

GUIDE DEPARTEMENTAL DE REFERENCE INCENDIE

**1 - ÉTABLISSEMENT DES
TUYAUX EN ÉCHEVEAUX
2 - HYDRAULIQUE**



VERSION 1

1 - ÉTABLISSEMENT DES TUYAUX EN ÉCHEVEAUX



SOMMAIRE

I. AVANT PROPOS	page 3
II. CADRE GENERAL D'INTERVENTION	page 4
1. Equipement de base du sapeur-pompier	page 4
2. Le binôme	page 4
3. Equipement complémentaire du binôme	page 5
4. Rôles du chef et de l'équipier au sein du binôme	page 6
5. Rôle du conducteur	page 6
III. LA MISE EN ŒUVRE DES TUYAUX	page 7
1. Les différents tuyaux	page 7
2. Les méthodes de conditionnement des tuyaux	page 7
3. Les techniques de mise en oeuvre des tuyaux	page 9
4. Constitution d'une réserve	page 11
IV. PRINCIPES FONDAMENTAUX POUR L'ETABLISSEMENT DES TUYAUX	page 14
1. Généralités	page 14
2. La mise en eau	page 15
3. Les commandements du chef d'agrès	page 15
4. Le matériel complémentaire des binômes	page 16
V. LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX	page 17
1. Etablissement d'une lance avec des tuyaux pré-connectés	page 18
2. Etablissement d'une lance avec des tuyaux en « Z »	page 20
a. Du point d'eau au point d'attaque	page 20
b. Du point d'attaque au point d'eau	page 22
c. Sur place	page 24
3. Etablissement d'une division	page 26
a. avec des tuyaux pré-connectés	page 26
b. avec un dévidoir	page 28
4. Alimentation de l'engin	page 30
a. avec un dévidoir	page 31
b. avec un dévidoir par l'établissement	page 32
c. en aspiration	page 33
5. Prolongation de la division	page 34
VI. LE RE-CONDITIONNEMENT DES TUYAUX	page 36
1. Les tuyaux en couronne à double	page 36
2. Les tuyaux en « Z »	page 36
3. Les tuyaux en « O »	page 37
4. Les tuyaux sur dévidoir	page 38
5. Les tuyaux en coffre	page 39
VII. TRUCS ET ASTUCES	page 40
VIII. LEXIQUE	page 46

L'EVOLUTION ET LA SECURITE



Traditionnellement réservé en France aux gros tuyaux (110 mm dans les camions dévidoir par exemple) le conditionnement en écheveau des tuyaux d'alimentation permet une certaine facilité dans l'établissement et le reconditionnement.

En appliquant cette méthode « ancestrale » de conditionnement aux tuyaux de refoulement, nous pouvons constater de nombreux avantages opérationnels qui facilitent l'établissement des lances:

- Gain de temps
- Préservation du potentiel physique des binômes
- Pas ou peu de risques de former des plis, coudes ou torsions lors de l'établissement
- Progression des BAT facilitée

Les techniques décrites ci-après modifient quelque peu nos règles courantes, notamment en permettant l'établissement des tuyaux de refoulement dans les 2 sens.

CADRE GÉNÉRAL D'INTERVENTION

1. EQUIPEMENT DE BASE DU SAPEUR-POMPIER

L'équipement de base du sapeur-pompier intervenant sur une opération incendie est la tenue de feu complète composée, conformément au règlement d'habillement du SDIS 74, de :



Casque

Cagoule de feu

Veste de feu

*T-shirt ou chemise F1**

Ceinturon

Gants de protection

Pantalon F1

Surpantalon

*Bottes ou rangers***

* la veste F1 ne doit pas être portée sous la veste de feu

** le port des rangers dites « allégées » est INTERDIT

2. LE BINÔME

Constitué de deux sapeurs-pompiers (un chef et un équipier) le binôme est l'unité de base dans la réalisation des manœuvres d'établissement des tuyaux.



Pour des raisons d'efficacité et de sécurité, le binôme effectue une seule mission à la fois et **rend compte, dès que possible, à son chef d'agrès.**

Chaque binôme affecté à un engin incendie peut recevoir différentes missions. Celles-ci nécessitent parfois que le binôme dispose d'un équipement complémentaire afin d'assurer sa sécurité (voir équipement complémentaire des binômes).

Les binômes reçoivent leur fonction à la prise de garde ou lors du trajet pour se rendre sur les lieux du sinistre. Dans le **cas général** et à défaut d'ordre contraire du chef d'agrès, nous distinguons dans un engin incendie :

Armement à 4 = 1 binôme d'attaque (BAT) + 1 conducteur + 1 chef d'agrès

Armement à 6 = 1 binôme d'attaque (BAT) + 1 binôme d'alimentation (BAL) + 1 conducteur + 1 chef d'agrès

Remarque : le binôme n'a pas une fonction unique.

Ex : un BAL peut devenir BAT après avoir réalisé sa mission.

CADRE GÉNÉRAL D'INTERVENTION

3. EQUIPEMENT COMPLEMENTAIRE DES BINÔMES

Dès lors qu'un binôme reçoit la fonction de **BAT** il complètera son équipement de base par :

CHEF BAT

Le chef BAT est doté d'un casque jaune pour une meilleure compréhension des illustrations.

ARI

Lampe

Radio*

Outil de forcement



Eq. BAT

ARI

Lampe

Radio*

Commande



* si matériel en dotation dans l'engin.

Dès lors qu'un binôme reçoit la fonction de **BAL** il complètera son équipement de base par :

CHEF BAL

Le chef BAL est doté d'un casque jaune pour une meilleure compréhension des illustrations.

Lampe

Radio*



Eq. BAL

Lampe

Radio*



* si matériel en dotation dans l'engin.



Du matériel **supplémentaire** pourra être nécessaire (cagoule de sauvetage, liaison personnelle, ligne guide, tuyaux, ARI...), celui-ci sera pris sur ordre par les binômes ou à leur initiative en fonction de la mission confiée par le chef d'agrès

Avant tout engagement opérationnel, le chef et l'équipier s'assureront mutuellement que leurs EPI sont présents et portés correctement.



Une attention toute particulière sera portée sur le positionnement correct des brides des masques ARI, sur la fixation de la soupape à la demande **et sur le raccord qui relie le flexible avec cette dernière.**



CADRE GÉNÉRAL D'INTERVENTION

4. RÔLES DU CHEF ET DE L'ÉQUIPIER AU SEIN DU BINÔME :

a. Le chef

Il est l'interlocuteur du chef d'agrès. Son rôle au sein du binôme est de :

- o REALISER les missions confiées par son chef d'agrès
- o DIRIGER l'action de son équipier
- o OPTIMISER la façon de réaliser les établissements (*cheminement des tuyaux, nombre de tuyaux établis, constitution de la réserve,...*)
- o ADAPTER les points d'attaque en fonction de l'évolution du sinistre
- o RENDRE COMPTE de façon REGULIERE et PRECISE à son chef d'agrès
- o PREVOIR et REPERER l'itinéraire de repli* ou de secours* à emprunter en cas d'urgence

* voir lexique pour la définition.

b. L'équipier

Son rôle au sein du binôme est de :

- o FACILITER l'action du chef d'équipe
- o OBSERVER l'environnement dans lequel évolue le binôme = **VEILLE A LA SECURITE DU BINOME**
- o RENDRE COMPTE à son chef d'équipe
- o ETABLIR le nombre de tuyaux nécessaires en lien avec son chef d'équipe
- o ASSURER la permanence de l'eau (*éviter plis, coudes, torsions, remplacement des tuyaux défectueux,...*)

5. RÔLES DU CONDUCTEUR :

Outre ses missions de vérification de l'engin au centre de secours et de sa conduite pour se rendre sur les lieux de l'intervention, le conducteur en opération :

- o REALISE l'alimentation de son engin (si distance inférieure à 20m)
- o ASSURE la conduite de la pompe pour **garantir un débit de 500L/min à tout moment au BAT pour les feux de structures (GNR accident thermique)**
- o DISTRIBUE le matériel demandé
- o ASSURE UNE VEILLE radio
- o S'ASSURE de la réintégration du matériel utilisé

Au retour au centre de secours, il est responsable de la remise en état de l'engin (plein carburant, plein tonne, inventaire matériel, réarmement,...).

6. RÔLE DU CHEF D'AGRES :

Le chef d'agrès d'un engin commande seul, ou sous l'autorité d'un COS, l'engagement opérationnel d'un agrès et assure les missions opérationnelles qui lui sont confiées.

Le chef d'agrès :

- GUIDE l'agrès jusqu'à la zone d'intervention
- RECONNAÎT et ANALYSE le sinistre pour évaluer les risques et les enjeux présents
- DÉTERMINE une idée de manœuvre et les moyens nécessaires
- DIRIGE, CONTRÔLE et COORDONNE les missions des équipes
- ASSURE l'alimentation pérenne de son dispositif hydraulique
- REND COMPTE à sa hiérarchie (CRSS, demande des renforts, message d'ambiance, de renseignements,...) et aux autorités (forces de l'ordre, maire,...)
- MAINTIENT la capacité opérationnelle de son agrès

MISE EN ŒUVRE DES TUYAUX

1. DIFFERENTS TYPES DE TUYAUX

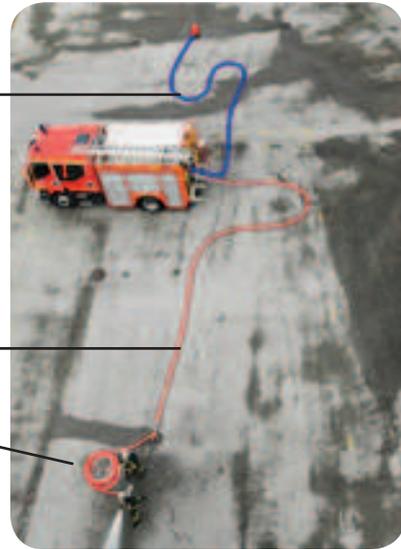
Pour amener l'eau de la prise d'eau jusqu'à la lance les tuyaux sont assemblés les uns aux autres jusqu'à former un **établissement**. Les tuyaux, en fonction de leurs positions dans l'établissement et/ou de leurs caractéristiques sont appelés :

a. Tuyaux d'alimentation

- o Tuyaux souples
- o Diamètre 70mm ou 110mm
- o Longueur 10, 20 ou 40m

b. Tuyaux de refoulement

- o Tuyaux souples ou semi-rigides:
- o Diamètre 22, 45, ou 70mm
- o Longueur 20m ou 40m



c. Tuyaux d'aspiration dits « aspiraux »

- o Tuyaux semi-rigides
- o Longueur 2 ou 4m
- o Diamètre 45, 70, ou 110mm



2. LES METHODES DE CONDITIONNEMENT DES TUYAUX

Afin d'être mis en oeuvre rapidement mais également afin de faciliter leur rangement, les tuyaux sont conditionnés de différentes façons.

a. Tuyaux roulés en couronne à double :

Méthode traditionnelle de conditionnement, le tuyau roulé en couronne « à double » est une méthode de conditionnement réduisant l'encombrement.



b. Tuyaux roulés en « O »

Méthode de **conditionnement** ou de **transformation** d'un tuyau permettant :

- o un établissement facile et rapide
- o une mise en eau facilitée
- o un encombrement réduit au point d'établissement
- o une progression aisée du porte lance lors de l'attaque
- o un déplacement aisé de la réserve (franchissement d'une porte, couloir,...)



MISE EN ŒUVRE DES TUYAUX

c. Tuyaux pliés en écheveaux non connectés, appelés tuyaux en « Z »:

Méthode de conditionnement d'un tuyau permettant :

- o d'établir une lance rapidement (établissement des tuyaux simultanément au déplacement du porteur)
- o de disposer les tuyaux de façon à faciliter le passage de l'eau (réduction du risque d'apparition de plis ou de coudes sur l'établissement)
- o de préserver le potentiel physique des personnels engagés (établissements plus rapides, diminution des déplacements des porteurs, meilleure ergonomie dans le porté des tuyaux)
- o de faciliter l'établissement de tuyaux dans des cheminements complexes (présence de neige, cage d'escalier, palier,...)



d. Tuyaux pliés (en écheveaux ou sur dévidoir) et connectés entre eux, appelés tuyaux « pré-connectés »:

Les tuyaux peuvent être pré-connectés :

- o sur dévidoir (fixe et mobile)
- o dans un coffre (tuyaux en « Z » pré-connectés).

Les lances ou divisions pré-connectées permettent des établissements très rapides et très faciles lorsque la distance à parcourir est courte (inférieure à 80m).



LDT



**Division pré-connectée
en coffre**



**Lance pré-connectée
en coffre**



**Lance
pré-connectée
sur dévidoir**



Les tuyaux pré-connectés sur dévidoir mobile permettent d'établir de grande longueur de tuyaux de façon rapide, aisée, et en préservant l'intégrité physique de l'équipe lorsque le terrain est « roulant ».

MISE EN ŒUVRE DES TUYAUX

3. LES TECHNIQUES DE MISE EN ŒUVRE DES TUYAUX :

a. Tuyaux roulés en couronne à double :

Pour les tuyaux encombrants ou lourds:



Le placer sur le chant entre ses pieds, maintenir les 2 demi- raccords



Lever énergiquement les 2 mains pour faire rouler la couronne



Ecarter les bras afin d'arranger le tuyau en boucle

Pour les autres tuyaux:



Les dérouler par un geste de lancer, les 2 ½ raccords libres maintenus



Ecarter les bras afin d'arranger le tuyau en boucle



b. tuyaux pliés en écheveaux / en « Z »:

Ces tuyaux peuvent être déployés en étant **portés ou non-portés** par le SP:

○ Tuyaux en « Z » portés avec déplacement du pompier:

Les 2 demi-raccords sont situés à l'arrière du porteur, le demi-raccord supérieur étant maintenu, au départ, pour faciliter le déroulé.



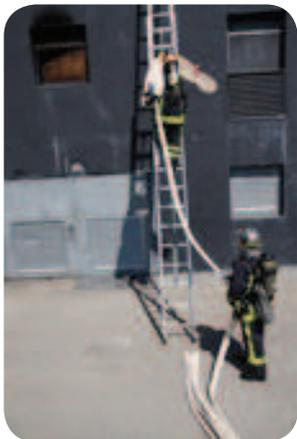
En langage opérationnel ces tuyaux sont appelés tuyaux « épaulés » car il est pratique de les disposer sur les épaules (laissant ainsi les mains libres) et de les établir à l'image d'un dévidoir automobile « DA » ou Camion Dévidoir « CD »

MISE EN ŒUVRE DES TUYAUX

○ Tuyaux en « Z » non portés avec déplacement du pompier

Les tuyaux sont disposés **au sol ou dans un engin** (cas de la lance et de la division pré-connectées) et le demi-raccord tiré par le SP lors de sa progression. Celle-ci pouvant être :

verticale



rampante



Remarque : l'appellation opérationnelle pour les tuyaux conditionnés en « Z », connectés entre eux et disposés dans un engin est tuyaux « pré-connectés »

○ Tuyaux en « Z » non portés sans déplacement du pompier

Deux méthodes sont possibles suivant le sens d'établissement :

1/ Les tuyaux sont disposés au sol et le demi-raccord hissé par le pompier jusqu'au point d'établissement.

Ex : établissement de bas en haut le long d'une façade, dans un jour central de cage d'escaliers,...



2/ Les tuyaux sont disposés au sol, le demi-raccord descendu à la prise d'eau par le pompier en faisant « filer » celui-ci

Ex : établissement de haut en bas le long d'une façade, dans un jour central de cage d'escaliers,...

c. Tuyaux pré-connectés sur dévidoir :

Les tuyaux roulés sur dévidoir peuvent être déroulés selon 2 techniques :

- DEVIDOIR FIXE: une traction sur le tuyau suffit à dérouler le dévidoir

Remarques : il est préférable de dérouler le tuyau dans l'axe du dévidoir avant de rejoindre le lieu d'établissement afin de faciliter la mise en œuvre par le binôme.



MISE EN ŒUVRE DES TUYAUX

- DEVIDOIR MOBILE : les tuyaux se déroulent par déplacement de celui-ci.



Remarque : pour une meilleure mise en œuvre, le tuyau doit passer sous le dévidoir !

A noter qu'un dévidoir mobile peut être maintenu sur place et ainsi être utilisé comme un dévidoir fixe (franchissement d'obstacle, facilité et rapidité d'exécution par un homme)



4. CONSTITUTION D'UNE RESERVE

a. Définition :

Tout(s) tuyau(x) en eau disposé(s) au point d'établissement permettant la progression du porte-lance pour rejoindre le point d'attaque.

b. Constitution d'une réserve

Le BAT dispose potentiellement de 3 tuyaux (voir chapitre IV paragraphe 4 ; le matériel complémentaire des binômes) pour réaliser une réserve à l'emplacement de la lance.



Réserve



Seul le nombre de tuyaux nécessaires afin d'atteindre le point d'attaque (et de le modifier le cas échéant !) sera établi et ce afin de ne pas augmenter les pertes de charge dans l'établissement, mais aussi de réduire le risque d'éclatement et d'encombrement dans les circulations.

La réserve peut être constituée d'un seul tuyau.

MISE EN ŒUVRE DES TUYAUX

Lorsque la réserve est constituée de plusieurs tuyaux, ceux-ci seront disposés afin de faciliter la circulation de l'eau, de réduire l'encombrement dans les circulations et de faciliter la progression du binôme.

Les tuyaux de l'équipier BAT pourront être disposés en « O » : mise en eau et progression facilitées encombrement réduit



Réserve

Les tuyaux de l'équipier BAT pourront être disposés en boucle : méthode plus rapide mais encombrement augmenté

c. Méthodes

- Avec un tuyaux roulé en « O »



Ces tuyaux sont destinés à former la réserve au point de réserve. La lance est raccordée sur le demi-raccord central. Une fois mis en eau, il est parfois nécessaire d'arranger le « O » afin d'enlever les éventuels coudes ou plis formés.



Remarque : lorsque le tuyau est attaché avec un lien de type « rubalise », il n'est pas nécessaire de l'enlever avant sa mise en eau.

MISE EN ŒUVRE DES TUYAUX

○ Avec un tuyau roulé en « Z » = transformation en « O »

Le tuyau est posé au sol, éventuellement raccordé à d'autres tuyaux.



1. saisissez un par un les plis et enfillez les sur votre bras (droit ou gauche)



2. Une fois tous les plis posés sur votre bras relevez vous et glissez votre bras libre le long de votre bras sur lequel les plis sont suspendus.



3. Désormais, votre tuyau plié en «Z» pend sur vos deux bras parallèles et joints



4. Écartez maintenant vos bras, en donnant quelques à coups de façon à délier le tuyau et lui faire prendre une forme ovale



5. Déposez le tuyau au sol en faisant attention que le tuyau se situant sur le dessus soit le tuyau susceptible de progresser

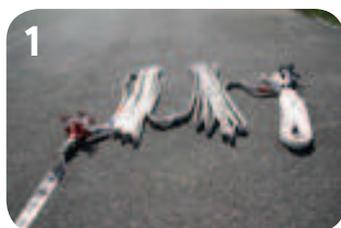


6. La transformation est terminée

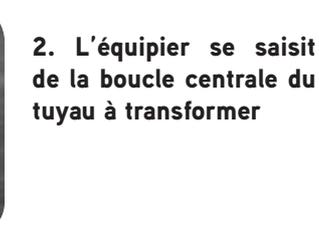


La transformation d'un tuyau en « Z » en un tuyau en « O » peut être réalisée même si les tuyaux sont raccordés entre eux !

○ Avec un tuyau roulé en « Z » = transformation en « boucle »



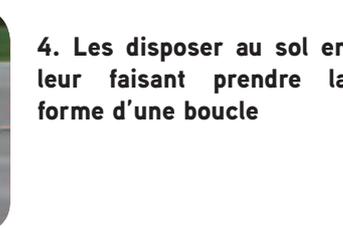
1. Les tuyaux sont disposés au sol et reliés entre eux



2. L'équipier se saisit de la boucle centrale du tuyau à transformer



3. Etirer les tuyaux côté opposé au sinistre



4. Les disposer au sol en leur faisant prendre la forme d'une boucle



PRINCIPES FONDAMENTAUX POUR L'ÉTABLISSEMENT DES TUYAUX

1. GENERALITES

L'établissement de tuyaux (en écheveau, en couronne, sur dévidoir,...), vise à disposer des tuyaux successivement afin de permettre l'acheminement de l'eau.

Il existe 2 types d'établissement :

- 1. rampant** : les tuyaux reposent sur un sol horizontal ou sur un plan incliné (escalier, échelle aérienne,...)
- 2. vertical** : les tuyaux s'élèvent verticalement (dans le jour central d'une cage d'escalier, le long d'une façade,...)

Deux sens d'établissement sont possibles :

Prise d'eau → point d'attaque

OU

Point d'attaque → prise d'eau

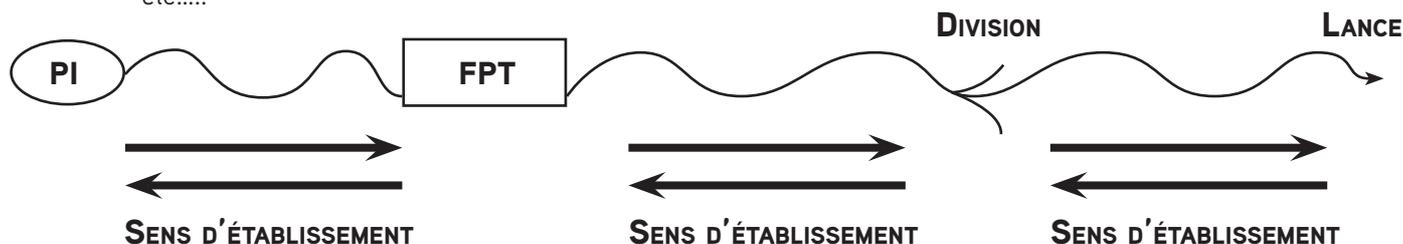
Le sens d'établissement sera fonction de la situation opérationnelle et sera déterminé par le chef d'agrès afin de favoriser :

1. la sécurité
2. la rapidité
3. les économies d'effort



Afin de déterminer le point de départ et le point d'arrivée d'un établissement, le chef d'agrès désignera des repères :

- point d'attaque
- emplacement de la lance = point d'établissement
- emplacement de la prise d'eau (division, colonne sèche, engin pompe, poteau et bouche d'incendie, ...)
- etc.....



Un même établissement peut être réalisé par tronçon (LDV sur division par exemple) avec un sens d'établissement différent sur chacun d'eux. Le chef d'agrès veillera à préciser les sens d'établissement par tronçon.

Lors de l'établissement des tuyaux les binômes veilleront à :

- o Employer le moins de tuyaux possibles (1 tuyau minimum)
- o Éviter l'enchevêtrement, les plis, les coudes, les torsions
- o Serrer le plus possible la bordure du trottoir
- o Disposer d'une réserve
- o Éviter de couper les rues (emploi de dispositifs de franchissement)
- o Manœuvrer les vannes progressivement
- o Éviter tout contact avec les décombres brûlants
- o Les protéger de la chute possible de matériaux

PRINCIPES FONDAMENTAUX POUR L'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

Remarque aux chefs d'agrès et aux chefs de binôme :

Afin de dimensionner le plus précisément possible le nombre de tuyaux nécessaires pour atteindre le sinistre, notamment dans les bâtiments comportant plusieurs niveaux, il est donné :



1 tuyau pour 6 étages en établissement vertical
1 tuyau pour 2 étages en établissement rampant

2. LA MISE EN EAU

Qui commande l'ouverture de l'eau ?

Pour la mise en eau des établissements, le principe général est :



C'est le chef du binôme qui établit la ligne de tuyaux qui donne l'ordre d'ouverture !

Remarque : le chef du binôme peut utiliser son équipier pour retransmettre l'ordre d'ouverture.

Qui ouvre l'eau ?

Une fois l'établissement réalisé et l'ordre d'ouverture de l'eau commandé par le chef du binôme, reste à déterminer qui ouvre l'eau.



Celui qui raccorde le tuyau sur la prise d'eau est RESPONSABLE de l'ouverture de la vanne !

Exemple : pour l'établissement d'une LDV sur division dans le sens point d'attaque vers la prise d'eau, l'équipier BAT raccorde le tuyau et ouvre la division (sur ordre du chef BAT !)

3. LES COMMANDEMENTS DU CHEF D'AGRES

En fonction des informations récoltées sur le sinistre, le chef d'agrès réalise une analyse opérationnelle qui débouche sur des actions opérationnelles. Ces actions devant être réalisées par les équipiers, le chef d'agrès devra exprimer ses idées de manoeuvre à travers l'expression d'ordres.

Pour que la volonté du chef ne subisse pas de déformation, les ordres devront être :

SIMPLES, CONCIS, CLAIRS et COMPLETS

Il n'y a pas UNE façon d'exprimer des ordres, aussi, les chefs d'agrès veilleront à s'appuyer sur les éléments suivants qui participent à construire des commandements opérationnels compréhensibles.

Les ordres seront exprimés en une fois ou de façon séquentielle et comporteront:



QUI : personnel désigné pour réaliser l'action
QUOI : ce qu'il faut mettre en œuvre
AVEC QUOI : avec quel type de matériel
OU : à quel endroit, sens d'établissement
PAR OU : accès, itinéraire,...
MISSION : ce que le chef attend du binôme

PRINCIPES FONDAMENTAUX POUR L'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

Exemple :

QUI : BAT
QUOI : 1 LDV 500
AVEC QUOI : tuyaux épaulés
OU : établissement de la lance au palier du 3ème étage vers la division au pied de l'immeuble
PAR OU : établissement par les escaliers
MISSION : attaque du foyer

4. LE MATERIEL COMPLEMENTAIRE DES BINÔMES

En fonction des ordres reçus, les binômes se muniront, en plus de leur équipement de base de :

QUI	QUOI	AVEC QUOI	MATERIEL		
BAT	LANCE	Tuyaux pré-connectés	Chef BAT	1 lance + tuyaux pré-connectés	
			Eq. BAT		
		Tuyaux épaulés	Chef BAT	1 lance + 1 tuyau en «O»	
			Eq. BAT	2 tuyaux de réserve en «Z» (1 tuyau pour une LDV 1000)	
BAL	DIVISION	dévidoir	Chef BAL	1 dévidoir avec division mixte	
			Eq. BAL		
		tuyaux pré-connectés	Chef BAL	1 division mixte + tuyaux pré connectés	
			Eq. BAL		
BAL	ALIM DE L'ENGIN	dévidoir	Chef BAL	1 dévidoir + 1 clé de Pi pour le chef + 1 division 100/2*65 + polycoises 100	
			Eq. BAL		
		Tuyaux d'aspiration	Chef BAL	aspiraux + crépine + flotteur + commande + polycoises	
			Eq. BAL		
COND	ALIM DE L'ENGIN	Tuyaux roulés en couronne	COND	1 tuyau de 110mm ou 1 à 2 tuyaux 70mm + clé de PI + collecteur d'alimentation + division 100/2x65	
BAL	PROLONGEMENT de la DIVISION	Tuyaux épaulés	Chef BAL	1 div. 65/2*40 2 tuyaux 70 en «Z» maximum (sauf ordre contraire du chef d'agrès)	Ce matériel est pris en plus du dévidoir ou des tuyaux pré-connectés nécessaires pour établir la division mixte
			Eq BAL	2 tuyaux 70 en «Z» maximum (sauf ordre contraire du chef d'agrès)	

• Du matériel **supplémentaire** pourra être pris en plus sur ordre du chef d'agrès (exemple : cagoule de sauvetage, tuyaux supplémentaires,...) celui-ci sera réparti au sein du binôme. Le chef d'agrès peut également, s'il le juge nécessaire, transporter du matériel.

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

Réaliser un établissement, c'est établir des tuyaux pour pouvoir acheminer de l'eau d'un **point A (réserve) vers un point B (engin, division, lances,...)** sur un sinistre en respectant un ordre chronologique et logique pour être rapide et efficace.

Les manœuvres décrites ne sont pas exhaustives et de nombreuses combinaisons peuvent être réalisées. Nous ne décrivons ci-après que les manœuvres les plus courantes :

1. Etablissement d'une lance avec des tuyaux pré-connectés page 18
2. Etablissement d'une lance avec des tuyaux en « Z » page 20
 - a. Du point d'eau au point d'attaque. page 20
 - b. Du point d'attaque au point d'eau. page 22
 - c. Sur place page 24
3. Etablissement d'une division page 26
 - a. avec des tuyaux pré-connectés page 26
 - b. avec un dévidoir page 28
4. Alimentation de l'engin page 30
 - a. avec un dévidoir page 31
 - b. avec un dévidoir par l'établissement page 32
 - c. en aspiration page 33
5. Prolongation de la division page 34

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

ETABLISSEMENT D'UNE LANCE TUYAUX PRE-CONNECTES

AIDE A LA DECISION OPERATIONNELLE DU CHEF D'AGRES



Je peux utiliser cette manœuvre par exemple lorsque :

- Feu localisé
- Cheminement peu complexe



Cette manœuvre peut être utilisée pour établir tous types de lance de diamètre 40mm : LDV 500, lance écran, lance à mousse,...

Les feux de VL seront traités conformément à la note d'information opérationnelle de la DGSCGC du 5 février 1999 relative aux feux de véhicules automobiles, notamment ceux fonctionnant avec du gaz de pétrole liquéfié (GPL).

La LDT, compte tenu de son faible débit et de sa faible portée, doit être considérée comme une lance de premier secours utilisée sur un feu de faible intensité qu'il soit à l'air libre ou en volume clos ou semi-ouvert (Note d'information opérationnelle DGSCGC 22 octobre 2009).

RECOMMANDATIONS AU CONDUCTEUR

Le conducteur pourra prolonger l'établissement avec :

- 1 tuyau de 70mm muni d'un raccord de réduction.

Lorsque le chef BAT crie « halte » cela signifie que l'établissement peut être mis en eau !

RECOMMANDATIONS AU BINOME

L'équipier se place judicieusement entre le point d'établissement et l'engin afin de faciliter l'établissement (anticipation des obstacles, angles,....)

Pour l'établissement de la LDT la réserve pourra être constituée par quelques brassées au point d'établissement.

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

QUI PREND QUOI ?

BAT / LDV 500 / tuyaux pré-connectés

POUR FAIRE QUOI ?

Emplacement de la lance / accès, itinéraire de repli, secours,... / mission

Je rejoins l'emplacement de la lance désigné par le CA



Je facilite l'établissement du tuyau



Je me saisis du 1er raccord et rejoins le chef BAT



J'ouvre l'eau et arrange l'établissement



Je débranche le demi-raccord et le raccorde à la pompe.



HALTE !

HALTE !



Nous réalisons la mission



VARIANTE



La lance pré-connectée en coffre s'établit de la même façon !

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

ETABLISSEMENT D'UNE LANCE TUYAUX EPAULES (point d'eau-point d'attaque)

AIDE A LA DECISION OPERATIONNELLE DU CHEF D'AGRES

Ce genre d'établissement impose une distance de 40m max entre la prise d'eau et l'emplacement du tuyau en « O ».

La prise d'eau (division, engin,...) devra donc être judicieusement placée afin de tenir compte de cette distance.

Je peux utiliser cette manœuvre par exemple lorsque :

- FEU LOCALISE
- CHEMINEMENT IDENTIFIE
- PLAIN PIED OU EN ETAGE



Cette manœuvre peut être utilisée pour établir n'importe quel type de lance de diam 40 : LDV 500, lance écran, lance à mousse,...



Les établissements verticaux seront favorisés afin de réduire les pertes de charge !

RECOMMANDATIONS AU CONDUCTEUR

La pression de refoulement tiendra compte des pertes de charges et de la pression nominale des lances afin que le BAT puisse disposer à tout moment d'un débit de 500L/min.

RECOMMANDATIONS AU BINOME

Les binômes veilleront à favoriser l'établissement le plus direct jusqu'au point d'établissement en utilisant les éléments de construction (jour central de la cage d'escalier par exemple), et ce afin de diminuer le plus possible les pertes de charge.

L'amarrage de l'établissement sera réalisé dès lors qu'un risque de glissement de celui-ci est identifié.

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

QUI PREND QUOI ?

BAT / LDV 500 / EPAULEE

POUR FAIRE QUOI ?

Emplacement de la lance, prise d'eau, sens d'établissement / accès, itinéraire de repli, secours,... / mission



VARIANTE



Certaines situations opérationnelles imposent l'établissement des tuyaux verticalement. Dans le sens point d'eau-point d'attaque, les établissements seront réalisés de bas en haut au moyen de la commande ou d'une échelle.

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

ETABLISSEMENT D'UNE LANCE TUYAUX EPAULES (point d'attaque - point d'eau)

AIDE A LA DECISION OPERATIONNELLE DU CHEF D'AGRES

Je peux utiliser cette manœuvre par exemple lorsque :

- FEU LOCALISE OU NON
- CHEMINEMENT NON IDENTIFIE
- PLAIN PIED OU EN ETAGE

Ce genre d'établissement impose une distance de 40m max entre la prise d'eau et l'emplacement du tuyau en « O ».

La prise d'eau (division, engin,...) devra donc être judicieusement placée afin de tenir compte de cette distance.



Cette manœuvre peut être utilisée pour établir n'importe quel type de lance de diam 40 : LDV 500, lance écran, lance à mousse,...



Les établissements verticaux seront favorisés afin de réduire les pertes de charge !

RECOMMANDATIONS AU CONDUCTEUR

La pression de refoulement tiendra compte des pertes de charges et de la pression nominale des lances afin que le BAT puisse disposer à tout moment d'un débit de 500L/min.

RECOMMANDATIONS AU BINOME

Les binômes veilleront à favoriser l'établissement le plus direct jusqu'au point d'établissement en utilisant les éléments de construction (jour central de la cage d'escalier par exemple), et ce afin de diminuer le plus possible les pertes de charge.

L'amarrage de l'établissement sera réalisé dès lors qu'un risque de glissement de celui-ci est identifié.

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

QUI PREND QUOI ?

BAT / LDV 500 / EPAULEE

POUR FAIRE QUOI ?

Emplacement de la lance, prise d'eau, sens d'établissement / accès, itinéraire de repli, secours,... / mission

Au point d'établissement, je raccorde le tuyau en « O »



Je libère les attaches de mon tuyau

Je progresse en direction de la prise d'eau en établissant 1 ou 2 tuyaux



J'attends mon équipier dans un lieu sûr et protégé des fumées ! je commande l'ouverture de l'eau.



Je rejoins mon chef



Nous réalisons la mission



A la prise d'eau, je raccorde et j'ouvre ou je donne le 1/2 rac. au chef BAL!



VARIANTE

Je désigne le lieu d'établissement



L'équipier BAT établit un tuyau en le faisant « filer » jusqu'à la division



Le chef BAT dispose son tuyau en « O » et le raccorde

Chef BAL : branche et ouvre la division sur ordre



J'amarre l'établissement si besoin et commande l'ouverture de l'eau

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

ETABLISSEMENT D'UNE LANCE TUYAUX EPAULES (sur place)

AIDE A LA DECISION OPERATIONNELLE DU CHEF D'AGRES



Je peux utiliser cette manœuvre par exemple lorsque :

- RISQUE D'EXPLOSION
- BESOIN D'UN ETABLISSEMENT EN EAU POUR REJOINDRE LE POINT D'ATTAQUE

Dans certaines situations opérationnelles la distance entre l'emplacement de la lance et le point d'attaque peut être très importante (feu dans un parking souterrain, feu avec risque d'explosion. Il est donc nécessaire de disposer d'une réserve pour pouvoir progresser avec une lance en eau.

La longueur de la réserve sera appréciée par le chef d'agrès, à défaut, par le chef d'équipe afin de pouvoir progresser jusqu'au point d'attaque et anticiper d'éventuels déplacements au cours de la mission.

RECOMMANDATIONS AU CONDUCTEUR

La pression de refoulement tiendra compte des pertes de charges et de la pression nominale des lances afin que le BAT puisse disposer à tout moment d'un débit de 500L/min.

RECOMMANDATIONS AU BINOME

La réserve peut être constituée :

- en « O » : encombrement réduit, progression facilitée, peu de formation de plis, coudes et torsions
- en « boucle » : rapide à réaliser

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

QUI PREND QUOI ?

BAT / LDV 500 / EPAULES

POUR FAIRE QUOI ?

Emplacement de la lance, prise d'eau / accès, itinéraire de repli, secours,... / sens d'établissement / mission

Je me saisis des boucles centrales



Les tuyaux sont déposés au point d'établissement et raccordés entre eux



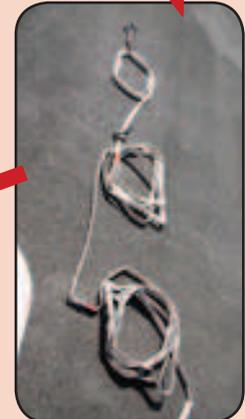
L'équipier transforme les tuyaux en « 0 » (Voir page 13)



Je constitue une réserve en boucle face au feu



L'établissement en eau nous pouvons rejoindre le point d'attaque



Il est possible de transformer des tuyaux qui sont raccordés entre eux !

Etablissement d'une LDV 1000



LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

ALIMENTATION D'UNE DIVISION PRE-CONNECTEE

AIDE A LA DECISION OPERATIONNELLE DU CHEF D'AGRES

Je peux utiliser cette manœuvre par exemple pour :

- BESOIN D'UNE DIVISION A MOINS DE 60m DE L'ENGIN



L'établissement d'une division sur tuyaux de 70mm permet :

- d'établir 1 ou 2 lances à distance de l'engin
- de réduire les pertes de charge liées au débit

Cette manoeuvre peut être utilisée dans d'autres circonstances (LDV 1000, alimentation de l'engin, ...)

RECOMMANDATIONS AU CONDUCTEUR

La pression de refoulement tiendra compte des pertes de charges et de la pression nominale des lances afin que le BAT puisse disposer à tout moment d'un débit de 500L/min.

Le conducteur facilitera l'établissement des tuyaux et prolongera éventuellement l'établissement avec un tuyau de 70/20m déroulé le long de l'engin.

RECOMMANDATIONS AU BINOME

Ne dérouler que le nombre de tuyaux nécessaires à la mission, ne pas constituer de réserve.

L'ouverture partielle d'une vanne de la division (raccord libre) permet, lors de la mise en eau, de chasser l'air de l'établissement et d'éviter une surpression dans celui-ci.



Le chef BAL restera à la division si une lance est établie dans le sens point d'eau vers le point d'attaque (voir établissement d'une lance point d'eau – point d'attaque)

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

QUI PREND QUOI ? BAL / DIVISION / tuyaux pré connectés

POUR FAIRE QUOI ? Emplacement de la division / de la prise d'eau

Je me saisis de la division et progresse en direction de l'emplacement désigné par le CA

Je facilite l'établissement des tuyaux et anticipe une éventuelle prolongation

HALTE !

Je facilite l'établissement des tuyaux

Je m'intercale et aide le chef dans l'établissement

HALTE !



Je reste à la division en attendant l'ordre d'ouverture du chef BAT puis je remonte l'établissement



j'ouvre le refoulement et arrange l'établissement



Une fois que j'entends « halte » je raccorde l'établissement à la pompe

OU

Je raccorde le tuyau et ouvre la division



En fonction du sens d'établissement le chef BAL pourra laisser le soin à l'éq. BAT (après concertation) de raccorder lui même son tuyau et d'ouvrir la division

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

ALIMENTATION D'UNE DIVISION AVEC DEVIDOIR

AIDE A LA DECISION OPERATIONNELLE DU CHEF D'AGRES

Je peux utiliser cette manœuvre par exemple pour :

- BESOIN D'UNE DIVISION A PLUS DE 60m DE L'ENGIN



L'établissement d'une division sur tuyaux de 70mm permet :

- d'établir 1 ou 2 lances à distance de l'engin
- de réduire les pertes de charge liées au débit

RECOMMANDATIONS AU CONDUCTEUR

La pression de refoulement tiendra compte des pertes de charges et de la pression nominale des lances afin que le BAT puisse disposer à tout moment d'un débit de 500L/min.

La mise en eau de la division se fera sans ordre (dès que le conducteur reçoit le demi-raccord de la part de l'équipier BAL).

RECOMMANDATIONS AU BINOME

Ne dérouler que le nombre de tuyaux nécessaires à la mission, ne pas constituer de réserve.

L'ouverture partielle d'une vanne de la division (raccord libre) permet, lors de la mise en eau, de chasser l'air de l'établissement et d'éviter une surpression dans celui-ci.



Le chef BAL restera à la division en attendant l'ordre d'ouverture par le chef BAT. Néanmoins, dans le sens point d'attaque - point d'eau, la présence du chef BAL n'est pas nécessaire à la division ! L'équipier BAT procédera au raccordement de son tuyau et à la mise en eau de l'établissement libérant ainsi le chef BAL pour d'autres missions.

Si l'ordre d'ouverture arrive avant la mise en eau de la division, le chef BAL ouvre la division, rejoint son équipier et l'aide à établir. La mise en eau de l'établissement se fera lors de la mise en eau de la division par le conducteur.

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

QUI PREND QUOI ?

BAL / DIVISION / DEVIDOIR

POUR FAIRE QUOI ?

Emplacement de la division / de la prise d'eau



VARIANTE



Le dévidoir mobile peut être utilisé comme dévidoir fixe dans certaines situations où celui-ci ne peut plus être mis en œuvre facilement (obstacle, neige, terre, barrière, franchissement d'une porte,...)

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

ALIMENTATION DE L'ENGIN

AIDE A LA DECISION OPERATIONNELLE DU CHEF D'AGRES



Je peux utiliser cette manœuvre par exemple pour :

- **Assurer la permanence de l'eau de mon engin**

Le chef d'agrès veillera donc à déterminer de façon judicieuse l'emplacement de son engin par rapport au sinistre afin de favoriser une attaque rapide et de pouvoir assurer la permanence de l'eau

Engin proche du poteau incendie = débit favorisé

Engin proche du sinistre = attaque favorisée

Remarque : dans certaines situations opérationnelles (important débit sortant de la pompe ou pression disponible du poteau incendie faible) une double alimentation en tuyau de 70 peut être envisagée, notamment lorsque l'engin est éloigné du poteau (diminution des pertes de charge).

RECOMMANDATIONS AU CONDUCTEUR

Le conducteur alimentera seul son engin, dès lors que la distance entre le poteau et l'engin est inférieure à 20m : l'alimentation en gros tuyaux (1*110 ou 2*70) devra être favorisée.

RECOMMANDATIONS AU BINOME

L'utilisation d'une division 100/2*65 branchée sur le PI permet de:

- gérer la ligne d'alimentation indépendamment du poteau (par exemple: réaliser une double alimentation sans refermer le poteau)
- remplacer le tuyau d'une double alimentation en assurant la permanence de l'eau

L'ouverture du poteau devra être complète (13 tours) pour disposer des pleines capacités de l'hydrant.

Ne dérouler que le nombre de tuyaux nécessaires à la mission.

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

QUI PREND QUOI ?

BAL / DEVIDOIR

POUR FAIRE QUOI ?

Alimentation de l'engin / 1 ou 2 lignes / emplacement de la prise d'eau

Je donne le 1/2 raccord au conducteur et prend la clé de poteau



Je prends une division 100/2*65 + polycoises 100 et établis le dévidoir en direction de la prise d'eau

Nous rejoignons la prise d'eau



Je purge le poteau



J'ouvre le poteau au maximum (13 tours) et remonte l'établissement jusqu'à l'engin



Je ramène le dévidoir à l'engin

A la prise d'eau je donne le 1/2 raccord et arrange la fin de l'établissement



Je raccorde la division au poteau et le tuyau sur la division et ouvre le poteau



Après l'établissement de la 1ère ligne et de sa mise en eau (ouverture poteau + division), je raccorde le 2ème demi raccord

VARIANTE



J'établis en direction de l'engin

Je reste au poteau en attendant l'établissement de la 2ème ligne.



Je raccorde l'alimentation à mon collecteur et commande l'ouverture de la division



A l'engin je donne le 1/2 raccord au conducteur et arrange la fin de l'établissement



J'ouvre la dernière vanne de la division et rejoins mon équipier à l'engin

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

ALIMENTATION DE L'ENGIN

QUI PREND QUOI ?

BAL / tuyaux d'aspiration

POUR FAIRE QUOI ?

Alimentation de l'engin / emplacement du point d'eau / lieu d'aspiration



Je raccorde la ligne d'aspiration sur la pompe

Chaque tuyau est raccordé et serré avec des polycoises



Le BAL établit une ligne d'aspiration dans l'axe de la pompe

J'amarre la ligne d'aspiration



Une fois tous les éléments installés, la ligne d'aspiration est immergée

LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

ALIMENTATION DE L'ENGIN

QUI : **BAL**

QUOI : **division + alimentation de l'engin par l'établissement**

AVEC QUOI : **dévidoir**

OU : **emplacement de la division, prise d'eau**

Etablissement d'une division comme vu précédemment



Je déroule un tuyau de 70/20m le long de l'engin et prépare la clé de PI et la division 100/2*65 que je donne au chef BAL

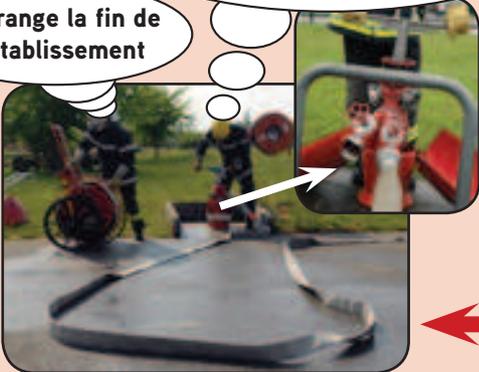


Nous passons à proximité de l'engin, récupérons la clé de poteau, la division 100/2*65, les polycoises et poursuivons en direction de la prise d'eau



Je purge la prise d'eau, raccorde la division, raccorde le tuyau sur la division et ouvre le poteau au maximum (13 tours)

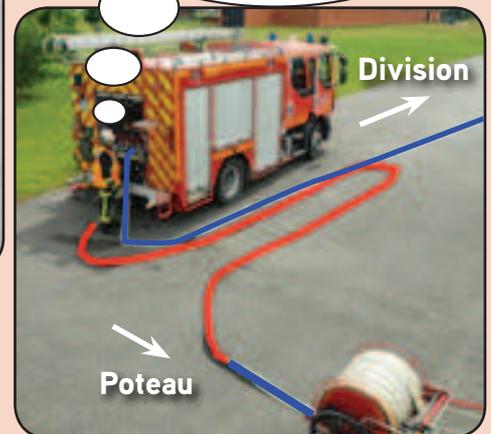
J'arrange la fin de l'établissement



Nous poursuivons en direction du poteau



Je récupère le raccord « tombé » à proximité de l'engin, le débranche et raccorde à la pompe le refoulement et l'alimentation. Pour ce faire je m'aide éventuellement du tuyau de 70/20m que j'ai déroulé précédemment



Si besoin, nous réalisons une double alimentation



LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

PROLONGATION DE LA DIVISION

AIDE A LA DECISION OPERATIONNELLE DU CHEF D'AGRES



- FEU LOCALISE
- SUPERIEUR AU 4^{ème} ETAGE
- PAS DE POSSIBILITE DE REALISER UN ETABLISSEMENT VERTICAL (jour central cage d'escalier, établissement par l'extérieur, colonne sèche...)

Une attention particulière sera portée, par le chef d'agres, à l'emplacement du point d'établissement de la division 65/2*40 qui sera désigné à un endroit situé le plus haut possible et de tel sorte qu'il ne subsiste pas d'excédent de tuyaux (ceci afin de ne pas perturber la circulation dans les escaliers).

La présence d'une division :

- 65/2*40 à l'intérieur pouvant servir à l'établissement d'une 2^{ème} lance (binôme de sécurité, attaque, protection,...)
- mixte à l'extérieur pouvant servir à l'établissement d'une lance en protection de façade

Le chef d'agres peut participer au transport et/ou à l'établissement de tuyaux s'il le juge nécessaire. Au vu de certains types d'escalier et au vu de la hauteur du bâtiment, il pourra être préférable de favoriser un établissement vertical (de haut en bas ou de bas en haut).

RECOMMANDATIONS AU CONDUCTEUR

La pression de refoulement tiendra compte des pertes de charges afin que le BAT puisse disposer à tout moment d'un débit de 500L/min.

RECOMMANDATIONS AU BINOME



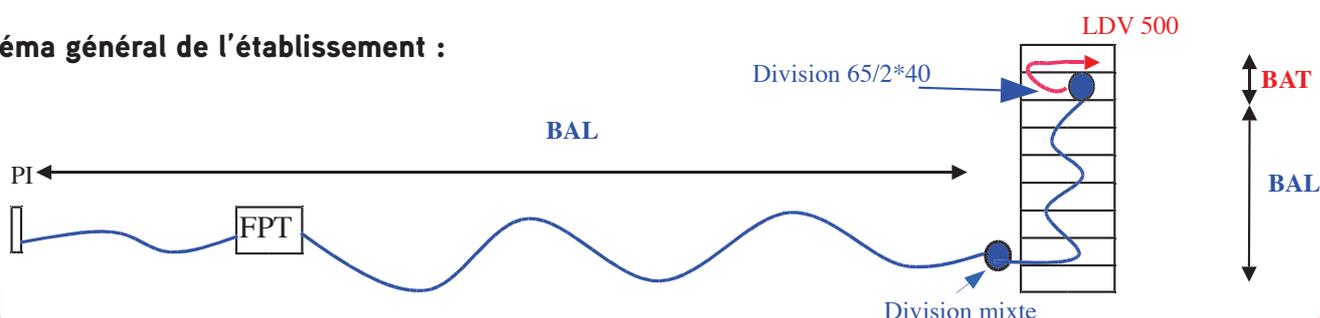
L'établissement sera amarré dès lors qu'un risque de glissement existe.

La présence d'excédent de tuyaux de diamètre 70mm dans les étages peut poser des difficultés car :

- un risque de glissement important existe
- les circulations peuvent être encombrées (évacuation, circulation des intervenants,...)

Attention : le chef BAL doit **impérativement** contrôler la fermeture de la division avant de poursuivre sa mission.

Schéma général de l'établissement :



LES MANOEUVRES D'ETABLISSEMENT DES TUYAUX

QUI : BAL **QUOI : DIVISION AVEC PROLONGEMENT (de X tuyaux)**

AVEC QUOI : DEVIDOIR OU PRE-CONNECTEE

OU : emplacement de la division mixte

PAR OU : désignation de la prise d'eau (si besoin)

SENS POINT D'ATTAQUE – PRISE D'EAU

J'établis mes tuyaux en premier en direction de la division mixte



J'amarre la division et aide mon chef à établir ses tuyaux en favorisant un établissement vertical



Je poursuis l'établissement, si besoin !



Une fois que j'ai établi tous mes tuyaux, je raccorde le tuyau de l'équipier et l'aide si besoin à établir

Je raccorde mon établissement à la division mixte et ouvre



SENS PRISE D'EAU – POINT D'ATTAQUE

Je raccorde l'établissement à la division mixte



J'établis mes tuyaux en direction du point d'établissement

Je poursuis l'établissement, si besoin !



Une fois que j'ai établi tous mes tuyaux, je raccorde le tuyau du chef et l'aide si besoin à établir

J'amarre la division 65/2*40 et arrange l'excédent de tuyaux



Je rejoins la division mixte et ouvre



LE RE-CONDITIONNEMENT DES TUYAUX

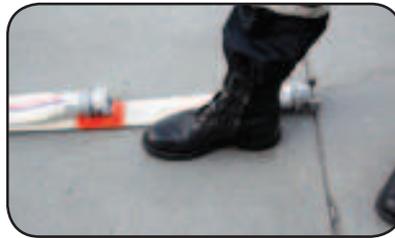
Après utilisation, les tuyaux seront nettoyés, éventuellement séchés et re-conditionnés selon la méthode choisie. Tout tuyau dont une fuite ou un dysfonctionnement a été identifié sera réparé ou mis hors service.

1. LES TUYAUX EN « COURONNE A DOUBLE »

Pour rouler un tuyau « à double » à 2 SP:



L'étendre sur toute sa longueur et le vider



Le plier en 2 en laissant dépasser le 1/2 raccord situé en dessous d'environ 50 à 60 cm

Rouler le tuyau sur lui-même en commençant du côté du pli (veiller à bien le serrer)



Le 2ème SP aide en positionnant les tuyaux l'un sur l'autre



Attacher le dispositif de maintien

2. LES TUYAUX EN « Z »

Pour rouler un tuyau en « Z » par un SP:

Afin de chasser l'air contenu à l'intérieur, il est d'abord nécessaire de plier le tuyau en simple.



Réaliser un pliage en « accordéon » d'une longueur d'environ 1,50m (de cheville à cheville)



Décaler légèrement les plis à chaque fois pour réduire l'encombrement du tuyau

LE RE-CONDITIONNEMENT DES TUYAUX



les 2 ½ raccords pourront être positionnés indifféremment du même côté ou à l'opposé



Il est important que la longueur du tuyau une fois plié ne soit pas trop importante afin de ne pas gêner les porteurs lors de l'utilisation.

3. LES TUYAUX EN « O »

Pour rouler un tuyau en « O » à 1 SP:

Afin de chasser l'air contenu à l'intérieur, il est d'abord nécessaire de plier le tuyau en simple.



La 1ère mesure s'effectue entre le genou et la cheville opposée. Réaliser un pli et le maintenir.



La 2ème mesure s'effectue de cheville à cheville.



Fixer le dispositif de maintien aux extrémités et raccorder la lance



Enrouler le tuyau sur lui-même



LE RE-CONDITIONNEMENT DES TUYAUX

4. LES TUYAUX SUR DEVIDOIR

Pour rouler des tuyaux sur un dévidoir mobile à 3 SP, mettre la flèche à terre ou positionner le dévidoir sur ses sabots.

2 SP font face au dévidoir, mettent un pied sur la traverse pour bien la maintenir et enroulent le tuyau en faisant tourner vers eux les disques

Le 3ème SP maintient fermement le tuyau et le guide en l'enroulant régulièrement. Les raccords sont disposés au fur et à mesure contre les disques.

L'enroulement terminé, le dernier 1/2 raccord est fixé sur le bouchon de fixation ou la division mixte. La bobine est immobilisée à l'aide du dispositif prévu.



Les dévidoirs fixes sont roulés de la même manière.

Les 2 demi-raccords des tuyaux ne sont pas symétriques, c'est à dire que lorsque le tuyau est à plat, un demi-raccord à ses tenons verticaux et l'autre demi-raccord a les tenons horizontaux.



Afin d'éviter une torsion du tuyau lors de son conditionnement sur le dévidoir qui engendrerait une rotation de la division lors de la mise en eau, il est important de raccorder un demi-raccord vertical avec un demi-raccord horizontal.



LE RE-CONDITIONNEMENT DES TUYAUX

5. LES TUYAUX EN COFFRE

D'une façon générale, il est important de chasser l'air contenu naturellement dans les tuyaux avant de les ranger et ce afin qu'ils prennent moins de place !



Les tuyaux de 45 ou 70 sont roulés en coffre sur la tranche et en accordéon.



Les tuyaux de 110 sont roulés en coffre à plat et en accordéon.



TRUCS ET ASTUCES

I. MAINTENIR UNE LDV 1000

Difficile à maintenir du fait d'un recul et d'un poids important la LDV 1000 peut être maintenue plus aisément à l'aide des techniques ci-dessous.



II. MONTER A L'ECHELLE AVEC UNE LANCE OU UN TUYAU

Lors de la progression d'un SP avec une lance ou avec un tuyau sur une échelle, et afin de conserver une certaine stabilité et une certaine aisance dans les mouvements, il est préconisé d'utiliser les techniques décrites ci-dessous :



SP progressant avec une lance



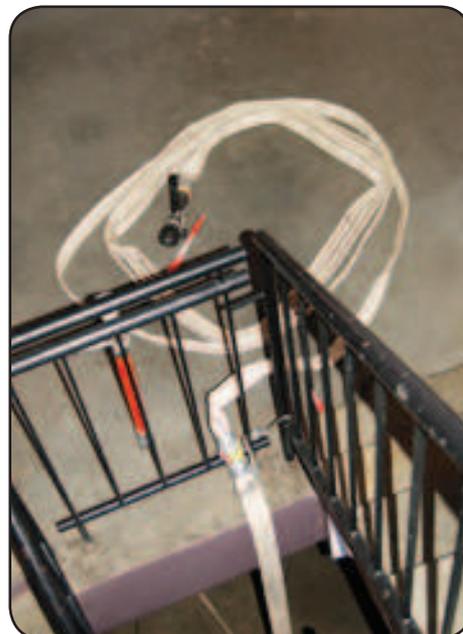
SP progressant sur une échelle avec son tuyau en « O »

III. AMARRER UN TUYAU

Un tuyau peut être amarré afin de pouvoir le hisser (établissement d'une lance verticalement) ou afin de le maintenir à des éléments fixes lors d'établissements verticaux



Amarrage du tuyau à l'aide d'un nœud de cabestan



IV. UTILISATION DU TUYAU COMME LIGNE GUIDE

Lors d'une progression importante dans un environnement à visibilité réduite il peut être utile d'utiliser le tuyau comme ligne guide afin de pouvoir retrouver la sortie facilement. Les 2 SP pourront s'attacher au tuyau au moyen de l'autoroll indépendamment l'un de l'autre.



TRUCS ET ASTUCES

V. ARRANGEMENT DE L'EXCEDENT DE TUYAUX

Lors de la réalisation d'un établissement, il arrive fréquemment que la longueur de tuyau établie soit supérieure à la distance à atteindre. L'excédent de tuyau doit alors être arrangé afin de ne pas contrarier le passage de l'eau (création de pertes de charge), mais également afin de ne pas encombrer les circulations.

Cet excédent de tuyau sera alors « transformé » en « O » selon la même méthode que la transformation d'un tuyau en « Z » en « O » ou en boucle :



Transformation de l'excédent en boucle à l'extérieur



Transformation de l'excédent en « O » à l'intérieur

Pour réduire l'encombrement dans les circulations, le tuyau ainsi transformé pourra être stocké verticalement contre un mur par exemple.

Il est alors facile de pouvoir le déplacer, par exemple pour franchir une porte.



VI. ATTAQUE D'UN FOYER SUR ECHELLE A COULISSE

Conformément au GNR « utilisation des lances à eau à main P61 », l'attaque d'un foyer peut être réalisée sur une échelle portable.

Afin de garantir la stabilité de l'ensemble il convient d'amarrer l'échelle et la lance et éventuellement le porte lance si celui-ci le juge nécessaire.

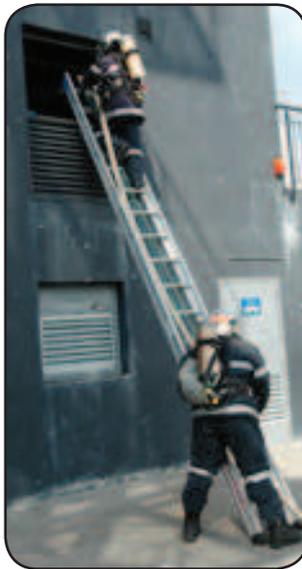
L'équipier assurera son rôle (voir rôle de l'équipier au sein du binôme) en se positionnant au pied de l'échelle.



Amarrage du porte lance



Amarrage du tuyau
(permet un balayage plus facile)



Amarrage de l'échelle



Attaque

TRUCS ET ASTUCES

VII. PLIAGE DES TUYAUX SOUILLES APRES OPERATION

Après opération, les tuyaux nécessitent d'être nettoyés. Pour faciliter le rangement, le transport jusqu'au centre de secours et le nettoyage de ceux-ci, il peut être utile de les plier en « huit » :



Enrouler autour de ses bras le tuyau en formant une boucle alternativement sur chaque bras et en croisant à chaque fois.

Ou en couronne à simple:



L'étendre sur toute sa longueur sur le sol et le vider



Rabattre le 1/2 raccord sur le tuyau



Rouler le tuyau sur lui-même en veillant à bien le serrer



Afin de faciliter l'évacuation de l'eau, il est préférable de disposer le tuyau en pente et de commencer l'enroulement par le 1/2 raccord situé au point le plus haut.

VIII. REALISATION DE NŒUDS POUR AMARRER DU MATERIEL



Se saisir de la corde, bras croisés et paumes de main contre soi



Décroiser les bras sans lâcher la corde et sans tourner les poignets



Vous avez 2 boucles dans les mains



Croiser ces boucles l'une sur l'autre



Le nœud de cabestan est terminé



Passer le dans le matériel à amarrer et tirer sur les 2 brins libres pour le serrer

IX. REALISATION D'UNE LANCE FIXE

Certaines situations opérationnelles présentent des risques d'explosion et imposent aux intervenants de limiter le temps d'exposition, de se protéger par des écrans et de se tenir à distance de la source.

Dans ces situations, et afin de limiter l'exposition des SP, l'utilisation de lances fixes peut s'avérer judicieux.



Flèche positionnée à l'arrière pour assurer une certaine stabilité à l'ensemble

LDV 500 établit en fixe sur dévidoir



LES LANCES

L.D.T = lance dévidoir tournant

L.D.V 45 ou 70 = Lance à Débit Variable diamètre du 1/2 raccord d'entrée 45 ou 70 mm

L.D.V 500 = L.D.V 45

L.D.V 1000 = L.D.V 70

L.M 2 = lance à mousse bas foisonnement de 45 mm (débite 2M3 de mousse / minute et 200l/min de solution moussante).

L.M 4 = lance à mousse bas foisonnement de 70 mm (débite 4M3 de mousse / minute et 400l/min de solution moussante).

Ajutage : orifice par lequel s'effectue la sortie de l'eau d'une lance.

Pression nominale : pression déterminée par le constructeur afin que la lance puisse fournir ses caractéristiques (débit, jet, portée)

LES TUYAUX

Tuyaux épaulés = tuyaux conditionnés en « Z » portés sur les épaules

Tuyaux pré connectés = tuyaux connectés entre eux sur dévidoir, ou en coffre

Tuyau en « O » = tuyau de réserve conditionné en « O »

Tuyau en « Z » = tuyaux conditionnés en écheveau

DIVERS

Point d'établissement : emplacement désigné par le chef d'agrès, où est finalisé l'établissement avant sa mise en eau, à l'abri des fumées et à l'abri de tout risque potentiel (risque d'effondrement, de chute de matériaux,...).

Point d'attaque : emplacement où se place le chef BAT afin d'attaquer le foyer. Ce point peut être désigné par le chef d'agrès (dans le cas où celui-ci est visible), ou par le chef BAT en fonction de l'évolution du sinistre.

Itinéraire de repli : itinéraire d'accès normal utilisé par les personnels engagés pour se replier en cas d'aggravation de la situation justifiant leur évacuation de la zone d'intervention.

lininéraire de secours : itinéraire permettant aux équipes engagées d'évacuer rapidement la zone d'intervention lorsque l'itinéraire de repli n'est plus utilisable (effondrement, front de flammes, obstacles,...). Cet itinéraire peut être constitué de moyens aériens. Il doit être accessible facilement et **connu des équipes engagées**.

2 - HYDRAULIQUE

HYDRAULIQUE



VERSION 1

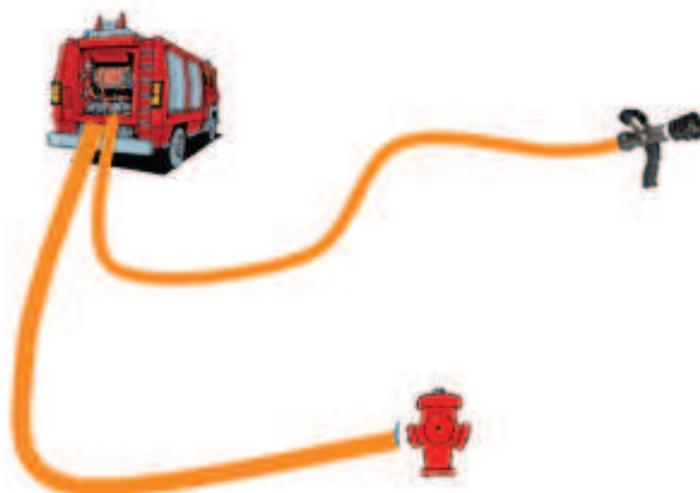
HYDRAULIQUE

Les éléments contenus dans cette documentation visent à apporter les notions élémentaires d'hydraulique nécessaires à maintenir la permanence de l'eau dans un établissement.



La permanence de l'eau s'entend par le fait qu'un établissement puisse fonctionner de façon permanente et efficace.

Nous aborderons les notions d'hydraulique en rapport avec la fonction opérationnelle occupée :



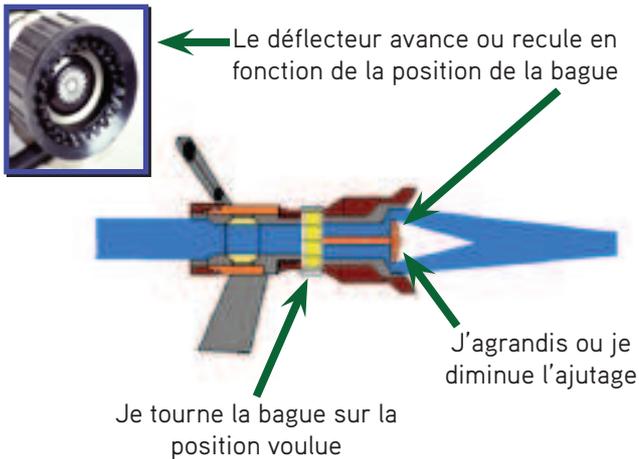
1. HYDRAULIQUE APPLIQUEE AU BAT	page 03
a. Le débit	page 03
b. La réalisation de l'établissement	page 03
2. HYDRAULIQUE APPLIQUEE AU BAL	page 04
a. Mise en oeuvre du poteau d'incendie	page 04
b. Réalisation de l'établissement d'alimentation	page 04
3. HYDRAULIQUE APPLIQUEE AU CONDUCTEUR	page 05
a. Régime moteur / débit	page 05
b. Alimentation de l'engin	page 07
4. HYDRAULIQUE APPLIQUEE AU CHEF D'AGRES	page 09
a. Choix de la prise d'eau	page 09
b. Choix de l'emplacement de l'engin	page 10
c. Choix du débit sortant	page 11
d. Choix du type d'alimentation	page 11
e. Incidents hydrauliques possibles	page 13
a. Tuyaux qui « collent »	page 13
b. Sur-pression dans la ligne d'alimentation	page 14

1. HYDRAULIQUE APPLIQUEE AU BAT

L'équipier et le chef d'équipe BAT peuvent agir sur le dispositif hydraulique (débit et pertes de charge) à travers la façon de réaliser l'établissement et à travers l'utilisation de la lance.

a/ Le débit

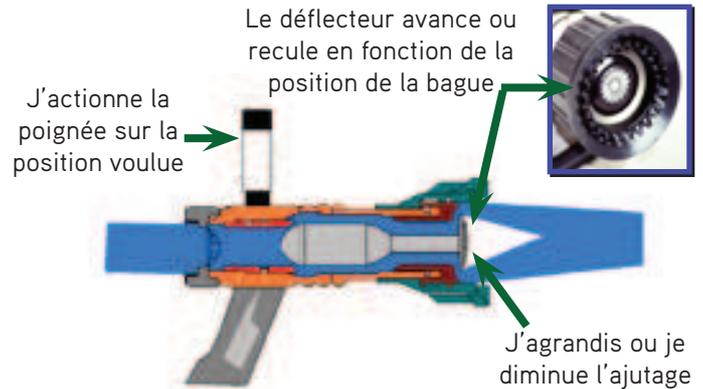
Les lances utilisées aujourd'hui sont dites à débit variable, ce qui signifie que le chef d'équipe peut modifier le débit sortant en faisant varier l'ajutage par l'intermédiaire d'une bague de réglage ou d'une poignée d'ouverture/fermeture suivant les modèles.



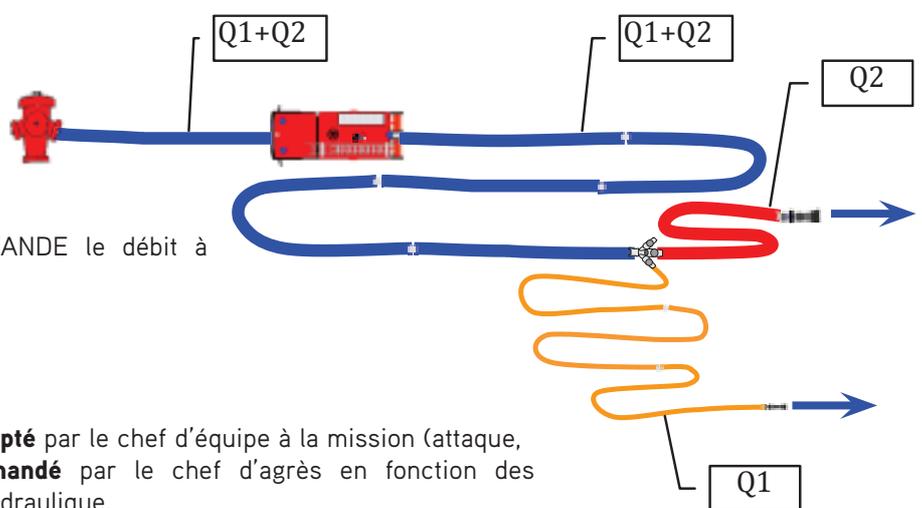
LDV dite manuelle (DMR) Diffuseur Mixte Réglable

Le débit « demandé » par le chef BAT est le débit sortant du poteau et passant dans l'établissement, suivant la règle de conservation des débits

La lance est donc l'élément qui DEMANDE le débit à l'établissement



LDV dite automatique (DMRS) Diffuseur Mixte Réglable Stabilisé



Le choix du débit sera donc **adapté** par le chef d'équipe à la mission (attaque, déblai, protection,...) ou **commandé** par le chef d'agrès en fonction des caractéristiques du dispositif hydraulique.

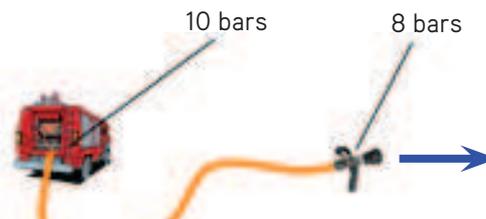
b/ La réalisation de l'établissement / les pertes de charge

La circulation de l'eau dans un établissement crée des pertes de charge.

La perte de charge est la baisse de pression, due notamment aux frottements de l'eau dans les tuyaux, constatée lorsque l'eau circule dans une canalisation.



La pression est identique en tout point de l'établissement si l'eau n'est pas en mouvement



Lorsque la lance est ouverte la pression n'est plus identique en tout point de l'établissement
(Perte de charge = 2 bars)

HYDRAULIQUE

En quoi les actions du BAT peuvent elles engendrer des pertes de charge ?

Le BAT peut agir sur les pertes de charge en :

- Evitant la formation de plis ou coudes sur l'établissement
- Favorisant l'établissement le plus direct donc le plus court entre la prise d'eau et le point d'attaque (établissement vertical, limiter l'établissement du nombre de tuyaux strictement nécessaire pour rejoindre le point d'attaque).

Quelles sont les incidences sur le dispositif hydraulique ?

La création de pertes de charge dans l'établissement de refoulement oblige le conducteur à augmenter sa pression de refoulement pour maintenir une pression à l'entrée de la lance égale à la pression nominale de celle-ci.



Si cette pression de refoulement est trop importante, cela risque d'entraîner l'éclatement des tuyaux et donc une rupture de la permanence de l'eau à la lance.

(Rappel : pression d'épreuve des tuyaux = 15 bars)

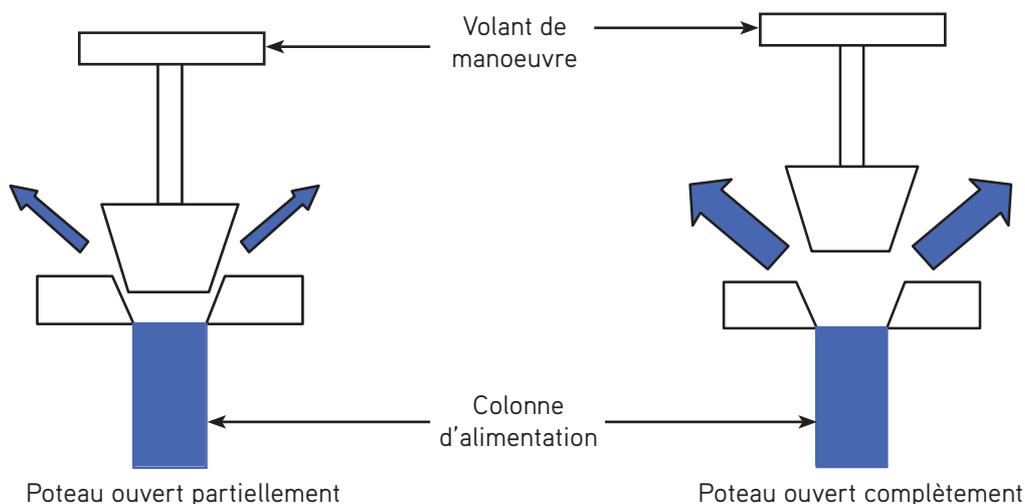
2. HYDRAULIQUE APPLIQUEE AU BAL

Le BAL peut agir sur le dispositif hydraulique (débit et pertes de charge) lors de la mise en œuvre du poteau d'incendie et lors de la réalisation de l'établissement d'alimentation.

a/ Mise en œuvre du poteau d'incendie



L'ouverture du poteau d'incendie devra être complète afin de pouvoir disposer du débit maximum de celui-ci !



b/ Réalisation de l'établissement d'alimentation

Le BAL peut agir sur les pertes de charge en :

- Evitant la formation de plis ou coudes sur l'établissement
- Favorisant l'établissement le plus direct entre la prise d'eau et l'engin pompe (limiter l'établissement du nombre de tuyaux strictement nécessaire)

Quelles sont les incidences sur le dispositif hydraulique ?

Les plis et coudes ainsi que la longueur de l'établissement participent à la création de pertes de charge dans l'établissement d'alimentation !

Si celles-ci sont trop importantes, cela peut engendrer une rupture dans la permanence de l'eau :

4



tuyaux qui « collent » = pertes de charge > pression résiduelle

3. HYDRAULIQUE APPLIQUEE AU CONDUCTEUR

Le conducteur peut agir sur le dispositif hydraulique à travers la mise en œuvre de la pompe (relation régime moteur et débit) et l'établissement d'alimentation de son engin.

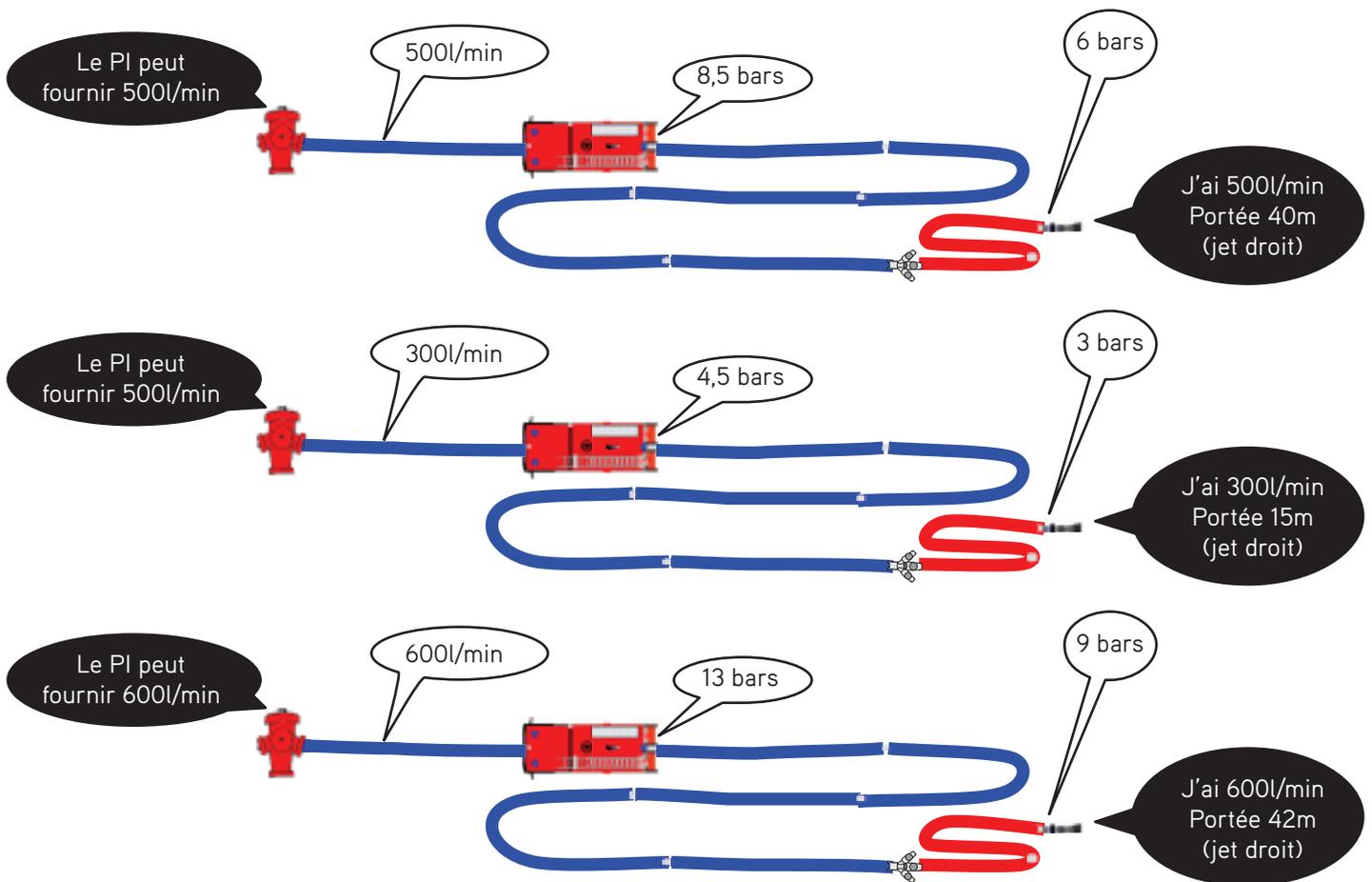
a/ Régime moteur / débit

Comme nous l'avons vu dans le 1er paragraphe, le débit est « demandé » par la lance lorsque le chef d'équipe agit sur la bague de débit de celle-ci.

Mais un porte lance qui affiche 500l/min pourra disposer de ce débit **SI et SEULEMENT SI** la pression à la lance est **EGALE** à la pression nominale de celle-ci.

Par exemple : les lances POK ont une pression nominale (données constructeur) de 6 bars (si la pression est inférieure le débit sera INFÉRIEUR à celui affiché sur la bague des débits).

Exemple de la réaction d'une LDV500 à 500 l/min en fonction de la pression de refoulement affichée par le conducteur:



Le conducteur peut donc agir sur le débit sortant en faisant varier le régime moteur de sa pompe et donc faire varier la pression de refoulement (ne pas dépasser des pressions de refoulement de 15 bars sous peine de risque d'éclatement des tuyaux)

Sur les schémas précédents, la différence de pression entre la pompe et la lance s'explique par les pertes de charge (voir hydraulique appliqué au BAT) dans l'établissement de refoulement.

Le conducteur doit prendre en compte les pertes de charge dans un établissement en agissant sur la pression de refoulement suivant la relation suivante :



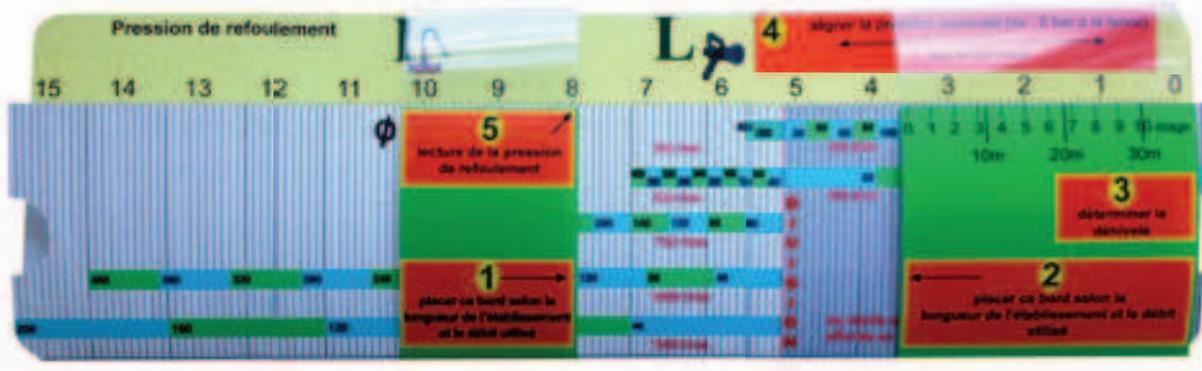
$$P_{\text{refoulement}} = P_{\text{ nominale}} + P_{\text{ pertes de charge de la lance}}$$

HYDRAULIQUE

Pour estimer les pertes de charge dans un établissement, il faut prendre en compte les lois suivantes :

1. Plus l'établissement est long, plus les pertes de charge sont élevées
2. Plus le débit est élevé, plus les pertes de charge sont élevées (dans une canalisation de diamètre fixe)
3. Plus le diamètre du tuyau est gros, moins les pertes de charge sont importantes
4. Le dénivelé = pour faire monter l'eau de 10m il faut une pression de 1bar

En situation opérationnelle, il n'est pas facile de réaliser des calculs. Le tableau fournit ci-après ainsi que l'utilisation de la règle de pertes de charge (à disposition dans les engins) peuvent être une aide pour déterminer la pression à l'engin en fonction du débit sortant, de la longueur de l'établissement et du diamètre des tuyaux.



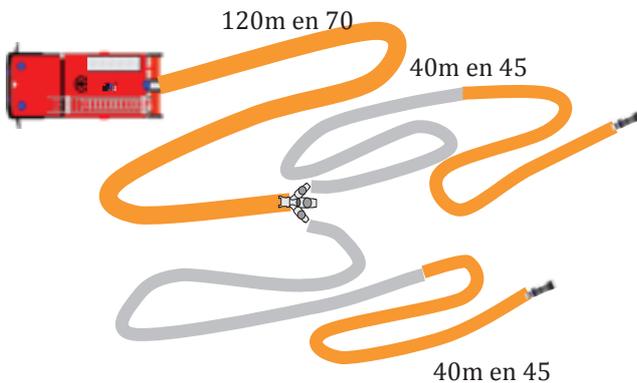
Pertes de charge (bar)	diam 45mm	diam 70mm	diam 110mm
250 l/min	0,3	0	0
500 l/min	1,2	0,1	0
1000 l/min		0,5	0,1
1500 l/min		1	0,25
2000 l/min		1,8	0,5

dénivellé : 10m (3 étages) = 1 bar

Les valeurs présentes dans ce tableau ont été arrondies pour une meilleure compréhension.

Le conducteur ne connaît pas toujours le débit affiché par les porte-lances. Par défaut, et dans le but de faciliter la prise en compte des pertes de charge, le débit sortant à la lance sera considéré, par le conducteur, comme étant le débit maximal de la lance (bague réglée sur 500 l/min ou 1000 l/min).

Exemple : quelle pression je dois afficher à l'engin pour que les porte-lances puissent disposer des pleines capacités de leurs lances (ici 2 LDV 500) ?



$$P_{ref} = P_{nominale\ de\ la\ lance} + P_{pertes\ de\ charge}$$

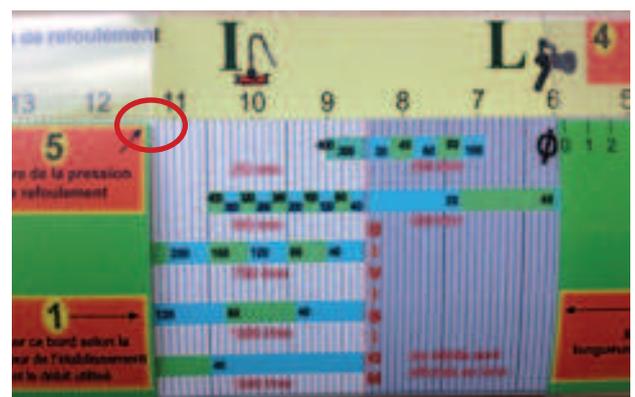
$$P_{ref} = 6 + P_{pertes\ de\ charge}$$

$$P_{pertes\ de\ charge} = (6 \times 0,5) + (2 \times 1,2) = 5,4$$

$$P_{ref} = 11,4\ bars\ soit\ 12\ bars$$

Pertes de charge (bar)	diam 45mm	diam 70mm	diam 110mm
250 l/min	0,3	0	0
500 l/min	1,2	0,1	0
1000 l/min		0,5	0,1
1500 l/min		1	0,25
2000 l/min		1,8	0,5

dénivellé : 10m (3 étages) = 1 bar



b/ Alimentation de l'engin

Un engin pompe peut être alimenté, sur sa tonne, en aspiration ou sur un poteau incendie. C'est dans ce dernier cas que les conditions sont les moins favorables pour l'alimentation car dépendante de nombreux facteurs (caractéristiques du poteau, distance entre la pompe et le poteau, et diamètre des tuyaux d'alimentation)

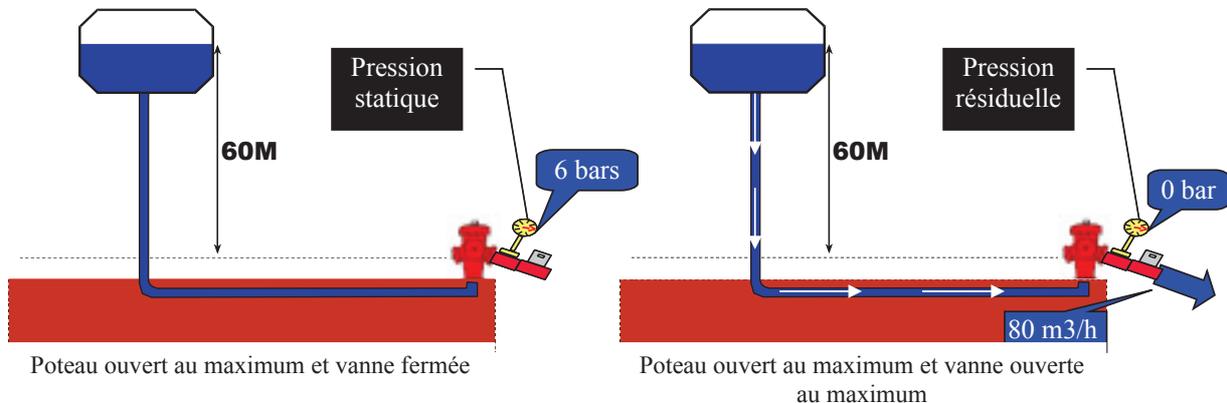
Caractéristiques d'un poteau

Chaque poteau d'incendie a ses caractéristiques propres **de débit et de pression**.

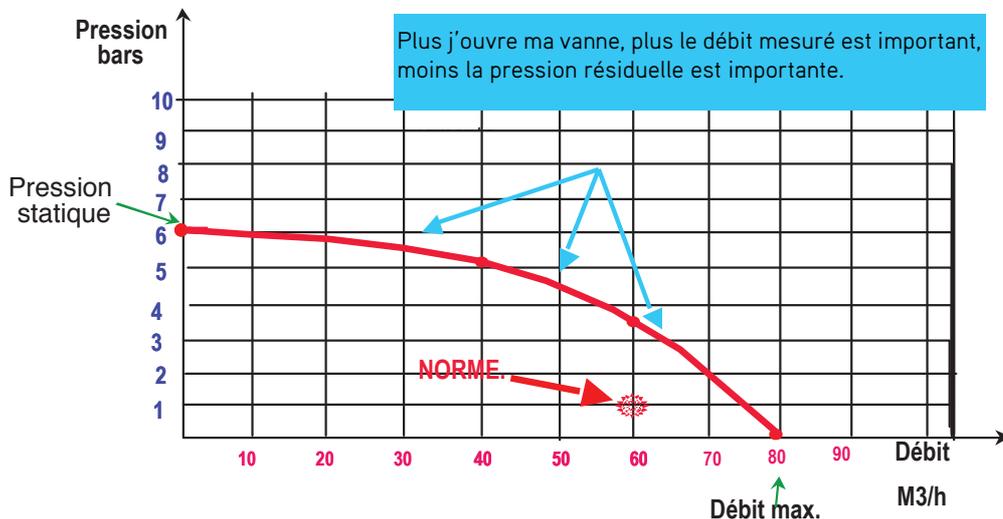


Il est important de retenir que plus le débit sortant d'un poteau est important plus la pression résiduelle est faible.

Ceci est mesurable lors de la « pesée » d'un poteau :



Voici les relevés que je peux mesurer grâce au débitmètre branché sur ce poteau en fonction de l'ouverture de la vanne ¼ de tour (située avant le débitmètre) :



Opérationnellement, cela signifie que plus mon débit sera élevé dans l'établissement, moins la pression résiduelle à la sortie du poteau sera grande !

Pour le poteau dont les caractéristiques seraient similaires à la courbe ci-dessus, cela signifie que :

Pour un débit sortant de 500l/min, la pression résiduelle (mesurée à la sortie du poteau) est de 5,5 bars

Pour un débit sortant de 1000l/min la pression résiduelle (mesurée à la sortie du poteau) est de 3,5 bars



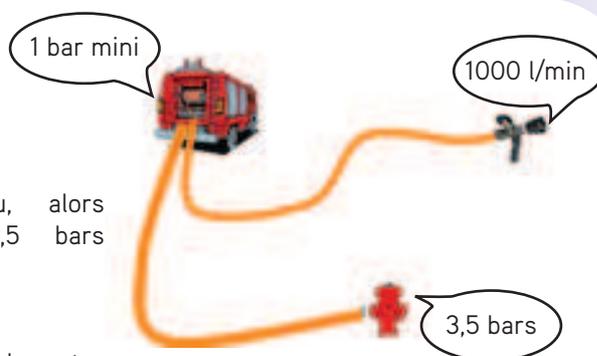
Cette pression résiduelle, auquel je retranche 1 bar, représente alors ma « RESERVE » de pression qui peut être consommée en perte de charge dans l'établissement d'alimentation. 1 bar étant la pression résiduelle minimum pour alimenter un engin

HYDRAULIQUE

Explications :

Si je demande 60m³/h (1LDV 1000) à ce poteau, alors je dispose d'une « réserve » de pression de 2,5 bars (3,5 - 1 = 2,5 bars).

L'alimentation de mon engin ne devra pas générer plus de 2,5 bars de perte de charge sous réserve de créer une rupture d'alimentation (= tuyaux qui « collent »)



L'alimentation en **1 ligne** tuyau de 70mm me permet d'éloigner mon engin de **100m**

A 1000l/min, les pertes de charge dans un tuyau de 70mm sont égales à 0,5 bars pour 20m, donc je peux l'éloigner de $2,5 = 5 \times 0,5$ donc $5 \times 20m = 100m$

L'alimentation en **2 lignes** tuyau de 70mm me permet d'éloigner mon engin de **200m** (en théorie 500m)

A 500l/min, les pertes de charge dans un tuyau de 70mm sont égales à 0,1 bars pour 20m, donc je peux l'éloigner de $2,5 = 25 \times 0,1$ donc $25 \times 20m = 500m$



Que faire lorsque le tuyau d'alimentation « colle » ?

Comme nous l'avons vu précédemment, ce phénomène s'explique par le fait que :

- le débit demandé au poteau est trop important, et qu'à ce débit la pression résiduelle n'est pas suffisante pour compenser les pertes de charge créées dans l'établissement d'alimentation !

Actions possibles :

- Diminuer le débit demandé en baissant le régime moteur de son engin
- Diminuer le débit demandé en demandant au CA une baisse de débit aux lances (action du porte lance)
- Augmenter le diamètre des tuyaux d'alimentation (double ligne de 70mm ou ligne de 100mm)
- Diminuer la distance entre le poteau et l'engin

4. HYDRAULIQUE APPLIQUEE AU CHEF D'AGRES

Le chef d'agrès, de part ses actions ou ses ordres, peut agir sur le dispositif hydraulique à travers :

- Le choix de la prise d'eau
- Le choix de l'emplacement de l'engin (distance entre le poteau et l'engin)
- Le choix du débit sortant (nombre et types de lances établis)
- Le choix du type d'alimentation (1 ou 2 lignes de 70mm)

a/ Choix de la prise d'eau

Une première analyse de la zone d'intervention peut être réalisée par le chef d'agrès à l'aide des plans parcellaires. Sur ceux-ci, figurent des éléments renseignant sur les caractéristiques des poteaux :

- Emplacement
- Normalisation (oui/non)
- Autres (diamètre de la canalisation d'alimentation, ...)

Prenons le cas d'un poteau d'incendie représenté de cette façon sur le parcellaire



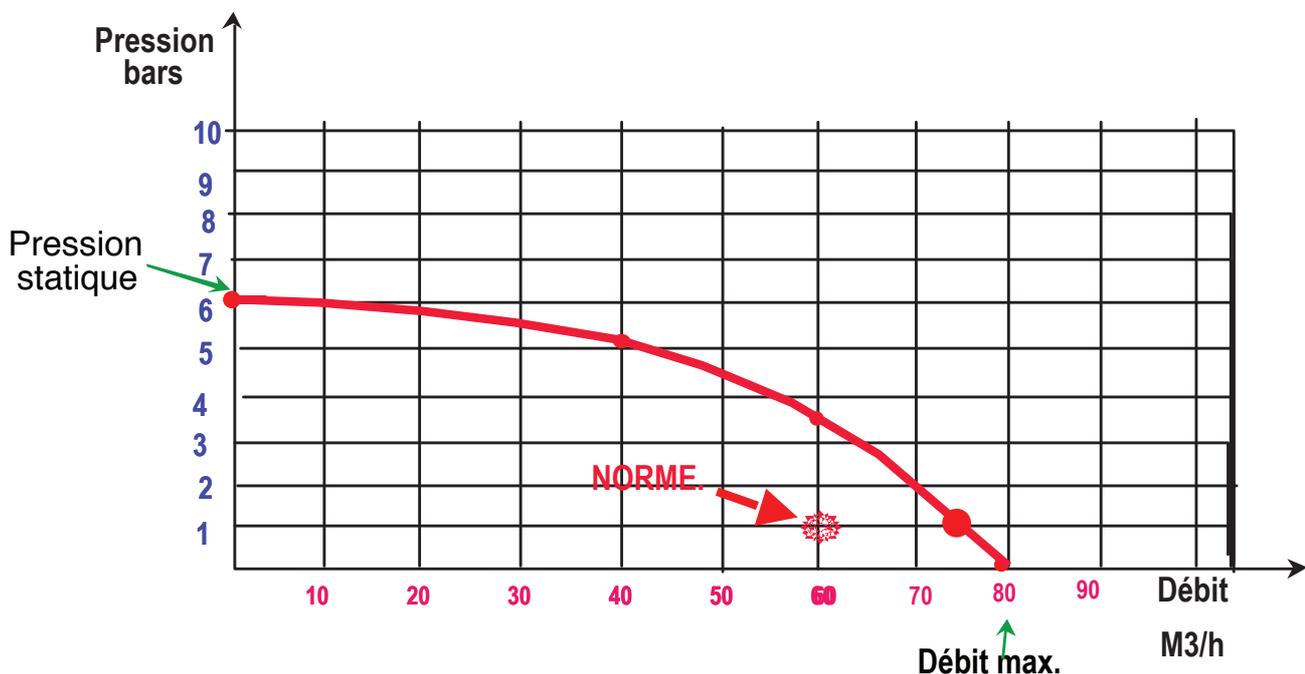
Cela signifie qu'à cet endroit le chef d'agrès trouvera un poteau disposant de 2 sorties de 65mm et 1 sortie de 100mm et assurant un débit minimum de 1000l/min (60m³/h) à 1 bar de pression dynamique (diamètre de la canalisation d'alimentation = 100mm)



Cette information est la seule disponible pour le chef d'agrès et ne renseigne pas sur le débit réel du poteau !

Par exemple, le poteau dont les caractéristiques suivent, sera représenté par le même symbole sur le parcellaire, mais le chef d'agrès pourra disposer de :

- 1000l/min (60m³/h) sous 3,5 bars
ou
- 1250 l/min (75m³/h) sous 1 bar



HYDRAULIQUE

Définitions des symboles usuels rencontrés sur les parcelles :



Poteau normalisé disposant de 2 sorties de 65 mm et 1 sortie de 100 mm et pouvant fournir **minimum** 1000l/min sous 1 bar de pression (le chiffre 100 à l'intérieur du cercle indique le diamètre de la canalisation d'alimentation, ici 100 mm)



Poteau normalisé disposant de 2 sorties de 40mm et 1 sortie de 65mm et pouvant fournir **minimum** 500l/min sous 1 bar de pression



Poteau disposant de 2 sorties de 65mm et 1 sortie de 100mm mais **ne pouvant pas fournir** 1000l/min (60m³/h) sous 1 bar



Poteau normalisé disposant de 2 sorties de 100mm et 1 sortie de 65mm et pouvant fournir **minimum** 2000l/min (120m³/h) sous 1 bar

b/ Choix de l'emplacement de l'engin

Après avoir analysé la zone d'intervention et fait le choix du poteau d'incendie le plus approprié au regard de la situation opérationnelle, le chef d'agrès détermine l'emplacement de son engin.

Ce choix se fait en fonction :

- Des caractéristiques connues du poteau (parcellaire)
- Des besoins hydrauliques au regard de la situation opérationnelle (débit sortant aux lances)

Exemple : feu qui pourrait nécessiter l'alimentation de 2 LDV 500 sur un poteau

Le chef d'agrès peut compter, au regard du symbole du poteau, sur un débit de 1000l/min minimum à 1 bar de pression résiduelle.

Comme nous l'avons vu dans « hydraulique appliquée au conducteur » la pression résiduelle est la RESERVE de pression disponible qui peut être consommée dans l'établissement d'alimentation (en l'occurrence dans cet exemple, je ne dispose pas de réserve ; la pression à l'entrée de la pompe devant être de 1 bar)

Conséquences : pour pouvoir fournir 1000l/min, l'engin pompe devra donc être situé au plus près du poteau afin que les pertes de charge soient nulles !

Engin proche du poteau incendie = débit favorisé

Exemple : feu qui pourrait nécessiter l'alimentation de 1 LDV 500 sur un poteau



Le chef d'agrès peut compter, au regard du symbole du poteau, sur un débit de 1000l/min minimum à 1 bar de pression résiduelle.

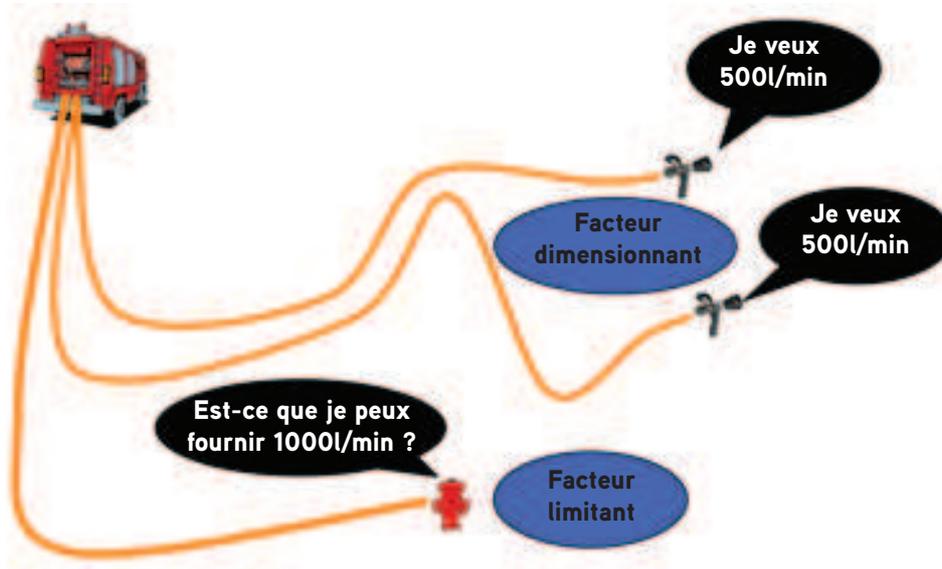
A la lecture du parcellaire il n'est pas possible de connaître la pression résiduelle pour un débit de 500l/min mais cette pression est supérieure à 1 bar ! Donc le chef d'agrès dispose d'une certaine réserve de pression qui peut être consommée en pertes de charge ; il peut donc éloigner son engin du poteau.

Engin proche du sinistre = attaque rapide favorisée

c/ Choix du débit sortant

Au regard de la situation opérationnelle rencontrée et des actions envisagées, le chef d'agrès fait établir des lances et en commande éventuellement le débit sortant.

A travers cette action, le chef d'agrès DIMENSIONNE ses besoins en eau.



Comme nous l'avons déjà évoqué dans « hydraulique appliquée au conducteur », le chef d'agrès peut modifier le débit sortant en :

- Faisant baisser la pression de refoulement
- Commandant au porte lance un certain débit (action du porte-lance sur la bague/poignée des débits)
- Diminuant son dispositif hydraulique

d/ Choix du type d'alimentation

L'une des missions d'un chef d'agrès, est d'assurer la permanence de l'eau de son dispositif hydraulique. Pour ce faire, il peut décider d'alimenter sa pompe :

1. sur la tonne
2. en aspiration
3. sur poteau

1. Lorsqu'une pompe est alimentée sur sa tonne, le débit de refoulement peut être très important car seulement conditionné par les caractéristiques de la pompe, mais l'autonomie est très faible et non compatible avec une opération d'extinction longue.

2. Lorsqu'une pompe est alimentée en aspiration, cela peut se faire généralement par des tuyaux d'aspiration de 100mm avec une distance et dénivelé faibles entre la pompe et le point d'eau (distance : 10m, dénivelé : 6m à 8m).

Dans cette situation le débit sortant peut être très important car les pertes de charge dans l'établissement d'alimentation sont faibles et non significatives. L'autonomie est directement dépendante des caractéristiques du point d'eau, mais la présence de ces ressources est faible.

3. C'est lorsque la pompe est alimentée sur poteau que les conditions sont les moins favorables pour l'alimentation car dépendantes de nombreux facteurs (caractéristiques du poteau, distance entre la pompe et le poteau, et diamètre des tuyaux d'alimentation)

Le chef d'agrès veillera donc à réaliser un dispositif d'alimentation qui ne crée pas trop de pertes de charge au regard du débit sortant dimensionné afin d'assurer la permanence de l'eau!

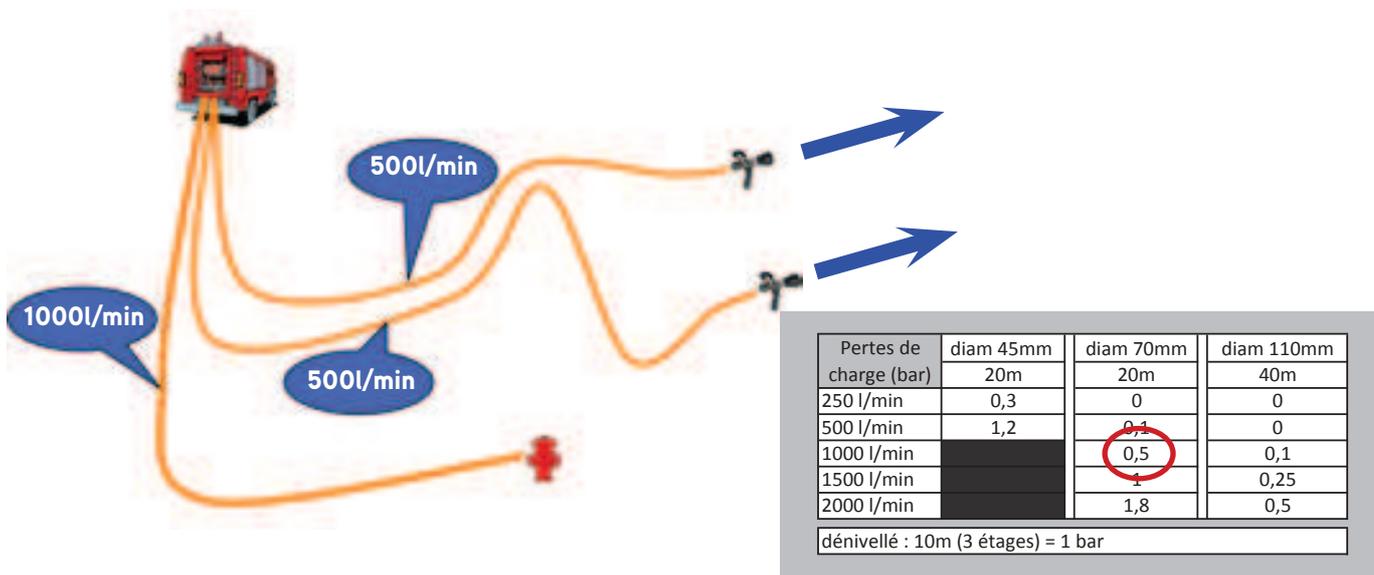


Pour ce faire, et comme les pertes de charge sont dépendantes du débit, il peut agir sur le débit passant dans l'établissement d'alimentation !

HYDRAULIQUE

Prenons un exemple :

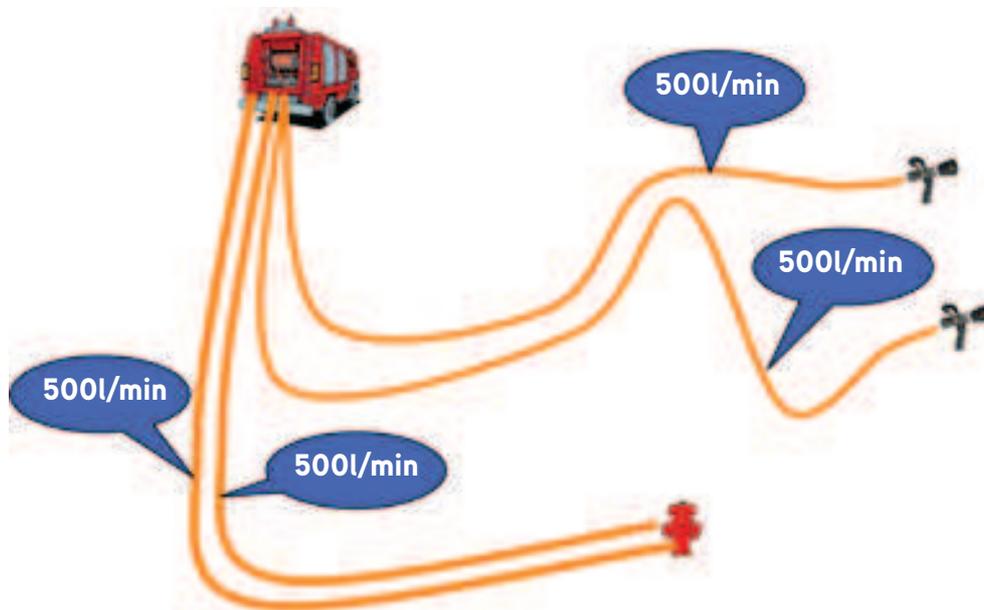
Mon engin est situé à 80m du poteau et j'établis 2 LDV 500 (débit 500l/min)



Les pertes de charge créées dans mon établissement d'alimentation sont de :

$$\text{Pertes de charge} = 4 \times 0,5 = 2 \text{ bars}$$

En doublant ma ligne d'alimentation (2 lignes de 70mm), je diminue le débit passant dans chaque tuyau, donc je diminue les pertes de charge:



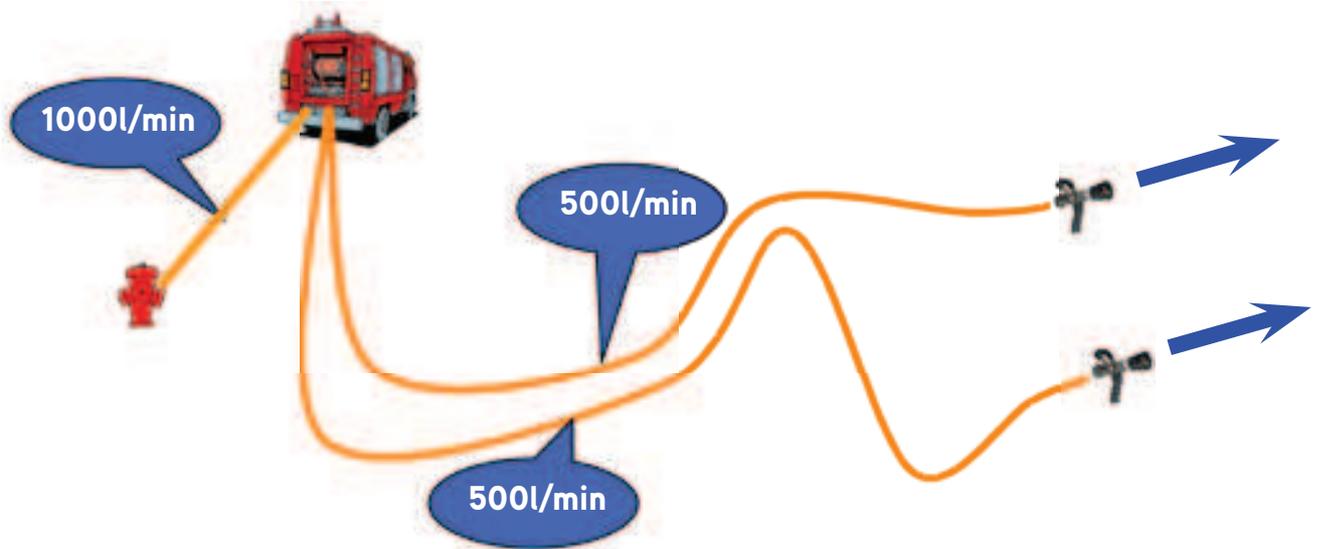
Les pertes de charge créées dans mon établissement d'alimentation sont de :

$$\text{Pertes de charge} = 4 \times 0,1 = 0,4 \text{ bars (dans chaque ligne)}$$



Reprenons l'exemple :

Mon engin est situé à 20m du poteau et j'établis 2 LDV 500 (débit 500l/min)



Les pertes de charge créées dans mon établissement d'alimentation sont de :

Pertes de charge = 0,5 bars

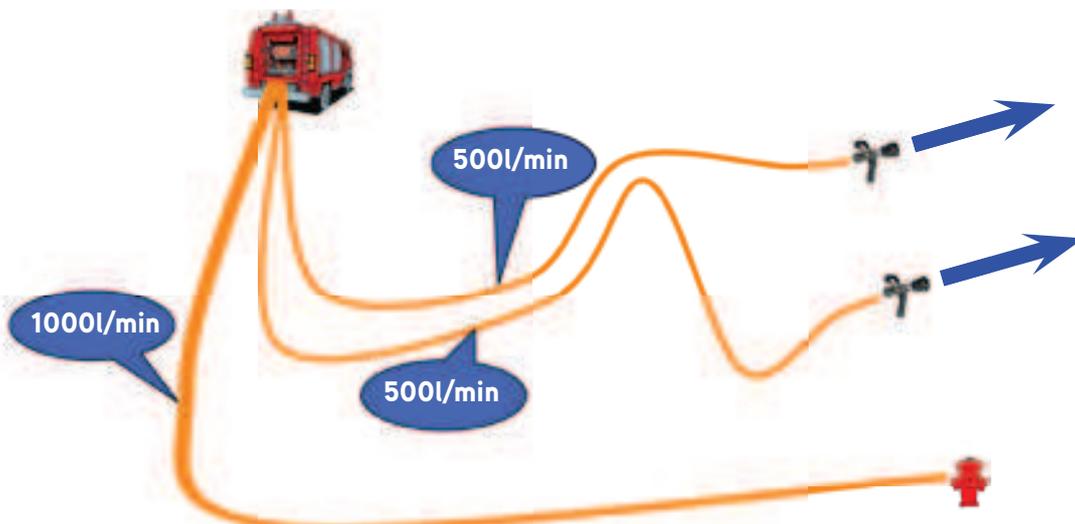
Remarque : la mise en œuvre d'une alimentation en 110mm (Camion Dévidoir) peut également être demandée avec le même objectif = réduire les pertes de charge dans l'établissement d'alimentation et éviter une rupture de la permanence de l'eau !

E/ Incidents hydrauliques possibles

a/ tuyaux qui « collent »

Exemple :

Mon engin est situé à 120m du poteau et j'établis 2 LDV 500 (débit 500l/min)



Je constate que mes postes lances n'ont plus d'eau et que mon tuyau d'alimentation « colle » = **rupture de la permanence de l'eau**

Comme nous l'avons vu dans « hydraulique appliqué au conducteur », ce phénomène s'explique par le fait que :

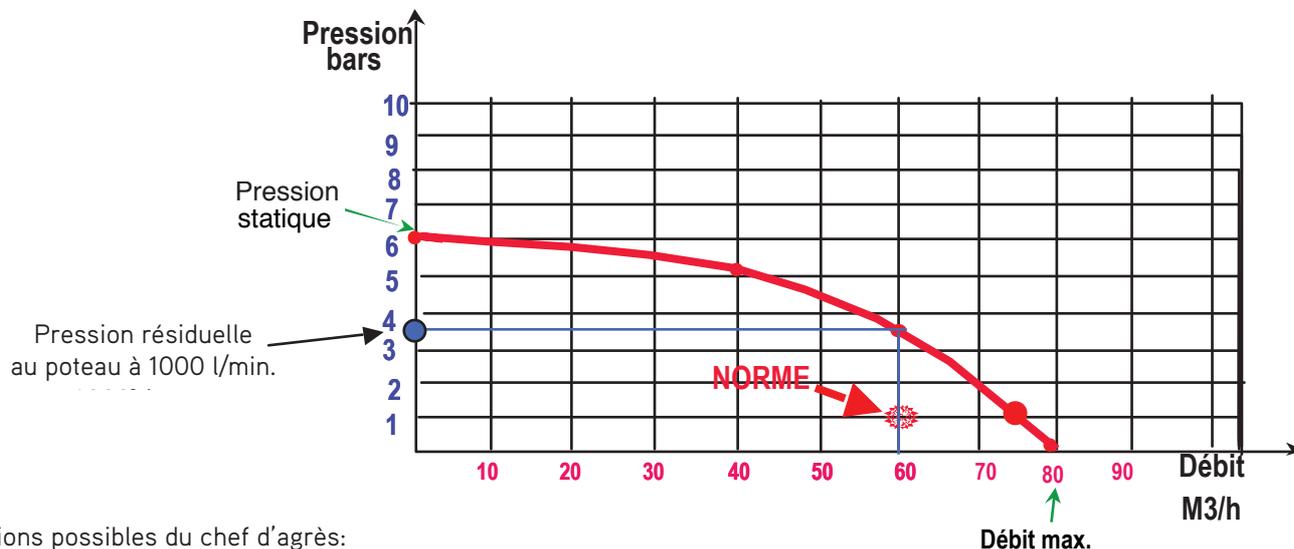
- à ce débit, la pression résiduelle n'est pas suffisante pour compenser les pertes de charge créées dans l'établissement d'alimentation !

HYDRAULIQUE

Explication numérique : pertes de charge créées = 3 bars

Pression résiduelle du poteau à 1000l/min = 3,5 bars

donc réserve disponible = $3,5 - 1 = 2,5$ bars = INSUFFISANT pour combler 3 bars de pertes de charge

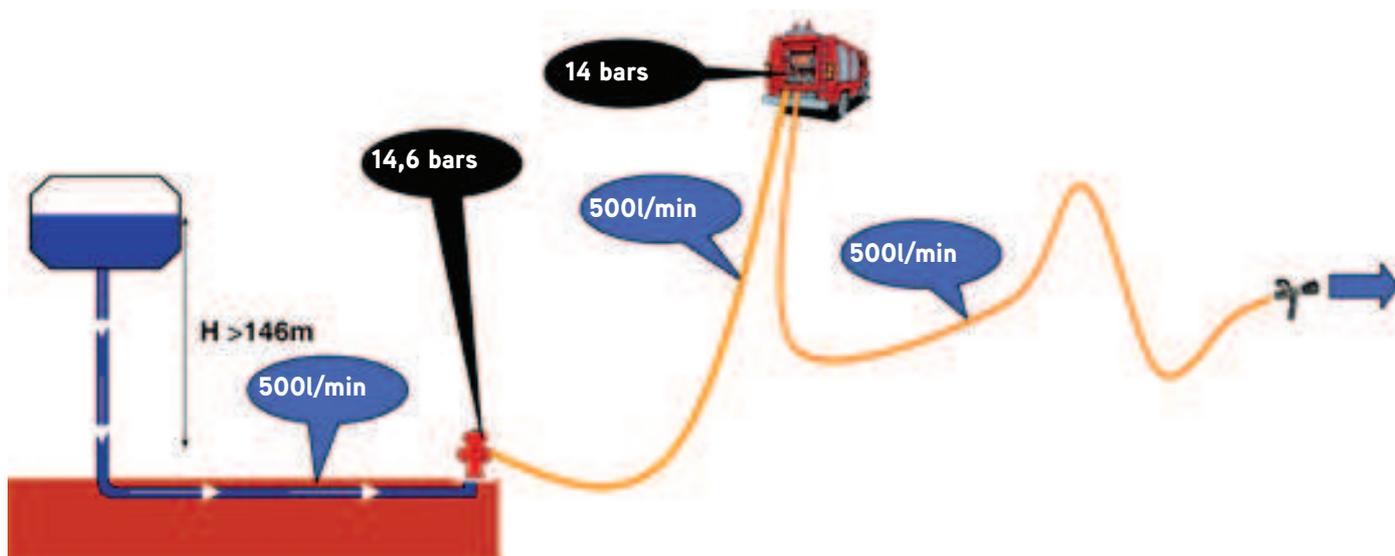


Actions possibles du chef d'agrès:

- Diminuer le débit demandé en baissant le régime moteur de son engin
- Diminuer le débit demandé en demandant aux portes lances une baisse de débit
- Augmenter le diamètre des tuyaux d'alimentation (double ligne de 70mm ou ligne de 110mm)
- Diminuer la distance entre le poteau et l'engin

b/ sur-pression dans la ligne d'alimentation

Exemple : Mon engin est situé à 60m du poteau et j'établis 1 LDV 500 (débit 500l/min)



Le conducteur me signale que les tuyaux d'alimentation « éclatent » régulièrement et que la pression à l'entrée de la pompe est de 14 bars.

La pression résiduelle de ce poteau à ce débit est beaucoup trop importante ce qui engendre une rupture dans la permanence de l'eau !

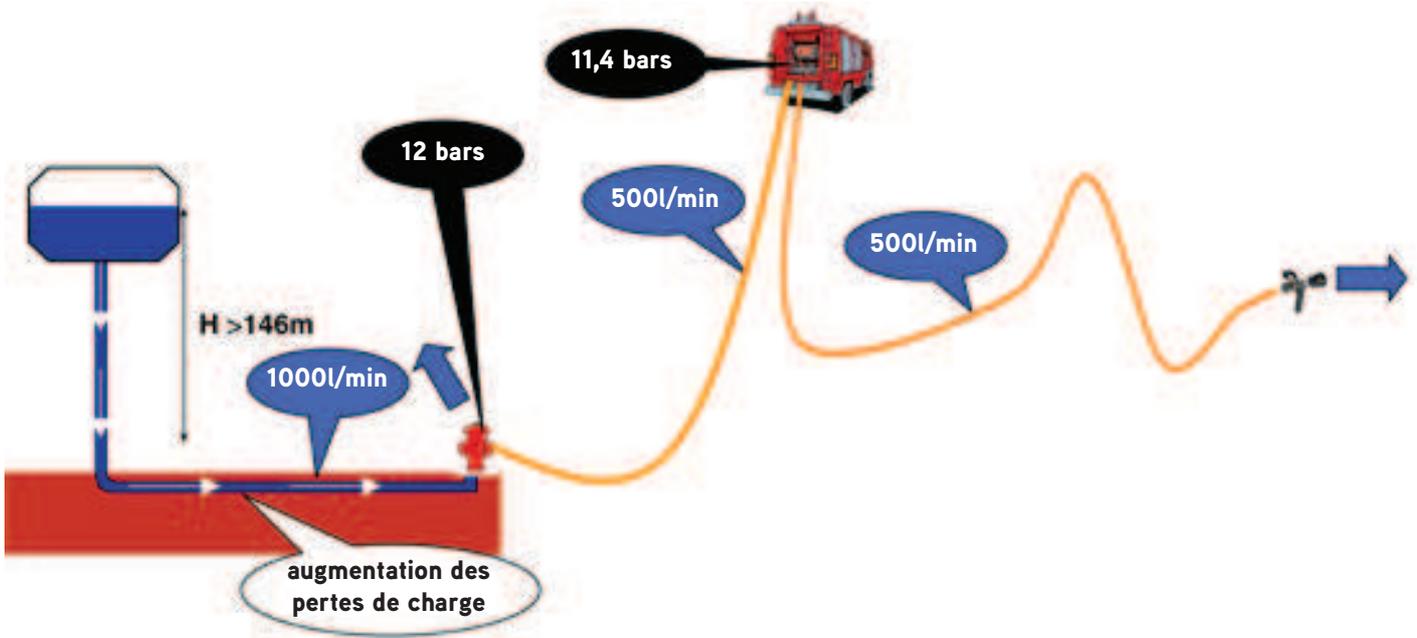
La solution consiste à augmenter les pertes de charge pour diminuer la pression résiduelle du poteau.

HYDRAULIQUE

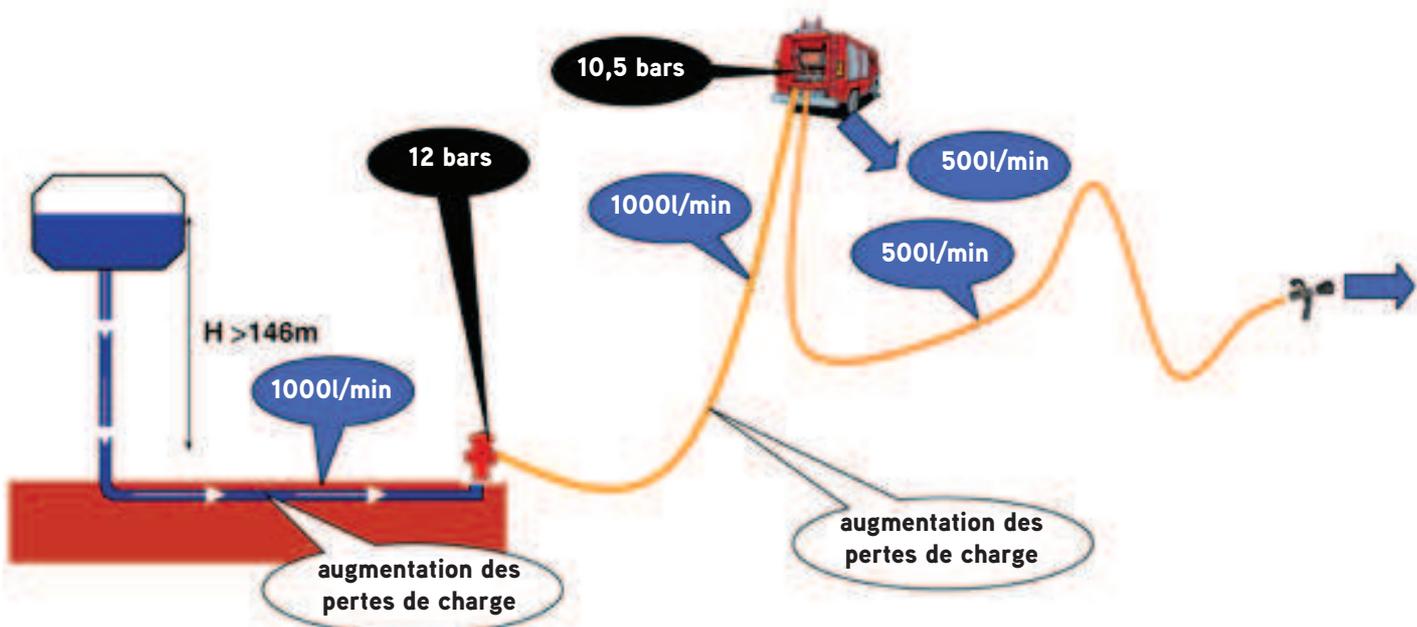
Les pertes de charge étant liées au débit (plus le débit est élevé, plus les pertes de charge sont élevées), il convient dans ce cas là d'augmenter le débit :

- A la sortie du poteau
ou
- A la sortie de la pompe

En augmentant le débit à la sortie du poteau (ouverture des autres sorties du poteau) j'augmente les pertes de charge dans la canalisation et donc je diminue la pression résiduelle au poteau et à l'entrée de pompe



En augmentant le débit à la sortie de la pompe j'augmente les pertes de charge dans la canalisation et dans l'établissement d'alimentation donc je diminue la pression résiduelle au poteau et à l'entrée de pompe



HYDRAULIQUE

