

# La lutte contre les incendies 3T

Les pompiers qui essaient activement de rester informés sur les nouveaux développements en matière de lutte contre les incendies vont froncer les sourcils lorsqu'ils vont lire le titre. "La lutte contre l'incendie 3T" n'a rien à voir avec "la lutte contre les incendies 3D". Le terme « lutte contre les incendies 3D » a été présenté dans les années 90 par Paul Grimwood. Il voulait ainsi montrer, que lutte contre les incendies avait évolué en passant d'un environnement bidimensionnel à un environnement tridimensionnel. Des techniques telles que le refroidissement de la fumée en ont été le résultat. Le 3D Firefighting a conduit les Services Incendie à s'adapter et à mieux prendre en compte l'évolution des contenus dans les structures.

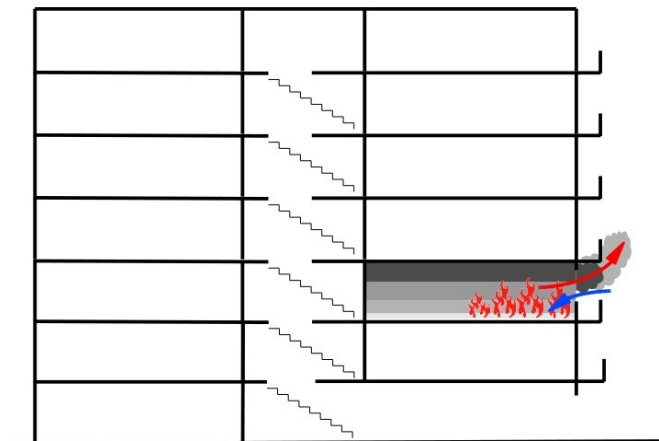
Cependant cet article ne porte pas sur le 3D Firefighting. Le "3T" dans le titre n'est pas une faute de frappe. En Juin 2014, l'International Fire Instructor Workshop (IFIW) s'est déroulé en Pologne. Plusieurs pompiers et éminents scientifiques du monde entier ont donné des conférences et des discussions ont eu lieu sur les deux nouveaux problèmes et des solutions dans le domaine de la lutte contre les incendies.

Arturo Arnalich, un Officier Espagnol du Service Incendie de Guadalajara a présenté pour la première fois le concept de la lutte contre l'incendie 3 T. Le but de cet article est de partager les connaissances traitant de ce sujet avec le Service d'incendie Belge.

## 1 Qu'est-ce que la lutte contre l'incendie 3T ?

L'efficacité des opérations de lutte contre l'incendie et fonction de plusieurs paramètres différents. Pour éteindre un incendie, les pompiers ont besoin d'outils. Ils peuvent également choisir parmi une vaste gamme de techniques (par exemple l'impulsion longue) pour lutter contre le feu. Mis à part cela, les techniques utilisées doivent entrer dans une tactique.

Au moment où les pompiers arrivent sur les lieux, le Commandant des Opérations de Secours (COS) a la possibilité de choisir une stratégie offensive. Cette stratégie est ensuite divisée en différentes tactiques. Une de ces tactiques est l'établissement d'une ligne attaque. Le Binôme d'Attaque pourra ensuite opérer une mission de progression et d'extinction. Cette action nécessitera l'utilisation de plusieurs techniques différentes. Il se peut que l'équipage d'attaque commence par les techniques de forçage d'ouvrant, car la porte d'entrée doit être ouverte en premier. Un outil Halligan peut faciliter ce processus. Ensuite, les gaz de fumée peuvent être refroidis durant la phase de progression/d'investigation. Cela peut être fait soit avec une impulsion courte ou une avec longue



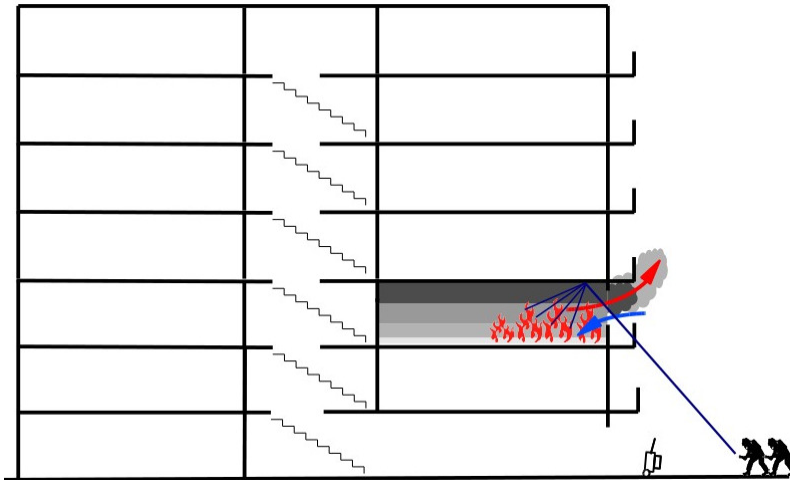
**Figure 1** Feu d'appartement au deuxième étage. La fenêtre du salon est cassée. Il y a un écoulement de la fumée vers l'extérieur (flèche rouge) et d'air d'air vers l'intérieur (flèche bleue). (Illustration: Art Arnalich)

impulsion, à nouveau deux techniques différentes. Enfin, le feu peut être éteint avec divers technique d'application d'eau comme le painting ou le penciling.

Notre collègue Arnalich, dit que les pompiers utilisent toujours une combinaison 3T en lors des incendies. En même temps : un outil, une technique et une tactique sont utilisés. D'où le nom "de lutte contre l'incendie 3T".

## 2 En Belgique ?

### 2.1 Tout le monde utilise le 3T firefighting



**Figure 2** Lors de l'exécution d'une attaque de transition, une attaque extérieure est initialement réalisé durant environ dix secondes pour réduire la puissance du feu (pleinement développé). Pour les feux au-dessus du rez de chaussée cela est fait avec un jet solide. (Illustration: Art Arnalich)

un bâtiment en sécurité. Tout compte fait, cela fait partie d'une tactique. Souvent, c'est l'établissement d'une ligne d'attaque.

Le Service Incendie de Bruxelles, où je sers comme un officier professionnel, est souvent confronté à des incendies qui peuvent être parfaitement attaqué par une seule ligne d'attaque à haute pression. J'estime qu'environ 85-90% des incendies entrent dans cette catégorie. A mon avis personne en Belgique n'est aussi rapide et efficace que Bruxelles en utilisant une ligne haute pression. Ceci parce que beaucoup de nos incendies se développent dans des appartements et des maisons (anciens / anciennes). La plupart du temps le feu est situé ne se produit pas au-delà du 6ème étage, donc une ligne d'attaque haute pression reste une option valable.

Pourtant il y a un revers à cette médaille. À Bruxelles, et également dans la plupart des autres Services Incendie en Belgique, le plus souvent la même combinaison de 3T est choisie : une attaque intérieure en utilisant une ligne haute pression ; dans lequel la technique est en premier le refroidissement des gaz suivi par une attaque directe sur le siège de l'incendie.

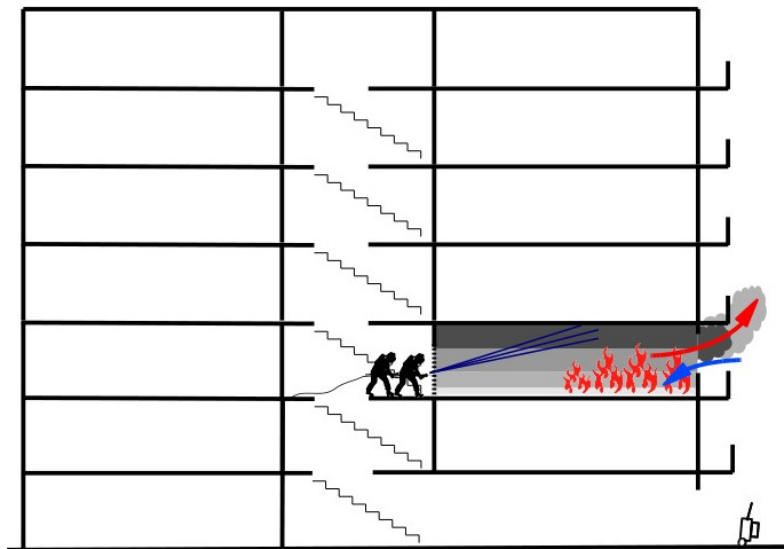
Tous les Services d'Incendie utilisent déjà le 3T Firefighting. Après tout, nous choisissons tous un outil (dévidoir haute pression, établissement de tuyaux de Ø 45) pour attaquer le feu. Ensuite, nous choisissons une technique. Par le passé, nous avons choisi parfois d'inonder le feu avec de l'eau. Heureusement, aujourd'hui, le refroidissement du gaz (Gas cooling) a trouvé sa place dans la plupart des Services d'Incendie. Cette technique permet de progresser dans

## 2.2 Qu'est-ce que détermine le choix ?

Jusqu'au milieu des années 2000 pratiquement, chaque Service Incendie utilisait une ligne à haute pression pour les attaques intérieures. Ce fut en partie parce que les tuyaux roulés en double en couronne et placés dans les engins pompes étaient très difficiles à mettre en œuvre à l'intérieur des locaux. Au cours de la seconde moitié des années 2000, des lignes en écheveaux et en cassettes ont été introduits. Les cassettes contenant les tuyaux repliés dans une configuration en serpentín se sont révélées être viables pour un déploiement à l'intérieur de bâtiments. En Wallonie, le Service d'Incendie de Mouscron a joué un rôle de premier plan tandis que Jean-Claude Vantorre du Service d'Incendie de Knokke-Heist a introduit et amélioré le système en Flandre.

Depuis quelques années, le choix du premier "T" (Tool en anglais = outil en français) ne dépend plus du fait qu'il n'y a rien d'autre de disponible pour une attaque par l'intérieure.

Pourtant, nous voyons encore beaucoup de pompiers tenant désespérément à des lignes à haute pression. Pourquoi est-ce ainsi ? En premier lieu, nous aimons nous raccrocher à des choses qui nous sont familières. Même pour le 3T Firefighting, tel est le cas. Nous avons tous une combinaison avec laquelle nous sommes à l'aise et nous obtenons de bons résultats. Ensuite, parce que nous obtenons de bons résultats, nous formons surtout à cette combinaison spécifique. Aussi, nous prenons rarement le temps de regarder la façon



**Figure 3** Le binôme d'attaque réalise un passage de porte à l'entrée de l'appartement. La porte entrouverte est représentée par une ligne pointillée. (Illustration: Art Arnalich)

dont nos collègues traitent les problèmes. Quand j'ai commencé ma carrière à Bruxelles en 2004, la combinaison 3T préférée était une attaque intérieure (Tactique) en utilisant une seule ligne haute pression (Outil). La plupart du temps une attaque directe était utilisée (Technique) parce que le refroidissement du gaz n'était pas assez largement connu à l'époque. J'ai été très impressionné par la rapidité et le professionnalisme qui a été affiché durant l'application de ce 3T.

Mais, dans d'autres pays un 3T très différent pouvait être mis en œuvre pour traiter la même situation. Et tout comme nous, ils ne sont pas particulièrement friands du changement. Des pompiers étrangers ont également développé une combinaison préférée qui leur permet d'obtenir de bons résultats. Ils font beaucoup d'exercices avec cette combinaison 3T et ils se sentent bien quand la combinaison est utilisée. Ce qu'il est intéressant de remarquer c'est que la même situation est bien gérée dans le pays A, et dans le pays B, mais avec une combinaison 3T différente. Et encore, il y a une grande réticence à essayer la combinaison de quelqu'un d'autre.

Et tout de même, il ya une grande réticence à essayer la combinaison de quelqu'un d'autre.

Art Arnalich pense que nous mettons notre combinaison 3T préférée sur un piédestal. Nous voyons principalement ses avantages et minimisons ses inconvénients. En conséquence de quoi nous utilisons notre 3T sur interventions même si ce n'ai pas vraiment le meilleur plan d'action. A Bruxelles, j'en viens parfois à conclure que nous avons commencé avec une ligne à haute pression sur les lieux d'un incendie où n'aurions pas dû. Alors nous sommes également attachés un peu à notre 3T préféré et parfois nous nous faisons prendre dans des situations où elle était inappropriée.

### 2.3 Bénéfices des multiples combinaisons 3T

Arnalich prône une habile combinaison de 3T. Cela peut être comparé à un musicien qui saura passer de rapide à lent et de bruyant à calme ; seulement en mettant de la variation dans sa musique, ainsi il va créer une belle composition.

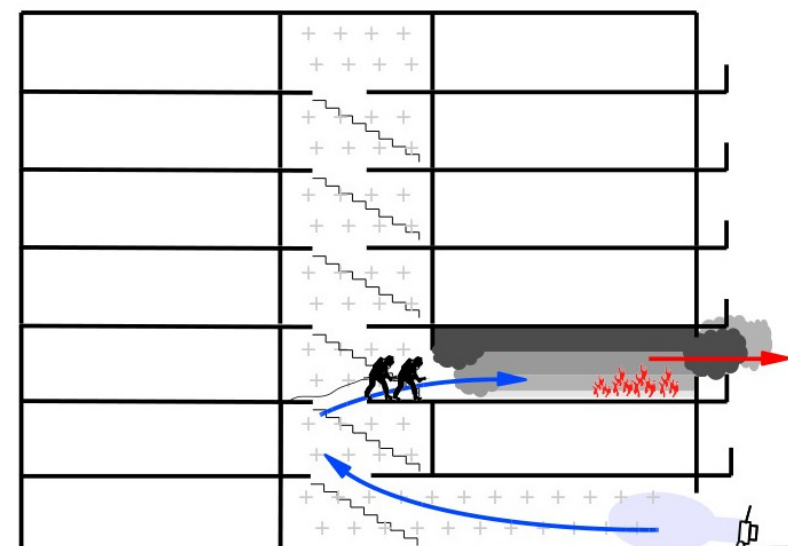
Il en est de même dans lutte contre les incendies. A partir du moment où nous sommes en mesure de mettre plus de variations dans notre choix des 3T, nous serons en mesure de traiter une plus grande variété d'interventions.

En Belgique, nous sommes déjà passés par une certaine évolution en ce qui concerne le choix de la variation. Comme illustré ci-dessus, beaucoup de Services peuvent déjà choisir entre le dévidoir haute pression et les lignes basse pression (écheveaux et cassettes). Donc, il y a une variation possible au niveau des outils. Après cela, l'attaque intérieure est exécutée dans de nombreux Services en utilisant comme technique d'abord le gas cooling, puis le pulsing-penciling et enfin le feu est éteint par le painting. Tactiquement cependant, il n'y a pas eu beaucoup de variation.

## 3 Pourquoi la variation est si importante ?

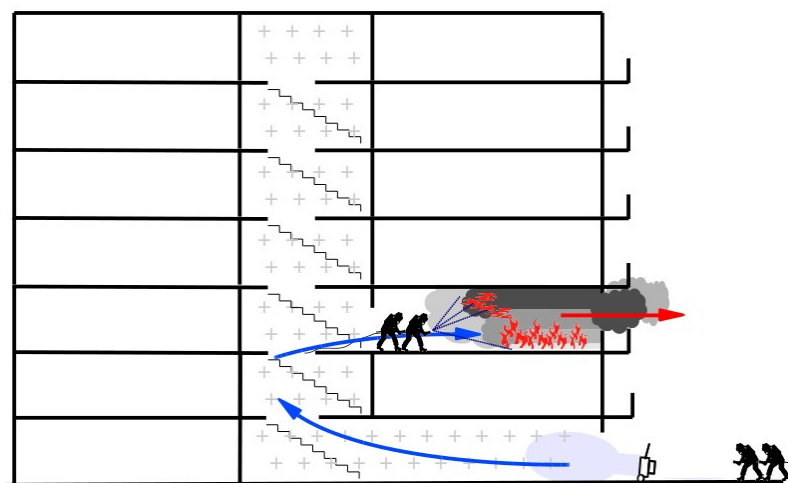
La question peut maintenant être posée de savoir pourquoi il est si important pour le Service d'Incendie de pouvoir varier. Pourquoi n'est-il pas possible de tout résoudre avec notre combinaison 3T préférée ? Eh bien, la réponse à cette question se trouve dans l'observation du comportement du feu.

Les feux d'il y a 100 ans étaient très différents de ceux de nos jours. En raison d'un changement de contenu, un incendie progresse plus rapidement qu'auparavant. Le temps jusqu'au Flashover a été raccourci de 30 minutes dans les années 50 à 3 minutes de nos jours. Il y a aussi beaucoup plus de fumée produite qu'auparavant et la fumée est plus inflammable que par le passé. L'introduction du 3D Firefighting a apporté une réponse à ces problèmes. Surtout via les différentes techniques de lances qui sont synonymes de bond en avant pour le Service d'Incendie.



**Figure 4** Le binôme d'attaque ouvre complètement la porte d'entrée (la ligne pointillée est supprimée). La tactique est changée en une attaque par pression positive. Le ventilateur crée un flux dans la cage d'escalier, dans l'appartement et jusqu'à l'extérieur. Une surpression est créée dans la cage d'escalier qui va protéger contre la propagation des fumées. (Illustration: Art Arnalich)

combinaison 3T préférée est donc une bonne réponse à ce problème particulier à condition que le refroidissement de la fumée soit réalisé tout au long de la progression jusqu'au foyer. Cependant, il sera risqué d'utiliser notre combinaison 3T favori pour un feu sous-ventilé. Cela exigera une approche différente. De par le monde, les pompiers tentent de trouver un bon 3T pour les feux sous ventilés.



**Figure 5** L'équipage exécute une attaque intérieure. Les techniques utilisées sont le refroidissement du gaz (impulsion courte et longue) et attaque directe (penciling et painting). La mise en œuvre de la ventilation leur permet de localiser et éteindre rapidement le feu. (Illustration: Art Arnalich)

de construction». La construction elle-même en feu. Ce type d'incendie est opposé au « feu de contenu ».

En raison de l'évolution des modes de construction, nous avons maintenant des feux sous-ventilés. Ce genre d'incendie ne redémarrera son développement que lorsque les pompiers ouvriront la porte pour l'éteindre. Une fois que la porte aura été ouverte, le feu progressera très rapidement en Flashover induit par la ventilation.

Les deux feux illustrés ci-contre sont fondamentalement différents. Le premier type, progression de l'incendie ventilé, est juste une version accéléré de l'incendie qui a toujours existé. Notre

Les modifications des méthodes de construction ont également provoquées une augmentation du nombre de feux prenant sièges "à l'intérieur même des murs" ou "sous le toit". De tels feux ne se comportent pas comme des feux ventilés. Pas plus qu'ils ne se comportent comme des feux sous-ventilés. Souvent, il y a un feu à l'intérieur de la structure du bâtiment. Le feu progresse lentement parce qu'il y a un peu ou pas d'air capable de l'alimenter. En Suède, de tels feux sont appelés «feu

Traiter un feu de construction exigera de nouveau une ou plusieurs combinaisons 3T.

Ci-dessus nous avons illustré trois types de feux fondamentalement différents. Deux de ces trois sont des phénomènes relativement nouveaux. Des problèmes fondamentalement différents exigent des solutions fondamentalement différentes. Voilà pourquoi il est important pour le Service d'Incendie d'être flexible et d'être en mesure de produire habilement différentes combinaisons.

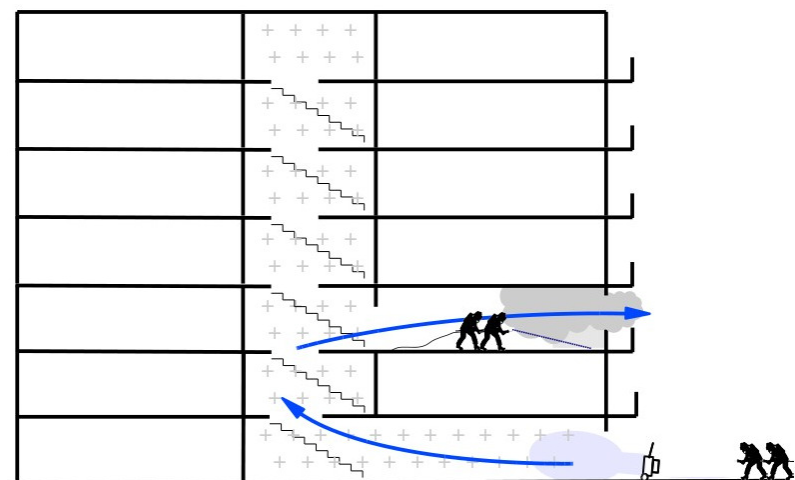
## 4 Que faut-il pour produire de bonnes combinaisons ?

### 4.1 Pour le COS et les sous-officiers

En fait, beaucoup de choses sont nécessaires pour parvenir à l'application des bonnes combinaisons 3T. Un (sous-)officier a besoin de comprendre le problème afin de choisir la combinaison 3T idéale pour la situation. Il est donc impératif qu'une bonne reconnaissance soit tout d'abord effectuée. Ensuite, le (sous-)officier doit analyser les éléments recueillis durant cette reconnaissance et, sur la base de ceux-ci, prendre une décision.

Voilà pourquoi il est extrêmement important pour les personnels d'avoir des connaissances suffisantes sur le comportement du feu (le problème) et sur les outils, les techniques et tactiques (la solution). De plus, la reconnaissance est dynamique par nature. Le feu est toujours en progression. Le COS a besoin de vérifier régulièrement la situation et doit évaluer les changements. Si nécessaire, il peut modifier la (les) combinaison(s) 3T utilisée(s) sur l'intervention afin de d'assurer la sécurité et l'efficacité.

Une bonne aptitude au commandement est une nécessité finale pour le COS. Au cours des missions de lutte contre les incendies, les équipages sont souvent confrontés à des difficultés pratiques. Cela peut conduire à une mauvaise exécution de certaines missions, ou parfois à l'absence d'exécution. Il est de la responsabilité des COS et les sous-officiers de pouvoir garantir que toutes les missions sont effectuées. Si nécessaire, des équipes supplémentaires peuvent



**Figure 6** Le feu est éteint. Les déblais ont commencé. Un ventilateur à pression positive évacuera les fumées. (Illustration: Art Arnalich)

être engagées. Une autre possibilité est que certaines tâches soient retardées en raison de problèmes induits. Les commandants doivent être capables de gérer ces situations habilement. Lorsque certaines tâches influencent d'autres (par exemple la mise en place de ventilation et l'établissement d'une ligne d'attaque), le COS doit veiller à ce que les différentes équipes soient coordonnées. Un exemple: Si le binôme d'attaque

progresses très lentement, l'équipage affecté à la mise en œuvre de la ventilation doit en tenir compte. Cela signifie que le démarrage du ventilateur peut être reporté jusqu'à ce que le binôme d'attaque soit prêt.

#### 4.2 Pour les pompiers

Les pompiers ont également besoin de satisfaire à certaines exigences pour être en mesure d'appliquer adroitement la combinaison 3T. Tout d'abord, tout le monde (y compris les (sous-)officiers) ont besoin de se familiariser avec les différents outils et leur fonctionnement ainsi que les différentes techniques avec leurs avantages et inconvénients. Enfin, ils doivent aussi connaître les différentes tactiques. Il est important aussi pour eux de savoir quand certaines tactiques sont conseillées et quand elles ne le sont pas. Plus ils possèdent de connaissances sur le 3T, et mieux ils vont comprendre ce que le commandant cherche à atteindre. Pour atteindre ce niveau de connaissance, le Service d'Incendie devra fournir une éducation et une formation suffisante.

Enfin, il est important que tout le monde se rende compte que "lutte contre l'incendie" est un effort collectif. Un officier n'est rien sans ses sous-officiers et ses équipages. C'est seulement par la coopération que nous serons en mesure d'obtenir de bons résultats. Les équipages qui travaillent régulièrement ensemble seront plus à l'aise lors des interventions. Par une formation adéquate, les différentes combinaisons 3T seront mise en œuvre tout plus facile.

### 5 Un exemple : L'attaque du feu combinée

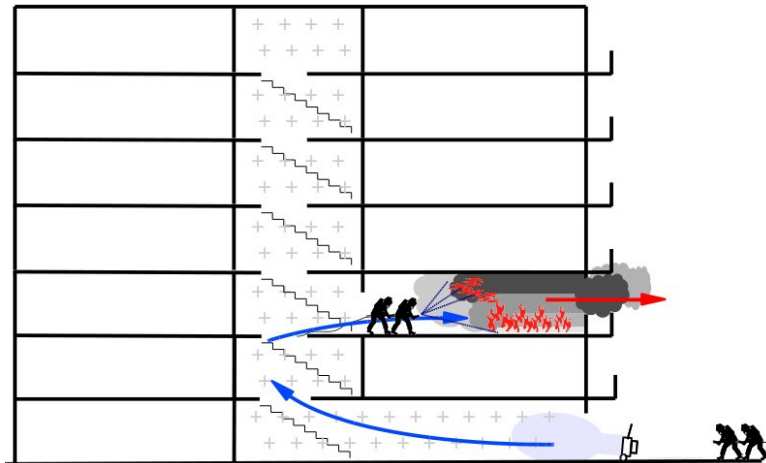
Au cours de sa conférence à IFIW 2014, Art Arnalich a donné un exemple de bonne combinaison 3T. Il l'a appelé "Combined Fire Attack ". Il décrit le scénario d'un feu d'appartement au deuxième étage (voir Figure 1). Dans un cas comme cela, il va opter pour une attaque de transition. La technique qu'il utilise est un jet solide contre le plafond **pendant environ dix secondes** (voir la figure 2). L'outil mis en œuvre est l'établissement d'une ligne basse pression en utilisant le débit le plus important qui puisse être utilisé. L'objectif est de réduire le taux de dégagement de chaleur du foyer. Cette attaque extérieure peut même être mis en œuvre avec un tuyau souple relié directement à la pompe de l'engin (avec une réduction de diamètre 70/45).

Dès que le gros du foyer a été traité, une attaque intérieure peut être initiée. Le binôme d'attaque avancera au deuxième étage et effectuera une procédure de passage de porte afin d'accéder au compartiment sinistré (voir Figure 3). Une procédure de passage de porte est une tactique dans laquelle plusieurs techniques sont combinées (manœuvre de la porte, gas cooling préventif depuis l'extérieur de la porte, gas cooling à l'intérieur du compartiment, observation de la situation, ...).

Le Service d'Incendie de Guadalajara utilise beaucoup la VPP. A ce stade de l'extinction, ils changeront de tactique. A partir de là, ils appliquent l'attaque par pression positive (Positive Pressure Attack). Dans la partie inférieure de la cage d'escalier un ventilateur est mis en place. Le ventilateur est démarré au moment où le binôme d'attaque ouvre complètement la porte (voir Figure 4). Si il y a beaucoup de fumée dans la cage d'escalier, un exutoire de fumée sera également ouvert. Deux flux seront alors formés. Les deux vont commencer dessous, au niveau du ventilateur. Ils suivront le couloir et



monteront dans la cage d'escalier. Le premier va circuler dans toute la cage d'escalier et quitter le bâtiment par l'exutoire de fumée. Cela entraînera un « nettoyage » de la cage d'escalier. Au moment où la cage d'escalier a été débarrassée de la fumée, l'exutoire de fumée peut être refermé. Une surpression est alors formée à l'intérieur de la cage d'escalier et elle permettra de protéger les autres appartements. La figure 4 illustre cela avec des signes plus « + ».



**Figure 7** Combinaison d'une attaque extérieure et intérieure. La VPP chasse la vapeur produite par l'attaque extérieure vers l'extérieur. Ainsi, il n'y a plus de risque pour l'équipage à l'intérieur (Illustration: Art Arnalich)

Le second flux traversera l'appartement. Ce flux va permettre au binôme d'attaque d'avoir le vent dans le dos. Ce flux va permettre à une grande quantité de fumée d'être poussée à l'extérieur de l'appartement et ainsi améliorer la visibilité. Puisque l'opération a commencé avec une attaque de transition, le feu aura besoin de temps pour retrouver son intensité. Ce serait complètement différent si le ventilateur avait été mis en œuvre sans avoir au préalable effectué une attaque

extérieure.

Après qu'une grande partie de la fumée ait été évacuée, le binôme d'attaque réalise une attaque intérieure (voir figure 5). Dans le cadre de la tactique PPA, la ventilation est maintenant combinée avec plusieurs techniques de lances différentes. En premier, la fumée sera refroidie lors de la progression. En fonction des conditions d'incendie cela sera fait avec des impulsions courtes ou longues. Dès que le foyer de l'incendie a été trouvé, l'équipage va commencer l'extinction. Cela peut être fait avec le penciling ou le painting en fonction de la puissance du foyer. Si nécessaire, ces deux techniques peuvent être combinées avec du gas cooling. Deux outils différents sont utilisés par deux équipes différentes dans ce scénario. En bas il y a un ventilateur mis en place, tandis que l'étage il y a la mise en œuvre d'une lance par un équipage.

A partir du moment où le feu a été éteint, les débris peuvent être démarrés (voir Figure 6). Le ventilateur en bas sert à évacuer la fumée restée dans l'appartement. Cela va créer un environnement de travail sécuritaire pour les pompiers.

Art a également expliqué que le binôme qui est à l'extérieur répétera l'attaque extérieure si le foyer reprend sa puissance avant que le binôme d'attaque à l'étage a commencé l'engagement dans l'appartement (voir Figure 7). Dans leur expérience, le ventilateur annihile tout danger lié à la vapeur produite par l'attaque extérieure. Au niveau du Service Incendie Belge, cela peut paraître une approche globale trop ambitieuse. Dans un premier temps, il est peut-être plus pertinent d'acquérir de l'expérience et de l'expertise avec l'attaque de transition puis dans un second temps d'ajouter la VPP.



## 6 Références

- [1] *Eurofirefighter, Paul Grimwood, 2008*
- [2] *Tools, techniques and tactics (3T) in combination for firefighting, Art Arnalich, presentatie tijdens IFIW 2014, Olsztyn, Polen*
- [3] *Combined Fire Attack, Art Arnalich, article to be published in Fire Engineering magazine.*
- [4] *Art Arnalich, communication personnelle 2013-2014*

Karel Lambert