

La lutte contre l'incendie: Commandement & Tactique

Imaginez-vous être à la fin du mois d'août par un beau jour d'été où vous décidez d'aller vous promener dans les champs avec les enfants. Un de vos enfants a l'idée lumineuse de jouer à cache-cache dans le champ de maïs. Avec vos deux autres enfants, vous entamez le jeu. Un après-midi réussi avec les enfants s'annonce. Du moins, jusqu'au moment où le fermier arrive dans le champ avec sa moissonneuse-batteuse et commence à récolter le maïs. La vision d'horreur qu'un de vos enfants soit happé par la moissonneuse-batteuse vous glace le sang. Sans tarder une seconde, vous criez aux enfants qu'ils doivent sortir du champ de maïs mais aucun d'entre eux ne réagit. Forcément, car ils jouent à cache-cache.... Comment sauver les enfants au plus vite d'une mort certaine? Faut-il tenter de les retrouver ou plutôt courir vers le fermier, lui expliquer la situation et lui demander d'arrêter la moissonneuse-batteuse et ainsi éliminer le danger? Tout le monde s'accordera sur la bonne réponse : il faut d'abord éliminer le danger.

1 Le sauvetage d'abord, l'extinction ensuite

Lors d'un incendie avec victimes présentes dans l'habitation, la doctrine actuelle nous dicte que le sauvetage prime sur l'extinction. Cette doctrine est suivie depuis très longtemps. Elle est appliquée par les corps des sapeurs-pompiers de part le monde, et ce depuis des siècles.

1.1 Origine de la doctrine

Les premiers corps de pompiers organisés ont été constitués au tout début du XIX^{ème} siècle. Jusqu'alors, la lutte contre l'incendie était du ressort de la communauté. Une rangée était formée, afin de pouvoir amener des seaux d'eau jusqu'au lieu de l'incendie. Pour ce faire, il était fait appel à la population. A partir du moment où de véritables corps se sont constitués, des personnes ont été désignées pour diriger ces interventions. Ça et là, sont apparues des personnes qui ont commencé à réfléchir à une manière de travailler plus efficace. Petit à petit, la quantité de matériel disponible et les possibilités se sont accrues pour ces corps d'incendie. Comme de nos jours, l'objectif principal était de sauver les vies humaines.

Les premiers corps de pompiers organisés ont été constitués dans les grandes villes, là où l'on se voyait régulièrement confronté à des incendies dans des immeubles de plusieurs étages. A l'arrivée, les occupants des étages supérieurs se trouvaient aux fenêtres ou même déjà sur les balcons. Il ne fallait pas longtemps pour comprendre qu'il était plus efficace de d'abord sauver ces gens à l'aide d'échelles à mains et ensuite entamer les travaux d'extinction.

Depuis lors, le principe « le sauvetage d'abord, l'extinction ensuite » (connu également comme « le sauvetage prime ») est devenu la doctrine, le mode de travail standard des pompiers. La formulation complète était en fait: « d'abord sauver les gens que l'on peut sauver à l'aide d'échelles via les façades de l'immeuble ». Cette formulation étant un peu longue pour être utilisée comme principe d'intervention, on a donc conservé l'expression « le sauvetage d'abord, l'extinction ensuite ».

1.2 Qu'est-ce qui a changé depuis?

Au moment de l'introduction de cette doctrine, les pompiers avaient donc pour habitude de d'abord sauver les occupants se trouvant aux fenêtres ou sur les balcons puis d'entrer pour éteindre le feu. Ils ne pouvaient pas pénétrer très loin à l'intérieur de l'immeuble s'il faisait trop chaud ou s'il y avait trop de fumée.



Fig 1.1 L'équipement des pompiers durant la première moitié du XIX^{ème} siècle
(photo: www.mechelsepompiers.be)

Au cours du siècle précédent, les pompiers ont connu une révolution technique. Les vêtements de protection des pompiers se sont grandement améliorés. En outre, l'emploi d'appareils respiratoires a été introduit. Ces améliorations techniques ont permis aux pompiers de pénétrer dans des immeubles en feu. Il était désormais devenu possible de s'introduire dans des locaux où les chances de survie étaient limitées en raison d'énormes quantités de fumée et de la chaleur. Les pompiers pouvaient dès lors aussi procéder au sauvetage de personne à l'intérieur. Cette évolution a permis de sauver un nombre plus important de vies.

Les crises pétrolières des années '70 ont toutefois aussi marqué le début d'un changement pour les pompiers. Un changement qui ne s'est pas manifesté aussi vite. Depuis cette époque, les combustibles ont connu une hausse des prix qui se poursuit de nos jours. Les produits pétroliers bon marché avant la crise sont devenus onéreux. Afin de diminuer la consommation domestique de combustible, on a amélioré l'isolation des habitations. La conséquence inévitable est que le comportement du feu s'en est trouvé modifié. Les incendies sous-ventilés ont fait leur apparition. De nos jours, les incendies réagissent tout autrement aux changements induits dans la ventilation que par le passé (voir articles précédents de cette série).

Les pompiers disposent à présent de matériel et de moyens de protection performants leur permettant de pénétrer toujours plus loin à l'intérieur de bâtiments en cas d'incendie alors que dans le même temps l'incendie est devenu un phénomène bien plus dangereux que ce qu'il ne l'était auparavant. L'application, de nos jours du principe « le sauvetage d'abord, l'extinction ensuite » n'a pas du tout les mêmes implications qu'il y a 200 ans. A cette époque, il était encore possible de rapidement retrouver une victime s'étant réfugiée quelque part à l'intérieur de l'habitation. Il y avait en effet bien moins de fumée. Sur internet, il est possible de visionner des clips vidéo dans lesquels on compare un

incendie se déroulant d'une part dans une chambre aménagée avec du mobilier des années '50 et d'autre part la même chambre meublée avec du mobilier contemporain. La différence en termes de fumée produite est époustouflante. La recherche de victimes a de nos jours réellement pris l'allure d'une véritable fouille à l'aveugle.

Nous voici revenus au point de départ de cet article. Quand nous pénétrons dans un immeuble en feu, est-ce d'abord pour partir à la recherche de victimes ou pour éteindre l'incendie? Partons-nous à la recherche des enfants cachés dans le champ de maïs où stoppons-nous la moissonneuse-batteuse?

1.3 Nouvelle doctrine: « First, put the fire out! » (« L'extinction d'abord »)

Les pompiers se voient, de nos jours, de plus en plus souvent confrontés à des incendies sous-ventilés. De tels incendies voient leur puissance limitée en raison du manque d'oxygène mais produisent de grandes quantités de gaz de combustion. Les chances de survie des occupants se trouvant dans le local en feu sont limitées. L'étude de Steve Kerber (voir référence [2]) a démontré que les occupants ont par contre de bonnes chances de survie à condition de se trouver dans une pièce séparée du local en feu par une porte fermée. Dans cette pièce, la température et les concentrations de gaz toxiques sont en effet nettement moins élevées. Il est possible de raisonner de façon similaire pour les incendies en phase de développement.

Les personnes exposées à des gaz toxiques comme le CO vont progressivement les absorber dans le sang. Au plus la concentration des gaz toxiques est élevée, au plus rapide sera l'absorption sanguine et éventuellement le décès de la victime. Aussi longtemps que l'incendie règne, la production de gaz toxiques va se poursuivre et la situation va continuer à se dégrader en raison de l'augmentation de la concentration en gaz toxiques. En éteignant l'incendie, la production de ces gaz s'arrête. En éteignant l'incendie, la concentration de gaz de combustion va se stabiliser voire même diminuer par l'action de la ventilation. On améliore ainsi les chances de survie des victimes.

La recherche d'une victime dans une habitation remplie de fumée nécessite du temps. Il s'agit là d'un travail laborieux d'exploration comparable à la recherche des enfants cachés dans le champ de maïs. La localisation de l'incendie s'avère un peu moins compliquée. Une caméra thermique peut en effet permettre de visualiser le flux de gaz de combustion ainsi que les endroits où les températures sont plus élevées et donc déterminer la direction du foyer.

Un dernier argument de poids visant à nous faire changer notre fusil d'épaule: si une équipe de pompiers part à la recherche de victimes dans une habitation en feu, la recherche s'effectue la plupart du temps sans lance. La justification est de pouvoir travailler de façon aisée sans être ralenti par le tuyau qui pourrait rester coincé derrière du mobilier. Mais même sans la lance, la fouille des différentes pièces prendra du temps. Durant ce délai, l'incendie, de son côté, continue de progresser. Dans l'article « Nouveaux concepts relatifs à la ventilation », il est noté que l'ouverture de la porte d'entrée suffit à faire évoluer l'incendie vers le flashover. A de nombreuses reprises, des pompiers ont perdu la vie alors qu'ils étaient partis à la recherche de victimes dans une habitation touchée par l'incendie. Dans la majorité des cas il s'agissait, à l'arrivée des secours, d'un incendie minime qui a pris de l'ampleur durant les opérations de recherche de victimes. Il est également souvent apparu a posteriori qu'il aurait été possible de

rapidement procéder à l'extinction du foyer et de procéder au sauvetage des victimes par la suite.

De ces constatations a donc découlé donc une nouvelle doctrine désormais en application dans plusieurs pays: « First, put the fire out! ».

1.4 Réseau de postes de secours

Beaucoup de personnes s'insurgeront en lisant les affirmations qui viennent d'être évoquées. Ces dernières sont en claire opposition avec la doctrine toujours d'application actuellement. Afin d'éviter que les pompiers ne soient contraints de prendre un virage à 180° trop brusque, les zones de secours peuvent mettre en place une collaboration entre les différents postes qui la constituent. Le personnel de la première autopompe qui arrive sur les lieux peut entamer l'extinction. Dès l'arrivée de la seconde autopompe, son personnel peut entamer les opérations de recherche de victimes. Une autre option, dans certains cas, est que les pompiers de la première autopompe procèdent d'abord à la mise en place d'une ligne d'attaque. Le binôme d'alimentation pourrait, lui, entamer les opérations de sauvetage. Il va de soi qu'une telle approche n'est possible qu'à condition que l'équipage de l'autopompe compte six personnes. Cette option tactique, n'est possible que moyennant certaines conditions supplémentaires. Tout d'abord, il faut être certain qu'une deuxième autopompe fait route. Les pompiers de la première autopompe sont alors répartis entre une équipe d'attaque et une équipe de sauvetage (chacune composée de deux pompiers), un opérateur pompe et un chef des opérations. En outre, il est très important que les deux binômes soient extrêmement bien formés et entraînés et qu'une personne par binôme dispose d'une expérience adéquate. Les deux missions (extinction & sauvetage) s'avèrent très risquées sans la présence d'un « back-up ». Un dernier aspect primordial dont il faut tenir compte est que le personnel de la première autopompe travaille uniquement avec le contenu du réservoir d'eau de l'autopompe. La seconde autopompe doit donc rapidement arriver sur place pour assurer l'alimentation en eau et mettre des équipes de back-up à disposition.

2 Cas d'étude: Cherry Road

Même avec la certitude qu'il ne reste plus personne dans l'immeuble, il reste cependant important d'éteindre ou de contrôler au plus vite l'incendie. Si plusieurs équipes sont engagées simultanément, la première équipe établissant le contact avec le foyer d'incendie doit parvenir à le contrôler. Ceci augmentera fortement la sécurité des autres équipes engagées. Il convient évidemment d'intervenir de façon adéquate.

L'incendie de Cherry Road est un exemple d'incendie où les pompiers n'ont pas immédiatement contrôlé l'incendie par peur de mettre leurs collègues en danger. A l'arrivée sur les lieux, cet incendie s'annonçait comme un cas de routine. Les pompiers ont mis la théorie apprise en pratique et sont partis à la recherche du foyer. L'incendie s'est développé durant les opérations de localisation du foyer. Deux pompiers y ont perdu la vie et trois autres ont été blessés. L'élément tragique de cet incendie était que des collègues se tenaient prêts à contrôler l'incendie depuis l'extérieur mais n'ont pas obtenu l'autorisation d'attaquer, le chef des opérations ayant eu peur de blesser les équipes engagées à l'intérieur à cause de la vapeur qui aurait été produite. Nous allons revenir plus en détail sur ce cas d'étude.

2.1 L'immeuble

L'immeuble se trouve dans un quartier résidentiel. Il s'agit d'une petite maison mitoyenne construite sur trois niveaux: la cave, le rez-de-chaussée et le premier étage. Détail important: il existe une différence de hauteur entre le niveau de la rue en façade avant et celui du jardin à l'arrière. En ce qui concerne la façade arrière, la cave se trouve au même niveau que le jardin, ce qui donne, depuis le jardin, l'impression que la maison comprend trois étages au-dessus du sol: le rez-de-chaussée, le premier étage et le second (voir Fig. 2.1). Une telle situation est toujours à l'origine de confusion entre les équipes de pompiers situées à l'avant et à l'arrière de l'immeuble.

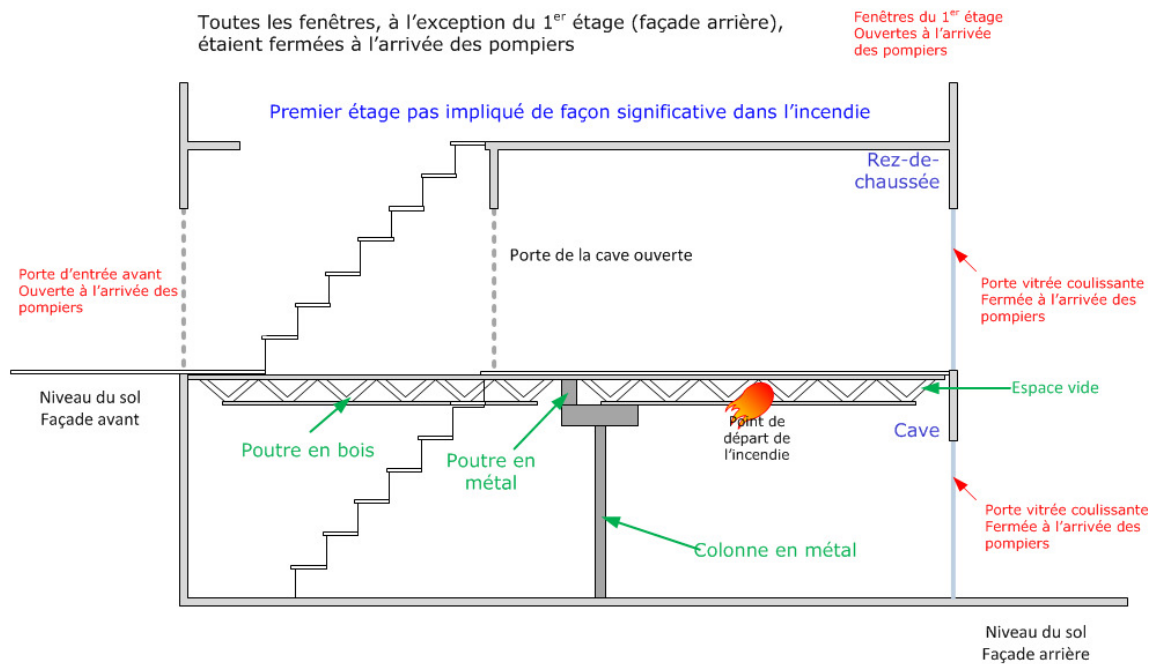


Fig 2.1 Coupe transversale de l'immeuble. La façade côté rue se trouve à gauche sur le schéma. La façade arrière avec la cave au niveau du jardin se trouve à droite
(Dessin: Ed Hartin, www.cfbt-us.com, adapté par Bart Noyens)

L'immeuble possède une structure en bois. La cave est munie de colonnes en acier et de poutres en acier pour transférer les charges du rez-de-chaussée vers les fondations. Les façades aussi bien avant qu'arrière sont revêtues d'un mur de briques. En Europe également, ce type de construction devient plus populaire pour la construction de maisons passives et d'habitations basse énergie.

La cave était utilisée comme espace de détente et contenait des bibliothèques, des fauteuils, un bar,... constituant une charge calorifique importante pour un tel volume.

Lorsque les pompiers arrivent sur les lieux, la porte d'entrée est ouverte. Au moment où une équipe de pompiers s'approche de la façade arrière, ils remarquent que la fenêtre coulissante au 1^{er} étage est également ouverte. De leur point de vue, il s'agit du second étage. Les autres fenêtres de l'habitation sont fermées.

2.2 L'incendie

Le 30 mai 1999, un incendie se déclare la nuit vers minuit et quart au 3416 Cherry Road, Washington D.C. Les occupants de la maison sont réveillés par un détecteur de fumée et

peuvent évacuer la maison avant d'être pris au piège par les fumées. L'expertise ultérieure révélera que l'incendie s'est déclaré à la suite d'un problème électrique au niveau d'une lampe située dans la cave. La lampe était encastrée dans le plafond de la cave (constituant également le sol du rez-de-chaussée). L'incendie se développe alors et implique la plus grande partie de la cave. A un moment donné, le flashover se produit dans la cave. L'escalier ouvert vers le rez-de-chaussée sert d'exutoire aux gaz de combustion brûlants.

Au même moment, deux pompiers progressant dans les fumées à la recherche du foyer sont surpris par le développement rapide de l'incendie et perdent la vie.

2.3 L'approche de l'incendie par les pompiers

A l'arrivée sur place, il y a déjà beaucoup de fumée. L'officier fait immédiatement un bilan. Un courant bidirectionnel d'air frais et de fumée est visible à la porte d'entrée. Une fumée noire épaisse sort par la porte d'entrée. Côté rue, le personnel de la première autopompe procède à la mise en place d'une ligne d'attaque à basse pression Ø 38mm et pénètre dans la maison. Le personnel de la troisième autopompe met quant à lui en place une ligne de backup Ø 38mm. Beaucoup de pompiers belges auront froncé les sourcils à la lecture du fait que trois autopompes ont été envoyées sur place. En Amérique du Nord, on travaille en général avec des véhicules ayant un équipage inférieur à ce qui peut se faire en Belgique. Un grand nombre de corps d'incendie travaille en effet avec quatre personnes par autopompe. Certains corps travaillent même avec un équipage de trois ou cinq pompiers. Le corps d'incendie intervenu sur l'incendie de Cherry Road travaille avec un équipage de quatre pompiers par autopompe. Au total, quatre autopompes (ou « engines » en anglais) et deux auto-échelles (ou « trucks » en anglais) ont été dépêchés sur les lieux. On compense donc le nombre inférieur de membres d'équipage par véhicule par l'envoi d'un plus grand nombre de véhicules sur les lieux d'intervention.

Pendant que le personnel des autopompes procède à l'attaque intérieure, le personnel d'autres véhicules se charge de briser les vitres de la façade côté rue. Aux Etats-Unis, on est en effet convaincu qu'une ventilation précoce des locaux améliore toujours les conditions d'intervention. Une étude récente a prouvé que ceci n'est pas (plus) le cas.

Dans le même temps, le personnel de la seconde autopompe a mis en place une longue ligne basse pression en direction de la façade arrière. Pour ce faire, ils ont longé la façade latérale de la maison numéro 3142 (voir Fig. 2.2) mais n'ont pas remarqué, en raison de la distance, qu'ils se trouvent un niveau plus bas à l'arrière de la maison. Ils parviennent à hauteur de la fenêtre coulissante de la cave, au niveau où l'incendie s'est déclaré. A travers la fenêtre ils peuvent apercevoir le foyer d'incendie qui se développe dans la cave. A cet instant, il s'agit encore d'un incendie « mineur ». Les pompiers observent plusieurs petits foyers dans la cave (il apparaîtra qu'il s'agissait de morceaux de plaques en bois formant le plafond qui étaient tombées sur le sol).

Du point de vue de cette équipe, il s'agit d'un incendie au rez-de-chaussée de l'habitation. Les pompiers partent donc du principe que leurs collègues sont occupés à progresser vers l'incendie par l'avant de la maison. La fenêtre de la cave par laquelle les pompiers aperçoivent l'incendie est protégée par des barres d'acier pour éviter les cambriolages. Le personnel de la seconde autopompe supprime les barres d'acier et brisent ensuite les vitres pour ventiler la cave. Ils s'aperçoivent alors qu'un flux d'air vers l'intérieur se met en place à travers la porte coulissante dont ils viennent de briser la

vitre. Les intervenants ont involontairement créé une « cheminée » pour l'incendie. En façade avant, les vitres des fenêtres du premier étage sont brisées, ce qui crée un exutoire pour les fumées alors que la vitre brisée de la porte coulissante à l'arrière du bâtiment constitue un ouvrant. L'effet de cheminée va accélérer le développement de l'incendie. Le personnel engagé en façade arrière du bâtiment a rapporté avoir vu l'incendie s'étendre à partir de ce moment-là.

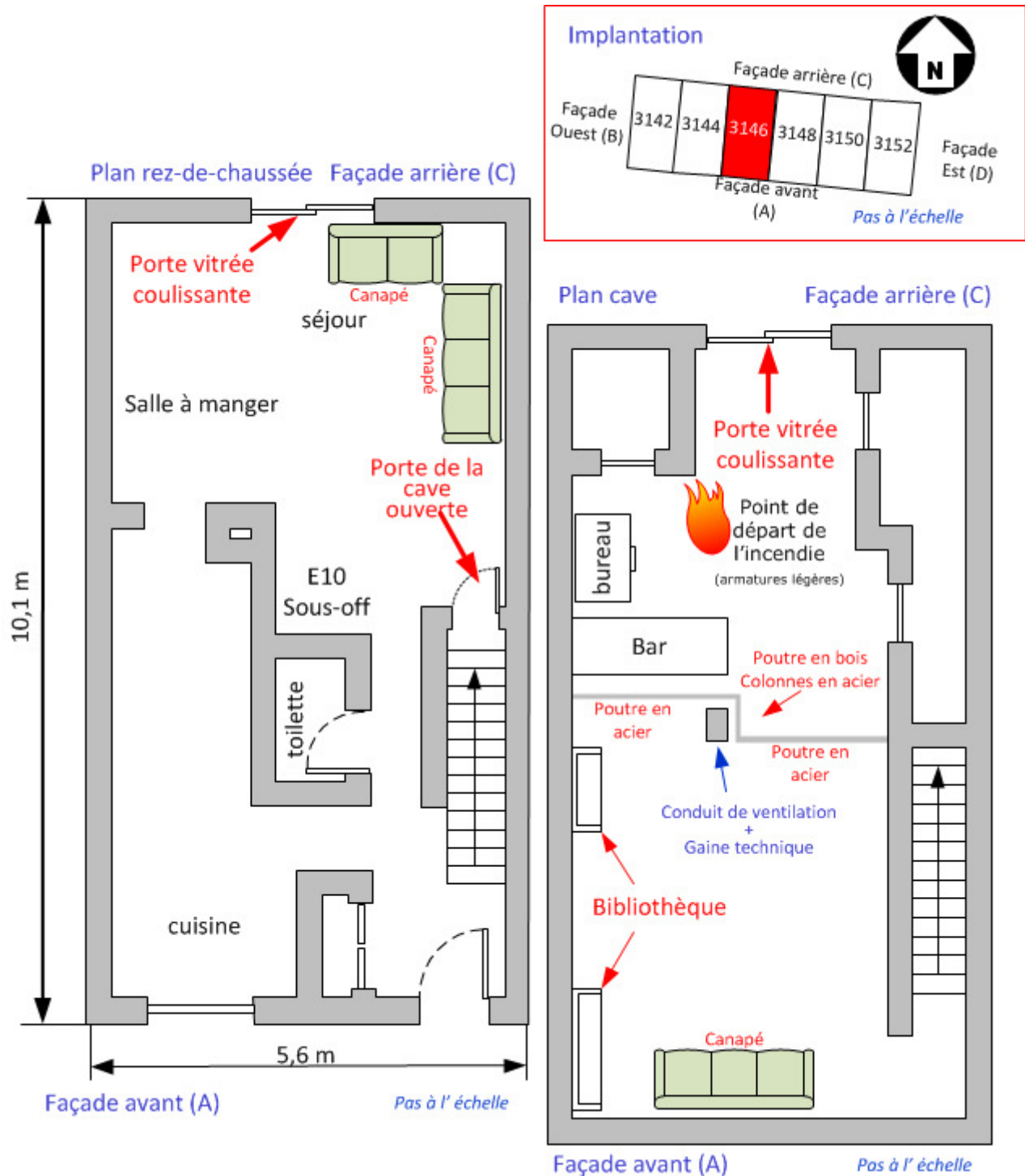


Fig 2.2 Plans du rez-de-chaussée et de la cave.
(Dessin: Ed Hartin, www.cfbt-us.com, adapté par Bart Noyens)

A cet instant précis, les pompiers s'engagent dans la cave sans lance, afin de procéder à une recherche de victimes. Pendant les opérations de recherche, ils constatent que l'incendie auparavant mineur se développe très vite. La température augmente et des flammes surgissent dans la couche de fumée. Ils décident de faire demi-tour et rapporte à cet instant un phénomène semblable à « un tunnel d'air frais » s'engouffrant dans la pièce. Ce phénomène leur permet de rapidement trouver la sortie. Le sous-officier se trouvant en façade arrière demande l'autorisation au chef des opérations d'attaquer le feu à partir de leur position, ce qui lui est refusé parce qu'on craint de blesser l'équipe engagée à l'intérieur suite la production de vapeur. Ici, il est important de garder à l'esprit que l'entièreté du personnel sur place pense que les équipes positionnées en façade avant et arrière travaillent au même étage. Les pompiers expérimentés savent que le travail à l'aide d'un jet plein implique que les équipes travaillant du côté opposé de l'incendie risquent de devoir battre en retraite à cause de la vapeur d'eau produite.

Peu de temps après, l'équipe d'attaque au rez-de-chaussée établit le contact avec le foyer de l'incendie et entame les opérations d'extinction. Ils ne se sont pas conscients que le foyer original de l'incendie se situe en fait en-dessous d'eux, c'est-à-dire dans la cave. Bien que les flammes soient éteintes, la température augmente et le plafond de fumée continue de s'abaisser jusqu'à réduire la visibilité à zéro. Très vite, l'équipe d'attaque et l'équipe de back-up engagées fuient le rez-de-chaussée en raison de la chaleur devenue insupportable. Trois pompiers restent dans l'habitation en raison de la confusion qui règne.



Fig 2.3 Flammes jaillissant par la fenêtre coulissante donnant sur le jardin (photo: District of Colombia Fire & EMS)

A nouveau, le sous-officier se trouvant en façade arrière avec une équipe demande l'autorisation d'attaquer l'incendie de son côté mais une fois encore, le chef des opérations refuse.

Un des trois pompiers présents à l'intérieur de l'habitation se rend compte que quelque chose d'anormal est en train de se passer et parvient à sortir. Des équipes de sauvetage partent à la recherche des deux pompiers toujours à l'intérieur. En raison des températures élevées, ils se voient contraints d'interrompre les tentatives de sauvetage.

Ce n'est que lorsque le sous-officier se trouvant en façade arrière demande pour la troisième fois l'autorisation de pouvoir attaquer l'incendie, qu'il l'obtient. A ce moment-là, l'incendie s'est déjà étendu à la majorité de la surface de la cave.

La situation passe rapidement sous contrôle après l'application d'eau sur le foyer. Bien que l'incendie ne soit pas encore totalement éteint, la puissance de

l'incendie (c.-à-d. la quantité de chaleur libérée par unité de temps) est fortement réduite et la température à l'intérieur chute de façon importante.

Des tentatives de sauvetage des pompiers restés à l'intérieur sont alors à nouveau entreprises. Cette fois-ci, les équipes de sauvetage parviennent à extraire leurs deux collègues manquant à l'appel. L'un d'eux était déjà décédé et le second succombera le lendemain à l'hôpital des suites de ses blessures.

2.4 Simulation numérique de l'incendie

L'incendie de Cherry Road fut le premier incendie pour lequel on a eu recours à la simulation informatique pour l'analyse de l'incident. L'organisme public américain *NIST* (National Institute of Standards and Technology) a en effet développé un logiciel permettant la simulation d'incendie: *FDS* (Fire Development Simulator). Les scientifiques du NIST ont modélisé l'immeuble de Cherry Road et simulé l'incendie afin d'essayer de comprendre exactement comment l'incendie avait évolué. Ils ont ainsi pu démontrer de manière scientifique que l'incendie était en manque d'oxygène, et par conséquent sous-ventilé, avant que la fenêtre coulissante de la cave ne soit brisée. Une fois la vitre brisée, l'incendie s'est rapidement développé pour atteindre le flashover en 60 secondes (voir référence [12] pour plus de détails). Ce résultat a été confirmé une dizaine d'années plus tard par l'étude menée par Steve Kerber à *UL* (Underwriters Laboratories).

Sur la figure 2.4 est représenté, en coupe transversale, le profil des températures dans l'escalier de la maison. La façade côté rue se trouve à droite sur le schéma et la façade côté jardin à gauche. Le schéma est donc inversé par rapport à la Fig 2.1. La coupe traverse également l'espace situé derrière la cage d'escalier. Des portes fermées séparent ce volume de celui touché par l'incendie. Comme évoqué ci-dessus, les personnes qui a cet instant se trouveraient dans cet espace auraient des chances de survie raisonnables. Sur l'image on voit clairement que la fumée brûlante provient de la cave et s'évacue via la cage d'escalier et la fenêtre de la cave (située à gauche sur le schéma). Le courant de gaz chauds est clairement représenté. Les pompiers situés au rez-de-chaussée travaillaient donc dans un environnement thermique relativement stable jusqu'au moment où la vitre de la porte coulissante de la cave a été brisée, créant un courant d'air, apportant du comburant au foyer et permettant au flashover de se produire. La conséquence directe de cette action fut une augmentation rapide des températures au rez-de-chaussée.

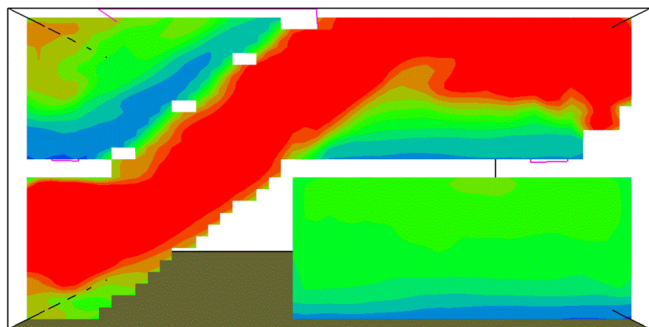


Fig 2.4 Reproduction de FDS (*dessin: Dan Madrzykowski & Robert Vettori*)

3 Qu'était-il possible de faire pour améliorer l'intervention?

Il est évident qu'un certain nombre d'éléments se sont très mal passés lors de l'incendie de Cherry Road. Nous en mettons quelques-uns en évidence, afin d'en tirer des leçons.

3.1 L'extinction de l'incendie

"*First, Put the fire out!*" constitue la nouvelle doctrine. La lutte contre l'incendie est caractérisée par le fait que nous disposons toujours d'informations partielles sur l'environnement sur lequel nous sommes censés intervenir et qu'une grande part d'incertitude subsiste. Combien de fois ne nous est-il pas arrivé d'évoluer dans un immeuble touché par l'incendie sans pouvoir nous faire une représentation fidèle de l'espace dans lequel nous devons intervenir? Combien de fois ne nous sommes-nous pas surpris, une fois l'incendie éteint, de l'écart entre la réalité et la représentation que l'on s'était faite des différents espaces. C'est la raison pour laquelle il est important de contrôler l'incendie dès que possible. **Il ne s'agit pourtant pas ici d'encourager les comportements de cow-boys ou la prise d'initiative non concertée!** Il est primordial que l'officier dirigeant les opérations sache ce qu'il se passe pendant l'intervention. L'équipe souhaitant procéder à une extinction depuis l'extérieur doit en effet bien demander l'autorisation d'intervenir ou du moins signaler qu'ils sont sur le point d'entamer une attaque externe.



Fig 3.1 Application de la technique de *pencil* dans un conteneur pendant l'entraînement CFBT
(photo: Christophe Gardin)

Contrairement à l'habitude, une attaque externe ne peut pas être menée à l'aide d'un jet plein. Si un incendie est attaqué depuis de l'extérieur au moyen d'un jet plein, une grande quantité de vapeur d'eau va être produite avec le risque de provoquer des brûlures aux collègues déjà engagés à l'intérieur de la structure. En outre, l'efficacité d'un jet plein s'avère très limitée. Il vaut alors mieux procéder à une « attaque extérieure douce ». Il est d'ailleurs possible de contrôler un certain nombre de foyers d'incendie au moyen de la technique du *pencil* sans créer trop de vapeur. Si la puissance de l'incendie est

très élevée, on peut opter pour une technique mixte entre *pencil* et *painting*. Ceci n'est bien sûr pas évident à expliquer sur papier. Le recours au *live fire training* (exercices sur feux réels) est donc essentiel. C'est uniquement de cette manière qu'il sera possible de démontrer comment utiliser efficacement une lance. Si les pompiers se trouvant en façade arrière de la maison de Cherry Road avaient directement obtenu l'autorisation de contrôler l'incendie, ce dernier n'aurait jamais atteint le flashover et il leur aurait vraisemblablement été possible d'éteindre les petits foyers d'incendie au moyen de la technique de *pencil* une fois la fenêtre ouverte.

3.2 L'effet de la ventilation

La ventilation est un élément ayant sans nul doute contribué à l'issue fatale de cet incendie. Aux Etats-Unis, la procédure normale prévoit l'ouverture précoce et systématique d'un nombre maximal de fenêtres. La simulation de l'incendie par FDS, démontre que l'ouverture pratiquée au premier étage de la façade n'a pas apporté beaucoup de changements. Ce n'est qu'après l'ouverture de la fenêtre coulissante à la cave que les conditions se sont modifiées de façon spectaculaire à l'intérieur.

Dans nos régions, il n'est pas coutume de procéder d'office à la ventilation de tous les locaux. Toutefois et même sans le vouloir, il est possible d'obtenir le même effet en ouvrant la porte donnant accès à un local. Les vitres peuvent aussi se briser sans action de la part des intervenants, à cause de la chaleur p.ex. Un incendie sous-ventilé trahira sa présence par l'apparition d'un courant d'air frais dirigé vers le foyer (similaire au « tunnel d'air frais aspiré » observé par les pompiers sur l'incendie de Cherry Road). Si ce phénomène se manifeste suite à l'ouverture d'une porte, il est très probable qu'une rapide augmentation de la puissance de l'incendie s'ensuivra. Il est important de réagir immédiatement si ce cas se présente. Dans le cas de Cherry Road, l'attaque immédiate des foyers d'incendie avec la technique de lance adéquate aurait constitué une bonne façon de contrer le changement de comportement de l'incendie.

3.3 Le refroidissement des gaz

Un dernier élément méritant toute notre attention est le *gas cooling* (refroidissement des gaz) encore appelée « technique 3D ». Ces techniques ne sont pas (voire rarement) utilisées aux Etats-Unis. En Belgique aussi, nous accordons trop peu d'importance à cette technique. Dans la maison de Cherry Road, les gaz de combustion brûlants débouchant de l'ouverture d'escalier vont alimenter le plafond de fumée du rez-de-chaussée. Ce plafond de fumée va rapidement s'enflammer et la situation va dégénérer. En supposant que l'équipe d'attaque ait refroidi les gaz de combustion durant toute leur progression, il est vraisemblable que la couche de fumée ait alors comporté beaucoup de vapeur d'eau (inerte) au moment où l'incendie s'est emballé. Ceci n'aurait pas permis de reprendre le contrôle de la situation, mais aurait offert un peu de temps à l'équipe d'attaque pour leur permettre de réagir. Il ne s'agit là peut-être que de quelques secondes de sursis avant que la situation ne devienne intenable mais ces quelques secondes auraient peut-être suffi pour permettre aux intervenants de quitter la pièce.

4 Remarque finale

Les études de cas, comme l'incendie de Cherry Road, sont très instructives. Elles nous apprennent beaucoup de choses. L'analyse de nombreux cas d'études comme celui de Cherry Road souvent réalisées par des organisations indépendantes ou des multiples personnes sont disponibles sur internet. Dernière remarque importante : nous devons garder à l'esprit que nous sommes tous des êtres humains susceptibles de commettre des erreurs et qu'il est très facile de formuler des commentaires a posteriori. Tentons ensemble de rendre la lutte contre les feux intérieurs plus sûre et plus efficace. A cette fin, gardons aussi à l'esprit que les études de cas constituent un moyen (peu onéreux) d'y parvenir.

5 Sources

- [1] *CFBT instructor course, Croatie, novembre 2011*
- [2] *Kerber Steve, Impact of ventilation on fire behavior in legacy and contemporary residential Construction, 2011*
- [3] *Lambert Karel, Baaij Siemco, Progression du feu: approche technique, application tactique, 2013*
- [4] *Cursus Formateur Flashover, IPF Hainaut, octobre 2008*
- [5] *Bengtsson Lars-Göran, Enclosure Fires, 2001*
- [6] *Grimwood Paul, Hartin Ed, Mcdonough John & Raffel Shan, 3D Firefighting, Training, Techniques & Tactics, 2005*
- [7] *NIOSH rapport 99 F-21, Two firefighters die and two are injured in a townhouse fire, Novembre 1999*
- [8] *Grimwood Paul, Eurofirefighter, 2008*
- [9] *3D Firefighting Course, Allemagne, octobre 2009*
- [10] *Lambert Karel, Nouvelles compréhensions relatives à la ventilation, Le sapeur-pompier, mai 2011*
- [11] *Hartin Ed, Fire Behavior case study - Townhouse fire: Washington, DC*
- [12] *Madrzykowski Daniel & Vettori Robert, Simulation of the dynamics of the fire at 3146 Cherry Road NE Washington DC, avril 2000*

Karel Lambert