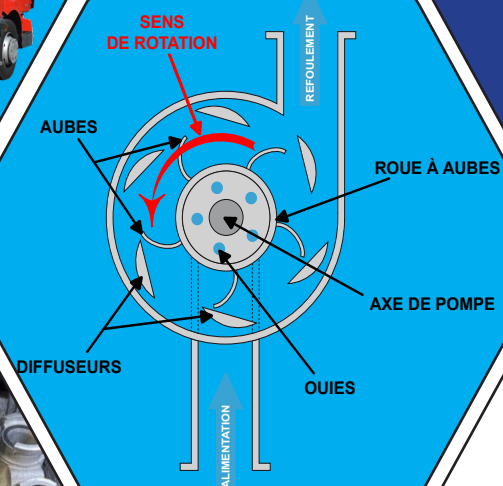
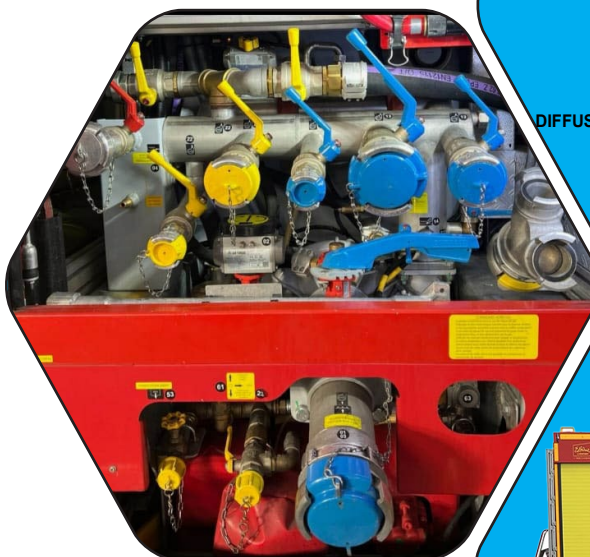




Août 2025

CONDUITE D'ENGINS D'INCENDIE

Les missions des sapeurs-pompiers sont diverses, variées et de plus en plus techniques. Pour faire face à ces missions, les progrès techniques ont permis la mise au point de matériels plus efficace mais plus complexes.

Sachant que le conducteur d'un engin pompe, sur les lieux d'un sinistre, doit agir rapidement avec toute l'efficacité attendu avec pour objectif de fournir l'eau à un débit constant et suffisant, à la bonne pression, en préservant son matériel et tout en travaillant en sécurité. Ce but ne pourra pas être atteint si le matériel n'est pas entretenu et s'il n'est pas utilisé à bonne escient mais surtout si le conducteur ne possède pas toutes les aptitudes et les connaissances nécessaires à la mise en oeuvre.

Le rôle du conducteur peut sembler ingrat, car loin de l'action, souvent isolé et livré à lui-même, il ne faut pas oublier qu'il est un maillon essentiel de l'intervention car s'il n'arrive pas à atteindre ses objectifs, c'est alors l'ensemble du dispositif qui est mis en péril, avec les personnels qui ne pourront pas agir, voir même être mis en danger.

Ce document a été réalisé par l'ensemble du personnel du GTO COD1 afin de faciliter l'acquisition des enseignements dispensés pendant le stage COD1 et permettre de maintenir ses connaissances tout au long de sa vie professionnelle.

L'ensemble du personnel du GTO COD1 reste disponible pour vous aidez dans votre quotidien et répondre à vos interrogations. De plus, s'il n'y a pas de formateur COD1 pour vous répondre, il est possible de nous contacter à l'adresse suivante : gtocod1@sdis91.fr

Le CTD du GTO COD1



Point important

SOMMAIRE

LE VÉHICULE	p. 6
Caractéristiques et capacités hydrauliques des engins pompes	p. 6
Les voies d'accès	p. 8
La chaîne cinématique	p. 9
POMPES ET AMORCEURS	p. 10
Les pompes centrifuges	p. 10
Les amorceurs	p. 12
Schéma de principe hydrauliques	p. 16
NOTIONS D'HYDRAULIQUE	p. 18
RÔLE DU CONDUCTEUR ET RÈGLES DE SÉCURITÉ	p. 22
LES POINTS D'EAU	p. 23
Les besoins en eau	p. 23
Les réseau de distribution	p. 23
Les poteaux et bouches d'incendie	p. 24
Les points d'eau naturels	p. 27
Les points d'eau artificiels	p. 27
Symboles utilisés dans les plans de secours	p. 28
LES DIFFÉRENTS MODES D'ALIMENTATION	p. 29
La manoeuvre d'alimentation	p. 29
Alimentation à moins de 10 mètres	p. 30
Alimentation entre 10 et 20 mètres	p. 30
Alimentation par l'établissement	p. 32
La mise en aspiration	p. 32
LA PRODUCTION DE MOUSSE	p. 34
L'émulseur	p. 35
Le mouillant moussant	p. 36
DIFFÉRENTS MOYENS DE PRODUCTION DU SDIS91	p. 38
CHARTRE DU CONDUCTEUR EN INTERVENTION	p. 39
ANNEXE 1	
Engins et caractéristiques	p. 40
ANNEXE 2	
Tableau de commande S-Control	p. 45
ANNEXE 3	
Notice utilisateur TRITON	p. 53
ANNEXE 4	
Notice utilisateur CAMÉLÉON	p. 58

LE VÉHICULE

Caractéristiques techniques et capacités hydrauliques des engins pompes du SDIS 91

Les engins de lutte contre l'incendie sont régis par un ensemble de règles techniques, de critères définissant un type d'engin, un produit, dans le but de standardiser et de garantir les modes de fonctionnement et la sécurité appelés normes.

Les normes



NFS 61515 avril 2006
VPI / FPTL / FPT / FPTHR / FPTSR

NFS 61517 avril 2006
CCR

NFS 61518 avril 2006
CCF



EN 1846

1846-1 : mars 1998
Nomenclature et désignation

1846-2 : juillet 2002
Spécifications communes - Sécurité et performances

1846-3 : avril 2003
Équipements installés à demeure

1846-1 : nomenclature et désignation

3 catégories

Catégorie 1



Catégorie 2



Catégorie 3



Les véhicules motorisés ayant une masse totale en charge (MTC) supérieure à 2t sont répartis en 3 classes.

L	2 t < MTC < 7,5 t
M	7,5 t < MTC < 16 t
S	16 t < MTC

MTC = masse à vide + équipage + matériel et agents extincteurs

1846-2 : sécurité et performance

- Masse
- Angles
- Garde au sol
- dévers statique
- Capacité ascensionnelle

1846-3 : équipements installés à demeure

Norme concernant surtout les constructeurs.

Elle décrit la liste des phénomènes dangereux, prescriptions, vérifications pour :

- Installation d'eau
- Installation d'additif
- Lance canon
- Supports d'équipements

Capacités hydrauliques

TYPE MODEL	N 20		
HERSTELL-NR. PRODUCTION NO.	KR231L00333	BAUJAHR PROD. YEAR	2009
NENNFÖRDERMENGE NOMINAL OUTPUT	1000 l/min		
NENNFÖRDERHÖHE NOMINAL PRESSURE	15 bar		
NENNDREHZAHL NOMINAL SPEED	4460 U/min rpm		
ÜBERSETZUNGSVERHÄLTNIS DES PUMPENGETRIEBES TRANSMISSION RATIO OF PUMP GEAR			35:26


Feuerwehrtechnik
Fire Fighting Technology
 Rosenbauer International
 Aktiengesellschaft
 A-4060 Leonding, Paschinger Str. 90
 Austria 539518

Les capacités hydrauliques sont données par le constructeur.

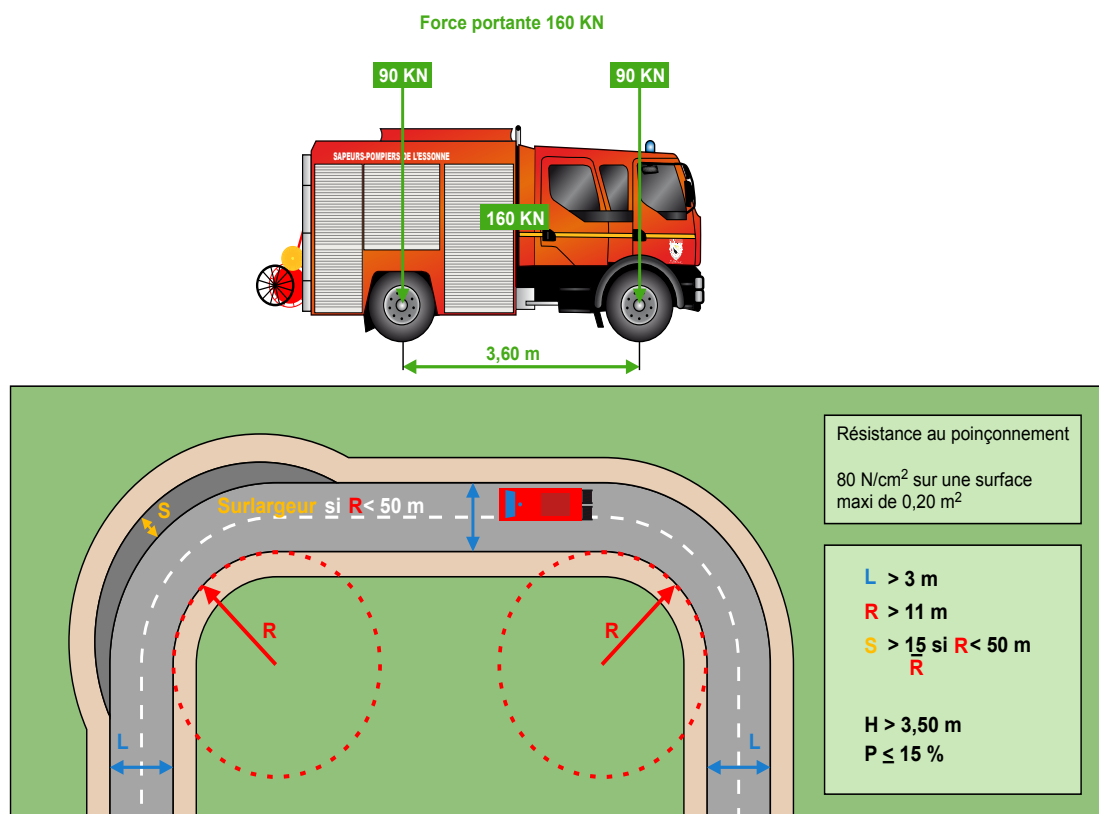
Exemple : 1000 est le débit identifié en litre par minute

15 identifie la pression en bar

Cela signifie que la pompe est capable de donner 1000 l/mn sous 15 bars.

Les voies d'accès

La voie engins est une voie publique ou privée permettant le passage de tous les véhicules de secours.



Dans le cas particulier des voies en impasse et pour une distance égale ou supérieure à 60 mètres, il convient de créer une aire de retournement.

La chaîne cinématique



Le châssis est formé de deux longerons reliés entre eux par des traverses soudées ou rivetées afin d'assurer une certaine rigidité et la solidité de l'ensemble.

Sur ce châssis viennent se greffer :

- Un essieu avant sur véhicule 4 X 2
- Un pont avant sur véhicule 4 X 4

A leurs extrémités se trouvent les roues directrices commandées par le boîtier de direction, assistée ou non, qui est fixé sur le châssis.

1 - Le moteur fournit l'énergie nécessaire au déplacement du véhicule.

2 - L'embrayage permet d'accoupler et de désaccoupler le moteur de la boîte de vitesse.

3 - La boîte de vitesse : système de démultiplication qui permet d'adapter la puissance du moteur aux efforts à vaincre (démarrage, montée, état du terrain...).

4 - L'arbre de transmission :

- assure la liaison entre la boîte de vitesse ou la boîte de transfert et :
 - les ponts arrière et avant
 - les différents organes (treuil, pompe incendie, pompe hydraulique)

5 - Le pont arrière différentiel : ensemble reliant les deux roues motrices, il permet :

- aux roues motrices de tourner à des vitesses différentes dans les virages
- de transformer le mouvement longitudinal en mouvement transversal

6 - La pompe

POMPES ET AMORCEURS

Les pompes centrifuges

Généralités

Les pompes permettent d'utiliser l'eau provenant soit d'un hydrant (bouche ou poteau d'incendie), soit d'une aspiration (nappe d'eau) en lui donnant la pression nécessaire à sa propulsion en direction d'un point précis.

Description

La pompe centrifuge est composée d'une ou plusieurs roues à aubes tournant autour d'un axe (entraîné par le moteur du véhicule) dans une cellule formée par deux joues parallèles.

Fonctionnement

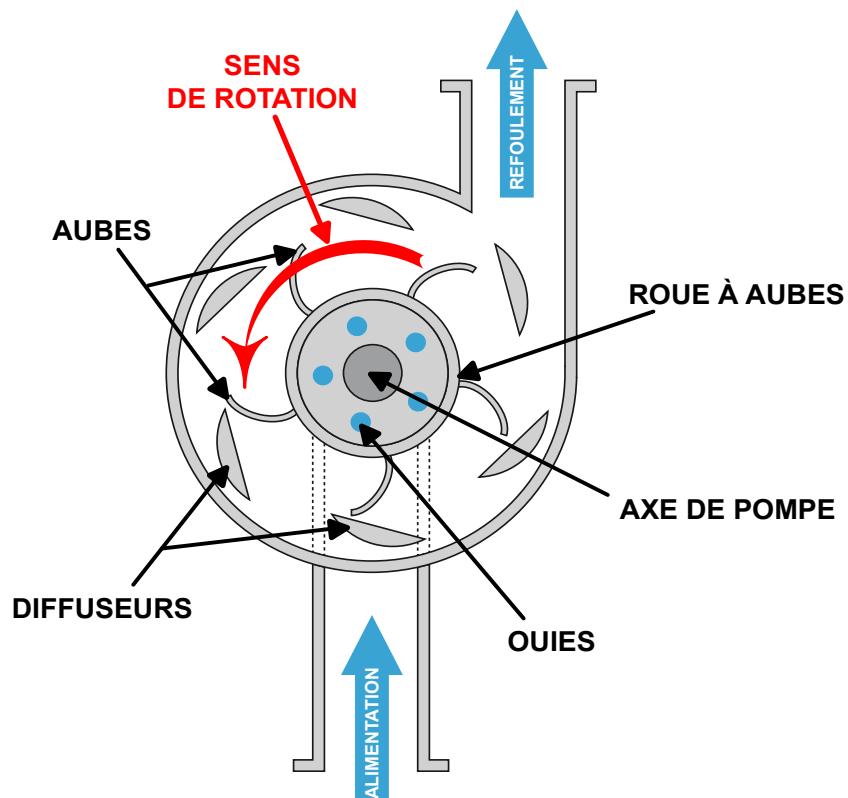
L'eau provenant de l'alimentation (hydrant) ou de l'aspiration (nappe d'eau), pénètre au centre par les ouïes de la roue à aubes.

La roue à aubes en tournant, projette (par l'effet de la force centrifuge) l'eau à la périphérie des aubes, en direction des diffuseurs.*

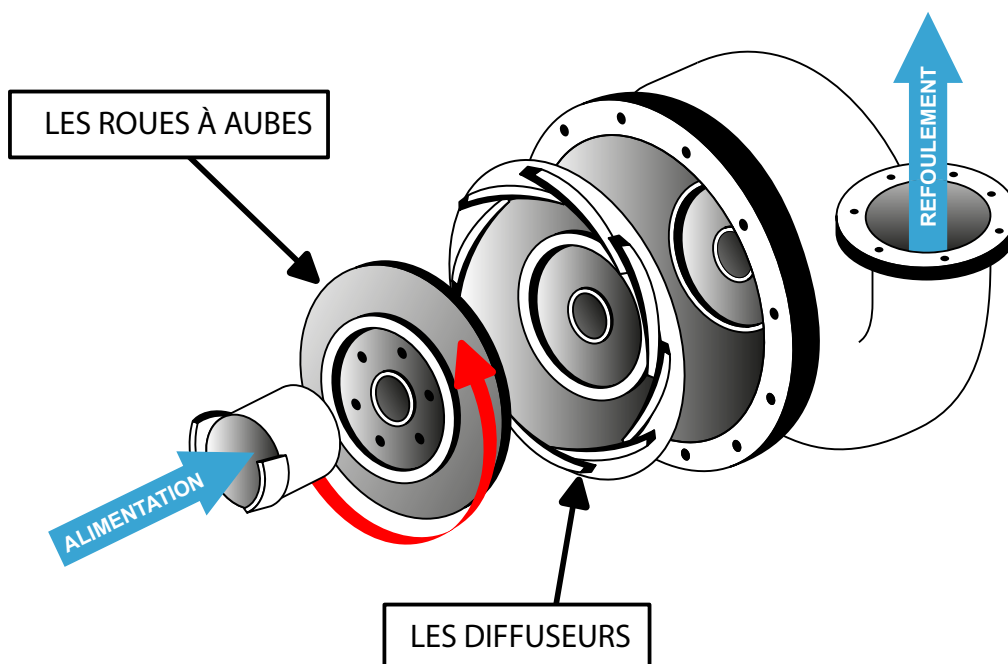
L'eau est ensuite dirigée vers des refoulements (pompe monocellulaire) ou bien vers une autre roue à aubes (pompe multicellulaire).

* Diffuseurs : pièces fixes, dont la courbure spécialement étudiée permet de transformer graduellement la vitesse de l'eau en pression.

Une cellule (roue à aubes + diffuseurs)



Éclaté d'une pompe mono-cellulaire



La cavitation

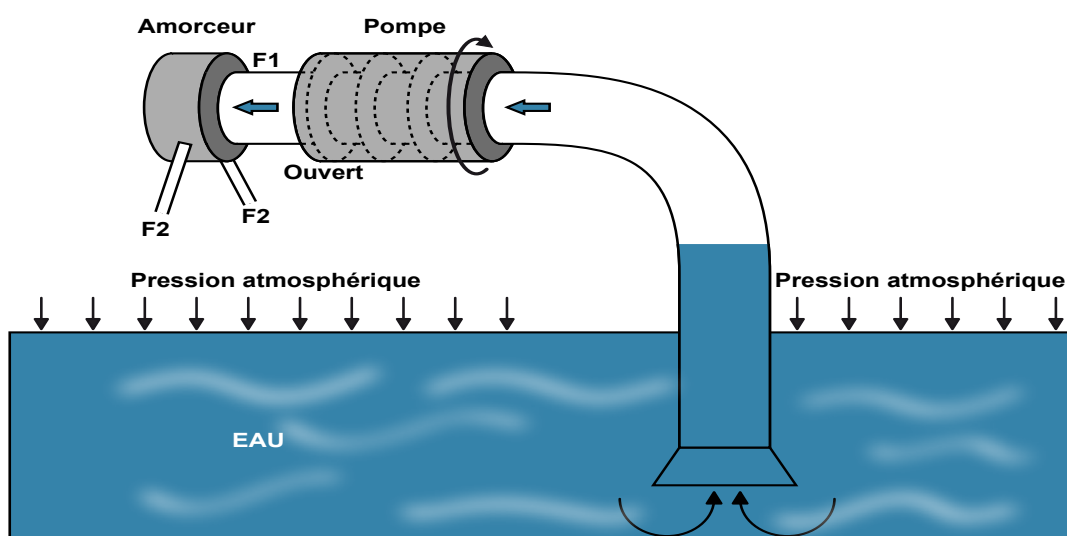
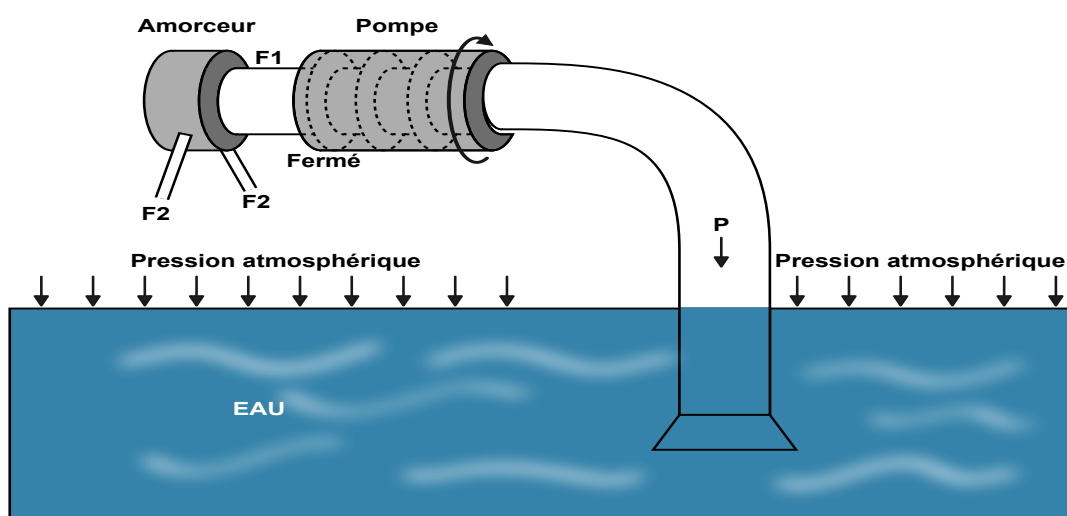
Il y a risque de cavitation lorsque le débit demandé en sortie de pompe est plus important que le débit en entrée de pompe.

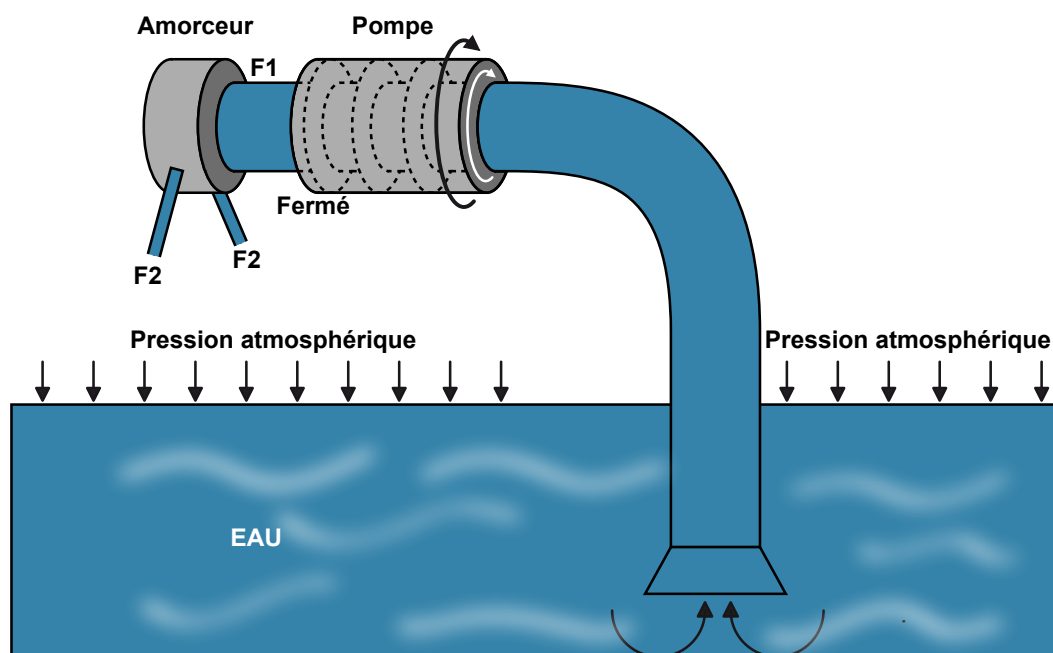
Ce phénomène se traduit par la formation de poches d'air dans le corps de pompe qui vont s'échauffer, provoquant de gros dégâts dans celui-ci.

Les amorceurs

Les amorceurs sont des appareils qui permettent de faire le vide d'air dans les pompes et leurs lignes de tuyaux d'aspiration.

Toutes pressions résiduelles dans le corps de pompe pourrait retarder la mise en oeuvre de l'amorceur





Différents types d'amorceurs

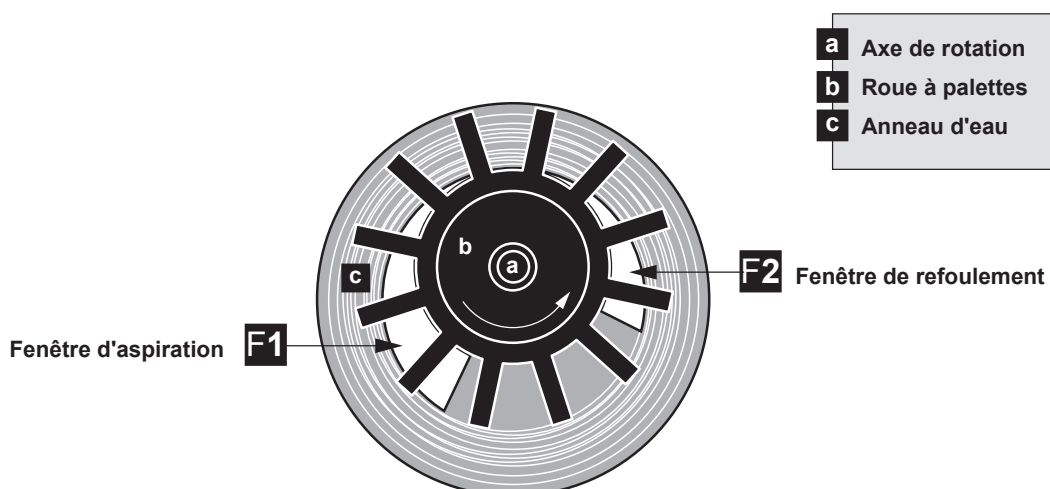
- Amorceur à anneau d'eau (MPE)
- Amorceur à membrane ou à pistons

Amorceurs à anneau d'eau

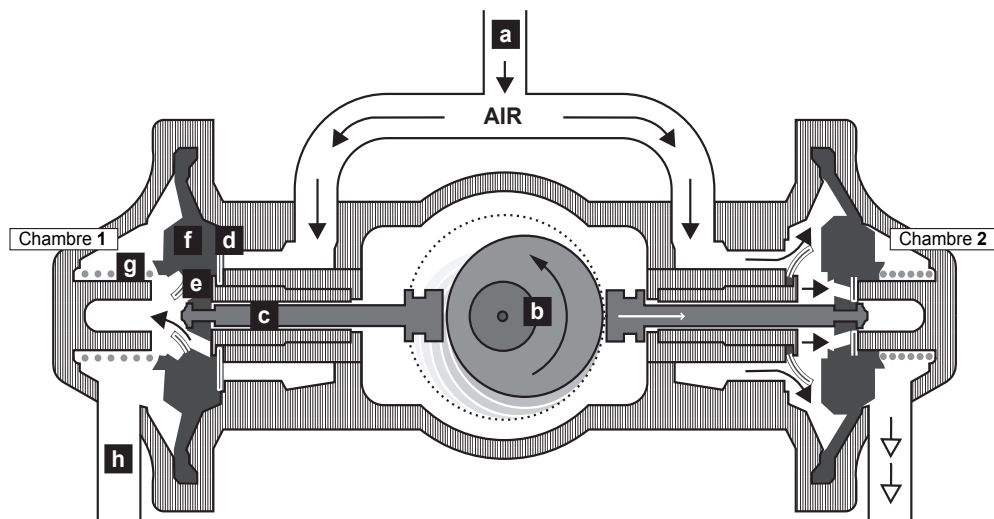
Description

Il se compose :

1. D'une **roue à palettes** (égales), branchée sur l'axe de la pompe.
2. D'une **chambre cylindrique excentrée** par rapport à l'axe de la roue à palettes.
3. De **deux fenêtres F1 et F2** :
 - la fenêtre F1 est en relation avec le corps de pompe
 - la fenêtre F2 est en relation avec l'extérieur



Amorceur à membranes ou pistons



- a** Canalisation en provenance de la pompe centrifuge
- b** Came excentrique fixée sur l'arbre de la pompe centrifuge
- c** Piston
- d** Clapet d'admission
- e** Membrane d'échappement
- f** Disque de diaphragme
- g** Ressort
- h** Ouverture d'éjection

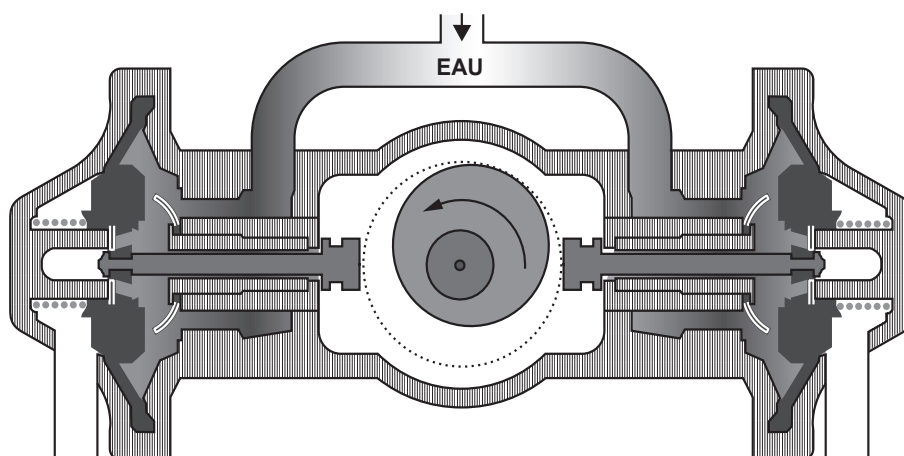
(a) L'air en provenance de la pompe centrifuge pénètre dans la chambre 1 par le clapet d'admission (d).

Après dépassement du Point Mort Haut (P.M.H.), le disque de diaphragme (f) et le piston (c) sont ramenés par le ressort (g) en position initiale ; l'air, comprimé, provoque la fermeture du clapet d'admission (d) et l'ouverture d'une membrane d'échappement (e) ; l'air est évacué par l'ouverture d'éjection (h).

Le même processus se produit alternativement dans la chambre 1 et 2 ; le mouvement de va-et-vient des deux pistons se poursuit jusqu'à évacuation totale de l'air.

L'eau remplit alors les deux chambres. Les disques de diaphragme sous l'effet de la pression viennent obturer les deux ouvertures d'éjection.

Les deux pistons étant sortis de la zone de travail de l'excentrique, celui-ci tourne à vide : l'amorceur est arrêté. Les pistons ne reprendront leur mouvement que si la pression exercée sur les deux disques de diaphragme redevient inférieure à 1 bar.



Dès que la pompe centrifuge est en service, le dispositif de désaération «Primatic» est également en action. Celui-ci fonctionne sur la base de la pompe à diaphragme.

Fonctionnement

Position «désaération»

- L'excentrique, montée sur l'arbre de la pompe, imprime au disque de diaphragme, par l'intermédiaire des pistons, un mouvement de va-et-vient.
- L'air, en provenance de la pompe centrifuge par la canalisation, pénètre dans la chambre, après ouverture du clapet. Après dépassement du P.M.H. le ressort fait revenir le disque.
- L'air confiné est alors évacué vers la sortie, après ouverture du clapet.

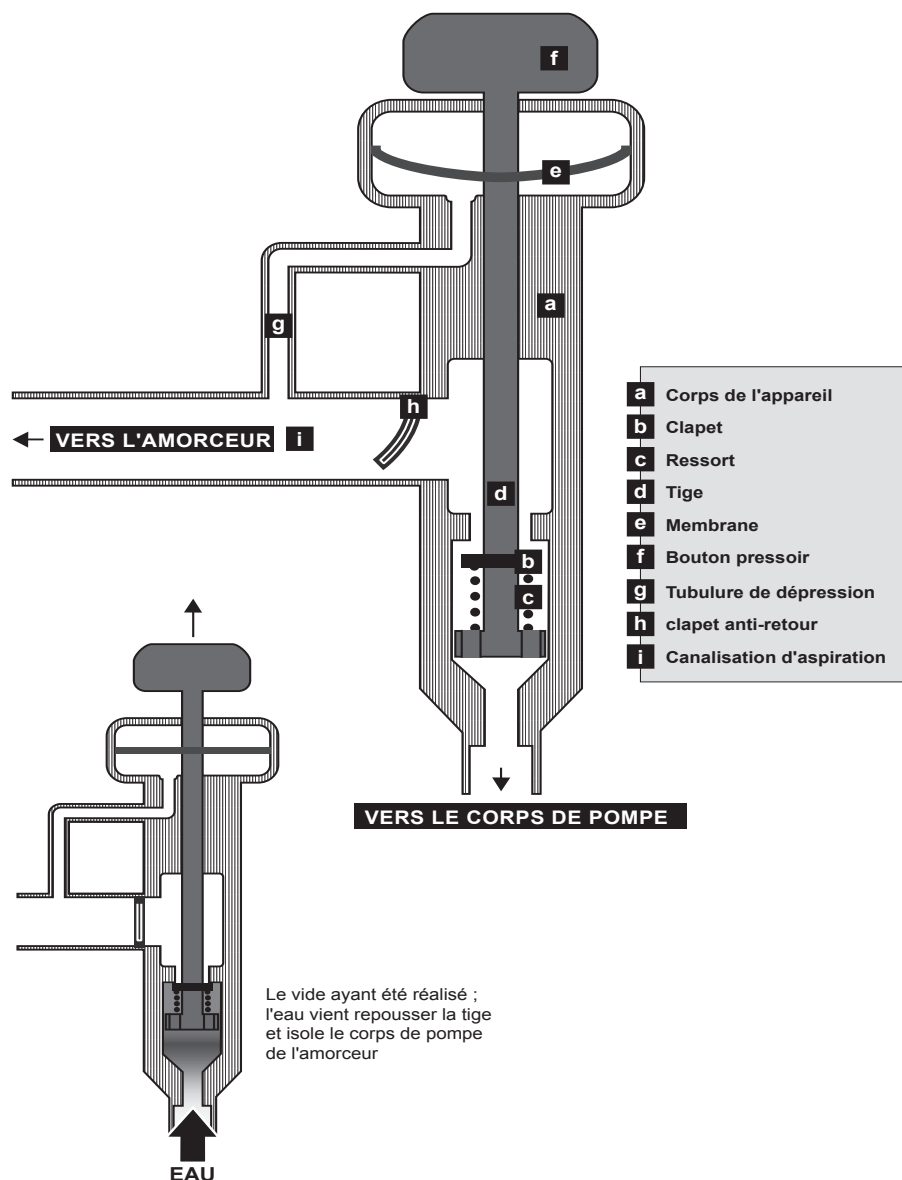
- Cette opération est répétée jusqu'à ce que l'eau prenne la place de l'air.
- La désaération sera hors service lorsque l'eau en pression dans la canalisation viendra coller les deux disques de diaphragme au fond de la chambre.

La vanne d'amorçage pilotée

Généralités

La vanne d'amorçage pilotée est un appareil qui est placé sur la canalisation qui relie l'amorceur au corps de pompe. Il sert de robinet d'ouverture et de fermeture automatique au moment de la mise en aspiration.

Description

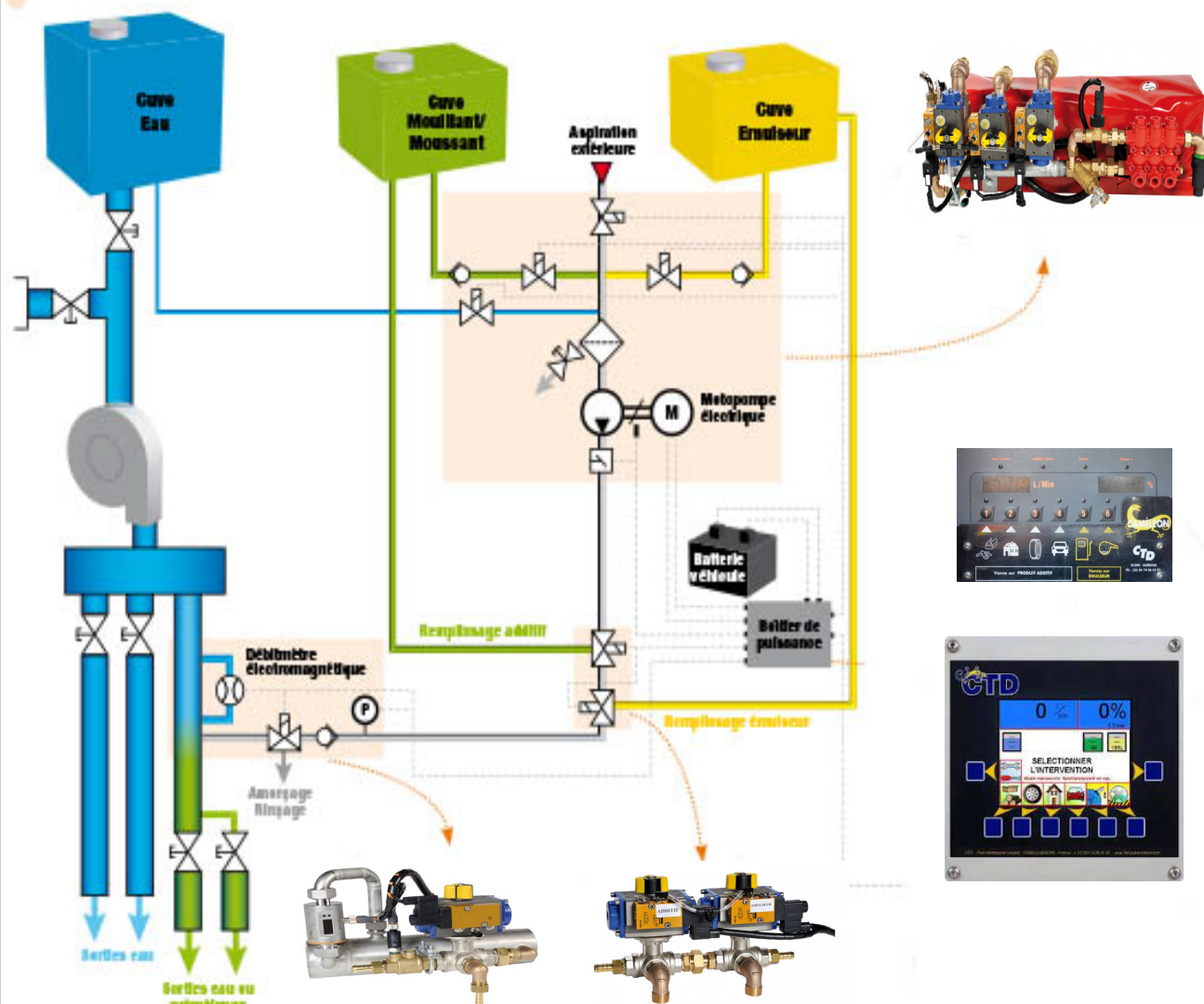


Fonctionnement

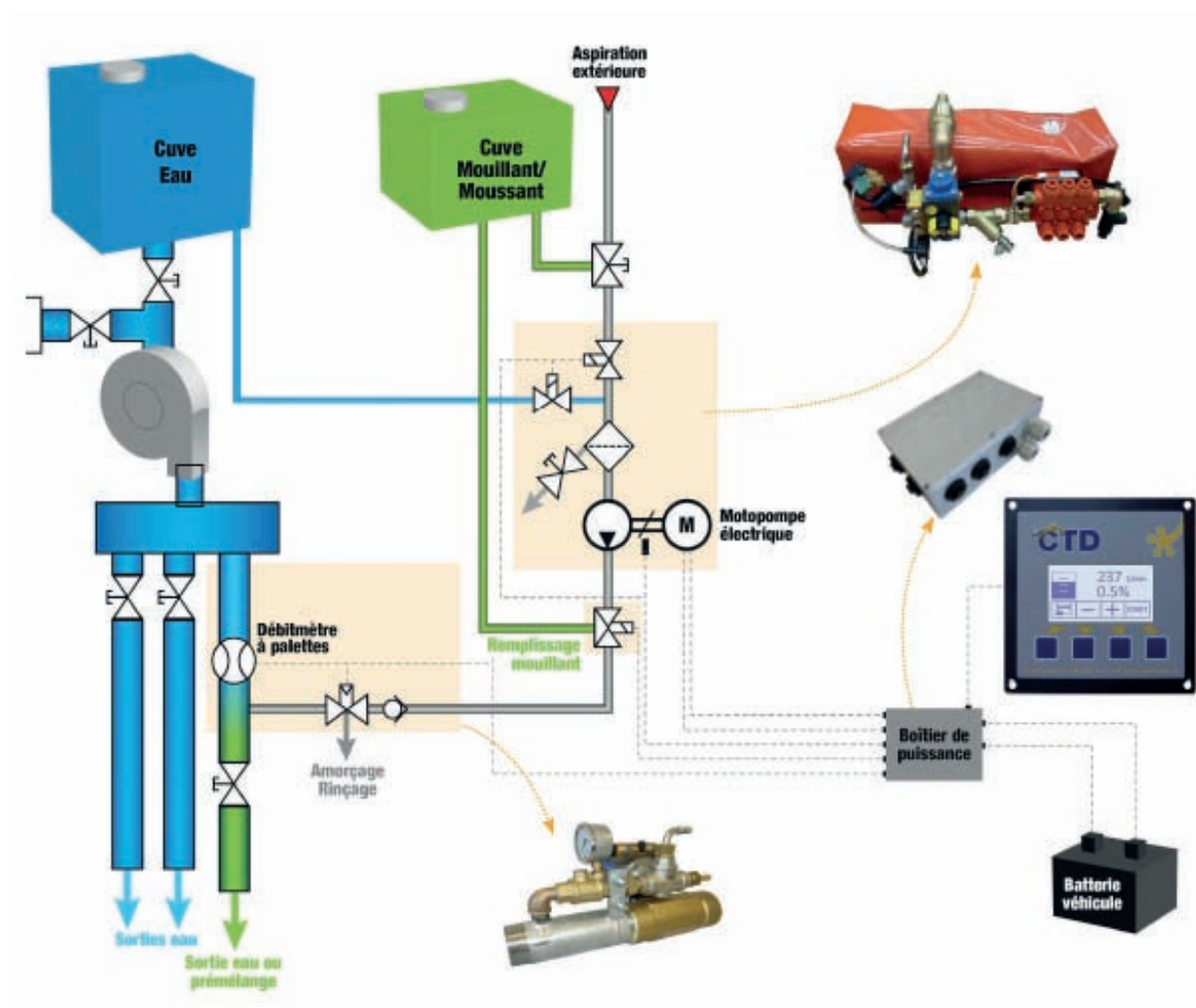
Lorsque l'amorceur est en fonctionnement, le vide d'air commence à se faire dans la canalisation d'aspiration ainsi que dans la tubulure de dépression. Ainsi la membrane se trouve attirée vers le bas repoussant la tige et le clapet en agissant sur le ressort. La relation peut alors se faire entre l'amorceur, le corps de pompe et la ligne d'aspiration. Lorsque le vide est réalisé totalement, l'eau d'aspiration prend la place de l'air et vient repousser la tige en isolant ainsi le corps de pompe de l'amorceur.

Schéma de principe hydraulique

FPT génération Caméléon



FPT système Triton



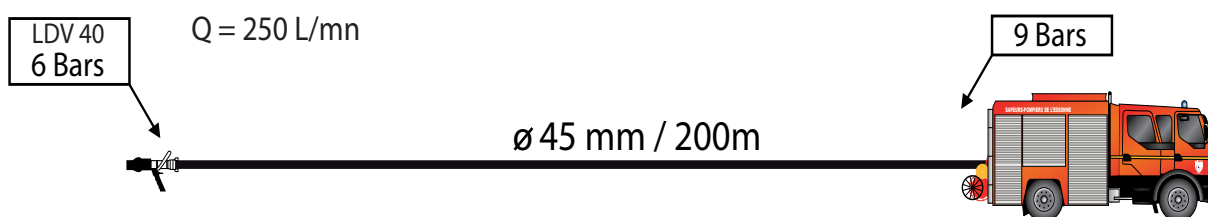
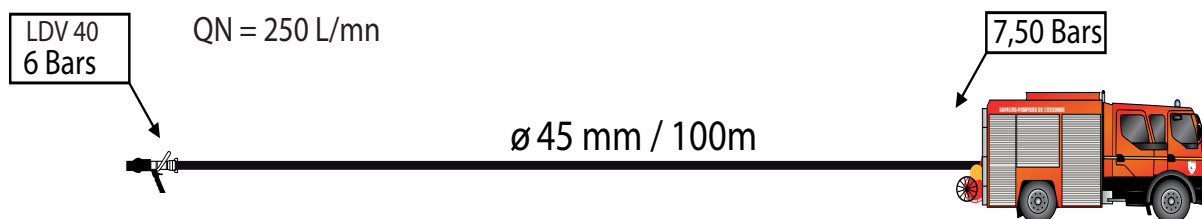
NOTIONS D'HYDRAULIQUE

Définition

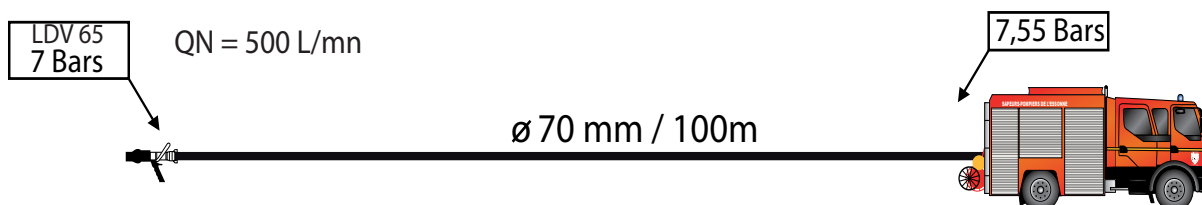
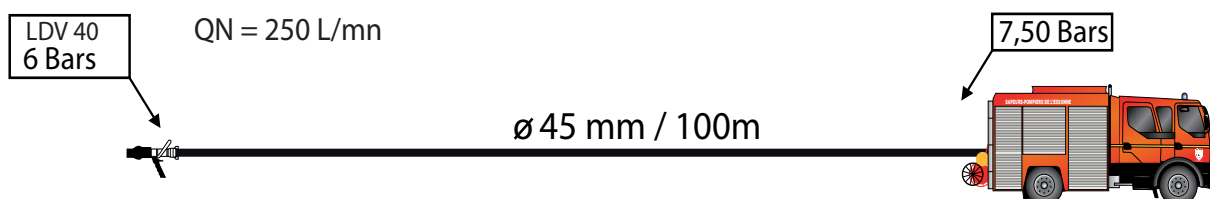
Ce sont les pertes de pression causées par le frottement de l'eau contre les parois des tuyaux et des accessoires hydrauliques.

Le symbole des pertes de charge est J. Elles s'expriment en bar par hectomètre (b/hm).

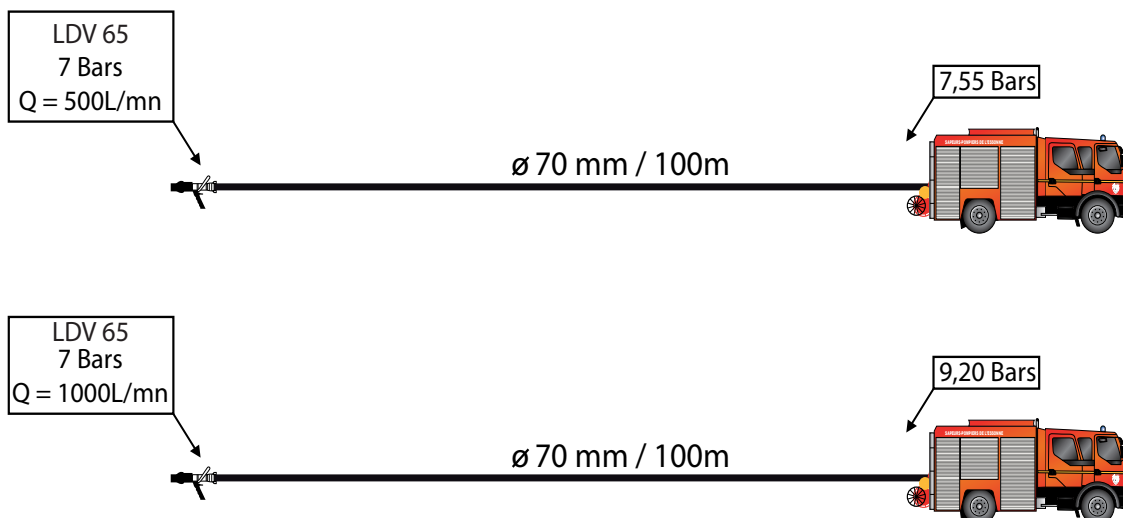
Longueur d'établissement



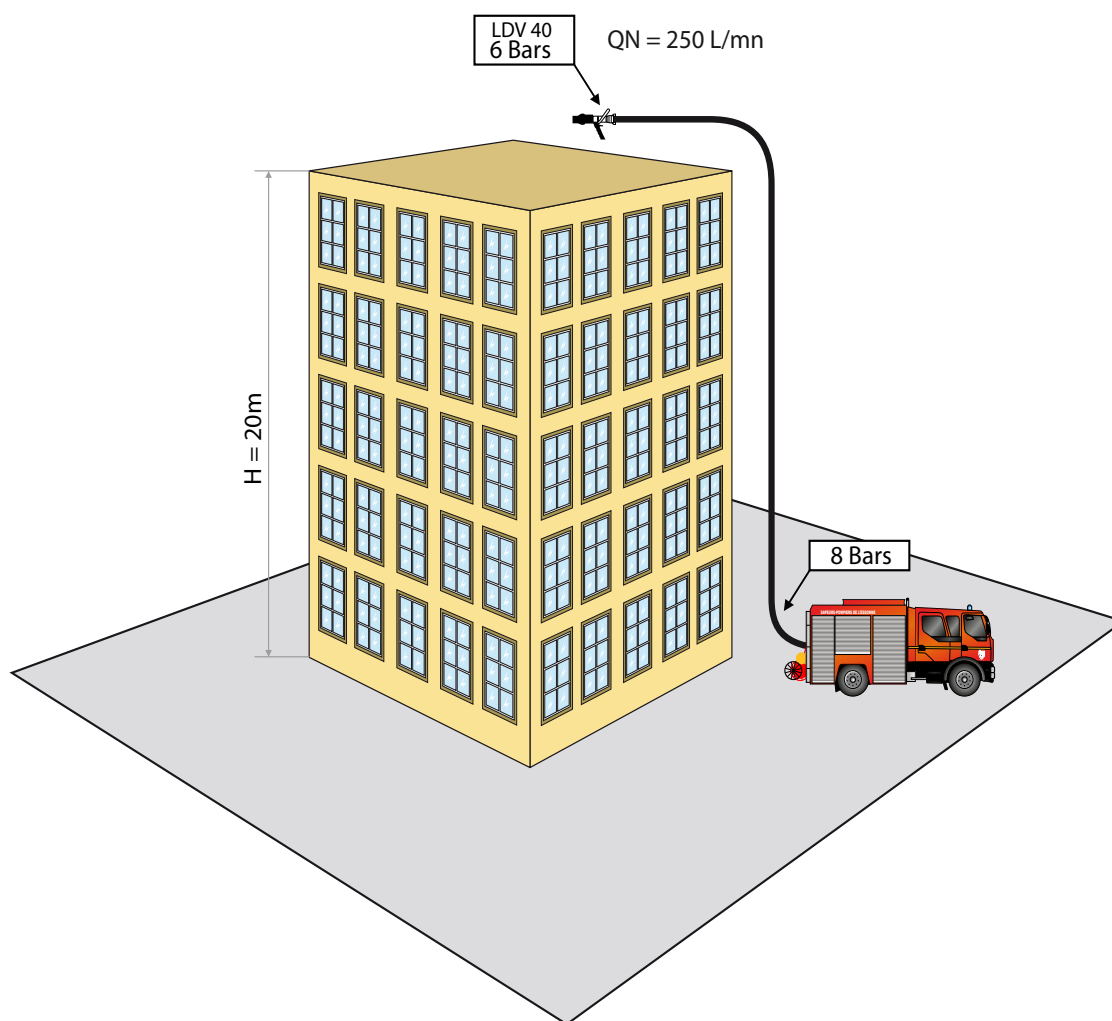
Diamètre du tuyau



Carré du débit



Hauteur d'établissement



Règles

- 1 - Proportionnelles à la longueur de l'établissement
- 2 - Inversement proportionnel au diamètre des tuyaux
- 3 - Proportionnelles au carré du débit
- 4 - Proportionnelles au dénivelé

Tableau des pertes de charges

Diamètre du tuyau (en mm)	Débit en l/mn	Pertes de charges en bar par tuyau de 20m	Pertes de charges en b/hm
22	58	/	2,2
45	250	0,3	1,5
70	500	0,11	0,55
110	1000	0,056	0,28

Directement proportionnelles à la longueur des tuyaux

Les tuyaux se raccordant entre eux pour constituer un établissement, cela signifie que plus l'établissement est long, plus il consomme d'énergie ou de force.

Cette perte d'énergie s'appelle : la perte de charge.

Elle se note "J dans l'établissement".

Elle s'exprime en bar par hectomètre.

Inversement proportionnel aux diamètres des tuyaux

Les tuyaux normalisés sont prévus pour fonctionner à un débit nominal (Qn).

Nous pouvons distinguer deux sortes de tuyaux :

- Les gros tuyaux :
 - Ø 70 : débit 500 litres/mn
 - Ø 110 : débit 1 000 litres/mn
- Les pertes de charge sont :
 - 0,55 b/hm pour Ø 70 mm
 - 0,28 b/hm pour Ø 110 mm
- Les petits tuyaux :
 - Ø 45 : débit 250 litres/mn
 - Ø 22 : débit 80 litres/mn
- Les pertes de charge sont :
 - 1,5 b/hm pour Ø 45 mm
 - 2,2 b/hm pour Ø 22 mm

A un débit nominal pour un certain diamètre, on peut s'apercevoir que plus le diamètre est grand, moins les pertes de charge sont importantes.

Proportionnelles au carré du débit

Nous avons pu voir précédemment qu'à un diamètre de tuyau correspond un débit nominal et une perte de charge par hectomètre.

Il est possible de faire passer 250 à 1 000 l/mn dans un tuyau dans lequel il passe 500 l/mn, mais les pertes de charge ne seront plus les mêmes.

Ainsi donc, les molécules serrées perdent de leur énergie, et la vitesse nécessaire pour faire arriver l'eau à la lance n'est plus la même pour un débit différent, qu'il soit supérieur ou inférieur.

Cette perte de charge plus ou moins importante obéit à une loi dite :

$$\text{Loi du carré du débit : } J = J_n \times \frac{(Q)^2}{(Q_n)^2}$$

J : Perte de charge recherchée par hm

J_n : Perte de charge nominal par hm

Q : Débit réel

Q_n : Débit nominal

Démonstration de calcul

Quelle est la perte de charge hectométrique d'un tuyau de 70 dans lequel passent 1 000 l/mn ?

La perte de charge hectométrique normalisée pour un tuyau de 70 est de :

0,55 b/hm pour 500 l/mn

$$J = J_n \times \left(\frac{Q}{Q_n}\right)^2 \rightarrow J = 0,55 \times \left(\frac{1000}{500}\right)^2 \rightarrow J = 0,55 \times (2)^2 = 0,55 \times 4$$

$$\underline{J = 2,2 \text{ b/hm}}$$

Quelle est la perte de charge hectométrique d'un tuyau de 45 dans lequel passent 500 l/mn ?

La perte de charge hectométrique normalisée pour un tuyau de 45 est de :

1,5 b/hm pour 250 l/mn

$$J = J_n \times \left(\frac{Q}{Q_n}\right)^2 \rightarrow J = 1,5 \times \left(\frac{500}{250}\right)^2 \rightarrow J = 1,5 \times (2)^2 = 1,5 \times 4$$

$$\underline{J = 6 \text{ b/hm}}$$

RÔLE DU CONDUCTEUR ET RÈGLES DE SÉCURITÉ

Au centre de secours

- Propreté et entretien des engins
- Inventaire de l'engin
- Niveaux : huile, eau, carburant, batterie, tonne
- Essai pompe et mise hors gel en hiver
- Vérification éclairage, avertisseurs sonores et lumineux
- Vérification externe de la carrosserie et des pneumatiques
- Vérification direction et circuit de freinage

Au départ et en déplacement

- Vérifier la fermeture des portes et coffres et le bon arrimage du matériel
- Le conducteur ne conduit pas avec son casque (sauf VURB)
- Pendant le trajet, respecte la charte du conducteur (voir annexe)

Pendant les opérations de secours

- Mise en oeuvre de la pompe
- **Accélérer légèrement la pompe à une pression >3 bars**
- Gestion fermeture/ouverture des vannes
- Alimentation de l'engin
- Surveillance ses voyants et manomètres
- Rend compte de toutes anomalies ou incidents
- Gère l'inventaire du matériel de son engin
- Avant de quitter les lieux, s'assure de la bonne réintégration de tout son matériel
- Procède au complément de sa tonne s'il y a lieu

De retour au centre

- Fait l'inventaire de son matériel et procède au plein du véhicule (carburant, eau, émulseur...)
- Vidange et purge de la pompe en hiver
- Veille au nettoyage et la remise en service des matériels et engins dans les meilleurs délais
- Signale au chef de garde toutes anomalies ou détériorations

Les règles de sécurité

- Port du GHV (gilet haute visibilité)
- Calage du véhicule roue avant
-  - EPI complet avec sur-pantalon
- Équipement de signalisations (feux détresse, gyro...)
- Pas de pièces de jonctions sur les orifices de refoulements
- Protection de la zone de travail avec les dévidoirs
- Coffres et rideaux fermés

LES POINTS D'EAU

Les besoins en eau

Définition

C'est la quantité d'eau de référence et le nombre de points d'eau incendie (PEI) adaptés à l'analyse des risques.

L'analyse des risques définit la Défense Extérieure Contre l'Incendie (voir en annexe).

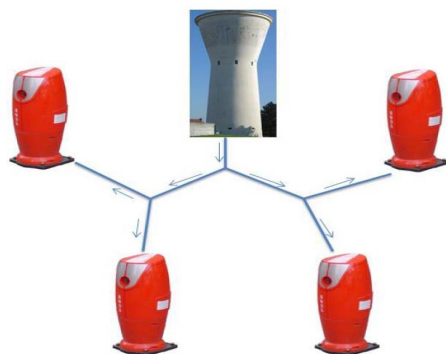
Cette quantité d'eau peut être fournie par :

- un réseau de distribution
- un point d'eau naturel
- une réserve artificielle

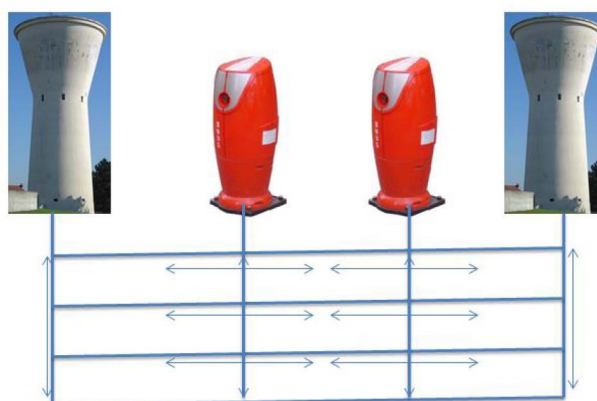
Les réseaux de distribution

On distingue deux sortes de réseaux :

- Les réseaux étoilés : ce sont des canalisations partant d'un seul réservoir jusqu'en bout de conduite (cul de sac). Ces réseaux n'ont qu'un seul sens de circulation (de l'eau). Lorsqu'il y a un problème sur le réseau (exemple : rupture de canalisation), un secteur complet du réseau peut être condamné.



- Les réseaux maillés : ils partent de plusieurs conduites et forment un maillage du réseau, permettant la continuité de l'écoulement de l'eau dans tous les sens.



Cas des PI sur-pressé (<16 bars) et/ou additivé (eau + émulseur)

Norme EN 14384 + NFS 61.213

Signalisation : conforme à la norme NFS 61.221 et à l'annexe III



Cas des poteaux d'aspiration (sur réserve aérienne ou enterrée) et des poteaux «relais»

DN 100 avec ½ raccord pompier Ø 100 mm

Signalisation : conforme à la norme NFS 61.221 et à l'annexe III



Exemples :



PI avec socle de propreté en béton



PI avec un marquage rétro -réfléchissant



Poteau d'aspiration sur citerne



Les bornes de puisage non normalisées destinées aux services techniques des communes sont des appareils non pris en compte pour la DECI. Leurs couleurs doivent être différentes.

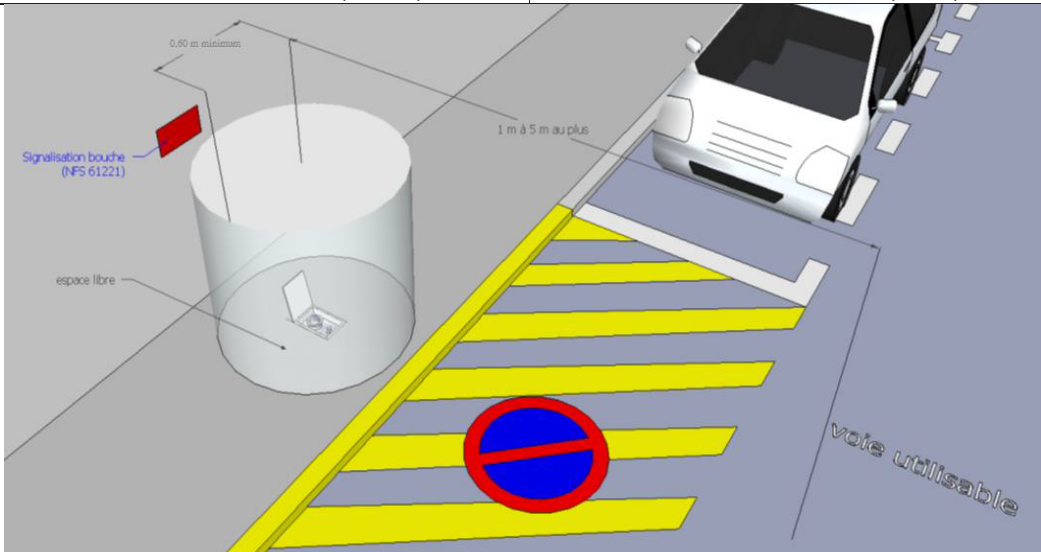
Voir leur signalisation en Annexe III.



La bouche d'incendie (BI)

C'est un point d'eau incendie (PEI) normalisé qui a la particularité d'être souterrain. Si ce type d'hydrant a une qualité esthétique car invisible, il pose de nombreuses contraintes opérationnelles : manœuvre complexe, difficulté de localisation, risque d'entrave par des véhicules en stationnement ou la neige...

La BI doit être conforme à la norme EN 14339 complétée par la NF S 61.211/CN.

BI de 100 mm ou 80 mm	
Norme EN 14339 + NFS 61.211	
Règle d'installation NFS 62.200	
Ø canalisation : 100 mm (DN100)	Ø canalisation : 80 mm ¹⁷ (DN80)
	
Débit $\geq 60 \text{ m}^3/\text{h}$ pendant 2h Pression dynamique : 1 bar	Débit $\geq 30 \text{ m}^3/\text{h}$ pendant 1h ¹⁸ Pression dynamique : 2 bars ou 1 bar si débit $\geq 45 \text{ m}^3/\text{h}$
Signalisation : plaque indicatrice conforme à la norme NFS 61.221 et à l'annexe III	Signalisation : plaque indicatrice conforme à la norme NFS 61.221 et à l'annexe III
	

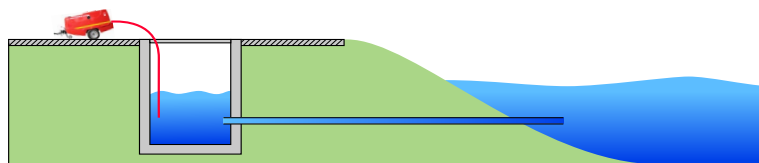
¹⁷ Seules les bouches DN100 peuvent désormais être installées (NFS 62.200 & 6.3) , sauf dérogation.

¹⁸ En atténuation des dispositions normatives (NFS 62.200 & 4)

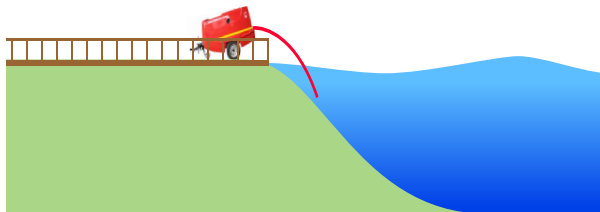
Les points d'eau naturels

Définition

- Point d'eau naturel : mare, cours d'eau, étang, puits...
- Doivent fournir 120 m³/2 heures
- Dénivelé inférieur à 6 m
- Accessible aux engins pompes avec ou sans plateforme
- Plateformes : 3 x 4 pour les motopompes
4 x 8 pour les autopompes



Puisard en communication



Plateforme aménagée



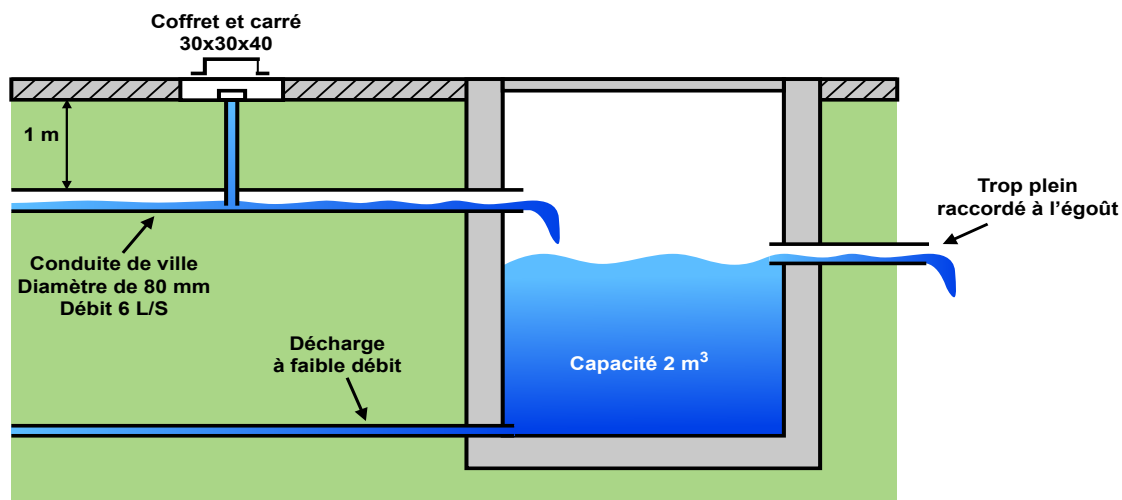
Estacade

Les points d'eau artificiels

- Être capable de fournir 120 m³/2 heures ou plus suivant le risque à défendre.



Le puisard d'aspiration



Symboles utilisés dans les plans de secours

Afin d'avoir une même représentation des ressources disponibles sur les plans de secours, les symboles suivants sont à privilégier :

Poteau incendie DN100 ($D \geq 60 \text{ m}^3/\text{h}$) – Abréviation PI 60 Cercle rouge	
Poteau incendie DN150 ($D \geq 120 \text{ m}^3/\text{h}$) - Abréviation PI 120 Cercle rouge entouré de parenthèses	
Poteau incendie DN80 ($30 \text{ m}^3/\text{h} \leq D < 60 \text{ m}^3/\text{h}$) - Abréviation PI 30 Cercle rouge et blanc (50%)	
Poteau incendie sur-pressé ou en pré-mélange – Abréviation PI Cercle jaune - orange	
Poteau incendie DN150 ($D \geq 120 \text{ m}^3/\text{h}$) sur-pressé ou en pré-mélange Abréviation PI 120 Cercle jaune- orange entouré de parenthèses	
Poteaux d'aspiration (sur réserve aérienne ou enterrée), poteaux « relais» Cercle Bleu et deux traits noirs horizontaux et parallèles	
Bouche incendie – Abréviation BI Carré rouge	
Point d'aspiration aménagé – Abréviation PA Triangle bleu (RAL 5012 ou RAL5015)	
Réserve ou citerne artificielle (aérienne ou enterrée) - Abréviation CI Rectangle bleu (RAL 5012 ou RAL5015). Volume en m³ indiqué en lettre blanche	
Point de ravitaillement des HBE – Abréviation HBE Deux triangles opposés bleu (RAL 5012 ou RAL5015)	
	Aérienne Enterrée

LES DIFFÉRENTS MODES D'ALIMENTATION

La manoeuvre d'alimentation

Généralités

Pour assurer sa mission, le FPT transporte une réserve minimale d'eau de 2 000 litres qui lui permet d'entreprendre l'extinction et simultanément, de procéder aux opérations d'alimentation.

L'alimentation de la pompe doit être réalisée par le conducteur dans les cas suivants :

- Sur ordre du chef d'agrès
- A l'initiative du conducteur

Elle peut être réalisée :

- Soit sur un hydrant (B.I., P.I.)
- Soit en aspiration dans une nappe d'eau

Dans tous les cas, les différents modes d'alimentation dépendent de l'emplacement de l'engin.

1^{er} cas

Le chef d'agrès place son engin au point d'eau (en général dans le cas où le véhicule arrive en renfort sur un sinistre).

Les modes d'alimentation suivants sont prévus :

A moins de 10 mètres : l'alimentation de l'engin sur hydrant est exécutée avec un tuyau de Ø 110 mm x 10 m.

A plus de 10 mètres et moins de 20 mètres : l'alimentation de l'engin sur hydrant est exécutée au moyen de tuyaux de Ø 70 mm x 20 m.

La mise en aspiration : la manoeuvre d'aspiration est réalisée par le conducteur aidé par la 2^e équipe si celle-ci n'est pas utilisée.

2^e cas

Le chef d'agrès place son engin à proximité immédiate du sinistre (dans le cas où le véhicule arrive en premier sur les lieux). Le mode d'alimentation suivant est effectué si l'hydrant se trouve à plus de 20 m du véhicule.

Alimentation par l'établissement

Cette manoeuvre est exécutée par l'équipe venant du point d'attaque, au moyen de dévidoirs munis de tuyaux de 70 mm x 40 m.

Avant toute chose, les dispositions générales suivantes doivent être effectuées par le conducteur, à l'endroit indiqué par le chef d'agrès du FPT.

Alimentation à moins de 10 mètres

Le conducteur

Après avoir effectué les dispositions générales :

- Prends un tuyau de Ø 110 mm x 10 m d'alimentation
- Raccorde le tuyau à l'orifice d'alimentation de la pompe
- Prends la clé de poteau (pour un P.I.), de barrage et le coude d'alimentation (pour une B.I.)
- Déroule le tuyau d'alimentation en direction de l'hydrant
- P.I. : arrivé à l'hydrant, il vérifie la fermeture des bouchons de 65 mm, ouvre le bouchon de 100 mm, purge le poteau, puis le referme
- B.I. : purge puis referme, monte le coude d'alimentation
- Raccorde le tuyau à l'hydrant
- Ouvre l'hydrant totalement moins un quart de tour en s'assurant du bon passage de l'eau
- Retourne à l'engin
- Prévient le ou les porte lance
- Baisse la pression de refoulement
- Ouvre entièrement la vanne d'alimentation
- Redonne la pression nécessaire au(x) refoulement
- La pompe étant alimentée, il ouvre partiellement la sauterelle pour faire le complément de sa tonne

Alimentation entre 10 et 20 mètres

Le conducteur

Après avoir effectué les dispositions générales :

- Prends la clé de poteau ou la clé de barrage et la retenue (pour une B.I.)
- Prend le collecteur d'alimentation 100 x 2 x 65, un tuyau de 70 mn x 20 m
- Raccorde le tuyau de 70 mm x 20 m à l'orifice du collecteur et le déroule vers le point d'eau
 - P.I. : arrivé à l'hydrant, il vérifie la fermeture des bouchons, ouvre un bouchon de 65 mm, purge le poteau, puis le referme
 - B.I. : purge puis referme, monte la retenue
- Raccorde le tuyau à l'hydrant
- Ouvre l'hydrant totalement moins un quart de tour en s'assurant du bon passage de l'eau
- Retourne à l'engin

- Prévient le ou les porte lance
- Baisse la pression de refoulement
- Ouvre entièrement la vanne d'alimentation
- Redonne la pression nécessaire au(x) refoulement
- La pompe étant alimentée, il ouvre partiellement la sauterelle pour faire le complément de sa tonne

Si le débit de refoulement est supérieur à 500 l/mn :

Bouche d'incendie	Poteau d'incendie
Rajoute un tuyau d'alimentation le collecteur et la retenue	Déroule un tuyau d'alimentation de 70 mm x 20 m entre le collecteur et le poteau d'incendie
Ouvre la tubulure de la retenue en s'assurant du bon passage de l'eau	Prévient les portes lance, ouvre l'isolement tonne, puis réajuste la pression
	Raccorde le tuyau côté collecteur, se rend à l'hydrant et referme celui-ci
	Branche l'autre extrémité du tuyau au poteau et ouvre celui-ci totalement en s'assurant du bon passage de l'eau. Prévient le ou les portes lance, ouvre entièrement la vanne d'alimentation de la pompe
	Redonne la pression nécessaire au refoulement
	La pompe étant alimentée, ouvre partiellement la sauterelle pour faire le complément de la tonne

Le conducteur	Le BAL
Monte le collecteur d'alimentation 100 x 2 x 65 à clapet sur l'orifice d'alimentation de la pompe	Prend la clé de barrage, la retenue ou la clef de poteau, en passant devant l'engin avec son dévidoir
Déroule un tuyau de Ø 70 mm x 20 m	Se rend au point d'eau
L'établissement de 70 mm passant à proximité de l'engin, il démonte le raccord de 65 mm le plus proche	Débranche le raccord approprié du dévidoir, purge l'hydrant, monte la retenue s'il s'agit d'une B.I., raccorde l'établissement et ouvre l'hydrant
Réalise le refoulement en priorité	Ramène le dévidoir à l'engin, ainsi que la clef de barrage ou de poteau
Ouvre progressivement la vanne de refoulement	
Donne la pression nécessaire	
Termine son alimentation	
Ouvre la vanne d'alimentation	

Alimentation par l'établissement

Le conducteur	Le BAL
Monte le collecteur d'alimentation 100 x 2 x 65 à clapet sur l'orifice d'alimentation de la pompe	Prend la clé de barrage, la retenue ou la clef de poteau, en passant devant l'engin avec son dévidoir
Déroule un tuyau de Ø 70 mm x 20 m	Se rend au point d'eau
L'établissement de 70 mm passant à proximité de l'engin, il démonte le raccord de 65 mm le plus proche	Débranche le raccord approprié du dévidoir, purge l'hydrant, monte la retenue s'il s'agit d'une B.I., raccorde l'établissement et ouvre l'hydrant
Réalise le refoulement en priorité	Ramène le dévidoir à l'engin, ainsi que la clef de barrage ou de poteau
Ouvre progressivement la vanne de refoulement	
Donne la pression nécessaire	
Termine son alimentation	
Ouvre la vanne d'alimentation	
La pompe étant alimentée, isole la tonne	

La mise en aspiration



Généralités

La mise en aspiration est une opération qui est effectuée dans le cas où il n'y a pas d'hydrant sur place ou s'il existe un plan d'eau ou cours d'eau à proximité. Cette manoeuvre est généralement prise en compte par le conducteur qui peut être aidé par l'équipier BAL. Dans tous les cas, la priorité est donnée au refoulement.

Conduite d'une aspiration

Tout d'abord le conducteur doit disposer son véhicule, soit parallèlement au plan d'eau, s'il n'y a pas d'autres moyens (cas d'un chemin de halage étroit), soit perpendiculairement à celui-ci, s'il s'agit d'une plate-forme aménagée.

Mise en oeuvre des matériels

Aidé de l'équipier BAL, le conducteur descend les aspiraux en les disposant en ligne, monte la ligne d'aspiration en commençant par la crépine et le flotteur, en vérifiant la présence des joints et l'état intérieur des aspiraux.

Il raccorde le dernier demi-raccord d'aspiration à l'alimentation de la pompe en ayant pris soin de contrôler la présence du filtre amovible.

Amarre la ligne côté crépine au moyen d'une commande en faisant un nœud de bati-lier.

Ensuite, il immerge la ligne d'aspiration en veillant que la crépine ne soit pas dans la vase.

Dans le cas d'un cours d'eau avec un fort courant, il est important d'amarrer la ligne à contre sens de celui-ci pour éviter qu'elle ne vienne se plaquer contre la berge.

Phase d'amorçage

Le conducteur

Ayant donné la priorité au refoulement, il fait prévenir le point d'attaque qu'il va fermer les lances.

Il ferme le ou les refoulement(s) et ouvre la vanne d'alimentation. S'assurer que la pression résiduelle du corps de pompe est inférieure à 3 bars pour que l'amorceur se mette en fonctionnement. Il accélère sa pompe suivant le régime prévu par le constructeur.

La ligne d'aspiration va commencer à s'affaisser (poids de l'eau dans la canalisation), sur le tableau de contrôle le manovacuomètre doit osciller. L'amorçage sera réalisé lorsque le régime moteur baissera (l'eau est en charge dans le corps de la pompe). De l'eau sort par la ou les fenêtre(s) F2, le manomètre de refoulement indique une pression importante.

Une fois l'amorçage réalisé, il doit impérativement baisser le régime de sa pompe avant d'ouvrir le ou les refoulement(s).

Il fait le complément de sa tonne en ouvrant la sauterelle dès que la bonne pression est rétablie.

Incidents d'amorçage

Au cours de la mise en aspiration d'un engin pompe, les paramètres suivants peuvent nuire au bon déroulement de l'amorçage :

- Raccords des tuyaux d'aspiration mal serrés ; prise d'air, joints défectueux
- Hauteur géométrique d'aspiration trop importante : supérieure à 6 m
- Longueur de la ligne d'aspiration trop importante : supérieur à 10 m
- Parois intérieures des aspiraux décollées
- Crépine encombrée : feuilles, cailloux, vase...
- Élévation de température dans le corps de la pompe.

Le temps d'amorçage ne doit pas dépasser 1 mn

- Absence d'ouverture automatique de l'amorceur

LA PRODUCTION DE MOUSSE

Généralités

Pour déclencher une réaction de combustion, il faut réunir trois éléments :

Combustible : sous forme de vapeur

Comburant : air

Énergie : on l'appelle souvent énergie d'activation (flamme, étincelle)



Définitions

Mousse : le mélange d'eau et d'émulseur permet d'obtenir une solution moussante. Additionnée à de l'air elle devient de la mousse.

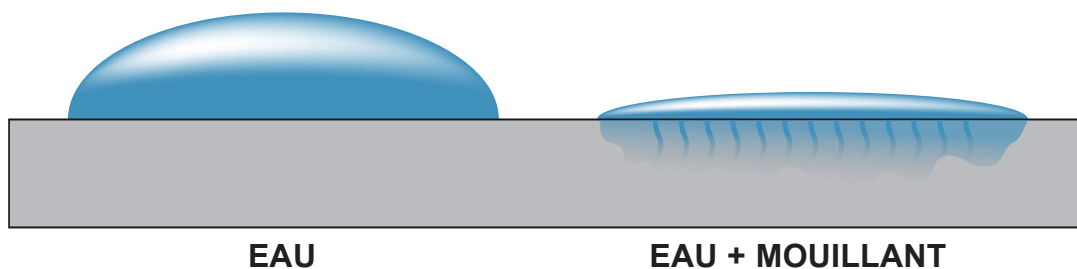
Mouillant : c'est un adjuvant qui a la propriété de diminuer la tension superficielle de l'eau et de permettre ainsi une bonne pénétration de l'eau dans les matériaux sur feux de classe A. Il diminue de ce fait les pertes de liquide par ruissellement.

Émulseur : c'est un produit qui, mélangé à l'eau et à l'air, produit de la mousse. Celle-ci crée une barrière isolante de l'air, le triangle du feu est rompu.

Mode d'action

Mouillant

Comportement de l'eau à la surface d'un solide combustible (classe A).

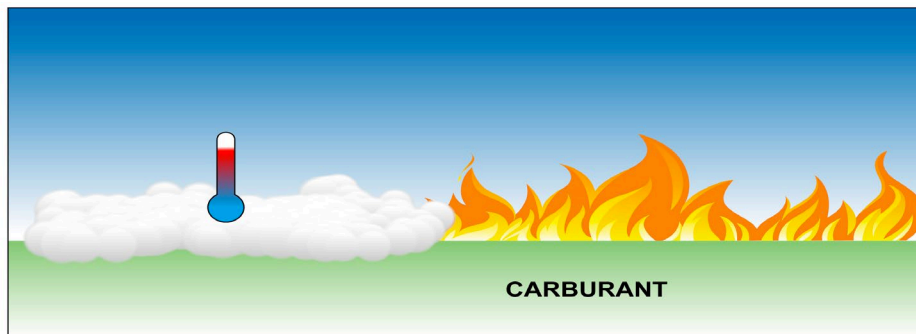


L'émulseur

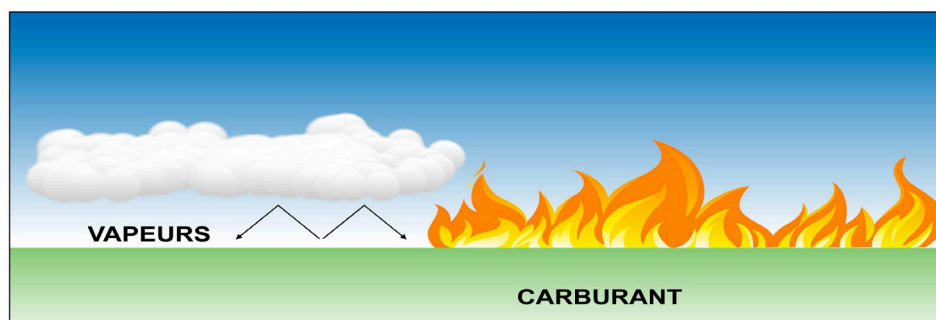
L'émulseur permet la production d'une mousse, avec pouvoir filmogène, pour l'extinction de tous les feux de liquides inflammables (classe B).

L'émulseur est efficace sur les liquides non miscibles (type hydrocarbures) et sur les liquides miscibles (type alcool, solvants...).

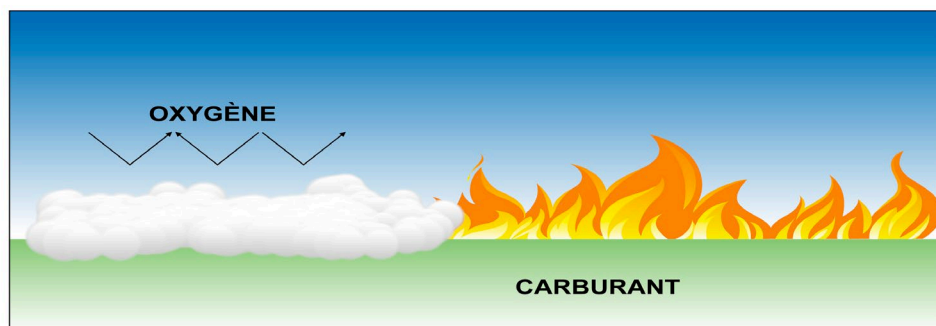
La mousse opère par la combinaison de 3 actions simultanées :



Refroidit la surface par son eau de constitution



Empêche l'apport d'oxygène vers le liquide en feu



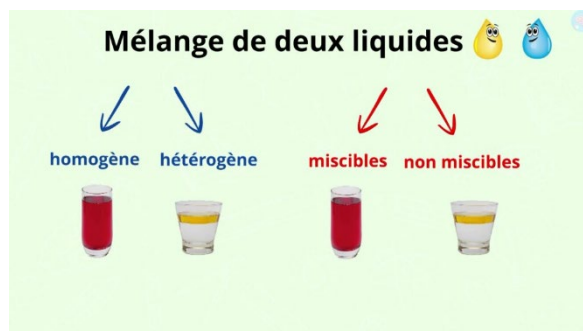
Arrête l'émission de vapeurs inflammables

L'extinction se fera en fonction des choix du COS :

- Concentration : 3%
- Foisonnement :
 - Bas : lance + adaptateur bas foisonnement
 - Moyen : générateur moyen foisonnement
 - Haut : Turbex ou équivalent haut foisonnement
- La durée d'extinction
- Le maintien du tapis de mousse après extinction (surveillance)

Remarque : Sur les engins équipés du système de dosage caméléon 2, les concentrations sont pré-programmées via les touches représentatives des types de feux bois, pneu, maison, voiture, bidon (liquide inflammable 3%).

Rappel : liquides miscibles / non miscibles



Le mouillant moussant

Le mouillant moussant, dans sa version mouillant est destiné aux feux de solides (classe A). Il permet de casser la tension superficielle de l'eau pour une meilleure pénétration de l'eau dans le solide combustible et de ce fait favoriser une extinction efficace.

Application principale : phase de déblais ou de traitement des lisières.

Concentration d'utilisation en mouillant : 0,2 %

Le mouillant moussant, dans sa version moussant, avec une concentration plus importante et l'apport d'air (adaptateur ou générateur) permet la production de mousse pour l'extinction de feux de liquides inflammables (classe B) non miscibles.

Application principale : cette mousse, sans pouvoir filmogène, permet d'éteindre des feux d'hydrocarbure de faible surface.

Concentration d'utilisation en moussant : 1 % + adaptateur à la lance ou générateur.

Attention : efficacité réduite sur les liquides miscibles (alcool, solvants...).

Sur les engins équipés du système de dosage Triton, la concentration de mouillant-moussant est réglée par le conducteur. Il est important pour lui de bien connaître les valeurs d'utilisation ci-dessus.

Utilisation et concentration

Pour l'additif, feux de classe A : feux de solides de type bois, végétations, papiers, tissus, poubelles, habitations... Concentration d'emploi de 0,05 à 0,2 % en mouillant et de 0,3 à 1% en moussant.

Pour l'émulseur, feux de classe B : feux d'hydrocarbures et de liquides polaires (3%).

Classe/Type de feu		Eau	Mouillant 0.2 %	Moussant 1%	Émulseur 3%
A	Feu de solide (bois, végétation, tissus, poubelle...)	LDV seule	LDV seule	LDV + adaptateur mousse	
	Feu de solide (pneumatique, véhicule...)	LDV seule	LDV seule	LDV + adaptateur mousse	
B	Feu d'hydrocarbure (essence, gasoil, fuel...)			LDV adaptateur ou générateur	Bas ou moyen foisonnement Attaque directe/indirecte
	Feu de liquide polaire (alcools...)				Bas ou moyen foisonnement Attaque directe/indirecte

Vert : efficace

Rouge : inefficace

Concentration : c'est le volume d'émulseur ou volume de solution moussante.

Exemple : une solution contenant 95 litres d'eau et 5 litres d'émulseur est dites à 5%

Les différents produits ne sont pas mélangeables.

Tout mélange accidentel doit faire l'objet d'un signalement au groupement technique.

Les mousses issues des différents produits sont compatibles les unes avec les autres.

Attention : impérativement rinçage des équipement après chaque production de mousse (produits corrosifs)

Conditionnement



Additif



Emulseur

DIFFÉRENTS MOYENS DE PRODUCTION DU SDIS91



Caméléon 1



Caméléon 2



Injecteur à demeure



TRITON + S-Control

CHARTRE DU CONDUCTEUR EN INTERVENTION

Tout véhicule du Sdis reste soumis aux règles du code de la route

Le code de la route classant nos engins en Véhicule d'Intérêt Général Prioritaire, la conduite en intervention peut déroger au principe fondamental cité ci-dessus, si les trois critères suivants sont strictement respectés :

Intervention urgente et nécessaire
Usage des avertisseurs sonores et lumineux
Respect des règles élémentaires de prudence

FRANCHISSEMENTS EN SÉCURITÉ



JE VOIS



JE SUIS VU ET ENTENDU



JE SUIS COMPRIS



JE PASSE

LORS DE MA CONDUITE

Je m'oblige à :

Allumer les feux de croisement et les avertisseurs lumineux dès mon départ en intervention et jusqu'à la fin de celle-ci.

Respecter le Code de la Route et le Règlement Intérieur du Sdis 91.

M'équiper d'un gilet de haute visibilité dès mon arrivée sur les lieux de l'intervention et effectuer le balisage (Sécurité du personnel, du véhicule et information aux autres usagers).

Disposer de la catégorie du permis de conduire en cours de validité des engins que je suis amenés à conduire.

Mettre la ceinture de sécurité et j'invite les passagers à en faire de même.

Demander systématiquement un guidage lors de mes manœuvres ou de passages délicats (en marche avant comme en marche arrière).



Je m'interdis de :



Fumer dans un véhicule du Sdis 91.



Utiliser les e-cigarettes dans un véhicule du Sdis 91.



Conduire un véhicule du Sdis 91 avec la présence d'alcool dans le sang.



Prendre des médicaments incompatibles avec la conduite. Si je suis dans l'obligation suite à un traitement, je me renseigne sur ses effets et j'en avertis ma hiérarchie.



Manipuler le téléphone portable et le GPS et d'effectuer toute autre action qui détourne la conduite, dans le seul but de rester vigilant.



Être sous l'emprise de produits stupéfiants.

© Sdis 91 - Imprimé en digital imprimé - Janvier 2018

ANNEXE 1

Engins et caractéristiques

FPT équipé du système Caméléon



Châssis : Renault VI Midlum 15-13

Équipementier : GIMAEX

Longueur	7,50 m
Largeur	2,50 m
Hauteur hors tout	3,30 m

Poids à vide	8,48 T
Poids total autorisé en charge	15 T
Motorisation	270 CV / 7 200 CM ³

CAPACITÉS	
Pompe	2 000/15
Tonne	3 000 L
Émulseur	200 L
Mouillant	100 L
Système de dosage intégré	Caméléon

FPT IDF



Longueur	7,85 m
Largeur	2,55 m
Hauteur hors tout	3,30 m

Poids à vide	8.42 T
Poids total autorisé en charge	16 T
Motorisation	380 CV / 6 174 CM ³

CAPACITÉS	
Pompe	2 000/15
Tonne	3 100 L
Mouillant/moussant : 200 l	200 L

CCRM



Châssis : Renault VI MidlumDxi 7
240.14

Équipementier : GIMAEX

Longueur	7,27 m
Largeur	2,55 m
Hauteur hors tout	3,50 m

Poids à vide	9,12 T
Poids total autorisé en charge	14 T
Motorisation	240 CV / 7 142 CM ³

CAPACITÉS	
Pompe	1 000/15
Tonne	3 000 L
Émulseur	140 L
Mouillant	60 L
Canon	Débit max de 1 500 L/mn à 14 bars

CCRM



Longueur	8,00 m
Largeur	2,54 m
Hauteur hors tout	

Poids à vide	9,300 T
Poids total autorisé en charge	14 T
Motorisation	

CAPACITÉS	
Pompe	2 000/15
Tonne	2 600 L
Émulseur	140 L
Mouillant	
Canon	

FPTSR



Châssis : Renault VI Midlum 280.15

Équipementier : GIMAEX

Longueur	8,10 m
Largeur	2,50 m
Hauteur hors tout	3,30 m

Poids à vide	9,115 T
Poids total autorisé en charge	15 T
Motorisation	280 CV / 7 146 CM ³

CAPACITÉS	
Pompe	2 000/15
Tonne	3 000 L
Émulseur/mouillant	200 L / 100 L
Désincarcération	Matériel Holmatro 720b 4 outils hydrauliques en simultané
Balisage	1 FLE - 1 PMV 2 dévidoirs avec cônes de Lubeck
Éclairage	1 mât éclairant

VPI



Châssis : Renault VI Mascott

Longueur	6,50 m
Largeur	2,20 m
Hauteur hors tout	2,66 m

Poids à vide	3,66 T
Poids total autorisé en charge	5,50 T
Motorisation	150 CV / 2 953 CM ³

CAPACITÉS	
Pompe	1 000/10
Tonne	800 L
Émulseur	50 L
Dévidoirs	1 dévidoir balisage ou 1 dévidoir incendie

FMOGP



Châssis : Ivéco AD190T38W

Longueur	7,32 m	Poids à vide	12,08 T
Largeur	2,54 m	Poids total autorisé en charge	19 T
Hauteur hors tout	3,40 m	Motorisation	380 CV / 6 174 CM ³

CAPACITÉS	
Pompe	4 000/15
Tonne	6 750 L
Émulseur	1 250 L
Équipement	4 tenues d'approche haute température Dispositif d'alimentation en émulseur

FPT L



Châssis : Renault

Équipementier : GIMAEX

Longueur	6,50 m	Poids à vide	5,92 T
Largeur	2,40 m	Poids total autorisé en charge	10 T
Hauteur hors tout	3,00 m	Motorisation	270 CV / 4 764 CM ³

CAPACITÉS	
Pompe	1 500/15
Tonne	2 000 L
Émulseur	200 L

CCRL



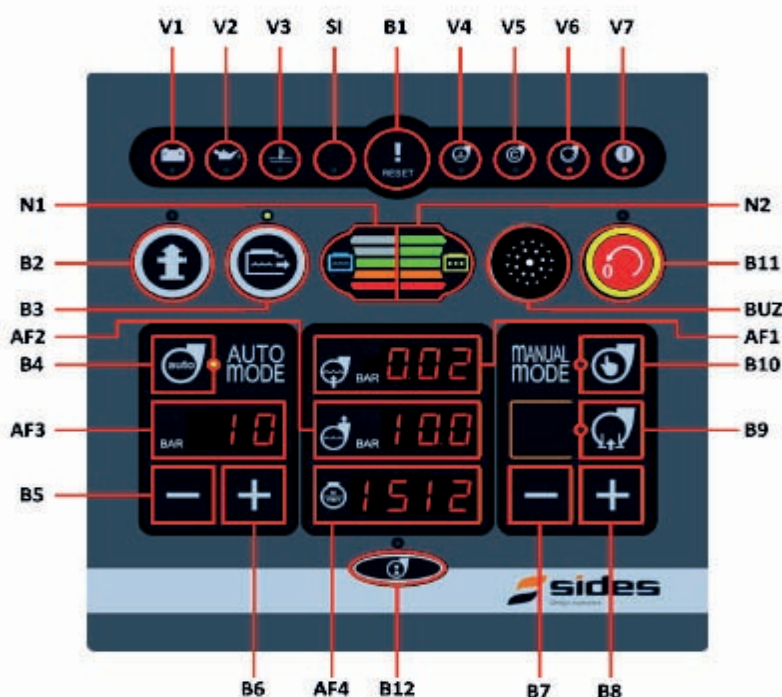
Châssis : FUSO CANTER 7,5 T

Longueur	
Largeur	2,08 m
Hauteur hors tout	2,90 m

Poids à vide	
Poids total autorisé en charge	7.5 T
Motorisation	170 CV

CAPACITÉS	
Pompe	1 000/10
Tonne	1 760 L
Émulseur	2 bidons de 25 L
Équipement	

Tableau de commande S-Control



Les différentes commandes utilisateur du S-Control sont accessibles via la face avant constituée d'un clavier membrané. Elle comprend :

- Des afficheurs 7 segments led rouge
- Des voyants led défauts
- Un capteur de lumière
- Un buzzer
- Deux bargraph de niveau 5 leds
- Des touches de fonctions avec leds
- Des touches de fonctions sans leds

Afficheurs

AF1 : valeur de la pression aspiration en bar de -0,99 à +9,99 bars ou -015 à +150 PSI

AF2 : valeur de la pression refoulement en bar de 00,0 à 30,0 bars ou 000 à 500 PSI

AF3 : valeur de la consigne de pression de 00 à 30 bars ou 000 à 500 PSI

AF4 : valeur du régime moteur en tr/min de 0000 à 9999 tr/min

Voyants led défauts

V1 : voyant de défaut batterie

V2 : voyant de défaut pression huile ou de défaut moteur

V3 : voyant de défaut température moteur (si option présente)

V4 : voyant de défaut température eau pompe

V5 : voyant activité présence et traitement cavitation

Ce voyant clignote pendant au moins trois secondes lorsqu'une cavitation est détectée, il reste dans cet état pendant toute la durée du cycle de traitement

V6 : voyant pompe enclenchée

V2 : voyant système sous tension

Capteur lumière

S1 : capteur de lumière ambiante

Ce capteur mesure la luminosité ambiante et module ainsi l'intensité des afficheurs et voyant à led. En dessous d'un seuil préprogrammé, il active le rétroéclairage électroluminescent.

Buzzer

Buz : le buzzer est activé lors de l'apparition d'un défaut.

Bargraph de niveau 5 leds

N1-N2 : bargraph d'indication de niveau citerne 1 et citerne 2.

Il peut être assigné à la visualisation des niveaux eau citerne, ou des niveaux citerne additif, ou au niveau carburant, suivant l'équipement sur lequel il est installé (0; 1/8; 2/3; 3/3).

Touches de fonction

B1 : bouton acquittement défaut, désactive le buzzer

B2 : bouton commande vanne aspiration/ext ou remplissage citerne

B3 : bouton commande vanne aspiration/citerne

B4 : bouton mode régulation, désactive le mode manuel et active la régulation de pression

B5 : bouton diminution consigne pression par pas de 1 bar, ou 10 PSI

B6 : bouton augmentation consigne pression par pas de 1 bar ou 10 PSI

B7 : bouton diminution régime moteur par pas de 50 tr/min

B8 : bouton augmentation régime moteur par pas de 50 tr/min

B9 : bouton amorçage manuel, active l'amorçage de la pompe (montée en régime, enclenchement de l'amorceur)

B10 : bouton mode manuel, désactive la régulation de pression et active le mode manuel

B11 : bouton retour au ralenti

B12 : bouton affichage du compteur horaire de la pompe (moteur arrêté)

Mise en service

Condition de mise en service

- L'utilisation des touches **B4**, **B5**, **B6**, **B7**, **B8**, **B9** et **B10** est inactive si le moteur n'est pas démarré.
- Le système est actif dès que le coupe-batterie est enclenché.
- Certaines conditions sont indispensables pour l'utilisation des fonctions relatives à la pompe. La pompe doit être crabotée et le moteur doit être tournant ($n > 400$ tr/min).

Mode de fonctionnement

Le S-Control fonctionne en mode manuel par défaut, à chaque mise sous tension.



Il est possible de la faire fonctionner en mode automatique en appuyant sur la touche **B4**.

Fonctionnement manuel

- Le système est en ordre de marche.
- Le mode manuel est actif par défaut.



- Lors de l'utilisation en mode automatique, l'appui sur la touche **B10** permet de revenir au mode manuel en quittant le mode régulation de pression.

Amorçage manuel



- L'équipement est en mode manuel, la pompe n'est pas amorcée.
- L'appui sur la touche B9 active le cycle d'amorçage manuel. La led est allumée jusqu'à ce que l'amorçage soit effectif. Il est nécessaire de garder cette touche appuyée tant que l'amorçage n'est pas réalisé (écoulement de l'eau aux refoulements de l'amorceur). Le moteur accélère jusqu'à la vitesse d'amorçage.
- Si à la fin de la durée tempo amorçage la pompe n'est pas amorcée, le moteur retourne au ralenti et un défaut d'amorçage apparaît.

Mode opérationnel



- Une fois la pompe amorcée, utiliser les touches **B7** et **B8** pour contrôler la vitesse du moteur (asservissement de vitesse).



- L'utilisateur peut accélérer le moteur jusqu'à un seuil de vitesse maximale.

Fonctionnement automatique

- Le système est en ordre de marche



- Le mode automatique est actif (touche **B4** active).



- Pour revenir à l'utilisation en mode manuel, appuyer sur la touche **B10**.

Amorçage automatique

Si la pompe n'est pas amorcée : le système démarre un cycle d'amorçage automatique qui consiste à appliquer au moteur la consigne vitesse d'amorçage pendant le temps maximal de la tempo amorçage.

Lorsque la régulation est engagée et que la pression de refoulement de la pompe est inférieure au seuil dit «d'amorçage» (environ 2 bars), le système va déclencher un processus d'amorçage comme suit :



- Accélération du moteur jusqu'au régime d'amorçage.
- Démarrage et fonctionnement de l'amorceur, le voyant **B9** s'allume.



- Dès qu'il y a apparition de pression au refoulement de la pompe et que celle-ci est supérieure au seuil d'amorçage, le système commute en mode régulation de pression, la pompe est alors opérationnelle (voyant **B9** éteint).

Nota : Le processus n'a pas lieu d'être lorsque la pression de refoulement, avant mise en marche, est supérieure au seuil d'amorçage, cf. pompe alimentée depuis bouche ou poteau incendie.

Lors de l'utilisation du S-Control en mode gestion citerne additif, il est nécessaire d'effectuer un amorçage manuellement en maintenant appuyé la touche B9 jusqu'à réalisation de l'amorçage



Mode opérationnel



- Après amorçage, la pression de refoulement est asservie sur la consigne de pression.
- Utiliser les touches B5 et B6 pour modifier la consigne de pression (asservissement pression).



- L'affichage de la consigne de pression demandée est indiqué par **AF3**.
- L'utilisateur peut augmenter la pression jusqu'à la valeur de pression maxi, et jusqu'au limite du régime maxi moteur.

Sécurité amorçage

En fonction des conditions d'installation (type de pompe, quantité et dimensions des aspirations...), un temps limite d'amorçage est enregistré dans le système.

Ce temps correspond à une valeur maximale nécessaire pour amorcer la pompe dans toutes ses conditions opérationnelles. Un dépassement de ce temps limite durant le processus d'amorçage provoque une alarme et une mise en sécurité de l'installation :



- Le voyant d'amorçage **B9** clignote.
- L'alarme du buzzer se déclenche.
- Un retour au ralenti de la pompe s'effectue.

Cette alarme et cette mise en sécurité correspondent à une anomalie de l'installation ou de sa mise en oeuvre (se reporter au §6 tableau général des anomalies / défauts et remèdes).

Antisapage

Quel que soit le mode réglé ou non, la fonction antisapage, lorsqu'elle est activée, permet de limiter la pression d'aspiration. Pour être activée, la vanne d'aspiration sur citerne doit être fermée, la pression d'aspiration doit être supérieure au «**seuil press antisap**».

Une fois activée :

- Si la pression est inférieure au «**seuil press antisap**», la pression d'aspiration est réglée sur ce seuil.
- Si la pression est supérieure au «**seuil press antisap**», le système revient au mode précédent (régulé ou manuel) mais la fonction antisapage reste active.

L'ouverture de la vanne d'aspiration sur citerne provoque la sortie de cette fonction.

La cavitation

La cavitation peut s'expliquer de prime abord comme une limite des possibilités de pompage (d'aspiration) d'une pompe. Cette caractéristique est plus souvent définie par le constructeur de pompe au travers d'une courbe de données appelée NPSH (Net Positive Suction Head) en fonction du régime de rotation et du débit demandé de la pompe ; et correspondant dans la majorité des cas à une chute de 3% de la HMT (Hauteur Manométrique Totale) dans le cas des pompes centrifuges.

Les «pompiers» industriels utilisant le plus souvent un régime de rotation constant, ils dimensionnent l'installation à l'aspiration de celle-ci de façon à garantir un NPSH installation > NPSH pompe.

L'application incendie diffère des applications industrielles courantes par le fait que :

- Le point caractéristique débit/pression peut être variable en fonction des besoins d'extinction.
- L'installation à l'aspiration de la pompe n'est pas connue en fonction du site d'intervention.

D'un point de vue opérationnel, le pompier ajuste sa pression de refoulement (nécessaire à l'optimisation des moyens d'extinction) en faisant varier le régime de rotation de la pompe :

- Il accélère pour obtenir plus de pression.
- Il décélère pour diminuer la pression.

Les variations de pression ainsi commandées s'accompagnent inéluctablement d'une variation du débit à la pompe.

L'opérateur (le «conducteur» de pompe) ne maîtrise donc pas les conditions opérationnelles de son installation à un instant T par rapport aux limites usuelles et fonctionnelles de sa pompe centrifuge à la manière d'un «pompiste» industriel.

Avec l'expérience, les «conducteur» de pompe peuvent détecter la cavitation de la pompe des manières suivantes :

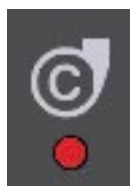
- Détection audible due à un «bruit» caractéristique du fonctionnement en zone cavitante de la pompe.
- Liée à des vibrations importantes des tuyauteries et composants hydrauliques.
- Une stabilisation, voire une chute de pression lors d'une accélération du régime de rotation de la pompe.

**NE JAMAIS PROLONGER UN FONCTIONNEMENT DE LA POMPE
EN CAVITATION**



Le S-Control dispose d'une fonction capable de gérer automatiquement le phénomène de cavitation.

Dès l'apparition du phénomène :



- Le voyant **V5** clignote.
- Le moteur ralentit automatiquement jusqu'à obtenir une pression stable.
- Une fois réalisé, le moteur accélère automatiquement jusqu'à atteindre la pression de consigne.

Modification des conditions d'aspiration à la pompe en cours de régulation (si option vanne assistée)

Bascule aspiration citerne / aspiration sur extérieur



- La pompe débitant avec une pression de refoulement régulée, voyant **B4** allumé.
- S'assurer au préalable du bon établissement et du bon raccordement (serrage) de la (ou des) ligne(s) d'aspiraux / crépine(s) flotteur(s).
- Ouvrir progressivement la (les) vanne(s) d'aspiration sur extérieur. Si l'option vanne aspiration assisté, appuyer sur le bouton **B2**.
- Le système effectue la fermeture automatique de la vanne citerne.



- L'amorceur se met en route automatiquement, voyant **B9** allumé.
- Fermer toutes les vannes au refoulement de la pompe.



- Attendre l'apparition d'une pression au refoulement de la pompe, afficheur **AF2**.
- Puis ouvrir de nouveau les vannes de refoulement désirées.

Nota : La consigne de pression étant conservée, ne pas prolonger le fonctionnement de la pompe toutes vannes fermées à l'issue de la phase de réamorçage afin d'éviter tout risque d'échauffement de l'eau dans la pompe.

Bascule aspiration citerne / alimentation depuis poteau ou bouche incendie



- La pompe débitant avec une pression de refoulement régulée, voyant **B4** allumé.
- S'assurer au préalable du bon établissement et du bon serrage des raccords du (des) tuyau(x) d'alimentation.
- Ouvrir progressivement la (les) vanne(s) d'aspiration sur extérieur. Si l'option vanne aspiration assisté, appuyer sur le bouton **B2**.
- Le système effectue la fermeture automatique de la vanne citerne.

Une ouverture brutale de (des) vanne(s) d'alimentation peut provoquer un coup de bélier violent néfaste tant pour l'équipement (pompe, tuyauterie...), que pour les porte-lances. Une vigilance dans la progressivité de la manoeuvre d'ouverture est donc primordiale pour garantir la sécurité tant du matériel que des hommes



Option commande manuel vanne aspiration sur citerne

- Lorsque cette option est retenue, l'appui sur la touche B3 enclenche l'ouverture de la vanne d'aspiration sur citerne si les vannes d'aspirations sur extérieur sont fermées.

Option vanne remplissage citerne

- Si cette option est retenue, à l'enclenchement de la pompe la vanne remplissage sur citerne s'ouvre, si le niveau de la citerne n'est pas au maximum.
- Lorsque la citerne est pleine, la vanne remplissage sur citerne se ferme.
- Dès que le niveau de la citerne passe sous le seuil 2/3, et après la temporisation prééglée, la vanne s'ouvre de nouveau.

Rôle de l'autorégulation

Maintenir une pression constante quels que soient le nombre de lances, le débit en refoulement et la pression d'alimentation.

Utilisation de l'autorégulation

Le potentiomètre doit être à 0 lors de la mise en marche du système d'autorégulation. Il y a une temporisation de 5 secondes avant la mise en route effective du système.

PRÉCAUTIONS

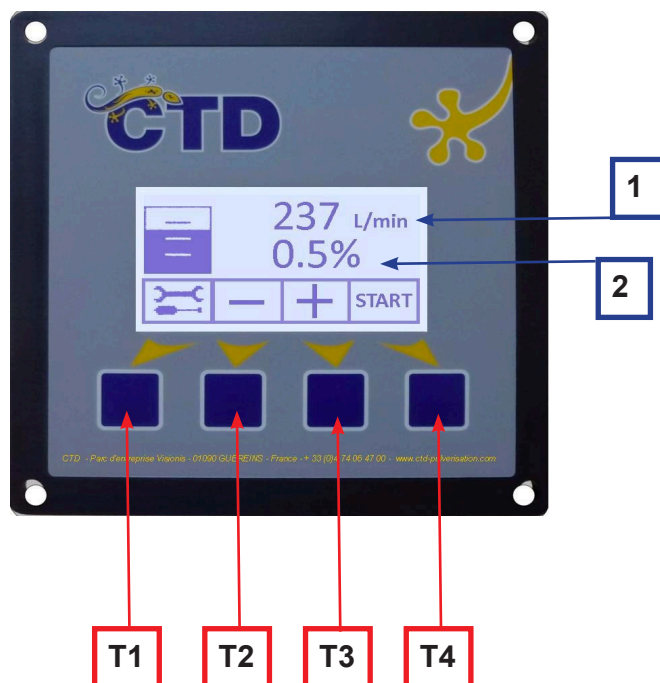
Ne jamais se servir de l'autorégulation lorsque un ou des binômes sont engagés en phase d'attaque lors de feux en espace clos ou semi-clos



ANNEXE 3

Notice utilisateur TRITON

ÉCRAN D'ACCUEIL ET D'INTERVENTION



TOUCHES DE MISE EN SERVICE ET D'UTILISATION

- T1** Touche d'accès à l'écran d'entretien et touche d'amorçage en intervention
- T2** Touche permettant de diminuer le pourcentage de concentration (mini 0.1%)
- T3** Touche permettant d'augmenter le pourcentage de concentration (maxi 0.1%)
- T4** Touche de démarrage et arrêt de l'intervention

AFFICHAGE DE DONNÉES

- 1** Débit en litre/minute
- 2** Concentration en %

PROCÉDURE D'INTERVENTION



TRITON est prêt à fonctionner dès la mise sous tension du véhicule par le coupe-batterie.

L'écran affiche le débit d'eau actuel et la dernière concentration utilisée.

- Sélectionner la concentration désirée par l'appui des touches «+» et «-».



(Changement possible en cours d'intervention)



- Appuyez sur «START»



Le dosage débute automatiquement lorsque le débit d'eau est supérieur à 20 l/mn.

TRITON assure une concentration fixe quelques soient les variations de débit.

- Vérifier la pression d'injection (manomètre de l'injecteur) qui doit être supérieure à la pression de refoulement de la pompe à eau.



- Si la pression d'injection est inférieure à la pression d'eau, appuyer sans relâcher sur la touche «AMORÇAGE» jusqu'à ce que le liquide s'échappe du tuyau d'amorçage puis relâcher.



Vérifier à nouveau la pression d'injection.



- En fin d'intervention appuyer sur la touche



RINÇAGE



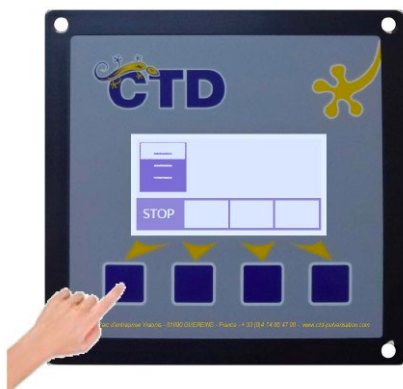
- Appuyer sur la touche «OUTIL»



- Appuyez sur «RINÇAGE»



- Démarrer le rinçage en appuyant sur la touche «START»



- Lorsque de l'eau claire s'écoule à la lance et au tuyau d'amorçage, le rinçage est terminé, appuyer sur la touche «STOP».



Nota : L'utilisation de produit mouillant/moussant ne nécessite aucun rinçage du système TRITON.

REPLISSAGE



- Appuyer sur la touche «OUTIL»



- Appuyez sur la touche «REPLISSAGE»



- Basculer la vanne d'aspiration sur extérieure

- Démarrer le remplissage en appuyant sur la touche

«START»



- Afin d'amorcer le système, appuyer sans relâcher sur la touche «AMORÇAGE»



- Jusqu'à ce que le produit s'échappe du tuyau d'amorçage puis relâcher



Le remplissage s'effectue

- Lorsque la cuve est pleine, le remplissage s'arrête automatiquement.

- Si vous souhaitez arrêter le remplissage, appuyer sur la touche «STOP»

STOP



- Sortir du menu en appuyant sur la touche «EXIT»

EXIT

- Procéder au rinçage en sélectionnant celui-ci



dans le menu outil



(Voir page précédente)

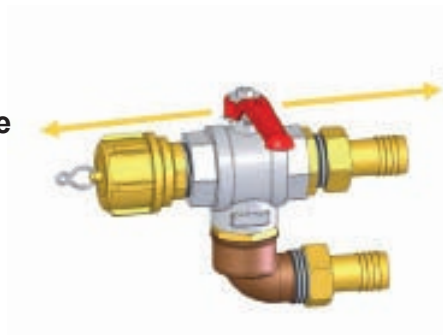


ASPIRATION EXTÉRIEURE

Lors d'une intervention, il est possible à tout moment de se raccorder à une source extérieure de produit :

- Raccorder la canne plongeuse au raccord d'aspiration extérieure et la plonger dans un bidon de produit.
- Basculer la vanne manuelle en position «ASPIRATION EXTÉRIEURE»

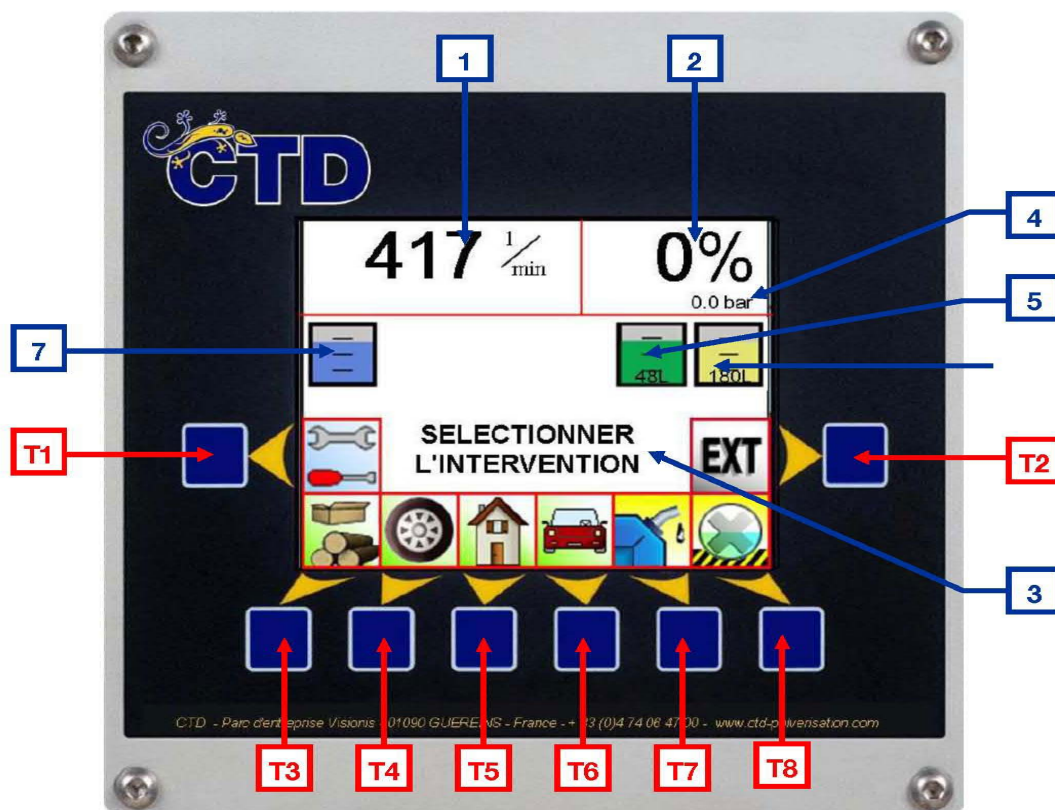
Aspiration extérieure



Aspiration cuve

- Le mode de fonctionnement reste identique à celui décrit précédemment

ÉCRAN D'ACCUEIL ET D'INTERVENTION



TOUCHES DE MISE EN SERVICE ET D'UTILISATION

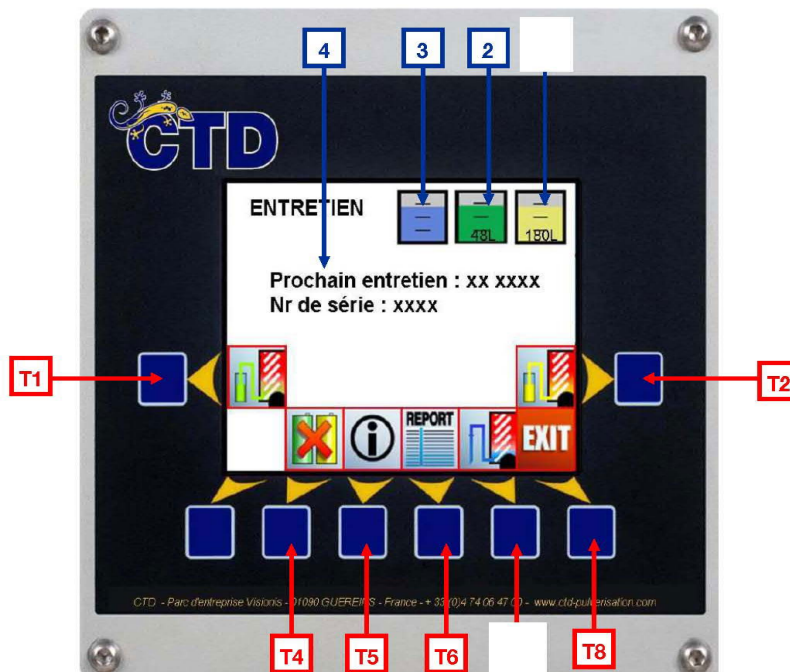
- T1 Touche d'accès à l'écran d'entretien
- T2 Touche d'aspiration extérieure (option)
- T3 à T8 Touche de sélection d'intervention (sélection automatique de la concentration)

AFFICHAGE DE DONNÉES

- 1 Débit en litre/minute (exemple 417 L/mn)
- 2 Concentration en %
- 3 Informations d'intervention
- 4 Pression d'injection (option)
- 5 Niveau cuve additif (option)
- 7 Niveau cuve eau (option)

ÉCRAN D'ENTRETIEN

- Accès par la touche F1 depuis l'écran d'intervention
- L'accès est verrouillé pendant le dosage et le rinçage



TOUCHES D'UTILISATION

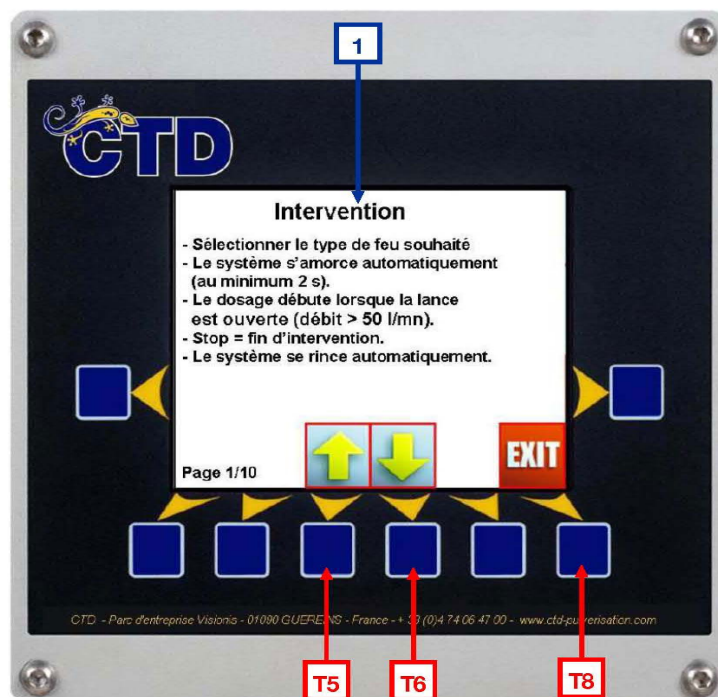
- T1 Touche de remplissage additif (option)
- T2 Touche de remplissage émulseur (option)
- T4 Touche «Mode manoeuvre» on/off (option)
- T5 Touche «Info»
- T6 Touche «Journal»
- T7 Touche «Rinçage aspiration extérieure»
- T8 Touche «Exit» = Retour à l'écran «Intervention»

AFFICHAGE DE DONNÉES

- 2 Niveau de cuve additif (option)
- 3 Niveau cuve eau (option)
- 4 Date du prochain entretien et numéro de série du Caméléon

ÉCRAN D'INFO

- Accès par la touche T5 depuis l'écran d'entretien



TOUCHES D'UTILISATION

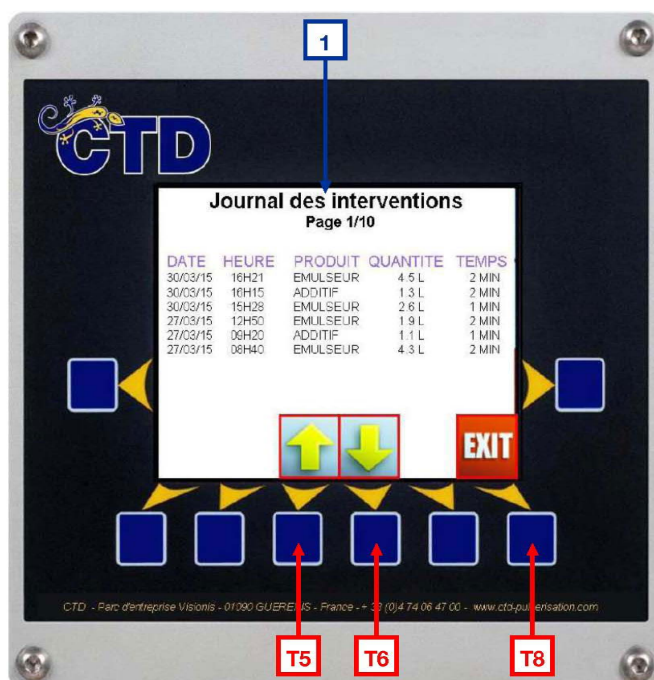
- T5 Touche «Page précédente»
- T6 Touche «Page suivante»
- T7 Touche «Exit» = Retour à l'écran d'entretien

AFFICHAGE DE DONNÉES

- 1 Notice

ÉCRAN DU JOURNAL

- Accès par la touche T6 depuis l'écran d'entretien



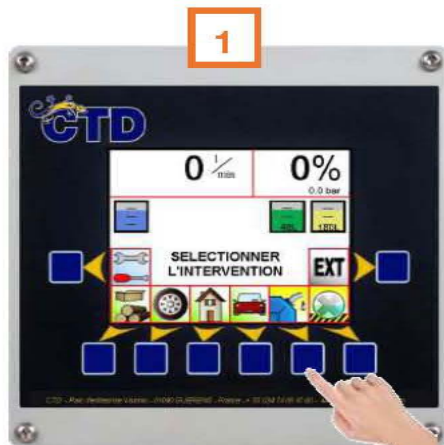
TOUCHES D'UTILISATION

- T5 Touche «Page précédente»
- T6 Touche «Page suivante»
- T8 Touche «Exit» = Retour à l'écran d'entretien

AFFICHAGE DE DONNÉES

- 1 Journal (date - heure début d'intervention - type de produit utilisé - quantité - temps d'intervention)

PROCÉDURE D'INTERVENTION



- Le Caméléon est prêt à fonctionner dès la mise sous tension du véhicule par le coupe-batterie
- Sélectionner le type de feu à l'aide des touches de sélection d'intervention T3 à T8 (1)



- L'amorçage du Caméléon s'effectue automatiquement. Cela peut entraîner un écoulement de produit sous le camion (2).



- Le dosage débute automatiquement lorsque le débit d'eau est supérieur à 50 l/mn. Le Caméléon assure une concentration fixe quelques soient les variations de débit.
- A la fin de l'intervention, appuyer sur la touche «Stop» (3).
- Le rinçage s'effectue automatiquement après 3 secondes (4).
- Au cours du rinçage, un écoulement se produit sous le camion pour rincer rapidement et efficacement le système (entre 10 et 30 secondes).
- A tout moment il est possible de sélectionner à nouveau une intervention en appuyant simplement sur le type de feu désiré.



Si vous avez choisi l'option «Mise hors gel», elle s'effectuera automatiquement après le rinçage.

Sinon, vous avez la possibilité d'actionner la vanne de purge (5) qui est montée sur le filtre d'aspiration.



OPTIONS DISPONIBLES DURANT L'INTERVENTION

1

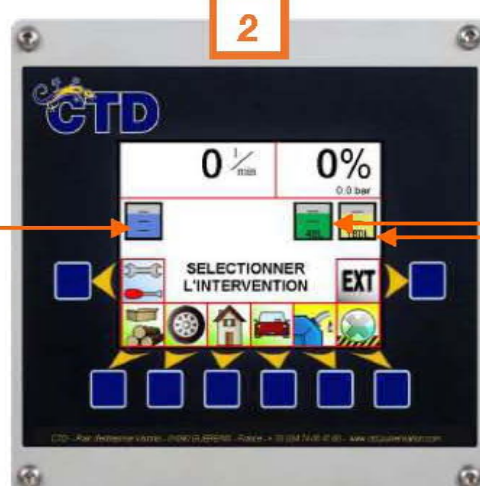


OPTION ASPIRATION EXTÉRIEURE (1)

Lors d'une intervention, il est possible à tout moment de se raccorder à une source extérieure de produit :

- Raccorder la canne plongeuse au raccord d'aspiration extérieure et la plonger dans un bidon de produit.
- Sélectionner la touche «ASP EXT».
- Le mode de fonctionnement reste identique à celui décrit précédemment (l'amorçage est plus long pur garantir le fonctionnement).

2



OPTION NIVEAU DE CUVE (2)

Le Caméléon offre la possibilité d'affichage des niveaux de cuve eau, additif et émulseur.

3



OPTION PRESSION D'INJECTION (3)

La pression d'injection du produit est affichée sur l'écran d'intervention.

Lorsque la lance est ouverte, celle-ci doit être supérieure ou équivalente à la pression d'eau.

MESSAGE PONCTUELS LORS DE L'INTERVENTION

Débit trop faible 	Le message apparaît si le débit d'eau est inférieure à 50 L/mn ou si les performances de la motopompe ne permettent pas de doser la fonction du débit d'eau et de la concentration choisie	• Ouvrir une lance • Augmenter le débit à la lance • Augmenter la concentration
Débit trop fort 	Le message apparaît si le débit d'eau est trop élevé pour que le caméléon assure le dosage demandé. Il continue cependant à doser au maximum de ses capacités. La valeur de la concentration affichée est la valeur réelle et sera inférieure à celle demandée.	• Réduire le débit • Réduire la concentration
Défaut présence additif 	Le message apparaît si le Caméléon ne parvient pas à amorcer sur la cuve additif en 25 secondes.	• Vérifier la présence d'additif dans la cuve • Si une vanne d'isolement est montée en sortie de cuve, s'assurer qu'elle soit ouverte • Nettoyer le filtre d'aspiration • Vous pouvez à tout moment recommencer l'opération en sélectionnant à nouveau l'intervention
Défaut présence émulseur	Le message apparaît si le Caméléon ne parvient pas à amorcer sur la cuve émulseur en 25 secondes	• Vérifier la présence d'émulseur dans la cuve • Si une vanne d'isolement est montée en sortie de cuve, s'assurer qu'elle soit ouverte • Nettoyer le filtre d'aspiration • Vous pouvez à tout moment recommencer l'opération en sélectionnant à nouveau l'intervention
Défaut présence aspiration extérieure	Le message apparaît si le Caméléon ne parvient pas à amorcer sur l'aspiration extérieure en 25 secondes	• Vérifier le raccordement de l'aspiration extérieure • Vous pouvez à tout moment recommencer l'opération en sélectionnant à nouveau l'intervention
Défaut pression injection 	Le message indique que la pression d'injection est inférieure à 3 bars.	• Vérifier la présence de produit dans la cuve • Vous pouvez à tout moment recommencer l'opération en sélectionnant à nouveau l'intervention • Si le message persiste, nous contacter

ÉCRAN D'ENTRETIEN



MODE MANOEUVRE

Ce mode permet d'utiliser le Caméléon en conditions réelles mais en dosant de l'eau en vue d'économiser du produit et de respecter l'environnement lors des manoeuvres :

- Sélectionner la touche «Mode manoeuvre» (1) l'icône devient verte et «Mode manoeuvre on» apparaît quelques secondes dans la zone d'information



- Retourner sur l'écran d'intervention en pressant la touche «Exit» (1). L'utilisation du Caméléon reste la même. Le commentaire «Mode manoeuvre, fonctionnement en eau» (2) apparaît en rouge.
- Nota : l'utilisation de l'aspiration extérieure est verrouillée lors du fonctionnement en mode manoeuvre



- Pour désactiver la fonction, retourner sur l'écran d'entretien et appuyer à nouveau sur la touche «Mode manoeuvre» (3).
- L'icône est désélectionnée et le commentaire «Mode manoeuvre off» apparaît quelques secondes.
- Nota : la fonction est automatiquement désélectionnée lors de la mise hors tension du fourgon.

ÉCRAN D'ENTRETIEN (SUITE)



INFO (1)

Cette touche donne accès à un manuel d'utilisation synthétique

- Appuyer sur les touches de déroulement pour faire défiler les pages et la touche «Exit» pour revenir à l'écran d'entretien.

JOURNAL D'INTERVENTION (2)

Cette touche permet d'accéder à l'historique des 120 dernières interventions :

- Appuyer sur les touches de déroulement pour faire défiler les pages et la touche «Exit» pour revenir à l'écran d'entretien.



REPLISSAGE CUVE ADDITIF/ÉMULSEUR (3)

Cette touche permet le remplissage de la cuve additif (ou émulseur) au moyen de la motopompe Caméléon :

- Appuyer sur «Valider» pour démarrer le remplissage
- Le système s'amorce automatiquement puis remplit la cuve désirée (lorsque la cuve est pleine, le remplissage s'arrête automatiquement)
- Appuyer sur la touche «Annuler» pour arrêter la motopompe
- Si vous souhaitez continuer, appuyer sur «Non»
- Appuyer alors sur «Valider» pour continuer le remplissage
- Si vous souhaitez arrêter, appuyer sur «Oui»
- Le système se rince automatiquement
- Appuyer sur «Exit» pour sortir



RINÇAGE ASPIRATION EXTÉRIEURE (4)

Cette fonction permet le rinçage de l'aspiration extérieure et de la canne plongieuse après l'utilisation de la fonction remplissage ou l'utilisation de l'aspiration extérieure

- Appuyer sur la touche «rinçage aspiration extérieure» pour démarrer le rinçage

Le message suivant apparaît : vérifier que le branchement sur l'aspiration extérieure n'est pas raccordé au produit puis Valider.

- Appuyer sur la touche «Valider» le rinçage s'effectue
- Lorsque de l'eau claire sort à la canne plongieuse, appuyer sur la touche «X» pour arrêter le rinçage
- A la question «Avez-vous terminé ?» Appuyer sur la touche «Valider»
- Appuyer sur «exit» pour sortir



Création	Mise à jour	Validé par
Mars 2019	Août 2025	



Edix

École
départementale
d'incendie et de secours
de l'Essonne