



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

UV J.S.P. 1

Module : INC



Version 5



I. LES DIFFÉRENTES LANCES :

Montées à l'extrémité des tuyaux, les lances donnent à l'eau la forme nécessaire pour combattre le foyer d'incendie.

Elles servent à former et à diriger l'eau sous pression soit en :

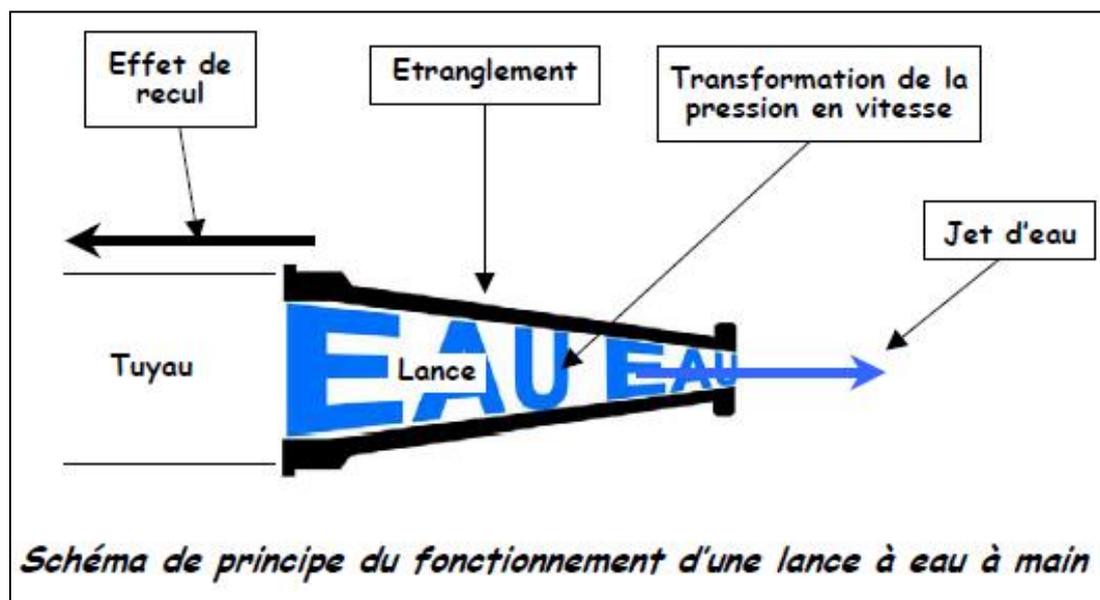
- ↪ Jet plein
- ↪ Jet diffusé
- ↪ Sous les deux formes.

La norme précise, selon sa conception la lance est particulièrement apte à :

- ↪ Dissocier les matériaux en feu,
- ↪ Etouffer les flammes,
- ↪ Repousser l'ambiance chaude,
- ↪ Refroidir l'atmosphère,
- ↪ Protéger l'environnement,
- ↪ Créer un effet de ventilation,
- ↪ Mouiller le foyer,

Elle est composée obligatoirement à l'entrée, d'un système de raccordement et à la sortie d'un ajutage ou d'un dispositif destiné à la formation du ou des jets.

La lance a pour objectif de faire passer l'eau dans un étranglement afin de transformer sa pression en vitesse, ce qui permet ainsi de la **projeter à distance**. Lorsque l'eau s'échappe de la lance, une force s'exerce dans le sens opposé, provoquant un **effet de recul** plus ou moins important en fonction du type de lance, de la forme du jet et de la pression appliquée à l'entrée.





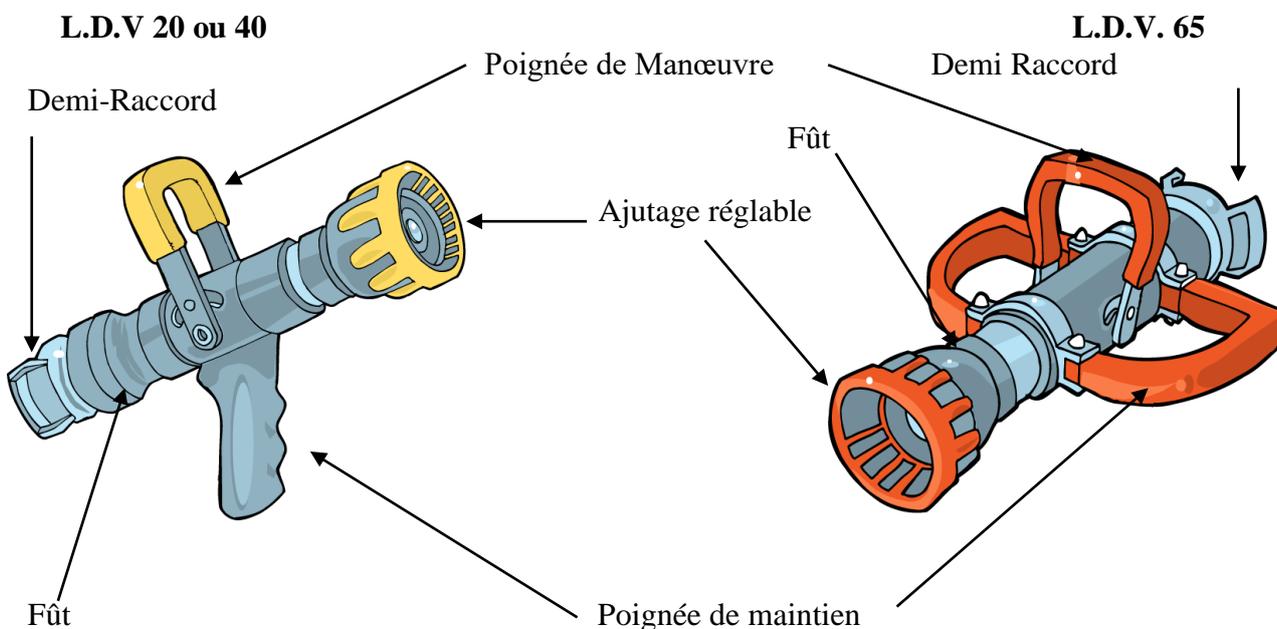
A. LANCES A MAINS - A DEBIT ET JETS REGLABLES (LDV) :

Les lances à débit et jets réglables permettent de former et de diriger un jet d'eau sur un foyer d'incendie tout en permettant au porte-lance **de faire varier sa forme et de régler son débit.**

Ces lances présentent, entre autres, l'avantage de permettre au porte-lance **d'utiliser la quantité d'eau adaptée à l'intensité du foyer** en faisant varier le débit d'eau projeté à la lance en fonction des circonstances (attaque initiale, protection, phase de déblai, etc.).



1. Description d'une lance :



Les têtes des L.D.V. présentent toutes les mêmes caractéristiques à savoir, elles peuvent produire un :

- ↪ Jet plein aussi appelé jet droit,
- ↪ Jet brisé,
- ↪ Jet diffusé d'attaque,
- ↪ Jet diffusé de protection,
- ↪ Jet purge.

Chaque type de lance possède des caractéristiques techniques spécifiques, définies par les normes, telles que :



- ↺ Pression de référence ;
- ↺ Pression nominale ;
- ↺ Pression d'épreuve ;
- ↺ Portée efficace en jet droit ;
- ↺ Etc.

2. Caractéristiques des LDV : En service au S.D.M.I.S.

a. Les MACH 3 :

Nature de la lance	Pression minimale à la lance (en bars)	Débit de la lance (en l/min)	Orifice d'entrée (en mm)	Portée jet plein
LDT	6	35 à 150	20	
LDV 600	6	100 à 600	40	40 m
LDV 1000	6	200 à 1 000	65	43 m

Certaines LDV possèdent un dispositif "**basse pression**" :



Le passage de la pression standard à la basse pression s'obtient par simple rotation de la molette frontale.

Ce dispositif leur permet de garder des performances quasi-identiques malgré une pression à l'entrée de la lance de 3 bars. Permettant ainsi au BAT de continuer son action ou éventuellement effectuer un repli stratégique tout en ayant la possibilité de se protéger.

b. Légende 500 de chez POK :

Nature de la lance	Pression minimale à la lance (en bars)	Débit de la lance (en l/min)	Orifice d'entrée (en mm)	Portée jet plein
LDV 500	6	100 à 500	40	44 m

Portées jet diffusée d'attaque 22 m et jet diffusé de protection 5 m



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Poignée de manœuvre 6 positions : 100 l/min – 200 l/min – 300 l/min – 400 l/min et 500 l/min.

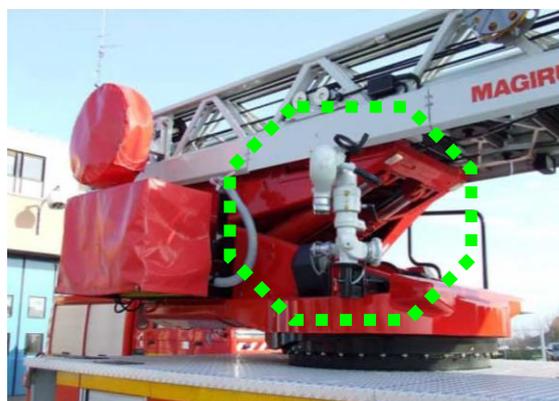


B. LANCES SUR EPC :

Les lances sur échelles de diamètre 65 mm ont toutes un débit de 500 ou 1 000 l / min.

Les lances sur les échelles aériennes comportent toute une pièce intermédiaire support canon à positionner soit :

- ↳ Sur les échelons pour les échelles ne comportant ni plate-forme ni nacelle,
- ↳ Dans la nacelle ou la plate-forme ;



Et pour certaines un tuyau de raccordement parc échelle / canon.



Sur cette pièce intermédiaire vient ensuite la tête de la lance.



C. LANCES SPECIALES AU SEIN DU SDMIS :

1. Lances Canon :

Mise en place des lances canon :



- ↪ Etablir sur un sol stable, ne pas utiliser sur sol lisse (béton, métal, marbre) sans prévoir un amarrage,
- ↪ Pas de balayage avec la mousse,
- ↪ Débit 800 l / min pour production de mousse,
- ↪ Ne jamais abaisser l'angle de tir en dessous de 30°

↪ Personne dans les zones d'établissement et d'attaque du canon,

Mise en eau des lances canons :

La mise en eau doit se faire en douceur pour ne pas créer d'à-coups pouvant déstabiliser le canon.

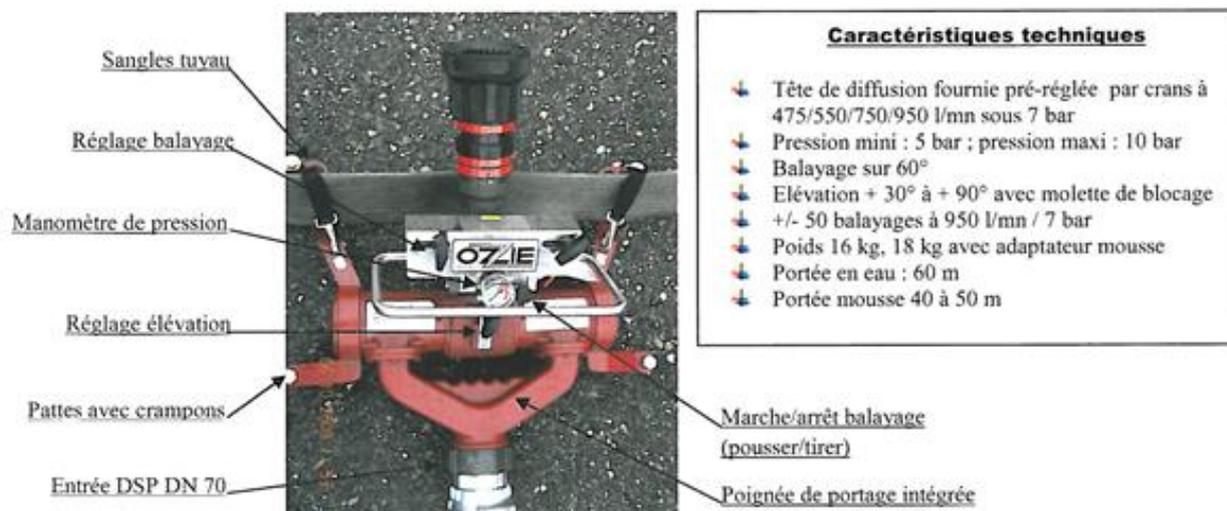
Pour les canons avec deux lignes d'alimentation, la mise en eau doit se faire simultanément.

L'équipier situé près de la lance indique par radio au conducteur la pression à la lance. Une fois la pression nominale atteinte à la lance, l'équipier peut se retirer.

Toute modification de position ou mouvement de la lance doit se faire uniquement une fois la pression diminuée.

a. Canon portable à balayage – OZZIE :

Ils sont en dotation dans les FPT :





b. Lance monitor "LMP 80" :

Depuis 2012, elles remplacent les RLEM (remorque lance eau et mouze) 1 500 l / min à balayage automatique.

Apparaissant à l'inventaire des FPTGP, elles sont mises en place pour :



- ↪ Des actions d'extinction,
- ↪ Des actions de refroidissement,
- ↪ Des protections contre le rayonnement,
- ↪ Des dilutions de nappe ou gaz ou de fumées,

Depuis la Note d'information opérationnelle 2017-030 les LMP 80 sont équipées de la tête MZ 3 000.



Réglage du débit manuellement par une bague avec un ergot



Exemple :
Positionnée
sur 1000 l/min

Poids : 3 kg
Portée : 63 m, à 3000 l / min

Cette lance monitor :

- Comporte deux entrées de 65 mm = deux lignes de 70 mm obligatoirement.
- Dispose d'un débit réglable manuellement de 0 à 3 000 l / min (graduations tous les 200 l / min).
- ↪ A une pression nominale 8 bars.
- ↪ Pèse 30 kg.

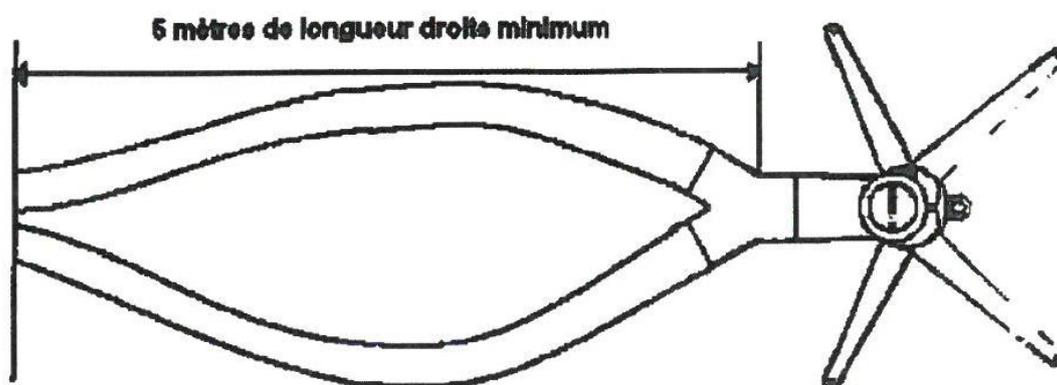


Pour l'utilisation du canon bien mettre en place la sangle avec son pieu.

Le point d'amarrage doit être placé entre le canon et la cible. L'amarrage doit être le plus court possible pour limiter le déplacement du canon en cas de ripage.



Veiller à avoir une longueur de tuyau d'au moins 5 mètres linéaire dans l'axe du canon.



Déploiement des pattes stabilisatrices :

Déplier les pattes stabilisatrices jusqu'à entendre le « déclic » indiquant que le loquet automatique a verrouillé les pattes et en fin de course. Elles doivent être en contact avec le sol.

c. Canon portable à balayage POK MONITOR :

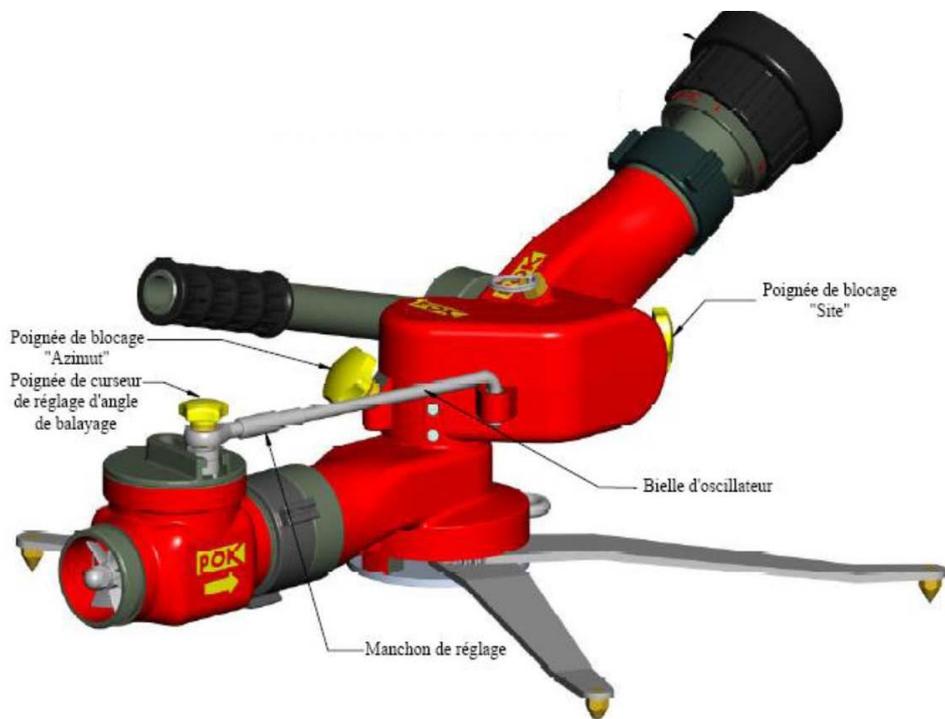
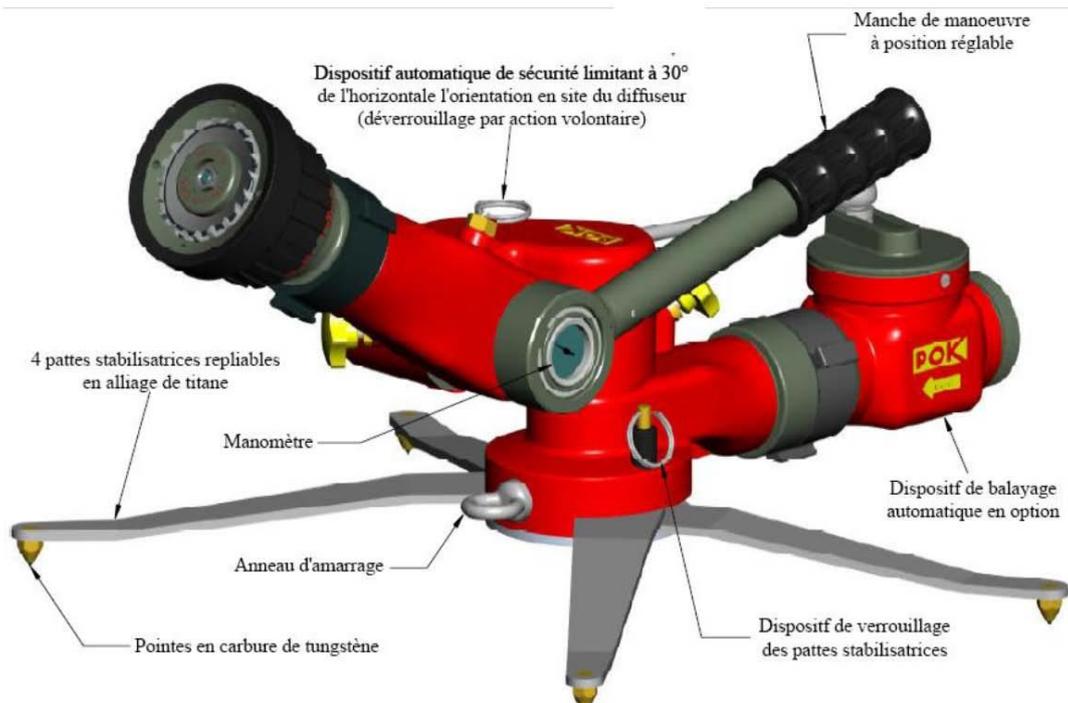
Caractéristiques techniques :

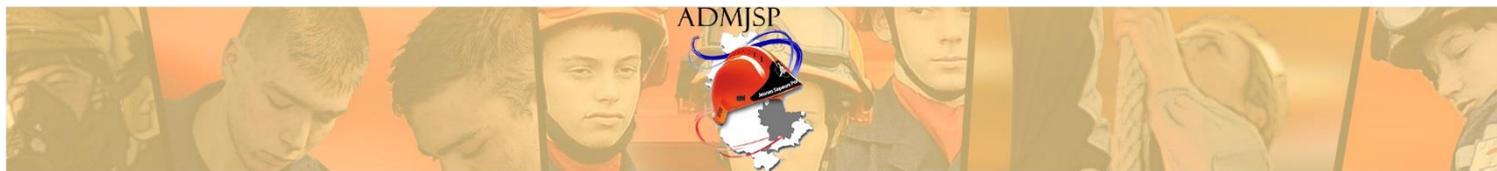
- ↪ Tête de diffusion pré-réglée par crans à 800 – 1 050 – 1 300 ou 1 650 l / min à 9 bars
- ↪ Pression mini = 7 bars
- ↪ Pression maxi 9 bars
- ↪ Balayage sur 60°
- ↪ Poids : 12 Kg





ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

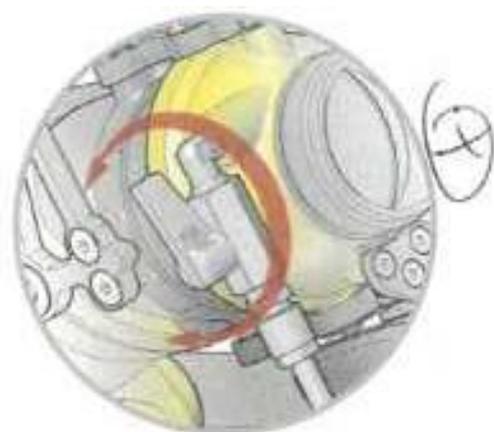




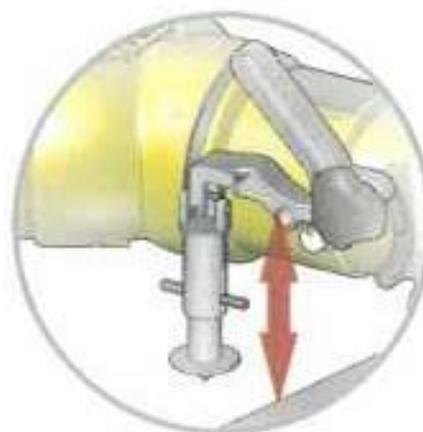
d. Lance monitor MONTMIRAIL :

Caractéristiques techniques :

- ↪ Débits : Réglables 1000, 2000, 3000 L/min à 7 bars
- ↪ Balayage sur 50°
- ↪ Poids : 9 Kg.



Robinet de marche/arrêt et réglage de la vitesse d'oscillation



Dispositif de sécurité et vanne d'ouverture/fermeture avec molette de blocage

Sécurités :

- ↪ Poignée de transport
- ↪ Pattes stabilisatrices à pointes carbure + verrouillage,
- ↪ Anneau et sangle d'ancrage au sol,
- ↪ Vanne manuelle permettant de couper entièrement le débit,
- ↪ Dispositif de sécurité réduisant automatiquement le débit en cas de déplacement ou soulèvement

2. Lance queue de paon :

Cette lance constituée par un ensemble lance-défecteur transforme un jet bâton en un rideau d'eau hémisphérique de 180° appelé queue de paon.

Ce rideau d'eau peut être utilisé à plusieurs fins :

- ↪ Protéger des bâtiments, des véhicules, les personnels contre le rayonnement,
- ↪ Limiter les risques de propagation du feu,
- ↪ Empêcher les vapeurs toxiques de progresser.



ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE-MÉTROPOLITAINE DES JEUNES SAPEURS-POMPIERS

Il est à noter que cette pulvérisation en nuage rend la protection sensible au vent.

Les caractéristiques du rideau d'eau dépendent du débit et de la pression.



Caractéristiques hydrauliques :

Pression En bar	Diamètre entrée 65 mm		
	Débit en L / min	Hauteur en m	Largeur en m
7	1 200	10	32

La lance écran est composée :

- ↪ D'une poignée de transport,
- ↪ D'un déflecteur,
- ↪ D'un corps de lance en aluminium,
- ↪ D'un demi-raccord d'alimentation de diamètre 65 mm-DSP

Déflecteur





3. Lance à mousse :

↪ Etablissement



Les tuyaux doivent être établis dans le prolongement de la lance, ne pas faire de coude brusque.

Mettre en pression progressivement l'établissement jusqu'à la pression de service de la lance.



↪ Attaque

La lance à mousse moyen foisonnement est utilisée pour constituer un tapis de mousse préventif afin d'éviter l'inflammation d'une nappe de produits ou de liquide inflammable.

↪ Reconditionnement

Il est recommandé de rincer la lance à l'eau claire (intérieur et extérieur) avant le rangement.

3 modèles de lances à mousse au sein du SDMIS :

Bas foisonnement : 1 modèle

Ces lances équipent chaque engin pompe (FPTGP, FPT, FPTL).



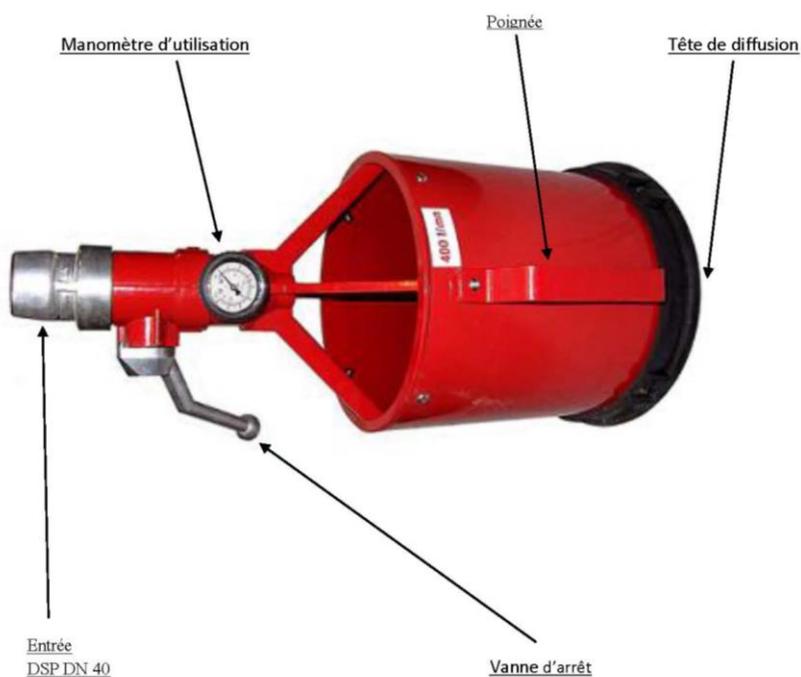
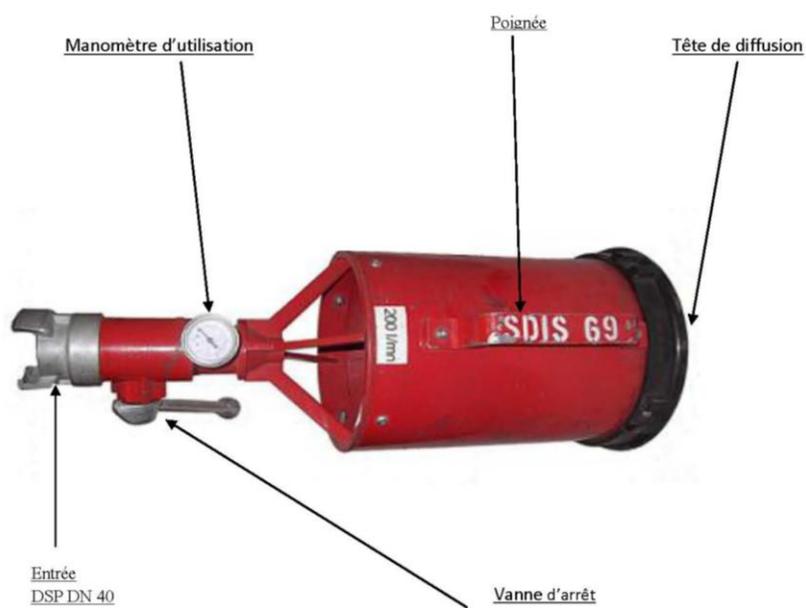
Débit	200 l / min
Pression de travail	5 bars
Bas foisonnement	12 à 15
Portée	Environ 20 m

Ces lances peuvent être utilisées aussi bien avec de l'émulseur dosé à 3 % pour les feux de classes B qu'avec de l'additif dosé à 1 % pour les feux de la classe A.



Moyen foisonnement : 2 modèles

Raccord	Débit	Foisonnement	Poids	Portée (moyenne)
DSP DN 40	200 l / min	70	3,0 kg	8 mètres



Raccord	Débit	Foisonnement	Poids	Portée (moyenne)
DSP DN 40	400 l / min	70	3,6 Kg	12 mètres



II. - POSSIBILITES OPERATIONNELLES DES LANCES A EAU

A MAINS :

A. GENERALITES :

Au cours de l'intervention, le porte-lance utilise des quantités d'eau adaptées à l'intensité du foyer. Il doit ainsi faire varier le débit d'eau projeté à la lance, en fonction des circonstances :

- ↳ La phase d'attaque nécessite en effet un débit d'eau adapté, pouvant être important selon le type de feu, afin de procéder efficacement à l'extinction et de pouvoir assurer la protection des intervenants.
- ↳ En fin d'extinction, pour noircir les parties brûlées, la quantité d'eau nécessaire est plus faible et le débit doit diminuer ;
- ↳ En cas de reprise de feu ou pour assurer la sécurité collective des binômes, la quantité d'eau à utiliser peut-être plus importante et le débit doit augmenter.
- ↳ Un porte-lance placé en position périlleuse doit pouvoir réduire le débit à la lance pour diminuer la force de recul.
- ↳ Un porte-lance doit réduire le débit si la portée de sa lance diminue ou est quasi nulle.

De plus, la manière dont l'eau doit être projetée sur le foyer, donc la forme du jet, doit être adaptée au type de feu et aux matières en ignition.



Il convient de ne pas perdre de vue qu'au-delà de **son rôle dans l'extinction du foyer d'incendie**, la lance, correctement utilisée, **contribue également** à la **sécurité** et au **confort d'évolution** du binôme d'attaque (inertage des fumées, protection par écran d'eau, abaissement de la température, amélioration de la visibilité, etc.).

Toute la difficulté d'action du porte-lance réside dans le fait d'avoir une certaine **portée de projection**, afin de conserver une distance de protection, tout en obtenant **l'effet souhaité** (refroidissement, dispersion du foyer, ...).



La règle des 4 D : **L'action** du porte-lance et **sa capacité à choisir le type et la direction du jet ainsi que le débit, la durée à appliquer et la distribution de l'eau** sont décisives pour l'efficacité de l'attaque.

Il veille à avoir une action efficace sans créer de nouvelles contraintes liées à l'emploi de l'eau ou de création de vapeur d'eau.



Sera développé en JSP 4 : cours sur les phénomènes thermiques.

B. DIFFERENTS TYPES DE JETS :

Le jet créé par une lance à incendie est influencé par de nombreux facteurs :

- ↪ A l'orifice : par la pression, la vitesse de l'eau, l'ouverture de l'orifice ;
- ↪ Sur son parcours : par le vent, le frottement de l'air, la gravité.



Les jets doivent permettre :

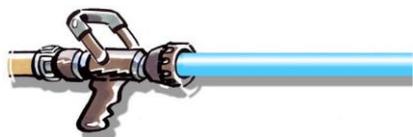
- ↪ **D'atteindre un foyer** par une portée efficace,
- ↪ **D'absorber de la chaleur** par une répartition convenable d'eau,
- ↪ **De protéger un binôme ou une structure** par la création d'un écran d'eau.

Les différents jets pouvant être utilisés par le porte-lance sont le jet droit, les jets diffusés, le jet purge et le jet brisé.





1. Jet droit :



Le jet droit concentre l'eau **sous forme cylindrique** pour lui donner une **portée** et un **effet d'impact maximum** avec le minimum de pulvérisation.

Le jet droit se maintient jusqu'à une certaine distance puis atteint un **point de division** à partir duquel la perte de vitesse d'écoulement est telle que l'eau se pulvérise. Il peut alors devenir moins efficace et être facilement emporté par le vent.



Division du jet droit

Le jet droit permet d'obtenir :

- ↪ Une plus grande **portée** que les autres jets : il autorise une attaque à distance permettant ainsi, grâce à l'éloignement, de limiter l'exposition du binôme au rayonnement mais également de réduire son exposition aux autres risques liés à l'extinction des incendies (effondrement, propagation, phénomènes thermiques, etc.) ;
- ↪ Un plus grand pouvoir **pénétrant** : il permet d'obtenir des effets mécaniques particulièrement efficaces sur les feux de masse ;
- ↪ Une meilleure **précision** d'atteinte du foyer par sa linéarité.



Il présente des inconvénients :

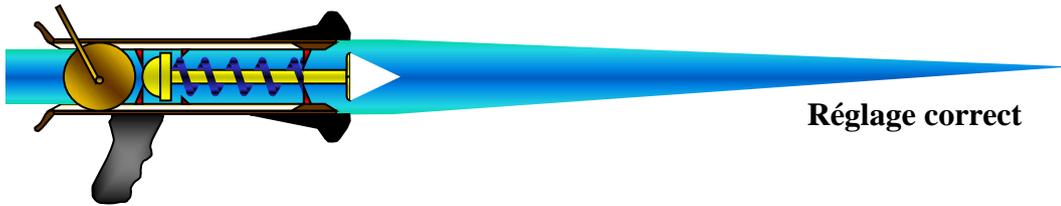
- ↪ L'absorption de chaleur par l'eau projetée par un jet droit est **inférieure** à celle réalisée par les jets diffusés ;
- ↪ Compte tenu de sa puissance, le jet droit peut occasionner des **dégâts** aux objets et aux structures et propager le feu par projection de matières en ignition ;
- ↪ L'eau, en s'échappant en pression de la lance, provoque un **effet de recul** plus ou moins important en fonction du type de lance, pouvant déstabiliser le porte-lance et rendre la manipulation difficile ;
- ↪ Le jet droit permet le passage facile de **l'électricité**.



Le jet droit doit être **bien réglé** au départ de la lance afin d'arriver sous une forme compacte sur le foyer et d'obtenir une portée optimale.

Réglage du Jet :

Si le jet est bien réglé au départ, il sera compact à l'arrivée.



Domaines d'application	Je peux utiliser ce jet quand :
<ul style="list-style-type: none"> ↪ Atteindre une cible à distance. ↪ Grande capacité de pénétration dans les matières fibreuses (tissu, bois, etc.). ↪ Mouillage et refroidissement des matériaux en feu 	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Je veux atteindre la source à distance, ↪ Je veux réaliser une attaque d'atténuation, ↪ Je veux réaliser une attaque massive, ↪ Je veux atteindre la source en déviant la trajectoire de mon jet sur un élément structurel (effet ricochet). ↪ Je veux disperser des éléments en feu.

2. Jet brisé :

Il :

- ↪ Offre les mêmes possibilités que le jet droit,
- ↪ Produit un effet mécanique moins important que le jet droit, de ce fait, son utilisation est privilégiée en configuration intérieure.





L'eau est projetée et s'étalera à l'impact sur la surface, pour capter l'énergie du combustible

Pour obtenir ce jet, le porte-lance positionne le diffuseur de lance complètement à droite et ouvre très partiellement le robinet de la lance.

Domaines d'application	Je peux utiliser ce jet quand :
<ul style="list-style-type: none"> ↪ Destiné à envoyer une masse d'eau sur des surfaces combustibles tout en limitant l'effet cinétique du jet droit. 	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Je veux abattre les flammes à distance en générant le moins de vapeur d'eau possible, ↪ Je veux abaisser la température du volume.

3. Jets diffusés :

Un jet diffusé est un jet d'eau composé de gouttelettes formées de manière à **exposer le maximum de surface afin d'absorber le maximum de chaleur.**

Les jets diffusés permettent d'obtenir :

- ↪ Une **action efficace** par l'absorption de chaleur, le ralentissement du phénomène de pyrolyse et la production de vapeur permettant d'agir par étouffement (réduction de la quantité d'oxygène) ;
- ↪ Le **refroidissement et la protection** de matériaux ou de structures ;
- ↪ La **protection des intervenants** face au rayonnement d'un incendie ;
- ↪ Une **meilleure stabilité** : la manipulation d'une lance en jet diffusé d'attaque est facilitée par le fait qu'elle présente une réaction moindre qu'un jet droit, les composantes du jet n'étant pas dans le même axe et s'annulant entre elles.



Ils présentent des inconvénients :

- ↪ De par leur composition, les jets diffusés sont plus sensibles **au frottement de l'air, au vent et au tirage dû à l'incendie** ;
- ↪ Ils ont une **portée inférieure** à celle d'un jet droit ;
- ↪ Ils peuvent, **en cas de mauvaise utilisation de la lance** :



- **Propager l'incendie** en favorisant le déplacement du feu, des fumées, de la chaleur ;
- **Entraîner la production de vapeurs brûlantes** dangereuses pour le personnel d'attaque.

Le porte-lance **règle le cône d'ouverture du jet diffusé à sa convenance** pour l'adapter à l'opération à réaliser (inertage des fumées, attaque du foyer, refroidissement d'une paroi, attaque de certains feux d'hydrocarbure, attaque d'une ouverture avec un jet élargi pour en couvrir toute la surface, etc.)

Il existe deux types de jets diffusés :

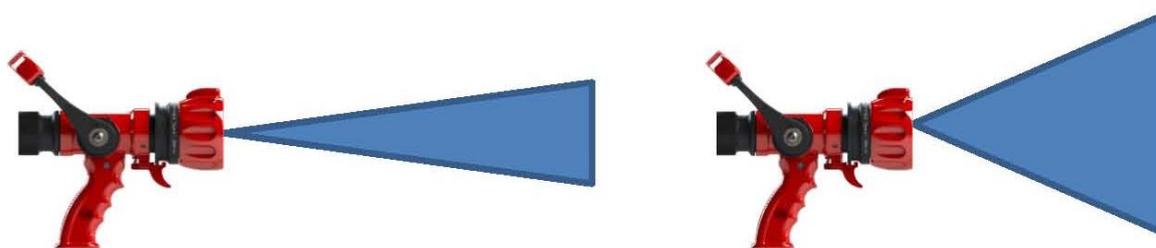
- ↪ Le jet diffusé **d'attaque** ;
- ↪ Le jet diffusé **de protection** ;

a. Jet diffusé d'attaque :

Le jet diffusé d'attaque se caractérise par un cône de diffusion relativement large (de 30° à 60°). Il est constitué d'une multitude de gouttelettes d'eau permettant d'absorber un maximum de chaleur.

Le choix de l'angle est fonction de la distance à parcourir et de la surface à couvrir.

Un jet à 30° permet de refroidir et d'attaquer à une distance importante sur une surface faible.
Un jet à 60° permet d'attaquer et refroidir à une distance faible sur une surface importante.

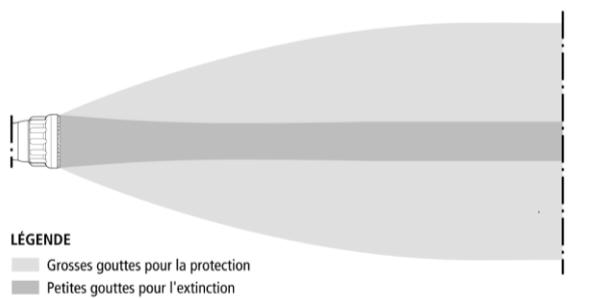


Domaines d'application	Je peux utiliser ce jet quand :
<ul style="list-style-type: none"> ↪ Refroidissement des fumées et gaz chauds. ↪ Attaque massive / inertage. 	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Je veux sécuriser mon évolution sous un ciel gazeux en injectant de l'eau dans la fumée, ↪ Je cherche à produire beaucoup de vapeur (inertage), ↪ Je veux « coiffer » le feu.



Les gouttelettes produites par la tête de diffusion sont de différentes tailles :

- Fines, au centre pour absorber beaucoup de calories au foyer et procéder à l'extinction,
- Plus grosses sur la périphérie de manière à protéger le porte-lance du rayonnement.



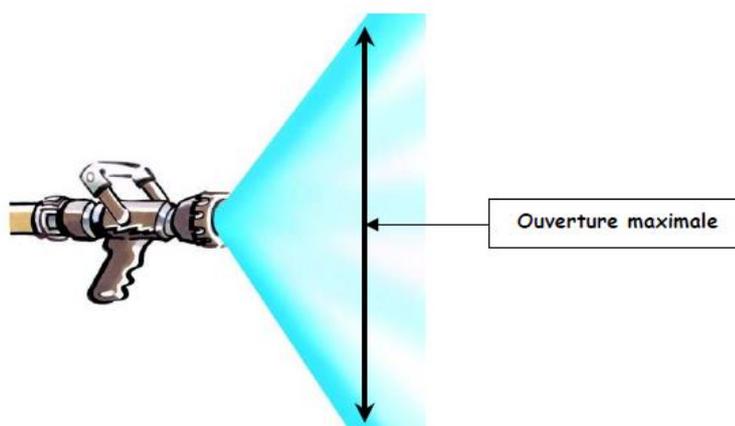
C'est ce cône appelé « pulvérisé puissant » qui procure la grande sécurité des lances. Il permet au porte-lance de rabattre les flammes tout en se protégeant.

b. Jet diffusé de protection :

Le jet diffusé de protection est caractérisé par un cône de diffusion très large (130°) permettant la protection du binôme derrière un écran hydraulique en cas de flux thermique important ou de phénomène à cinétique rapide.

Bien que ne présentant qu'une faible portée, ce jet assure une **protection importante du binôme**.

Ce jet diffusé est également utilisé pour protéger le binôme lors de **la survenue d'un embrasement généralisé éclair**.

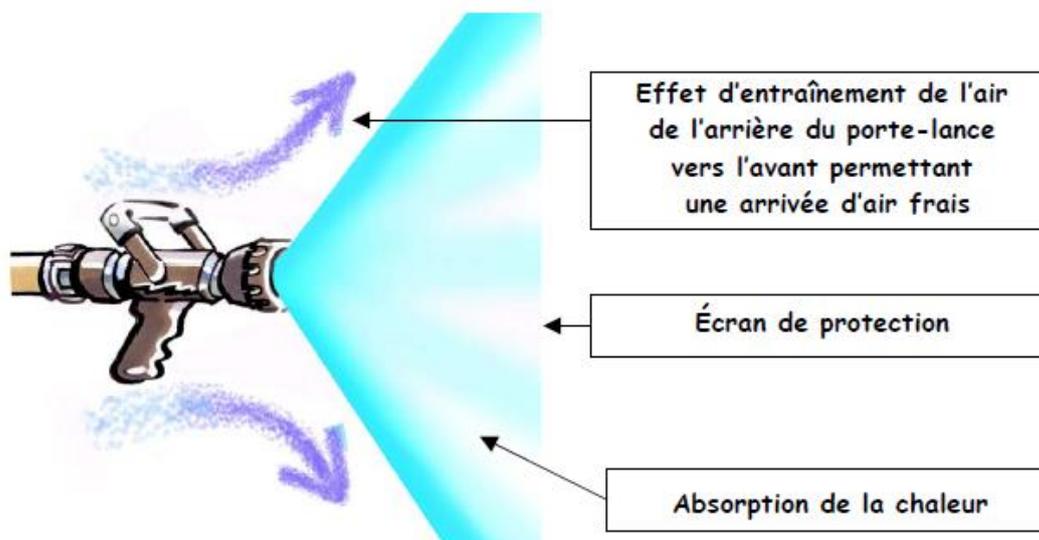


La protection est assurée par :

- ↪ L'angle d'ouverture maximal qui protège le binôme de la tête aux pieds ;
- ↪ Une bonne dispersion de l'eau à l'intérieur du cône ;
- ↪ Un mouvement d'air de l'arrière vers l'avant permettant une arrivée d'air frais.



Domaines d'application	Je peux utiliser ce jet quand :
<ul style="list-style-type: none"> ↪ Protection du binôme face à un rayonnement important. ↪ Protection du binôme face à un phénomène à cinétique rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Je dois protéger mon binôme derrière un écran hydraulique face à un flux thermique important, ↪ J'ai besoin de me replier d'urgence.

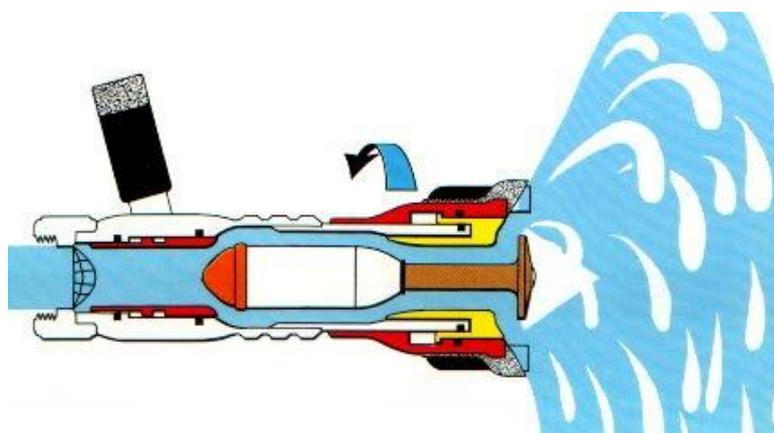


4. Le jet purge :

Sa mission première est de purger l'établissement en eau et de faciliter l'écoulement des corps étrangers pouvant se trouver à l'intérieur de la lance et du diffuseur, le jet de purge présente néanmoins quelques avantages en phase de progression et lors des phases de déblai.

En effet, lorsque le jet de purge est actionné, un ruissellement d'eau est produit en quantité contrôlée avec le réglage de débit de la lance.

Cela permet au porte-lance de venir déposer avec précision de l'eau sur des surfaces et/ou matériaux en feu ou en pyrolyse.





Domaines d'application	Je peux utiliser ce jet quand :
<ul style="list-style-type: none"> ↪ Élimination des corps étrangers pouvant obstruer partiellement la sortie de l'eau et déformer le jet. ↪ Purge de l'établissement de tuyaux, ↪ Refroidissement et noyage en phase de déblai des éléments ayant été soumis à l'incendie, ↪ Refroidissement direct des surfaces/matériaux en feu ou en pyrolyse, 	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Au cours de ma progression, je constate immédiatement à côté de moi, des éléments en train de pyrolyser, ↪ Pour refroidir les éléments soumis à l'incendie en phase de déblai, ↪ Pour faciliter la chute de pression dans l'établissement lors du reconditionnement ou d'un changement de tuyau