

# PROGRESSIONS RAPIDES DU FEU

Rappels théoriques  
Techniques de lance



Livret Stagiaire  
V. 1.40

## **Préface**

Quel que soit le pays, quel que soit le secteur d'intervention, les sapeurs-pompiers sont confrontés à des feux de locaux, face auxquels le calme et la technicité sont nécessaires. La difficulté de gestion de ces feux s'accroît de jour en jour : recyclage de l'air, isolation, usage de l'air conditionné, accroissement des matériaux complexes. A ceci s'ajoute le fait que la population n'admet plus, à juste titre, de voir des milliers de litres d'eau provoquer autant, sinon plus, de dégâts que le feu.

Eteindre rapidement, en toute sécurité, sans provoquer de dégâts inutiles, tel est le but des méthodes qui vous ont été enseignées.

Nous avons réalisé ce livret pour vous aider à vous rappeler ces informations, acquises durant le stage « flashover ».

La qualité de votre travail, votre vie, celle de vos collègues et des victimes, dépendent de votre capacité à comprendre les phénomènes de Progressions Rapides du Feu et à utiliser ces techniques de lances, de façon efficace. Utilisez ce document pour vous rappeler de ces techniques, et entraînez vous !

### **Avertissement**

Ce livret n'est pas destiné à donner cours, ni à être fourni indépendamment du cours « flashover ». Ce livret ne peut en aucun cas être utilisé sans cette formation dont il n'est qu'un rappel.

## Les phénomènes de Progressions Rapides du Feu

Un feu de local est un feu avec deux combustibles : le solide, (éléments mobiliers en feu) et le gazeux (la fumée, présente en grande quantité). C'est généralement un feu ventilé dans sa partie inférieure donc comportant à ce niveau une combustion assez bonne pour en assurer la progression, tandis que la partie supérieure des flammes (flammes de diffusion), gênée par le plafond, produit des fumées, chaudes, opaques, mobiles, inflammables (présence de carbone) et toxiques (COMIX)

Initialement, le feu de local est « contrôlé par le combustible », puisque le comburant est disponible en sur-quantité. La consommation de comburant étant importante, c'est celui-ci qui devient ensuite l'élément limitateur. Le moindre apport d'air, le moindre changement dans le profil de ventilation, peut alors faire progresser le feu, accroître la température des fumées et provoquer l'inflammation de celles-ci.

- Flashover : passage d'un feu localisé à un feu généralisé. Si le profil de ventilation est favorable, il se produit avant l'arrivée des secours (4 à 5min après l'allumage du foyer).
- Flashover induit par la ventilation : flashover provoqué par une modification du profil de ventilation, souvent par les secours (bris de vitre, pénétration désordonnée dans la structure).  
Signes : plafond de fumée stratifié, chaleur venant du haut, fumée laissant parfois apparaître des flammes, feu vif. L'écroulement du plafond de fumée est un signe d'imminence du phénomène.
- Backdraft : phénomène explosif survenant par apport de comburant dans un local qui en manque. Il peut se déclencher par auto-inflammation des fumées ou par retour de la présence de flammes sur les braises.  
Signes : fumées sortant par le bas des portes, suie sur les fenêtres, feu généralement couvant. L'aspiration violente de l'air à l'ouverture est un signe d'imminence du phénomène.
- Fire Gas Ignition : phénomène déclenché par l'apport d'énergie (flammèche par ex.) dans un mélange fumée-comburant. Non explosif il se nomme « flash-fire », explosif il se nomme « smoke-explosion ».  
Signes : présence de fumée parfois très éloignées du foyer. Fumées blanches lors du déblai (gaz de pyrolyse)

Si un phénomène doit se produire par la simple configuration naturelle de l'habitation (fenêtres ouvertes par exemple), ce phénomène surviendra avant votre arrivée sur les lieux. Dans le cas contraire, le feu attend un apport de comburant pour reprendre sa progression violente. La pénétration dans la structure doit donc se faire avec calme: les moyens hydrauliques doivent être prêts et il faut veiller à ce que personne ne change la ventilation (bris de vitres par ex.) lorsque du personnel est engagé en intérieur.

**Il faut réfléchir avant d'agir, car après, c'est trop tard !**

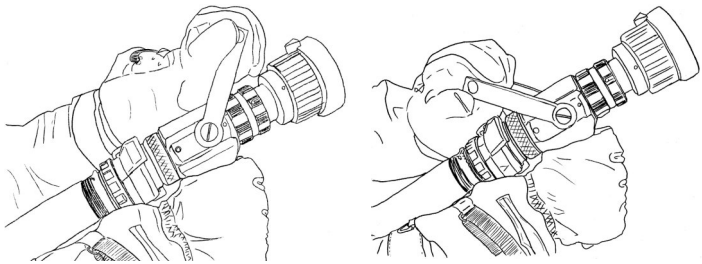
## Les moyens hydrauliques

Les feux de locaux évoluent très rapidement, vous l'avez constaté lors de la démonstration « mini-maison » (vitesse de reprise ou de propagation dans les fumées). Une simple fenêtre qui éclate, une porte qui cède et en quelques secondes, le feu, initialement localisé, se généralise et se propage à toute l'habitation, par le biais des fumées. Avec les techniques de lance apprises en formation, vous pourrez vous engager plus en avant dans les structures et lutter efficacement contre les incendies. Mais vous devez toujours prévoir le cas d'une dégradation de la situation, dégradation rapide et violente. Seuls des moyens hydrauliques puissants (lance pouvant débiter 500lpm) vous permettront de contrer cette montée en puissance et de rester maître du feu.

La lance est tenue fermement. Le tuyau passe sous le bras de la main qui en tient la poignée. L'autre main maintient en permanence le levier qui sert à ouvrir ou fermer la lance. Les bras sont tendus afin d'absorber le recul et permettre l'ouverture totale du levier.

### Le *pulsing* (impulsion)

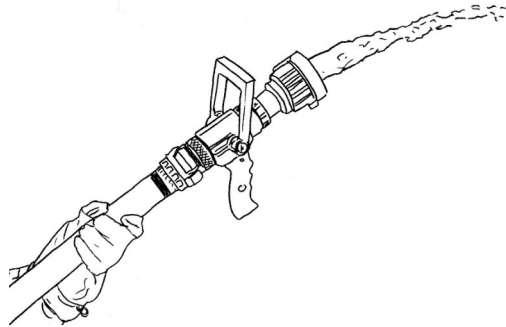
Ouverture totale et rapide de la lance, puis fermeture rapide. Sert pour la progression, pour l'attaque *pulsing penciling* et pour le passage de porte.



### Le *painting* (badigeonnage)

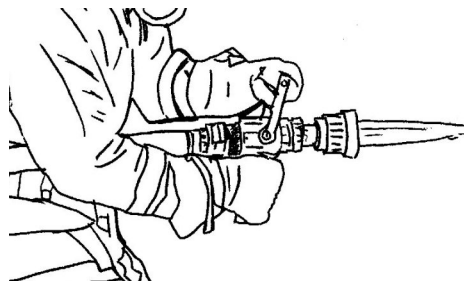
Ouverture partielle du levier de la lance. Afin de gagner en distance, il est possible de tenir la lance par le tuyau.

Sert à refroidir les meubles qui pyrolysent, à renforcer la résistance de la porte avant l'ouverture de celle-ci et à noyer les braises à la fin de l'attaque.



### Le *penciling* (crayonnage ou paquets d'eau)

Ouverture de la lance, en « jet bâton », de façon progressive, pour envoyer de l'eau assez loin, sur le foyer, mais sans effet de choc. Dès que l'eau atteint la cible, fermeture rapide. Utilisé dans l'attaque *pulsing-penciling*.



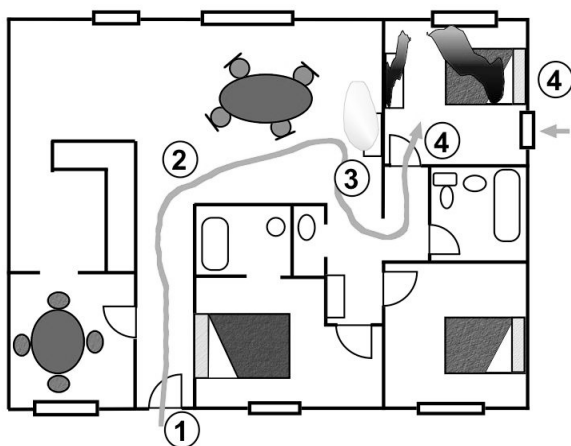
*Note :* dans le cas d'usage d'une lance à réglage de débit au levier, il faudra « tenter » de pulser en petit débit.

## Approche générale

- Mise en eau à l'extérieur dans le cas d'une maison individuelle.
- Mise en eau à l'étage (ou ½ étage) sous celui qui est en feu, dans le cas d'un immeuble.
- Ne pas stationner le personnel ou les véhicules devant les ouvertures.
- Délimiter la zone de travail pour éloigner les curieux (rubalise).
- Les moyens hydrauliques doivent impérativement être en place avant toute action modifiant la structure (ouverture de porte, percement d'un exutoire...).

Le responsable de l'intervention doit veiller à ce que l'intégrité de la structure (donc la ventilation directe ou indirecte du foyer) ne soit pas perturbée. Briser une vitre ou simplement ouvrir une porte alors que du personnel est dans la structure peut avoir des conséquences dramatiques.

Les victimes visibles sont à sauver en priorité, tandis que c'est l'attaque rapide du feu qui augmentera les chances de survie des victimes « piégées ». Il est facile de trouver le feu et de l'abattre avec de forts moyens alors qu'il est plus difficile de trouver des personnes confinées. Plus l'attaque est menée rapidement, plus les chances de survie augmentent. A l'inverse, chercher sans attaquer, c'est apporter du comburant à un feu qui ne demande que cela pour progresser et transformer la structure en brasier, mettant immédiatement en danger les intervenants et les victimes potentielles.



Passage de porte (1). Le binôme progresse (2) tandis qu'un troisième sapeur-pompier conserve la porte dans sa position d'origine (généralement fermée sur le tuyau). Au passage devant le meuble qui pyrolyse (3) celui-ci est badigeonné (*painting*). Rendu en vue du foyer (4) le mode d'attaque est déterminé suivant la ventilation du local.

Un feu de local émet toujours une grande quantité de fumée. Si, dans une structure où se trouve un feu, même de très petite taille, vous ne distinguez aucune fumée, demandez-vous immédiatement où celle-ci se trouve. Faux plafonds, escaliers masqués permettant l'accumulation de la fumée dans les étages... et si elle prend feu, elle vous surprendra !

**Cherchez la fumée, trouvez-la, refroidissez-la !**

## La progression

Objectif : refroidir les fumées et les diluer sans créer de vapeur, afin de progresser dans une zone « fraîche » sans perturber les fumées et conserver une bonne visibilité.

Où ? : à la porte d'entrée de la maison individuelle, ou sur le palier de l'appartement.

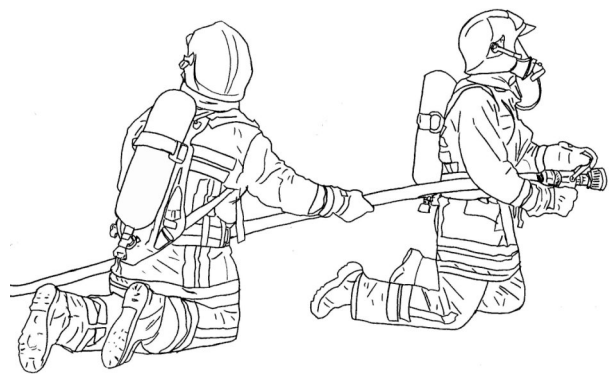
Réglages : débit minimum (environ 150lpm), angle de jet d'environ 60° (entre jet d'attaque et jet de protection), lance tenue à environ 40 à 45° par rapport au sol.

Position : à genoux, de chaque côté du tuyau (meilleure communication, surveillance, gestion de victime, position de protection...).

Principe : ouverture et fermeture rapide de la lance. Observation de l'effet, puis progression d'environ 1,50m.

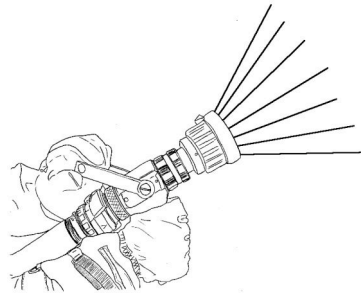


*Pulsez, et observez l'effet.*



*Avancez. Levier toujours en main.  
L'équipier aide mais ne pousse pas.*

Si l'impulsion ne semble rien faire, observez l'angle d'ouverture du jet pour éventuellement le corriger. Veillez aussi à corriger l'angle de la lance par rapport au sol (souvent, le jet n'est pas assez vertical). Ouvrir la lance plus longtemps ne fait généralement que produire trop de vapeur, ce qui vous brûlera.



*Angle d'ouverture de 60°*

En cas de découverte de victime, celle-ci sera gérée par l'équipier qui déplacera alternativement la victime et le tuyau afin que le binôme puisse reculer avec sa lance. Celle-ci assure la sécurité du personnel et de la victime, et ne doit pas être laissée sur place.

Même si elles semblent froides, les fumées doivent être refroidies. S'il n'y a pas de fumée, une observation attentive est néanmoins nécessaire (présence de faux plafonds ?)

**Plafond = attention !**

## La position de protection

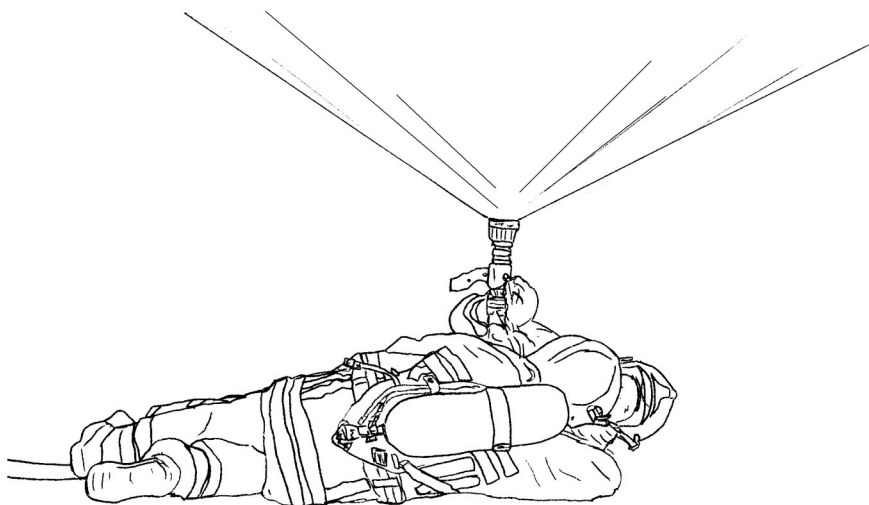
Objectif : créer une sorte de parapluie d'eau pour se protéger contre le flux thermique en cas de forte dégradation de la situation.

Où ? : dès que la situation se dégrade et qu'il est trop tard pour fuir.

Réglages : débit maximum (environ 500lpm) lance maintenue verticalement avec angle de jet le plus ouvert possible.

Position : allongés au sol, l'un contre l'autre, visage le plus possible contre terre.

Principe : le binôme étant en progression, ouvrir la lance au maximum, se coucher, puis modifier rapidement les réglages en tournant la bague de débit et la tête de diffusion vers la gauche (« *A gauche toute !* »)



Lors de la progression, observez en permanence le résultat des impulsions. Lorsque le résultat est médiocre, recommencez à pulser avant d'avancer. Si la situation se dégrade, reculez tout en pulsant.

Si le ciel gazeux devient rapidement orangé ou que le plafond de fumée s'écroule, il est généralement trop tard pour fuir. Il faut alors tenter de se protéger.



## Attaque combinée « ZOT »

Objectif : extinction rapide d'un foyer présent dans un local possédant des ouvertures.

Où ? : dès l'entrée du local impliqué.

Réglages : débit maximum (environ 500lpm), angle de jet assez étroit (sur la position dite « jet d'attaque » à environ 30°).

Position : à genoux, bien calé, bras tendus.

Principe : faire « rouler » le jet sur les parois (murs, sol, plafond) afin de produire une grande quantité de vapeur pour inerte le feu (remplacement du comburant par la vapeur) tout en refroidissant le centre de la pièce et le foyer.



Ouverture rapide et complète de la lance, tracé du geste, puis fermeture. Les trois lettres commencent en haut et la lance est toujours déplacée à la même vitesse. C'est la longueur du tracé qui détermine la durée globale d'ouverture.

Un seul geste, une seule fois. Ensuite observation et finition en badigeonnant (*painting*).

- **Le Z.** Pour un local de 30 à 40m<sup>2</sup>. Environ 25 litres d'eau.
- **Le O.** Pour un local de 20 à 30m<sup>2</sup>. Environ 20 litres d'eau
- **Le T.** Pour un local de 10 à 20m<sup>2</sup>. Environ 15 litres d'eau.

La présence d'ouverture derrière le feu ou sur le côté de celui-ci est un **impératif** sinon la vapeur produite reviendra sur vous et vous brûlera. Cette méthode s'applique donc aux feux ventilés, qui vont progresser rapidement et ne vous laisseront que peu de temps pour réagir.



## Attaque « pulsing penciling »

**Objectif** : extinction du foyer de façon progressive, sans perturber l'ambiance thermique, dans le cas d'un local avec ventilation insuffisante.

**Où ?** : dès que le foyer est visible.

**Réglages** : débit minimum (environ 150lpm), angle de jet assez large comme pour la progression, alterné avec jet étroit.

**Position** : à genoux, bien calé, bras tendus.

**Principe** : alterner le refroidissement de la zone gazeuse (*pulsing*) et le dépôt de paquets d'eau sur le foyer solide (*penciling*) en évitant la surproduction de vapeur.



Commencez par pulser presque verticalement pour rendre plus « confortable » la zone dans laquelle vous vous trouvez.

Pulsez 1, 2 ou 3 fois suivant la largeur du local et l'intensité de la chaleur.

*Ne jamais pulser 2 fois au même endroit.*



Immédiatement après le dernier pulse, réglez rapidement la lance en jet droit, dirigez-la vers la base du foyer et ouvrez progressivement la lance. Lorsque le paquet d'eau atteint sa cible, fermez rapidement.

*Ne pas envoyer trop d'eau (risque de surproduction de vapeur).*

Il est préférable d'alterner plusieurs fois les impulsions (*pulsing*) et l'envoi de paquets d'eau (*penciling*), plutôt que d'envoyer beaucoup de paquets d'eau, car cela risque de produire trop de vapeur.

En cas de surplus de vapeur, arrêtez l'envoi des paquets d'eau et continuez seulement les impulsions dans les fumées : vous regagnerez en visibilité.

Lorsque la température est assez basse, levez-vous et finissez en badigeonnant (*painting*).

## Passage de porte

Objectif : essayer de déterminer la situation derrière la porte puis franchir celle-ci avec le plus de sécurité possible.

Où ? : dès qu'une porte (fermée totalement ou partiellement) est rencontrée.

Réglages : débit minimum (environ 150lpm), angle de jet assez étroit (généralement position jet d'attaque).

Position : à genoux, à gauche et à droite de la porte.

Principe : observer, toucher et consolider la porte. Ensuite, cycle de suspension de gouttes en l'air pour piéger les gaz chauds, ouverture et refroidissement rapide.



1 - Se positionner pour observer et être en sécurité.

Pour l'équipier : si la **P**orte se **P**ousse je me **P**lace côté **P**oignée (**4 P**).



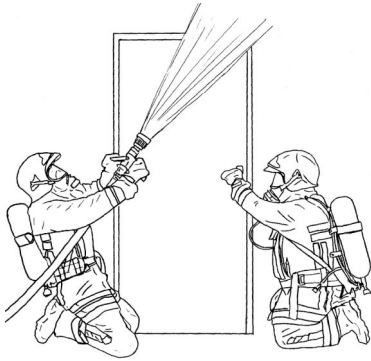
2 - **O**bservation **R**otative. Ensuite **T**ouchez la porte (sans retirer le gant) pour sentir l'éventuelle dégradation de la peinture.



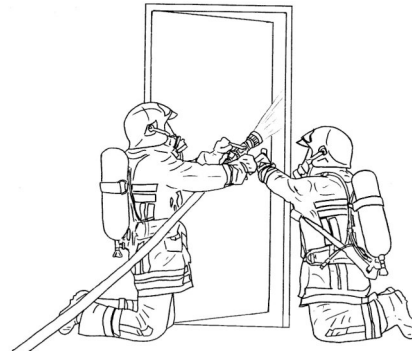
3 - **A**rrosez la porte pour en augmenter la résistance (badigeonnage - *painting*)



4 - **P**ulsez rapidement une fois au-dessus de vous pour produire un nuage de gouttes (bras tendus)



5 - Pulsez une fois au-dessus de l'équipier pour le protéger



6 - Pulsez 1 seconde à l'intérieur, La porte est rapidement refermée. Attente d'environ 5 secondes.

Renouvelez les opérations 4-5-6 en fonction de la situation à l'ouverture. Lorsque le moment d'entrer est venu, se l'indiquer par geste, de façon claire. En fin du dernier cycle, fermez la lance, entrez puis pulsez dans les gaz chauds.

La porte est maintenue dans son état initial (donc généralement fermé)



En cas de risque de backdraft, si aucune percée ou exutoire n'est réalisable, réalisez le cycle (4-5-6) un grand nombre de fois, pour refroidir le plus possible le local. En temps normal (fumée stratifiée) 2 ou 3 cycles semblent suffisants.

Lorsque la porte donne sur le local en feu, cette technique se pratique à deux, l'équipier maintenant la porte tandis que l'extinction est réalisée. Lorsque la porte est éloignée du local (porte d'entrée de la maison ou de l'appartement), un troisième intervenant devra se charger de maintenir la porte dans sa position initiale. Il fera l'interface de communication entre l'intérieur et l'extérieur et aidera à avancer le tuyau.

Dans le cas d'une porte s'ouvrant en tirant, l'équipier sera du côté des charnières et les impulsions en l'air se feront en commençant au-dessus de l'équipier.

## Informations diverses

### Remerciements

Merci à tous les formateurs « flashover » pour leurs remarques. Merci à Claude Charpentier et Frédéric Duthoo pour les photos ayant servi à la réalisation des schémas.

## Avertissement sur le Droit d'Auteur

Ce document est protégé par les lois sur le droit d'auteur dans votre pays. La reproduction ou la distribution non autorisée de documents protégés par le droit d'auteur est illégale et passible de peines pénales.

Ce document est un fichier Adobe Acrobat® PDF non révisable, pour utilisateur unique. En téléchargeant ce document, vous acceptez une licence pour utilisateur unique qui vous autorise à stocker ce fichier sur votre ordinateur personnel. Le fichier électronique que vous téléchargez sous licence ne peut en aucun cas être copié, transféré ou placé sur un réseau quel qu'il soit sans l'autorisation du détenteur du droit d'auteur.

Les brèves citations (courts extraits de ce document) sont uniquement autorisées dans le cadre d'articles ou de documents de recherches. La provenance de ces citations devra être clairement indiquée et nous devrons en être informé. La réutilisation des graphismes est strictement interdite sans autorisation préalable.

Vous êtes autorisé à imprimer et à conserver un seul exemplaire imprimé du fichier PDF. Cette licence pour utilisateur unique et cette autorisation d'imprimer un exemplaire est valide pour chaque exemplaire téléchargé.

L'exemplaire résultant de cette impression est entièrement protégé par les lois nationales et internationales en matière de droit d'auteur et ne peut être photocopié ou reproduit sous quelque forme que ce soit. En aucun cas il ne peut être revendu.

Toute diligence raisonnable est prise dans la préparation et l'examen de ce document, mais ni Tantad ni les auteurs ne garantissent que le contenu du document est exact ou à jour ou que le document conviendra aux besoins qui sont les vôtres.

Dans la mesure autorisée par le droit applicable, en aucun cas Tantad et/ou les auteurs ne pourront être tenus responsables en cas de dommage direct, indirect, punitif, accessoire, spécial, conséquent ou tout autre dommage découlant de ou lié à l'utilisation ou à l'utilisation incorrecte de ce document.

Pour toutes difficultés concernant les conditions ci-dessus ou toutes questions concernant le droit d'auteur (personnalisation du document, cession de droits d'auteurs, duplication, autorisation de citations longues, traductions ou tout autre actions sortant du cadre de cette licence), n'hésitez pas à prendre contact avec nous.

L'utilisation et la distribution de ce document lors d'un cours ou d'une présentation réalisée par un formateur non-agréé par Tantad est interdite. La liste des formateurs agréés est consultable sur <http://www.tantad.com>.

E-mail: [copyright@tantad.com](mailto:copyright@tantad.com)