



ÉTABLISSEMENTS ET TECHNIQUES D'EXTINCTION

NOTE DE TECHNIQUE OPÉRATIONNELLE



NTO 05

- Version du 8 octobre 2020 -

LISTE DES DESTINATAIRES

DIFFUSION INTERNE		
	Pour action	Pour information
Directeur départemental	x	
Directeur départemental adjoint	x	
Officiers supérieurs de direction	x	
Chefs de site	x	
Chefs de colonne	x	
Chefs de groupe	x	
Chefs de centre	x	
CODIS 26	X	

DIFFUSION EXTERNE		
	Pour action	Pour information
SDIS 07		x

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Date	Page	Objet
08/10/2020		Création du document

SOMMAIRE

LISTE DES DESTINATAIRES	2
HISTORIQUE DES MODIFICATIONS	3
SOMMAIRE	4
PRÉAMBULE	7
1. LA SECURITE LORS DES ÉTABLISSEMENTS	7
1.1 LA SECURITE VIS-A-VIS DU FEU	7
1.2 LA SECURITE VIS-A-VIS DES AUTRES RISQUES	7
2. MISSIONS ET COMMANDEMENT	8
2.1 LES MISSIONS DES BINOMES ET DU CONDUCTEUR	8
2.2 LES COMMANDEMENTS ASSOCIES AUX MANŒUVRES D'ÉTABLISSEMENT	8
3. LES MANŒUVRES D'ÉTABLISSEMENT	10
3.1 L'ÉTABLISSEMENT DE LA LANCE EN EAU DU DEVIDOIR TOURNANT (LDT) – ETB 1	10
3.1.1 Les conditions de mise en œuvre	10
3.1.2 Le matériel nécessaire	10
3.1.3 La mise en œuvre de la LDT	10
3.1.4 Le schéma de principe	11
3.1.5 Remarques	11
3.2 L'ÉTABLISSEMENT D'UNE DIVISION – ETB 2	12
3.2.1 Les conditions de mise en œuvre	12
3.2.2 Le matériel nécessaire	12
3.2.3 Les différentes mises en œuvre de la division sur ligne de diamètre 70	12
3.2.4 Les schémas de principe	13
3.2.5 Remarque	14
3.3 LA LIGNE D'ATTAQUE SUR UNE PRISE D'EAU – ETB 3	15
3.3.1 Les conditions de mise en œuvre	15
3.3.2 Le matériel nécessaire	15
3.3.3 Les différentes mises en œuvre de la ligne d'attaque	15
3.3.4 Les différents établissements de la ligne d'attaque	17
3.3.4.1 L'établissement d'une lance sur l'engin	17
3.3.4.2 L'établissement d'une lance sur une division	17
3.3.4.3 L'établissement d'une lance sur une colonne sèche ou humide	17
3.3.5 Remarque	18
3.4 L'ALIMENTATION D'UN DISPOSITIF HYDRAULIQUE – ETB 4	19
3.4.1 Les objectifs	19
3.4.2 L'identification et le choix des points d'eau	19
3.4.3 La connaissance technique des pompes facilite le choix de l'établissement	19
3.4.4 Les situations types	20
3.4.4.1 L'alimentation de l'engin par le conducteur	20
3.4.4.2 L'alimentation de l'engin par le binôme d'alimentation	21
3.4.4.3 Le schéma de principe	22

3.4.5	La mise en aspiration de l'engin	22
3.4.6	Les établissements particuliers.....	23
3.4.6.1	L'alimentation par un gros porteur	23
3.4.6.2	L'alimentation par noria d'engins-pompes.....	23
3.4.6.3	La création de réserves artificielles	24
3.4.6.4	L'établissement d'une ligne d'alimentation à l'aide d'un dévidoir mobile	24
3.5	LES ÉTABLISSEMENTS PARTICULIERS – ETB 5	25
3.5.1	Les objectifs	25
3.5.2	L'établissement d'une lance canon	25
3.5.3	L'établissement d'une lance à mousse.....	25
3.6	LE PROLONGEMENT - REMPLACEMENT DE TUYAU – ETB 6	27
3.6.1	Les objectifs	27
3.6.2	Les principes généraux du prolongement d'établissement ou du remplacement de tuyau	27
3.6.3	Les principes généraux.....	27
3.6.4	Les schémas de principe	28
4.	LES TECHNIQUES D'EXTINCTION	29
4.1	LES PRINCIPES GENERAUX	29
4.2	L'UTILISATION DES LANCES	29
4.2.1	Les principes d'utilisation.....	29
4.2.2	Tableau de synthèse des différents types de jets	29
4.3	L'ACTION DU BINOME	30
4.3.1	Le rôle du chef d'équipe (porte-lance).....	30
4.3.2	Le rôle de l'équipier (double porte-lance)	31
4.3.3	La gestion des efforts au sein du binôme.....	31
4.4	LES TECHNIQUES DE PROTECTION DU BINOME	31
4.5	LE REFROIDISSEMENT DE FUMEE – TDE 1	32
4.5.1	L'objectif.....	32
4.5.2	Les méthodes	32
4.5.3	La limite d'utilisation des impulsions.....	33
4.6	LES TECHNIQUES D'EXTINCTION DIRECTES – TDE 2	34
4.6.1	Les objectifs	34
4.6.2	Les applications directes	34
4.6.3	Le badigeonnage (painting)	34
4.6.4	L'application d'eau très ponctuelle (penciling).....	34
4.6.5	Les applications ricochets.....	35
4.7	LES TECHNIQUES D'EXTINCTION INDIRECTES – TDE 3.....	36
4.7.1	L'objectif.....	36
4.7.2	L'application	36
4.8	LA TECHNIQUE D'EXTINCTION COMBINEE – TDE 4	36
4.8.1	L'objectif.....	36
4.8.2	L'application	36
4.9	LA TECHNIQUE DE TRAITEMENT DES SITUATIONS PRE-BACKDRAFT – TDE 5.....	37
4.9.1	Le principe	37
4.9.2	L'extinction indirecte	37

4.9.3	L'inertage par trouée / percement	37
4.9.3.1	La réalisation d'une trouée pour inertage avec une lance classique	38
4.9.3.2	L'utilisation d'une lance perforante	38
4.10	LA TECHNIQUE DE REPLI SOUS ECRAN HYDRAULIQUE – TDE 6	38
4.10.1	L'application	38
4.10.3.1	Le repli sous refroidissement des fumées	38
4.10.3.2	Le repli sous écran d'eau.....	39
4.11	LA TECHNIQUE DE GESTION DES FEUX PILOTES PAR LE VENT – TDE 7.....	39
4.11.1	L'objectif.....	39
4.11.2	Le principe opérationnel	40
4.12	L'ATTAQUE D'ATTENUATION – TDE 8.....	40
4.12.1	L'objectif.....	40
4.12.2	L'application	41
4.12.3	Quelques repères	41
5.	ANNEXE	41
	Annexe 1 – glossaire	42

PRÉAMBULE

La réussite d'une opération d'extinction dépend de nombreux facteurs. Parmi ces facteurs, on trouve notamment le choix d'une technique d'extinction adaptée, associé à un établissement efficient. Le présent guide détaille les différents établissements possibles, ainsi que les différentes techniques d'extinction.

Comme évoqué dans les différents guides de doctrine, les établissements sont adaptés en fonction de la situation et de ses enjeux. Ces choix reposent sur les principes suivants :

- acheminer l'agent extincteur le plus approprié (en général l'eau additivée ou non) ;
- le faire dans les temps compatibles avec la cinétique de l'opération ;
- préserver le potentiel physique des équipes pour favoriser la phase de lutte ;
- anticiper l'évolution possible du sinistre et par conséquent les prolongements ou compléments à engager.

Cette note de technique opérationnelle est la déclinaison du [GTO établissements et techniques d'extinctions](#) de la DGSCGC au sein du SDIS 26.

1. LA SECURITE LORS DES ÉTABLISSEMENTS

La désignation d'un point d'attaque doit impérativement tenir compte des conditions de sécurité du binôme. Les différents types de ligne d'attaque (tuyaux en couronnes ou écheveaux) peuvent être choisis pour améliorer la sécurité.

1.1 LA SECURITE VIS-A-VIS DU FEU

Les établissements se font en sécurité vis-à-vis du feu et de ses effets, notamment parce que les personnels ne peuvent pas utiliser l'eau pour se protéger. Il faut ainsi éviter d'établir :

- devant les ouvrants (angle de diffusion d'un potentiel phénomène à cinétique rapide d'environ 30°) ;
- au droit des façades et sous les toitures touchées par l'incendie.

Le moyen hydraulique doit être prêt à l'utilisation en zone d'exclusion, il doit être établi avant d'y pénétrer :

- à l'extérieur d'un volume de plain-pied ;
- au niveau N-1 en superstructure ;
- en dehors de la zone de propagation potentielle en infrastructure.

Les débris incandescents peuvent détériorer les tuyaux. Il convient donc de vérifier régulièrement leur état au cours de la mission.

1.2 LA SECURITE VIS-A-VIS DES AUTRES RISQUES

Les équipes sont soumises à d'autres risques lors de la phase d'établissement : risque routier, chute...

Les établissements sur voie publique :

- nécessitent l'utilisation d'un balisage de sécurité approprié (équipements individuels et collectifs) ;
- suivent le plus possible les bords de voies.



Les établissements traversant les voies de circulation sont identifiés et protégés par des dispositifs de franchissement de tuyaux.

Le risque de chute peut nécessiter la mise en place de dispositifs de sécurisation des personnels (main courante, pont d'échelle, ...) et des établissements (amarrages).

Enfin, les éventuels débris contondants peuvent endommager les établissements. Un nettoyage sommaire du sol avant d'établir peut l'éviter.

2. MISSIONS ET COMMANDEMENT

2.1 LES MISSIONS DES BINOMES ET DU CONDUCTEUR

- Les binômes d'attaque (BAT) ont pour vocation d'établir la ou les lignes d'attaque ;
- les binômes d'alimentation (BAL) ont pour vocation première d'alimenter les prises d'eau et/ou l'engin-pompe. Un BAL après avoir effectué une mission d'alimentation peut se voir attribuer une nouvelle mission BAT (établissement d'une nouvelle lance ou devenir binôme de sécurité...) ;
- Le conducteur a pour mission :
 - d'alimenter seul son engin pour une prise d'eau située à moins de 20 mètres de l'engin ou avec l'aide du BAL pour une alimentation avec le dévidoir ou en aspiration ;
 - de garantir l'alimentation en eau dans l'établissement d'attaque ;
 - de prévenir le chef d'après de tout dysfonctionnement.

2.2 LES COMMANDEMENTS ASSOCIES AUX MANŒUVRES D'ÉTABLISSEMENT

Les ordres pour la réalisation des manœuvres doivent :

- être suffisamment précis pour qu'il n'y ait pas d'autre latitude d'action que celle volontairement consentie par le chef d'après à ses équipes. Les ordres doivent pour autant rester concis ;
- correspondre en principe à une seule action. À l'issue de celle-ci ou en cas de besoin, les binômes rendent compte de leur action et peuvent se voir affecter une autre mission.

2.2.1. Les ordres préparatoires

- Pendant le trajet, le chef d'agrès précise les fonctions des binômes et éventuellement les consignes particulières ;
- sur les lieux, si le chef d'agrès souhaite que les binômes se déplacent avec lui pendant la reconnaissance avant de leur signifier l'ordre complet d'exécution, il débutera par un ordre préparatoire « ...en reconnaissance. ». Cet ordre préparatoire donnera les indications nécessaires pour que les binômes emportent avec eux le matériel demandé.

Exemple d'ordre préparatoire : « Pour l'établissement d'une LDV 45 avec les tuyaux en écheveaux sur division d'alimentation, avec le dévidoir mobile, en reconnaissance ».

Cet ordre permet au BAT d'emporter le matériel nécessaire (selon le choix du chef d'agrès il pourra s'agir de tuyaux en écheveaux ou en couronne). La précision pour le BAL « avec le dévidoir mobile » est rendue nécessaire si dans l'engin le choix existe d'utiliser une division pré-connectée sur tuyaux en écheveaux ou sur dévidoir mobile. En revanche à ce stade, le chef d'agrès peut n'avoir pas encore idée ni du point d'attaque précis ni de l'emplacement de la division.

2.2.2. L'ordre d'exécution

Lorsque le chef d'agrès peut donner la totalité des indications nécessaires pour que l'action soit menée dans son intégralité, l'ordre d'exécution de l'établissement se termine par « ...établissez ». Attention si des restrictions à l'engagement doivent être faites, elles doivent être formulées avant l'ordre « établissez » Il peut en être ainsi d'une indication d'établissement à sec ou d'un engagement sur ordre (pénétration dans un volume après attaque de transition).

Exemple d'ordre d'exécution : « Vous réalisez l'extinction du feu en accédant par les communications existantes. Le point d'attaque est l'entrée de l'appartement, le point d'eau le fourgon. Vous pénétrez dans l'appartement sur ordre.... Etablissez ! ».

Un ordre pour un établissement doit en principe comporter :

- la nature du moyen hydraulique : « ce que je veux »,
- l'emplacement : « à quel endroit »,
- le cheminement, éventuellement le sens d'établissement : « par où »,
- la mission : « pour quelle mission »,
- les conditions de sécurité.

3. LES MANŒUVRES D'ÉTABLISSEMENT

Ces manœuvres peuvent, pour certaines, être réalisées de manières différentes (avec tuyaux en écheveaux, couronnes, ...). Ces réalisations sont à adapter en fonction de l'équipement de l'engin et du contexte opérationnel.

3.1 L'ÉTABLISSEMENT DE LA LANCE EN EAU DU DEVIDOIR TOURNANT (LDT) – ETB 1

3.1.1 Les conditions de mise en œuvre

L'établissement de la lance en eau du dévidoir tournant (LDT) est constitué de 40 à 80 m de tuyaux semi rigide de diamètre de 23 mm minimum. La manœuvre permet notamment un établissement du point d'eau au point d'attaque. Il peut se faire :

- de plain-pied ;
- dans des escaliers ;
- de manière verticale à l'aide d'une commande (par un balcon, dans le jour d'une cage d'escalier) ;
- sur une échelle à main ou sur un moyen élévateur de sauvetage et d'attaque.

3.1.2 Le matériel nécessaire

		ARI	Lampe	ERP	Lance	Tuyaux diamètre 23 mini	Outil de forçement	Commande	Caméra thermique	Cagoule d'évacuation
Chef d'agrès			1	1			1			
BAT	Chef	1	1	1	1	Oui				
	Équipier	1	1	1		Oui		1	1*	1**

*si l'engin en dispose

**sur ordre

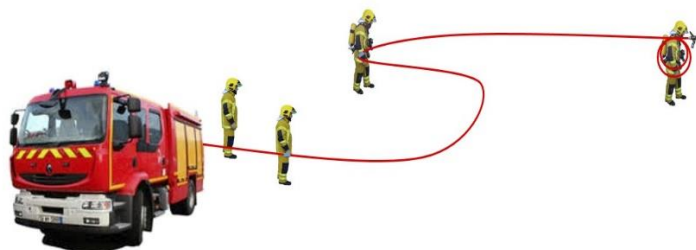
3.1.3 La mise en œuvre de la LDT

Moyens	Tuyaux semi-rigides de diamètre 23
Déploiement	En déplacement rapide
Sens de l'établissement	Point d'eau au point d'attaque
Établissement vertical	Tiré ou hissé
Prise d'eau	Engin
Avantages	Rapidité et simplicité de mise en œuvre ; Maniabilité pendant l'action ; Facilité de reconditionnement ; Peut être utilisé pour faciliter l'action de noyage.
Contraintes	Débit limité en diamètre 23 mm. Limité par la longueur disponible. Une inefficacité constatée nécessite un changement de type d'établissement et par conséquent une perte de temps.

Commandements	
Ordre préparatoire :	BAT, pour l'établissement de la LDT, en reconnaissance
Ordre d'exécution :	Point d'attaque, ici. Mission : ...
Chef	Équipier
Décroche la LDT	
Fait une réserve sur l'épaule (3 tours)	
Se rend au point d'attaque	Facilite le déroulement du tuyau
Crie « halte » dès que l'équipier a déposé le raccord au point d'attaque	Pose le 1 ^{er} raccord au point d'attaque
Réalise la mission	Double le chef

Si l'établissement est > à 40m, le BAL s'intercale sur l'établissement pour faciliter la progression de l'établissement.

3.1.4 Le schéma de principe



Ci-dessus : schéma de principe. Ci-dessous : illustration de la manœuvre, SDMIS.



3.1.5 Remarques

- Pour un établissement vertical par l'extérieur ou dans un jour d'escalier, les tuyaux sont établis au sol et hissés à l'aide de la commande ou tirés derrière le chef BAT si celui-ci utilise une échelle ;
- lorsqu'un établissement court sur une échelle ou est mis en œuvre dans les escaliers, il peut être solidarisé par des sangles ou crochets d'échelle.

3.2 L'ÉTABLISSEMENT D'UNE DIVISION – ETB 2

3.2.1 Les conditions de mise en œuvre

L'établissement d'une division consiste à alimenter une division au plus près du sinistre afin d'y raccorder une ou deux lignes d'attaque. Cela peut se faire :

- avec un dévidoir ;
- avec des tuyaux de 70 en couronnes ou écheveaux si la distance à établir est inférieure à 60m.

3.2.2 Le matériel nécessaire

		ARI	Lampe	ERP	Emploi du dévidoir	Tuyaux en couronnes ou écheveaux
	Chef d'agrès		1	1		
BAL	Chef	Option	1	1	Dévidoir avec division mixte de 200m (FPT) ou 160m (CCFMA)	3 tuyaux diamètre 70 et division mixte
	Équipier	Option	1	1		

Les EPI du BAL sont à faire adapter en fonction des risques de la mission donnée

3.2.3 Les différentes mises en œuvre de la division sur ligne de diamètre 70

Moyens	Au moyen du dévidoir	Avec une division et 3 tuyaux en couronne	Avec une division sur tuyaux de 70 en écheveaux dans un coffre
Déploiement	En déplacement rapide		
Sens de l'établissement	De l'emplacement de la division à l'engin pompe		De l'engin à l'emplacement de la division
Établissement vertical	Non concerné mais adapté si nécessaire	Hissé au moyen d'une commande ou descendu dans le puits d'une cage d'escalier ou par l'extérieur	
Prise d'eau	Engin*		
Avantages	Alimenter une prise d'eau jusqu'à 400 m (2 dévidoirs) L'identification des accès se fait pendant le premier aller	Alimenter rapidement à moins de 60m Disponibilité rapide du BAL pour une autre mission Action réalisable par le conducteur si les conditions le nécessitent et le permettent	
Contraintes	La présence d'obstacles peut ralentir ou empêcher la réalisation de l'établissement (muret, escalier, haie...)	Longueur limitée à 60m, Port du matériel difficile	Longueur limitée à 60m, Nécessite un aménagement spécifique des engins

*Dans certains établissements, la prise d'eau peut-être un PI surpressé.

Commandements	
Ordre préparatoire :	BAL, pour l'établissement d'une division mixte, avec emploi du dévidoir/des tuyaux en couronnes/des tuyaux en écheveaux, en reconnaissance !
Ordre d'exécution :	Emplacement de la division, ici. Etablissez !

ÉTABLISSEMENT AVEC DEVIDOIR	
Chef	Équipier
Décroche le dévidoir muni de la division mixte.	Décroche avec le chef.
Suit le chef d'agrès en entraînant le dévidoir.	Aide le chef à entraîner le dévidoir.
Arrête le dévidoir à 2 mètres de l'emplacement désigné.	Arrête le dévidoir.
Enlève le dispositif de blocage du dévidoir.	Aide à enlever le dispositif de blocage.
Tire la division mixte jusqu'au point d'attaque désigné.	
«EN AVANT ».	Se repositionne dans le sens d'établissement et entraîne le dévidoir vers la prise d'eau.
Retient la division jusqu'à ce que le 1er ½ raccord tombe du dévidoir.	
Aide l'équipier à entraîner le dévidoir.	
Donne le ½ raccord au conducteur qui met en eau sauf ordre contraire.	Laisse le dévidoir en service vers l'engin. (le reconditionne si nécessaire)
Remonte et vérifie l'établissement.	
Se met à disposition du chef d'agrès.	Se met à disposition du chef d'agrès.

Remarque : afin d'éviter de dérouler inutilement un tuyau sur le dévidoir, le conducteur peut anticiper et dérouler une longueur de 20m de diamètre 70 au pied de l'engin

ÉTABLISSEMENT AVEC TUYAUX EN COURONNES	
Chef	Équipier
Se muni de la division et d'un tuyau de 70 en couronne	Se muni de deux tuyaux de 70
Suit le chef d'agrès	Suit le chef à 20m
Pose sa division à l'emplacement indiqué par le chef d'agrès	S'arrête à 20m de l'emplacement de la division
Déroule son tuyau, raccorde la division, et emmène l'autre ½ à la position de l'équipier	Déroule son premier tuyau, et pars avec le second tuyau et un ½ raccord vers la prise d'eau. Prolonge l'établissement si nécessaire avec le second tuyau et donne le ½ raccord au conducteur
Raccorde le ½ raccord au tuyau de l'équipier et retourne à la division	Remonte l'établissement en l'arrangeant au besoin
Se met à disposition du chef d'agrès.	Se met à disposition du chef d'agrès.

ÉTABLISSEMENT AVEC ECHEVEAUX PRE CONNECTES DANS L'ENGIN	
Chef	Équipier
Prends la division dans le coffre de l'engin	
Suit le chef d'agrès	Aide le chef dans la progression et s'assure du positionnement correct de celui-ci
Pose la division à l'emplacement indiqué par le chef d'agrès	
Signale au conducteur que l'établissement est réalisé	
Se met à disposition du chef d'agrès.	Se met à disposition du chef d'agrès.

3.2.4 Les schémas de principe

Objectif : Cet établissement doit alimenter les lances. L'usage de tuyaux de diamètre 70 sur dévidoir, en couronnes, ou en écheveaux permet de limiter les pertes de charge. Cette division est dite « d'alimentation ».

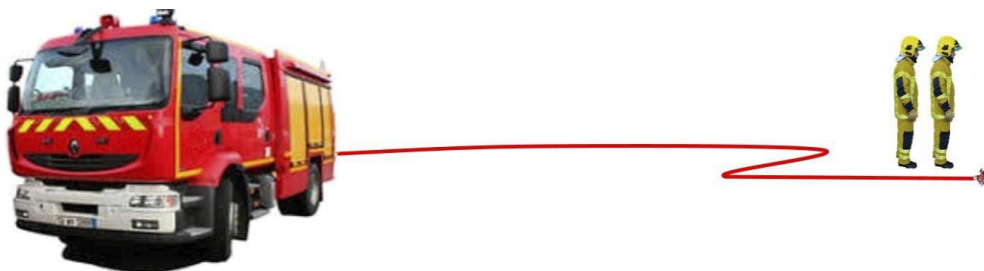


Schéma de principe d'établissement d'une division « d'alimentation ».

En cas de feu important en étages élevés, il est possible d'établir une division en étage afin de limiter les pertes de charge. La prise est l'engin ou une division alimentée suivant la configuration. Cet établissement se réalise au moyen de tuyaux en couronnes. Cette division est dite « d'attaque ». Cette manœuvre est également réalisable avec des tuyaux de 70 en écheveaux épaulés, elle se réalise de la même façon que l'établissement d'une ligne d'attaque avec tuyaux en écheveaux.

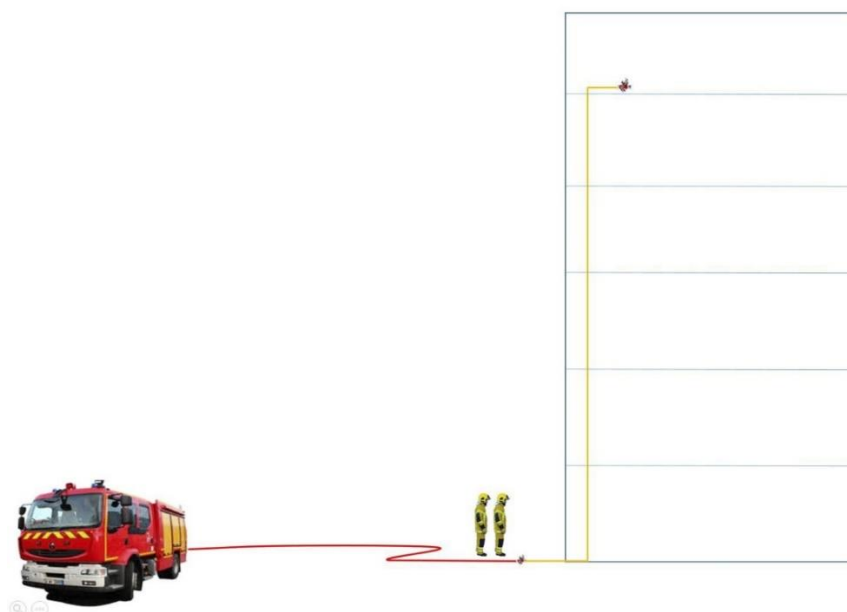


Schéma de principe d'établissement d'une division dite « d'attaque ».

3.2.5 Remarque

Alimentation d'une colonne sèche :

Certaines structures, par leur hauteur ou leur configuration, disposent de colonnes sèches permettant aux équipes de réduire le nombre d'établissements dans des cheminements complexes.

Leur alimentation se fait dans les mêmes conditions qu'une division (à l'aide du dévidoir, de tuyaux en couronnes ou en écheveaux, selon la distance entre l'engin et la colonne).

Toutefois, ces équipements sont dotés de bouchons à chaque orifice, qu'il conviendra de vérifier afin de garantir une bonne distribution de l'eau pour la bonne réalisation de la mission et de ne pas générer de perte d'efficacité pour le binôme engage ou d'inondation dans les locaux.

Il est généralement établi de disposer d'un sac de bouchons dans les engins, afin de palier à l'absence de l'un ou plusieurs de ces équipements, qui ralentirait l'action des secours.

3.3 LA LIGNE D'ATTAQUE SUR UNE PRISE D'EAU – ETB 3

3.3.1 Les conditions de mise en œuvre

L'établissement d'une ligne d'attaque consiste généralement à la mise en œuvre d'une lance connectée à 2 ou 3 tuyaux souples de diamètre 45. La ligne d'attaque peut s'effectuer à l'aide des tuyaux en écheveaux, en couronnes ou sur dévidoir de 45. Il peut se faire :

- de plain-pied ;
- dans des escaliers ;
- de manière verticale à l'aide d'une commande (par un balcon, dans le jour d'une cage d'escalier) ;
- sur une échelle à main ou sur un moyen élévateur articulé.

La ligne d'attaque doit être protégée des effets du feu.

3.3.2 Le matériel nécessaire

	ARI	Lampe	ERP	Lance	Tuyaux diamètre 45 en écheveaux ou couronnes	Outil de forçement	Commande	Caméra thermique	Cagoule d'évacuation
Chef d'agrès		1	1			1			
BAT	Chef	1	1	1	1 (2 si écheveaux)				
	Équipier	1	1	1	2		1	1*	1**

*si l'engin en dispose

**sur ordre

Il est possible de combiner couronnes (2 tuyaux pour l'équipier) et tuyau en O (1 pour le chef). L'emport des écheveaux étant plus aisé que les couronnes, et notamment dans le cas d'un établissement de la prise d'eau au point d'attaque, le chef peut prendre 2 tuyaux (1 en Z et 1 en O).

3.3.3 Les différentes mises en œuvre de la ligne d'attaque

Moyens	Avec tuyaux en couronnes	Avec écheveaux épaulés et tuyau en O	Avec tuyaux sur dévidoir de 45
Déploiement	Au point d'attaque	En déplacement rapide	
Sens de l'établissement	Du point d'attaque à la prise d'eau	Au choix	De l'engin au point d'attaque
Établissement vertical	Possible dans les deux sens : hisse au moyen d'une commande ou descendu dans le puits d'une cage d'escalier ou par l'extérieur		Hissé à l'aide d'une commande
Prise d'eau	Selon la situation : division d'attaque, engin-pompe, colonne sèche ou humide		Généralement engin-pompe
Avantages	Manœuvres connues de tous Faible encombrement des tuyaux Analyse des cheminements lors de la reconnaissance	Ergonomie ++ Economie de mouvements Rapidité d'exécution Particulièrement adapté pour progresser en eau dans un escalier ou un couloir	Ergonomie ++ Economie de mouvements Rapidité d'exécution Utilisable à partir d'un CCFM ou CCFMA
Contraintes	Port mal aisé Sens d'établissement imposé Établissement difficile dans les endroits exigus de l'établissement	Nécessite un aménagement des engins Aguerrissement nécessaire des équipes	Limite la distance de progression

Commandements	
Ordre préparatoire :	BAT, pour l'établissement d'une lance (avec précision du type et du débit), avec emploi du dévidoir/des tuyaux en couronnes/des tuyaux en écheveaux, en reconnaissance ! (La prise d'eau est précisée si l'établissement se fait de l'engin au point d'attaque)
Ordre d'exécution :	Point d'attaque, ici ; prise d'eau : ... ; accès : ... ; mission : ... ; établissez !

ÉTABLISSEMENT AVEC TUYAUX EN COURONNES	
Chef	Équipier
Prend son matériel de base et suit le chef d'agès.	Prend son matériel de base et suit le chef BAT.
Déroule (si couronne) ou écarte (tuyau en O) et raccorde sa lance.	Déroule 1 ou 2 tuyaux
Donne l'autre ½ raccord à l'équipier.	Raccorde l'établissement.
Commande « Ouvrez »	Ouvre (si l'établissement est alimenté sur une division)
Attaque le feu.	Remonte l'établissement et double le chef

ÉTABLISSEMENT AVEC ECHEVEAUX : POINT D'ATTAQUE VERS PRISE D'EAU	
Chef	Équipier
(Pose son 2 ^{ème} tuyau en Z à la prise d'eau).	
Suit le chef d'agès au point d'attaque	Suit le chef d'agès au point d'attaque.
Prend un ½ raccord libre de l'équipier	Établit son 1 ^{er} tuyau.
Pose son tuyau raccordé à la lance, défait les fixations et arrange sa réserve en O et le connecte au tuyau de l'équipier	Établit son 2 ^{ème} tuyau.
	Établit le 3 ^{ème} tuyau laissé à la prise d'eau (si nécessaire).
	Raccorde l'établissement à la division et ouvre.
	Remonte au point d'attaque et contrôle l'établissement (coudes...).
Ouvre la lance, adapte son débit et attaque le feu	Double le chef.

Remarque : l'équipier veille à ce que l'établissement soit du côté extérieur de l'escalier.

ÉTABLISSEMENT AVEC ECHEVEAUX : PRISE D'EAU VERS POINT D'ATTAQUE	
Chef	Équipier
Suit le chef d'agès	Suit le chef BAT
Prend un ½ raccord libre de l'équipier et le raccorde à la prise d'eau	Établit son 1 ^{er} tuyau
Procède au raccordement des tuyaux de l'équipier	Établit son 2 ^{ème} tuyau
Prolonge l'établissement avec le 3 ^{ème} tuyau en Z au besoin. Ce tuyau peut être transformé en O si nécessaire afin de limiter l'encombrement dans la cage d'escalier.	Raccorde les tuyaux du chef à l'établissement
Pose son tuyau raccordé à la lance, défait les fixations et arrange sa réserve en O	Raccorde le tuyau d'attaque du chef et arrange l'établissement
Commande « ouvrez »	Double le chef
Ouvre la lance, adapte son débit et attaque le feu	

ÉTABLISSEMENT AVEC DEVIDOIR DE 45	
Chef	Équipier
Décroche la lance.	Aide le chef.
Suit le chef d'agrès jusqu'au point d'attaque.	Amène le premier raccord au point d'attaque.
Commande « Halte ».	Répercute l'ordre « Halte » si besoin.
Réalise la mission.	Vient doubler le chef BAT.

3.3.4 Les différents établissements de la ligne d'attaque

3.3.4.1 L'établissement d'une lance sur l'engin

Objectif : Établir une ligne d'attaque à l'aide de tuyaux souples à proximité immédiate du fourgon, pour un sinistre de plain-pied ou en étage limité (ex : maison, garage, atelier, appartement au R+1, cave, sous-sol ...). Manœuvres adaptées : avec dévidoir de 45 ou tuyaux en couronnes.



Schéma de principe d'établissement d'une lance sur l'engin

3.3.4.2 L'établissement d'une lance sur une division

Objectif : Établir une ligne d'attaque à l'aide de tuyaux souples sur une division pour un sinistre situé en étages (en général au maximum au R+4) par un établissement oblique (par les escaliers).

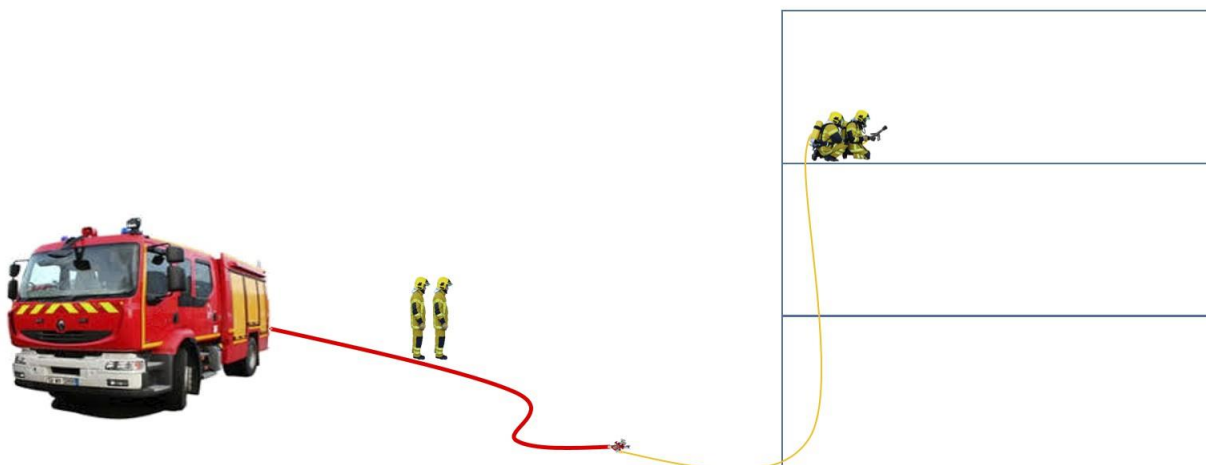


Schéma de principe d'établissement d'une ligne d'attaque sur division d'alimentation

3.3.4.3 L'établissement d'une lance sur une colonne sèche ou humide

Objectif : Établir une ligne d'attaque à l'aide de tuyaux souples pour un sinistre situé en étage dans un bâtiment équipé d'une colonne sèche ou humide (dans ce cas, l'engin pompe est remplacé par la pompe fixe présente dans le bâtiment).

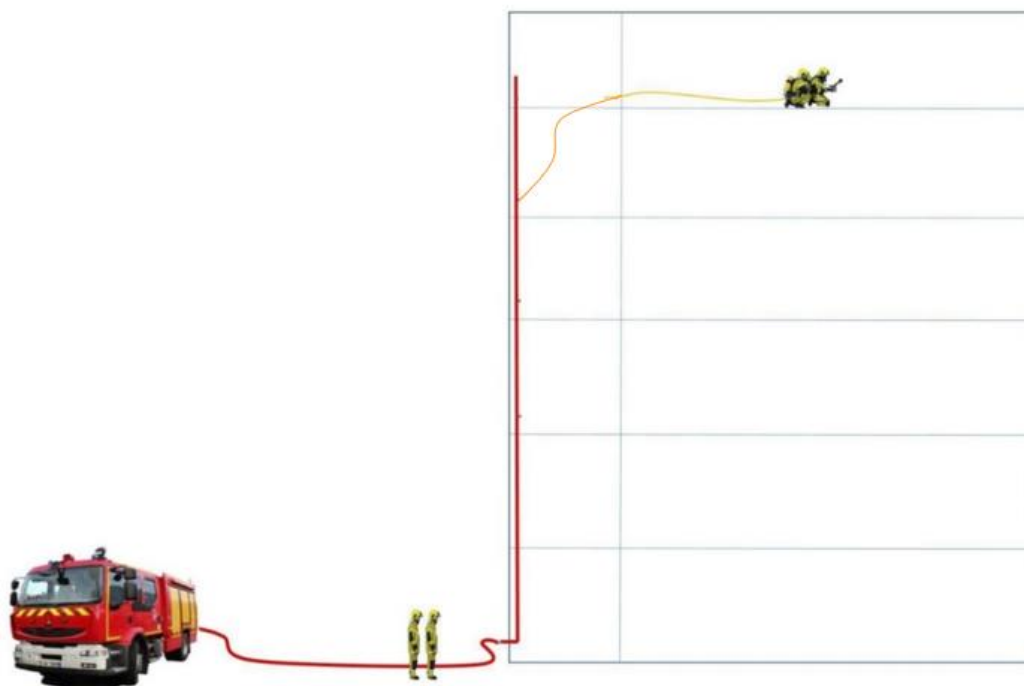


Schéma de principe d'établissement d'une ligne d'attaque sur colonne sèche ou humide

Le principe d'établissement est identique si une division d'attaque a été établie dans les étages.

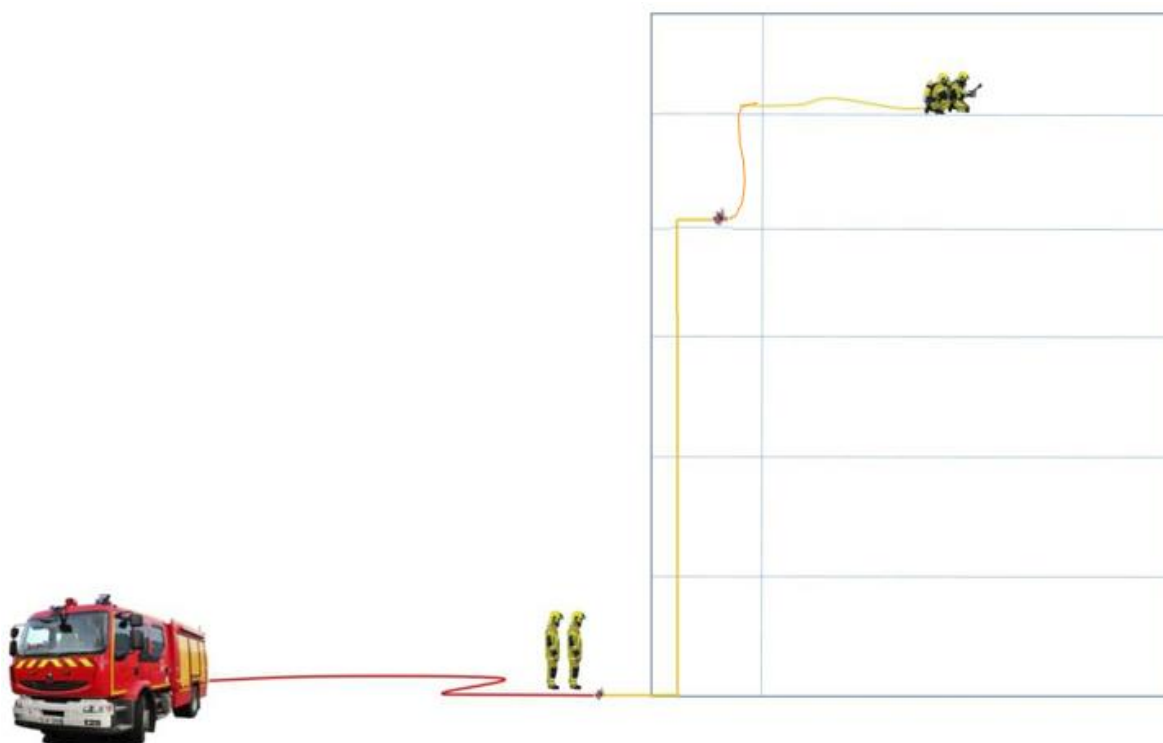


Schéma de principe d'établissement d'une ligne d'attaque sur division d'attaque.

3.3.5 Remarque

Pour un établissement vertical par l'extérieur ou dans un jour d'escalier, les tuyaux sont établis au sol et hissés à l'aide de la commande ou tirés derrière le chef BAT si celui-ci utilise une échelle. Dans ce cas, il peut être solidarisé par des sangles ou crochets d'échelle.

3.4 L'ALIMENTATION D'UN DISPOSITIF HYDRAULIQUE – ETB 4

3.4.1 Les objectifs

Lors d'un incendie, l'analyse de la situation doit conduire le COS à identifier rapidement s'il doit alimenter ou non le dispositif hydraulique qui permettra d'éteindre le sinistre. La performance actuelle des lances permet généralement d'agir efficacement avec des quantités d'eau plus faibles. Dans les premiers temps de l'intervention, l'alimentation de l'engin, s'il dispose d'une réserve d'eau suffisante (engins classiques embarquant une quantité d'eau d'environ 3000 litres), n'est donc plus une obligation absolue. Pour autant, si le dispositif hydraulique devait être alimenté depuis un point d'eau, il convient de faire le choix le plus approprié.

3.4.2 L'identification et le choix des points d'eau

Les points d'eau sont recensés dans le RDDECI et sont donc indiqués sur la cartographie opérationnelle du SDIS 26. L'utilisation de la cartographie informatique par le CTA au moment de l'alerte, est un atout intéressant pour faciliter le travail des équipes engagées.

Le débit et la pression dans un réseau d'eau, ou la quantité d'eau dans un point d'eau naturel ne sont pas stables dans le temps.

La préparation opérationnelle à travers les visites de secteurs, la localisation et l'identification de l'état et des caractéristiques des points d'eau incendie, facilitent le choix en cas d'évènement.

L'alimentation d'un dispositif repose donc sur l'analyse des points suivants :

- le débit nécessaire pour réaliser la mission ;
- le débit maximum ou la quantité d'eau disponible par la ou les ressources en eau sur le secteur ;
- l'utilisation et l'optimisation des pompes des engins présents (risque de casse matérielle) ;
- le temps, le nombre de personnes et l'énergie nécessaire pour réaliser les établissements.

Bien que l'alimentation d'un engin se fasse généralement par l'établissement de tuyaux sur un point d'eau incendie, il arrive que des matériels complémentaires spécifiques soient utilisés.

3.4.3 La connaissance technique des pompes facilite le choix de l'établissement

Une pompe est un dispositif mécanique permettant de refouler de l'eau dans un établissement d'attaque à partir :

- de la citerne de l'engin ;
- d'une bouche ou d'un poteau d'incendie dont la pression à l'arrivée à la pompe doit être au minimum de 1 bar (permettant de couler, contrant ainsi la pression atmosphérique). On utilise alors des tuyaux souples ;
- d'un point d'eau naturel ou artificiel. On aspire alors en utilisant des tuyaux semi-rigides. La hauteur d'aspiration maximum est définie en fonction de la puissance de la pompe. En général, quel que soit le type de pompe, on évite de la faire travailler à plus de 80% de ses capacités, pour la préserver et ainsi garantir son intégrité et donc un maximum de sécurité pour les intervenants (risque de rupture hydraulique).

Les dispositifs mécaniques établis ou prévus doivent être dimensionnés par rapport aux besoins et aux ressources hydrauliques disponibles. Une éventuelle casse de matériel peut être anticipée avec la mise en place d'engin pompe en réserve. L'alimentation de l'engin doit être si possible optimisée, soit par une ligne de diamètre 110, soit par deux lignes de diamètre 70, afin d'optimiser les capacités de sa pompe.

3.4.4 Les situations types

Il existe trois principales situations :

- l'engin pompe est positionné au point d'eau ou à proximité immédiate ;
- l'engin pompe n'est pas au point d'eau mais peut être alimenté manuellement par un établissement de 70 ;
- l'alimentation classique de l'engin n'est pas réalisable ou opportune, nécessitant l'utilisation de moyens particuliers.

3.4.4.1 L'alimentation de l'engin par le conducteur

Le conducteur pourra alimenter seul l'engin tant que le point d'eau est à proximité de l'engin-pompe. Cette notion ne peut être quantifiée rigoureusement. Elle relève en effet du bon sens et s'appuie sur l'idée que le conducteur doit pouvoir agir rapidement sur la pompe, en fonction des besoins des binômes au contact du feu et en fonction de la quantité d'eau disponible dans la citerne.

L'intervention à l'aide d'un FPT disposant de 3000 L d'eau laisse une marge de manœuvre intéressante. En revanche, l'utilisation d'un engin disposant de peu d'eau, nécessite une alimentation rapide s'il devait rester seul le temps de la montée en puissance du dispositif.

Le chef d'agrès devra alors adapter son choix tactique en conséquence (offensif, défensif ou de transition).

Deux possibilités existent :

- l'alimentation par une ligne de 110, généralement par un tuyau de 10 m. L'engin est alors positionné au point d'eau ;
- l'alimentation se fait à l'aide d'une ligne de 70 à proximité immédiate.

Matériels nécessaires :

	Alimentation de l'engin par tuyau de 110	Alimentation de l'engin par tuyaux de 70
Conducteur	1 tuyau de 10 m de Ø 110 1 clé de poteau ou clé de bouche 1 col de cygne (si bouche)	1 tuyau de 20 m de Ø 70 Jusqu'à 3 tuyaux de Ø 70 (si en écheveaux) 1 clé de poteau ou clé de bouche 1 retenue (si bouche)



Alimentation de l'engin par tuyau de 110 (photo : SDMIS)



Alimentation de l'engin par deux tuyaux de 70 et collecteur (photo : ENSOSP)

Le conducteur veille à sécuriser sa zone !



Sécurisation de la zone par le conducteur (photo : ENSOSP)

3.4.4.2 L'alimentation de l'engin par le binôme d'alimentation

L'alimentation de l'engin par le binôme d'alimentation n'est pas idéale car il doit alors s'éloigner de l'engin dans des conditions de sécurité défavorables pour les équipes engagées.

Matériels nécessaires :

		Alimentation de l'engin par tuyaux en couronnes	Alimentation de l'engin avec emploi du dévidoir
Conducteur		1 collecteur	
BAL	Chef	1 tuyau de Ø 70 1 clé de poteau ou de bouche 1 retenue (si bouche)	1 voire 2 dévidoirs mobiles selon la distance 1 clé de poteau ou de bouche 1 retenue (si bouche)
	Équipier	2 tuyaux de Ø 70	

Commandements	
Ordre préparatoire :	BAL, pour l'alimentation de l'engin, avec emploi du dévidoir/des tuyaux en couronnes, en reconnaissance !
Ordre d'exécution :	Point d'eau : ... ; alimentez !

ALIMENTATION DE L'ENGIN AVEC EMPLOI DU DEVIDOIR	
Chef	Équipier
Décroche le dévidoir et enlève la division si nécessaire.	Aide le chef à décrocher si nécessaire.
Donne le ½ raccord au conducteur à l'engin.	
Prend le matériel BI ou PI en fonction de la prise d'eau.	
Entraîne le dévidoir avec l'équipier de l'engin vers le PI (ou BI).	Entraîne le dévidoir avec le chef.
Purge la prise d'eau	Donne le ½ raccord au chef à la prise d'eau.
Raccorde le tuyau à la prise d'eau	Remonte l'établissement et ramène le dévidoir en service à l'engin.
Ouvre l'eau	
Se met à disposition du chef d'agrès	Se met à disposition du chef d'agrès

Cette manœuvre peut se combiner à l'établissement d'une division d'alimentation. Le conducteur prépare une longueur de 20 m en diamètre 70. Il récupère ensuite le raccord le plus proche afin d'alimenter la division et son engin. Cette manœuvre est appelée « alimentation par l'établissement ».

L'établissement à moins de 60 m à l'aide de tuyaux en couronnes se réalise de la même manière que l'établissement de la division.

3.4.4.3 Le schéma de principe



Alimentation de l'engin avec emploi du dévidoir (photo : SDMIS)

3.4.5 La mise en aspiration de l'engin

L'utilisation d'un point d'eau en aspiration peut être le seul moyen d'alimenter le dispositif. Les points d'eau naturels utilisables sont généralement indiqués sur les parcellaires opérationnels ou sur les tickets de départ du système d'information opérationnel. L'alimentation est alors effectuée par le conducteur à l'aide d'aspiraux. Il peut être aidé par le binôme d'alimentation.

Deux situations existent :

- le site dispose d'un dispositif d'aspiration (trainasse, poteau d'aspiration, ...). Il convient alors de vérifier son état avant de mettre en place les matériels, puis de refouler dedans quelques secondes (si l'engin dispose d'une citerne d'eau) pour éviter d'aspirer des saletés ;
- le site ne dispose pas de dispositif d'aspiration. Il s'agit donc de mettre en œuvre les matériels permettant d'aspirer directement dans le point d'eau : aspiraux, crépine, flotteur, ...

La distance entre l'engin-pompe et le point d'eau peut nécessiter l'emploi :

- d'une motopompe remorquable (MPR) ou CCF en lieu et place de l'engin-pompe d'attaque, car plus facile à manœuvrer et à rapprocher de l'eau ;
- d'une motopompe flottante permettant d'alimenter l'engin-pompe.

3.4.6 Les établissements particuliers

L'absence de point d'eau à proximité ou encore la saturation du réseau existant, nécessite parfois que des moyens d'alimentation particuliers soient mis en œuvre. Le choix du dispositif repose sur une réflexion intégrant les principaux paramètres suivants :

- nature, nombre et qualité des points d'eau disponibles ;
- distance, accès (résistance, gabarit, état), voire obstacles pour y parvenir ;
- le dénivelé entre le ou les points d'eau et les engins à alimenter (pertes de charges générées) ;
- nombre de personnels nécessaires et disponibles (priorité des actions et moyens disponibles).

Cette réflexion complexe ne peut être faite qu'in situ. Les éléments suivants peuvent néanmoins être soulignés :

- un établissement de grande longueur nécessite de calculer les pertes de charges et de positionner, le cas échéant, des pompes relais ;
- l'utilisation de tuyaux de 70 sur une très grande distance engendre des pertes de charge importantes ;
- il faut à peu près 2 minutes pour établir 100 m si on utilise un dévidoir automobile (tuyaux de 110) ;
- la mise en œuvre de norias nécessite de calculer le nombre et le type d'engins nécessaires pour assurer la pérennité de l'eau (le temps de remplissage est à rajouter au temps de trajet) ;
- l'utilisation d'une citerne tampon nécessite de disposer d'une zone où l'on peut l'installer et a peu près 20 minutes pour faire le montage. Elle devra en plus, être régulièrement remplie ;
- l'utilisation d'engins porteurs d'eau lourds n'est pas toujours possible selon la nature du terrain et des voies d'accès.

L'ensemble de ces paramètres conduisent le commandant des opérations de secours à choisir le dispositif le plus approprié à la situation.

3.4.6.1 L'alimentation par un gros porteur

L'utilisation d'un porteur d'eau de grande capacité est de plus en plus courante lors des opérations nécessitant une quantité d'eau importante, car elle permet :

- d'être au plus près de la situation ;
- d'utiliser peu de personnels.

La principale contrainte liée à l'utilisation de ce genre d'engins réside dans leur gabarit, notamment sur les chemins ruraux ou forestiers.

3.4.6.2 L'alimentation par noria d'engins-pompes

La noria d'engins consiste à faire, à l'aide d'engins pompes, des allers-retours entre un ou plusieurs points d'eau et le(s) point(s) d'alimentation du dispositif hydraulique.

Quelques éléments de réflexion pour conforter ou non son choix et dimensionner la noria :

- quel est le temps nécessaire pour faire l'aller-retour jusqu'au point d'eau ? ;
- quel est la nature du point d'eau ? (Est-ce un point d'eau dans lequel on peut directement aspirer ?) ;
- quel est le débit du point d'eau ? Par exemple, un PI donnant en moyenne 60 m³/h débite 1000 L/min, soit près de 3 min pour un engin classique doté d'une citerne de 3000 L. À cela, il faut rajouter environ 2 à 5 min pour installer le dispositif en sécurité et 2 à 5 min pour le défaire, ce qui fait d'environ 10 min à un quart d'heure uniquement sur cette phase ;
- quelle est la pérennité de ce point d'eau ? (en faut-il un autre ?).

En outre, les allers-retours et les manœuvres d'établissement associées au principe de noria ajoutent une part de risques non négligeables sur l'intervention (accident lors des trajets, chutes, heurts, ...).

Enfin, pour garantir la pérennité de l'eau au niveau des lances en action, il est préférable de laisser l'engin alimentant le dispositif en place, alimenté par la tonne des engins de la noria puis par sa propre tonne entre les norias qui sera remplie lors du retour de celle-ci.

3.4.6.3 La création de réserves artificielles

En complément du principe de noria décrit précédemment, il est possible de créer une réserve artificielle ou réserve tampon à partir de laquelle le dispositif hydraulique est alimenté.



On utilise alors des citernes tampon à cadre métallique de 13 250 L des CCFS et CCGC ou les citernes fermées souples de 10 000 L des CCGP, ces agrès servant à faire les norias.

3.4.6.4 L'établissement d'une ligne d'alimentation à l'aide d'un dévidoir mobile

L'absence de point d'eau à proximité, ou leur saturation, nécessite d'aller chercher l'eau plus loin. La permanence de l'eau est à rechercher. Celle-ci peut être assurée par des norias ou par la mise en place d'un établissement d'une ligne d'alimentation.

Pour l'établissement d'une ligne, on préférera l'établissement d'une ligne de 110 au-delà d'environ 400 m (correspondant à l'équivalent de deux dévidoirs de 70 sur un FPT), en termes de pertes de charges notamment.

L'utilisation d'un véhicule dévidoir (camion ou cellule dédiée selon les moyens disponibles et par conséquent de l'analyse des risques du secteur) permet d'établir en roulant, une ou plusieurs lignes de tuyaux de 110 rangés en écheveaux, en général du point à alimenter, vers le point d'eau.



Établissement d'une ligne de 110 avec une cellule dévidoir (photo : SDIS38)

Une pompe (engin, généralement un CCF, ou motopompe, ou encore directement à partir d'un réseau surpressé) refoulera dans cette (ces) ligne(s) depuis le point d'eau.

3.5 LES ÉTABLISSEMENTS PARTICULIERS – ETB 5

3.5.1 Les objectifs

Les établissements particuliers concernent la mise en œuvre d'une lance canon ou d'une lance à mousse, notamment pour couper la propagation entre deux bâtiments, ou attaquer un feu d'hydrocarbures.

3.5.2 L'établissement d'une lance canon

Il s'agit d'établir un dispositif hydraulique fixe sur une ligne de Ø70 à l'aide d'un dévidoir (ou 110 mm sur un dévidoir automobile) afin d'attaquer massivement un incendie. Les matériels nécessaires sont les suivants :

Établissement d'une lance canon		
BAT	Chef	1 lance et ses accessoires
	Équipier	
BAL	Chef	1 dévidoir ou tuyaux en couronnes
	Équipier	

Commandements	
Ordre préparatoire :	BAT, BAL, pour l'établissement de la lance canon, avec emploi du dévidoir/des tuyaux en couronnes, en reconnaissance !
Ordre d'exécution :	Point d'attaque, ici ; prise d'eau : ... ; mission : ... ; établissez !

ÉTABLISSEMENT D'UNE LANCE CANON	
BAT	Équipier
Prend le matériel nécessaire.	Prend le dévidoir ou les tuyaux en couronnes.
Suit le chef d'agrès.	Suit le chef d'agrès.
Au point d'attaque, installe et règle la lance canon.	Réalise l'alimentation de la lance canon de la même manière que l'établissement d'une division d'alimentation (ETB2).
S'assure du bon fonctionnement de la lance canon.	
Se met à disposition du chef d'agrès.	Se met à disposition du chef d'agrès.



Schéma de principe de l'établissement d'une lance canon

3.5.3 L'établissement d'une lance à mousse

Il s'agit d'établir une lance (LDV avec adaptateur, LM2, LM4) afin de projeter de la mousse de manière adaptée sur un sinistre le nécessitant. Certains engins sont équipés d'un système d'injection de l'émulseur directement en sortie de pompe, cela, permet d'établir une lance à mousse de la même manière qu'une ligne d'attaque (ETB3). Sans cet équipement, ou si le contexte de l'intervention l'exige, une lance à mousse pourra être alimentée de la manière suivante. Le BAL assure au besoin

l'établissement d'une division d'alimentation (ETB2). Il assure ensuite l'alimentation en émulseur du dispositif. Si la prise d'eau est l'engin, un tuyau d'au moins 2 m sera placé entre l'engin et l'injecteur.

Matériel nécessaire :

Établissement d'une lance à mousse		
BAT	Chef	1 lance (LM2 ou LM4), 1 injecteur et 1 tuyau (45 si LM2 ; 70 si LM4)
	Équipier	2 tuyaux (45 si LM2 ou 70 si LM4)
BAL	Chef	2 bidons d'émulseur
	Équipier	2 bidons d'émulseur

Commandements	
Ordre préparatoire :	BAT, BAL, pour l'établissement d'une lance à mousse (préciser), en reconnaissance !
Ordre d'exécution :	Point d'attaque, ici ; prise d'eau : ... ; mission : ... ; établissez !

ÉTABLISSEMENT D'UNE LANCE A MOUSSE			
BAT		BAL	
Chef	Équipier	Chef	Équipier
Prend son matériel et suit le chef d'agrès.	Prend son matériel et suit le chef BAT.	Prend son matériel et suit le BAT.	Prend son matériel et suit le chef BAL.
Pose l'injecteur à la prise d'eau.	Déroule 1 tuyau (2 si nécessaire).		
Au point d'attaque, déroule son tuyau, raccorde sa lance et fait sa réserve.	Raccorde à l'injecteur et à la prise d'eau.	Pose les 2 bidons à l'injecteur.	Pose les 2 bidons à l'injecteur.
Annonce « prêt ».	Ouvre la prise d'eau, remonte l'établissement.	Plonge la canne à l'ordre « prêt ».	
Attaque le feu.	Double le chef.	Assure le fonctionnement de l'injecteur.	Assure l'alimentation en émulseur.

Remarque : il ne faut pas fermer le robinet des lances à mousse afin d'assurer une bonne production de mousse. Il est possible de travailler en eau dopée (faible foisonnement/concentration) sur LDV sans adaptateur

3.6 LE PROLONGEMENT - REMPLACEMENT DE TUYAU – ETB 6

3.6.1 Les objectifs

Le prolongement d'établissement ou le remplacement de tuyau permettent de faire progresser le binôme afin de s'adapter à l'évolution de la situation opérationnelle ou de remplacer un tuyau suite à son percement ou son déchaussement.

3.6.2 Les principes généraux du prolongement d'établissement ou du remplacement de tuyau

Les méthodes et techniques de remplacement ou de prolongement de tuyau répondent aux deux objectifs suivants :

- garantir la sécurité des intervenants situés au plus près du feu et de ses effets ;
- assurer au maximum la pérennité de l'action réalisée (la durée de la coupure d'eau doit être la plus courte possible).

Pour réaliser ces objectifs, la coordination entre les différents protagonistes est fondamentale. La communication, notamment par l'utilisation de radios par les équipes, est donc l'outil privilégié pour garantir cette coordination.

3.6.3 Les principes généraux

En cas d'endommagement d'un tuyau constaté, l'équipe engagée au plus près du feu et de ses effets en est informée. Le prolongement d'établissement est quant à lui décidé, après concertation de l'ensemble de l'équipe, par le chef d'agrès.

Le chef d'équipe prend les mesures permettant de garantir la sécurité du binôme pendant toute la phase de changement ou de prolongement, ainsi que celles permettant si possible de poursuivre en partie l'action engagée. Il informe le chef d'agrès des conséquences du changement d'action sur le feu. Le tuyau de rechange ou de remplacement sur une ligne d'attaque est si possible acheminé par une autre équipe afin de ne pas dissocier le binôme.

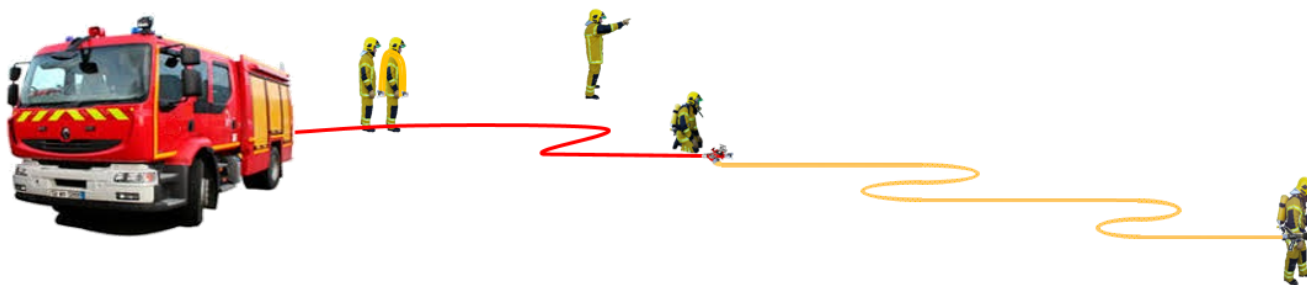
L'équipier du binôme d'attaque est chargé de fermer l'alimentation en eau de l'établissement, sur ordre du chef d'équipe, qui reste au contact de celle-ci, mais en sécurité, afin d'en évaluer l'évolution et d'anticiper les actions futures.

L'ordre est répercuté, le cas échéant, au conducteur, si l'établissement est directement alimenté sur l'engin. Il analyse également en permanence l'environnement pour identifier au plus tôt, une potentielle évolution défavorable de la situation.

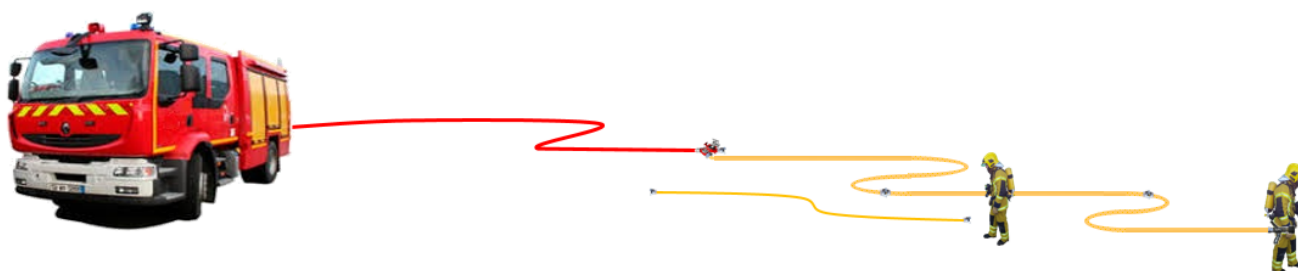
Le changement ou le prolongement d'un tuyau sur une ligne d'alimentation, est généralement réalisé par le binôme d'alimentation.

Dans tous les cas, la fermeture de l'arrivée d'eau est commandée par le chef d'équipe du binôme d'attaque. C'est en effet sa sécurité et celle de son équipier qui sont en jeu.

3.6.4 Les schémas de principe



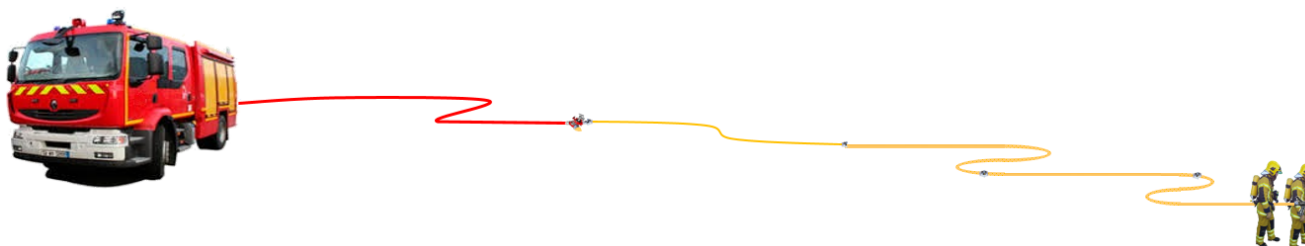
Le chef BAT se met en sécurité et commande à son équipier de fermer l'eau.



L'équipier BAT établit le tuyau.



L'équipier BAT ouvre sur ordre du chef.



L'équipe poursuit son action.

4. LES TECHNIQUES D'EXTINCTION

4.1 LES PRINCIPES GENERAUX

Les connaissances sur le système feu et les évolutions technologiques ont considérablement modifié les actions du porte-lance et du binôme de manière générale. Il existe aujourd'hui de nombreux matériels permettant de faire face aux différentes situations. Leur choix et leur utilisation dépendent avant tout de l'organisation locale permettant de couvrir le risque de feux de structures, mais aussi de la plupart des autres typologies de feu (à l'air libre, végétation, ...). Le choix d'une méthode repose avant tout sur l'analyse de la situation.

4.2 L'UTILISATION DES LANCES

4.2.1 Les principes d'utilisation

Les évolutions techniques de ces dernières années rendent les lances à eau à main de plus en plus performantes. Il convient donc de s'approprier ces matériels afin d'en optimiser le fonctionnement en agissant sur :

- la forme du jet (et donc de la manière dont l'eau est projetée : fines gouttelettes, « paquets d'eau », ...). On peut utiliser plusieurs termes :
 - diffusion (le plus courant),
 - distribution ;
 - dispersion.
- la quantité d'eau selon deux facteurs :
 - le débit ;
 - la durée d'ouverture ;
- l'angle d'application (angle du jet par rapport au sol) ;
- la gestuelle d'application qui associe une distribution dans l'espace et le temps (impulsion(s), T, Z, O, 8, etc...).

Le vocabulaire utilisé doit donc s'adapter à ces techniques (impulsions, écran hydraulique, ricochets...). Les différentes techniques précisent la nature des actions à réaliser avec les lances.

4.2.2 Tableau de synthèse des différents types de jets

Nature du jet	Domaine d'application	Observations
Jet droit	Atteindre une cible à distance (atténuation ; attaque massive ; ricochet ; ...). Atteindre les matériaux fibreux (tissus, bois, ...). D'une manière générale, le mouillage et le refroidissement des matériaux en feu.	Ce jet est généralement consommateur d'eau. Le débit ayant une influence sur la distance projetée.
Jet brisé	Envoi d'une masse d'eau sur des surfaces combustibles en limitant l'effet cinétique du jet droit.	Diffuseur de lance positionné complètement à droite et robinet de lance ouvert très partiellement.
Jet diffusé d'attaque	Refroidissement des fumées et gaz chauds et attaque massive. Générer une ventilation favorisant la progression du binôme ou pour ventiler un volume.	Le porte lance agit sur le débit, l'angle du cône de diffusion et l'angle d'application.

Jet diffusé de protection	Protection du binôme par rapport à un rayonnement important (foyer, phénomène à cinétique rapide).	Ce jet est préconisé dans le but de protéger l'équipe. Formation d'un écran hydraulique qui n'a que très peu d'incidence mécanique sur le volume gazeux.
Jet, purge (grosses gouttes)	Refroidissement direct des matériaux en feu.	Utilisé principalement lors des phases de déblai et avec de faibles débits, afin de maîtriser l'accumulation d'eau.

4.3 L'ACTION DU BINOME

4.3.1 Le rôle du chef d'équipe (porte-lance)

En concertation avec le chef d'équipe, en fonction de l'action à mener et en application des principes décrits dans [l'instruction permanente sur les incendies de structure](#), mais aussi des quelques éléments techniques décrits ci-avant, le chef d'agrès choisit le type d'établissement adapté à la situation (sac d'attaque, dévidoir, tuyaux en écheveaux, ...).

Le chef d'équipe décide de quelle manière il utilise sa lance. Ce choix repose en général sur les éléments suivants :

- lecture du feu,
- lecture du bâtiment,
- analyse des activités au sein de ce dernier (habitation, activités tertiaires, industrielles, ERP, ...).

Il participe également à la reconnaissance permanente dans la structure, afin d'adapter la réponse opérationnelle aux enjeux et aux contraintes identifiées. Il complète le matériel en fonction de la mission. Il veille au maintien des conditions de ventilation déterminées (anti-ventilation, ventilation d'attaque). Le porte-lance rend compte régulièrement au chef d'agrès du résultat de ses actions et des éventuels besoins complémentaires.

Nota : une extinction qui prend un temps inhabituel, doit faire l'objet d'une remontée d'information au chef d'agrès. La méthode utilisée peut en effet être inappropriée à la situation et doit alors faire l'objet d'une réorientation.

Le porte-lance prend les décisions nécessaires à la préservation de la sécurité du binôme, en collaboration avec son équipier et son chef d'agrès et en particulier :

- l'ouverture sécurisée des ouvrants ;
- le placement judicieux dans le sens de tirage, en amont du foyer (la zone entre le foyer et le sortant doit être évitée).

Avant de pénétrer dans un local, le porte-lance doit :

- se placer dans la position la plus basse possible, à l'écart des effets éventuels d'un phénomène thermique ;
- rechercher les signes d'alarme significatifs des accidents thermiques et rendre compte à son chef d'agrès en cas de nécessité ;
- prévoir un chemin de repli jusqu'à une zone de sécurité ;
- s'assurer que les conditions sont remplies pour pénétrer dans le local.

Lorsqu'il pénètre dans un local, le porte-lance doit :

- explorer le local dans la position la plus basse possible, par avancées successives, en évitant de rester dans le sens du tirage et en mettant en œuvre les techniques d'extinction adaptées à la situation ;
- adapter le jet de la lance en respectant le débit commandé ;
- se replier en cas de baisse anormale d'arrivée de l'eau à la lance et rendre compte ;
- utiliser l'eau strictement nécessaire à l'extinction.

4.3.2 Le rôle de l'équipier (double porte-lance)

L'équipier facilite le travail du chef d'équipe en :

- ajustant l'établissement pour éviter les coudes, les coincements (sous les roues des véhicules dans la rue, angles de portes, barrières d'escaliers, ...) ;
- évitant qu'il soit dans des zones à risque pour sa pérennité (bris de verres et objets contendants, matières incandescentes ou chaudes, traversée de route, ...) ;
- le faisant suivre lors de la progression ;
- l'aidant à obtenir l'angle d'application adéquat (en appuyant sur le tuyau ou au contraire en le soulevant.

Il participe activement à la sécurité du binôme et des intervenants en général en :

- se plaçant de l'autre côté du tuyau pour avoir un champ de vision complet et ainsi améliorer la sécurité de l'équipe (équipier + chef d'équipe = 360°) ;
- observant le feu et en informant le chef d'équipe de tout signe d'aggravation de la situation.

Lors d'un repli, l'équipier peut être amené à s'éloigner un peu du chef d'équipe, afin de tirer le tuyau.

4.3.3 La gestion des efforts au sein du binôme

La gestion des efforts entre le chef d'équipe et l'équipier est un élément important à prendre en compte pour la bonne réalisation de la mission. Le binôme, par différentes actions concertées, agit sur le système feu afin de sauver les personnes et protéger les biens.

L'équipier est généralement le plus sollicité physiquement, car il manipule en continu l'établissement, agit sur les ouvrants, déplace des matériaux et meubles, afin que le chef puisse agir sur le feu et ses effets le plus efficacement possible.

En cas de découverte de victime, il peut être pertinent d'opérer un changement de personnel, afin que le chef d'équipe, probablement moins fatigué que l'équipier, prenne en charge la victime. L'équipier peut alors être amené à utiliser la lance, le temps de l'extraction de la victime. Les équipiers doivent savoir manipuler ces outils et les adapter aux situations susceptibles d'être rencontrées afin de garantir un maximum d'efficacité pour le binôme.

4.4 LES TECHNIQUES DE PROTECTION DU BINOME

Pour assurer sa protection lors des différentes phases de l'intervention, le binôme peut mettre en œuvre des attitudes défensives ou offensives. Les mesures qui peuvent être mises en œuvre sont :

- être vigilant et faire une lecture attentive de l'incendie ;
- prévoir un itinéraire de repli et de secours ;
- se replier hors du volume dès que la progression n'est plus sécurisée ;
- appliquer des impulsions adaptées à la situation ;
- progresser au ras du sol (position accroupie ou à genoux) en binôme en évaluant en permanence la situation opérationnelle.

Dans la mesure où le repli n'est plus possible et que les intervenants sont directement menacés par le phénomène, le binôme doit :

- se jeter au sol face contre terre, binôme regroupé ;
- maintenir la lance au-dessus des casques en jet de diffusion de protection au débit maximum.

Cette technique est détaillée dans la [NTO 04 sauvetage et auto-sauvetage du binôme incendie sous ARI](#).

4.5 LE REFROIDISSEMENT DE FUMÉE – TDE 1

4.5.1 L'objectif

Lorsque l'engagement de binôme(s) dans des locaux enfumés est nécessaire pour opérer une recherche de foyer et/ou de victime(s), il est impératif de sécuriser l'environnement dans lequel ils vont devoir évoluer.

À ce jour, la technique d'application d'eau la plus appropriée pour ce faire est nommée : refroidissement de fumée (gas cooling).

L'objectif des applications d'eau à produire est d'utiliser l'énergie thermique contenue dans la fumée pour convertir l'eau en vapeur et ainsi la refroidir.

La régularité des applications d'eau tout au long de la progression permet aux intervenants de se rapprocher suffisamment du sinistre pour pouvoir ensuite le traiter plus efficacement en utilisant une attaque directe.

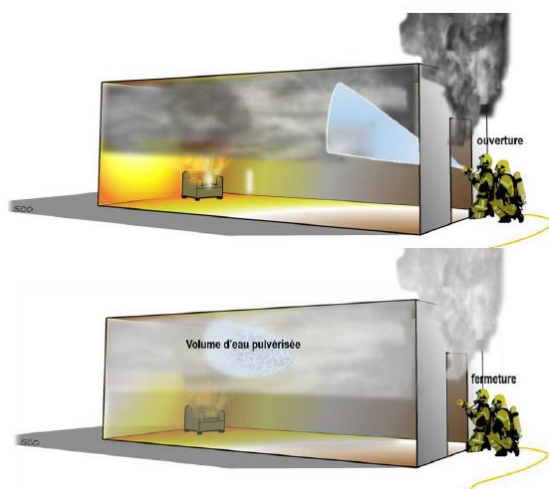
Le refroidissement de fumée permet de :

- diminuer l'impact radiatif sur les intervenants / le mobilier (abaissement de la température de la fumée) ;
- prévenir le déclenchement du flashover (inertage/refroidissement de la fumée) ;
- éviter d'atteindre la température d'auto-inflammation de la fumée ;
- stabiliser / rehausser le plafond de fumée (contraction du volume refroidi) ;
- sécuriser l'environnement de travail par inertage à la vapeur (vaporisation de l'eau projetée) ;
- diminuer la quantité de gaz combustible (produit de combustion et gaz de pyrolyse) contenu dans la fumée en diminuant la pression partielle par dilution à la vapeur.

4.5.2 Les méthodes

L'intention doit être ici, de produire un spray d'eau constitué de fines gouttelettes au sein même de la fumée et des gaz chauds produit par l'incendie. En fonction de la géométrie du volume à traiter, deux types d'impulsions sont réalisables :

- les impulsions courtes qui s'obtiennent par une manœuvre du robinet de lance en ouverture / fermeture la plus rapide possible (cibler une demie seconde au plus) devant soi, dans un environnement de proximité. Cette technique est à privilégier dans des structures de type : locaux d'habitations standards, hôtels, bureaux, etc... En fonction de la largeur du lieu de progression (ex. : couloir ou pièce plus ou moins grande), il est possible de pratiquer 2 ou 3 impulsions courtes afin de traiter toute la largeur du volume ;

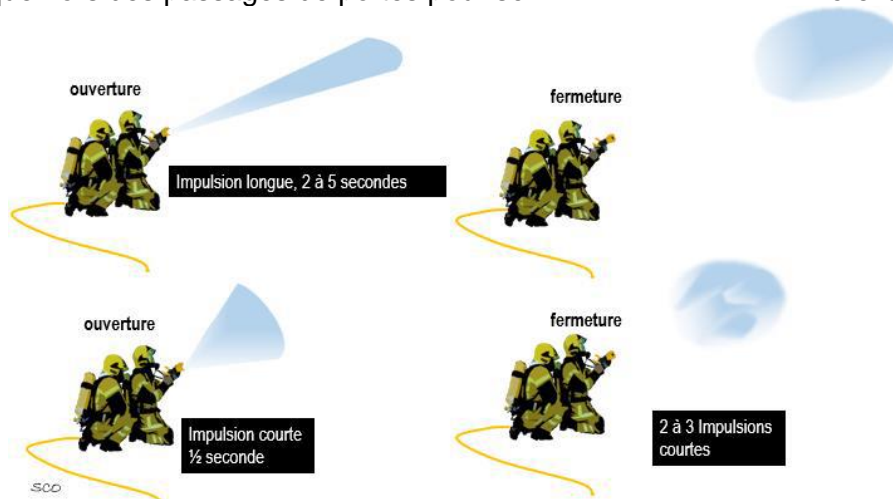


Principe de l'impulsion

Repère de réglage d'une lance à eau à main

débit 100 jusqu'à 250 L/Min environ avec un angle de distribution (ou diffusion) entre 30 et 60°.

- les impulsions longues (long puls) consistent en une ouverture rapide sur l'ouverture du robinet de la lance puis 2 à 5 secondes environ, en une fermeture progressive. Cette technique est à privilégier dans des structures type magasins, entrepôts, atriums, garage, etc... Elle sera aussi à appliquer lors des passages de portes pour sécuriser l'ambiance derrière la porte.



Comparaison entre impulsions longues et courtes

Repère de réglage

Débit entre 100 et 300 L/Min avec un angle de distribution (ou diffusion) entre 20 et 30 ° environ. En fonction de la largeur du volume à traiter, il est possible de pratiquer 2 ou 3 impulsions longues.

4.5.3 La limite d'utilisation des impulsions

En situation proche du flashover : si les conditions n'imposent pas un repli (cf. TDE 6) le plafond de fumée est très instable (plafond de fumée bas, interface fumée/air très turbulente). Dans ce contexte opérationnel il est fortement déconseillé de faire des impulsions pour tenter de refroidir la fumée. L'angle de diffusion utilisé lors de ces applications risquerait de produire un effet piston/dispersion. Le brassage anarchique des couches de fumée qui s'en suivrait pourrait être à l'origine de la mise à feu de la fumée.

La sécurisation d'une ambiance aussi instable peut être obtenue, en générant une quantité assez importante de vapeur dans la couche de fumée afin de l'inertier sans la déstratifier. Pour se faire :

- passer en jet droit ;
- débit de 100 à 300 L/min environ ;
- appliquer l'eau sur les parties hautes des parois latérales et sur le plafond en opérant un balayage (sweep) de droite à gauche (ou de gauche à droite) assez progressivement. La durée de l'application est à adapter au local à traiter. L'effet mécanique de l'eau n'ayant pas d'intérêt, il est nécessaire de n'ouvrir que partiellement le robinet de lance.

L'angle de jet faible limitera la déstratification des différentes couches de fumée. L'eau ne se convertira que très peu en traversant la couche de fumée. Au contact de la paroi, le flux d'eau va s'étaler et s'écouler le long du mur / sur le plafond et donc augmenter sa surface de contact afin de prendre de l'énergie aux parois. Cette action permet de produire de la vapeur dans la couche convective pour la refroidir et l'inertier lentement.

Attention, si refroidir des fumées dans la fumée a du sens au regard des objectifs mis en avant au début de cette technique, réaliser des impulsions dans des rollovers est inadapté, car les rollovers sont des flammes établies. Les applications d'eau pourront peut-être les éteindre, mais les « rolls » réapparaîtront aussitôt et ce, tant que le générateur de flamme (le foyer) n'aura pas été traité. Les phénomènes thermiques de rollover et de flashover sont définis dans [l'instruction, permanente pour interventions sur les incendies de structures](#).



**Ne pas évoluer sous des rollovers, c'est le signe de l'imminence d'un flashover.
Repliez-vous !**

4.6 LES TECHNIQUES D'EXTINCTION DIRECTES – TDE 2

4.6.1 Les objectifs

L'extinction directe concerne toutes les applications dont l'objectif est de placer de l'eau directement sur les surfaces combustibles et ce, que l'eau soit projetée sur le combustible directement ou indirectement (par ricochets au plafond par exemple). Le mode extincteur mis en avant par cette technique est donc le refroidissement des surfaces combustible. Les applications sont opérées sur des tactiques offensives. Elles doivent être « massives » et précises. La plupart du temps, dans un volume, le jet utilise sera étroit afin de concentrer le flux d'eau. L'eau ainsi projetée s'étalera à l'impact sur la surface et s'écoulera pour capter de l'énergie du combustible.

4.6.2 Les applications directes

Ces applications sont à mettre en œuvre lorsque l'eau peut-être directement déposée sur les surfaces combustibles. En attaque intérieure, le jet droit est à privilégier pour maintenir une ambiance thermique la plus tenable possible. En configuration extérieure, le jet droit permettra de gagner en portée (cas du rayonnement important par exemple) ou en efficacité en utilisant un jet diffusé (possibilité d'approcher le foyer).

4.6.3 Le badigeonnage (painting)

Cette application d'eau permet de déposer sur une surface plus ou moins importante en feu une masse d'eau sans créer de stratification du plafond de fumée. L'objectif ici, est d'atteindre des surfaces combustibles pouvant être situées à plusieurs mètres de l'opérateur de lance tout en conservant un plafond de fumée stable. L'eau une fois la surface atteinte va, à l'impact, augmenter sa surface de contact et ruisseler sur le combustible. L'application peut avoir par exemple : une série de zig zag partant du haut d'une surface jusqu'en bas, un balayage (sweep) de droite à gauche ou de gauche à droite, etc.... De façon à casser l'effet mécanique du jet droit, le robinet de lance doit être ouvert partiellement, de façon à ce que l'eau projetée soit « déposée » sur les surfaces.

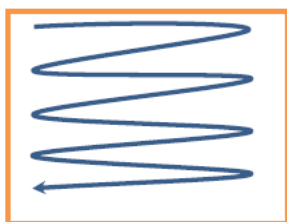


Illustration n°1 : Zig zag

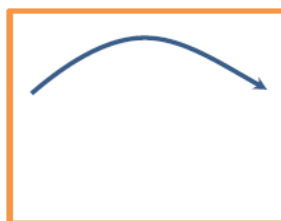


Illustration n°2 : Balayage (Sweep)

4.6.4 L'application d'eau très ponctuelle (penciling)

Cette application permet de poser un paquet d'eau sur une surface relativement petite et ciblée. L'ouverture de lance sera partielle et courte (ouverture / fermeture du robinet de lance) avec un angle de jet étroit. Le mécanisme de diffusion de la lance n'étant pas optimisé, l'eau ainsi propulsée reste en grosses gouttes.

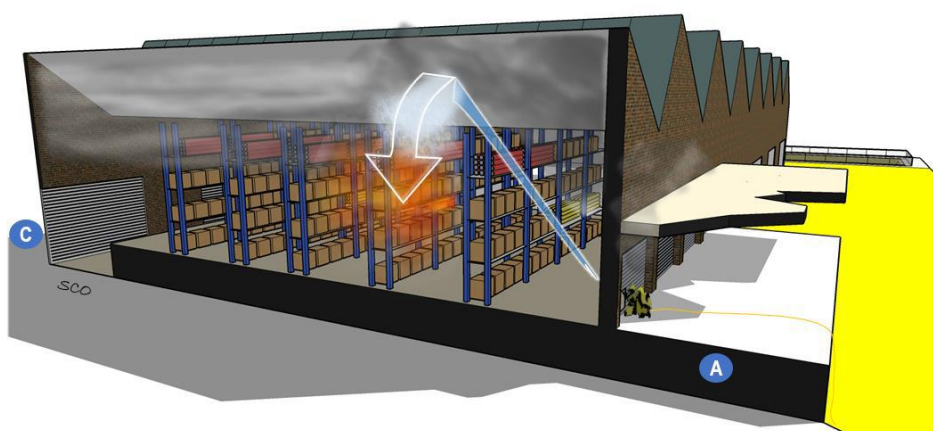


Application ponctuelle (penciling) (photo : SDIS 57)

Sur cette photo, nous pouvons observer la création de grosses gouttes d'eau plus denses qui retombent rapidement vers le sol.

4.6.5 Les applications ricochets

Il s'agit d'une application d'eau qui utilise le plafond pour modifier l'angle d'application du jet, lorsque des surfaces combustibles ne peuvent pas être atteintes par une application directe. La paroi dans ce cas joue le rôle d'impacteur du jet étroit, mais le but est bien de placer de l'eau sur la surface combustible pour le refroidir. C'est en cela que l'extinction est directe. Dans ce cas, le robinet de lance devra être complètement ouvert et afin que le jet étroit puisse impacter le plafond et se rediriger sur les surfaces combustibles masquées.



Application par ricochet depuis une porte

Cette technique permet d'atteindre la surface en feu à distance, protégeant ainsi le binôme du rayonnement, mais aussi du risque d'effondrement de la structure. Il convient de respecter quelques principes de mise en œuvre :

- veiller à limiter les dégâts d'eaux dans la mesure du possible. Si l'application n'est pas efficace, changer de point d'attaque afin de pouvoir atteindre l'objectif ;
- veiller à ne pas mettre en suspension des braises pouvant mettre à feu de la fumée présente dans le local traité ;
- limiter les temps d'application de façon à contrôler l'efficacité de l'action.

Le ricochet, peut être utilisé depuis l'extérieur du bâtiment. Dans ce cas, il s'agit d'une attaque d'atténuation (cf. TDE 8).

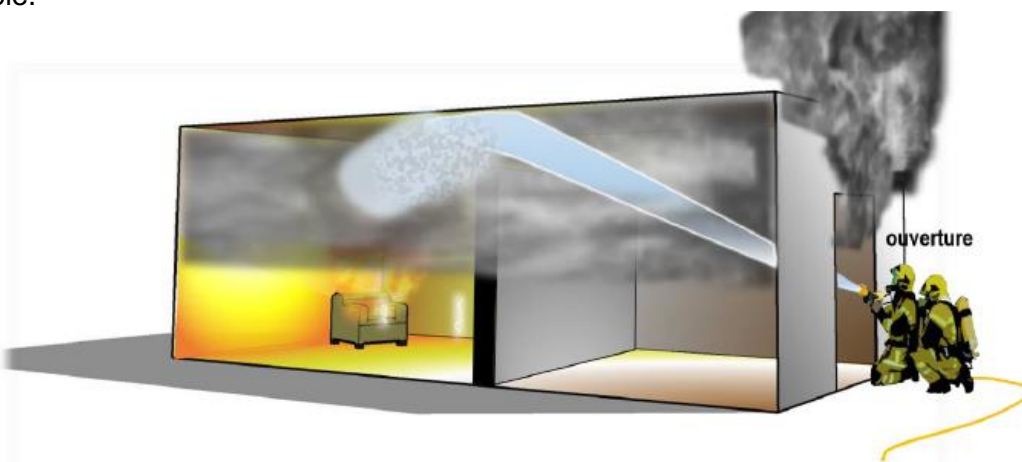
4.7 LES TECHNIQUES D'EXTINCTION INDIRECTES – TDE 3

4.7.1 L'objectif

L'extinction indirecte concerne toutes les applications d'eau qui ont pour objectifs de produire de la vapeur d'eau en utilisant l'énergie thermique emmagasinée par les parois du local sinistré par l'incendie. En se formant, la vapeur va se déplacer dans l'ensemble du volume et ainsi empêcher l'air frais d'alimenter le foyer. Le milieu sera de fait momentanément rendu impropre à la combustion. L'extinction indirecte sera à privilégier pour prendre le contrôle sur un foyer masqué dans un local ou, d'une situation pré-backdraft (cf. TDE 5). Les modes d'extinction privilégiés sont donc ici : l'inertage, la dilution et la surpression.

4.7.2 L'application

Cette méthode est à utiliser sur des locaux dont il est possible de refermer la porte. Après chaque application, la porte sera repoussée afin que la vapeur puisse se répandre dans l'ensemble du local. L'application se fera à partir d'un jet diffusé de 20 à 30° environ sur la base d'un débit modéré (entre 100 et 300 L/min). La durée et le nombre d'applications seront à pondérer en fonction du retour vapeur obtenu. L'application consistera à badigeonner le plus largement possible le plafond du compartiment. La vapeur d'eau ainsi produite doit pouvoir remplir le volume (inertage du volume) et limiter l'arrivée de comburant (légère surpression due à la vaporisation). Cette technique d'application d'eau peut être mise en œuvre lorsque le foyer est masqué par un écran et qu'une extinction directe n'est pas envisageable.



Principe d'extinction indirecte

4.8 LA TECHNIQUE D'EXTINCTION COMBINÉE – TDE 4

4.8.1 L'objectif

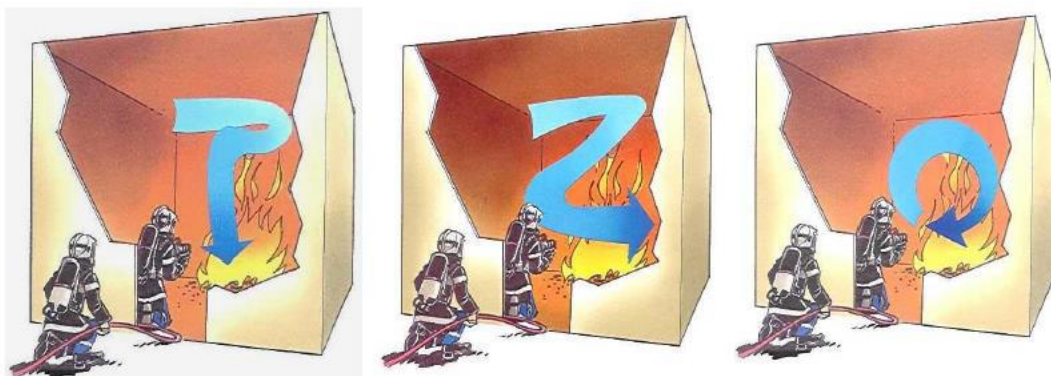
La technique combinée (ou massive) permet d'associer les effets de l'extinction directe (refroidissement massif de surfaces combustibles) et indirecte (production importante de vapeur) sur la base du même geste technique.

4.8.2 L'application

Ces techniques de lance s'opèrent depuis l'extérieur du bâtiment sur des feux pleinement développés (post flashover). L'application d'eau à produire consiste, à partir d'un jet généralement diffusé, à déplacer sa lance en effectuant un mouvement en T, Z, O, 8, carré, rectangulaire etc.... L'application débute en arrosant le haut du volume sinistré. Ces applications peuvent être réalisées sur des temps adaptés à la situation jusqu'à 5 à 6 secondes. L'objectif n'est pas de faire un geste rapide, mais un geste « posé », permettant de bien projeter de l'eau sur les toutes les surfaces :

- combustibles pour stopper / diminuer le débit de pyrolyse ;
- incombustibles pour produire de la vapeur.

Dans certains cas, le mouvement peut être réalisé deux fois de suite sans refermer son robinet de lance, afin d'optimiser l'efficacité de la technique si le débit peut paraître trop juste.



Exemple d'extinction combinée en crayonnage



Ce type d'extinction est à réaliser depuis l'extérieur du local/de la structure afin de ne pas subir le retour de vapeur. Cette technique peut entraîner une propagation de l'incendie à un autre volume adjacent, en présence d'un ouvrant entre les deux volumes.

4.9 LA TECHNIQUE DE TRAITEMENT DES SITUATIONS PRE-BACKDRAFT – TDE 5

4.9.1 Le principe

Dans un local fermé dans lequel un foyer d'incendie a vu sa période de croissance s'arrêter par manque d'oxygène, une situation pré-backdraft peut être suspectée. Si le phénomène de backdraft peut être impressionnant, son occurrence peut être réduite et ses effets limités. Ce type de situation se contrôle principalement en produisant de la vapeur afin de diminuer l'inflammabilité du mélange combustible. Plusieurs approches opérationnelles sont possibles :

- une extinction indirecte depuis la porte du local ;
- un inertage depuis l'extérieur par percement / trouée ;
- dans certains cas, une approche peut être mise en œuvre en dernier recours et si les conditions le permettent : la ventilation du local pour déclencher la mise à feu.

4.9.2 L'extinction indirecte

Cette action s'intègre dans le cadre des gestes et techniques liés à l'ouverture sécurisée de porte. La porte doit être entre-ouverte de façon à pouvoir faire une application en jet 30° sur 1 à 2 secondes (plus si le local est grand/haut) en visant le plafond du local. La porte est alors refermée partiellement (laisser 1 cm environ) de façon à voir si de la vapeur s'échappe. La sortie ou non de vapeur « sous pression » précisera le niveau de l'ambiance thermique dans le local. Reproduire l'application d'eau jusqu'à ce que les indicateurs indiquent que l'ambiance dans le local est contrôlée (sortie de vapeur sans surpression remarquable). Pénétrer dans le local pour traiter le foyer en attaque direct. Dans ces situations, la caméra thermique peut être un plus pour localiser rapidement le foyer.

4.9.3 L'inertage par trouée / percement

Il est possible avec des outils adaptés de produire un inertage du local à traiter en limitant l'exposition des intervenants par percement ou par réalisation d'une trouée dans une paroi (masse, tronçonneuse...), La présence d'un placard derrière la paroi est un facteur limitant.

4.9.3.1 La réalisation d'une trouée pour inertage avec une lance classique

Une trouée de 20 x 20 cm environ peut être réalisée dans un mur en parpaing, à ossature bois, en béton cellulaire, en plaque de plâtre, en brique, etc. de façon y introduire la lance et pratiquer une série d'application d'eau depuis l'extérieur directement dans le ciel gazeux du volume impliqué.

4.9.3.2 L'utilisation d'une lance perforante

Il existe aussi des lances perforantes dotées d'un dispositif qu'on enfonce de force. Ce matériel permet la projection d'eau en fines gouttelettes. Un lot de lances spéciales est basé sur le CSP Romans ([NDE 02 - Lot lances spéciales](#)).

4.10 LA TECHNIQUE DE REPLI SOUS ECRAN HYDRAULIQUE – TDE 6

4.10.1 L'application

En fonction du contexte, le repli peut s'opérer :

- sous refroidissement des fumées ;
- à couvert d'un écran d'eau adapté à la protection du binôme.

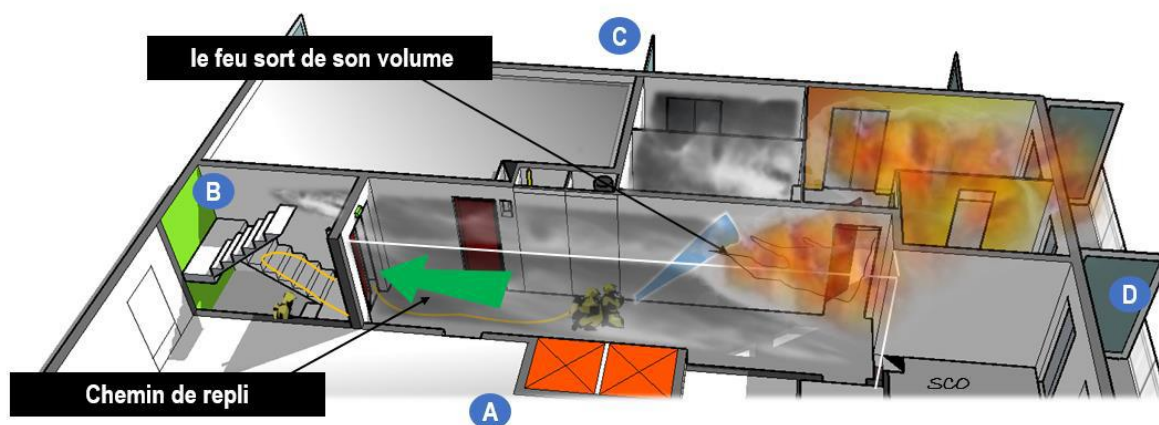
Lorsque le binôme observe qu'il n'est plus en mesure d'assurer une progression sécurisée (roll over, ressenti de chaleur), il doit opérer un repli rapide tout en appliquant les impulsions adaptées à la situation (courtes ou longues).

4.10.3.1 Le repli sous refroidissement des fumées

Lorsque le binôme d'attaque progresse dans un milieu enfumé, il procède régulièrement au refroidissement des fumées, en observant les différents indicateurs lui permettant de mesurer la dangerosité de la situation et l'efficacité de son action. Les deux principaux indicateurs relatifs à la dangerosité de la situation sont :

- l'apparition au sein de la fumée de flammes isolées, discontinues et sans lien avec le foyer principal (anges danseurs). Ces inflammations indiquent une prédisposition du mélange gazeux à s'enflammer complètement. C'est la mise à feu de la fumée qui sera à l'origine du flashover. Ces signes ne sont pas toujours faciles à voir ;
- la chaleur ressentie. Elle reflète la quantité d'énergie accumulée dans les fumées et est plus facilement perceptible par l'équipe.

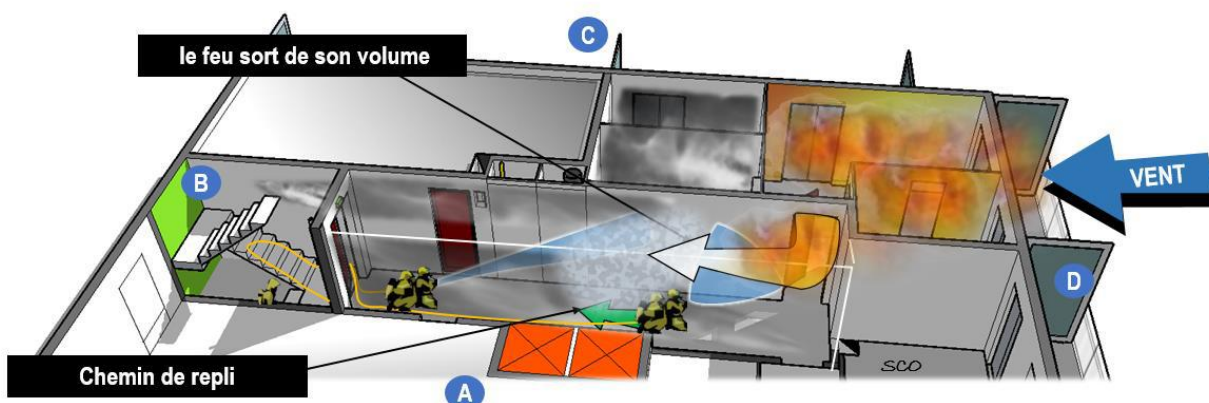
Quant à l'efficacité de l'action avec la lance, elle s'apprécie par la disparition des anges danseurs et/ou une amélioration des contraintes thermiques ressenties. La persistance de la chaleur ressentie malgré l'action de lance est donc le signe que l'équipe n'est pas en mesure de prendre le dessus sur le feu. Elle doit alors se replier pour modifier la méthode et les moyens mis en œuvre. Face à une telle situation, le BAT doit se replier sur une position plus défensive. Le recours à des impulsions longues pendant la phase de repli est en général une bonne solution, même si le recours à un diffusé de protection un peu large n'est pas à exclure. Il peut en être ainsi en particulier si les gaz chauds arrivent sur toute la hauteur de la circulation ce qui peut se produire par exemple dans le cas d'un foyer alimenté par un vent en façade ou si le BAT se retrouve au-dessus du plan neutre (partie au-dessus de la veine d'arrivée d'air dans laquelle la pression due à l'accumulation de gaz et fumées augmente, ce qui peut se produire par exemple si le feu est situé dans un niveau inférieur). Si le feu a pu gagner en vigueur c'est qu'il bénéficie d'échanges avec l'extérieur lui assurant un apport certain en oxygène.



Principe du repli sous impulsion.

4.10.3.2 Le repli sous écran d'eau

Plusieurs auteurs ont décrit une tactique d'intervention d'urgence pour extraire des victimes (en particulier des intervenants) dans des circonstances très de gradées. Un véritable corridor hydraulique est réalisé entre le point de pénétration et le lieu du sauvetage à effectuer pour extraire les victimes. Ainsi sans intention de lutter contre le feu l'objectif est de créer une « bulle » de fraîcheur relative avec plusieurs lances pour permettre un sauvetage rapide.



Principe du repli sous écran d'eau.

Cette manœuvre est une manœuvre à haut risque. En effet même si une pulvérisation abondante peut permettre d'abaisser la température à 100°C, à cette température la vapeur d'eau peut générer d'importantes brûlures. De plus cette manœuvre nécessite d'importants moyens en eau rarement immédiatement disponibles au moment de l'accident. Ce type de tactique nécessite un entraînement poussé.

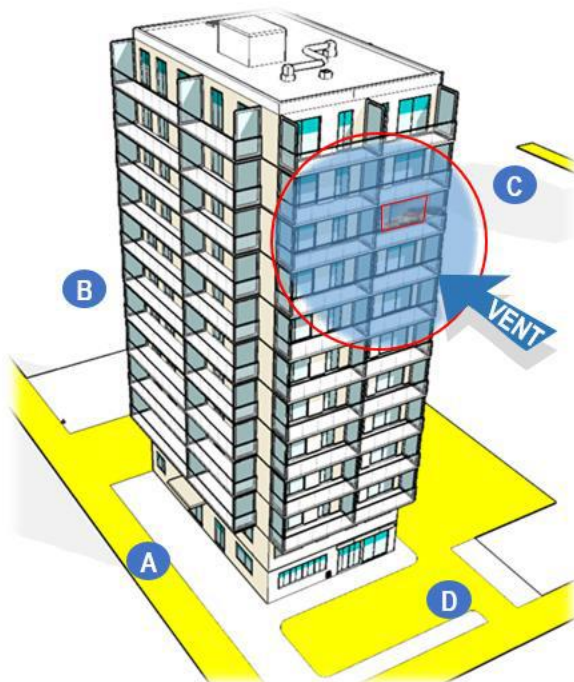
4.11 LA TECHNIQUE DE GESTION DES FEUX PILOTES PAR LE VENT – TDE 7

4.11.1 L'objectif

Si la gestion des effets du vent est bien intégrée sur le terrain des opérations feux d'espaces naturels, elle est moins évidente sur les interventions feux de structure alors qu'elle a été à l'origine de nombreux accidents graves.

4.11.2 Le principe opérationnel

Le vent crée une surpression sur la façade exposée et une dépression sur les faces non exposées. Le différentiel de pression permet une circulation de l'air à l'intérieur des différents volumes du bâtiment si un cheminement est possible entre la face exposée à l'une des autres faces. Si une telle veine d'air passe par le foyer, non seulement les gaz de combustion suivront cette veine d'air avec une vitesse qui peut être élevée, mais la sur-ventilation du foyer accroîtra notablement la puissance de celui-ci et la production de gaz chauds qui en résulte.



Rappel du principe d'action du vent sur le feu. (fenêtre ouverte encadrée rouge)

Il convient donc de :

- lire le cheminement probable de l'air et par conséquent des fumées ;
- gérer au mieux les ouvrants pour canaliser le flux ;
- éviter au maximum de se trouver exposé au flux généré ;
- attaquer le feu avec le vent dans le dos.

Quelques possibilités

- l'attaque d'atténuation (Cf. TDE 8) si l'ouvrant est à portée de lance ;
- l'attaque menée depuis une pièce située sur la même face exposée au vent afin de diminuer au mieux l'impact de ces effets sera à privilégier dans la mesure du possible.

En tout état de cause, il est important de former tous les intervenants aux techniques de repli sous protection d'écran hydraulique afin de limiter les conséquences de l'effet chalumeau.

4.12 L'ATTAQUE D'ATTENUATION – TDE 8

4.12.1 L'objectif

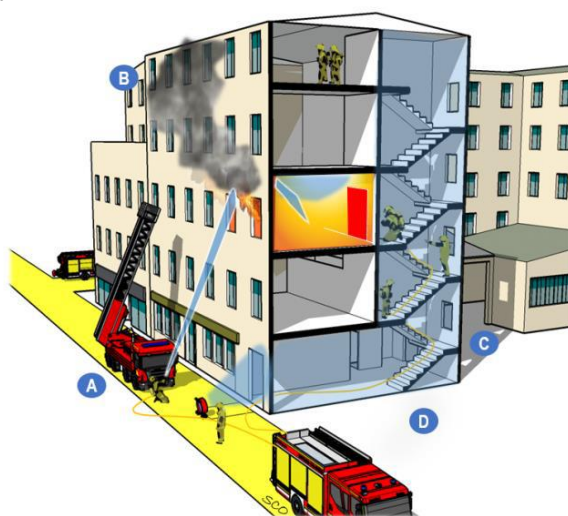
Parfois nommée attaque transitoire, attaque d'atténuation ou attaque de temporisation, cette méthode tactique n'a pas pour objectif d'éteindre l'incendie, mais de stopper dans sa courbe de progression très rapidement le développement du sinistre, une fois les premiers engins incendie sur les lieux d'une

intervention. Cette technique s'applique sur des feux proches du flashover ou du post-flashover (pleinement développé) depuis l'extérieur. L'efficacité de cette technique repose sur deux impératifs :

- la rapidité de mise en œuvre ;
- la quantité d'eau pouvant être projeté sur le combustible (débit / portée / durée de l'application).

4.12.2 L'application

La lance doit être réglée en jet droit de façon à ne pas perturber l'aéraulique de la pièce. Le flux d'eau doit être projeté à travers une ouverture en visant le plafond. C'est l'impact du jet sur le plafond qui va permettre de disperser l'eau en grosses gouttes sur les surfaces combustibles qui se trouvent dans le local touché par l'incendie. L'intention ici est donc de mettre en œuvre une extinction directe en utilisant le plafond du local sinistré comme point d'impact du jet. Ce type d'attaque peut être mis en œuvre dès que cela est possible (absence de balcon notamment, portée de lance suffisante...) mais elle est à privilégier sur les feux pilotés par le vent (Cf. TDE 7) avant d'initier une attaque par l'intérieur. Dans certains cas (accès difficile à trouver, porte blindée à forcer, etc.), la mise en œuvre de cette technique peut permettre de tenir le foyer sous contrôle.



Principe de mise en œuvre de l'attaque de transition.

Attention !!! L'utilisation d'une lance en jet diffusé pour cette technique d'application d'eau n'aura aucun effet.

4.12.3 Quelques repères

Débit à adapter à la situation, toutefois, 250 L/min est un minimum et il doit permettre d'impacter le plafond. Limiter la durée d'application (une dizaine de secondes environ) de façon à ne pas produire de dégâts des eaux inconsiderés. Dans la mesure du possible ; veillez à ce que l'angle d'application du jet permette d'impacter le milieu du plafond. S'il est possible : utiliser un moyen élévateur aérien pour gagner en efficacité.

Cette technique nécessite une parfaite coordination entre les binômes, afin de ne pas faire prendre de risques aux binômes qui s'engagent dans la structure.

5. ANNEXE

Annexe 1 – glossaire

NTO.05

Annexe 1

ARI	Appareil respiratoire isolant
BAL	Binôme d'alimentation
BAT	Binôme d'attaque
CCFMA	Camion-citerne feux de forêts moyen adapté
CCFMA	Camion-citerne feux de forêts moyen
CODIS	Centre opérationnel départemental d'incendie et de secours
COS	Commandant opération de secours
CSP	Centre de secours principal
CTA	Centre de traitement de l'alerte
DGSCGC	Direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises
EPI	Équipement de protection individuel
ERP	Émetteur récepteur portatif
ETB	Établissement
FPT	Fourgon pompe tonne
GTO	Guide de technique opérationnelle
LDT	Lance du dévidoir tournant
LDV	Lance à débit variable
LM	Lance à mousse
NDE	Notice d'emploi
NTO	Note d technique opérationnelle
PI	Poteau incendie
RDDECI	Règlement départemental de la défense extérieure contre l'incendie
SDIS	Service départemental et métropolitain d'incendie et de secours
SDMIS	Service départemental d'incendie et de secours
TDE	Technique d'extinction