

Transitional attack

1 Rue du Général Leman

Le 7 Décembre 2010, le Service Incendie de Mouscron a été envoyé sur un incendie de maison. Le premier appel mentionnait qu'un poêle alimenté au pétrole avait explosé. La structure est une maison en bande située dans la rue du Général Leman. Le Service Incendie de Mouscron répond en envoyant un engin pompe armé de 6 pompiers professionnels. L'engin pompe se dirige sur le lieu d'intervention accompagné d'un véhicule de commandement conduit par le Chef des pompiers de la caserne. Dans le même temps les pompiers volontaires sont déclenchés, ainsi que l'officier d'astreinte.

1.1 Le bâtiment

Sur place, le bâtiment impliqué est une maison en bande de la rue du Général Leman. Les maisons en bandes sont des constructions courantes en Belgique. La façade avant mesure 5 à 6 m de large. Cette façade comporte une grande fenêtre et la porte d'entrée. Ce bâtiment d'habitation est un R+1.

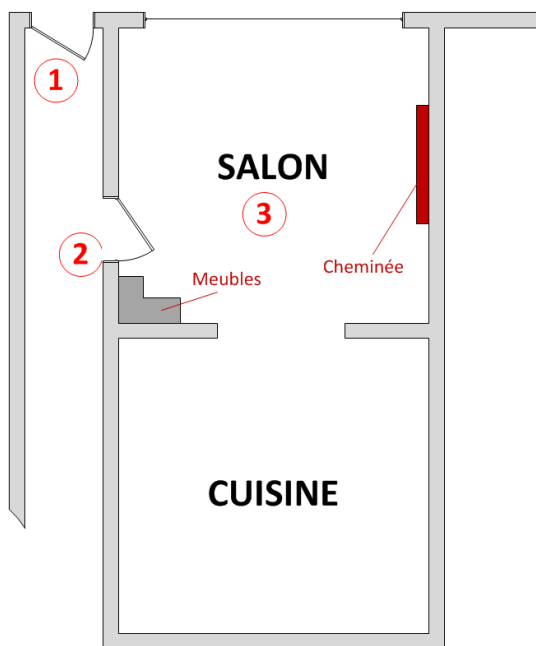


Figure 1 Schéma du rez-de-chaussée. Pendant l'attaque, les pompiers refroidissent les fumées dans le couloir (1). A la porte du salon, une attaque massive (2) a été faite. Dans le salon même on a fini par pulsing-pencilling & painting (3). (Grafique: Bart Noyens)



Figure 2 Les pompiers sont confrontés à un incendie pleinement développé. (Photo: SI Mouscron)

1.2 L'incendie

À son arrivée, le Chef des pompiers se trouve en présence d'un feu pleinement développé. Les flammes sortent par la fenêtre du rez-de-chaussée en face avant et une épaisse fumée s'élève au-dessus de la rue (voir la figure 2). Le Chef recueille des renseignements auprès des gens dans la rue. Il n'y a pas de victimes à l'intérieur mais des bouteilles de gaz sont dans le bâtiment.

Les pompiers font manifestement face à un feu pleinement développé dans la pièce situé à l'avant. À ce stade, ils ne connaissent pas l'agencement exacte des pièces à l'intérieure de l'habitation. Est-ce que la pièce de devant est connecté celle de l'arrière ? Par conséquent, ils n'ont aucune idée de la façon dont le feu progresse au niveau de la pièce à l'arrière. Est-ce que le feu est aussi entièrement développé à l'arrière et y a-t-il des flammes sortant par les fenêtres ? Ou, est-ce que la pièce située à l'arrière est seulement rempli de fumée chaude ? Peut-être que l'incendie se propage et que les équipages sont confrontés à un feu pleinement développé en face avant, alors que le même feu est encore en phase de croissance à l'arrière ? Toutes ces questions sans réponse font partie des difficultés que chacun peut se poser et ce, sur tous les lieux d'un incendie.

1.3 La stratégie



Figure 3 Le binôme d'attaque entre la maison. On voit que le porte-lance refroidit les fumées en pulsant. (Photo: SI Mouscron)

Le premier engin pompe arrive sur les lieux et se positionne juste après le logement sinistré. Le Service Incendie de Mouscron est un service très en avance et avait déjà mis en place l'utilisation des lignes d'attaque en écheveaux en 2010. La décision est prise d'établir une ligne d'attaque de 45 mm en cheveau. Puisque l'équipage est bien formé à cette procédure, l'attaque est lancée en moins de 2 minutes après l'arrivée sur les lieux. Le choix est fait d'effectuer une attaque intérieure. Après tout, l'eau diriger sur le feu depuis l'extérieur pourrait pousser le feu dans la pièce adjacente. L'équipe d'attaque, composée de deux pompiers, entre dans la maison par la porte d'entrée (voir Figure 3). Le couloir est rempli de fumée chaude et le binôme doit progresser au travers pour se rendre dans la pièce sinistré par l'incendie. Afin de le faire en toute sécurité, il refroidit la fumée en utilisant la technique 3D. Ils ont utilisé cette technique pour progresser: à chaque fois qu'ils avançaient, la fumée était refroidit par impulsion. Après une minute le binôme a atteint la porte de la pièce impliqué par l'incendie (voir Figure 1).

En arrivant à cette porte, le débit d'eau à la lance est réglé au maximum. Suite à quoi, une attaque massive est réalisée en utilisant un débit de 500 litres par minute. Le portelance pratique deux « O » puis un "Z" (voir Figure 4). Le feu est supprimé. L'attaque massive est une arme puissante pour lutter contre ces types de feux. (Remarque: cette technique est appelée "attaque indirecte" dans plusieurs parties du monde). En 3 minutes, le Service Incendie de Mouscron avait établi sa ligne d'attaque, c'était engagé en toute sécurité à travers un couloir rempli de fumée et a supprimé l'incendie.

Le déblai débute et les bouteilles de gaz sont sorties à l'extérieur du logement. Au cours du déblai, le second engin pompe arrive sur place et les pompiers de ce second engin ont aidé leurs collègues. Le binôme d'attaque initial peut maintenant prendre un moment pour récupérer.

1.4 Evaluation

Si nous évaluons les actions prises par le Service Incendie de Mouscron, il peut être conclu que c'était une performance fantastique. Les collègues de Mouscron ont montré qu'ils étaient capables d'obtenir suffisamment de ressources rapidement sur les lieux (deux engins pompes). Mis à part la suffisance de ces ressources, le COS a pris la sage décision de déployer une ligne d'attaque en 45 mm. Cette procédure avait été largement enseignée et mise en pratique, sans quoi il n'aurait pas été aussi facile de mettre en place ce système. (NdT : en Belgique, la culture fait que les intervenants établissent très fréquemment leurs lances sur dévidoir tournant qui sont des lances haute pression = 80 m de tuyaux semi-rigide de 25 mm de diamètre permettant de débiter entre 150 et 200 lpm / 40 b à la pompe, appelé haute pression ou « Booster Line » en Anglais).

Dès que la ligne d'attaque avait été établie, l'attaque a commencée. L'établissement des tuyaux en écheveaux c'est passé sans problème. Cela implique un travail de préparation en amont au niveau de l'élaboration de la formation. Dans le couloir, l'attention nécessaire a portée sur le refroidissement de la fumée chaude. Lorsque cela est fait correctement, cela produit un environnement de travail sécurisé. L'utilisation de cette technique lors de la phase de progression avec la ligne d'attaque permet de limiter les risques lors de l'attaque intérieure.

Au moment où les pompiers atteignent la porte de la pièce en feu, une attaque massive est mise en œuvre. Le portelance a sélectionné le débit maximum sur la lance (500 lpm) et pratiqué deux « O » et un « Z ». Cela était suffisant pour supprimer le foyer en quelques secondes. Encore une fois, ça montre d'avoir été formé beaucoup sur les scénarios d'attaque intérieurs. Cette technique ne fonctionne pas avec une lance haute pression. Mis à part cela, il faut noter que lorsque les intervenants se trouvent dans une telle situation il leur faut une certaine sérénité. Aucune de ces difficultés ne s'est avérée être problématique pour

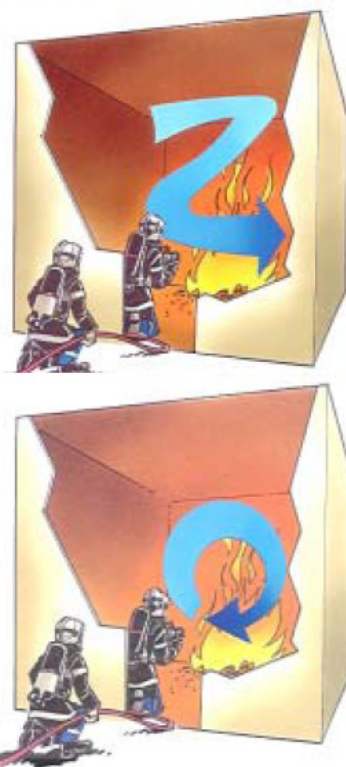


Figure 4 L'attaque massive: le "O".
(Graphique: voir [5])

le binôme d'attaque. Le fait que le Service Incendie de Mouscron avait investi dans la formation sur feux réels au cours des années précédant cette intervention, a aidé à produire un tel résultat.

2 Recherches sur « Governors Island »

2.1 Les feux pilotés par le vent (Wind Driven Fires)

En 2009, le NIST a mené des expériences afin d'étudier l'influence du vent sur le développement des incendies. Cela a été fait suite à une série d'accidents mortels qui ont eu lieu aux États-Unis. L'institut de recherche NIST a été assistée dans cette tâche par les Services Incendie de New York (FDNY) et de Chicago (CFD). Après avoir effectué des expériences en laboratoire, des essais ont également été effectués sur Governors Island. Ce site avait de nombreux bâtiments vacants, disponibles pour les essais feux réels. La recherche qui a suivi a conduit à la découverte du mécanisme qui se cachait derrière les feux pilotés par le vent (Wind Driven Fires: WDF). Plus d'informations sur ce sujet peuvent être trouvés dans le troisième article de cette série, qui a été publié dans l'édition de Septembre 2010 de "De Brandweerman".



Figure 5 Utilisation de la lance d'étage inférieure pour projeter de l'eau dans l'appartement en feu pendant un feu piloté par le vent. (Photo: NIST)

travers de la fenêtre d'un étage situé sous le plancher du feu (voir Figure 5). Cette lance permet une application d'eau vers l'intérieur à travers la fenêtre de la pièce en feu. Il est rapidement devenu clair que ce mode de fonctionnement a diminué le danger.

A l'intérieur des Services d'incendie aux États-Unis, cette évolution n'a pas été reçue sans critique. Dans certains milieux, l'attaque intérieure est vue comme étant LA solution à tous les feux. La lance spéciale a même été surnommé « lance de lâche », car on croyait que la nouvelle approche n'était que pour les lâches. « Une vraie attaque de pompiers se fait par l'intérieur ». Un autre point de vue courant à travers le monde au niveau des Services d'incendie était de penser que l'application d'eau de l'extérieur vers l'intérieur du bâtiment pouvait contribuer à propager le feu vers l'intérieur. Le feu se propageant dans les pièces adjacentes au local sinistré, cela engendrerait un danger supplémentaire pour les victimes et / ou les équipes de pompiers.

2.2 Autres études

Le concept de l'application d'eau depuis l'extérieur vers l'intérieur a été examiné de plus près par le scientifique par la réalisation d'études sur le développement de l'incendie. Il était pour le moins intrigant de trouver une tactique jusqu'alors jugée inacceptable, mais pourtant qui donnait d'assez bons résultats.

Peu après, la question a été posée de savoir si cela pouvait aussi fonctionner pour l'attaque des feux conventionnels (NdT : n'étant pas des WFD). Le FDNY, le NIST et l'institut de recherche UL se sont rapprocher pour enquêter. Sur Governor's Island un certain nombre de maisons ont été trouvés et dans lesquelles un grand nombre d'essais de feux réels pouvaient être fait. Lors de ces essais, l'eau a été projetée de l'extérieur vers l'intérieur de toutes les façons et les manières possibles. Ceci était contraire à la doctrine existante aux États-Unis (et dans de nombreux autres pays).

Les résultats ont rapidement montré que les applications d'eau faite depuis l'extérieur avaient pour effets d'améliorer les conditions intérieures. Cependant, il est très important de replacer toutes les choses dans leur contexte. La première clarification à apporter est que cette technique doit être mise en œuvre sur un feu dont le contenant dispose d'une ouverture en façade. Cette ouverture doit fournir suffisamment d'oxygène pour que le feu atteigne le stade de plein développement. En aucun cas les pompiers ne devraient avoir à briser les vitres sur un feu sous-ventilé et s'attendre à une amélioration des conditions.

Il est aussi important de réaliser que l'abaissement de température de 700 à 400°C après l'application d'eau depuis l'extérieur, signifie que les conditions se sont améliorées. Cela ne signifie pas que les conditions de survie ont été créées à l'intérieur.

Une des conclusions de cette recherche était : "vous ne pouvez pas pousser le feu (avec de l'eau)". Cela signifie que le feu ne se propagera pas dans les pièces adjacentes à la pièce impliquée du fait de l'attaque faite depuis l'extérieur. Cela ne signifie pas qu'il n'y aura pas un mélange de fumée chaude et de vapeur qui se propagera dans les pièces voisines.

Il est également important de savoir que l'attaque extérieure est limitée dans le temps. Les chercheurs américains conseillent de limiter l'attaque extérieure à 15 secondes. Il s'agit d'un laps de temps très court. Après cela, une attaque intérieure doit encore être entreprise pour finaliser l'extinction des foyers résiduels.

2.3 L'attaque transitionnelle

Ces nouvelles perspectives ont conduit à la création d'une nouvelle tactique de lutte contre les incendies. Lorsque le Service Incendie arrive sur les lieux d'un feu pleinement développé, une «attaque transitionnelle» peut être mise en œuvre. Cela signifie que d'abord une brève attaque extérieure est réalisée pour supprimer le feu (NdT : couper la puissance). Après cela, une attaque intérieure est réalisée pour empêcher le feu de reprendre. Ceci est appelé "l'attaque transitionnelle de l'extérieur vers l'intérieur". D'où le terme « attaque transitionnelle ». Une autre phrase qui est souvent utilisée aux États-Unis est « l'affaiblissement de la cible ». Cela indique que le feu est affaibli de façon à ce que les équipes aient à faire face à une cible plus facile et moins dangereux. Aux Pays-Bas, cette tactique s'inscrit parfaitement dans le modèle des quadrants. Une telle tactique est appelée "décalage entre quadrants".

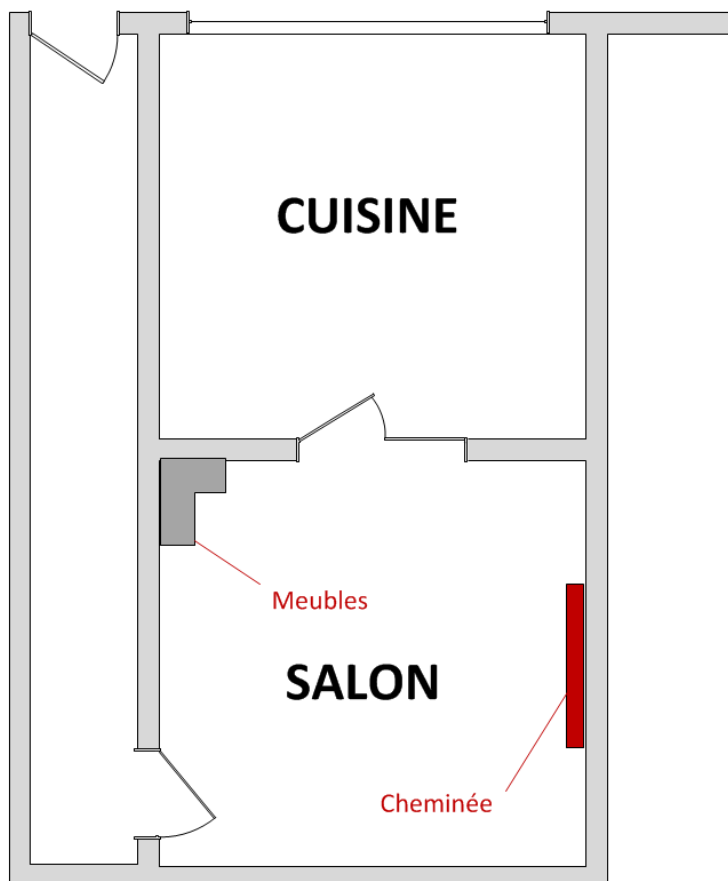
3 Que ce serait-il passé si... ?

Reconsidérons l'approche de l'incendie de la rue du Général Leman. En 2010, la façon dont le Service Incendie de Mouscron a traité la situation aurait été saluée et repris comme exemple dans les livres de formation sur la façon de lutter contre ces incendies. Mais que faire si nous devons regarder la situation avec les connaissances nouvellement disponibles ? Quid de l'efficacité de la technique utilisée en 2010, si la maison avait eu une configuration légèrement différente ?

3.1 Maison rénovée : long couloir

3.1.1 Situation

Supposons que le propriétaire ait rénové la maison. La porte menant à la salle de séjour est murée. La pièce à l'avant est maintenant une cuisine raccordée par une double porte à la salle de séjour se trouvant à l'arrière. Ce salon a une grande et belle fenêtre donnant sur la cour. Les visiteurs doivent, pour rentrer dans le salon, traverser tout le couloir. Cette porte est plus éloignée de la porte d'entrée. Lors de l'incendie d'origine, le binôme d'attaque devait avancer d'environ 3 mètres pour se trouver au niveau de la porte de la pièce en feu. Maintenant, la porte menant à la salle de séjour est située à 8 mètres de l'entrée.



Un beau jour d'été un feu se produit dans la cuisine. En raison du temps chaud, la fenêtre dans la cuisine avait été partiellement ouverte. Pour cette raison, suffisamment d'oxygène est disponible pour permettre au feu de se développer (tout comme dans la réalité où le feu avait atteint son plein développement). La porte de la salle de séjour est partiellement ouverte. Alors que le feu se développe, la fumée chaude est poussée dans la salle de séjour. Une couche de fumée se forme. Alors que le feu dans la cuisine atteint le stade de plein développement, la température des fumées dans le salon ne cesse d'augmenter. Parce que la porte menant au couloir est aussi ouverte, celui-ci se remplit lui-même de fumée.

Figure 6 La configuration de la maison après la transformation. Le salon et la cuisine ont changé de place. L'accès au salon se trouve plus loin dans le couloir et il faut traverser le salon pour arriver dans la cuisine. (Grafique: Bart Noyens)

Lorsque le Service Incendie arrive sur place, il est confronté à un scénario similaire à celui de Mouscron en 2010; et, le choix est fait d'utiliser la même stratégie. Le binôme d'attaque entreprend une attaque intérieure. Cette fois, l'équipage a besoin de faire une progression non plus de 3, mais de 8 mètres. Alors qu'ils font cela, la température dans le salon ne cesse d'augmenter. La fumée enflammée passe de la cuisine au salon. Le canapé (en mousse de polyuréthane) se met à pyrolyser. Les meubles sont soumis au flux de chaleur radiatif induit par la couche de fumée. Le canapé, plus proche de la porte de la cuisine commence à brûler.

A présent, le binôme d'attaque atteint la porte du salon et entre dans la pièce. Là encore, la fumée est refroidie dans cette pièce. Parce que la couche de fumée est déjà très près du sol, ils ne peuvent pas voir immédiatement que le canapé à côté de la porte de la cuisine est presque entièrement enflammé. Il rayonne une énorme quantité de chaleur sur le canapé placé à proximité. Lorsque les deux pompiers avancent trois mètres dans la pièce, l'embrasement se produit. L'équipage périt.

3.1.2 Mise en œuvre de l'attaque transitionnelle

Certes, le scénario décrit ci-dessus a été légèrement dramatisé. Ceci a été fait pour mettre en évidence ce que le risque peut être quand les choses commencent à aller mal lors d'une attaque intérieure. Jusqu'à l'année dernière toutefois, ce mode de fonctionnement a été considéré comme la meilleure pratique dans le monde entier.

En appliquant les connaissances récemment acquises sur l'attaque transitionnelle, le risque peut être sérieusement diminué. Si le binôme d'attaque procède à une attaque extérieure avant de commencer l'attaque intérieure, le risque est considérablement réduit. Le porte-lance pourrait pratiquer deux « O » et un « Z » à travers la fenêtre de la cuisine. L'effet sera similaire à celui de l'attaque massive effectué en 2010. La différence est que le porte-lance n'a pas à prendre de risques. En exécutant une attaque massive on obtient la suppression du feu (voir Figure 7). Cette action stop brusquement la cinétique du développement de l'incendie ce qui permet au binôme d'attaque de mener à bien l'attaque intérieure. Parce que le feu a été supprimé, le débit de fumée chaude diminue dans le salon. Plus encore, la vapeur de l'attaque massive se retrouvera dans le salon. Cela rendra l'atmosphère de cette pièce moins inflammable. Tout d'un coup, le scénario ci-dessus devient moins probable. L'attaque intérieure doit encore être effectuée. La fumée devra encore être refroidie. Le risque pour le binôme d'attaque a été sérieusement limité par l'application de ce nouveau concept.

Comme on peut le voir sur la figure 7, la température dans le compartiment en feu va baisser considérablement. Au moment où l'équipage a terminé l'attaque massive, un double courant fluide est visible par la fenêtre. La fumée et la vapeur s'échappent alors que l'air frais entre. Le niveau d'oxygène dans la pièce va commencer à augmenter à nouveau. Après un certain temps, le feu va reprendre à plusieurs endroits. Ces petits feux vont continuer à croître et si le Service Incendie ne réagit pas correctement, le feu à l'intérieur de la pièce sinistrée va reprendre et de nouveau progresser jusqu'à atteindre l'embrasement généralisé. En utilisant une attaque transitionnelle, une période de relative sécurité est créée entre la suppression de l'incendie qui était pleinement développé et le deuxième embrasement. Ce laps de temps doit être utilisé pour exécuter une attaque intérieure sécurisée.

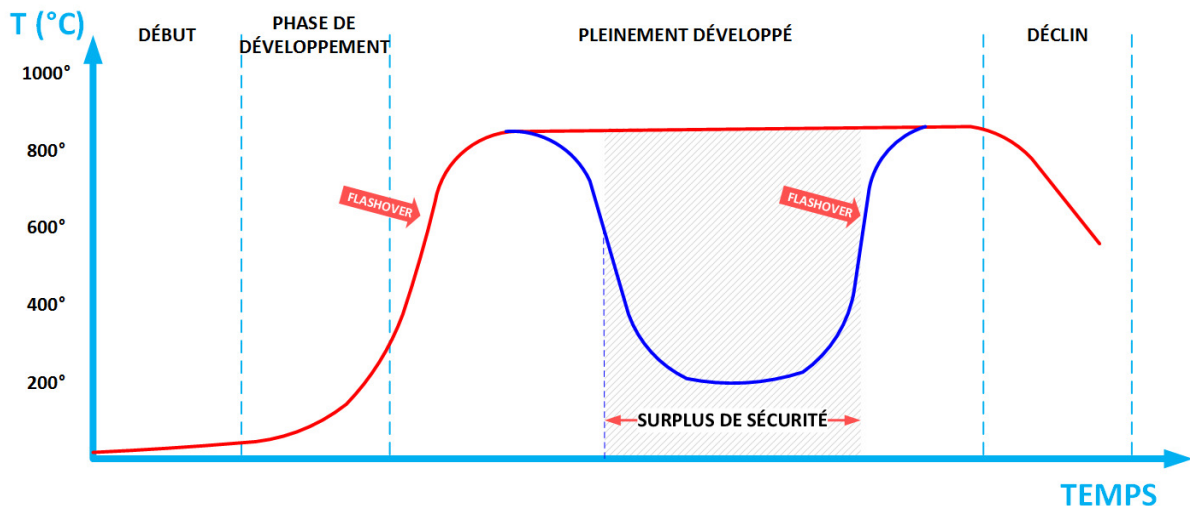


Figure 7 La courbe de puissance d'un feu de compartiment ventilé est représenté par la ligne rouge. L'effet de l'attaque extérieure est indiqué en bleu. Après l'attaque extérieure, le feu va lentement progresser pour atteindre de nouveau un embrasement généralisé. Le laps de temps entre la suppression du foyer et le second flashover peut être utilisé pour entrer et procéder à l'extinction du feu. (Figure: Bart Noyens & Karel Lambert)

3.2 Maison isolé avec un feu pleinement développé sortant en face arrière

Les nouvelles tactiques sont à l'origine de nouvelles considérations qui doivent être mise en œuvre par les COS. Au moment où un Service d'incendie intervient sur un foyer pleinement développé impliquant une maison isolé (NdT : qui n'est pas imbriqué dans une bande) dont les flammes sortent par l'arrière du logement ; la décision peut être faite d'exécuter une attaque transitionnelle au lieu de pratiquer une attaque conventionnelle par l'intérieur en s'engageant par la porte d'entrée.

Dans ce cas, une ligne d'attaque est établie jusqu'au niveau par ou sortent les flammes (fenêtre ou porte). Une attaque massive est effectuée pour obtenir la suppression du feu. Au moment de la transition entre l'attaque extérieure et l'attaque intérieure, une nouvelle décision doit être prise. Si l'attaque extérieure a été faite par une porte ouverte, le choix logique est de s'engager par celle-ci pour commencer l'attaque intérieure. Toutefois, si l'attaque massive a été réalisé au travers d'une fenêtre et qu'il n'est pas immédiatement possible d'entrer par une porte se trouvant à proximité, l'attaque intérieure devra être faite à partir de la porte d'entrée. Dans ce cas, une seconde ligne d'attaque devra être établie depuis l'engin pompe jusqu'à la porte d'entrée. Ce sera plus rapide que de passer la ligne initiale de l'arrière vers l'avant du bâtiment. Un COS compétent aura anticipé cela (s'il dispose de suffisamment de ressources disponibles). Alors que le premier binôme est occupé à la mise en place de la première ligne d'attaque pour l'attaque extérieure, un deuxième équipage établira la deuxième ligne d'attaque et si nécessaire effectuera le forçage de la porte d'entrée. De cette façon, ils peuvent commencer l'attaque intérieure dès que l'attaque extérieure a été achevée.

3.3 Maison isolée, avec un feu à l'arrière inaccessible

A l'avenir, il sera demandé de plus en plus aux COS d'anticiper. La société devient de plus en plus complexe. Les pompiers n'échappent pas à cela. L'encadrement opérationnel doit évaluer différentes options. Dans le scénario ci-dessus, le COS a le choix soit de

commencer une attaque intérieure soit de procéder à une attaque transitionnelle. Mais que faire s'il n'y a pas un accès direct par l'arrière du bâtiment ? Une situation courante dans laquelle cela pourrait se produire peut être rencontrée lorsque la cour est fermée par une clôture. Si l'ouverture de la clôture ne peut pas être facilement, la mise en place de la ligne d'attaque par l'arrière du bâtiment pourrait prendre un temps trop important. Dans de tels cas, il pourrait être préférable d'opter pour une attaque conventionnelle par l'intérieur. La mise en place de l'attaque extérieure pourrait rapidement être chronophage si un obstacle doit être surmonté. Cela conduira certainement à la propagation du feu à l'intérieur de la structure. Le choix entre les deux tactiques devra être fait par le COS sur les lieux. Espérons qu'il est bien formé pour ce travail ...

4 Bibliographie

- [1] *SI Mouscron, présentation Retex feu d'habitation rue général Leman, 2010*
- [2] *McDonough John & Lambert Karel, CFBT instructor's course Level 2: T-cell, 2012*
- [3] *Madzykowski Daniel & Kerber Steven, NIST, Evaluating firefighting tactics under wind driven conditions, april 2009*
- [4] *Lambert Karel, Wind driven fires, De brandweerman, September 2010*
- [5] *Sous-direction des Sapeurs-Pompiers -BFASC, Guide National de Référence Explosion de fumées - Embrasement Généralisée Eclair, 2003*
- [6] *Lambert Karel, Baaij Siemco, Progression du feu: Approche technique, application technique, 2013*
- [7] *McDonough John, personal communication, 2009-2013*

Karel Lambert