

Unité d'Instruction et d'Intervention de la Sécurité Civile n°1



Conducteur D'engin Pompe

COD 1



Ce document est un support pédagogique destiné au personnel suivant ou ayant suivi le stage de conducteur d'engin pompe (COD1).

Il retrace dans sa première partie l'ensemble de la formation théorique .

Véritable mémento, sans prétention à être exhaustif, en accord avec le contenu de la formation il permet aux stagiaires de préparer les épreuves et aux titulaires de maintenir leurs acquis.

L'ensemble du personnel est invité à faire remonter tout complément ou modification qu'il jugera utile auprès des formateurs COD3 de sa compagnie.

Remerciements :

Le sergent COMBOT et caporal chef TOKE de la 2^{ème} et 3^{ème} compagnie de l'UIISC1 sont vivement remerciés pour leur investissement dans la création de ce document.

- 1. RESPONSABILITE ET SECURITE.**
- 2. ROLES DU CONDUCTEUR D'ENGIN POMPE.**
- 3. CONDUITE EN CONVOI.**
- 4. LES POMPES INCENDIE.**
- 5. LES AMORCEURS.**
- 6. SYSTEMES DES DOSEURS PROPORTIONNEURS.**
- 7. LES TURBO.**
- 8. LES RALENTISSEURS.**
- 9. MANŒUVRES ET ALIMENTATIONS EN EAU.**
- 10. NOTIONS SIMPLE D'HYDRAULIQUE.**
- 11. GUIDAGE D'UN ENGIN.**
- 12 MES NOTES PERSONNELLES**

1. RESPONSABILITE ET SECURITE COD 1

Dans le cadre des missions des sapeurs-pompiers, il faut différencier trois degrés de responsabilité :



La responsabilité du conducteur :

Le conducteur est responsable pénalement de tout accident fautif.

Exemple : Si la faute commise amène un retrait du permis ou une comparution devant le tribunal, le conducteur en subit seul les conséquences.

La responsabilité du chef d'agrès:

Le chef d'agrès est responsable de la bonne marche de la mission de secours.

Exemple : Il a le devoir de guider le conducteur, de le renseigner, de l'inciter à modérer l'allure en présence d'une difficulté.

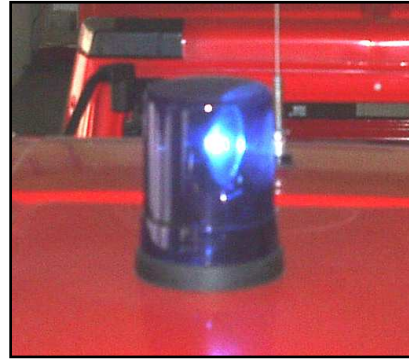
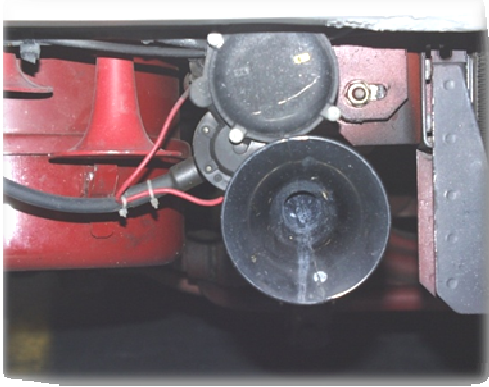
La responsabilité du service incendie :

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours, de part son assurance véhicule, est responsable des dommages causés.

Exemple : Les dommages causés par le conducteur sapeur-pompier, dès lors que le conducteur adverse n'a commis aucune faute, sont pris en charge par l'assurance SDIS.

art. R35 du code de la route.

De jour comme de nuit, les signaux sonores et lumineux doivent être utilisés qu'à l'occasion d'interventions urgentes et nécessaires.



art. R 412-1 du code de la route.

En circulation, tout conducteur ou passager d'un véhicule à moteur doit porter une ceinture de sécurité homologuée dès lors que le siège qu'il occupe en est équipé.

Toutefois, le port de la ceinture de sécurité n'est pas obligatoire :

En intervention d'urgence, pour tout conducteur ou passager d'un véhicule d'intérêt général prioritaire ou d'une ambulance.

Croisement et dépassement :

« Dans tous les cas où l'insuffisance de la largeur libre de la chaussée, son profil ou son état ne permettent pas le croisement ou le dépassement avec facilité et en toute sécurité lorsqu'un véhicule des services d'incendie annonce son approche par des signaux (gyrophare, deux tons et feux de croisement), tous les autres usagers doivent réduire leur vitesse et au besoin s'arrêter ou se garer pour faciliter le passage du véhicule »



véhicule A

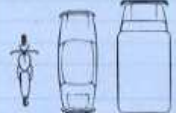
6. assuré souscripteur (voir attest. d'assur.)
 Nom (nasc.) _____
 Prénom _____
 Adresse (rue et n°) _____
 Localité (et c. postal) _____
 N° tél. (de 9 h. à 17 h.) _____
 L'Assuré peut-il récupérer la T.V.A. afférente au véhicule ? ☐ non ☐ oui

7. véhicule
 Marque, type _____
 N° d'immatr. (ou de moteur) _____

8. sté d'assurance
 N° de contrat _____
 Agence (ou bureau ou courtier) _____
 N° de carte verte _____
 (Pour les étrangers)
 Attest. ou _____ valable jusqu'au _____
 carte verte
 Les dégâts matériels du véhicule sont-ils assurés ? ☐ non ☐ oui

9. conducteur (voir permis de conduire)
 Nom (nasc.) _____
 Prénom _____
 Adresse _____
 Permis de conduire n° _____
 catégorie (A, B, ...) _____ délivré par _____
 le _____
 permis valable du _____ au _____
 (Pour les catégories C, C1, D, E, F et les taxis) ☐

10. Indiquer par une flèche (→) le point de choc initial

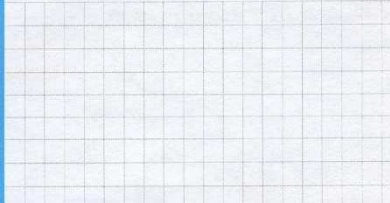


11. dégâts apparents

14. observations

13. Croquis de l'accident

Préciser : 1. Le tracé des voies - 2. La direction (par des flèches) des véhicules A, B - 3. Leur position au moment du choc - 4. Les signaux routiers - 5. Le nom des rues (ou routes).



véhicule B

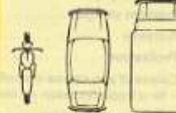
6. assuré souscripteur (voir attest. d'assur.)
 Nom (nasc.) _____
 Prénom _____
 Adresse (rue et n°) _____
 Localité (et c. postal) _____
 N° tél. (de 9 h. à 17 h.) _____
 L'Assuré peut-il récupérer la T.V.A. afférente au véhicule ? ☐ non ☐ oui

7. véhicule
 Marque, type _____
 N° d'immatr. (ou du moteur) _____

8. sté d'assurance
 N° de contrat _____
 Agence (ou bureau ou courtier) _____
 N° de carte verte _____
 (Pour les étrangers)
 Attest. ou _____ valable jusqu'au _____
 carte verte
 Les dégâts matériels du véhicule sont-ils assurés ? ☐ non ☐ oui

9. conducteur (voir permis de conduire)
 Nom (nasc.) _____
 Prénom _____
 Adresse _____
 Permis de conduire n° _____
 catégorie (A, B, ...) _____ délivré par _____
 le _____
 permis valable du _____ au _____
 (Pour les catégories C, C1, D, E, F et les taxis) ☐

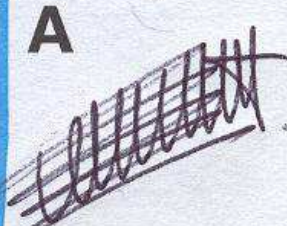
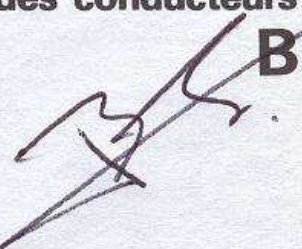
10. Indiquer par une flèche (→) le point de choc initial



11. dégâts apparents

14. observations

15. Signature des conducteurs

A  **B** 

2. ROLES DU CONDUCTEUR D'ENGIN POMPE.

Il va falloir effectuer les vérifications du véhicule avant, pendant et après utilisation. Le conducteur est le premier responsable.

1. Les vérifications du véhicule avant, pendant et après utilisation.

2. Conduite d'un engin d'incendie ou de secours.

3. La psychologie des autres usagers de la route.

1. Les vérifications du véhicule avant, pendant et après utilisation.

Niveau d'huile moteur	Contrôle du filtre à air
Niveau de liquide de refroidissement	Contrôle de fuites éventuelles
Niveau d'huile de direction	Contrôle des pneumatiques
Niveau d'huile de liquide de frein	roue de secours comprise
Niveau de combustible	Contrôle des courroies
Contrôle des batteries	Contrôle du plein de la tonne
Contrôle de l'arrimage du matériel	
Vérifier le bon fonctionnement des feux	Et des appels sonores
Mise en œuvre de la pompe et essais incendie	Propreté du véhicule

Il faut vérifier tous ces points avant le départ et surtout après avoir effectué des interventions.

Si un conducteur prend la relève ne pas omettre de lui signaler toutes les anomalies constatées.

2. Conduite d'un engin d'incendie ou de secours.

- ♦ Avant le départ, le conducteur doit s'assurer que tout son matériel est bien arrimé et les portes des coffres fermées
- ♦ Dès la sortie de la remise, il doit contrôler le bon fonctionnement des freins.
- ♦ Les conducteurs des engins d'incendie ne doivent pas porter le casque afin de ne pas être gênés. (visibilité et mobilité)
- ♦ Pendant le trajet, une allure raisonnable doit être utilisée
 - une allure très rapide ne procure que très peu de gains de temps,
 - une allure modérée et constante est beaucoup plus efficace.

- ♦ Lorsque plusieurs véhicules se suivent (généralité ville, groupe d'attaque Feux de Forêts, convoi avec SMUR et VSAB, etc.) plus on va vers la fin du convoi, plus les conducteurs des engins doivent être attentifs, car les risques sont de plus en plus importants.



♦ 3. La psychologie des autres usagers de la route.

Comportement Agressif

- ♦ Le plus courant consiste à suivre le véhicule de secours pour bénéficier de son passage.
 - Le principal danger réside dans un freinage brutal et du risque de percution qui en découle.
 - Comportement très dangereux
- ♦ On peut également trouver un comportement qui vise à empêcher le dépassement du véhicule de secours par des manœuvres gênantes.
 - Ce comportement est puni par le code de la route et par le Code Pénal
 - Il est impératif de relever le numéro d'immatriculation du véhicule en cause.

Comportement Panique

- ♦ Ce comportement concerne principalement les jeunes conducteurs ou les conducteurs âgés, les conducteurs inexpérimentés ou les femmes.
 - Les conducteurs présentant cette réaction ont deux comportements opposés :
 - **Ils freinent Brutalement ...**
 - ♦ **Ils freinent brutalement au milieu de la voie de circulation.**

Dans ce cas, l'accident est inévitable si le conducteur de l'engin de secours n'a pas « senti » la réaction de l'autre conducteur.

- ♦ **Ils restent « bloqués » ...**
 - ♦ **Ils restent bloqués et continuent sans se préoccuper de l'engin de secours.**

Cette réaction est moins dangereuse, mais elle peut conduire à une situation dangereuse si l'engin de secours (qui n'a pas une motorisation très puissante) se dirige vers un obstacle.

Comportement Correct

- A l'approche du véhicule de secours, l'usager de la circulation routière se serre à l'opposé de l'axe d'arrivée de l'engin.
- Dans le cas où le conducteur du véhicule civil n'a pas la place de se dégager, le conducteur accélère afin de ne pas gêner l'engin de secours jusqu'à trouver un endroit dégagé.

Dans ce cas, il est souhaitable de remercier le conducteur par un geste de la main ou un coup de Klaxon afin de lui faire savoir que son comportement est correct et que l'on y est sensible.

En Général

- Il est primordial que les conducteurs des engins de secours essaient de savoir à qui ils ont à faire, de manière à prévoir les réactions possibles du conducteur.

Le conducteur d'un engin en intervention doit faire constamment attention à l'environnement de son itinéraire en essayant d'anticiper sur ce qu'il peut se passer.

Il est indispensable que le conducteur regarde loin devant l'engin, de manière à prévoir la suite des événements.



3. CONDUITE EN CONVOI.COD1

- ♦ Les CCF évoluent généralement en groupe. Il est nécessaire d'établir des règles pour faciliter les manœuvres.

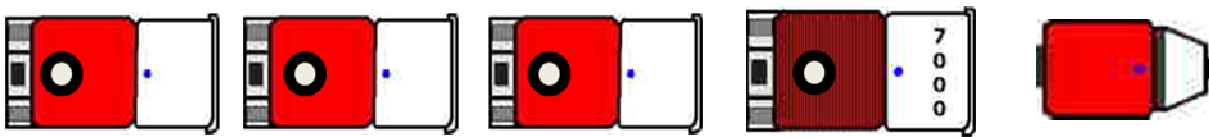
Formation de transit

La formation de transit est mise en place lors des déplacements sur route.

La formation de transit se fait en respectant le code de la route.

Les distances de sécurité entre 2 véhicules sont de 50 mètres le jour et de 100 mètres la nuit.

Les véhicules ont leurs feux de croisement allumés ainsi que **leurs gyrophares pour le premier et dernier véhicule du convoi.**

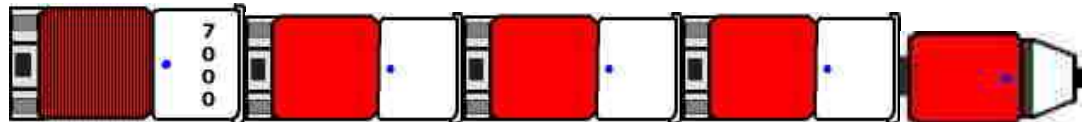


Formation tactique

La formation tactique est mise en place lors de l'engagement sur piste.

Les distances de sécurité sont de 20 mètres entre 2 véhicules.

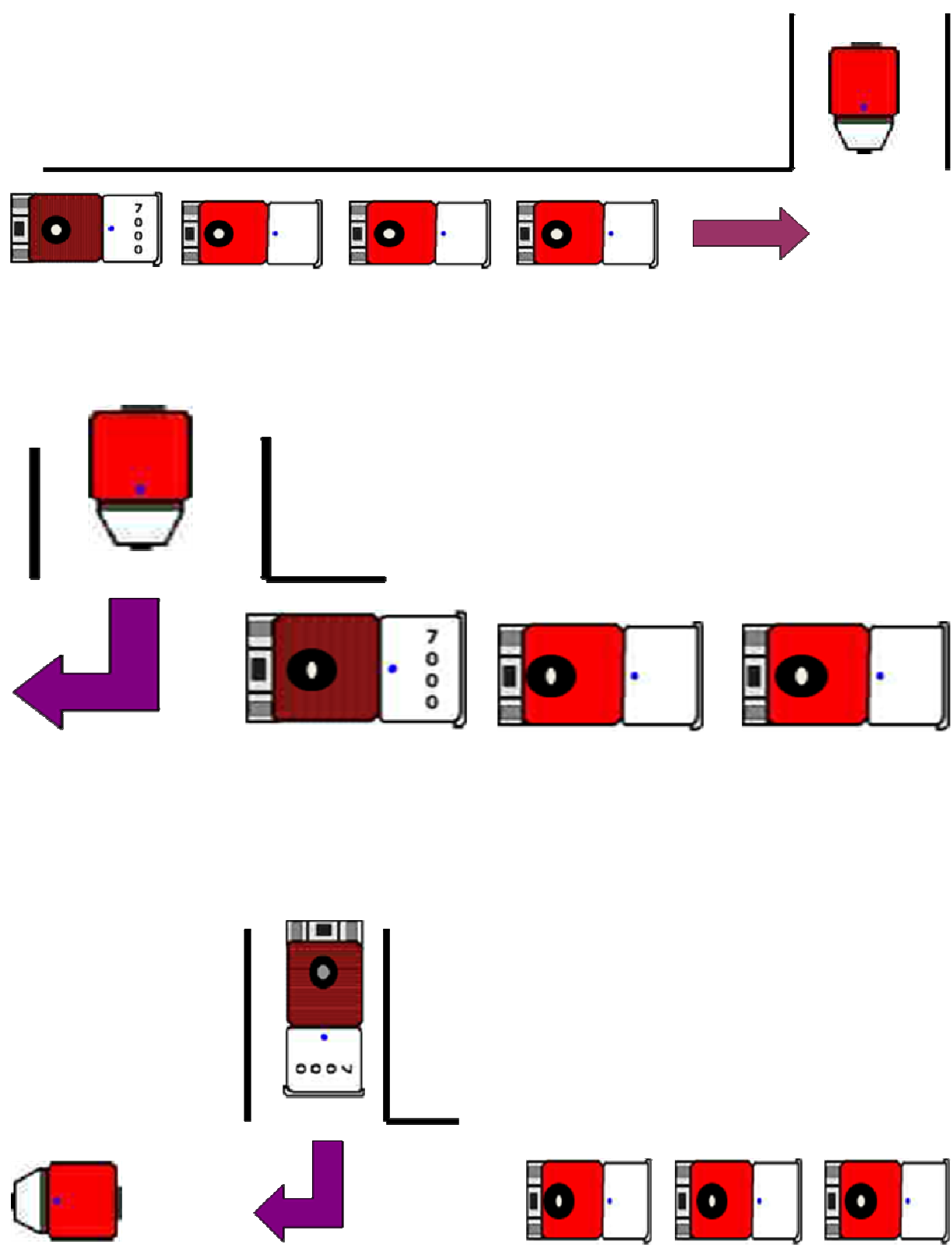
Les véhicules ont leurs feux de croisement et leurs gyrophares allumés.



Les véhicules sont guidés par les chefs d'agrès qui descendent des engins.

Le Véhicule de Liaison Radio Tout Terrain (VLRTT) balise l'emplacement de la manœuvre.

Manœuvre de retournement



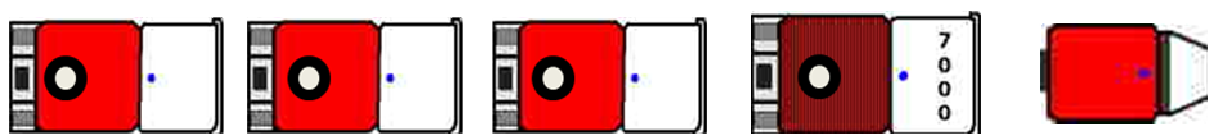
L'arrêt en colonne

L'arrêt en colonne est utilisé pour un stationnement de courte durée.

Les véhicules se garent dans le sens de la circulation et de façon à ne pas gêner le trafic.

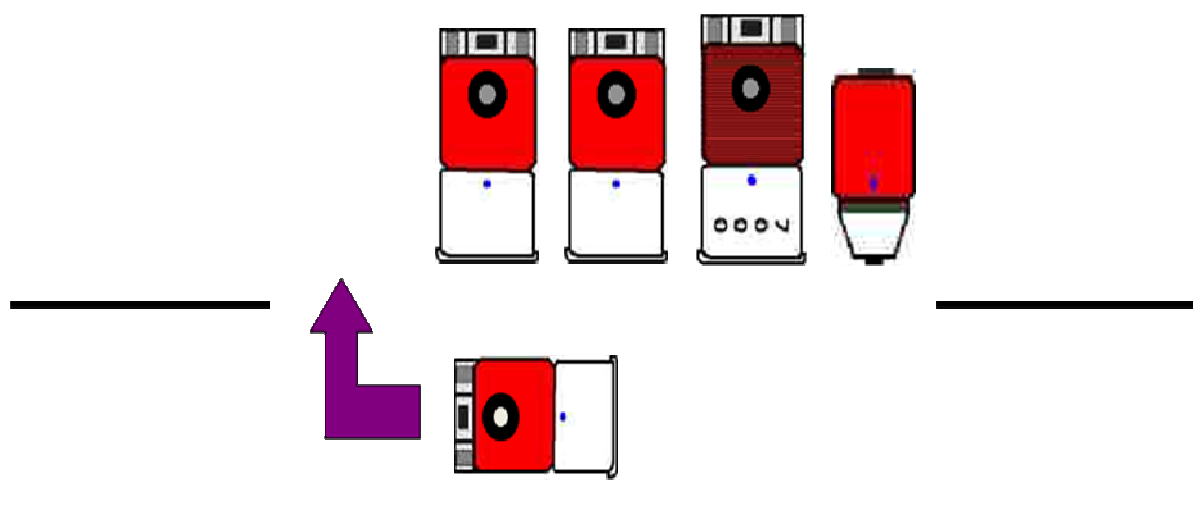
Sauf ordre contraire, les équipages restent dans leurs engins, moteurs en marche.

« Pour le groupe, arrêt en colonne. »



L'arrêt en ligne

« Pour le groupe, arrêt en ligne. »



CHANGEMENT D'UNE ROUE

**Le conducteur procède
à l'arrêt complet du moteur**

Roue de secours - démonte roue avec rallonge - cric adapté au véhicule - cales de véhicule - cales en bois.

Le changement d'une roue ne s'improvise pas:

Le véhicule, doit être muni d'un certain nombre d'outils



Manœuvre :

En premier lieu, s'assurer de la stabilité du terrain.

Chercher un endroit plat, il vaut mieux rouler quelques mètres pneu dégonflé, que de risquer un accident.

Immobilisation du véhicule -arrêt du moteur – enclencher une vitesse – frein de parc – caler les roues, une à l'avant et l'autre à l'arrière du véhicule, côté opposé de la roue à démonter.

Descendre la roue de secours de la tonne et préparer les outils près de la roue à remplacer.

Tout d'abord, débloquer les vis de fixation de la roue, (ne pas les enlever)

Positionner le cric à l'endroit prévu par le constructeur (en général sous la trompette du pont)

Si besoin, ajouter une cale en bois sous le cric pour gagner de la hauteur et ou de la stabilité.

Actionner le levier du cric jusqu'à faire décoller la roue du sol, tenir compte de la roue de secours qui elle sera de diamètre plus important, retirer les écroues puis la roue.

4. LES POMPES INCENDIE. COD1



Définition:

Une pompe est un appareil qui permet d'élever un fluide et de l'amener à un orifice en assurant un certain débit et une certaine pression.

Ces pompes peuvent être actionnées par le moteur de traction du véhicule et seront appelées **autopompes**.

Elles peuvent également être mues par un moteur auxiliaire et s'appelleront **motopompe**.

Il existe deux types de pompes:

Les pompes volumétriques

Les pompes centrifuges

Les pompes volumétriques:

Leur fonctionnement est basé sur le principe de la pompe à pistons, c'est à dire par déplacement des volumes par compression.

L'avantage de ces pompes est de pouvoir déplacer tous les fluides; mais les principaux inconvénients sont qu'elles fournissent un débit saccadé et bien souvent nul à une forte pression.

Les pompes centrifuges:

Leur fonctionnement est basé sur le principe de **la force centrifuge**.

Elles équipent la plupart de nos véhicules incendies car elles peuvent fournir **des débits et des pressions importantes** pour un encombrement minimum.

L'inconvénient majeur est qu'elles ne peuvent ou très peu pomper des gaz d'où l'obligation de lui adjoindre un système annexe afin de créer une dépression et de pouvoir aspirer. (L'amorceur)

Description de la pompe centrifuge:

Une pompe se compose de **pièces fixes** (cellule, diffuseur, crépine) et **pièces mobiles** (rouet, arbre)

Les pièces fixes

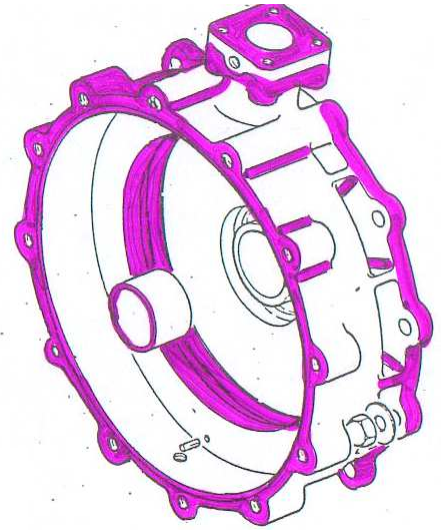
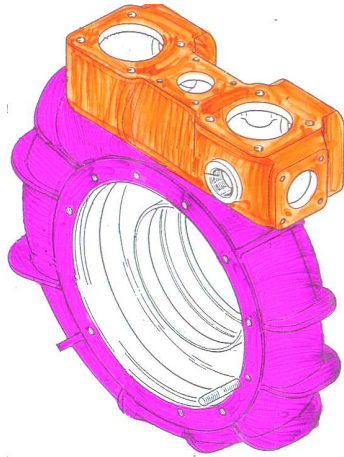
La cellule ou volute:

La volute à trois buts principaux:

Canaliser l'eau vers la sortie de la pompe

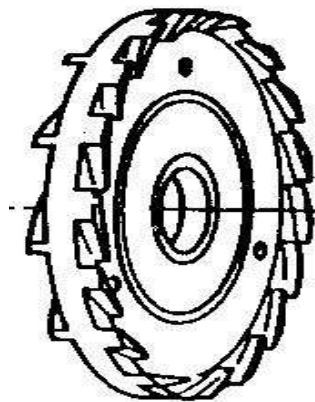
Réduire les turbulences

Réduire la vitesse de l'eau en augmentant la pression
de part sa forme évasée.



Le diffuseur

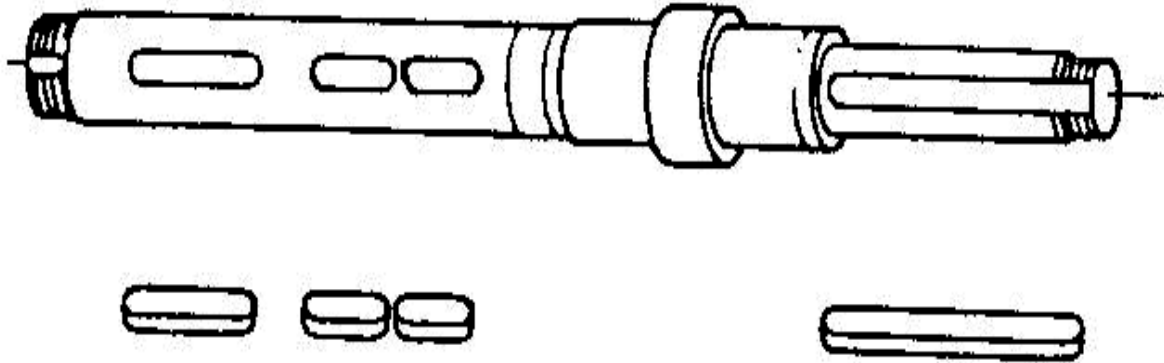
Le diffuseur a un rôle complémentaire à celui de la volute, il réduit les turbulences et fait perdre de la vitesse à l'eau.



Les pièces mobiles

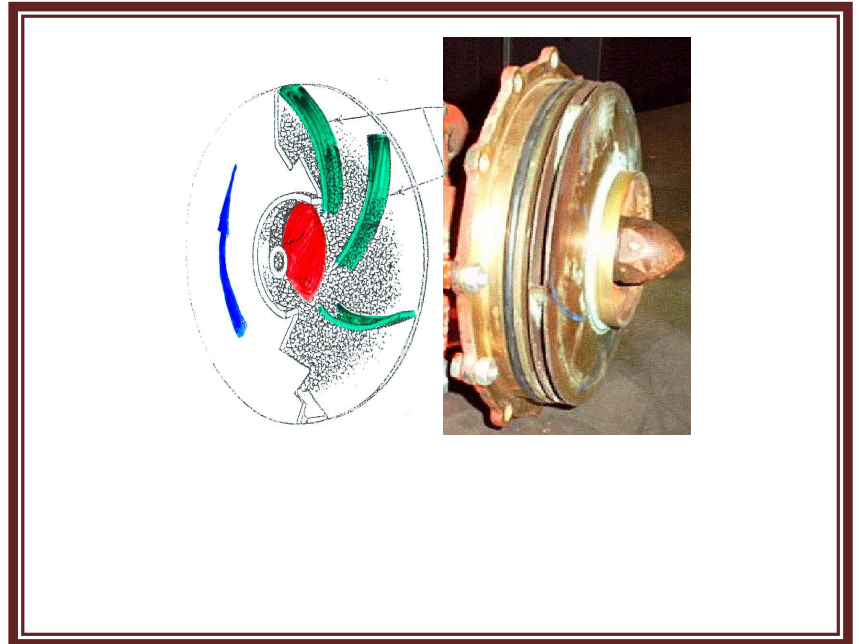
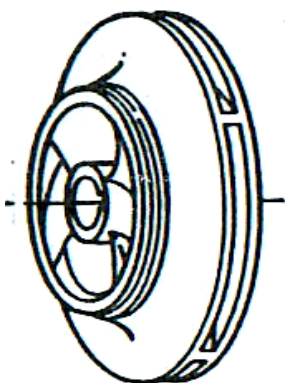
L'arbre de transmission ou la liaison pompe moteur

Il permet de donner le mouvement à toutes les pièces mobiles qui se trouvent dans notre pompe.



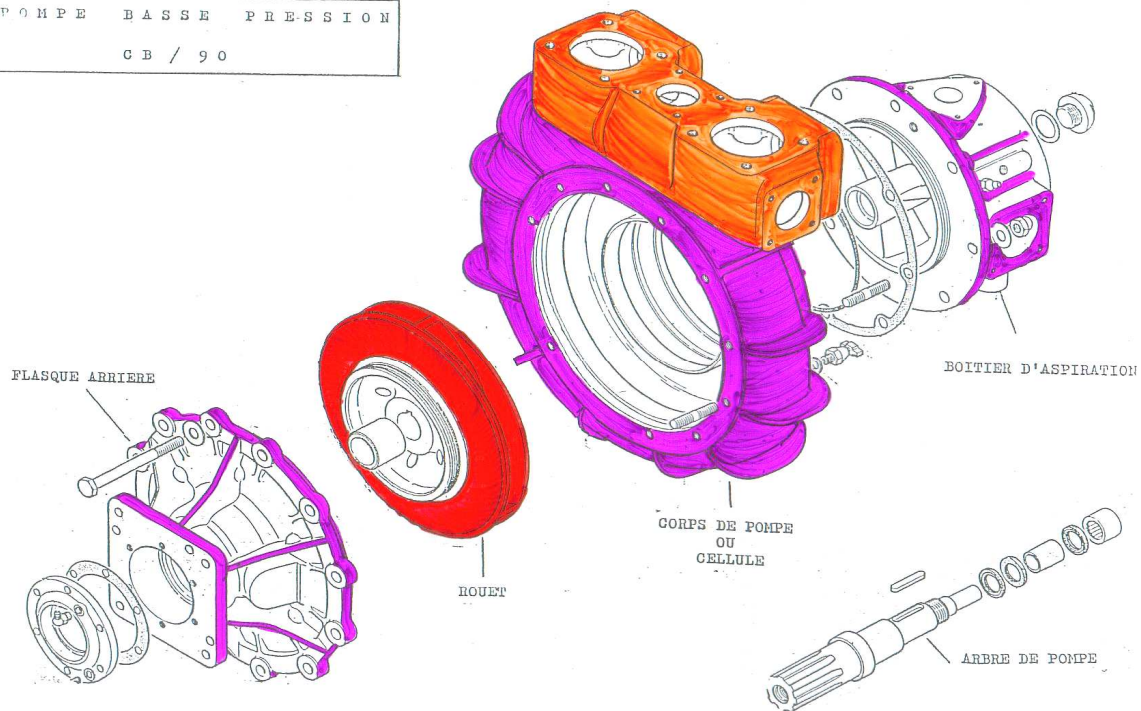
Le rouet ou roues à aubes.

L'eau y pénètre axialement par les ouïes, elle est rejetée en périphérie par l'intermédiaire des aubes; la vitesse de l'eau y est fortement augmentée.

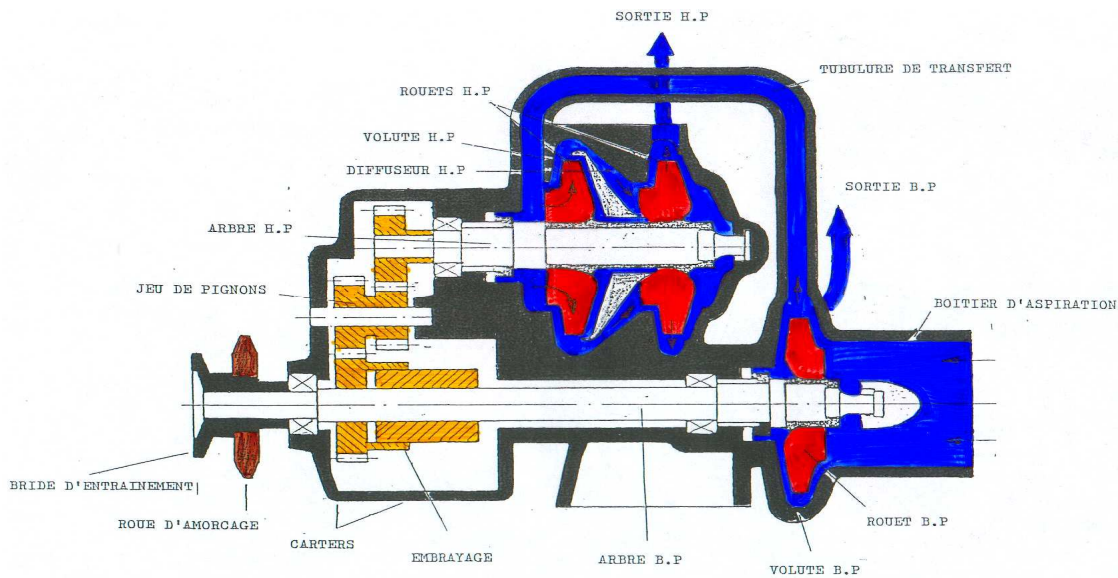


Pompe monocellulaire

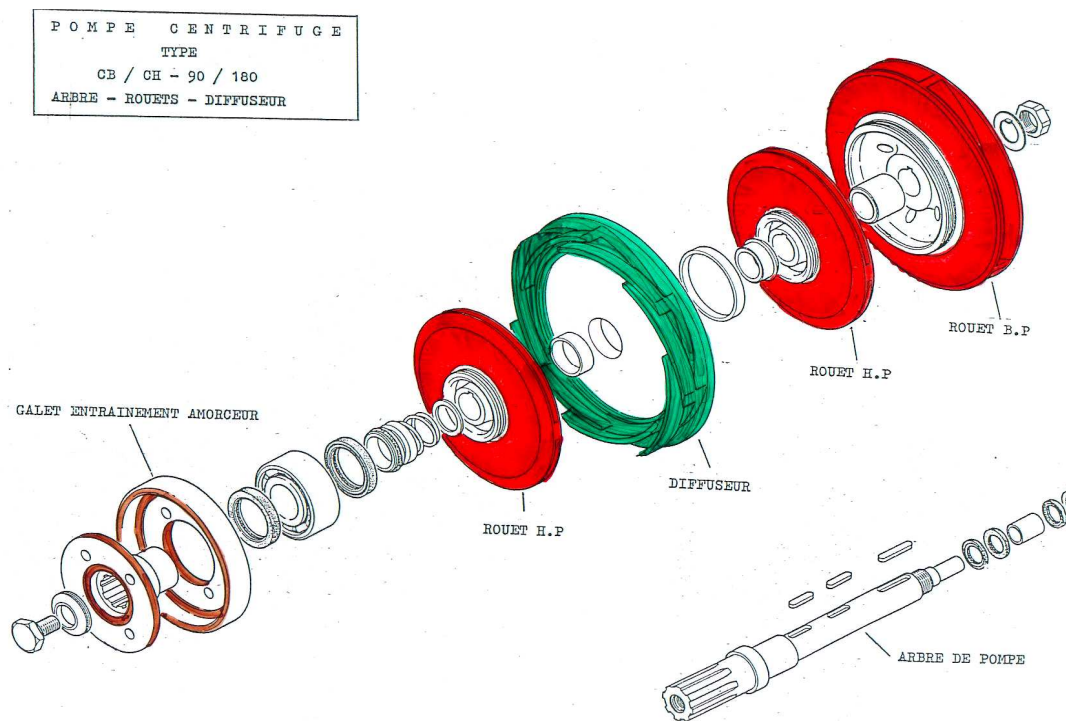
POMPE BASSE PRESSION
CB / 90



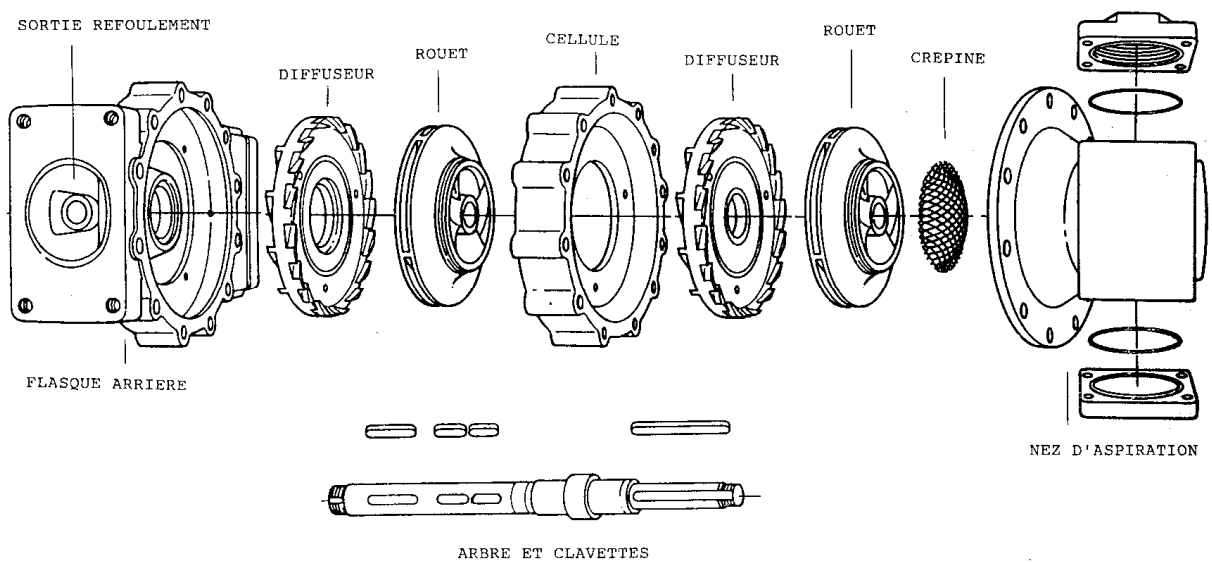
On peut trouver des pompes à étages comprenant une cellule basse pression et une cellule haute pression.



On peut trouver des pompes où plusieurs rouets de diamètres différents se trouvent sur le même arbre.



On peut trouver des pompes comportant plusieurs rouets et plusieurs diffuseurs sur un même axe.



La cavitation:

Création de vapeurs d'eau dans la veine aspirée, ce phénomène devient possible lorsque la pression d'entrée pompe se rapproche de la pression de vapeur saturante de l'eau (influencée par le débit, la température de l'eau, l'altitude et la HGA); ces bulles de vapeur n'ayant plus de raison d'exister dans un système en pression implosent en créant des cavités dans la veine liquide préjudiciables aux roues à aubes.

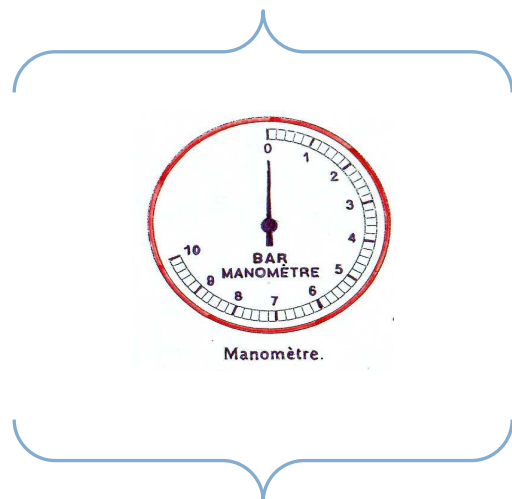


Organes de contrôles d'une pompe incendie.

- a) Un accélérateur manuel
- b) Un bouton d'arrêt d'urgence
- c) Un voyant d'alarme défauts moteur
- d) Un système d'éclairage tableau

Un manomètre:

Son rôle est de mesurer la pression d'un fluide



Un vacuomètre:

Son rôle est de mesurer la pression négative d'un fluide.

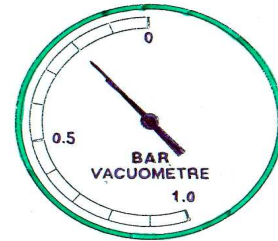
Un vacuo-manomètre:

Son rôle est de mesurer la pression positive

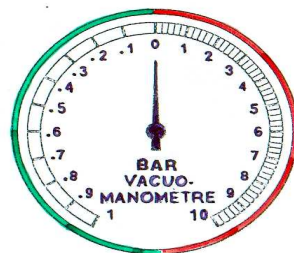
et négative d'un fluide.

Fluxmètre débitmètre

Appareil de comptage électrique (champ magnétique créé par la liaison de deux bobinages dans lequel passe le flux à quantifier). Il est placé sur les tubulures de refoulement relié à un boîtier à lecture directe.



Vacuomètre.



Vacuo-manomètre.

5. LES AMORCEURS.

COD1

Rôle: Permettre l'amorçage d'une pompe centrifuge

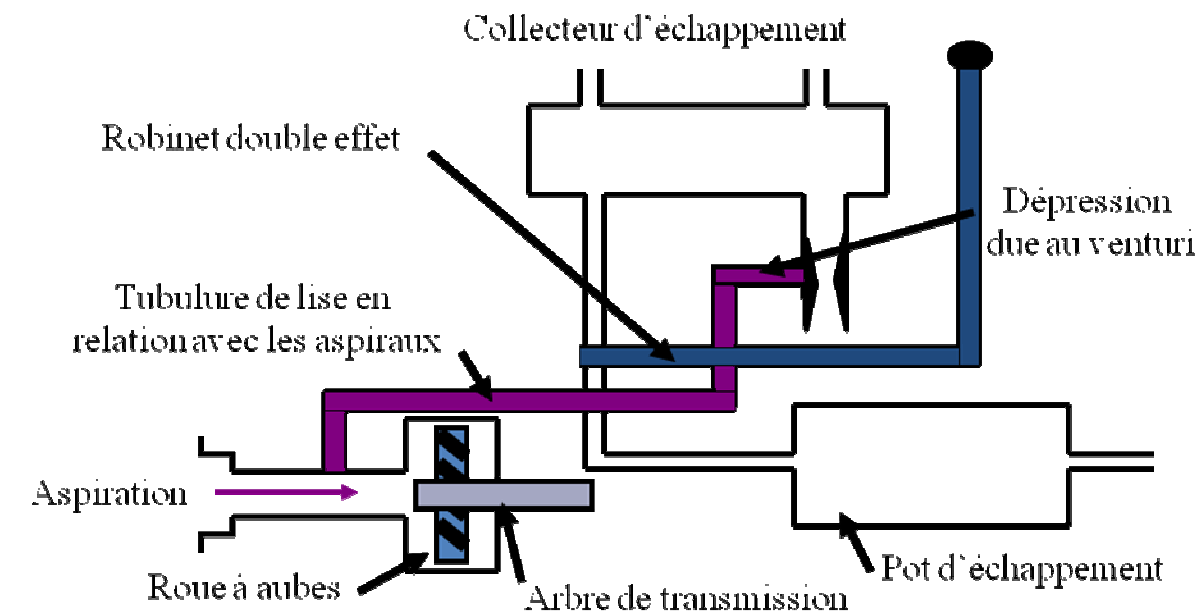
Définition:

Dispositif permettant de créer une dépression

Différents modèles d'amorceurs:

- Amorceur à éjecteur à gaz
- Amorceur rotatif à palettes
 - Amorceur à pistons
- Amorceur à anneau d'eau
- Amorceur à éjecteurs à gaz

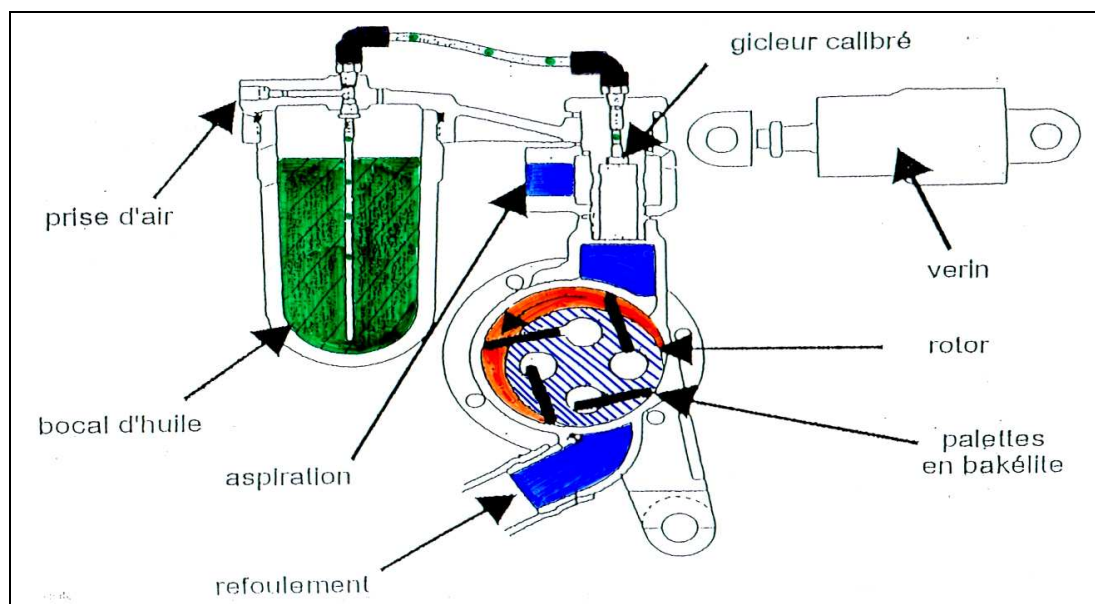
- Basé sur le principe d'un venturi il utilise la vitesse de circulation des gaz d'échappement pour créer une dépression



Amorceur rotatif à palettes

Il est constitué:

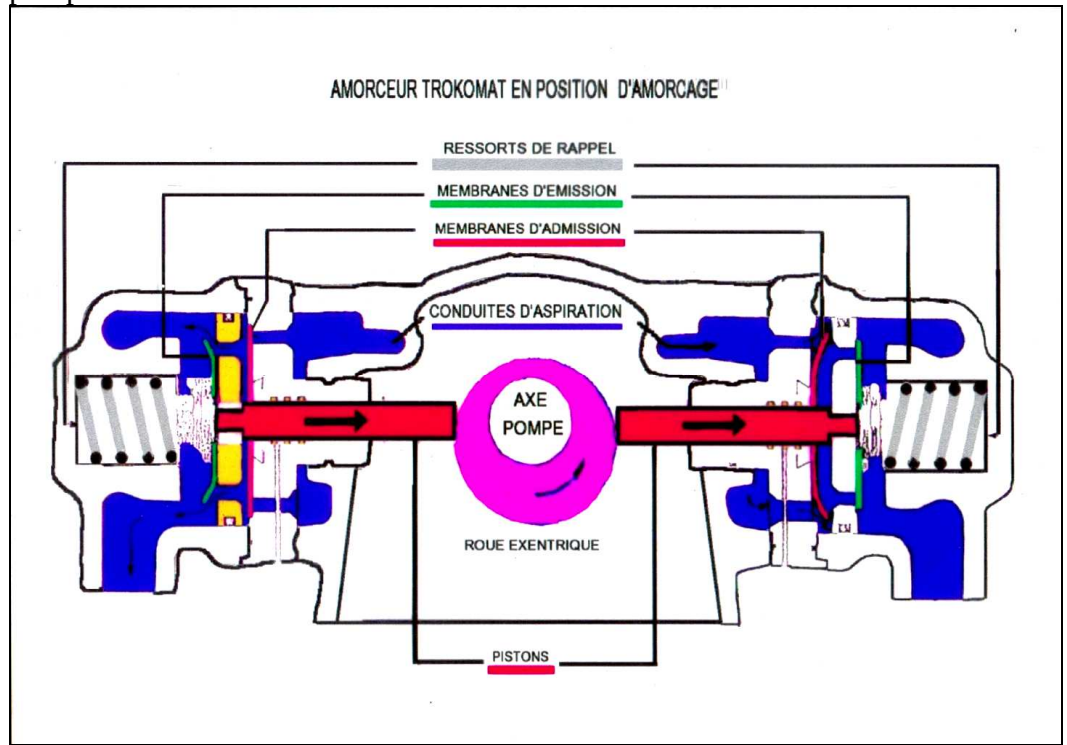
- D'un carter
- Un rotor excentré munit de palettes en bakélite
- D'un bocal muni d'un gicleur



Amorceur à pistons

Il est constitué:

- De deux pompes à pistons munis de membranes
- D'une came prise sur l'arbre de pompe



Lorsque le piston est poussé il y a dépression

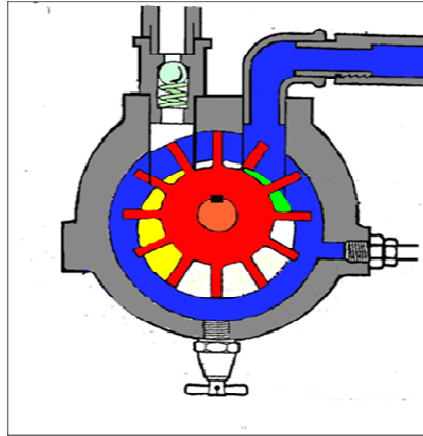
Lorsqu'il revient il y a compression permettant à l'air de s'échapper vers l'extérieur

A une pression d'environ 2 bars les deux pistons sont repoussés sur leurs sièges et la came tourne dans le vide

Amorceur à anneau d'eau

Il est constitué:

- Un corps cylindrique
- Deux fenêtres (Aspiration refoulement)
- Une roue à aubes excentrée



L'eau remplissant le corps est projetée en périphérie formant un anneau d'étanchéité

L'anneau d'eau et la roue à palettes forment des volumes

L'apparition d'un volume crée une dépression

La disparition de celui-ci chasse l'air à l'extérieur

Les problèmes d'amorçage

Ligne pas étanche

Demi-raccord mal serré

Crépine bouchée ou mal immergée

Vanne pas étanche

Mauvaise étanchéité de la pompe

Hauteur d'aspiration trop importante

Paroi interne de l'aspiral décollée

Amorceur pas en fonction

6. SYSTEMES DES DOSEURS PROPORTIONNEURS.COD1

- EMLACEMENT
- L'emplacement du système de dosage se trouve en lien avec la pompe centrifuge, donc souvent à l'arrière de l'engin pompe à proximité des commandes de pompe.
- Mais parfois le système peut être en annexe et se trouver sur un côté de l'engin voir même vers l'avant côté conducteur sur certaine gamma de C.C.G.C, par exemple.



DOSEUR

BOITIER DE COMMANDE

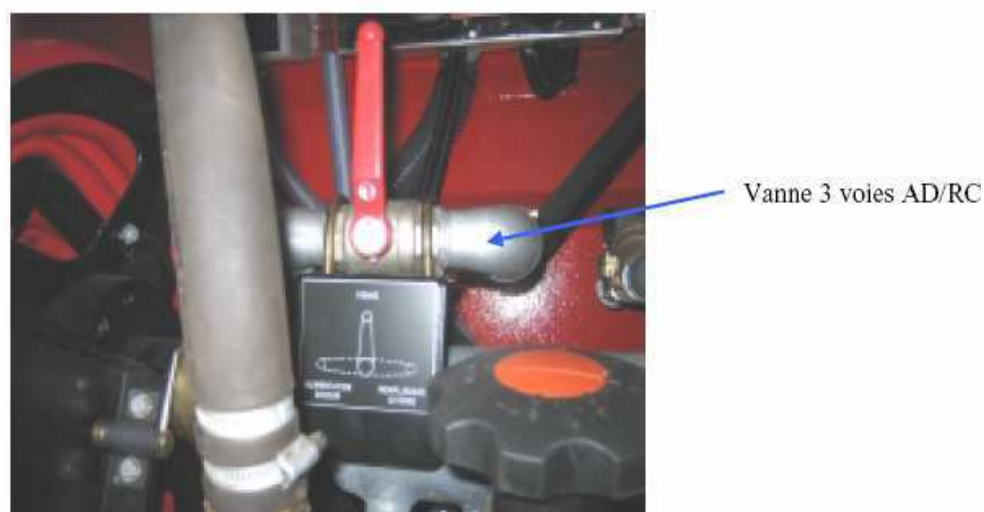
- DIFFERENTS TYPE DE DOSEUR PROPORTIONNEURS Ils existent différents types de doseur d'aditifs montés sur nos engins pompe les plus utilisés et les plus courants sont:
 - Doseur "around the pump".
 - Doseur CAMELEON
 - Doseur « TRITON »
- Doseur "around the pump".
- DOSEUR A INTRODUCTION A LA POMPE 4%
- Conçu et développé pour répondre aux besoins croissants de dosage mouillant/moussant sur camion citerne feux de forêts.

- Sa conception mécanique et simple garantit fiabilité et sûreté de fonctionnement à un coût d'installation moindre.
- Compact, il intègre :
 - - un sélecteur permettant de doser à 4‰ aux débits de 250, 500, 1000, 1500, 2000, 2500 et 3000 L/min
 - - un sélecteur de rinçage de l'installation
 - - un filtre à tamis sur arrivée d'eau évitant tout risque d'obturation de la buse du Venturi.
 - - un filtre à tamis (B) sur l'additif évitant tout risque de colmatage de la vanne doseuse.
 - - un clapet anti-retour sur le circuit additif évitant tout risque de pollution par l'eau.

D.I.P. 4‰



VANNE TROIS VOIES – ALIMENTATION DOSEUR/REPLISSAGE CITERNE



Doseur « CAMELEON".

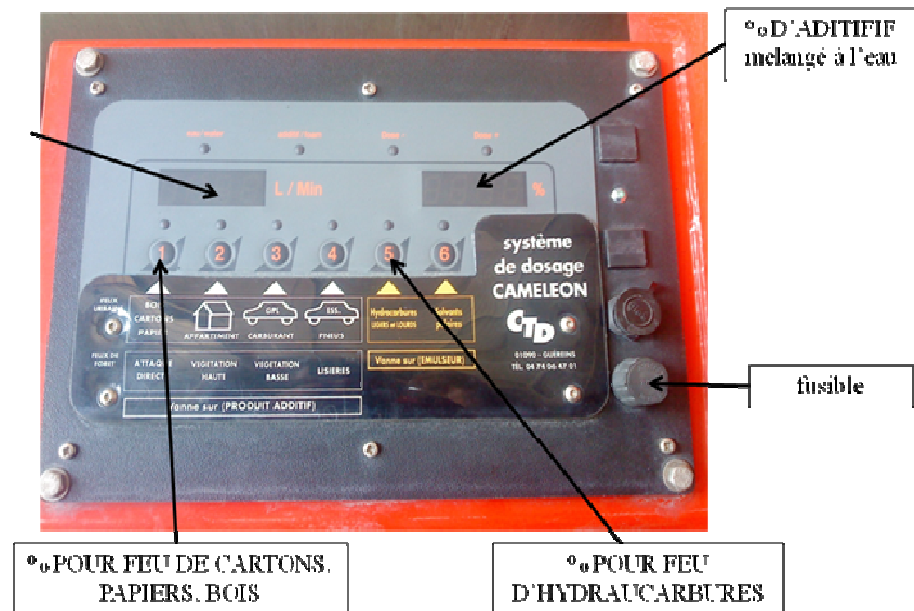
Caméléon existe en version dosage automatique de 1 ou 2 produits mouillant/moussant et émulseur pour tous types de véhicules (CCFM, CCFS, CCR, FPTL, FPT, FPTSR, FPTGP, CCGC, FMOGP, CCI, CCEM)

Un nouveau doseur appelé le doseur *TRITON* équipe maintenant les engins de type CCFM, CCFS, CCR

Certain doseur Caméléon possède un ordinateur de bord avec comme options:

- Prochain entretien (indiquant la date)
- Journal (info sur les interventions passé, date, durée, type de %...)
- Accès à l'historique des 120 dernières interventions

Système de dosage CAMELEON

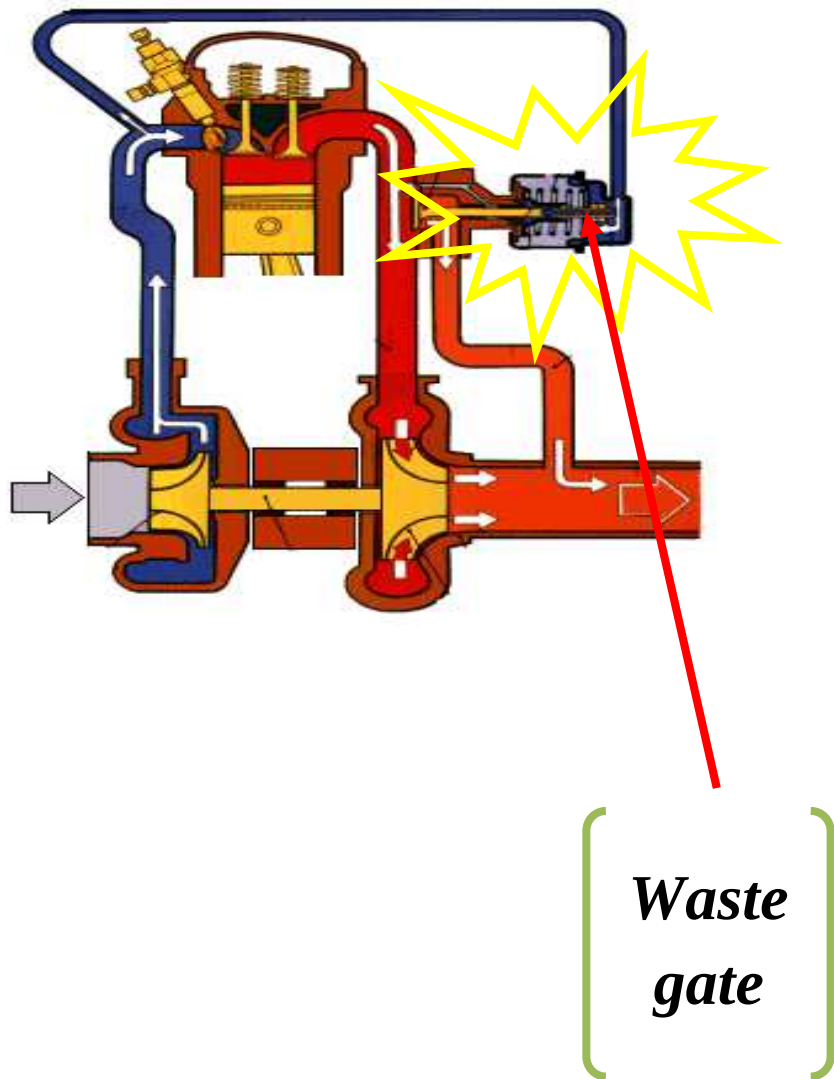


Doseur « TRITON ».

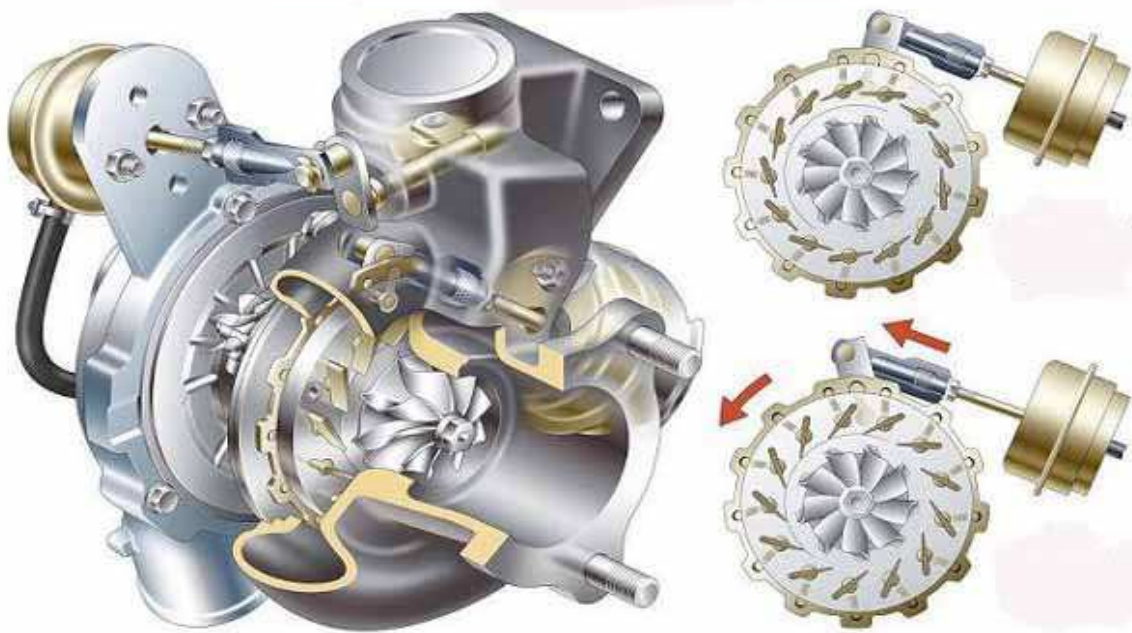


7. LES TURBO

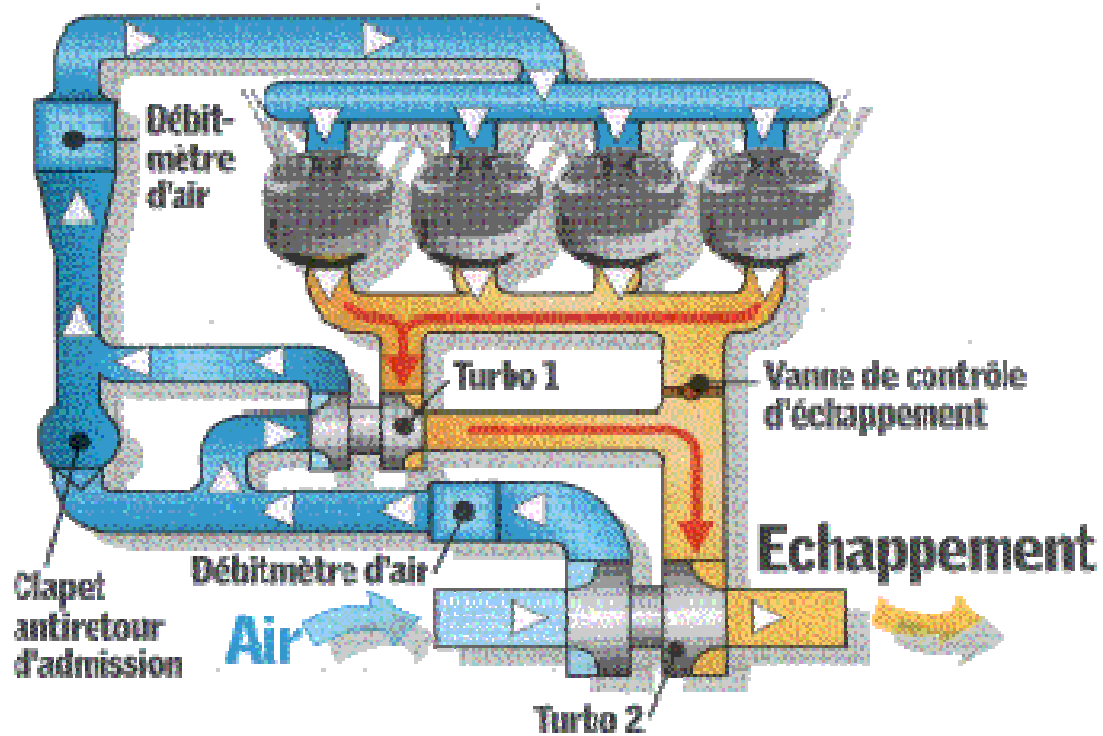
- ✗ La suralimentation consiste à compresser le volume de l'air, pour en faire rentrer plus.
- ✗ La SURALIMENTATION d'un moteur permet:
 - ✗ De diminuer la consommation par une combustion plus complète;
 - ✗ D'améliorer la puissance et le couple moteur;
 - ✗ De compenser, en altitude, la diminution de la densité de l'air.
- ✗ Un problème est cependant rapidement apparu, la vitesse de rotation du turbocompresseur croît avec le régime moteur au risque de dépasser le taux de compression désiré dans les cylindres.



Turbo à géométrie variable



Le système BI-TURBO



Il existe plusieurs systèmes de refroidissement:

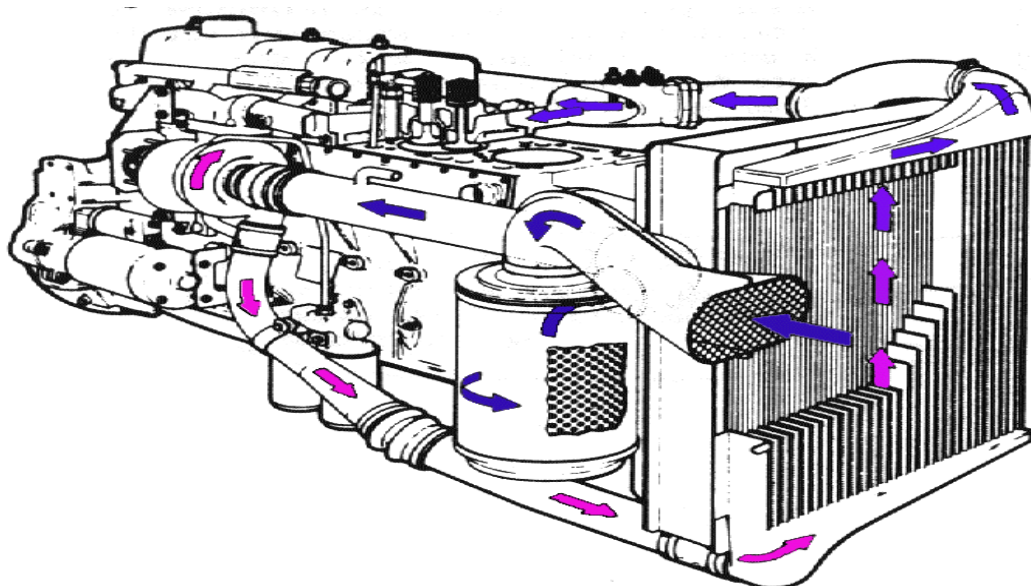
- ✗ La compression de l'air entraîne une hausse de température quand l'air est chaud, il augmente son volume et prend plus de place ce qui entraîne un mauvais remplissage.

=> Il faut donc le refroidir pour avoir un meilleur remplissage.

Refroidissement air/air (généralement utilisé sur l'ensemble des poids lourds).

Refroidissement air/eau (circuit indépendant, utilisé sur les moteurs fixes et industriels).

REFROIDISSEMENT AIR/AIR



Précautions d'emploi :

- ✗ Au démarrage, ne jamais accélérer le moteur brutalement car pas de pression d'huile donc pas de graissage.
- ✗ Pas de coup d'accélérateur avant de couper le contact.
- ✗ Ne pas couper le moteur dès l'arrêt du véhicule.
- ✗ Changer régulièrement les filtres :
 - à huile (filtre les impuretés)
 - à air (détérioration de la roue du compresseur).

8. LES RALENTISSEURS

- ✘ **Rôle :** Les freins d'un poids lourd sont puissants mais leur utilisation est de courte durée.

En terrain accidenté le ralentisseur :

- évite l'échauffement,
- maintient le véhicule à une vitesse modérée pendant une période prolongée.

La Retenue moteur:

On utilise le plus petit rapport dans la gamme petite vitesse et l'on se sert de la compression du moteur pour ralentir le véhicule.

Le Frein moteur:

Il consiste à utiliser la boîte de vitesse en rétrogradant afin de réduire la vitesse du véhicule.

Il est très peu utilisé, en hors chemin, car le conducteur ne pourra plus changer de rapport dans la difficulté.

Différents types.

On distingue 3 grands types de ralentisseurs :

- Le ralentisseur pneumatique
 - sur échappement
 - sur échappement avec coupure à l'injection
- Le ralentisseur électrique
- Le ralentisseur hydraulique

Description / fonctionnement ralentisseur sur échappement.

Le ralentisseur sur échappement est le plus courant, mais le moins efficace. Il consiste à obturer partiellement l'échappement.

Avant de rouler, toujours situer l'emplacement de la commande du ralentisseur : PIED (talon ou pointe).



Vérin ralentisseur sur échappement



Description / fonctionnement ralentisseur sur échappement avec coupure à l'injection.

Il a le même fonctionnement que le ralentisseur sur échappement mais il est doublé par un deuxième vérin pneumatique qui coupe l'arrivée de gasoil à la pompe à injection du moteur.

Soupape De Décharge

Une soupape placée sur le cylindre permet une ouverture de celui-ci et contrarie le « temps moteur ».

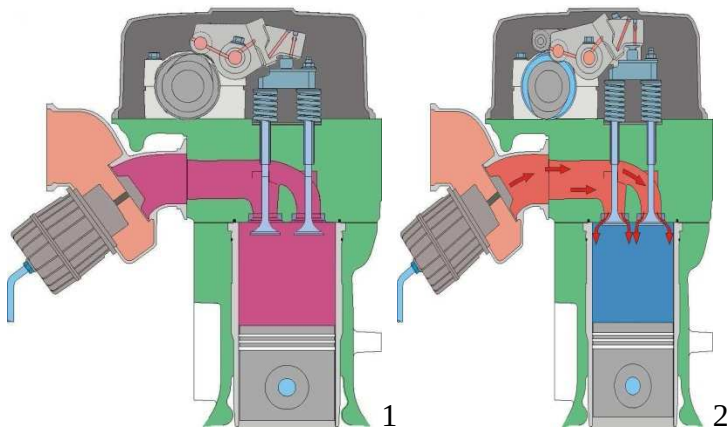
Le « temps moteur » devient « temps résistant » d'où augmentation de la retenue moteur.

La mise en œuvre de ce ralentisseur s'accompagne toujours par une régulation électronique de la gestion du moteur (diminution du débit de la pompe d'injection ou des injecteurs pompes).

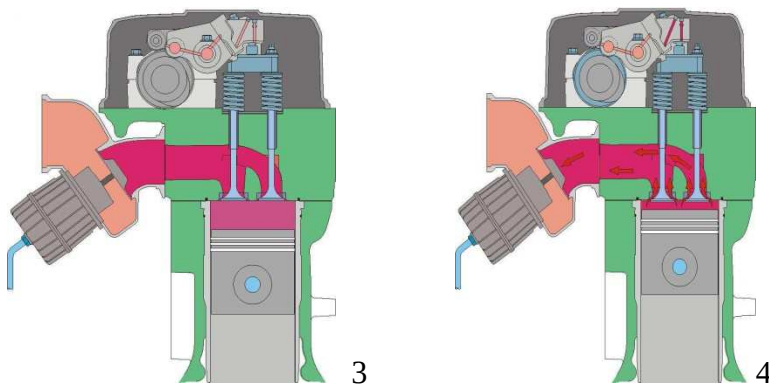
Il lui sera associé le volet sur échappement.

Autres dispositifs : l'OPTIBRAKE

1° - Fermeture du collecteur d'échappement et contre pression qui s'oppose à la remontée du piston.



2° -ouverture des soupapes d'échappement. Les gaz siégés dans le collecteur pénètrent dans le cylindre.



Pour une puissance de ralentissement maxi avec l'optibrake le régime moteur doit être compris entre 1800 et 2300 tr/mn.

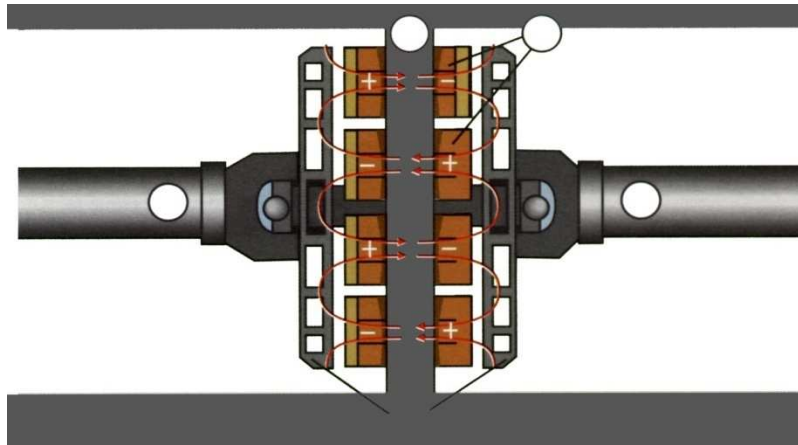
Autres ralentisseurs.

Le ralentisseur électrique ou électromagnétique:

La commande est placée au poste de conduite à proximité de la main du conducteur ou couplé à la pédale de frein. Composé en grande majorité de 4 plots actifs et un plot zéro.

Il est situé sur l'arbre de transmission entre la boîte et le pont.

Les bobines et le stator sont fixes au châssis. Les rotors tournent avec l'arbre de transmission. Lorsque le conducteur actionne la commande, les bobines créent un champ magnétique qui s'oppose à la rotation des rotors donc de l'arbre de transmission.



Le ralentisseur hydraulique:

La commande est située au poste de conduite à proximité de la main du conducteur. Elle peut être une simple tirette ou bien une manette à cinq plots actifs et un plot zéro.

Il est situé sur l'arbre de transmission entre la boîte et le pont.

L'arbre de transmission est muni d'aubes. Il est enfermé dans un bâti. Le ralentisseur se fait en fonction de la quantité d'huile injectée dans le bâti.



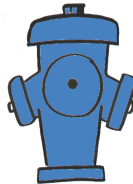
9. MANŒUVRES ET ALIMENTATIONS EN EAU

1. Différents moyens d'alimentation d'un engin pompe.

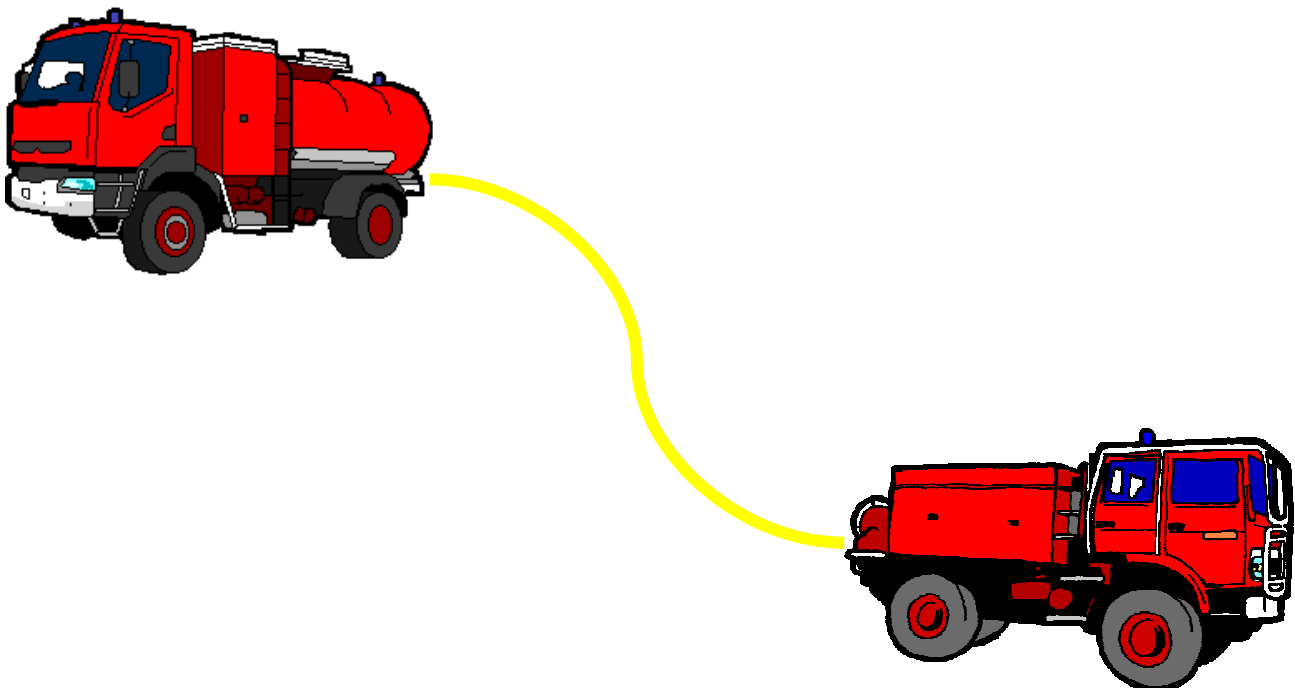
Le plus connu, alimentation en eau sur poteau d'incendie ou bouche d'incendie.



BEAUCOUP moins connu, alimentation en eau sur poteau d'incendie bleu.



Le plus utilisé en intervention FDF, alimentation en eau par un autre engin.

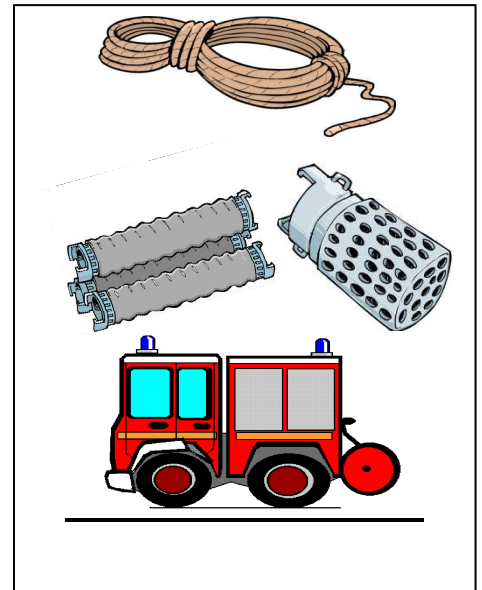


Les réserves d'eau naturelle, comme les rivières, étangs, lacs... L'alimentation sur réserves d'eau (artificielle ou naturelle) par aspiration reste la manœuvre la plus technique.

Elle demande de la part du conducteur une connaissance parfaite de sa pompe, et une maîtrise des moyens utilisés.

MANŒUVRE D'ASPIRATION

- L'engin est calé le plus près possible de la nappe d'eau.
- Raccorder au moins 3 tuyaux d'aspiration pour donner un minimum de souplesse à l'établissement.
- Fermer toutes les vannes et purges.
- Enclencher le cran de pompe.
- Remplir l'amorceur.
- Ouvrir la vanne d'aspiration.
- Accélérer le moteur jusqu'au régime préconisé.
- Dès que l'aspiration est réalisée, ouvrir la ou les vannes de refoulement correspondantes aux établissements.
- Surveiller la T° et vérifier la fermeture de la sauterelle.
- Mettre en position marche normale (sauf pour les amorceurs auto).
- Régler la pression de refoulement.
-



TROIS possibilités d'alimentation sur un engin pompe:

- Par l'ouïe de la pompe (ligne d'aspiration).
- Par demi-raccord par gravité.
- Par le trou d'homme.

REMISE EN ETAT DE L'ENGIN

- ➡ FAIRE LE PLEIN DE LA TONNE
- ➡ REPERTORIER LES TUYAUX UTILISES , LES LAVER , LES FAIRE SECHER
- ➡ RE-ARMER L'ENGIN AVEC DES TUYAUX PROPRES
- ➡ REMETTRE EN ETAT LE MATERIEL UTILISE
- ➡ SIGNALER TOUT PROBLEME OU INCIDENT SURVENU AU COURS DE DE L'INTERVENTION
- ➡ FAIRE LE PLEIN EN CARBURANT
- ➡ EN PERIODE DE GRAND FROID , VIDANGER LA POMPE ET LA L.D.T

10. NOTIONS SIMPLE D'HYDRAULIQUE

DIAMETRE EN mm	NATURE DU TUYAU	DEBIT EN m ³ /h	PERTES DE CHARGES EN BAR AUX 100 m (j)	lances correspondantes
23	Caoutchouc	3	2.000	20/7 à 2,5 bars
23	P.I.L	3	1.000	20/7 à 2,5 bars
45	P.I.L	15	1.500	40/14 à 3,5 bars
45	P.I.L	12.5	1.000	40/14 à 2,5 bars
70	P.I.L	60	2.200	2 x 65/18 à 5,7 bars
70	P.I.L	30	0.550	65/18 à 5,7 bars
70	P.I.L	25	0.400	65/18 à 4 bars
70	P.I.L	50	1.500	2 x 65/18 à 4 bars
110	P.I.L	60	0.280	100/25 à 6,1 bars
110	P.I.L	50	0.200	100/25 à 4 bars
110	P.I.L	120	1.100	100/25 à 6,1 bars

LA PRESSION D'UTILISATION D'UNE LDV OU LDMR EST DE 6BARS.

LA PERTE DE CHARGE

- **Directement proportionnelle à la longueur de l'établissement**
- **Proportionnelle au carré du débit**
- **Inversement proportionnelle au diamètre des tuyaux**
- **indépendante de la pression**
- **dépendante de la rugosité des tuyaux**
- **Dépendante de la DENIVELLEE 1 Bars pour dix mètres positif ou négatif.**

Causées par le frottement de l'eau sur les parois du conduit et à plus grande échelle, les turbulences causées par le frottement entre molécules, les pertes de charge, sont données pour un diamètre de tuyau utilisé, une longueur d'établissement, un débit d'eau.

11. GUIDAGE D'UN ENGIN.

LA NÉCESSITE DU GUIDAGE :

Le guidage évitera :

- **LES ACCROCHAGES.**
- **LES ACCIDENTS CORPORELS.**
- **LES INCIDENTS OU ACCIDENTS** dans les passages difficiles.

Le conducteur doit :

- **Se conformer AUX ORDRES DU GUIDE**
- *** Déplacer son véhicule LENTEMENT, SANS À COUPS**
- *** TOURNER LE VOLANT tant que le guide a le BRAS TENDU**
- *** Rester VIGILANT**

Ordre de reculer et de tourner à gauche :

Le guideur tend son bras droit, main tendue, perpendiculairement à son flanc droit.

Le conducteur tourne le volant lentement pour amener l'arrière de son véhicule sur sa gauche





Stop immobilisation :

Les bras droit et gauche sont tendus perpendiculairement aux flancs du guideur.

Le conducteur immobilise immédiatement son véhicule.

Ordre reculer et de tourner à droite :

Le guideur tend son bras gauche, main tendue, perpendiculairement aux flancs du guideur.

Le conducteur tourne le volant lentement

pour amener l'arrière de son véhicule sur sa droite

(Directement indiquée par la main tendue).





Ordre d'avancer et de tourner à droite :

Le guideur tend son bras gauche, main tendue, perpendiculairement aux flancs du guideur.

Le conducteur tourne le volant lentement pour amener l'arrière de son véhicule sur sa droite
(Directement indiquée par la main tendue).



Ordre d' avancer et de tourner à gauche :

Le guideur tend son bras droit, main tendue, perpendiculairement à son flanc droit.

Le conducteur tourne le volant lentement pour amener l'arrière de son véhicule sur sa gauche

(Direction indiquée par la main tendue).



Ordre d'arrêt moteur :

Le guideur croise ses bras face à lui.

Mes remarques personnelles

[illegible]