

Retour de flammes

Ce sont ces acquis qui resurgissent maintenant sous la pointe de mon crayon, qui guident mes doigts sur les touches du clavier de mon ordinateur, pour relater des faits qui se sont imprimés dans mon esprit, comme des retours de flammes, tant redoutés tout au long de ma carrière.

La plupart des feux auxquels sont confrontés les sapeurs-pompiers se produisent dans des bâtiments ou, de façon plus générale, dans des volumes clos ou semi-ouverts. Plusieurs accidents survenus au cours des reconnaissances ou des opérations d'extinction de ces incendies ont rendu indispensable l'adaptation des connaissances et des techniques d'intervention.

L'utilisation de nouveaux matériaux de synthèse dans les constructions, ainsi que l'amélioration de l'isolation des locaux, a influé très sensiblement sur la manière dont les feux se comportent en milieu clos ou semi-ouvert. Ainsi, ces feux, souvent de faible ampleur au début, peuvent se développer très rapidement, produisant une grande quantité de fumées et provoquant, sous l'effet de la chaleur, la distillation de gaz combustibles par la décomposition chimique des matériaux contenus dans le volume.

Ce phénomène qui s'apparente à celui de la pyrolyse peut alors conduire soit à l'explosion lors de l'introduction d'air des fumées et des gaz combustibles accumulés dans le volume si celui-ci est clos, soit à l'embrassement généralisé et instantané

des matériaux combustibles présents dans le volume si celui-ci est partiellement ouvert.

Les fumées et les gaz issus d'un incendie s'avèrent ne pas être que de simples résidus ou des sous-produits de la combustion mais constituent en réalité un véritable mélange combustible.

Ils sont déterminants dans l'apparition de ces phénomènes que les Anglo-Saxons dénomment « backdraft » (explosion de fumées) et « flash over » (embrasement généralisé éclair). Les situations présentant des risques d'explosion de fumées et d'embrasement généralisé éclair sont particulièrement délicates à identifier. Elles peuvent se présenter lors des différentes phases de l'incendie et intéresser plusieurs zones adjacentes au sein d'une même enveloppe bâtementaire. Les risques présentés, pour les sapeurs-pompiers, sont ainsi fonction du moment et du lieu de leur intervention.

Avant le déclenchement d'un embrasement généralisé éclair, la chaleur augmente fortement provoquant des embrasements spontanés et localisés appelés « anges danseurs ». Une entrée d'air augmente l'intensité du foyer. Attisés, les anges danseurs se transforment en des rouleaux de feu appelés « roll over ». Des gaz de pyrolyse se dégagent alors pour provoquer, à une concentration optimum, un embrasement généralisé éclair, le « flash over ».

Depuis la porte, dans le hall d'entrée d'un immeuble collectif, l'accès aux caves est déjà enfumé. Le feu devrait être facilement circonscrit, car le COS positionne des porte-lance aux deux extrémités d'un étroit couloir hostile qui dessert les caves. Composant d'un binôme, je progresse difficilement et nous nous trouvons après plusieurs minutes à proximité des foyers. Mais nous devons déjà rebrousser chemin pour recharger les batteries d'air de nos appareils respiratoires isolants (ARI).

Pendant ce laps de temps, je relate au commandant des opérations de secours (COS) ce que j'ai constaté. Plusieurs caves sont en feu et le feu semble être attisé par les soupiraux présents dans chaque cave. Les bouteilles d'air remplacées, le binôme que je compose repart vers le foyer. Mais la deuxième approche est encore plus difficile. La chaleur traverse le pantalon de feu. Le casque métallique ne protège pas les oreilles qui sont les thermomètres de ce qu'il est possible d'entreprendre sans risquer un accident thermique. Quelques années plus tard, les cagoules ignifugées seront un écran fort apprécié. La chaleur monte dans les manches de la veste de feu jusqu'aux aisselles. Tous ces signes maintiennent notre vigilance en éveil. Devant nous, une cave s'embrase spontanément. L'atmosphère se fait plus chaude. Je progresse en actionnant la lance par impulsions successives. Je devine la formation d'anges danseurs et crains l'embrassement généralisé éclair. Enfin, nous sommes en vue des foyers. Accroupi, je dirige simultanément le jet dans différentes directions, de droite à gauche et de haut en bas. Des rouleaux de flammes s'échappent dans les volutes de fumée qui passent au-dessus de nos têtes. Une cave est maîtrisée puis deux et brusquement l'atmosphère se fait moins chaude, la fumée moins épaisse. Nous avons été rejoints par l'autre binôme qui a été exposé aux mêmes phénomènes.

Avant le déclenchement d'une explosion de fumée, le feu couve. Il alterne entre l'augmentation et la diminution du foyer combiné par la variation de la pression. Ce cycle de pulsation du feu durera jusqu'à l'arrivée d'air provenant de l'ouverture d'une porte ou d'une fenêtre. Le contact brusque de l'oxygène de l'air avec les fumées compressées joue le rôle d'un détonateur. L'explosion totale des fumées qui est alors inévitable s'accompagne d'un embrassement du volume, le backdraft.

À mon arrivée sur un feu de maison rurale, les premiers binômes ont déjà fait une première lecture du feu. Les ouvrants sont brûlants, les vitres sont opaques, les fumées ont du mal à s'évacuer et des volutes commencent à s'échapper entre les tuiles. Les porte-lance craignent l'explosion et hésitent à forcer l'ouverture. Les échelles à coulisse sont dressées en façade pour parer à toutes propagations par la toiture. Pendant que j'écoute le rapport du chef d'agrès du FPT et que je surveille d'un œil le sinistre, je suis témoin de l'évolution du feu. Les volutes de fumées qui sortent sous les tuiles se font plus denses. Elles s'échappent maintenant en vrombissant, formant d'énormes et puissants enroulements. Avant que j'aie le temps de l'expliquer, je montre du doigt le phénomène. Le chef d'agrès comprend immédiatement, mais il n'a pas le temps d'ordonner une quelconque mission que les tuiles volent en éclats et les flammes embrasent immédiatement la toiture. Au rez-de-chaussée, les porte-lance perçoivent la dépression qui s'est produite en toiture. Ils constatent maintenant la puissante lueur intérieure. Ils pénètrent alors et abattent les flammes. Nous ne sommes pas encore « maîtres du feu », mais il va être circonscrit dans les minutes qui suivent grâce au dispositif initial, judicieusement placé.

On ne déplorera pas de blessé. La lecture du feu par les premiers porte-lance aura généré un regain de prudence qui a permis la mise en place du dispositif complet de lutte avant l'attaque pénétrante déterminante. Pendant cette mise en place de quelques minutes, les fumées se sont certes concentrées et compressées sous la toiture qui a été soufflée, mais les porte-lance étaient en mesure de lutter et d'enrayer la propagation.

Face à ces phénomènes thermiques d'une extrême dangerosité, parfois mortels, il apparaît donc nécessaire d'apporter aux soldats du feu tous les éléments leur permettant d'apprécier

les risques encourus et de leur proposer les conduites opérationnelles adaptées afin d'éviter leurs survenues ou tout au moins limiter les effets destructeurs. J'ai vu d'abord évoluer les matériels et notamment les lances à main, ces lances à eau qui ont permis bon nombre d'extinctions dans des conditions parfois hasardeuses. De la « pissette », lance du dévidoir tournant, systématiquement employée au premier ordre du chef d'agrès, « en reconnaissance ! », à la lance grande puissance rarement utilisée ou pour des faits exceptionnels, c'est d'abord le perfectionnement des pompes automobiles qui a amélioré l'efficacité des soldats du feu. Puis est venue la génération des lances à débit variable (LDV) qui a permis aux porte-lance de ne plus subir l'effet de recul à la fermeture ou à l'ouverture des lances, les rendant ainsi plus maniables.

Vient ensuite la lance à diffuseur mixte réglable et à pression stabilisée (DMRS), dernier joyau de technologie qui permet de former et diriger un jet d'eau tout en offrant la possibilité aux porte-lance de faire varier sa forme et d'adapter son débit à l'intensité du foyer. Munie d'un boisseau coulissant, elle permet l'ouverture, le réglage du débit et la fermeture à l'aide d'une poignée unique ou robinet. Elle fonctionne à une pression de 7 à 8 bars à l'orifice sur une plage de débit allant de 40 à 500 l/mn.

Le jet droit est utilisé lorsqu'on souhaite obtenir une portée maximale mais aussi un effet pénétrant et mécanique. Le jet diffusé d'attaque est un jet pulvérisé permettant d'atteindre un foyer en remplissant la double fonction de lutte contre l'incendie et de protection du binôme contre le rayonnement thermique.

Quant au jet diffusé de protection, il permet la protection des équipiers par un évasement du jet de la plus grande ouverture possible, pour faire face à un dégagement calorifique important, derrière lequel le binôme s'abrite.

L'amélioration indéniable passera aussi par l'équipement vestimentaire. La veste ancestrale de cuir noir est d'abord portée sur un nouvel équipement de tissu Kermel© adopté par tous les SDIS dans les années 1980. Cette fibre révolutionnaire est légère, confortable, mais surtout elle assure une nouvelle protection thermique. L'évolution des effets de protection individuelle amènera à allier la protection thermique et mécanique en un seul vêtement léger et respirant qui assurera aussi la sécurité de l'agent par des éléments de couleur et réfléchissants.

Ainsi, de la tête au pied, le XXI^e siècle sera l'ère d'un nouvel équipement de protection adapté aux sapeurs-pompiers. Le casque en composite est devenu un élément de protection de toute la tête. Des lunettes et un pare-flamme équipent ce casque protégeant ainsi des rayonnements thermiques et lumineux. Un bas volet textile protège la nuque. Enfin, chaque casque est prévu pour recevoir un équipement radio qui le relie à l'extérieur et un équipement d'éclairage lui permettant d'évoluer les mains libres. Cet équipement est complété par une cagoule en Nomex© qui ne laisse exposer que les yeux, eux-mêmes protégés par la visière ou le masque d'ARI. La tenue textile remplace la veste de cuir. Ce nouveau textile indéchirable lui assure une bonne solidité et résistance mécanique. La veste comme le survêtement sont traités avec un produit ignifugé et imperméable. Une couche alvéolée intérieure permet à la fois d'isoler le sapeur-pompier de l'air chaud environnant et de laisser le corps respirer en évacuant la chaleur et diminuer la sueur. Les gants de protection textile aussi sont renforcés contre les coupures et le déchirement. Quant aux bottes à lacets étanches, elles sont légères et la semelle résiste à la perforation. Elles tiennent à la cheville contrairement aux bottes initiales.

Toutes ces avancées technologiques n'auraient pas été suffisantes si parallèlement les techniques d'extinction ou de

sauvetage ne s'étaient pas adaptées, n'avaient pas évolué. Les référentiels se sont multipliés, avec eux les cursus de formations donnant pour la plupart de nouvelles unités de valeur. Les matériels roulants et embarqués ont évolué au rythme des besoins, pour s'adapter aux nouveaux risques technologiques.

Si les sapeurs-pompiers sont devenus des techniciens du sauvetage terrestre, aquatique et aérien, ils sont aussi devenus de petits chimistes, des amateurs en radioprotection. Pour eux ont été créés les cellules de sauvetage déblaiement (CESDE), les véhicules de reconnaissance cynophile (VCYNO), les véhicules de déplacement des groupes de reconnaissance et d'intervention en milieu périlleux (VGRIMP), mais aussi un véhicule pour les équipes de reconnaissance chimique (VRCH) et radioactive (VRAD). Tous ces éléments sont complétés par le matériel de dépollution (DEPOL), de décontamination (CMDR), de soutien de l'avant (VSA), de poste médical avancé (PMA), ou bien encore de soutien sanitaire aux personnels (VSS).

En matière de lutte contre les incendies, les progrès ont été prodigieux. Longtemps les soldats du feu n'ont eu que des tuyaux, auxquels ont été supprimés les clous, des pompes motorisées pour remplacer les pompes à bras. Longtemps, les réseaux hydrauliques et les pompes mises à disposition des pompiers n'ont pas dépassé les débits de trente mètres cubes par heure. Les fourgons premiers-secours ont été abandonnés au bénéfice des fourgons pompe-tonne de soixante puis de cent vingt mètres cubes par heure. Les réservoirs d'eau des engins d'incendie (appelés tonnes dans le jargon) ont décuplé leurs capacités. De quelques centaines de litres d'eau, les engins acheminent maintenant plusieurs milliers de litres sur des châssis parfois tout terrain. Les fourgons sont aussi producteurs de mousse et de retardant (appelé aussi mouillant) pour l'extinction de certains feux urbains ou de végétations.

Si les sapeurs-pompiers, qui bénéficient depuis vingt-cinq ans de l'évolution technologique, ont adapté les règlements de manœuvre, il leur fallait aussi former les personnels avec les nouvelles techniques, au plus près de la réalité. Ainsi, chaque SDIS a mis progressivement en œuvre des équipements spécifiques d'entraînement. Ce fut d'abord des cellules ou volumes dans lesquels était conçu un parcours modulable (CEPARI) que devaient emprunter les sapeurs-pompiers munis de l'appareil respiratoire isolant.

Néanmoins, les matériels et les entraînements ne faisant pas tout, il devenait nécessaire de permettre aux sapeurs-pompiers d'appréhender les phénomènes thermiques pour mieux maîtriser les techniques d'extinction des incendies dans les espaces semi-ouverts. De nombreux outils pédagogiques ont été mis en place pour recréer les situations rencontrées lors des interventions sur feu.

De loin le plus pédagogique, le caisson d'observation et d'entraînement aux phénomènes thermiques permet aux jeunes recrues d'apprendre et d'effectuer une bonne lecture du feu. Dans un volume doté d'une zone de combustion, d'une zone d'observation et de portes d'évacuation sont réalisées des séquences de formation en situation réelle et en toute sécurité.

Il permet d'observer les signes annonciateurs d'un embrasement généralisé éclair et de mettre en pratique la procédure d'entrée dans un volume enfumé. Chaque stagiaire peut, sous les indications d'un formateur aux techniques spécialisées présent avec eux, découvrir les phénomènes de pyrolyse, le développement des couches de fumée, le préembrasement généralisé et constater l'apparition de rouleaux de flammes. Il permet enfin d'être témoin à quelques mètres de l'embrasement généralisé éclair.

Alors que les feux représentent dix pour cent de l'activité opérationnelle, il est important que chaque sapeur-pompier,

jeune et moins jeune, ait une perception de la chaleur et sache lire un feu. Dans ce même volume, la lecture du feu s'effectue toujours à genoux, à trois, quatre mètres du foyer. Les formateurs jouent avec les trappes d'ouverture et de fermeture. Il y fait chaud, très chaud, le plafond de fumée descend, les roll over (rouleaux de flammes), les anges danseurs et autres strates de fumée apparaissent tout en écoutant les conseils du formateur. Puis l'ordre d'évacuer peut être donné, soit par le point d'entrée soit par les sorties de secours présentent de part et d'autre, sans jamais tourner le dos au feu.

Enfin, profitant de la situation et de la véracité du phénomène étudié, il est facile de démontrer les techniques de manipulation des lances pour optimiser la maîtrise des incendies. Le stagiaire comprendra comment utiliser un minimum d'eau tout en évitant le risque de brûlure par un retour de flamme en attaquant le foyer à la base. Le futur soldat du feu sera rompu à la technique d'ouverture d'une porte, à la progression au milieu d'un sinistre, ainsi qu'à l'extinction par impulsion.

Grâce à cet outil pédagogique, plusieurs objectifs sont ainsi atteints, connaître notamment les signes annonciateurs d'un embrasement généralisé éclair. Pour se préparer au fameux stress thermique, percevoir la chaleur dégagée par un feu en espace semi-ouvert. Par l'observation et la lecture du feu, connaître les caractéristiques d'un feu ainsi que la façon dont il se développe. Pour plus d'efficacité et une meilleure maîtrise du risque, maîtriser les techniques de la lance.

Avec toutes ces armes, le soldat du feu peut alors combattre l'élément qu'il doit toujours et encore craindre, le feu, en maîtrisant les risques liés aux phénomènes thermiques et en limitant le risque de brûlure par un retour de flamme.

Mes souvenirs sont autant de flammes qui ont éclairé ma passion du métier et qui me reviennent maintenant à l'esprit comme un retour de flamme lors de la lutte contre un incendie.

À la différence d'un retour de flamme dangereux, les souvenirs que je relate sont tous empreints d'une sensibilité et d'une ferveur qui m'ont fait aimer mon métier.