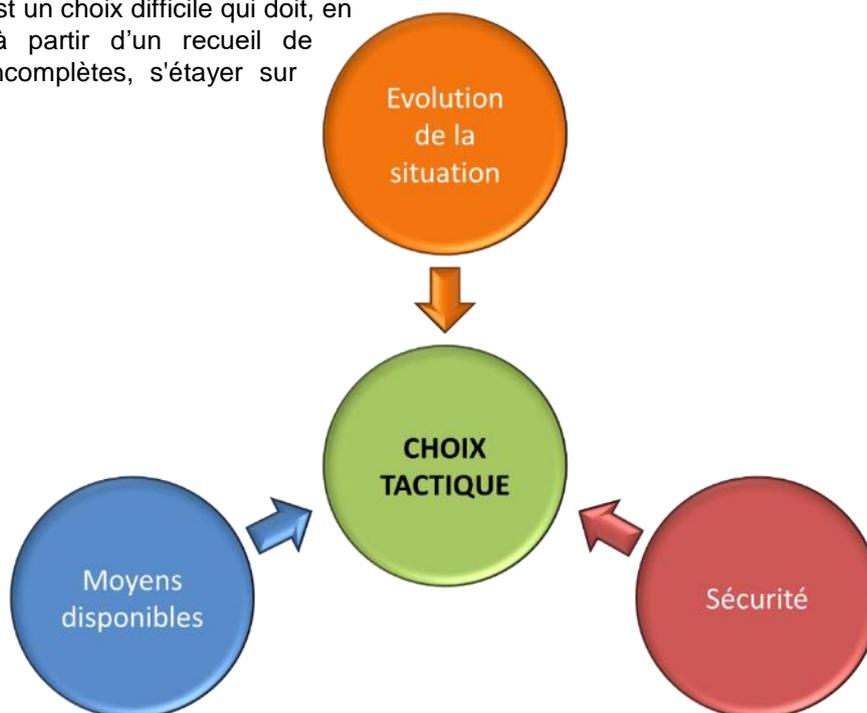
Scannez ou cliquez sur le QRcode



5. Le choix tactique

Le choix tactique pour l'incendie est un choix difficile qui doit, en un temps extrêmement court à partir d'un recueil de nombreuses données souvent incomplètes, s'étayer sur trois critères prépondérants :

- 1) L'évolution de la situation
- 2) La sécurité
- 3) Les moyens disponibles



Ces trois critères indissociables doivent être appréciés sur place rapidement.

Ils sont la référence à partir desquels la lutte contre le feu, c'est-à-dire : les méthodes d'intervention, le choix des matériels et équipements, ainsi que les règles d'engagement associées, sont définis.

Ils permettent pour chacun d'eux, de mettre en évidence les éléments favorable ou défavorable à la lutte contre le feu et ainsi déterminer un choix tactique.

5.1. L'évolution de la situation

L'évolution de la situation se base sur **l'appréhension de l'incendie** et **son expérience** pour une situation similaire.

Comme vu précédemment ; l'évolution des matériaux et des constructions implique une évolutivité très rapide de la situation, l'échelle de temps est alors réduite à quelques minutes ce qui est comparable aux délais de mise en œuvre des actions de lutte contre le feu.

Les actions de secours et d'extinction vont venir inmanquablement modifier la situation initiale, il s'agira alors de tenir compte des actions prises mais également de toutes modification « externe » tel que les modifications d'orientation du vent dominant ou d'un effondrement partiel du bâtiment, par exemple.



L'anticipation de l'évolution du sinistre est donc primordiale et doit être continue tout au long de l'intervention.

5.2. La sécurité



Dans la lutte contre le feu et selon la mission permanente des sapeurs-pompiers et les priorités édictées par la CSSP, **la notion de sécurité prend en compte en priorité ; le risque pour la santé des personnes.**

Qu'il soit induit par l'incendie lui-même, à savoir ; la chaleur, la toxicité et l'opacité des fumées ou encore, l'émission de particules, il est important également, de prendre en compte dans la balance « bénéfice-risque » des actions entreprises par les intervenants, l'ensemble des contraintes dues à la nature même de l'environnement professionnel et opérationnel des sapeurs-pompiers.

Contraintes

Contraintes physiques	Contraintes mentales	Contraintes sensorielles	Contraintes organisationnelles
<ul style="list-style-type: none"> • Conditions météorologiques ; • Ambiance thermique ; • Exposition aux toxiques ; • Manutention de charge ; • Port des EPI ; • Efforts physiques intenses (impact cardio-vasculaire) ; • Postures (position du corps en fonction de l'action menée) ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilance ; • Stress lié aux enjeux et aux risques ; • Prise de décision ; • Maîtrise des techniques et des outils de lutte ; • Orientation dans l'espace ; • Gestion du port de l'ARI ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiance bruyante ; • Perte de repères spatiaux ; • Réduction du champ visuel ; • Perte de dextérité (gants) ; • Odeurs ; 	<ul style="list-style-type: none"> • Imprévisibilité ; • Travail d'équipe ; • Variabilité des horaires et durée du travail ; • Impacts sur le cycle jour/nuit ; • Impacts sur la vie personnelle et professionnelle ;

De ces contraintes, découlent des risques identifiables dépendant de facteurs humains et techniques.

Risques physiologiques

Le stress thermique est fréquent, la chaleur peut provenir de diverses sources telles que les conditions météo, l'incendie ou le lieu d'intervention. Le corps peut également dégager beaucoup de chaleur pendant le travail (exercices). Cet effet peut être aggravé par les propriétés des vêtements de protection et l'effort physique continu. Le stress thermique et l'effort peuvent causer de la fatigue, une diminution de l'attention ou la réduction du champ visuel.

Risques ergonomiques

Il existe beaucoup de situations où le travail exige un effort considérable, de la force, des mouvements répétitifs, des postures contraignantes et des activités prolongées, souvent dans des conditions extrêmes (exercer des efforts excessifs, port de charges lourdes sur la durée).

De plus, l'être humain, même muni d'un EPI, reste vulnérable dans sa chair face aux atteintes traumatiques de types chutes, ou blessure invalidante.

Risques comportementaux

Le pompier suivant son degré d'engagement est soumis à un niveau de stress important, cet état psychologique peut entraîner une prise de danger considérable liée à la précipitation, à l'affolement.

Le manque d'expérience peut grandement augmenter ce risque.

Risques toxiques

Sur les lieux d'un incendie, les pompiers sont exposés à de nombreux produits de combustion. La toxicité de la fumée dépend beaucoup du combustible, de la chaleur dégagée par l'incendie et de la quantité d'oxygène qui alimente la combustion (monoxyde de carbone, acide cyanhydrique, dioxyde d'azote et de nombreux autres gaz).

L'hypoxie (l'insuffisance ou le manque d'oxygène dans l'air) peut entraîner une diminution des performances physiques, de la confusion et une incapacité à s'échapper en cas de danger.

L'exposition à ces risques dépend également des fonctions du pompier (les équipes qui entrent dans le bâtiment en flammes et ceux qui effectuent le déblaiement une fois que l'incendie est éteint ne sont pas exposés aux mêmes risques).

La présence de polluants tel que l'amiante et autres particules solides en suspensions doit être prise en compte.

Ces polluants peuvent également agir par voie cutanée directe ou indirecte (via les équipements et matériels souillés).

Risques phénomènes thermiques, explosion et explosion de poussière

Les incendies peuvent créer des situations dangereuses, notamment l'inflammation soudaine de matériaux qui engendre un embrasement instantané, des explosions de fumée avec un apport soudain d'air dans un local surchauffé où l'atmosphère est pauvre en oxygène. Les intervenants doivent rester attentifs aux signes annonciateurs de phénomènes. Leurs conséquences sur l'homme sont de types brûlures par effet thermique, de type surpression par effet de blast et traumatisant par effet de projection. Il y a un risque élevé de brûlures lié au niveau et au temps d'exposition face au rayonnement et aux écoulements de fumées, cet effet est aggravé par la vapeur.

Risques liés à la fragilisation des structures

Les structures sont fragilisées par le feu et perdent leurs caractéristiques (chaleur, destruction, eaux d'extinction). Les bâtiments désaffectés, abandonnés ou en travaux présentent des risques d'effondrement par le manque d'entretien ou par la destruction partielle d'éléments porteurs.

Les chutes de matériaux peuvent intervenir à tout moment (chute de tuiles ou pan de mur). Les bâtiments à ossatures métalliques présentent un fort risque de ruine et d'effondrements. Les intervenants, de l'équipier au COS, doivent à nouveau rechercher les signes annonciateurs de type craquements, fléchissements ou déformation des ouvrants intéressant des grands volumes ou élément tel que conduit de cheminée.

Ces éléments ont une influence importante sur la sécurité des intervenants, mais remet également potentiellement en cause la poursuite de l'exploitation du bâtiment.

Risques liés à l'électricité

Le risque électrique est présent partout, à l'intérieur comme à l'extérieur de bâtiments, dans le domaine domestique, sur site industriel ou bien dans l'environnement (lignes électriques aériennes). Les branchements sont quelques fois non réglementaires, doublés ou temporaires, donc même si la coupure principale est effectuée, il faut rester attentif.

Le personnel doit se prémunir de ce risque insidieux :

- Sur voie publique lors du positionnement des engins (lignes de bus, tramway ou ferroviaires) ;
- Dans les structures (câblage classique, installations photovoltaïques) ;
- Lors de l'utilisation de lance et plus généralement de l'eau ;
- Pendant le déblai et notamment lors du dégarnissage.

Le principe de précaution est de rigueur, l'éloignement face au risque et la mise en sécurité de l'installation en sont les principes, en collaboration avec les services industriels.

Risques liés à la présence d'autres installations ou produits dangereux

Selon la nature de la structure et de l'activité ou des activités qui y sont exercées, les équipes sont susceptibles de rencontrer d'autres risques. Là encore, la culture opérationnelle doit conduire le sapeur-pompier en général, à s'interroger sur ces risques :

- Gaz (de ville, en bouteille ou en réseau local) ;
- Fluides industriels ;
- ...

5.3. Les moyens disponibles

Les moyens sont établis et standardisé au travers des trains de départ selon la typologie de l'intervention.

Ceux-ci sont engagé via la CETA et peut être modifié en fonction des informations complémentaires durant le trajet.

Dans la lutte contre le feu, les moyens disponibles regroupent :

- les engins,
- le personnel,
- les capacités hydrauliques.

S'il existe plusieurs idées de manœuvres envisageables, elles sont parfois beaucoup plus nombreuses que celles qui sont effectivement réalisables avec les moyens présents ou disponibles dans des délais admissibles.

Il s'agit d'examiner la balance faisabilité de l'action/délais prévisibles de sa mise en œuvre, surtout dans la première phase d'intervention : la montée en puissance.

Il s'agit du temps de la première confrontation avec le sinistre pendant lequel les secours peuvent être soumis à un rapport de force défavorable.

L'objectif est de mobiliser des moyens suffisants en qualité et en quantité ; l'adéquation entre les moyens engagés et les moyens nécessaires est recherchée.

Certaines actions sont décrites avec des effectifs idéaux, pour autant, elles peuvent être réalisées avec d'autres effectifs, mais peut-être avec des temps de mise en œuvre rallongés et très probablement en impactant la sécurité des intervenants.



Le principe de réalisme impose de prendre en compte une durée crédible de mise en œuvre d'une solution technique pour estimer ses chances de succès dans un temps cohérent avec l'objectif et la montée en puissance réelle du dispositif de secours.

Engins à dispositions

Les engins vont définir les moyens techniques et matériels à disposition mais également les effectifs disponibles.

Afin de les exploiter correctement il est nécessaire de connaître :

- les capacités techniques des engins :
 - débit des pompes,
 - capacité des citernes,
 - portées des engins,
 - capacité de charge,
 - etc.
- les inventaires des engins
 - matériel usuel,
 - matériel spécifique
- les effectifs embarqués.



Personnel disponible.....

Le personnel va permettre de mettre en œuvre les engins ainsi que le déploiement du matériel nécessaire à l'action de lutte sur le terrain.

Au-delà du nombre, il est important de déterminer également la fonction nécessaire (OGI, chef d'engin, équipier, spécialiste) ainsi que la relève de celui-ci.

En effet, la tenue dans le temps au regard des contraintes subies par le personnel engagé devront être largement anticipé.

Capacité hydraulique

La capacité hydraulique lors de la lutte contre les incendies dépend de trois facteurs :

- La capacité des citernes embarquées
- Le réseau hydraulique (borne hydrantes et déploiement des tuyaux)
- La capacité des pompes des engins

La capacité des citernes permettent un engagement permettant de palier à la plupart des feux urbains traditionnel sans que l'alimentation de l'engin soit une condition pour son engagement. Dans les premières minutes de l'intervention.

Dans certains cas, le défaut d'alimentation des engins peut limiter ou temporiser l'engagement de ceux-ci à pleine puissance. En effet, face à des feux de grande ampleur, l'usage de lances-canon nécessite une alimentation en conséquence. La mise en place de celle-ci nécessite un certain temps.

Cette attente devra être prise en considération dans le choix tactique du COS avec à la clé un possible basculement d'une tactique défensive vers un tactique offensive.

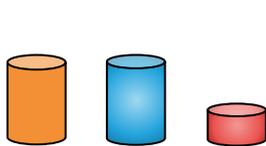
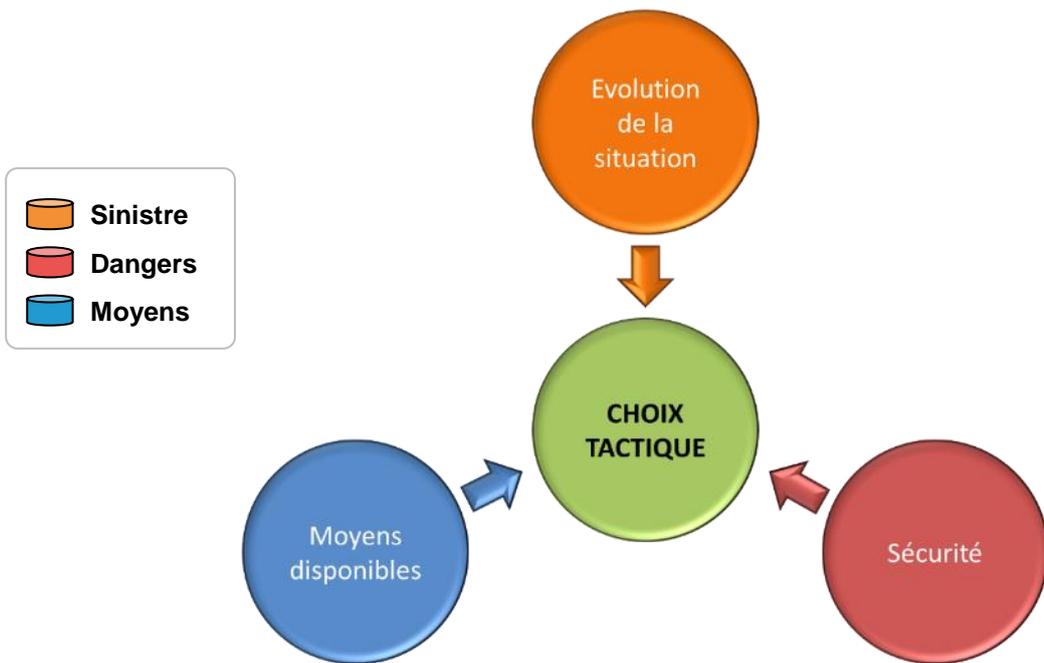
Finalement, la limitation due à la capacité des pompes peut, dans certain cas extrêmes, venir dans la balance du choix tactique. Celle-ci devra être analysée spécifiquement.



5.4. Relation entre critères et typologie de tactique

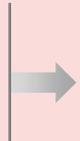
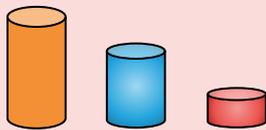
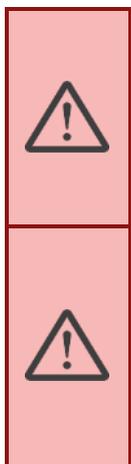


Les trois critères décrits ci-dessus- évolution de la situation, sécurité et moyens disponibles - concourent à la définition d'une tactique la plus adaptée aux circonstances et à l'efficacité recherchée.



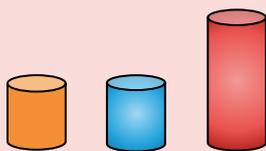
Tactique
OFFENSIVE

Lorsque les moyens sont en adéquation avec l'ampleur du sinistre et que la sécurité des intervenants est assurée, le choix tactique se peut se porter sur une option offensive.



Tactique
DÉFENSIVE

Lors d'un sinistre de trop grande ampleur face aux moyens, et bien que le danger soit faible, le choix tactique se porte sur une option défensive



Tactique
DÉFENSIVE

Lorsque le danger est trop important, lorsque la sécurité des intervenants est impactée, le choix tactique doit se porter sur une option défensive.

6. Les typologies de tactiques

Il existe trois typologies de tactique à dispositions du COS :

- Les tactiques offensives ;
- Les tactiques défensives ;
- Les tactiques de transition.

6.1. Tactiques offensives



On désigne sous les termes tactiques offensives toutes les combinaisons d'action choisies pour leur **capacité à faire rapidement régresser le feu et l'éteindre dans les meilleurs délais.**

Cette efficacité voulue entraîne généralement un engagement proche du feu.

Il peut en découler une certaine vulnérabilité pour les SP.

L'agressivité vis à vis du feu dont pourront faire preuve les SP, se caractérise par leur capacité à couper les mécanismes de développement du feu - la maîtrise des mouvements gazeux et la capacité à projeter de l'eau (par exemple) - sous une forme appropriée et en quantité suffisante.

6.2. Tactiques défensives



On désigne sous le terme de tactiques défensives, toutes les combinaisons d'actions choisies qui **exposent les sapeurs-pompiers au risque de manière réduite.**

Ces actions sont en règle générale engagées en périphérie des volumes soumis à l'incendie.

Elles peuvent être significatives dans leur capacité à limiter l'extension du sinistre. Mais elles vont trouver souvent une limite dans leur capacité à obtenir une extinction rapide.

Néanmoins, il est possible parfois d'avoir une action d'extinction rapide depuis l'extérieur avec des débits en eau très importants pour peu qu'une partie significative de celle-ci puisse atteindre les foyers.

Une action agressive peut être alors menée depuis une position défensive.

6.3. Tactiques de transition



On désigne sous le terme de tactiques de transition des **combinaisons d'action destinées à passer d'une tactique défensive a une tactique offensive ou vice-versa.**

Deux types de situations peuvent notamment être rencontrés :

- L'attaque d'un feu d'appartement avec une attaque extérieur offensive préalable a une attaque menée par l'intérieur ayant pour objet de réduire significativement l'intensité de celui-ci est une tactique de transition.

L'attaque extérieure offensive est d'ailleurs appelée dans la littérature « attaque de transition ou attaque d'atténuation ».

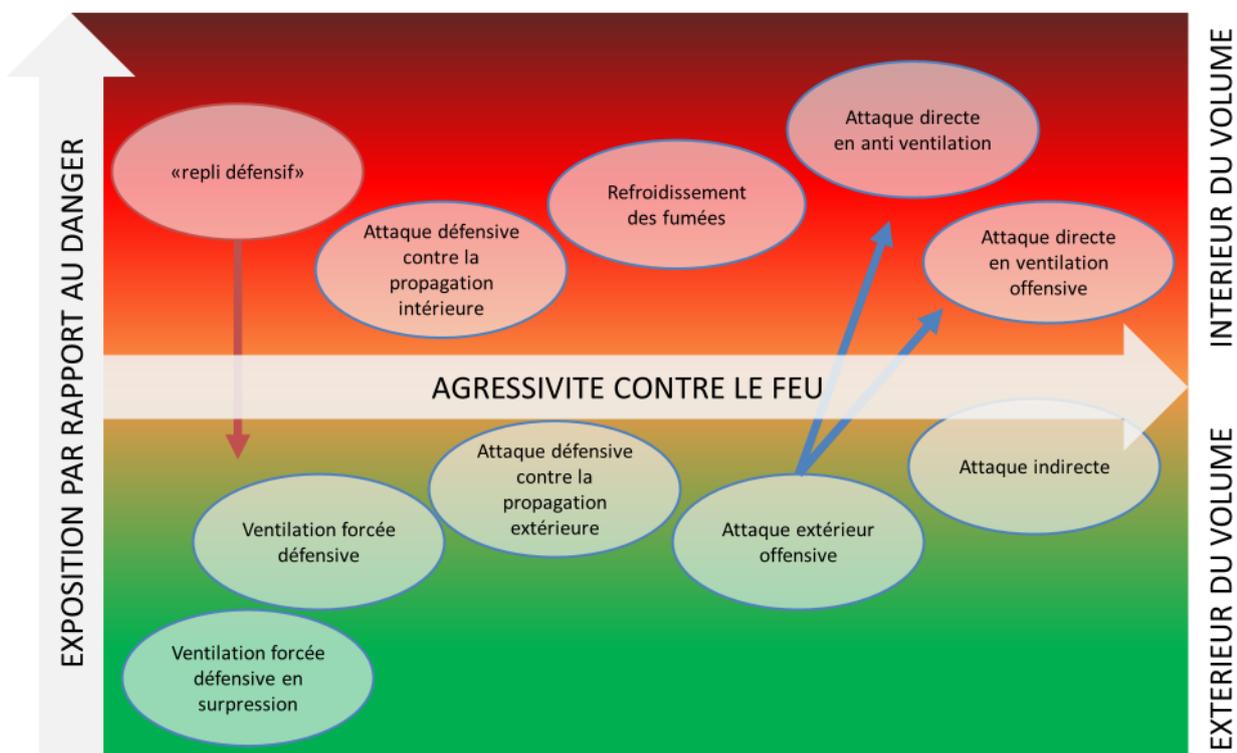
- De même alors que des sapeurs-pompiers sont engagés dans un appartement pour attaquer le foyer, si en raison d'une détérioration de la situation ils décident de se replier avec leur lance pour adopter une position plus défensive dans l'allée, il s'agit d'une tactique de transition qui peut s'appeler « repli défensif ».

6.4. Relation entre typologie de tactique et technique d'intervention

Comme décrit dans le chapitre précédent, au regard des critères prépondérants au choix tactique, le COS va ordonner des actions de lutte contre le feu en adéquation avec son choix tactique.

Le schéma ci-dessous présente, les techniques à disposition du COS placées sur un graphique représentant l'impact des techniques sur le foyer (agressivité contre le feu) et le risque encouru par les intervenants (exposition par rapport au danger).

Plus les intervenant se rapprochent de la source de l'incendie, plus ils s'exposent aux risques associés (flux thermique, toxicité des fumées, embrasement) mais aussi en terme de cheminements et d'évacuation en cas de besoin.



Attaque directe en anti ventilation.....

Cette technique est la plus risquée pour les intervenants. Bien que le foyer soit privé partiellement de l'arrivée d'air, la déstratification des fumées lors de l'attaque du foyer risque de désorienter l'équipe d'attaque, de même qu'elle subira la vapeur à l'intérieur du volume.

Attaque directe en ventilation offensive

Tout l'intérêt de cette technique est de ne pas subir les effets néfastes de l'attaque directe en anti ventilation. En plus de chasser la vapeur de l'extinction, la ventilation va également libérer le chemin d'accès. L'augmentation de puissance du feu doit cependant être contrée par l'application d'eau simultanée.

Attaque indirecte.....

Lors d'une attaque indirecte, l'équipe se situe à l'extérieur du volume, ce qui le protège des effets néfastes de l'extinction.

Attaque extérieur offensive

Egalement effectuée depuis l'extérieur, le porte-lance est en totale sécurité. Cette attaque doit être coordonnée en vue d'attaquer le feu de l'intérieur idéalement avec une attaque directe en ventilation offensive ou en anti ventilation.

Refroidissement des fumées

Pour rappel, cette technique n'est pas une technique d'extinction, elle n'aura que très peu d'impact sur le feu. L'équipe d'attaque, au contact de fumées chaudes, se situe dans une zone de danger.

Attaque défensive contre la propagation intérieure.....

Cette technique n'a aucun impact sur le feu cependant elle va stopper sa propagation. L'équipe, à l'intérieur du volume, se situera alors en zone de danger.

Attaque défensive contre la propagation extérieure.....

Comme la technique précédente, cette technique a un impact uniquement sur la propagation de l'incendie. Le porte-lance se situant alors à l'extérieur n'est pas exposé au danger.

Ventilation forcée défensive et ventilation forcée défensive en surpression

Ces deux techniques n'impactent pas le foyer puisque le canal de ventilation ne passe pas par le foyer. Ces deux techniques augmentent la sécurité des intervenants en préservant ou assainissant la voie principale d'évacuation.

Repli défensif

Comme expliqué ci-dessus, ne s'agissant pas d'une réelle technique, cette bulle représente une situation de transition où l'équipe d'attaque se situerait en zone de danger pour se retrouver dans une zone sécurisée.

7. Lutte contre le feu



En tous temps, il faudra identifier les situations qui représenteront un risque imminent et exigeront des **mesures d'urgences** en vue de gagner du temps et conserver la liberté de manœuvre.

La lutte contre le feu comprend les actions mises en œuvre suite à l'analyse et la décision tactique prise par le COS. Elle comprend notamment :

- Les rôles et mission
- La protection
- La sectorisation
- Le sauvetage
- Le zonage opérationnel
- L'extinction
- Le placement des engins
- Le déblai
- Les établissements de tuyaux
- La remise du sinistre
- La recherche
- La réhabilitation

Les actions de lutte contre le feu, ne sont pas proposées ici dans un ordre chronologique. L'ordre dans lequel elles devront se réaliser dépendra des choix tactique du COS mais généralement elles se dérouleront quasiment simultanément.

Ces actions sont décrites en détails ci-après et peuvent être classées en classes distinctes :

- ⇒ **Les actions réflexes**
- ⇒ **Les actions prioritaires**
- ⇒ **Les actions secondaires**

Actions réflexes



Les **actions réflexes** constituent des actions qui ne nécessitent pas d'analyse lors de l'arrivée sur place.

Ne nécessitant pas d'analyse et de réflexion, les actions réflexes ont l'avantage d'être peu dépendante du niveau de stress des intervenants ceci pour autant qu'elle soit régulièrement enseignées et exercées.

Les actions réflexes sont définies en amont de toutes interventions et peuvent être appliquée quasiment en tous temps.

Le COS peut se baser sur ces actions lors de son choix tactique.

Actions prioritaires

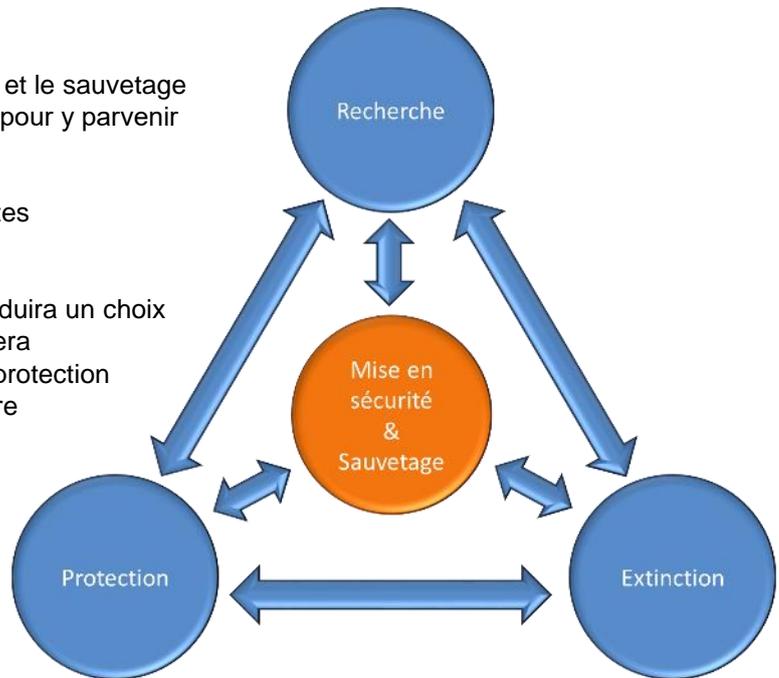


Lors d'incendie, les actions prioritaires visent à garantir la sécurité et le sauvetage des personnes.

Si l'objectif prioritaire est la mise en sécurité et le sauvetage des personnes, les actions mises en œuvre pour y parvenir peuvent être mises en priorité.

Ainsi, les quatre actions prioritaires sont toutes interdépendantes les unes des autres.

En effet, chaque situation est différente et induira un choix tactique par le COS qui dans un cas, priorisera un sauvetage et dans un autre priorisera la protection pour pouvoir garantir un sauvetage ou encore l'extinction.



La moissonneuse batteuse

Prenons un exemple hors contexte :

Lorsque le maïs est grand, il est amusant pour les enfants d'aller y jouer dedans.

Cependant, lorsque la moissonneuse batteuse arrive, le conducteur ne peut les voir.

Quelle est alors la solution ?

Faire une recherche minutieuse ou chercher à stopper la moissonneuse batteuse ?

Le choix appartiendra au COS de prioriser les actions en fonction de la situation, des moyens, des conditions, du contexte.



Actions secondaires



Les actions secondaires concernent les actions qui suivront les actions prioritaires, tel que le déblai ou la remise du sinistre.

7.1. Rôles et missions.....

Actions reflexes



Les rôles et missions constituent les premières actions reflexes, celles-ci sont définies dans la **doctrine d'engagement du SIS**

7.2. Sectorisation.....

Action reflexe



La sectorisation définit dans la DOCTRINE du SIS prime et n'est pas reprise ici.

Au regard de la spécificité des incendies urbains qui se développent dans des volumes, **une sectorisation spécifique** peut être mise en place en terme d'action reflexe.

Volumes.....



Comme vu précédemment, les actions de lutte contre le feu, notamment les actions d'extinction et de ventilation sont menées simultanément.

Afin de garder la vue d'ensemble, il est préférable de sectoriser par volume, le plus simplement par allées ; ceci afin de garder le contrôle sur la cage d'escalier qui permet les sauvetages, l'établissement des conduites et qui constitue le canal de ventilation.



7.3. Zonage opérationnel.....

Dans le but de procéder à des actions spécifiques en fonction du risque encouru, un zonage opérationnel simple peut être mis en place en termes d'actions reflexes.

⇒ **Ce zonage doit être envisagé dans les trois dimensions du volume**

Lors d'un incendie, la zone la plus dangereuse se situe à la proximité immédiate du foyer (▨)
Cette zone est appelée **la zone rouge**.

Par ordre dégressif, la seconde zone la plus critique correspond aux volumes supérieurs à la zone rouge, là où un risque de propagation des fumées persiste.
Cette zone est appelée **la zone orange**.

Le reste du volume peut être considéré à moindre risque.
Cette zone est appelée **la zone verte**.



Les actions reflexes en lien avec le zonage opérationnel peuvent être suivies comme suite :

- ⇒ **La recherche, les mises en sécurités et les sauvetages doivent être mis en priorité dans la zone rouge ;**
- ⇒ **La zone orange devra être vérifiée** en second temps ou simultanément en fonction des moyens disponibles



Le zonage opérationnel va évoluer dans le temps en fonction de la propagation et de l'extension du sinistre, notamment des fumées mais également en fonction de sa maîtrise.



Si une action réflexe de zonage opérationnel peut être menée facilement « par défaut », il s'agira de l'adapter rapidement en fonction de la reconnaissance.



Dans tous les cas, les conditions d'accès ainsi que l'emplacement du sinistre dicteront le placement des engins.

Le placement des engins décrit ci-après, se veut spécifique à des conditions d'incendie.

En tout temps et pour les autres engins qui ne sont pas spécifiés ci-après, le positionnement des engins décrit dans la DOCTRINE du SIS s'applique.



Règles générales sur incendie.....



- ⇒ Pour effectuer les sauvetages, **les auto-échelles** doivent pouvoir avoir accès à la zone d'exclusion et dans la mesure du possible à la zone contrôlée. Elles **sont donc prioritaires dans le placement**
- ⇒ Les véhicules ayant une mission d'extinction doivent être placés en tenant compte de l'établissement des conduites et de la portée des lances-canon.



D'autres risques spécifiques peuvent influencer le placement des engins lors d'incendie :

- ⇒ Sur un sinistre de grande ampleur, un **risque d'effondrement du bâtiment** doit être considéré. Aucuns engins ne devraient être placés dans la zone théorique d'effondrement (1.5 fois la hauteur du bâtiment) sauf si l'analyse du risque l'autorise pour du sauvetage confirmé (moyens aériens).
- ⇒ Lors d'un **risque d'explosion** due à la présence de gaz ou de produit chimique, un périmètre de sécurité dans lequel aucun engins ne sera stationné doit être établie sauf si l'analyse du risque l'autorise pour du sauvetage confirmé (moyens aériens).
- ⇒ Le **sens du vent** doit être pris en considération lors de sinistre dégageant beaucoup de fumée ou de vapeur toxique.
- ⇒ Par principe, tous les véhicules seront **stationnés sur des voies carrossable** et un chemin de fuite leurs sera toujours garantie.

Articulation du train de véhicule

Voie sans issue

A l'arrivée des engins sur site, l'échelle doit dans certains cas passer devant la tonne afin d'accéder aux façades concernées par l'incendie.

Dans ces cas ; l'anticipation, la lecture du plan et la communication entre les engins sont très importants.



Contre-route

Lorsqu'il y a une contre-route qui mène devant l'allée du bâtiment, la tonne, ainsi que les autres engins resteront sur la route principale pour laisser la place aux moyens aériens devant le bâtiment.





Moyens aériens



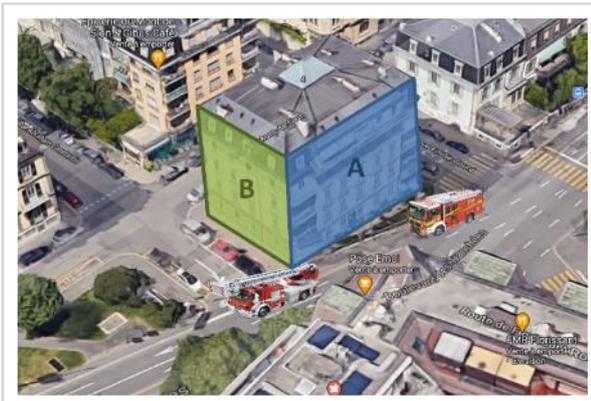
Le placement technique des moyens aériens – DOSS - n'est pas traité dans ce document.

Voir le document dédié [ici](#).

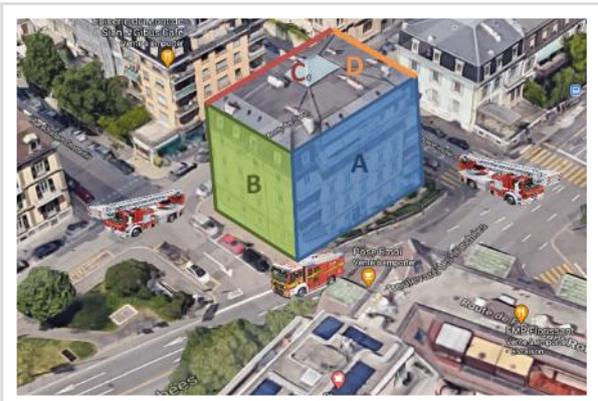
Placement en fonction des façades

Comme vu précédemment, l'emplacement des moyens aériens doit optimiser l'accès aux façades et plus précisément les zones d'exclusion et de contrôle.

⇒ Le placement dans les angles permet l'accès à deux façades sans modifier l'emplacement de l'engin.



Dans cette situation, l'échelle à accès à la façade A et B



Dans cette deuxième situation, l'échelle de gauche accède aux façades B et C tandis que l'échelle positionnée à droite accède aux façades A et D

⇒ Lorsque les façades sont de dimension importantes, il est possible de placer plusieurs engins sur la même façade.



Zone de travail échelles

⇒ Afin de garantir la dépose de la nacelle devant et derrière l'échelle, une zone de travail de **8m à l'avant** et de **12m à l'arrière** doit être garantie.



Engins-pompes.....

Positionnement

Comme vu précédemment, les engins-pompes doivent laisser la place à l'auto-échelle et aux éventuels renforts pour leurs positionnements, cela tout en tenant compte des établissements.

La manière la plus simple est de dépasser le sinistre d'une distance comprise entre 30m et 50m.

Cette distance laisse largement la place à l'auto-échelle et ne nécessite pas de déploiement d'une conduite de transport trop longue.



Dans la mesure du possible, la distance qui sépare l'engin pompe du pied de l'allée (trifurcation) ne devrait pas excéder les 100m, ceci afin de pouvoir établir la conduite de transport avec le dévidoir embarqué.

Alimentation



Idéalement, il s'agira de positionner l'engin-pompe afin de faciliter l'alimentation de celui-ci.



Les engins-pompes devront se situer idéalement du même côté de la route que le point d'eau, afin que les conduites ne traverse pas la route et ne bloquent le dispositif.

De manière générale, le positionnement de l'engin-pompe va influencer sur son alimentation et deux cas de figure pourront se produire :

- L'engin-pompe se situe à **proximité du point d'eau (max 100m)** :

Dans ce cas, le chauffeur est autonome pour alimenter son engin à l'aide du dévidoir embarqué en 75mm.



- L'engin-pompe est **éloigné du point d'eau** et/ou nécessite plusieurs points d'eau d'alimentation

Dans ce cas, l'alimentation est assurée par un autre engin et donc un autre équipage – par exemple en 110mm avec un fourgon d'alimentation.



Engins avec mission d'extinction

Les engins avec une mission d'extinction, tel que la grande puissance (canon fixe) ou les moyens-aériens devront être positionnés à portée du foyer.

La portée des lances-canon peut varier en fonction des conditions - vent, hauteur (moyens aériens) - une distance d'environ 50m peut être considérée comme valeur de référence.



Si la grande puissance est utilisée pour attaquer un feu de végétation (champs, forêts, etc..). Une attention particulière doit être portée sur le sens du vent et le risque de propagation afin de ne pas mettre en périls le véhicule et son équipage. Dans la mesure du possible, on restera sur les chemins carrossable afin de ne pas embourber le véhicule avec l'eau d'extinction. L'engagement d'un engin hors zone carrossable s'effectue seulement sur ordre du COS.

7.5. Etablissement de tuyaux.....

Actions reflexes

Les établissements de tuyaux constituent une phase quasi systématique des opérations d'extinction et sont donc définie comme des actions reflexes protocolées.



Voir aussi chapitre - Technique d'intervention –
Etablissement de tuyaux

Le choix des tuyaux et les méthodes d'établissements sont adaptés en fonction de la situation et de ses enjeux en respectant dans la mesure du possible les principes de base, mais aussi en fonction des effectifs disponibles.

Ces choix reposent sur les principes suivants :

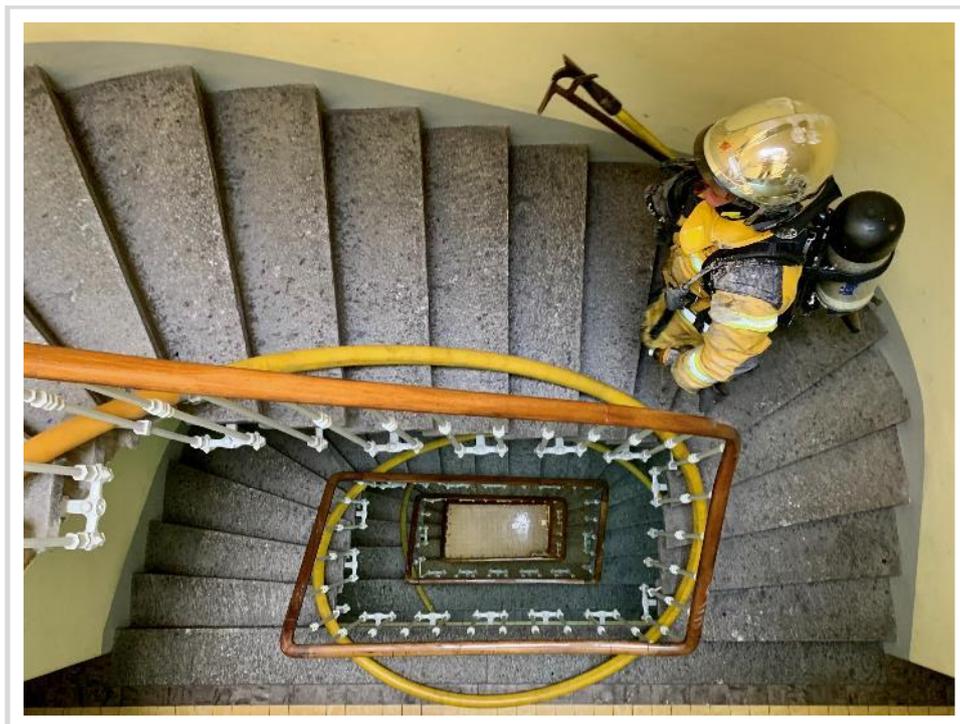
- Acheminer l'agent extincteur le plus approprié (en général de l'eau)
- Le faire dans les temps compatibles avec la cinétique de l'opération ;
- Préserver le potentiel physique des équipes pour favoriser la phase de lutte ;
- Anticiper l'évolution possible du sinistre et par conséquent une montée en puissance.



L'établissement idéal est donc celui qui répond au besoin, se fait rapidement et en sécurité, avec une économie de personnels et d'efforts.

Priorité des établissements.....

En fonction des consommateurs, les conduites d'alimentations ne sont généralement pas prioritaires, les citernes des engins-pompes peuvent faire l'appoint avant l'établissement de celles-ci.



7.6. Recherche

Action prioritaire



La recherche consiste à réaliser des opérations de recherche de victime en vue de procéder aux sauvetages et/ou mises en sécurités mais également à la recherche et localisation du foyer en vue de son extinction.

La recherche se fait de manière rigoureuse et systématique. Pour gagner du temps, elle s'effectue en deux étapes :

- **La recherche primaire**

La recherche primaire s'effectue le plus rapidement possible. Elle vise, dans un premier temps, à rechercher les victimes dans les endroits les plus probables, en fonction de la prise de renseignements ou des éléments issus de la lecture bâimentaire et de la lecture du feu.

- **La recherche secondaire**

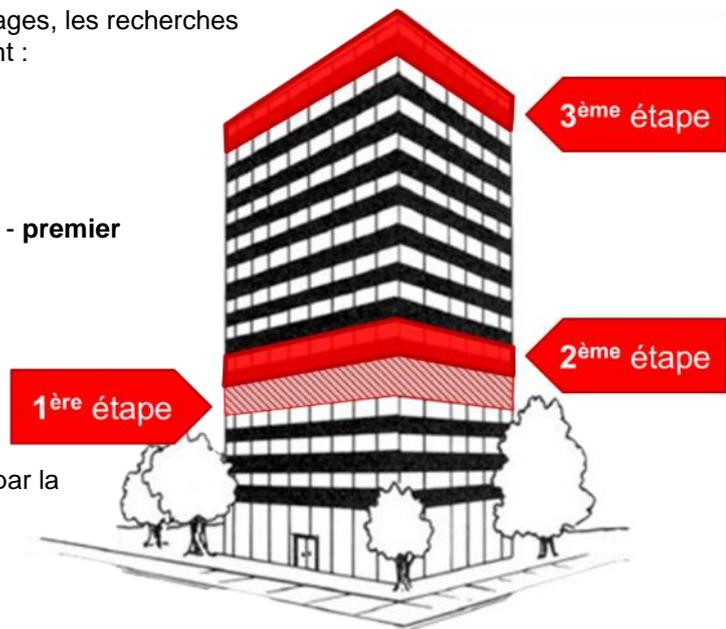
La recherche secondaire est effectuée après la maîtrise du sinistre. Il s'agit d'une seconde recherche approfondie pour s'assurer que toutes les victimes ont été trouvées.

Tactique de recherche

Lors de missions de recherche de victimes menées simultanément aux missions d'extinction, la recherche de victimes commence à proximité immédiate du foyer pour s'en écarter en fonction de la propagation du foyer et des fumées selon le zonage opérationnel.

Lors d'opérations dans un immeuble avec étages, les recherches s'effectuent généralement dans l'ordre suivant :

- 1) A l'étage du foyer - **équipe d'attaque**
- 2) A l'étage directement au-dessus du foyer - **premier binôme de recherche**
- 3) Au dernier étage du bâtiment - **deuxième binôme de recherche**
- 4) les étages intermédiaires sont reconnus par la suite - **le premier binôme de recherche monte et le deuxième binôme de recherche descend**



En principe, le foyer ne doit pas être dépassé par les équipes de recherche tant qu'il n'est pas contenu dans son volume par l'équipe d'extinction avec des moyens d'extinctions adaptés.



En l'absence de signes évidents perceptibles de l'extérieur par les équipes de recherche tel que : appels à l'aide, présence de fumée ou de flammes, le forçement des portes d'appartements se fait sur ordre uniquement.

Les actions de protections revêtent une importance majeure car elles permettant d'éviter d'autres conséquences que celles qui sont directement liées à l'incendie : conséquences économiques par l'arrêt d'une activité et psychologiques par la perte potentielle d'un élément de mémoire collective ou privée.

La protection peut concerner :

- des biens de manufactures courants ou la construction même. Il s'agit là d'une valeur financière
- des biens dont la valeur est patrimoniale, historique, artistique. Au-delà de leur valeur d'assurance, la destruction de ces biens peut représenter une perte définitive pour la société.
- des biens dont la valeur, essentiellement sentimentale, peut se révéler considérable pour les sinistrés.
- des biens matériels dont la perte peut entraîner une forte complication de la vie des sinistrés dans la phase de retour à la normale. Il peut s'agir d'objets tels des clefs, de documents administratifs, justificatifs... Ceci est vrai pour des particuliers mais bien sûr aussi pour des entreprises (fichiers clients, comptabilité ...).



Dans les actions de protection on peut différencier celles qui consistent à protéger des biens des effets directs du feu et des fumées, de ceux qui résultent de la lutte contre l'incendie tels que les dégâts des eaux et les éventuelles conséquences de la coupure de fluides (électricité).

La protection se fait généralement en deux temps :

- 1) La mise en place d'actions au cours de l'opération visant à canaliser les flux liquides et gazeux
 - La gestion des eaux d'extinction par le confinement, voire la récupération en fonction du sinistre et des polluants concernés ;
 - La gestion des effluents gazeux potentiellement toxiques par la mise en place par exemple, de rideaux d'eau (générant de nouveaux effluents liquides potentiellement polluants) ;
 - Les mesures permettant de vérifier la présence ou non de polluants liquide ou gazeuse ;
- 2) La mise en place pour certains sinistres, dans les heures et jours qui suivent l'opération et en lien avec les services partenaires, des actions de mesure, dépollution des sols et de l'atmosphère.

L'analyse permet d'identifier des modes d'action portant :

- ⇒ sur la cible : déplacement de biens, isolement des points de captage d'eau potable ;
- ⇒ sur le flux : bâchage, endiguement, assèchement, mais aussi protection des fumées par la ventilation dès les premières phases de l'intervention



Quand l'eau ruisselle sur les biens à protéger, il est déjà trop tard. La protection peut être utile parfois même avant le début de l'extinction (œuvres d'art). C'est dès le début de l'intervention que la question se pose au COS



La protection des biens culturels peut être inscrite dans des plans préétablis, notamment avec des œuvres prioritaires indiquées par le signe distinctif de la convention de La Haye pour la protection des biens culturels en cas de conflit armé.



7.8. Sauvetage et mise en sécurité

Actions prioritaires

L'exposition au danger pour les victimes va catégoriser les options de sauvetage et mises en sécurité à disposition du COS :

	Faible	Confinement	Mise en sécurité
	Moyen	Evacuation	
	Elevé	Sauvetage	Sauvetage
	Mort imminente	Sauvetage imminent	

Mise en sécurité.....

Visant à protéger une personne d'une menace plus ou moins différée, la mise en sécurité consiste en priorité à un déplacement commandé et accompagné par les équipes de secours vers une zone sécurisée, ou à défaut à un confinement sur place.

Ce déplacement peut être limité dans l'espace, le simple changement de local, de zone de compartimentage ou d'étage (selon les dispositions constructives liées au type d'établissement) peut suffire dans de nombreux cas.

Confinement des occupants.



Le confinement consiste à isoler les occupants d'un bâtiment dans leurs logements ou à l'endroit où ils trouvent où les conditions de survie sont bonnes et où ils sont à l'abri des dangers de l'incendie.

⇒ **Apposer l'étiquette de contrôle jaune « CONTRÔLÉ OCCUPÉ »**



Lorsque c'est possible, c'est l'option la plus appropriée car elle ne nécessite pas de ressources excessives pour sa mise en œuvre et s'exécute en très peu de temps.

Le plus gros problème dans le cas du confinement réside dans le contrôle des personnes confinées, afin qu'elles demeurent en permanence dans les locaux assignés et ne s'aventurent pas à quitter le bâtiment ou à entreprendre des actions de leur propre initiative.

Evacuation des occupants.



L'évacuation consiste à accompagner les occupants valides en dehors du bâtiment par les voies d'accès usuels.

⇒ **Apposer l'étiquette de contrôle rouge « CONTRÔLÉ VIDE »**



Lorsque le risque dans le bâtiment n'est pas contrôlable ou qu'il n'y aucune certitude que les occupants resteront dans les lieux de confinement (message non reçu, nervosité, etc.), il faut opter pour l'évacuation.

L'évacuation des occupants exige en premier lieu de s'assurer de la viabilité de l'itinéraire d'évacuation désigné au moyen de l'isolement du feu ou le désenfumage et la pressurisation des cages d'escalier avec des techniques VPP.



Il est à noter que la prise en charge de personnes dépendantes (personnes à mobilité réduite, victimes psychologiquement faibles, etc.) est toujours délicate car très consommatrice en délai et en personnels d'accompagnement.

Sauvetage.....



Le sauvetage consiste à extraire une personne soumise à un danger vital, alors que celle-ci ne peut s'y soustraire par ses propres moyens.



Le sauvetage doit être opéré en utilisant de préférence les communications existantes.

Celles-ci sont en effet les voies les plus rapides, les plus commodes et les plus sûres.

Lorsqu'elles sont impraticables, le sauvetage se fait par l'extérieur à l'aide des moyens aériens ou de tout autre matériel adapté.

Sauvetages imminents



La situation confirmée de victimes en situation critique peut donner la priorité à leur sauvetage sur toute autre action dans la mesure de la sécurité des intervenants.

Les principes d'exécution.....

La réalisation des sauvetages et des mises en sécurité est conditionnée par plusieurs éléments et notamment:

- Le temps.
- Le contexte ;
- La victime ;
- Le sauveteur/matériel ;

La prise de décision dans l'action doit prendre en compte l'analyse, même succincte de ces éléments.

Le temps

Lors d'une opération de sauvetage, le facteur temps est capital.

Il convient donc de mesurer rapidement :

- le degré d'urgence de la situation (intimement lié au contexte) ;
- la cinétique de l'évènement (situation figée ou évolutive).

La stricte application de la doctrine ne suffit pas toujours, il est souvent nécessaire de contextualiser l'action pour être efficace.

Le développement des compétences techniques et humaines permet aux sapeurs-pompiers d'intervenir de façon optimale tout en limitant leur exposition aux risques.

Le contexte

En fonction de sa nature et de ses caractéristiques, le contexte peut atténuer ou au contraire amplifier le risque :

- l'environnement : lieu de l'intervention (milieu naturel / urbain, bâtiment public, habitation,...) ;
- les conditions du moment : (horaires, jour/nuit, température, pluie, vents,...) ;
- le cheminement d'accès vers la victime : il peut exposer le sauveteur à un risque (chute, noyade, sur accident, ...). Ce risque est en général le même auquel est soumis la victime, et déterminera le dimensionnement en matériel et en personnel nécessaire pour effectuer le sauvetage ;

La victime

- son comportement : coopérante, passive, stressée, paniquée, calme ;
- son état physique : valide, invalide, consciente, inconsciente.

Le sauveteur et le matériel



Afin de réaliser de manière efficace des sauvetages et des mises en sécurité, le sauveteur devra mettre en œuvre des compétences techniques et mobiliser ses ressources physiques et mentales dans des conditions qui peuvent être dégradées (état de fatigue, stress).

L'acquisition et le maintien des compétences techniques passent par la maîtrise des techniques, l'utilisation des matériels et l'entraînement.

La technicité et l'aisance de manipulation sont importantes dans la réalisation d'une action de sauvetage : les gestes doivent être précis et rapidement exécutés.

L'optimisation de ses ressources passe par :

- ⇒ le maintien d'une condition physique adaptée ;
- ⇒ l'acquisition et le maintien des compétences techniques ;
- ⇒ l'exploitation de l'expérience et du vécu ;
- ⇒ la gestion du stress ;
- ⇒ le développement de capacités d'adaptation et de travail en équipe ;
- ⇒ le maintien de la disponibilité immédiate du matériel adapté à la mission ;
- ⇒ l'entraînement.



Le sauvetage doit s'effectuer par tous les moyens.

Dans la mesure du possible le risque pris ne doit jamais se prolonger en intensité et en durée.

La mise en place d'un lien de confiance et de réconfort avec la victime est importante durant toute la durée de l'intervention.

Être performant tout en intervenant en sécurité doit être la priorité du sauveteur.

L'analyse rapide de la situation doit permettre au COS de réaliser le sauvetage en choisissant le moyen exposant le moins possible le sauveteur et la victime au risque.



Les actions d'extinctions vont répondre à trois objectifs principaux :

- ⇒ Faire la part du feu en stoppant son extension
- ⇒ Maîtriser l'incendie en stoppant sa propagation
- ⇒ Eteindre le foyer

Contrôle de l'extension

Le contrôle de l'extension peut se faire de deux manières :

- Par un contrôle de la cible :

Par refroidissement des parties exposées au rayonnement des flammes et des fumées mais également à la conduction et convection des gaz chauds.

- Par refroidissement / diminution de la source :

Principalement par le refroidissement des gaz chauds cependant une action de lance directement sur les flammes peut également couper son rayonnement ou diminuer sa puissance.

Les techniques possibles pour le contrôle de l'extension sont les suivantes :

- Attaque directe
- Refroidissement des fumées
- Attaque défensive contre la propagation (extérieur et intérieur)
- Attaque extérieur offensive
- Ventilation forcée offensive
- Ventilation forcée défensive



Maîtrise l'incendie

La maîtrise du foyer en phase d'extinction consiste à réduire drastiquement la puissance du foyer afin de maîtriser toute propagation de celui-ci (rayonnement, convection, conduction).

Seule l'action sur la source (foyer) mène à la maîtrise du foyer.

Les techniques possibles pour la maîtrise du foyer sont les suivantes :

- Attaque directe
- Attaque indirecte
- Attaque extérieur offensive
- Ventilation forcée offensive



Extinction du foyer

L'extinction du foyer doit garantir aucune reprise possible de la combustion.

Seule l'action sur la source (foyer) mène à la maîtrise du foyer.

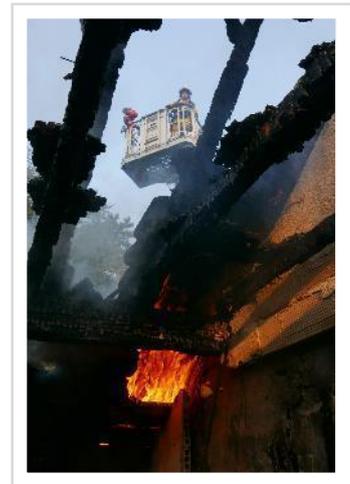
Les techniques possibles pour l'extinction du foyer sont les suivantes :

- Attaque directe



L'extinction du foyer passe obligatoirement par des actions de dégarnissage, de dé tassage et de mesure de la température par conséquent, la connaissance des matériaux et modes de construction est fondamentale pour orienter les choix méthodologiques et techniques.

L'extinction du foyer se fait durant la phase de déblai.



Action secondaire

7.10. Déblai.....



Le déblai est une phase accidentogène, les risques présents sur le site d'intervention persistent (ambiance toxique, effondrement de structure, risque électrique, risque de blessures...) alors que le niveau de vigilance des intervenants diminue (fatigue, désengagement d'une partie des moyens).

Des mesures de toxiques et polluants gazeux peuvent être réalisées ponctuellement ou en continu avec des appareils individuels ou collectifs éventuellement posés en balises. Sur ces indications la protection respiratoire pourra être adaptée afin de diminuer la contrainte physique.

Afin d'évacuer ces polluants et garantir la sécurité des intervenants lors de la phase de déblais, des techniques de ventilation peuvent également être conservée dans la durée:

- Ventilation forcée offensive
- Ventilation forcée en pression négative
- Ventilation forcée en pression positive - dans cette phase de l'intervention, l'utilisation de ventilateur électrique est à privilégier pour cette technique.

Préservation des traces et indices



La préservation des traces et indices a pour objectif de limiter l'altération d'une scène d'incendie ainsi que sa contamination.

Des déblais trop poussés ont souvent comme conséquence de rendre très difficile l'expertise judiciaire mais aussi celle des causes et circonstances de l'incendie.

Elle est d'autant plus efficace qu'elle est pratiquée de façon précoce par le COS et les équipes engagées qui doivent veiller à préserver, dans la mesure où cela ne nuit pas à la qualité de l'opération de secours, tout ce qui peut faciliter le travail d'analyse post-opération.

C'est pourquoi il est souhaitable que les opérations de déblais puissent être entreprises après un échange entre le COS, la police judiciaire (brigade de police technique et scientifique - BPTS), voire éventuellement l'autorité judiciaire, le propriétaire, l'assureur.

Il s'agit là d'un aspect rentrant dans un processus qui contribuera à déclencher de manière précoce le système d'assurance, voire juridique, permettant au sinistré et aux potentielles victimes de revenir plus rapidement à une situation acceptable.



Toutefois, si les circonstances ne permettent pas de préserver ces éléments, notamment parce que le déblai, nécessaire à la parfaite extinction du feu, aboutira à leur disparition ou leur dégradation, les équipes doivent veiller, dans la mesure du possible, à les recueillir en amont.

Stabilité structurelle

La stabilité structurelle doit être en tout temps considérée, cependant, dans la phase de déblais la stabilité doit être un point de vigilance pour le COS.

En effet, les eaux d'extinctions tout comme le dégarnissage (tuiles, faux-plafond) peuvent venir alourdir les structures, sans parler de la destruction dû au feu, des éléments porteurs du bâtiment.



La vétusté, le défaut d'entretien, l'ancienneté, la malfaçon ou les travaux en cours dans les bâtiments sont autant de facteurs qui pourront altérer la stabilité structurelle.



Surveillance

La surveillance permet de s'assurer de l'absence de reprise de feux et aussi de s'assurer que des tiers ne viennent s'exposer aux risques avant que les sinistrés ou les services municipaux n'aient pu mettre en place les protections physiques et avertissements adaptés.

Le gardiennage des lieux n'est clairement pas une mission du SIS mais le COS se doit d'éclairer les propriétaires, à défaut les sinistrés, sur les mesures qu'il convient de prendre pour éviter des accidents.

La surveillance doit être effectuée en continu sur le site, avec les moyens permettant de répondre à toute évolution défavorable de la situation.



En situation courante, l'absence de point chaud vérifiée pendant une période de deux heures peut permettre au COS de considérer le feu comme totalement éteint.



Il est indispensable de ne pas sous-estimer le risque d'exposition à l'accident (chute, blessure, brûlure, ...) ou aux toxiques (polluants de l'air et des surfaces souillées) pendant cette phase opérationnelle.



La réhabilitation lors des incendies est initiée sur les lieux de l'intervention et se poursuit en caserne.



Voir aussi dossier d'instruction – La conduite opérationnelle – La conduite des opérations – Les actions sur le terrain – La réhabilitation

Réhabilitation du matériel



La réhabilitation du matériel est réalisée principalement en caserne mais **elle commence sur le lieu de l'intervention**, avant son transport par un nettoyage sommaire à l'eau et le tri du matériel souillé.

Pour le transport¹ :

- ⇒ Le matériel contaminé doit se faire sur une surface de chargement ouverte ou séparée du reste de l'équipe. **Ne pas utiliser de palettes ni de cadres en bois.**
- ⇒ Transporter les EPI contaminés dans des sacs, des conteneurs ou au moins sur une surface de chargement ouverte.
- ⇒ Eviter autant que possible de le mettre en contact avec du matériel d'intervention non contaminé.

Réhabilitation du personnel



Les contraintes liées aux incendies, décrites au point 6.2, ont un impact important sur le personnel d'intervention, notamment le personnel au front.

En fonction du contexte opérationnel vécu et de l'intensité de l'engagement, le COS ou/et l'encadrement en caserne (chef de caserne, chef de compagnie), veillera à la réhabilitation du personnel.



¹CSSP : T-02 Hygiène sur les sites d'intervention et séparation noir/blanc (Version2.0 de 20.03.2019)



Position de la Coordination suisse des sapeurs-pompiers (CSSP) relative à l'hygiène sur les sites d'intervention et à la séparation noir-blanc²

Différentes études, ces dernières années, ont révélé que les membres des sapeurs-pompiers (SP) étaient exposés à un risque élevé de maladies cancéreuses. Il est fort probable que ce risque soit dû, au moins en partie, à un manque d'hygiène sur les sites d'intervention et donc à une charge polluante élevée.

Des substances toxiques peuvent pénétrer dans le corps par les voies respiratoires, la bouche, les yeux, les muqueuses, la peau et les cheveux, et provoquer des problèmes de santé.

Afin de réduire les risques sanitaires, il convient de s'assurer que le moins de substances toxiques possible sont propagées pendant et après les interventions. Outre les substances toxiques présentes sur le corps des SP ainsi que sur les vêtements d'intervention, le reste du matériel d'intervention est aussi concerné par la contamination et les substances toxiques peuvent être propagées par les véhicules (transport) jusque dans les bâtiments des sapeurs-pompiers, voire dans l'espace privé.

Les mesures appropriées doivent d'une part permettre une protection individuelle optimale et, d'autre part, d'éviter toute propagation. La meilleure protection consiste toutefois à éviter, dans la mesure du possible, toute exposition à une charge polluante, ou tout du moins à réduire au maximum cette exposition.

Il convient ici de tenir compte du fait que toutes les forces d'intervention ne sont pas exposées à la même charge polluante et que différentes mesures peuvent donc être nécessaires en fonction des situations. La responsabilité de mettre en œuvre les mesures nécessaires incombe au commandement. Celui-ci doit alors veiller à sa propre protection, **au respect du principe de proportionnalité et faire preuve de bon sens.**

Selon l'intervention, les forces d'intervention et donc leur équipement de protection individuelle (EPI) ainsi que le reste du matériel d'intervention sont exposés à diverses influences. Les mesures à prendre concernent le site du sinistre, le transport et la remise en état des EPI, du matériel, des appareils et des véhicules.

² CSSP : T-02 Hygiène sur les sites d'intervention et séparation noir/blanc (Version2.0 de 20.03.2019)

Sources et Références :

- Manual de incendios – Dirección general de protección civil y emergencias – CEIS Guadalajara
- Guide de doctrine opérationnelle – intervention sur les incendies de structures – Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises – Ministère de l'intérieur – République Française
- Règlement connaissance de base – Coordination suisse des sapeurs-pompiers
- Annexe: Appréciation des bâtiments / Technologie de la construction – Coordination suisse des sapeurs-pompiers
- Fiche d'information T-02 Hygiène sur les sites d'intervention et séparation noir/blanc (Version 2.0 de 20.03.2019) – Coordination suisse des sapeurs-pompiers
- Guide de doctrine opérationnelle – Exercice du commandement et conduite des opérations (2^{ème} édition) - Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises – Ministère de l'intérieur – République Française
- Guide de technique opérationnelle – Sauvetages et mises en sécurité – Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises – Ministère de l'intérieur – République Française
- ALSP – Tactique – Lt Feuardent
- Analyse de la fumée et de l'incendie – Flash Formation – Steve Brisebois, Martin Fournelle
- [Norme ISO13943 :2017\(fr\)](#)
- Illustrations et photos - Service d'incendie et de secours Ville de Genève, CSSP, Creative commons