

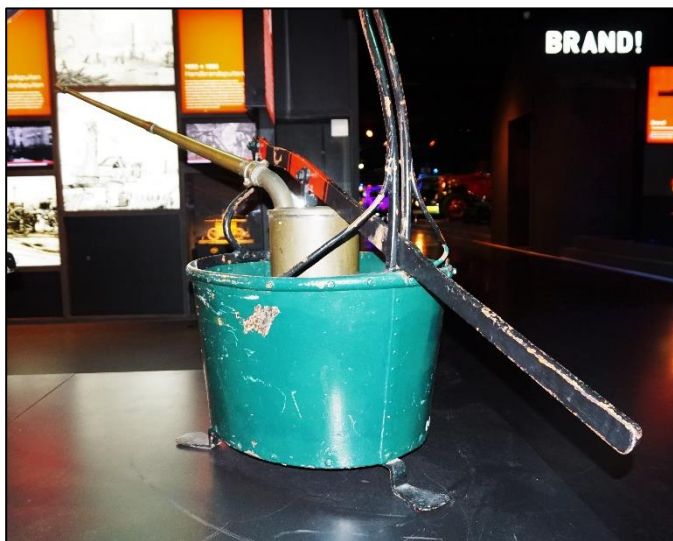
## Enseignement des techniques de lance

Comment et pourquoi l'attention est-elle passée de «technique» à «objectif»?

### 1 Histoire

Les services d'incendie éteignent les feux. Cela fait très longtemps. Avant l'existence des services d'incendie, les civils éteignaient les incendies. Ils formaient de longues chaînes entre la rivière ou un étang et le feu. Des seaux d'eau étaient acheminés par cette chaîne humaine et jetés sur le feu du mieux possible.

Ce n'est pas un moyen efficace d'éteindre les incendies. Peu de temps après, des pompes capables de faire circuler l'eau dans une certaine direction en utilisant la pression ont été inventées. Ces premières pompes étaient placées dans un récipient rempli d'eau. La pompe dirigeait l'eau vers une lance fixe. La portée de l'eau provenant de la lance était déterminée par la pression créée. Cela signifie que la pompe devait être suffisamment proche du feu. Au final, la lance était fixée sur la pompe avec un angle de 45 °. Les gens devaient garder le récipient rempli d'eau à tout moment. Cela était obtenu en utilisant des seaux. Donc, en réalité, il ne s'agissait que d'une amélioration mineure de la «chaîne d'eau».



**Image 1** Les premières «pompes à incendie» avaient une lance fixe qui ne pouvait pas changer de direction. (Photo: Firefighting Museum Hellevoetsluis The Netherlands)

La grande amélioration a été apportée en 1672 lorsque le Néerlandais Jan van der Heyden a inventé la pompe à incendie. Il a combiné une pompe avec des tuyaux. Il y avait deux types de tuyaux: les lignes d'aspiration et les lignes de refoulement. Pour les lignes d'aspiration, la pompe a dû être placée à proximité d'une source d'eau libre. Ensuite, les lignes de refoulement transportaient l'eau vers le feu. Cela a rendu la chaîne de personnes avec des seaux obsolètes. En plus de cela, la lance au bout de la ligne de refoulement pouvait être déplacée. Cela a conduit à l'arrivée des premières attaques intérieures.

Au cours des siècles passés, les pompes à incendie et les lances ont été considérablement améliorées. Les premières lances pouvaient uniquement former un jet plein. Au cours des premiers siècles, la conception des lances est restée à peu près la même. Au début, il n'y avait même pas de vanne pour couper l'eau. Ensuite, des vannes à bille ont été ajoutées afin que le porte lance puisse ouvrir et fermer l'eau.

En Belgique, il existe des lances «normalisées» de 45 et 70 mm. L'extrémité de ces lances pouvait être dévissée. Sans la tête, le diamètre de sortie de la lance était

augmenté, ce qui doublait le débit. Ces lances étaient encore largement utilisées en Belgique au début des années 2000. Le jet droit à une très longue portée.



**Image 2** La lance "standardisée" (Photo: Warre St-Germain)

Aux États-Unis, ces types de lances restent populaires, même si leur conception a été modernisée. Elles sont appelées lances à alésage lisse. Elles se caractérisent par la formation d'un jet plein.

Au cours des dernières décennies, de plus en plus de lances modernes ont été introduites qui, à part un jet droit, pouvaient également former un jet diffusé d'attaque ou un brouillard de protection. Ces types de lances sont appelées lances combinées ou lances à brouillard. Le jet droit provenant d'une telle lance n'est plus vraiment un jet

plein, mais la portée de celui-ci est encore relativement grande. Beaucoup de personnes pensent qu'un jet plein provenant d'une lance à jet à alésage lisse peut être utilisé pour accomplir certaines tâches, et que ceci est impossible avec un jet droit provenant d'une lance moderne. C'est pourquoi les lances à alésage lisse sont encore un standard dans certaines régions des États-Unis.

L'introduction de la lance à brouillard a toutefois entraîné la création de plusieurs techniques différentes.

## 2 Pourquoi des techniques de lance?

Pourquoi avons-nous encore différentes techniques de lance? Pourquoi un pompier a-t-il besoin d'un jet d'eau sous différentes formes? Les formes principales sont:

- Le jet droit ou plein
- Le jet diffusé d'attaque
- Le jet diffusé de protection

Ces différentes formes ont chacune leur propre application. Le principal avantage du jet droit est la portée. En plus de cela, les gouttelettes d'eau sont toutes bien compactes. Une grande quantité d'eau peut être projetée en un seul endroit. Ceci est un avantage lorsque vous devez éteindre un objet solide enflammé. Cependant, si vous devez refroidir les fumées, cela devient un inconvénient. Lorsque vous refroidissez la fumée, vous souhaitez que vos gouttelettes soient réparties sur un volume important.

Le jet diffusé d'attaque convient mieux au refroidissement de la fumée. Un paramètre important est l'angle de diffusion du jet d'eau. Plus cet angle est grand, plus le brouillard d'eau devient large, mais moins l'eau est projetée loin. Pour un jet diffusé d'attaque, l'angle du jet d'eau peut varier.

Le jet diffusé de protection est principalement utilisé dans la lutte contre les incendies industriels. L'application la plus connue de ce procédé est la progression vers une fuite de gaz enflammée pour fermer une vanne tout en utilisant la protection d'un bouclier d'eau.

Ainsi, les pompiers disposent de plusieurs techniques de lance pour pouvoir utiliser l'eau différemment en fonction des besoins. Cela leur permet d'agir plus efficacement. De nos jours, on peut obtenir beaucoup plus d'efficacité avec beaucoup moins d'eau qu'avec des seaux.

### 3 Nommer

Lorsque les techniques de lance modernes ont été introduites pour la première fois, plusieurs noms différents ont également été imaginés. Au final, il fallait les nommer. Chacun des pionniers a essayé de trouver un nom attrayant pour les nouvelles techniques, car un nom attrayant marquait et renforçait l'apprentissage.

En Belgique, le terme technique 3D a été utilisé en premier. Ceci s'appelle maintenant l'impulsion courte. Plus tard, l'impulsion longue a été ajoutée. La technique 3D a instauré le refroidissement des gaz en Belgique et aux Pays-Bas. Cependant, il a fallu plusieurs années aux pompiers pour se rendre compte que la technique 3D ne remplaçait pas le jet droit. Le refroidissement des gaz ne peut pas être utilisé pour éteindre les incendies. Ce message n'a pas été suffisamment pris en compte au début, de même que le champ d'application de la technique. Cela a conduit à des résultats indésirables lorsque les pompiers essayaient des impulsions sur des feux pleinement développés.



**Image 3** Le penciling est une technique qui consiste à projeter l'eau en un jet droit en direction du foyer. Dès que l'eau atteint le feu, la lance est fermée. (Photo: Christophe Gardin)

Les techniques qui ont également fait leur chemin dans nos écoles du feu sont le pulsing-penciling et le painting. Le penciling est une technique pour laquelle la lance est réglée sur un jet droit. Ensuite, l'eau est pulsée, ce qui projette de petites quantités d'eau sur le foyer. Cette technique fonctionne extrêmement bien dans un caisson d'entraînement incendie et aide à l'apprentissage des techniques de lances. L'inconvénient de cette technique est que, dans la réalité, elle ne fonctionne que sur de très petits incendies, des incendies naissants ou de petits objets isolés (par exemple une chaise de bureau ou un hoverboard).

Encore une fois, cette partie du message n'a pas été suffisamment soulignée, ce qui a conduit les pompiers à faire du penciling sur des feux trop importants en réalité. Bien sûr, le feu continuait de brûler et les pompiers se demandaient pourquoi il ne se comportait pas de la même manière que dans le caisson.

**Le painting** est une technique utilisée pour l'extinction du foyer et l'extinction des foyers résiduels. Après avoir réussi l'attaque, le binôme progresse vers le foyer. En utilisant un

jet droit très court (1 m), le reste des foyers résiduels sont gentiment mais parfaitement éteints. Plus tard, ce nom a également été utilisé lorsqu'un incendie était attaqué de plus loin. Une extinction de 4 ou 5 mètres à l'aide d'un jet droit, mais sans ouvrir complètement la lance, était également définie comme un painting. Auparavant le nom pour cette technique était le sweeping.

Une des techniques suivantes à enseigner était connue en Flandre (région néerlandophone de Belgique) sous le nom d'attaque massive. En France (et dans certaines parties de la Belgique francophone), cette méthode était connue sous le nom de méthode TZO. En Amérique du Nord, on parle d'attaque combinée. Le principal domaine d'application de cette technique est le feu pleinement développé. En déplaçant la lance une ou deux fois en forme de «O» (tout en envoyant une grande quantité d'eau), la maîtrise de l'incendie est obtenue dans une pièce de taille normale. L'effet est instantané. C'est une technique très puissante qui permet aux pompiers de maîtriser une situation qui s'aggrave rapidement. D'autres lettres sont aussi parfois utilisées: un «T» et un «Z», le symbole  $\infty$ ,... Cette technique peut également être utilisée dans le cadre d'une procédure d'entrée par la porte lorsque l'incendie montre des signes de backdraft. En utilisant cette technique, une très grande quantité d'eau, sous forme de gouttelettes, peut être mélangée aux fumées chaudes.

Ce sont toutes les techniques de lance actuellement enseignées en Belgique. Il existe de nombreuses autres techniques qui ne sont pas (ou ne sont plus) enseignées dans les écoles du feu, mais qui ont chacune leur propre forme et leur propre nom. Tous ces noms sont bien intentionnés, mais ils forment un tout très complexe et déroutant. Beaucoup de pompiers ne voient plus l'arbre qui cache la forêt. De plus, il existe une demande en Flandre d'utiliser moins de termes anglais. Certains pensent que ceux-ci rendent les choses plus complexes.

Les instructeurs recherchent des moyens de transmettre les connaissances aussi efficacement que possible. Au final, le temps de formation est une ressource limitée pour la formation des pompiers. Sous la direction de John McDonough, un Australien, un mouvement de pensée s'est formé et examine les techniques de lance sous un angle différent. Il existe 3 types de techniques et les celles-ci sont classées en fonction de l'objectif visé. Chaque pompier muni d'une lance doit savoir ce qu'il essaie d'accomplir. En fonction de l'objectif recherché, nous pouvons définir trois catégories de techniques:

- Refroidissement des gaz
- Attaque indirecte
- Attaque directe

#### **4 Approche moderne pour l'enseignement**

La nouvelle approche de l'enseignement des techniques de lance est principalement axée sur l'objectif des techniques et sur les trois manières d'atteindre l'objectif visé. Cela signifie que beaucoup moins, voire aucun effort, n'est fait à l'attribution d'un nom à la technique.





#### 4.1 Refroidissement des gaz

Le refroidissement des gaz a pour objectif de créer un environnement de travail sûr pour le binôme d'attaque. La couche de fumée au-dessus (ou autour) du binôme d'attaque représente un danger important pour lui. Refroidir la couche de fumée et la mélanger avec de la vapeur ininflammable réduit les risques. Ceci est fait en dirigeant des impulsions dans la couche de fumée tout en utilisant un jet diffusé d'attaque.

On peut en dire long sur le refroidissement des gaz. L'angle de diffusion du jet est important, ainsi que l'angle du jet d'eau par rapport au sol, le débit, la durée d'ouverture de la lance, la façon dont la lance est tenue.

La technique la plus importante dans cette catégorie est l'impulsion longue. Ce terme signifie qu'il y a aussi une impulsion courte. En réalité, le porte lance peut faire les changements nécessaires pour obtenir le résultat optimal. Peut-être que la durée d'ouverture nécessaire se situe entre court et long...



**Image 4 et image 5** L'impulsion courte et l'impulsion longue sont les deux techniques permettant de refroidir la fumée. L'impulsion longue sera utilisée la plupart du temps. Elle peut être utilisée pour projeter l'eau plus loin et plus haut dans la pièce. En plus de cela, cette technique pourra également refroidir des gaz plus chauds. (Photos: Geert Vandamme)

#### 4.2 L'attaque directe

Le but d'une attaque directe est d'éteindre le feu. Ceci est obtenu en abaissant la température du combustible en dessous du seuil de pyrolyse. Lorsque la production de gaz de pyrolyse est insuffisante pour maintenir la combustion, la combustion s'arrête. En pratique, cela se fait en déposant de l'eau sur le foyer. En raison de la chaleur radiante émise par les flammes, il est difficile de s'approcher du feu. Là encore, se rapprocher n'est pas nécessaire. L'utilisation d'un jet droit permet d'éteindre depuis une distance plus sûre.

L'eau projetée sur le foyer pour l'éteindre en abaissant la température du combustible est appelé attaque directe.

Selon la taille de l'incendie, vous pouvez utiliser beaucoup ou très peu d'eau. L'eau peut être projetée en continu ou le binôme peut utiliser des «impulsions» d'eau. La lance peut être ouverte partiellement ou complètement. Toutes ces techniques entrent dans la catégorie des attaques directes. L'accent est maintenant mis sur la modification de la

technique en fonction du feu auquel vous faites face. Un petit meuble de cuisine en feu sera traité différemment qu'un grand canapé à trois places en proie aux flammes.

#### 4.3 L'attaque indirecte

L'objectif de l'attaque indirecte est d'abattre un feu pleinement développé ou - dans le cas d'une situation de pré-backdraft - d'inertier les fumées. Dans les deux cas, cela se fait en captant l'énergie des gaz de la pièce. Sur un feu pleinement développé, ce sont des flammes. Les flammes ne sont rien d'autre que des fumées enflammées. Capturer de l'énergie de ces gaz aboutira à une chute de la température. De plus, de la vapeur se forme car l'eau de la lance s'évaporera dans les gaz chauds et sur les surfaces chaudes (murs et plafond). Cette grande quantité de vapeur forme un ballast thermique et rendra le mélange de fumées et d'air ininflammable.

Une attaque indirecte donne de meilleurs résultats en introduisant une grande quantité de gouttelettes d'eau dans les gaz chauds. La meilleure façon de faire est de «dessiner un O» dans la pièce. Le motif O entraînera une projection d'eau presque partout dans la pièce. Une partie de l'eau finira par atteindre la charge combustible et y aura un effet «direct». Cet effet est négligeable par rapport à l'effet du refroidissement et de l'évaporation de l'eau dans les gaz chauds. Pour cette raison, le nom attaque indirecte a été choisi alors qu'on l'appelait auparavant attaque combinée (combinaison d'attaques directes et indirectes). Un autre avantage du motif O est que ce mouvement spécifique est facile à réaliser, même avec des forces réactionnaires élevées provenant de la lance.



**Image 6** Le développement d'un feu naissant (en haut à gauche) à pleinement développé (en haut à droite). Ensuite, le feu pleinement développé est maîtrisé à l'aide d'une attaque indirecte. Cette attaque indirecte est visible dans l'image en bas à gauche. Après être passé maître du feu, le pompier doit passer à une attaque directe pour éteindre complètement le feu. (Photo: Service d'incendie et de secours en Nouvelle-Galles du Sud)

#### 4.4 Résultats

Quels ont été les résultats de cette nouvelle approche pédagogique? Généralement, les gens trouvent cela beaucoup plus facile. Même si certaines personnes ont du mal à se défaire de tous les noms, pour la majorité des pompiers, il est plus simple de se demander quel est l'objectif visé.

- Est ce que je veux rendre cette pièce remplie de fumées plus sûre? → Refroidissement des gaz
- Est ce que je veux calmer un feu pleinement développé ? → Attaque indirecte
- Est ce que je veux éteindre le feu → Attaque directe

Une recommandation particulière est faite aux situations de pré-backdraft. Dans ces cas, une attaque indirecte est également utilisée.

Tous les détails concernant les différents réglages de la lance sont modifiés en fonction de l'objectif recherché.

*"Quelle quantité d'eau ? Autant que nécessaire!"*

Auparavant, les instructeurs expliquaient en détail aux pompiers comment ils devaient exécuter différentes techniques (comme le penciling et le painting). À la fin du cours, les pompiers pouvaient parfaitement exécuter les techniques. Mais ce qu'ils ne pouvaient pas faire, c'était adapter une technique à une situation réelle: maintenir la lance ouverte un peu plus longtemps, la relever un peu,...

L'idée est qu'à l'avenir, on mette davantage l'accent sur les principes de base (refroidissement des gaz, attaque indirecte et directe). Les pompiers en formation apprennent toujours ce que sont un jet diffusé et un jet droit, mais l'accent sera mis sur l'adaptation à la situation. La question devrait toujours être: "Qu'est-ce que j'essaie de faire?" Après l'application de la technique, la question devrait devenir: "Ai-je atteint l'objectif recherché?" Si non (complètement), la question devient alors: "Qu'est-ce que je doit changer pour obtenir un meilleur résultat?"

De cette manière, nous obtenons des pompiers efficaces avec l'eau. Ils agiront plus rapidement, sans hésitation et seront capables, avec la même lance qu'avant, de lutter contre de grands incendies.

#### 5 Cours de recyclage sur les techniques de lance

La nouvelle approche d'enseignement des techniques de lance gagne lentement du terrain dans les écoles d'incendie. Les nouvelles générations de pompiers seront formées de cette manière. Mais qu'en est-il des pompiers actifs? Comment vont-ils recevoir cette formation? Le moyen le plus rapide d'y parvenir est de suivre une formation à la caserne.



Habituellement, ces exercices de formation sont conduits par des agents de la compagnie.

Il est donc essentiel que les chefs d'équipe soient au courant des derniers développements. Ils doivent être capables de poser des questions et de discuter de ces sujets afin de pouvoir aider à diffuser les connaissances. C'est ainsi que les services d'incendie en tant qu'organisation peuvent rapidement mettre en œuvre des changements.

Un cours de recyclage devrait être mis à la disposition des personnes remplissant le rôle d'instructeur dans leurs casernes respectives. De cette façon, ils peuvent transmettre les nouveaux sujets et développements en matière de formation des pompiers à ceux qui sont actifs dans les services d'incendie. Cela amènera de nouveaux pompiers à rejoindre des équipes de personnels expérimentés qui parlent tous la même langue. Actuellement, ce n'est pas toujours le cas.

## 6 Bibliographie

- [1] *Brandspuit, nl.wikipedia.org*
- [2] *John McDonough, personal talks, 2009-2018*

