

# COD 2 PL

*« Préparons-nous aujourd'hui...  
...pour nos objectifs de dem'AIN »*



GUIDE DE L'APPRENANT





## Sommaire

Conduite

PL

Niveau 2

- Le véhicule tout terrain
- La conduite
- Les obstacles
- L'hydraulique
- L'auto-dégagement
- Les circuits
- Documents de références





## I/ Présentation

### 1/ Le véhicule tout terrain

C'est un véhicule toutes roues motrices, équipé d'une boîte auxiliaire appelée « **transfert** » et possédant une garde au sol importante, ainsi que des équipements spéciaux lui permettant d'évoluer sur des terrains accidentés avec un maximum de sécurité.

Les conducteurs de ces véhicules doivent posséder une parfaite connaissance du fonctionnement et connaître toutes les possibilités de l'engin.

Désignation d'un véhicule tout terrain appelé communément 4 x 4, 6 x 4 ou 8 x 8 :

- 1 essieu avant qui est tracteur,
- 1 essieu arrière qui est propulseur.

On parle d'un véhicule 4 x 4 quand celui-ci a 4 roues motrices en contact avec le sol. On parle d'un véhicule 6 x 4 (véhicule de chantier) quand celui-ci a 6 roues au contact du sol, dont 4 roues sont motrices (2 roues jumelées ne faisant qu'un contact au sol), et les 2 roues avant non motrices.

- un **4 x 2** à quatre roues en contact avec le sol, dont deux motrices,
- un **8 x 4** à huit roues motrices qui sont en contact avec le sol.



**CCF 2000 - RENAULT MIDLUM 4 x 4**

#### a/ la conception

Ce sont des éléments mécaniques assemblés entre eux qui ont un rôle spécifique.

#### b/ le châssis (cadre constituant l'ossature du véhicule).

Il a pour rôle de supporter:

- les organes mécaniques,
- la carrosserie,
- l'équipement incendie.

#### c/ le moteur

Le moteur est le groupe d'organes qui fournit l'énergie mécanique nécessaire à la marche du véhicule.

Le C. C. F. est principalement équipé d'un moteur diesel par sa retenue moteur plus importante, son couple élevé à bas régime, sa facilité d'entretien et pour des raisons de sécurité dues à son combustible.

Il doit avoir une puissance suffisante (de l'ordre de 20 CV/tonne) pour permettre de gravir des pentes.

Afin d'augmenter sa retenue moteur, on y adjoint parfois un ralentisseur.

#### d/ le couple moteur

C'est la puissance instantanée du moteur. Il est important d'avoir un couple élevé à bas régime de façon à pouvoir décoller un véhicule arrêté dans une pente à 50 %.

#### Exemple : CCF 4000 - RENAULT M 210

Puissance maxi : 209 ch. à 2500 tr/min

Couple maxi : 66 mkg à 1700 tr/min

Puissance fiscale : 17 ch.

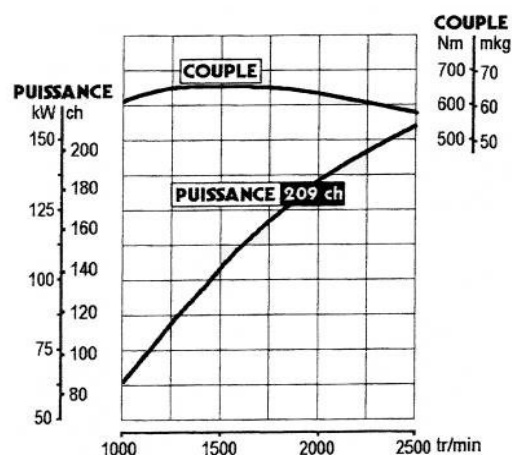
Diesel 6 cylindres en ligne - 4 temps -  
injection directe.

Cylindrée 6,18 l.

Suralimenté par turbo compresseur sur  
échappement.

Capacité en huile filtration comprise : 21  
litres.

Capacité du circuit de refroidissement : 28  
litres.



#### e/ le frein moteur

On utilise la boîte de vitesses en rétrogradant, ce qui permet de ralentir le véhicule.

#### f/ la retenue moteur

Sans accélérer, on utilise le plus petit rapport de la boîte de vitesses en petite vitesse, et l'on se sert de la compression du moteur pour retenir le véhicule.

#### g/ les organes de transmission

- les ponts

Ils transmettent le mouvement du moteur aux roues. Ils servent de support et de protection à des pièces en mouvement (demi-arbre - différentiel). Ils servent également de support au système de freinage (disque ou tambours) ou aux réducteurs (ou pignons de renvoi).

#### h/ le différentiel du pont

Le différentiel permet d'entraîner les roues motrices à des vitesses de rotation inégales (il existe également un différentiel dans certaines boîtes de transfert).

- le blocage du différentiel

C'est un mécanisme qui supprime l'effet du différentiel, qui permet aux roues de tourner à la même vitesse et de conserver la même motricité.

#### i/ la boîte de transfert

Également appelée boîte auxiliaire, elle multiplie les combinaisons de la boîte de vitesse et envoie le mouvement du moteur sur les ponts ou sur les organes annexes (pompe - treuil). A l'intérieur de celle-ci on trouve également un réducteur.

#### j/ les pneumatiques

Ils supportent le poids du véhicule, en assurent son confort et déterminent son adhérence. Il existe deux sortes de pneumatiques :

- les pneumatiques avec chambre à air,
- les pneumatiques sans chambre à air ou tubeless.

#### k/ répartition des charges

Les constructeurs de véhicules (châssis cabine) fournissent les plans sur lesquels sont notamment précisés le poids maximum du chargement et les distances maximales et minimales du centre de gravité de celle-ci par rapport à l'essieu arrière (Y).

Le chargement sera toujours bien réparti, que la citerne soit vide ou pleine.

D'autre part, le trop plein d'une citerne doit être conçu de telle sorte qu'il n'y ait pas de perte

d'eau dans les pentes inférieures à 50 %.

Il suffit pour cela de donner au trop plein une hauteur minimum égale au quart de la longueur de la citerne, et de la placer au centre de celle-ci.

## 2/ Descriptif

Les engins destinés à la lutte contre les feux de forêts sont des véhicules de série, avec les caractéristiques techniques suivantes :

### a/ la voie

C'est la distance entre l'axe des deux roues du même essieu, mesurée sur le plan d'appui. Dans le cas des roues jumelées, c'est la distance entre les milieux des pains de pneus.

### b/ l'empattement

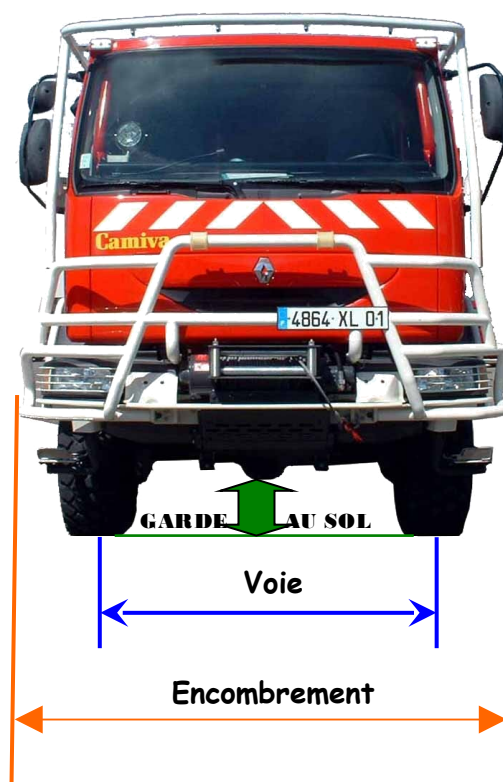
C'est la distance entre les axes des deux essieux.

### c/ l'encombrement

C'est la dimension hors tout, sans les rétroviseurs.

### d/ la garde au sol

C'est la hauteur entre le sol et le point le plus bas situé sous le véhicule.



e/ la hauteur

Elle varie suivant la marque du véhicule et son équipement incendie.

f/ l'angle d'attaque : AVANT du véhicule

Il est formé par l'horizontale et la droite tangente au point le plus saillant du véhicule et au pneumatique AVANT.

**Valeur normalisée = Minimum 35°**

g/ l'angle de fuite : ARRIÈRE du véhicule

Il est formé par l'horizontale et la droite tangente au point le plus bas du véhicule et les roues ARRIÈRE.

**Valeur normalisée = Minimum 35°**

h/ l'angle de franchissement

Il est formé par le point le plus bas sous le milieu du châssis, entre les roues AVANT et ARRIÈRE portant au sol.

**Valeur normalisée = ou < 120°**



#### i/ le chasse branche

C'est la protection extérieure de la cabine contre les branches. Il est aussi utilisé pour le système d'auto protection.

#### j/ l'arceau de sécurité

C'est une protection intérieure de la cabine pour éviter son écrasement.

#### k/ le rayon de braquage hors tout

C'est le rayon du cercle décrit par la partie de la carrosserie la plus éloignée du véhicule.

#### l/ l'auto-protection thermique

Elle constitue en une quantité d'eau réservée, propulsée par la pompe indépendante à la pompe principale de l'engin. Elle doit protéger les surfaces vitrées de la cabine de conduite et d'équipage, la face avant de l'engin et les pneumatiques avant pendant une durée minimum de trois minutes.

#### m/ l'air respirable

L'application de la norme NF S 61 518 du 04/06 impose aux engins équipés d'un système d'auto-protection doivent disposer, en cabine d'un système d'air respirable. Il doit assurer à l'ensemble du personnel plus un personne, une autonomie minimale de 10 minutes pour une consommation de 30 l/min par personne. Il est constitué d'une réserve d'air (type ARI et de demi-masques munis d'une soupape à la demande.



**CCFS 6000 Renault trucks Kerax Catégorie 3**



### 3/ La norme

#### a/ Le rôle de la normalisation

C'est un outil de rationalisation de la production pour la clarification des transactions concernant l'innovation et le développement de produits. Elle prend en compte le transfert de technologies nouvelles et donne un choix stratégique aux entreprises. C'est un outil de progrès pour l'individu et la collectivité, au service du pouvoir politique et économique.

Deux normes sont actuelles.

#### b/ les normes

- **EN 1846.1-MARS 1998**



La présente norme a été adoptée par le C.E.N. (Comité Européen de Normalisation). Elle définit le matériel pour la lutte contre l'incendie, matériel d'incendie, véhicule de secours, désignation, classification, catégorie, nomenclature.

La norme européenne en 1846.1 - 1998 a le statut d'une norme française.




- **NF S 61 - 518 AVRIL 2006**



Norme française, complète la norme EN 1846 elle définit les caractéristiques particulières des engins de secours et d'extinction, de type **CCF** destinés notamment à la lutte contre les feux d'espaces naturels ainsi que des essais auxquels ils doivent satisfaire.

### C/ les différents types de véhicules

Les véhicules motorisés sont identifiés en **trois types de catégories** par rapport à leur utilisation.

CATEGORIES DES VEHICULES			
CATEGORIE	TYPE	USAGE	ENGIN
1	URBAIN	Utilisant normalement des structures routières praticables.	
2	RURAL	Capable d'utiliser tous les types de routes ainsi que des terrains peu accidentés.	
3	TOUT TERRAIN	Capable d'utiliser tous les types de routes et de se déplacer en terrain non aménagé.	






**CCR RVI Midlum : Classe M Catégorie 2**



#### d/ La classification des véhicules tout terrain

Les véhicules tout terrain supérieure à 2 Tonnes, sont répertoriés en **trois classes** par rapport à leur **Masse Totale en Charge (MTC)**.

CLASSIFICATION SELON LA MTC			
TYPE	CLASSE	MTC	ENGIN
LEGER	L	$2\text{ T} < \text{MTC} < \text{ou} = 7,5\text{ T}$	
MOYEN	M	$7,5\text{ T} < \text{MTC} < \text{ou} = 14\text{ T}$	
SUPER	S	$\text{MTC} > 14\text{ T}$	

Pour les véhicules **tout terrain**, la classification définit leur abréviation :









- Camion Citerne Feux forêts **Léger** CCF L
- Camion Citerne Feux forêts **Moyen** CCF M
- Camion Citerne Feux forêts **Super** CCF S

## NORME NF S 61.518

(avril 2006)

- la citerne à eau

La capacité utile  $C_u$  et la capacité utile d'auto-protection  $C_a$  doivent respecter les valeurs minimales de :

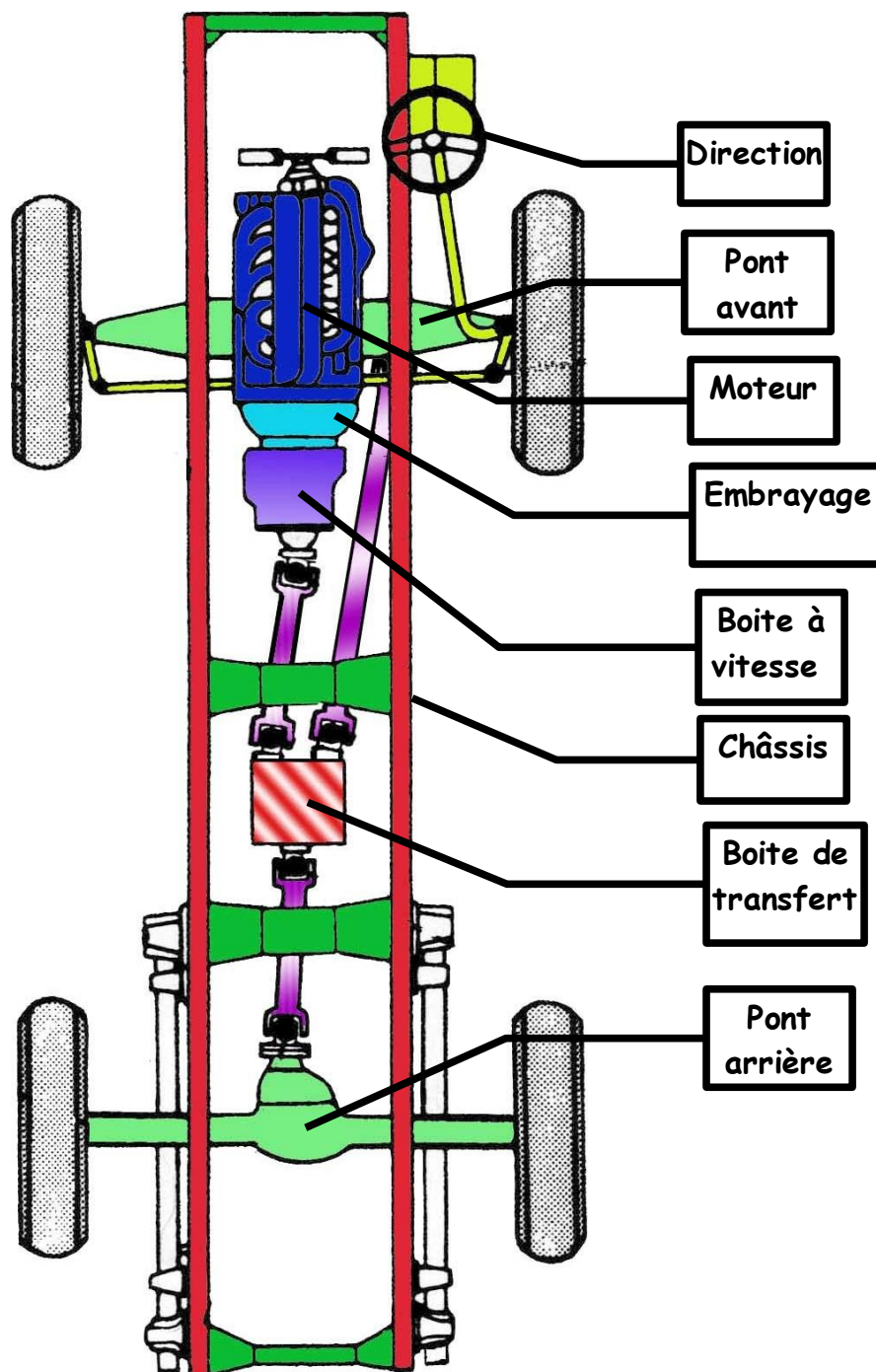
	C. C. F. L.	C. C. F. M.	C. C. F. S.
			
Capacité de la citerne	Minimum 400 litres	Minimum 2 000 litres	Minimum 5 000 litres
Capacité autoprotection	300 L à partir de $C_u > \text{ou} = 1000 \text{ l}$ 0 pour $C_u < 1000$	300 L	300 L
Personnel		 Ou 	 à 

## II/ La chaîne cinématique

### 1/ Définition

C'est l'ensemble des organes mécanique assemblés sur une ossature qui est le châssis, où vient se fixer la cabine et l'équipement incendie.

La qualité de la chaîne cinématique est équivalente à l'aptitude du véhicule tout terrain.



### III/ Les châssis

#### 1/ Définition

Carcasse rigide, formée de pièces métalliques assemblées en elles. Il constitue l'ossature du véhicule sur laquelle viennent se rattacher les différents organes mécaniques ainsi que la cabine et l'équipement incendie.

##### a/ description

Constitué par deux longerons assemblés par des traverses en forme de « U », le châssis a une forme trapézoïdale. Il doit être en profilé, en acier spécial à haute résistance élastique (il est interdit par le constructeur de percer ou de souder sur le châssis une pièce quelconque).

##### b/ qualité d'un châssis

Il doit être certaine rigidité pour que les organes conservent des positions relatives correctes, malgré les efforts exercés. Il doit avoir une bonne tenue de route, et une trajectoire que veut lui imposer le conducteur. Le châssis est conçu de telle sorte que l'ensemble des organes qu'il supporte, ait un centre de gravité placé le plus près possible et à distance correcte des essieux. Il doit résister aux flexions des charges et aux torsions qu'on lui donne.

- il existe trois types différents de châssis :

- le châssis rigide



CCF ACMAT

- le châssis souple



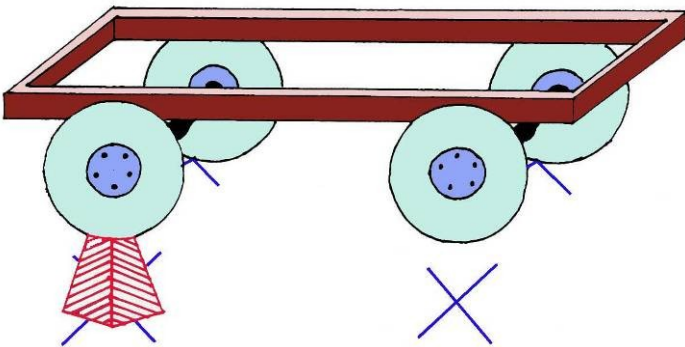
CCF Renault trucks

- le châssis articulé



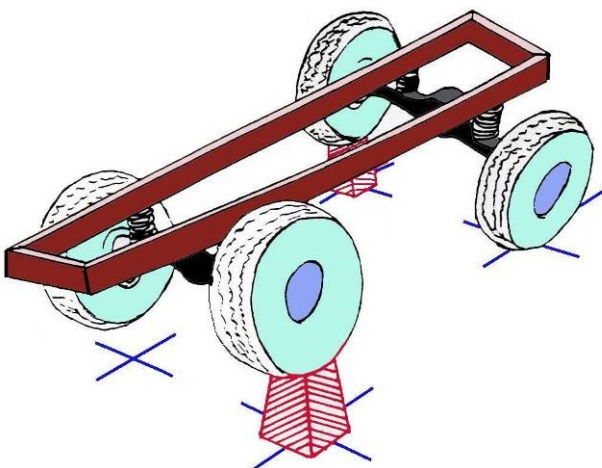
**CCF Brimont**

c/ le châssis rigide



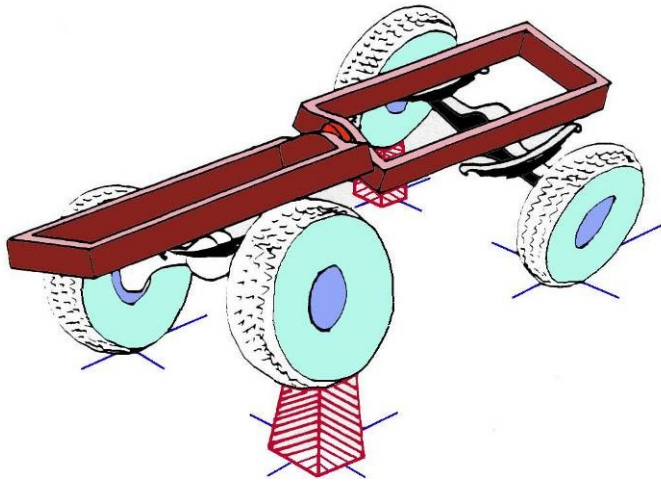
Il ne subit aucune déformation, ce qui limite le débattement des roues, diminuant ainsi l'adhérence au sol du véhicule lors d'un passage d'obstacle. Ses performances sont très réduites (ACMAT, aussi type V.L.).

d/ le châssis souple



Il a la possibilité de se déformer, donc de faciliter le contact des roues avec le sol, ce qui lui permet une meilleure adhérence (UNIMOG, UNIC, RVI, MAN...)





C'est l'assemblage de deux demi-châssis reliés entre eux par une articulation permettant un déplacement angulaire de plus ou moins 15° à partir de la position neutre horizontale. (BRIMONT).

La conduite de ce type de véhicule nécessite sa connaissance parfaite.

#### **IV/ La boîte de transfert (type RVI)**

Tous les véhicules équipés de plusieurs ponts sont munis d'une boîte de transfert appelée « B. T. ». Il ne sera traité que la boîte de transfert de type 4 x 4 permanent.

##### **1/ Définition**

Elle permet de multiplier les combinaisons de la boîte de vitesse, de transmettre le mouvement reçu par la boîte de vitesse aux ponts avant et arrière.

##### description

Elle est située après la boîte de vitesses. Elle est constituée :

- d'un boîtier métallique à l'intérieur duquel on trouve différents arbres et combinaisons de pignons. Elle est graissée par barbotage et circuit d'huile sous pression,
- de prises de mouvement des arbres de transmission vers les ponts avant et arrière,
- une gamme supplémentaire de vitesses courtes (réducteur), par l'intermédiaire d'une commande électropneumatique, le mécanisme est simple : ce sont des pignons de différents diamètres qui viennent s'engrener entre eux et réduire ainsi le mouvement,
- d'un différentiel appelé aussi **inter-ponts**, qui permet aux arbres de transmission de tourner à des vitesses différentes.

Il possède aussi un blocage de ce différentiel par l'intermédiaire d'une commande électropneumatique, permettant à ces deux arbres de tourner à la même vitesse et de répartir la même puissance sur le pont avant comme sur le pont arrière.

Les véhicules munis d'un différentiel dans la boîte de transfert sont appelés :  
« 4 x 4 permanent ».



Boîte de transfert RVI M 210 4x4 permanent.

## 2/ Les 4x4 permanents

Ce sont les véhicules qui se déplacent avec les quatre roues motrices en permanence (Land Rover - Lada - Toyota - Jeep - RVI - MAM...). Cette conception semble être le meilleur compromis sur les véhicules 4 x 4 VL et PL adoptée de plus en plus par les constructeurs.

### V/ Le blocage du différentiel de la boîte de transfert

Pour imaginer son fonctionnement, prenons la puissance moteur transmise à la boîte de vitesses puis à la boîte de transfert qui est de 100 %.

#### 1/ Sur route :

Sans aucune action du conducteur, la boîte de transfert transmet 100 % de la puissance moteur aux ponts avant et arrière, mais sans la répartir uniformément. Chaque pont la transmet aux roues (voir cours sur le différentiel de pont).

Sur route, l'adhérence au sol est sensiblement identique pour chaque roue, mais lorsque le sol devient boueux ou non adhérent la répartition devient différente.

#### Exemple :

Si une roue se met à patiner, elle va recevoir toute la puissance. Le véhicule reste immobilisé.

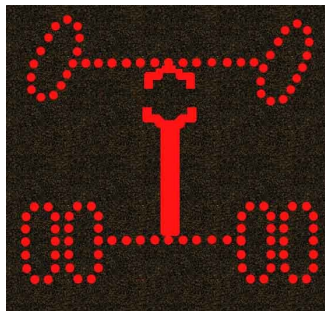
#### 2/ Sur le terrain :

Pour éviter que l'engin reste immobilisé, il possède un blocage de différentiel appelé aussi INTER-PONT, qui va neutraliser le différentiel et va obliger les ponts avant et arrière à recevoir 50 % de la puissance moteur et de tourner à la même vitesse.

Ainsi, le pont défavorisé reçoit 50 % de cette puissance qui va sur la roue qui patine, tandis que le pont qui garde son adhérence reçoit aussi 50 % et permet au véhicule de se dégager.



**Témoin de blocage de différentiel  
de boîte de transfert  
Renault trucks M 210**



**Témoin de blocage de différentiel  
de boîte de transfert  
Renault trucks Midlum 220**

## **VI/ En conduite tout terrain**

Avec ce système de boîte de transfert, le type de terrain et la conduite vont imposer au conducteur un ensemble de manipulations tout au long de son trajet.

Ces manipulations vont être en fonction de la nature du terrain.

- il peut rester en 4 x 4 permanent, avec les grandes vitesses (pistes très roulantes),
- il passe en petite vitesse à l'arrêt obligatoirement, pour évoluer sur un terrain moins roulant,
- il passe en petite vitesse à l'arrêt obligatoirement, bloque le différentiel de boîte de transfert ou inter-pont pour franchir le ou les obstacles en 1ère ou 2ème petite,
- il est en 1ère ou 2ème petite progresse. Il peut bloquer son inter-pont en roulant, pour franchir un obstacle, le débloquent toujours en roulant une fois l'obstacle franchi,
- il est en 3ème ou 4ème petite, ne fera pas de franchissement et ne bloquera pas l'inter-pont.

Le conducteur choisira parmi ces possibilités celle qui lui semble la mieux appropriée au terrain ou au franchissement d'un obstacle.



Il est à considérer que dans **le département de l'Ain**, les CCF ne sont pas employés uniquement lors de feu de forêt. En période hivernale leur utilisation est courante ; la conduite ne diffère pas des techniques du tout terrain. L'utilisation des petites vitesses et du blocage inter-pont sur tous les rapports sera nécessaire et appropriée. Sans blocage inter-pont, la roue sans adhérence va prendre toute la puissance. Les autres seront en roue libre et vous entraîneront dans une situation dangereuse.



La dernière partie à développer sera la question de vitesse :

- en 5<sup>ème</sup> ou 6<sup>ème</sup> petite à 2 700 tr/min, la vitesse moyenne sera de 50 à 60 Km/h,
- en milieu montagneux, sur route l'utilisation des petites vitesses sera conseillée.



Renault trucks Kerax CCF 6000 période hivernal.

## **VII/ Les différents types de ponts**

C'est un ensemble d'organes mécaniques qui sert à transmettre le mouvement du moteur aux roues.

Il a pour fonction de :

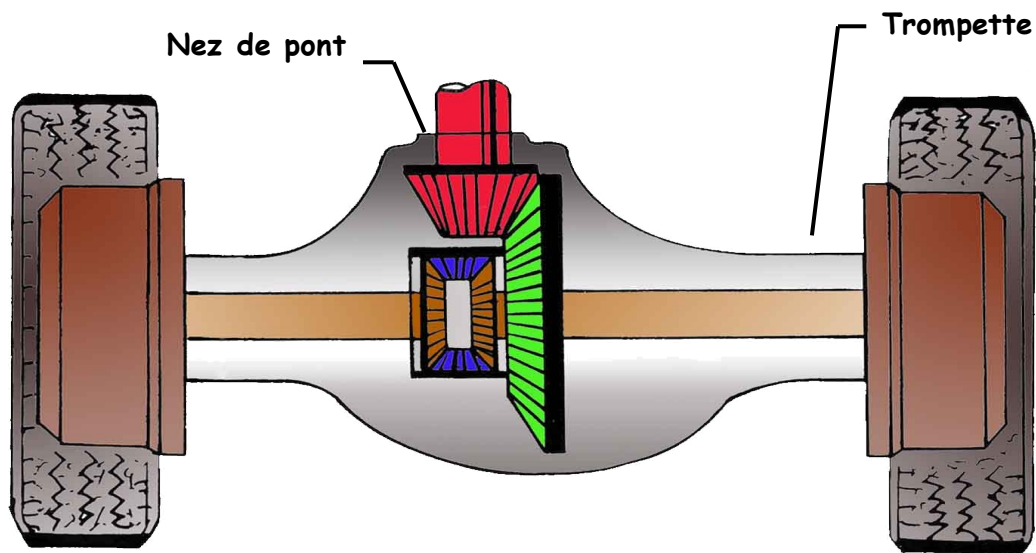
- supporter la charge,
- renvoyer à 90° le mouvement qu'il reçoit de l'arbre de transmission,
- rendre possible le mouvement relatif des deux roues motrices au moyen du différentiel,
- assurer par les demi-arbres de roue, la liaison entre celle-ci et le différentiel,
- pour le pont avant, diriger le véhicule.

### **1/ Description**

Le renvoi d'angle, le différentiel et son blocage, les demi-arbres de roues, sont enfermés dans un bâti rigide étanche avec de l'huile qui constitue l'essieu.

Celui-ci comprend :

- un logement central « nez de pont ou cloche de pont » contenant la couronne et le renvoi d'angle du différentiel,
- deux parties latérales appelées «trompettes », à l'intérieur desquelles sont logés les arbres de roues.

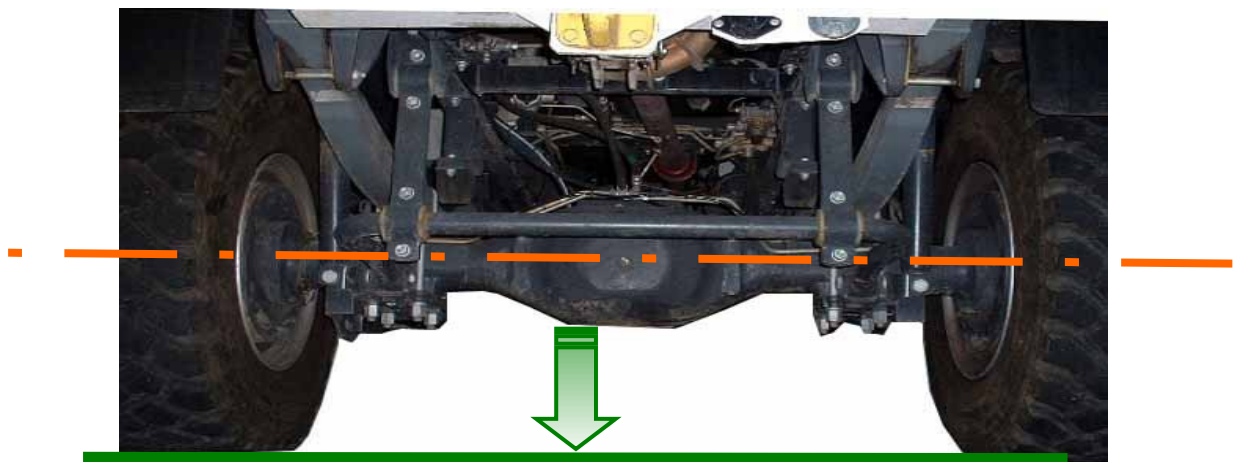


## 2/ Les ponts

Deux types de pont existent sur les véhicules tout terrain.

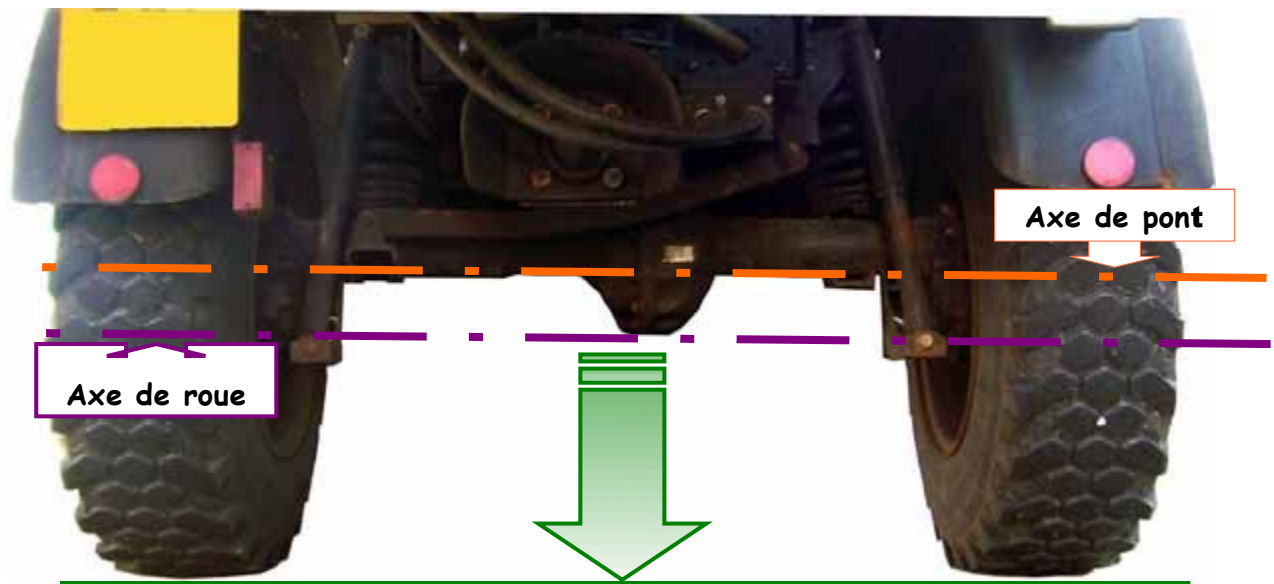
### a/ le pont porteur ou pont droit

On désigne par ce nom les ponts dont leur axe se trouve dans l'axe des roues.  
Leur garde au sol est limitée par la hauteur des roues et des pneumatiques.



### b/ le pont portique

Ce terme désigne les ponts dont leur axe se trouve au-dessus de l'axe des roues.  
L'avantage de ce système permet d'avoir une garde au sol bien supérieure à celle d'un pont droit. Le pont se trouve plus haut, sans pénaliser le centre de gravité du véhicule.



## VIII/ Le différentiel de pont

Si les deux roues étaient solidaires d'un même arbre, une roue serait obligée de riper, l'arbre de roue serait soumis à des contraintes en torsion importantes, la tenue de route du véhicule s'en trouverait perturbée.

Aussi a-t-on besoin d'un système qui permette, en virage, de transmettre le mouvement communiqué à chaque roue, de telle sorte que la vitesse du véhicule ne soit pas modifiée. Ainsi l'arbre unique est en réalité divisé en deux demi-arbres dont une extrémité est reliée à la roue, l'autre à un mécanisme appelé « **DIFFERENTIEL** ».

### 1/ Le différentiel

C'est un mécanisme qui sert de renvoi d'angle et permet aux roues de tourner à des vitesses différentes tout en maintenant les efforts qu'elles reçoivent à des valeurs rigoureusement identiques.

En résumé, dans un virage, grâce au différentiel, la roue extérieure tourne à une vitesse supérieure à celle de la roue intérieure.

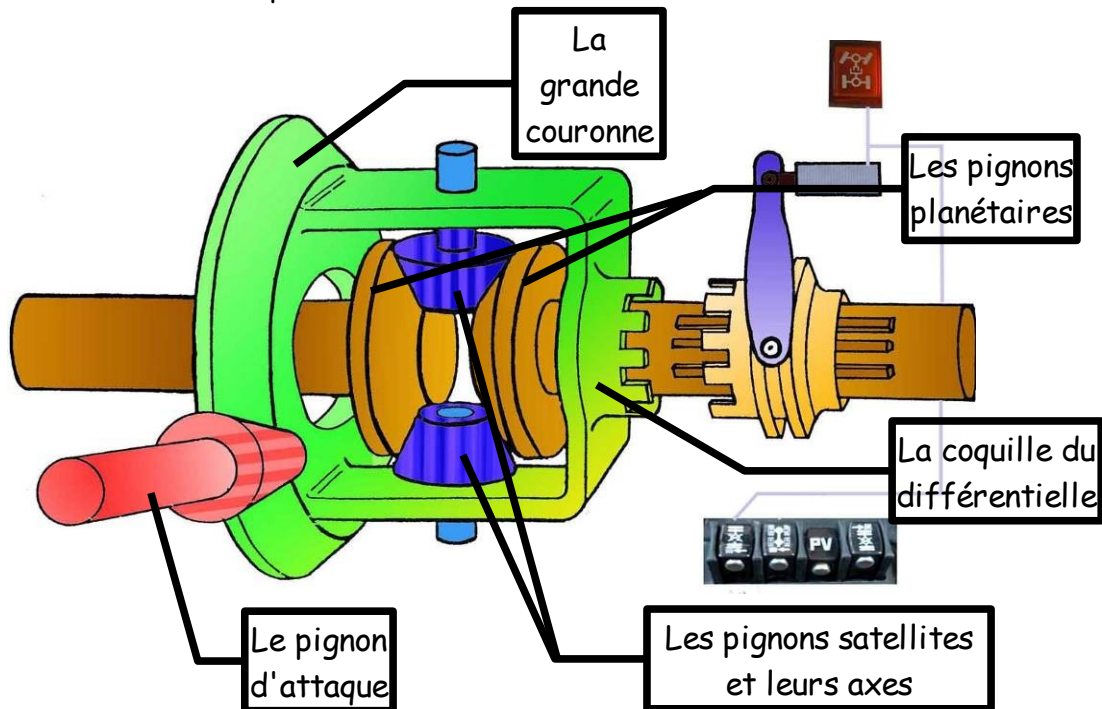
### 2/ L'emplacement

On trouve un différentiel dans le ou les ponts qui entraînent le véhicule.

On trouve aussi un différentiel sur les véhicules à traction, celui-ci étant souvent incorporé à la boîte de vitesses

### 3/ Description

Le mécanisme est constitué par :



#### a/ fonctionnement

Les ponts reçoivent leur mouvement de la boîte de transfert par l'intermédiaire d'arbre de transmission qui va à l'intérieur du pont au bout duquel un **pignon d'attaque** est fixé. Il transmet sa rotation à la **grande couronne** qui, elle, est solidaire du **boîtier de différentiel** sur lequel se trouvent deux pignons appelés « **satellites** » en diagonale qui tournent sur leur axe, en relation avec les pignons solidaires des arbres de roues appelés « **planétaires** ».

L'arbre de roue droit passe à travers le boîtier de différentiel sans le toucher mais vient en contact avec son pignon planétaire, sur les satellites uniquement.

L'arbre de roue gauche passe à travers la grande couronne sans la toucher mais vient en contact avec son pignon planétaire, sur les satellites aussi.

**L'ensemble couronne et boîtier de différentiel** reçoivent le mouvement du pignon d'attaque, le transmettent aux arbres de roues par l'intermédiaire des satellites.

Pour en finir sur son fonctionnement un peu complexe et son utilité en tout terrain, mis à part le principe des virages, il faut penser que ce mécanisme permet aux roues de tourner à des vitesses différentes.

#### b/ exemple : sur un passage fortement boueux en ligne droite

Le véhicule va progresser, les roues du même essieu vont tourner à la même vitesse, la roue droite va venir en appui sur une pierre, forcer et avoir plus d'adhérence que la roue gauche qui se trouve complètement dans la boue avec beaucoup moins d'adhérence. Le différentiel, lui, va

se trouver en situation identique à un virage et va faire tourner la roue gauche plus vite, il va transmettre tout le couple sur la roue la plus facile à faire tourner donc celle de gauche et délester complètement celle de droite. Là, le véhicule se trouve avec une roue qui patine, l'autre qui est immobile.

Si les deux ponts se trouvent en situation identique, le véhicule se trouve immobilisé avec deux roues qui tournent dans la boue, deux roues immobiles.

Cet exemple montre que le différentiel est un mécanisme « **fainéant** », et qu'il transmettra toujours le couple sur une roue du pont la plus facile à faire tourner donc la moins adhérente, et ceci quelle que soit la position du véhicule et la nature du terrain.

Pour éviter cet inconvénient en hors-chemin, les constructeurs ont conçu un système pour neutraliser le différentiel que l'on appelle « **LE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL** ».

Sur la gamme RVI 4 x 4, tous les véhicules possèdent un blocage de différentiel de pont avant et un sur le pont arrière.

## **IX/ Le blocage du différentiel de pont**

L'étude du différentiel de pont a montré que le patinage d'une roue suffit à immobiliser le véhicule.

Pour effectuer ses missions en tout terrain, un véhicule incendie doit pouvoir se déplacer sans crainte de se voir immobiliser parce que une de ses roues patine.

### **1/ Définition**

C'est un mécanisme qui a pour rôle de neutraliser l'action du différentiel et rend solidaire les roues d'un même pont.

Sur la gamme RVI 4 x 4, on dispose d'un blocage de différentiel de ponts avant et arrière.

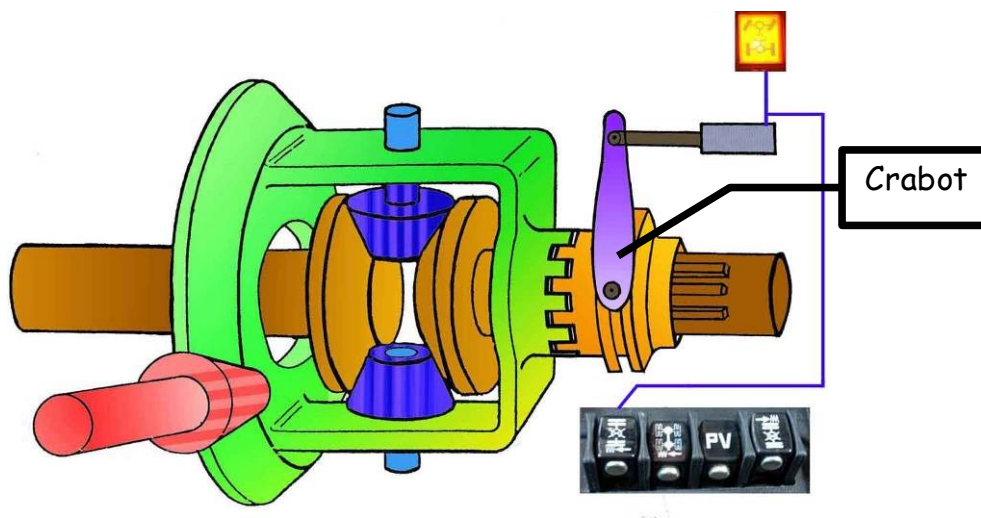
### **2/ Fonctionnement**

Il suffit de rendre un demi-arbre de roue solidaire de la coquille du différentiel pour annuler l'effet du différentiel.

Ce blocage se fait grâce à un « **CRABOT** » commandé pneumatiquement.

Ce crabot coulisse dans des cannelures aménagées sur le demi-arbre de roue, et tourne en même temps que celui-ci. Lorsque le blocage est désiré, par action sur sa commande, le crabot vient engager sa denture dans celle aménagée sur la coquille du différentiel, et rend solidaire les arbres de roues, impliquant le véhicule à aller droit, et **surtout au conducteur** de ne pas forcer ce mécanisme qui entraînerait obligatoirement une rupture du système.





### 3/ Utilisation

L'utilisation du blocage du différentiel entraîne des contraintes mécaniques importantes. Il sera utilisé dans des situations **précises et ponctuelles** :

- chaque fois que l'adhérence du véhicule sera compromise,
- dans les pentes importantes tant en montée qu'en descente,
- pour le passage de gués,
- pour le franchissement de fossés, d'arbre, de marche, etc.,
- l'utilisation sera simultanée pont avant et arrière, ou individuel en fonction de l'obstacle.

Et chaque fois que le conducteur **jugera sa nécessité** lors de franchissements pour mener à bien la mission d'extinction.

En pensant toujours que le poids du véhicule a une influence importante sur l'adhérence, en fonction de la nature du sol, que l'on appellera « **le transfert de charge** ».

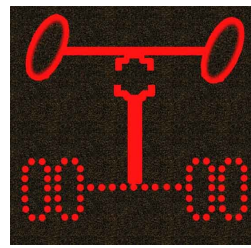
Le dispositif devra être enclenché lorsque le véhicule est **en petite vitesse avec le plus petit rapport 1<sup>er</sup> ou 2<sup>ème</sup>**, ou à l'arrêt.

La trajectoire du véhicule sera **la plus droite possible**.

On l'engagera avant l'obstacle pour être sûr de son enclenchement, et on le retirera dès le franchissement effectué, toujours en ligne droite.



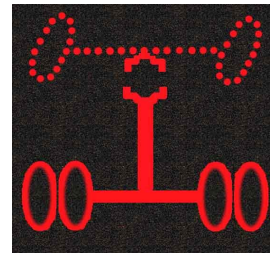
Témoin de blocage de différentiel de  
pont Avant  
Renault trucks M 210



Témoin de blocage de différentiel de  
pont Avant  
Renault trucks M 220



Témoin de blocage de différentiel de  
pont Arrière  
Renault trucks M 210



Témoin de blocage de différentiel de  
pont Arrière  
Renault trucks M 220

## **X/ Les pneumatiques**

Les pneumatiques sont le seul élément du véhicule en contact avec le sol. Ils remplissent plusieurs fonctions :

- supporter des charges,
- permettre les mouvements d'accélération et freinage,
- amortir les chocs, absorber les aspérités du sol,
- procurer au véhicule une tenue de route et une adhérence maximum.

Sur les véhicules tout terrain, différents types de pneumatiques sont utilisés :

Mixte (route - T.T.)



Sable



Agraire



## 1/ La pression

Elle est déterminée par trois critères :

- dimension du pneumatique,
- poids du véhicule,
- vitesse d'utilisation.

Une pression d'utilisation dite « Mixte » est utilisée comme compromis entre la route et le tout terrain.

## 2/ Règles de sécurité

Adapter la pression en fonction du terrain (boue - sable ...)

Au retour de franchissement, contrôler l'état des pneumatiques :

- flancs (coté) droit et gauche,
- dessus,
- mettre la pression adaptée.

## XI/ Le turbocompresseur

### 1/ Définition

C'est une pompe à air qui puise l'air dans l'atmosphère et qui le comprime de façon à « gaver » le moteur d'air pour lui permettre de brûler plus de gazole par cycle.



## 2/ Rôle

C'est augmenter le volume d'air à l'intérieur du cylindre qui augmentera la puissance sans augmenter la cylindrée, donc meilleur rendement pour le véhicule.

Le gain de puissance moteur atteint 20 à 30 % en plus environ.

## 3/ Description

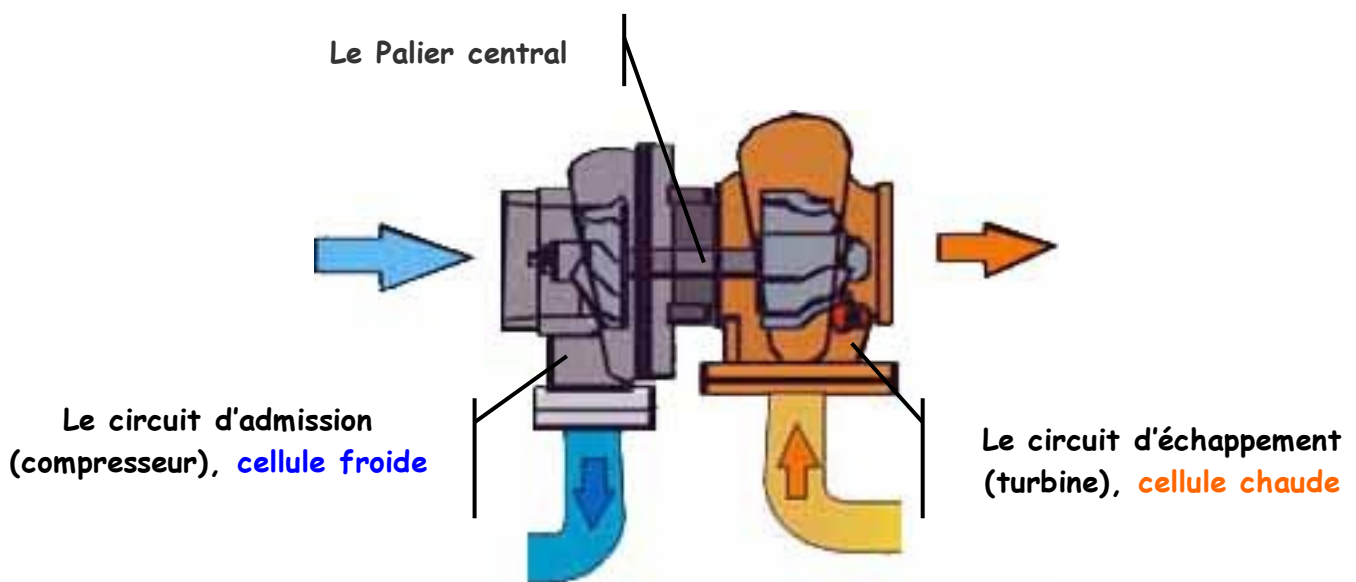
C'est un ensemble de deux roues accouplées sur un même axe mais situées dans des carters à séparation étanche, qui tourne sur des paliers fluides alimentés par l'huile moteur sous pression. Le turbo compresseur se situe à la sortie du collecteur d'échappement.

La première roue appelée **turbine**, entraînée par la vitesse des gaz d'échappements qui entrent à la périphérie et sortent au centre, entraîne la deuxième roue appelée **compresseur**, qui aspire l'air au centre puis le refoule à la périphérie. Il a pour rôle d'envoyer dans le collecteur d'admission de l'air sous pression.

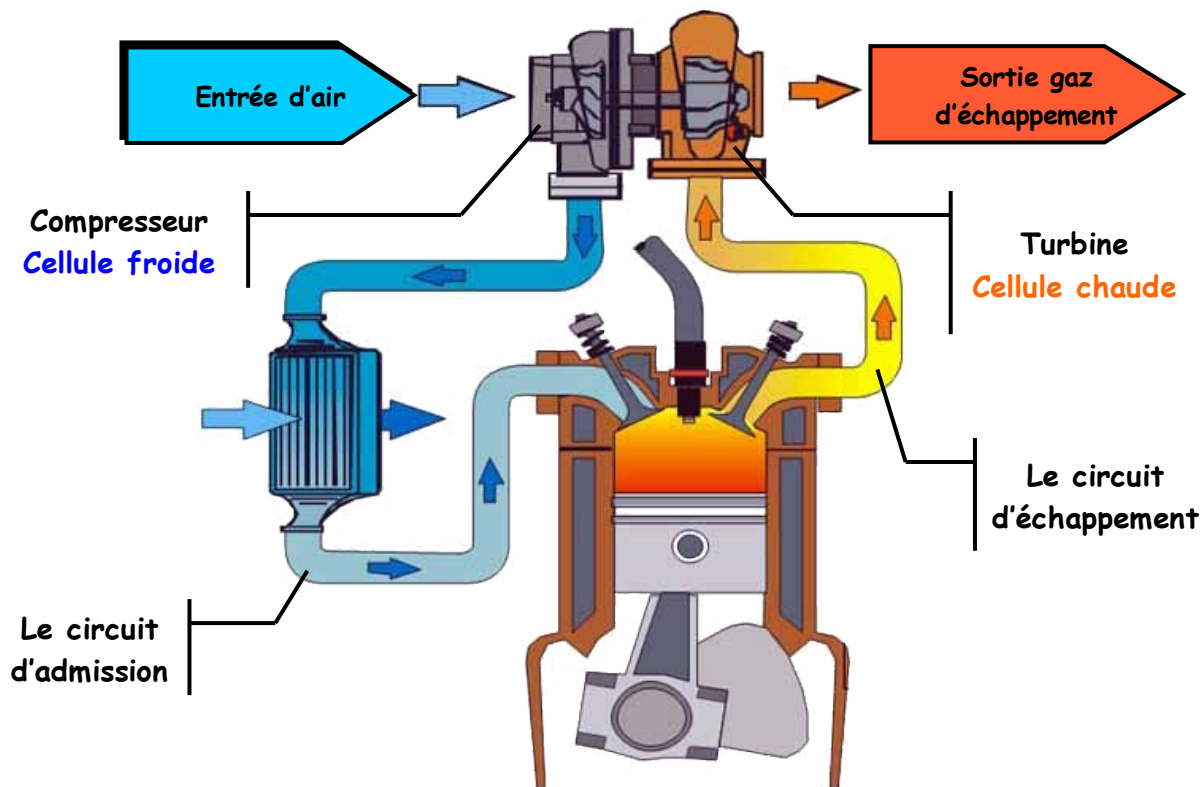
Ces deux roues solidaires ont une vitesse de rotation pouvant atteindre 100 000 à 150 000 tours/minute.

L'ensemble turbine-compresseur s'appelle « **Turbocompresseur** », et comporte trois parties :

- la turbine,
- le palier central,
- le compresseur.



#### 4/ Et deux circuits :



#### Précautions d'utilisation :

- le conducteur ne doit jamais démarrer par un coup d'accélérateur. La vitesse de rotation du turbo est instantanée, mais la lubrification met quelques instants pour parvenir à celui-ci. Il est recommandé de démarrer sur le ralenti, les secondes écoulées, maintenir le régime aux environs de 1 100 tr/min, ceci évite sa détérioration mais augmente la mise en température du moteur et la vitesse de gonflage des bouteilles,
- la méthode inverse sera pratiquée lors de l'arrêt moteur. Pas de coup d'accélérateur, la chute de pression d'huile est immédiate mais pas la rotation du turbo qui continue de tourner à 80 ou 100 000 tr/min sans lubrification,
- laisser tourner le moteur au ralenti quelques instants pour permettre par la circulation d'huile la lubrification et l'évacuation des calories,
- lors de démontage et nettoyage du filtre à air, ne jamais laisser tourner le moteur : risque d'aspiration d'impuretés ou du chiffon de nettoyage,
- au lavage, pas de projection d'eau importante sur le turbo : risque d'éclatement de celui-ci.

## I/ Règles de sécurité

### 1/ Principes généraux

Lorsque le véhicule quitte la route ou une piste forestière de circulation pour emprunter une piste de pénétration, le conducteur doit rabattre les rétroviseurs pour éviter qu'ils soient cassés par les arbres, et mettre son véhicule en 4 x 4 et P.V avant d'être en difficulté, sauf les 4 x 4 permanents uniquement P.V. Le passage de 1<sup>ère</sup> en 2<sup>ème</sup> se fait toujours à l'arrêt. Les autres rapports se font normalement.

#### a/ en cabine



Les vitres du véhicule doivent être montées, la ventilation fermée, afin qu'aucune brindille enflammée fumée ou branche ne puisse venir gêner le personnel se trouvant à bord de la cabine.



La position des mains sur le volant est de type « 10 h 10' », les pouces à l'extérieur. Le volant est toujours maintenu par **deux mains**.

#### b/ position des ponts

Le pont arrière commande le châssis et non le pont avant. Ceci signifie que lorsque le pont avant est en dévers, si le pont arrière est sur un plan horizontal, il y a peu de risque que le véhicule se renverse.

Par contre, lorsque le pont arrière est dans un dévers, il transmet ce dévers à l'ensemble du véhicule. S'il est important, il y a risque de renversement.

En tout terrain, la nécessité d'avoir une adhérence maximale, impose la diminution de la pression des pneus, ce qui permet d'épouser le relief du terrain (ne pas oublier de les regonfler avant de reprendre la route). Le dégonflage n'est pas toujours nécessaire.

#### c/ le terrain

Les terrains escarpés et les obstacles imposent aux véhicules d'évoluer avec toutes leurs roues motrices afin de répartir l'effort développé par le moteur, de façon égale sur les deux ponts. Le blocage de différentiel de boîte de transfert est sélectionné dans les endroits difficiles pour répartir la puissance du véhicule.

Lorsque le véhicule doit évoluer sur la végétation, il faut attacher une attention particulière

aux dangers cachés. C'est pour cela qu'une reconnaissance à pied est indispensable, éventuellement un balisage peut se faire (la nuit). Il faut s'assurer dans tous les cas de l'existence d'une issue après l'obstacle afin de prévoir le cas où un ennui mécanique surviendrait immobilisant le véhicule dans une position dangereuse.

#### d/ le stationnement

Lorsque le véhicule est arrêté dans une pente, le conducteur reste à bord du véhicule pied sur le frein, met **le frein de rampe**, arrête le moteur, engage une vitesse (1<sup>ère</sup> ou marche arrière en P.V, inverse au sens de marche), et fait caler son véhicule.

**Il faut obligatoirement TROIS points de calage de sécurité**

#### e/ le stationnement en pompe

Lorsque le véhicule doit être utilisé en pompe, le conducteur garde le pied sur le frein (il agit sur les quatre roues) avec une vitesse engagée. Ensuite il actionne le frein de rampe, il fait mettre une cale de roue par un équipier, puis peut dégager la vitesse, et engager le cran de pompe. Le conducteur doit privilégier l'arrêt en pompe sur une zone plate.

**Il faut obligatoirement DEUX points de calage de sécurité**

#### f/ l'arrêt

Lorsque le véhicule doit marquer un arrêt, le conducteur garde le pied sur le frein (il agit sur les quatre roues) avec une vitesse engagée, ensuite il actionne le frein de rampe et peut dégager la vitesse.

**Il faut obligatoirement DEUX points de calage de sécurité**

#### g/ le point effet

Le véhicule est en prise sur le plus petit rapport en P.V. Pour cela, on le maintient freiné au pied et on relâche doucement la pédale d'embrayage jusqu'à ce que le moteur se mette à forcer. On est alors certain que la vitesse est bien enclenchée, puis on relâche les deux pédales.

Cette technique permet :

- d'être sûr d'avoir le bon rapport,
- de ne jamais être en roue libre,
- de ne pas détruire l'embrayage,
- d'avoir le rapport adapté.

## 2/ La conduite de nuit

La conduite tout terrain dans l'obscurité est très dangereuse. Des précautions supplémentaires par rapport à la conduite de jour s'imposent.

Le conducteur doit être habitué au véhicule (emplacement et fonction des instruments de bord), et celui-ci doit être doté d'un éclairage et d'une signalisation corrects.

Il faut redoubler de prudence et être vigilant face aux autres usagers de la piste, et envers le personnel à pied. La reconnaissance du terrain doit s'effectuer dans les moindres détails, à l'aide de dispositif d'éclairage. La mise en place d'un balisage limite les erreurs de parcours par exemple. De plus, du personnel muni de lames est disposé aux abords des obstacles. Le véhicule guidé en permanence évolue à vitesse réduite, en respectant les règles de sécurité tout terrain.

On prévoit une sécurité supplémentaire dont on aurait pu se dispenser durant la journée, **le blocage du différentiel inter-ponts enclenché**, afin de pallier à une difficulté imprévue.

Après la reconnaissance du terrain, s'il faut guider le conducteur, le chef d'agrès guide uniquement par geste. Celui-ci se placera toujours devant et non derrière.

## II/ Vérifications sur le terrain

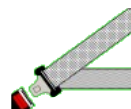
### 1/ Avant le départ

- contrôle de l'arrimage matériel,
- vérification de la tonne,
- rabattre le gyrophare en cas de risque,
- ajustement de la pression des pneumatiques.



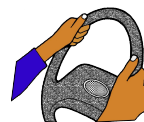
### 2/ Le poste de conduite

- régler son siège,
- s'attacher et faire attacher les ceintures de sécurité,
- rentrer les rétroviseurs,
- fermer les vitres + la ventilation,
- connaître, situer les dispositifs tout terrain,
- situer la commande du ralentisseur,
- étudier la grille des vitesses,
- conduire au couple moteur.



### 3/ Pendant la conduite

- position des mains sur le volant,
- respecter les règles du point effet et du ralentisseur,
- caler son pied pour éviter les à-coups,
- observer attentivement le terrain (**S.T.O.P.D.**),
- évaluer les obstacles,
- se faire guider si nécessaire,
- faire descendre le personnel (derrière si descente - devant si montée) si nécessaire.



### 4/ Vérifications de retour

- remettre les rétroviseurs,
- modifier la position du siège,
- enlever le dispositif tout terrain,
- contrôler l'aspect extérieur (porte - coffre - arrière - avant - dessus),
- vérifier le dessous (flexibles de freins - durites - pierres - branches),
- vérifier les pneumatiques (état - coupures - gonflage).



Le contrôle de niveau de la citerne se fait aussi au feu. Pour le retour, elle est soit pleine soit vide.

## III/ Vérifications journalières au feu (hors département)

Faire le tour visuel du véhicule.

Vérifier la carrosserie, la fermeture des coffres, le niveau du carburant au réservoir, l'état et le gonflage des pneus.

#### 1/ Sur le véhicule

- le niveau de la tonne d'eau,
- la fixation de la roue de secours et sa pression,
- retirer les branchages.

#### 2/ Sous le châssis

- vérification visuelle de la mécanique,
- transmissions - tuyaux - fixation de la tonne,
- les fuites possibles,
- les branches d'arbres.

### **3/ À l'extérieur du véhicule**

- le filtre à air (le souffler),
- niveau huile moteur,
- niveau huile embrayage,
- niveau eau radiateur,
- niveau eau lave-glaces.

### **4/ Soulever la cabine**

- vérifier l'ensemble des accessoires moteur,
- vérifier les courroies, durites eau,
- vérifier gaz-oil, huile (fuites),
- nettoyage du décanteur (purge bouteilles d'air).

### **5/ Dans la cabine**

- contact - vérifier l'ensemble des voyants et cadrans au tableau de bord,
- la mise en tout terrain et la position (lors d'un changement de véhicule),
- prendre une position correcte au volant,
- le réglage des rétroviseurs, leur propreté,
- la propreté des glaces,
- le fonctionnement des essuie-glaces.

### **6/ Mise en route du véhicule**

- contrôler tous les appareils,
- le ralentisseur, le gyrophare, le 2 tons,
- le gonflage des bouteilles d'air,
- essai de tous les feux clignotants, etc...

### **7/ Essai moto-pompe**

- niveaux huile et carburant,
- l'essai.

Pendant le fonctionnement de la moto-pompe, l'aspiration tonne doit être ouverte, ainsi que le refoulement tonne, pour permettre le refroidissement du corps de pompe et de la moto pompe.

## IV/ Les déplacements

### 1/ La vitesse

La **vitesse maximale** est fixée par le chef du GIFF.

La **distance de sécurité** entre chaque véhicule lors du déplacement est :

- d'environ 50 m sur route,
- dispositif resserré en agglomération et adapté sur piste.

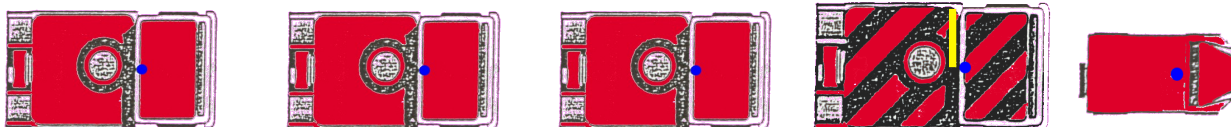
### 2/ La signalisation

Les **feux de croisement** des véhicules sont allumés. Le chef du GIFF fixe les conditions d'utilisation des **signaux sonores** (corne deux tons) et **lumineux** (gyrophares) des véhicules.

## V/ Les différents déplacements

### 1/ La formation transit sur route

**VLHR - CCF 4000 - CCF 1 - 2 - 3**



Le véhicule le plus lent se place derrière la VLHR;  
La distance entre chaque véhicule est de 50 mètres.

### 2/ La formation transit sur piste

**VLHR - CCF 1 - 2 - 3 - CCF 4000**

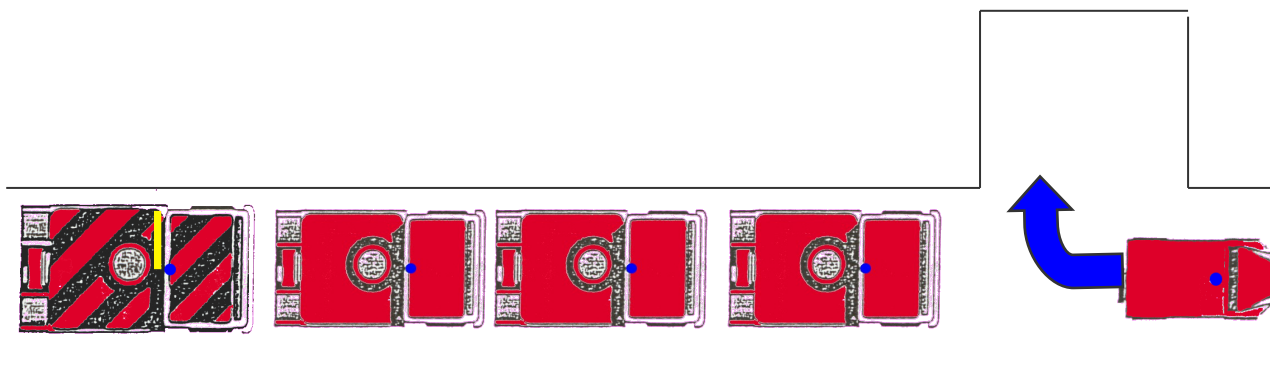


Le véhicule le moins manoeuvrant se place en dernière position.

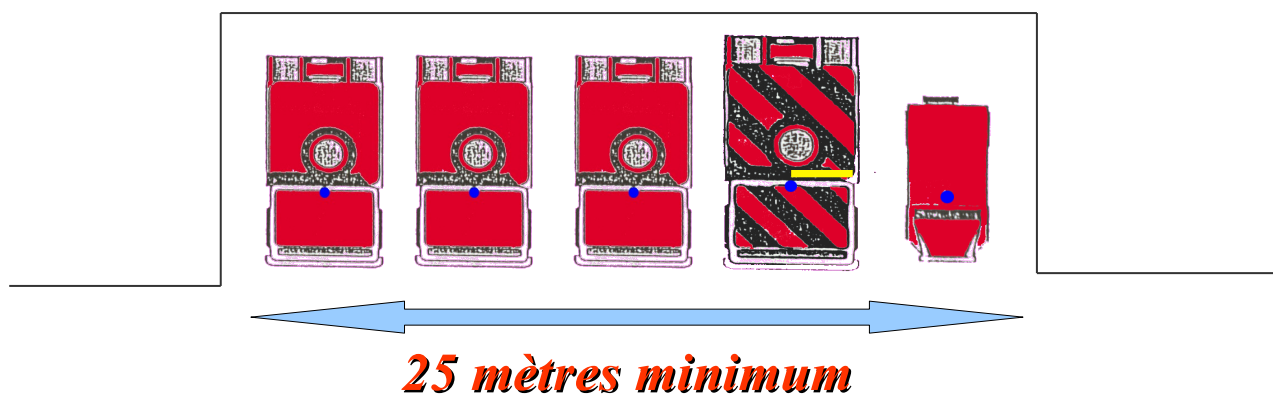


### 3/ Manœuvre de retournement (ou $\frac{1}{2}$ tour du GIFF)

- la VLHR effectue son demi-tour puis les 4 CCF font de même,
- après le demi-tour, l'ordre des CCF est inversé (VLHR-CCF 4000-CCF 1-2-3).



### 4/ Arrêt en parallèle



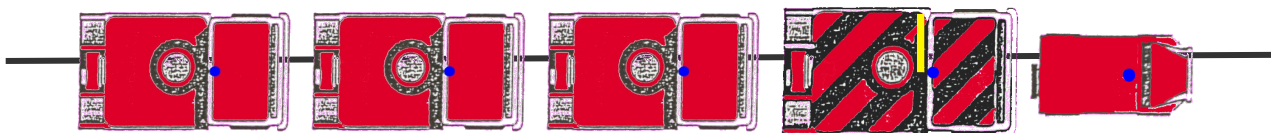
Au point de transit ou pour un stationnement prolongé, le GIFF peut être amené à s'immobiliser sur une aire de manœuvre pour être prêt à intervenir.

#### Déroulement:

- la VLHR se gare la première,
- les chefs d'agrès descendent et guident la marche arrière de leur véhicule,
- les véhicules se garent parallèlement à la VLHR,
- les personnels descendent des véhicules sur ordre du chef d'agrès.

## 5/ Arrêt en colonne

Les véhicules se rangent sur le bord de la chaussée de façon à ne pas gêner la circulation.



## VI/ Le guidage

### 1/ But

Permettre d'effectuer une manœuvre délicate en marche avant ou arrière, lorsque le conducteur d'un véhicule a peu de place ou de visibilité pour manœuvrer.

Le guidage s'effectue uniquement aux gestes.

### 2/ Rôle de chacun

#### a/ le conducteur

- si possibilité, se mettre en petite vitesse,
- de nuit, ne pas éblouir le guideur (feux de position, s'aider du projecteur arrière),
- suivre le guidage (gestes du guideur).

#### b/ le guideur

- ne pas se placer face au véhicule mais de côté de façon à être vu du conducteur et hors de la trajectoire du véhicule,
- effectuer des gestes clairs et fermes,
- ne pas commander des braquages trop grands,
- guider toujours le véhicule de face, jamais de derrière,
- de nuit, utiliser des torches,
- ne vous placer pas trop près du véhicule.

### 3/ Les gestes



Pour prendre le commandement du guidage



Tourner à Droite



Tourner à gauche

### VII/ Le texte du code de la route

Le code de la route (Décret N° code IV), prévoit un certain nombre de dispositions applicables aux véhicules d'intérêt général en définissant deux catégories de véhicules.

- véhicule d'intérêt général prioritaire,
- véhicule d'intérêt général bénéficiant de facilités de passage.

#### Article R432-1

Les dispositions du présent livre du code de la route relatives aux règles de circulation des véhicules ne sont pas applicables **aux conducteurs des véhicules d'intérêt général prioritaires** lorsqu'ils font usage de leurs avertisseurs spéciaux dans les **cas justifiés** par **l'urgence de leur mission et sous réserve de ne pas mettre en danger les autres usagers de la route.**

## Article R311-1

### 1/ Véhicule d'intérêt général :

- véhicule d'intérêt général prioritaire :

- de gendarmerie, des douanes,
- véhicule des services de police,
- de lutte contre l'incendie et d'intervention,
- des unités mobiles hospitalières.



### 2/ Véhicule d'intérêt général bénéficiant de facilités de passage:

Ambulance de transport sanitaire, véhicule d'intervention d'Électricité De France et de Gaz De France, du service de la surveillance de la Société nationale des chemins de fer français, véhicule de transports de fonds de la Banque de France, du ministère de la justice affecté au transport de détenus, des associations médicales concourant à la permanence des soins, des médecins lorsqu'ils participent à la garde départementale et engin de service hivernal.

## Article R415-12

En toutes circonstances, tout conducteur est tenu de céder le passage aux **véhicules d'intérêt général prioritaires** annonçant leur approche par l'emploi des avertisseurs spéciaux prévus pour leur catégorie.

**Le fait, pour tout conducteur, de ne pas respecter les règles de priorité fixées au présent article est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la quatrième classe.**

Tout conducteur coupable de cette infraction encourt également la peine complémentaire de suspension, pour une durée de trois ans au plus, du permis de conduire, cette suspension pouvant être limitée à la conduite en dehors de l'activité professionnelle.  
Cette contravention donne lieu de plein droit à la réduction de quatre points du permis de conduire.

## Article L 21 (législation)

« Le conducteur d'un véhicule est responsable pénalement des infractions commises par lui dans la conduite du dit véhicule ».

Le permis à point mis en application en France est également en vigueur chez les sapeurs pompiers, même lorsqu'il conduit en intervention. Une question écrite a été posée à l'assemblée en 1993, et n'a toujours pas eu de réponse.

#### Art R 11.1 (réglementation D. 85-807 du 30/07/85)

Indique que tout conducteur doit rester constamment maître de sa vitesse et régler cette dernière en fonction de l'état de la route et des obstacles.

#### Art R121-1 (chapitre Ier : responsabilité pénale)

Le fait pour tout employeur, **hormis l'employeur des conducteurs de véhicules d'intérêt général** dans les cas nécessités par l'urgence de leur mission, de donner, directement ou indirectement, à un de ses salariés chargé de la conduite d'un véhicule de transport routier de personnes ou de marchandises des instructions incompatibles avec le respect des vitesses maximales autorisées par le présent code est puni de l'amende prévue pour les contraventions de la cinquième classe.

### **VIII/ Statuts des pistes forestières**

#### **1/ Chemin rural**

Domaine privé de la commune, affecté à l'usage du public, articles 59 à 71 du code rural. L'entretien incombe à la commune qui n'est pas tenue de l'assurer si elle n'en a pas les moyens. Une association syndicale de propriétaires peut être créée pour le faire à sa place (art. 70 du code rural).  
En général, ces chemins sont cadastrés.

#### **2/ Chemins et sentiers d'exploitation**

Ils servent uniquement à la communication entre divers héritages, ou à leur exploitation. Ils sont, en l'absence de titre, présumés appartenir aux propriétaires riverains, l'usage est commun à tous les intéressés. L'usage de ces chemins peut être interdit au public. L'entretien en incombe aux propriétaires des terrains concernés.

#### **3/ Chemins D. F. C. I.**



Créés depuis des années, ils sont considérés comme des chemins d'exploitation avec servitude de passage pour les engins intervenant au titre de la **Défense des Forêts Contre l'Incendie**.

**De par leur statut, ils sont interdits à l'usage du public.**

L'entretien est un problème, et est assuré actuellement par les forestiers sapeurs pour les plus gros travaux. Sans l'aide matérielle ou financière des communes, leur maintien en bon état de viabilité risque d'être difficile à assurer.

#### 4/ Chemins privé



Situé dans une propriété privée (ex : forêts domaniales qui sont du domaine privé de l'État), ce type de chemin peut être interdit à l'usage du public.

L'ouverture de ce chemin à divers usagers, quels qu'ils soient, est soumis à convention avec le propriétaire (O.N.F. pour forêt de l'État).



## I/ La reconnaissance

### 1/ Les obstacles

Un engin tout terrain ne permet pas le passage sans risque de certains obstacles. Le conducteur doit se familiariser avec le véhicule et connaître ses possibilités. Aussi, il doit souvent reconnaître le terrain à pied, surtout la nuit avant de s'y engager. Un moyen mnémotechnique : le **S.T.O.P.D.** chaque lettre représente un élément à analyser.

<b>S :</b>	<b>Stop</b>	(reconnaissance)
<b>T :</b>	<b>Terrain</b>	(cailloux, branches...)
<b>O :</b>	<b>Obstacles</b>	(roches, troncs d'arbres...)
<b>P :</b>	<b>Pente</b>	(Évaluation - <b>maximum 50 %</b> )
<b>D :</b>	<b>Dévers</b>	(Évaluation - <b>maximum 30 %</b> )

*C'est aussi l'arrêt d'urgence lors d'un franchissement.*

### 2/ Nature au sol

C'est le sol qui conditionne la majeure partie de l'évolution d'un engin. Les véhicules conçus pour la lutte contre les feux de forêt doivent accéder sur des terrains de nature très variée. On rencontre des sols rocaillieux très durs sur lesquels l'adhérence des pneumatiques sera acceptable à condition qu'ils ne soient pas mouillés. Sur des terrains instables, dans du sable, de la boue, des cailloux, la nécessité d'avoir une large surface de contact est indispensable afin d'obtenir le maximum d'adhérence possible.



### 3/ La végétation

Bien souvent, pour accéder au feu, les engins doivent rouler sur des arbustes, des branchages ou des tapis de feuilles. Ce n'est pas sans risque pour le véhicule, car la végétation cache beaucoup de surprises. Des branches peuvent accrocher les organes sous le châssis et provoquer notamment l'arrachement des flexibles de freins, ou autres tuyaux, se coincer dans les transmissions ou encore entailler une enveloppe.

L'attention doit être attirée lors de la traversée de zones brûlées. Les troncs calcinés très durs des arbustes sont des ennemis redoutables pour les pneumatiques.

Lorsque la végétation est vraiment trop dense et empêche l'accès aux engins, une équipe de pénétration utilisant du matériel de forestier, ouvre une voie de la largeur et de la hauteur des véhicules.

### 4/ Les obstacles

En forêt, on se trouve confronté à toutes sortes de difficultés. Les engins peuvent franchir des marches d'un dénivelé de 45 cm environ sur terrain plat. Par contre, lorsqu'une marche se trouve dans une pente, l'addition des deux obstacles ne doit pas compromettre les règles de sécurité.

### 5/ La pente

La pente est l'inclinaison d'un terrain par rapport à l'horizontale. Les pentes se mesurent soit en degrés soit en pourcentage.

En tout terrain, on l'évalue en pourcentage. On dit qu'une pente est de 10 % lorsque sur une distance de 100 mètres on s'élève de 10 mètres, soit 6 degrés.

### 6/ Le dévers

C'est une pente perpendiculaire au sens de marche du véhicule.

Il s'évalue en pourcentage.

### 7/ Véhicules en colonne

Lorsque plusieurs véhicules se rendent en direction d'un feu, les uns derrière les autres, dans un secteur accidenté ou sur une piste étroite, ils doivent obligatoirement se présenter en marche arrière par rapport à l'axe de progression du feu, afin de pouvoir se replier rapidement en cas de départ urgent.

Par ailleurs, lorsqu'ils se suivent sur une piste et qu'un obstacle doit être franchi, il faut attendre que le premier d'entre eux passe l'obstacle avant d'engager un autre véhicule.

## II/ L'évaluation

La conception et la réalisation d'un véhicule tout terrain répondent à un cahier des charges établi par différents partenaires pour être validé par une norme. Cette norme des véhicules de lutte contre les feux de forêts (NFS 61518) définit des limites de franchissement qui sont strictement respectées en tout terrain, et appliquées comme règle de sécurité.

En pratique sur le terrain, ces valeurs définies en degrés sont transformées en pourcentage et deviennent :

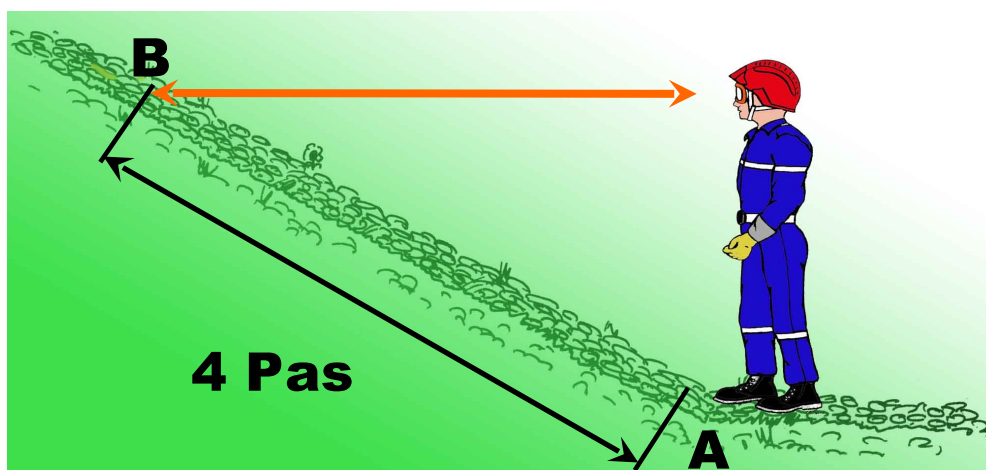
- limite de franchissement d'une pente.....50 %
- limite de franchissement d'un dévers.....30 %

Lors de vos reconnaissances, une méthode d'évaluation du terrain est nécessaire.

### 1/ Méthode

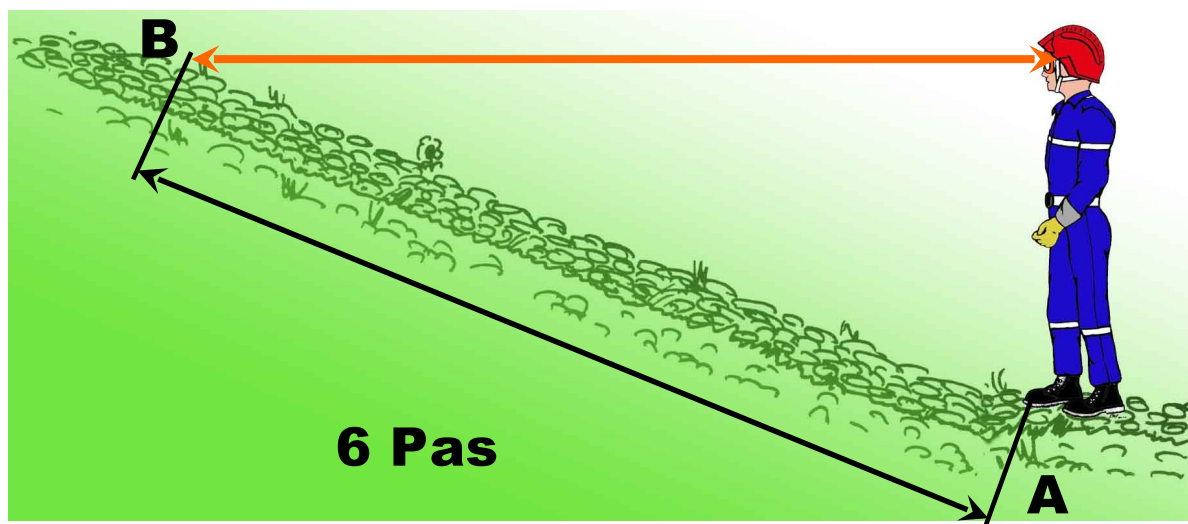
L'observateur se place face à la pente et regarde horizontalement un point. Le point de concours de son regard avec la pente est appelé **B**. L'observateur se trouve au point **A**.

#### a/ évaluation pour 50%



Si la distance AB est égale à 4 pas ou 4 mètres,  
la pente est voisine de 50 %.

b/ évaluation pour 30%

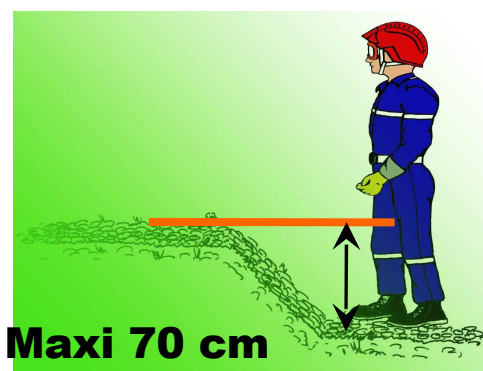


Si la distance AB est égale à 6 pas ou 6 mètres,  
la pente est voisine de 30 %.

c/ sur les pistes

La largeur est voisine de 3 mètres, le conducteur place un homme dans la partie la plus basse du dévers si la projection horizontale du bord supérieur correspond avec le milieu de la cuise (environ 70 cm).

Le dévers est de 30 %.



d/ tableau de correspondance degrés/pourcentages

DEGRES	POURCENTAGE
45°	100 %
26°	<b>50%</b>
17°	<b>30%</b>

S

T

O

P

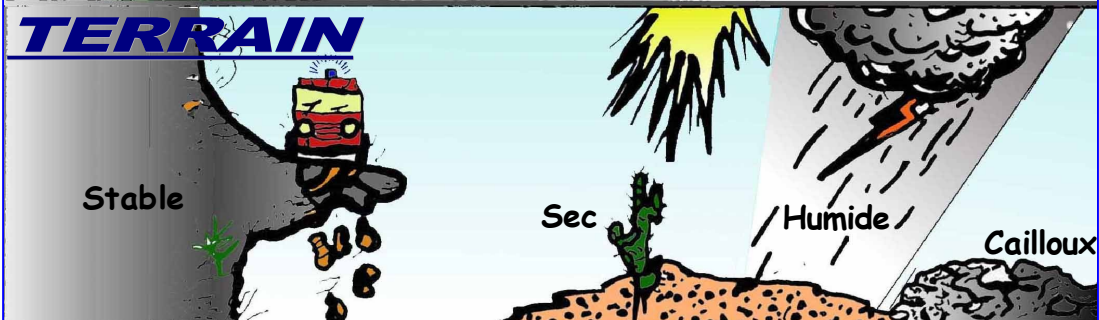
D

## **S'ARRÊTER pour RECONNAITRE**

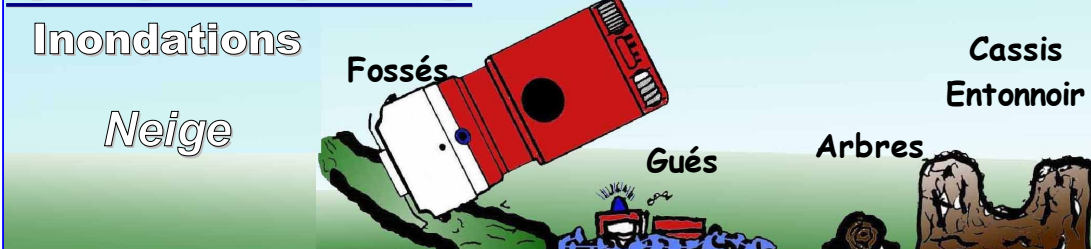


**Une piste pour aller.  
Une piste retour.  
Cul de sac.  
Balisage la nuit.**

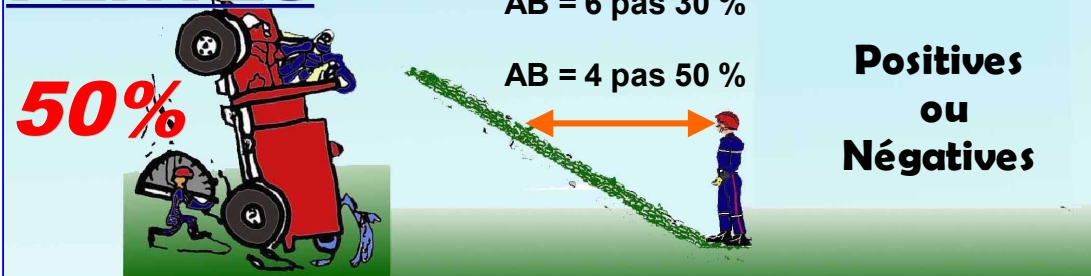
### **TERRAIN**



### **OBSTACLES**



### **PENTES**



### **DEVERS**



Cognout



Difficultés	Dispositifs préparatoires					Dispositifs en cas d'échecs		
	PV	BT	Pt AV	Pt AR	Divers	Pt AV	Pt AR	Observations
Piste de jour	2 à 6 <sup>ème</sup>				!! Freinage			
Piste de nuit	1 <sup>er</sup> à 6 <sup>ème</sup>	X			Guidage			
Route enneigée	2 à 6 <sup>ème</sup>	X			Débrayer avant freinage			
Pente positive	1 <sup>er</sup>	X				X	X	
Pente négative	1 <sup>er</sup> à 2 <sup>ème</sup>	X	X	X	Ralentisseur freins			Amarrage – Manœuvre de force.
Dévers	1 <sup>er</sup>	X			Allure constante	X	X	Marche arrière.
Fossé	1 <sup>er</sup>	X	X	X	Max 50 cm			Manœuvre de force
Faible portance	2 ou 3 <sup>ème</sup>	X	X	X	Pression minimum			
Gué	1 <sup>er</sup> ou 2 <sup>ème</sup>	X		X	Régime soutenu	X		Si arrêt Ne pas redémarrer le moteur
Inondation	2 ou 3 <sup>ème</sup>	X			Régime soutenu			
Broussailles	1 <sup>er</sup>	X			Piste aller Piste retour			
Entonnoir	1 <sup>er</sup>	X				X	X	!! angles de franchissement
Cassis	1 <sup>er</sup>	X				X	X	!! angles de franchissement



## **CONDUITE**

Août 1999

### **CHAPITRE 1**

#### **CONDUITE SUR PISTE VEHICULE PL 4X4**

La conduite sur piste peut être assimilée à la conduite :

- sur route glissante, enneigée ou verglacée
- sur route sèche lorsque le véhicule doit effectuer un remorquage difficile ou la traction d'une forte charge

#### **A - APPRECIATION DE LA DIFFICULTE**

Le conducteur évalue l'adhérence de la zone à franchir en effectuant une reconnaissance pédestre.

#### **B - DISPOSITIONS PREPARATOIRES**

- verrouiller les moyeux roues-libres à enclenchement manuel
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme longue ou courte de la boîte de transfert
- engager le 1<sup>er</sup> ou le 2<sup>ème</sup> rapport de la boîte de vitesse
- dégonfler les pneumatiques jusqu'à la pression moyenne préconisée par le fabricant pour une utilisation tout terrain
- réaliser le "point-effet"

#### **C - FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE**

- maintenir une allure d'avancement régulière compatible avec les règles de sécurité
- ne pas effectuer de virages courts ni de freinages intempestifs
- débrayer (sur route enneigée ou verglacée) avant toute action sur les freins
- utiliser la retenue moteur avec modération
- proscrire l'utilisation de la 1<sup>ère</sup> vitesse

#### **D - CONDUITE A TENIR EN CAS D'ECHEC**

- en cas de patinage intempestif, équiper les roues motrices de chaînes antidérapantes à échelles si la mission le justifie, les pneumatiques étant gonflés à la pression maximale d'utilisation.

## CHAPITRE 2

### FRANCHISSEMENT DE PENTE VEHICULE PL 4X4

#### PENTE POSITIVE



#### A - APPRECIATION DE LA DIFFICULTE

Le conducteur apprécie et juge la possibilité de réaliser le franchissement de l'obstacle selon les caractéristiques du véhicule. Il vérifie :

- le pourcentage de la pente dans son ensemble
- les franchissements de faible ou grande longueur pouvant excéder 50% (marches - barres rocheuses, élévations)
- les dévers
- la configuration du sol
- la longueur de la pente
- la consistance et la stabilité du terrain
- l'absence d'obstacles ou les difficultés de dégagement en sortie de franchissement



## **B - DISPOSITIONS PREPARATOIRES**

- verrouiller les moyeux roues-libres lorsqu'ils sont à enclenchement manuel
- bloquer le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou courte de la boîte de transfert
- engager le 1<sup>er</sup> ou le 2<sup>ème</sup> rapport de la boîte de vitesse
- dégonfler les pneumatiques jusqu'à la pression moyenne préconisée par le constructeur pour une utilisation tout terrain
- réaliser le "point-effet"

## **C - FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE**

Le conducteur doit aborder la pente à faible vitesse en ayant pris les précautions suivantes :

- attendre que le véhicule précédent ait franchi l'obstacle
- présenter le véhicule dans l'axe et face à la pente
- éviter toute présentation en diagonale ou perpendiculaire qui aurait pour effet de provoquer un dévers plus ou moins marqué
- prendre en considération le fait que le pont arrière supporte et stabilise la charge par report de masse
- accélérer le moteur jusqu'au régime du couple maximum défini par le constructeur tout en évitant le patinage des roues
- maintenir fermement le volant et suivre précisément la trajectoire pré-définie

## **D - CONDUITE A TENIR EN CAS D'ECHEC**

L'échec peut être dû à une perte d'adhérence des pneumatiques ou à la mauvaise appréciation d'un obstacle trop important :

- abaisser le régime moteur
- actionner très rapidement sur une faible amplitude le volant de gauche à droite
- accélérer par à-coups

**En cas de non-réussite :**

- stabiliser le véhicule en freinant, boîte de vitesse en prise, pour provoquer le calage du véhicule
- actionner le frein de rampe
- redémarrer le groupe moteur
- enclencher la marche arrière
- réaliser le "point effet"
- reculer de quelques mètres dans les traces
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu arrière
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu avant



- éventuellement, rechercher l'adhérence en dégonflant progressivement les pneumatiques sans toutefois descendre au-dessous du seuil minimal autorisé par le fabricant
- reprendre la progression en marche avant

### En cas de nouvel échec :

- débloquer les différentiels inter-roues avant puis arrière
- enclencher la marche arrière
- réaliser le "point effet"
- reculer dans les traces jusqu'au pied de la pente
- équiper les roues motrices de chaînes antidérapantes à échelles si la mission le justifie, les pneumatiques étant gonflés à la pression maximale d'utilisation
- sinon rechercher un autre itinéraire

### E - FRANCHISSEMENT REALISE

- dégager la sortie de piste de manière à pouvoir permettre l'ascension du véhicule suivant
- contrôler la bande de roulement et les flancs des pneumatiques s'il a été constaté le patinage des roues
- rétablir la pression des pneumatiques en fonction des nécessités du terrain
- débloquer les différentiels inter-roues avant puis arrière

#### PENTE NEGATIVE



Contrairement aux autres obstacles, il est malaisé de revenir sur sa trajectoire en cas de perte d'adhérence.



Le franchissement d'une pente négative peut se révéler dangereux lorsque les consignes de sécurité ne sont pas respectées. En effet, la perte d'adhérence de l'essieu arrière peut entraîner un glissement latéral du véhicule jusqu'à une situation de devers supérieur au pourcentage admissible. De même, l'essieu avant surchargé par transfert de masse limite les capacités directionnelles du conducteur.

## **A - APPRECIATION DE LA DIFFICULTE**

Le conducteur apprécie et juge la possibilité de réaliser le franchissement de l'obstacle selon les caractéristiques du véhicule. Il vérifie :

- la nature et la stabilité du terrain
- l'angle de la pente et des dévers ponctuels
- la hauteur des différents obstacles situés sur la trajectoire (marches, souches, rochers, saignées)
- la possibilité de dégagement en sortie d'obstacle

## **B - DISPOSITIONS PREPARATOIRES**

- dégonfler les pneumatiques jusqu'à la pression moyenne préconisée par le manufacturier pour une utilisation tout terrain
- bloquer le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou courte de la boîte de transfert
- engager le 1<sup>er</sup> ou le 2<sup>ème</sup> rapport de la boîte de vitesse
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu arrière
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu avant
- s'assurer du fonctionnement du ralentisseur
- réaliser le "point-effet"

## **C - FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE**

Le conducteur aborde la pente à faible vitesse en ayant pris les précautions suivantes :

- attendre que le véhicule précédent ait franchi l'obstacle
- présenter le véhicule dans l'axe et face à la pente
- éviter toute présentation en diagonale ou perpendiculaire qui aurait pour effet de provoquer un dévers plus ou moins marqué
- s'arrêter à quelques mètres de la pente
- amorcer le franchissement, sans accélération moteur, sans actionner la direction
- exercer une pression légère et continue sur le frein principal afin de renforcer l'action de la retenue moteur
- tenir fermement le volant, le transfert de masse sur l'essieu avant alourdissant la direction
- suivre la trajectoire
- maintenir une vitesse de franchissement régulière
- ne jamais débrayer pendant le franchissement

## **D - CONDUITE A TENIR EN CAS D'ECHEC**

### **a) Difficultés lors du franchissement**

- perte d'adhérence des pneumatiques arrières provoquant une glissade latérale :
  - . contre-braquer pour réaligner le véhicule
  - . accélérer légèrement
- perte d'adhérence des pneumatiques avant et arrière provoquant une glissade rectiligne :
  - . maintenir la trajectoire dans l'axe de la piste
  - . relâcher la pression sur la commande de ralentisseur
  - . accélérer légèrement
  - . reprendre l'action du ralentisseur dès reprise de l'adhérence

### **b) Echec lors du franchissement**

Il peut arriver que le véhicule soit immobilisé en situation critique et ne puisse poursuivre la descente par ses propres moyens. Dans cette hypothèse, celui-ci sera amarré et son dégagement sera exécuté au moyen d'agrès de traction mis en oeuvre par du personnel qualifié.

## **E - FRANCHISSEMENT REALISE**

- dégager la sortie de l'obstacle
- débloquer les différentiels inter-roues avant puis arrière
- contrôler la bande de roulement et les flancs des pneumatiques s'il a été constaté le patinage des roues
- procéder à une vérification des organes de transmission du véhicule



## CHAPITRE 3

### FRANCHISSEMENT DE DEVERS VEHICULE PL 4X4

Le conducteur doit apprécier la déclivité du terrain selon le principe enseigné et ne s'engagera qu'après s'être assuré de pouvoir franchir l'obstacle en totalité. Pour des raisons de sécurité, le conducteur se limitera à des franchissements de dévers inférieurs à 30%.



#### A - APPRECIATION DE LA DIFFICULTE

Le conducteur doit juger la difficulté en fonction des caractéristiques du véhicule qu'il pilote et s'interdit les dévers lorsque le terrain est boueux et glissant.

Avant tout franchissement, le conducteur :

- ôte les obstacles (cailloux, souches, branches) susceptibles d'accentuer les dévers
- prend en considération la profondeur des ornières situées dans le niveau bas du dévers
- tient compte du fait que l'encombrement en largeur du véhicule se trouve augmenté lors du passage d'un dévers. Le débord sera d'autant plus marqué que le véhicule est haut



## **B - DISPOSITIONS PREPARATOIRES**

- s'assurer que la tonne soit pleine ou au contraire totalement vide
- contrôler la pression des pneumatiques et particulièrement ceux qui seront situés côté aval (risque de déjanter avec des pneumatiques sous-gonflés)
- bloquer le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou court de la boîte de transfert
- engager le 1er rapport de la boîte de vitesse
- ne pas verrouiller les différentiels inter-roues avant et arrière
- réaliser le "point-effet"

## **C - FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE**

- s'engager le plus lentement possible, moteur au régime du couple, sans toutefois risquer le calage
- se positionner au plus bas du dévers en tenant compte de l'encombrement accru
- exécuter le parcours sans interruption ni à-coup

## **D - CONDUITE A TENIR EN CAS D'ECHEC**

### **a) Perte d'adhérence des pneumatiques avant :**

- plonger dans la pente

### **b) Perte d'adhérence des pneumatiques arrière :**

- monter dans la pente

### **c) Perte d'adhérence des pneumatiques avant et arrière :**

- laisser glisser le véhicule jusqu'à reprise de l'adhérence
- arrêter progressivement le véhicule
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu arrière
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu avant
- effectuer une marche arrière parallèlement à la trajectoire empruntée à l'aller
- immobiliser en cas de nécessité le véhicule sur un obstacle (gros arbre, talus, mur de pierre...) à condition de ne pas avoir pris de vitesse

### **d) Perte d'adhérence des pneumatiques amont :**

Les suspensions du véhicule côté amont se trouvent débandées. Les pneumatiques côté aval sont écrasés par le transfert de masse et ceux côté amont patinent par délestage.

## Possibilité d'effectuer une marche arrière :

- stopper la progression
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu arrière
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu avant
- interdire toute présence de personnels côté aval
- effectuer une marche arrière sans à-coup parallèlement à la trajectoire empruntée à l'aller
- rechercher un autre itinéraire

## Impossibilité d'effectuer une marche arrière :

- arrêter le véhicule
- interdire toute présence de personnels côté aval
- assurer le véhicule au moyen de cordages
- vider la tonne à distance sans raviner le terrain à proximité du véhicule
- dégonfler les pneumatiques côté amont jusqu'à la pression minimale préconisée par le manufacturier pour une utilisation tout terrain et gonfler à la pression maximale les pneumatiques situés côté aval
- rechercher un itinéraire de dégagement
- dégager le véhicule par les techniques de manoeuvre de force appropriées sous la direction d'un personnel qualifié si ces tentatives ont échouées

## **E - FRANCHISSEMENT REALISE**

- débloquer les différentiels inter-roues avant puis arrière
- rétablir la pression des pneumatiques en fonction des nécessités du terrain
- contrôler la bande de roulement et les flancs des pneumatiques s'il a été constaté le patinage des roues



## CHAPITRE 4

### FRANCHISSEMENT DE FOSSE VEHICULE PL 4X4

Le passage d'un fossé avec un véhicule poids lourd de type 4X4 s'effectue suivant la technique dite du "croisement de pont".

Les véhicules à châssis souples ou articulés possèdent de bonnes aptitudes au franchissement de fossés.



#### A - APPRECIATION DE LA DIFFICULTE

Le conducteur apprécie et juge la possibilité de réaliser le franchissement de l'obstacle selon les caractéristiques du véhicule. Il vérifie :

- le dégagement et la nature du terrain en amont du fossé
- la profondeur et la largeur de l'obstacle
- l'état et la nature du sol (terre meuble, eau, racines, pierres etc.)
- l'espace et la nature du terrain en aval du fossé



## **B - DISPOSITIONS PREPARATOIRES**

Le conducteur doit :

- verrouiller les moyeux roues-libres lorsqu'ils sont à enclenchement manuel
- bloquer le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou courte de la boîte de transfert
- engager le 1er rapport de la boîte de vitesse
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu arrière
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu avant
- dégonfler les pneumatiques jusqu'à la pression moyenne préconisée par le constructeur pour une utilisation tout terrain
- réaliser le "point-effet"

Le chef d'agrès guide le conducteur pendant la manoeuvre de franchissement. Compte-tenu des forces dynamiques en jeu, il est fréquent que la trajectoire du véhicule soit déviée.

## **C - FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE**

- présenter le véhicule en diagonale jusqu'au bord du fossé sous un angle compris entre 30 et 45°, afin de ne pas avoir les roues d'un même pont dans le fossé simultanément
- laisser descendre doucement en contrôlant la descente au ralentisseur ou au frein
- supprimer l'effet de freinage une fois la roue dans le creux
- braquer légèrement afin d'accentuer le mordant du pneumatique sur la pente du fossé
- accélérer le moteur jusqu'au régime du couple
- laisser le véhicule gravir le fossé
- maintenir fermement le volant qui aura tendance à échapper des mains

## **D - CONDUITE A TENIR EN CAS D'ECHEC**

### **1) Le pont avant ne ressort pas du fossé :**

- reculer afin de sortir celui-ci de l'obstacle
- tenter le franchissement en marche arrière. Compte-tenu de la charge appliquée sur l'essieu arrière, celle-ci s'effectue avec plus de facilité qu'en marche avant
- combler l'obstacle à l'aide de matériaux de fortune (éviter l'utilisation de la roue de secours pour cet usage)
- en cas de nouvel échec, rechercher un itinéraire de dégagement

## 2) Le pont avant a franchi l'obstacle, mais le pont arrière se trouve dans le fossé suite à un réalignement involontaire du véhicule :

- vider la tonne en évacuant l'eau le plus loin possible hors du fossé
- engager le second rapport de la gamme courte
- braquer les roues avant d'un côté de quelques tours de volant
- provoquer la sortie de l'une des roues arrières
- redresser les roues avant et tenir fermement le volant
- provoquer la sortie de la seconde roue arrière

### Si cette manoeuvre échoue :

- sortir l'essieu avant en utilisant l'élan acquis sur la longueur de l'empattement
- dégager le véhicule au moyen d'une manoeuvre de force adaptée.

## E - FRANCHISSEMENT REALISE

- rétablir la pression des pneumatiques en fonction des nécessités du terrain
- débloquer les différentiels inter-roues avant puis arrière
- contrôler la bande de roulement et les flancs des pneumatiques s'il a été constaté le patinage des roues
- procéder à une vérification des organes de transmission du véhicule



## CHAPITRE 5

### PROGRESSION DANS LES ZONES A FAIBLE PORTANCE VEHICULE PL 4X4

Sont considérées comme zones à faible portance, les étendues de sable, de boue et les marais.

La conduite sur sable demande une technique adaptée car l'absence d'adhérence crée un flottement préjudiciable à la tenue de cap. Il faut noter que le véhicule perd 40% de sa puissance et de sa motricité à faible vitesse.

#### A - APPRECIATION DE LA DIFFICULTE

Il est nécessaire de différencier les zones porteuses des zones à faible portance dans un environnement d'aspect identique.

##### Zones porteuses :

- zones au vent et lignes de crêtes des dunes
- zones de marnage
- étendues de sable humide



La conduite en zone porteuse s'apparente à la conduite sur mauvaise route ou piste.

##### Zones à faible portance :

- boue, marais
- étendues de sable sec
- fech-fech
- zones sous le vent d'une dune

Le chef d'agrès effectue une reconnaissance, sonde les endroits douteux et balise l'itinéraire.

#### B - DISPOSITIONS PREPARATOIRES

##### Etendues planes :

Boue, marais :

- verrouiller les moyeux roues-libres lorsqu'ils sont à enclenchement manuel
- bloquer le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente

# CONDUITE

Août 1999

- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou courte de la boîte de transfert
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu arrière
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu avant
- dégonfler les pneumatiques jusqu'à la pression moyenne préconisée par le constructeur pour une utilisation tout terrain
- équiper les roues motrices de chaînes antidérapantes à échelles si la mission le justifie, les pneumatiques étant gonflés à la pression maximale d'utilisation
- réaliser le "point-effet"

## Etendues planes ou pentes positives :

### Sable :

- bloquer le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente, lors de franchissement de zones planes
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou courte de la boîte de transfert
- engager le 2<sup>ème</sup> ou 3<sup>ème</sup> rapport de la boîte de vitesse
- proscrire l'utilisation des chaînes antidérapantes à échelles
- ne pas verrouiller les différentiels inter-roues avant et arrière
- rechercher l'adhérence en dégonflant progressivement les pneumatiques sans toutefois descendre au-dessous du seuil minimal autorisé par le constructeur
- réaliser le "point-effet"

## Pentes négatives :

### Sable :

- s'assurer de la présence d'un chemin de fuite au pied de la pente
- bloquer le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou courte de la boîte de transfert
- engager le 2<sup>ème</sup> ou le 3<sup>ème</sup> rapport de la boîte de vitesse
- proscrire l'utilisation de chaînes antidérapantes à échelles
- rechercher l'adhérence en dégonflant progressivement les pneumatiques sans toutefois descendre au-dessous du seuil minimal autorisé par le constructeur
- ne pas verrouiller les différentiels inter-roues avant et arrière
- réaliser le "point-effet"



Boue :

- s'assurer de la présence d'un chemin de fuite au pied de la pente
- bloquer le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou courte de la boîte de transfert
- engager le 2<sup>ème</sup> ou le 3<sup>ème</sup> rapport de la boîte de vitesse
- équiper les roues motrices de chaînes antidérapantes à échelles si la mission le justifie, les pneumatiques étant gonflés à la pression maximale d'utilisation
- ou rechercher l'adhérence en dégonflant progressivement les pneumatiques sans toutefois descendre au-dessous du seuil minimal autorisé par le fabricant
- verrouiller les différentiels inter-roues avant et arrière
- réaliser le "point-effet"

## **C - FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE**

Etendues planes ou pentes positives :

- exécuter la manoeuvre sans à-coup ni brutalité. Avoir présent à l'esprit que tout redémarrage après un arrêt complet est aléatoire
- maintenir fermement le volant afin de contrôler le flottement et les embardées
- exploiter au maximum la plage d'utilisation du régime moteur
- utiliser le rapport de la boîte de vitesse permettant d'obtenir une allure de déplacement élevée compatible avec le respect des règles de sécurité
- ne pas accélérer brutalement car les pneumatiques, peu gonflés, risqueraient de tourner sur la jante
- épargner les flancs des enveloppes devenus vulnérables
- éviter les appuis importants dans les virages (risque de déjanter)

Pentes négatives :

- utiliser la retenue moteur
- maintenir les roues droites pendant la phase de descente afin d'éviter de placer le véhicule en dévers
- accélérer afin de rouler plus rapidement que le glissement du sable ou de la boue notamment lorsque ceux-ci s'amoncellent devant les roues
- ralentir quelques mètres avant la fin de la pente

Dévers :

- le franchissement de dévers dans les zones à faible portance est interdit

## **D - CONDUITE A TENIR EN CAS D'ECHEC**

## Le véhicule cesse de progresser :

- couper l'accélération et débrayer
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu arrière (sauf dans le sable)
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu avant (sauf dans le sable)
- rechercher l'adhérence en dégonflant progressivement les pneumatiques sans toutefois descendre au-dessous du seuil minimal autorisé par le fabricant
- équiper les roues motrices de chaînes antidérapantes à échelles si la mission le justifie, les pneumatiques étant gonflés à la pression maximale d'utilisation sauf dans le sable
- reculer dans les traces d'une vingtaine de mètres
- relancer le véhicule
- utiliser des plaques d'envol ou des branchages disposés dans les ornières, si la manoeuvre échoue

## Utilisation des plaques de désensablage :

Ces agrès, doivent être utilisés en respectant les consignes suivantes :

- attacher à l'une des extrémités de la plaque, une commande destinée à faciliter la récupération de celle-ci après le passage du véhicule
- les placer devant ou derrière chaque pneumatique afin de créer un cheminement
- les disposer face rugueuse côté sol sous peine de les projeter violemment lors de l'accélération
- placer les personnels sur les côtés et hors de la zone dangereuse
- accélérer avec modération
- récupérer les plaques après le passage du dernier véhicule du groupe d'intervention

## E - FRANCHISSEMENT REALISE

- débloquer les différentiels inter-roues avant puis arrière
- procéder à une vérification des organes de transmission du véhicule
- rétablir la pression des pneumatiques en fonction des nécessités du terrain
- accélérer le séchage des garnitures en freinant légèrement pendant quelques dizaines de mètres en sortie d'étendue marécageuse



## CHAPITRE 6

### FRANCHISSEMENT DE GUÉ VEHICULE PL 4X4

Tout franchissement de gué dont la profondeur d'eau est supérieure aux  $\frac{3}{4}$  du diamètre du pneumatique est à proscrire, sauf si le véhicule dispose d'un équipement adapté.

#### A - APPRECIATION DE LA DIFFICULTE

Le conducteur apprécie et juge la possibilité de réaliser le franchissement de l'obstacle, selon les caractéristiques du véhicule. Il vérifie :

- la profondeur du gué
- le balisage de l'itinéraire
- la nature du fond



#### B - DISPOSITIONS PREPARATOIRES

- verrouiller les moyeux roues-libres lorsqu'ils sont à enclenchement manuel
- verrouiller le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou courte de la boîte de transfert
- engager le 1er rapport de la boîte de vitesse
- dégonfler les pneumatiques jusqu'à la pression moyenne préconisée par le constructeur pour une utilisation tout terrain
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu arrière
- relever le rideau de radiateur
- détendre les courroies d'entraînement du ventilateur
- réaliser le "point-effet"

#### C - FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE

- tenir compte de la hauteur de la prise d'air et de l'échappement
- refroidir progressivement le moteur et les organes mécaniques afin d'éviter les chocs thermiques
- progresser dans l'eau avec un régime moteur relativement soutenu
- progresser d'une manière régulière à une vitesse équivalente à celle d'une personne se déplaçant à pied (suivre la vague)

#### D - CONDUITE A TENIR EN CAS D'ECHEC

Le véhicule patine en marche avant :

- débrayer pour ne pas creuser sous les roues
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu avant
- reculer dans les traces
- équiper les roues motrices de chaînes antidérapantes à échelles si la mission le justifie, les pneumatiques étant gonflés à la pression maximale d'utilisation
- refaire une tentative en suivant les mêmes traces

En cas de nouvel échec, rechercher un itinéraire adapté

Le véhicule patine en marche avant comme en marche arrière :

- débrayer pour ne pas creuser sous les roues
- placer la boîte de vitesse au point mort
- ne pas couper le moteur pour éviter les remontées d'eau par l'échappement
- dégager le véhicule par une manoeuvre de force appropriée ou procéder au remorquage par un véhicule tracteur placé hors du plan d'eau
- rechercher un itinéraire adapté

Le moteur cale par absorption d'eau :

- ne pas relancer le moteur
- dégager le véhicule par une manoeuvre de force appropriée ou procéder au remorquage par un véhicule tracteur placé hors du plan d'eau
- faire appel à un mécanicien pour la remise en route

## **E - FRANCHISSEMENT REALISE**

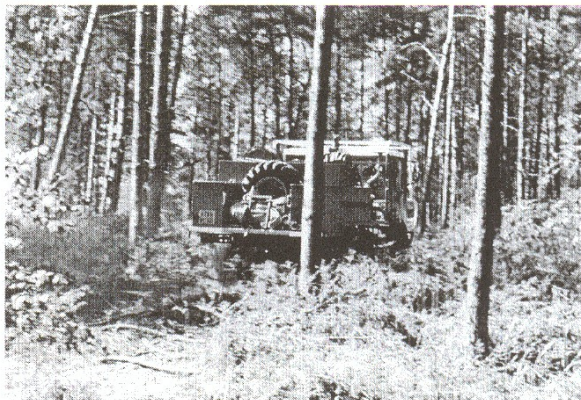
- dégager la sortie du gué
- débloquent les différentiels inter-roues avant puis arrière
- rétablir la pression des pneumatiques en fonction des nécessités du terrain
- retendre les courroies d'entraînement du ventilateur
- contrôler l'état du radiateur et du ventilateur
- redescendre le rideau de radiateur
- procéder à une vérification des organes de transmission du véhicule
- accélérer le séchage des garnitures de freins en les actionnant légèrement et en roulant pendant quelques dizaines de mètres
- signaler au mécanicien le passage d'un gué



**CHAPITRE 7****PROGRESSION DANS LES BROUSSAILLES  
VEHICULE PL 4X4****A - APPRECIATION DE LA DIFFICULTE**

Le conducteur apprécie et juge la possibilité de réaliser le franchissement de l'obstacle selon les caractéristiques du véhicule. Il vérifie :

- le balisage des obstacles
- la portance du sol

**B - DISPOSITIONS PREPARATOIRES**

- verrouiller les moyeux roues-libres lorsqu'ils sont à enclenchement manuel
- bloquer le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou courte de la boîte de transfert
- engager le 1er ou le 2ème rapport de la boîte de vitesse
- dégonfler les pneumatiques jusqu'à la pression moyenne préconisée par le constructeur pour une utilisation tout terrain
- réaliser le "point-effet"

**C - FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE**

- pénétrer dans les broussailles avec prudence précédé du chef d'agrès lorsque la visibilité du sol est insuffisante, celui-ci se déplaçant dans le sens de la marche
- ne pas accélérer l'allure même si le terrain paraît sain

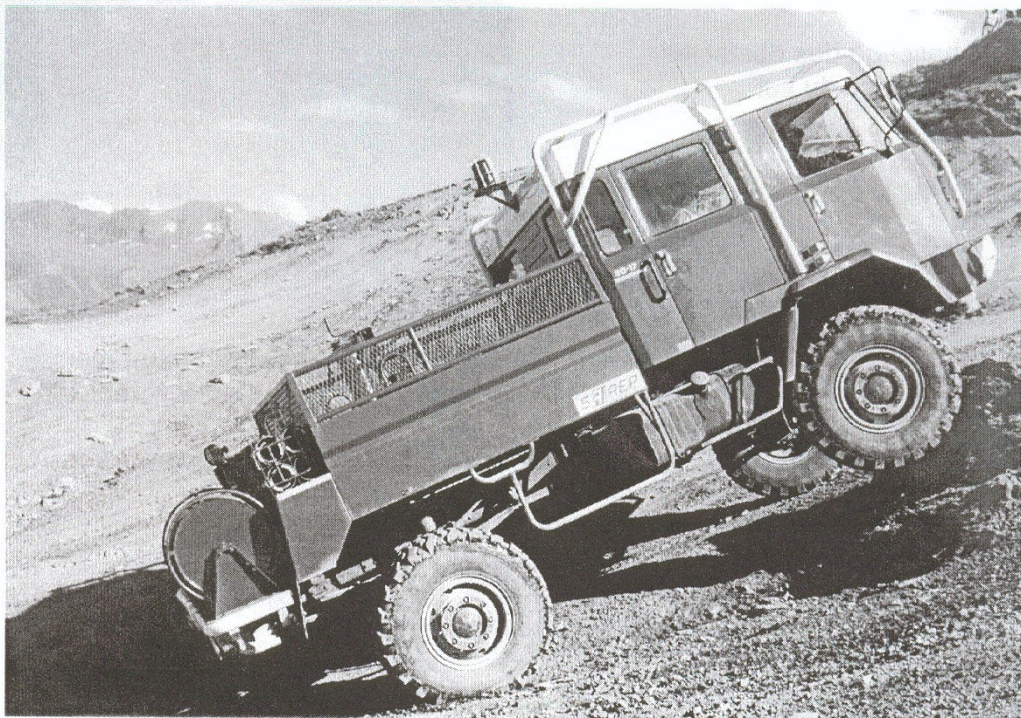
**D - FRANCHISSEMENT REALISE**

- rétablir la pression des pneumatiques en fonction des nécessités du terrain



**CHAPITRE 8****FRANCHISSEMENT DE MARGE  
VEHICULE PL 4X4**

Le franchissement d'une marche avec un véhicule poids lourd de type 4X4 ne s'effectue qu'en cas de nécessité absolue et qu'après avoir effectué une reconnaissance approfondie de l'obstacle.

**A - APPRECIATION DE LA DIFFICULTE**

Le conducteur s'assure que la hauteur de la marche est inférieure au rayon de la roue puis il apprécie et juge la possibilité de réaliser le franchissement de l'obstacle selon les caractéristiques du véhicule. Il vérifie :

- la consistance, la nature du terrain et l'adhérence du sol
- l'humidité superficielle et la résistance mécanique de la roche à l'arrachement



## **B - DISPOSITIONS PREPARATOIRES**

- verrouiller les moyeux roues-libres lorsqu'ils sont à enclenchement manuel
- bloquer le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou courte de la boîte de transfert
- engager le 1er rapport de la boîte de vitesse
- dégonfler les pneumatiques jusqu'à la pression moyenne préconisée par le constructeur pour une utilisation tout terrain afin d'éviter le phénomène de rebond
- réaliser le "point-effet"

## **C - FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE**

### **a) Marche sur pente positive :**

- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu arrière si le sol est d'inégale adhérence
- présenter le véhicule face à la pente
- se positionner dans la portion de la marche la moins haute et présentant le dévers le plus faible
- maintenir fermement le volant
- effectuer le passage en souplesse mais avec un régime moteur suffisant

### **b) Marche sur pente négative**

- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu avant
- ne pas verrouiller le différentiel inter-roues arrière
- présenter le véhicule face à la pente
- se positionner dans la portion de la marche la moins haute et présentant le dévers le plus faible
- maintenir fermement le volant
- utiliser le ralentisseur
- procéder à un freinage léger mais constant pendant la phase critique

## **D - CONDUITE A TENIR EN CAS D'ECHEC**

### **Marche sur pente positive :**

#### **1) Le véhicule patine ou se positionne en situation de dévers suite à une embardée :**

- immobiliser le véhicule
- contre-braquer
- engager la marche arrière
- reculer dans les traces sous la conduite du chef d'agrès
- rechercher un itinéraire différent

## 2) En cas de déséquilibre manifeste du véhicule :

- stopper immédiatement la progression sans brutalité
- stabiliser le véhicule au moyen d'un arrimage
- dégager celui-ci au moyen d'une manoeuvre de force adaptée sous la conduite d'un personnel qualifié

## **E - FRANCHISSEMENT REALISE**

- rétablir la pression des pneumatiques en fonction des nécessités du terrain
- débloquer le différentiel inter-roues arrière
- contrôler la bande de roulement et les flancs des pneumatiques s'il a été constaté le patinage des roues

## CHAPITRE 9

### FRANCHISSEMENT D'ENTONNOIR ET DE CASSIS VEHICULE PL 4X4

Les capacités d'un véhicule poids lourd 4X4 à franchir un entonnoir et un cassis sont liées à ses caractéristiques de fabrication :

- empattement
- angles caractéristiques
- garde au sol
- diamètre des pneumatiques
- couple et régime du couple

Les accessoires proéminents tels que feux de brouillard ou de recul non encastrés, crochet d'attelage, treuil, sont susceptibles de se détériorer lors du passage de l'obstacle.



#### A - APPRECIATION DE LA DIFFICULTE

Le conducteur apprécie et juge la possibilité de réaliser le franchissement de l'obstacle selon les caractéristiques du véhicule. Il vérifie :

- l'état et la consistance du sol (terre, herbe, sable...)
- la hauteur du cassis ou la profondeur de l'entonnoir

#### B - DISPOSITIONS PREPARATOIRES

- se présenter face à l'obstacle
- verrouiller les moyeux roues-libres lorsqu'ils sont à enclenchement manuel
- bloquer le différentiel inter-ponts de la boîte de transfert sur les véhicules 4X4 à traction intégrale permanente
- craboter le pont-avant par l'intermédiaire de la boîte de transfert sur véhicules 4X4 à pont-avant enclenchable
- sélectionner la gamme lente ou courte de la boîte de transfert
- engager le 1<sup>er</sup> ou le 2<sup>ème</sup> rapport de la boîte de vitesse
- dégonfler les pneumatiques jusqu'à la pression moyenne préconisée par le manufacturier pour une utilisation tout terrain
- réaliser le "point-effet"

#### C - FRANCHISSEMENT DE L'OBSTACLE



- aborder l'obstacle à allure réduite
- maintenir le volant fermement mais sans crispation, les pouces étant placés à l'extérieur
- mémoriser la trajectoire et faire preuve d'une vigilance accrue

## \* Entonnoir

- utiliser la retenue moteur et le ralentisseur
- accélérer franchement au-delà du régime du couple dès que le véhicule se trouve en position horizontale
- décélérer en fin de parcours pour ne pas faire décoller les roues avant du sol
- n'autoriser le passage du second véhicule que lorsque le premier est totalement hors de la zone

## \* Cassis

- accélérer franchement au-delà du régime du couple dès que les roues avant sont en appui sur le versant
- décélérer totalement quelques mètres avant que le véhicule ne se trouve en bascule sur le sommet de l'obstacle
- laisser avancer celui-ci sur sa lancée afin d'achever le franchissement de la limite du calage
- stopper le véhicule dès que celui-ci est à l'horizontale afin d'aborder l'obstacle suivant en toute sécurité

## **D - CONDUITE A TENIR EN CAS D'ECHEC**

### \* Entonnoir

L'échec est généralement dû à l'insuffisance des angles caractéristiques, "angles d'attaque" et de "fuite", associés à un empattement trop important. Le véhicule se trouve au fond de l'entonnoir posé sur les pare-chocs, les quatre roues tournant dans le vide.

- vider la tonne hors de l'entonnoir au moyen des tuyaux de refoulement
- dégager la terre sous les pare-chocs
- rechercher l'adhérence en dégonflant progressivement les pneumatiques sans toutefois descendre au-dessous du seuil minimal autorisé par le manufacturier
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu arrière
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu avant
- soulever les essieux au cric l'un après l'autre et combler l'espace entre les pneumatiques et le sol à l'aide de plaques d'envol ou de branchages

## \* Cassis

L'échec est généralement dû au fait que l'angle de franchissement du véhicule est trop ouvert et l'empattement trop long. Le véhicule se trouve alors posé sur le sommet du cassis, les quatre roues tournant dans le vide.

- procéder avec la pelle de bord à l'écrêtage sous le châssis
- rechercher l'adhérence en dégonflant progressivement les pneumatiques sans toutefois descendre au-dessous du seuil minimal autorisé par le manufacturier
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu arrière
- verrouiller le différentiel inter-roues de l'essieu avant
- vider la tonne du véhicule
- soulever l'un des essieux au cric et combler la distance entre les pneumatiques et le sol
- redémarrer sans faire patiner les roues, le personnel étant hors de la zone de projection due au patinage des pneumatiques
- procéder au tractage du véhicule après s'être assuré qu'aucun organe mécanique n'est en contact direct avec le sol (en cas de nouvel échec)
- équiper les roues motrices de chaînes antidérapantes à échelles, si la mission le justifie, les pneumatiques étant gonflés à la pression maximale d'utilisation
- reculer pour prendre de l'élan en évitant le patinage des roues
- placer le personnel hors de la zone de projection des pneumatiques
- relancer le véhicule par un mouvement pendulaire
- dégager le véhicule par les techniques de manoeuvre de force appropriées sous la direction d'un personnel qualifié si ces tentatives ont échouées

## E - FRANCHISSEMENT REALISE

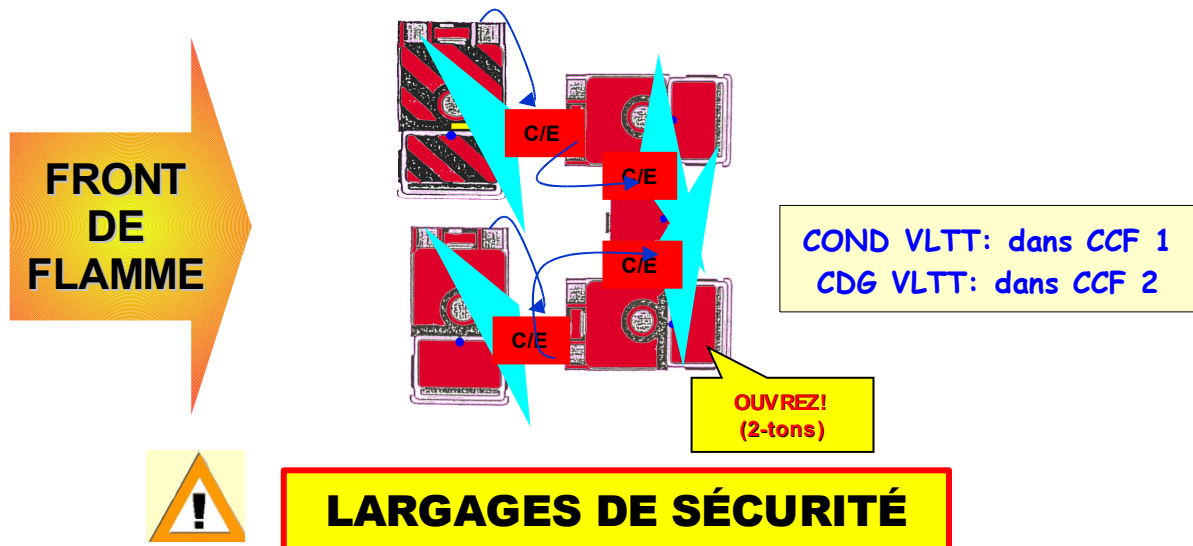
- rétablir la pression des pneumatiques en fonction des nécessités du terrain
- débloquer les différentiels inter-roues avant puis arrière
- contrôler la bande de roulement et les flancs des pneumatiques s'il a été constaté le patinage des roues
- procéder à une vérification des organes de transmission du véhicule

## I/ Les dispositifs d'auto-défense du GIFF



Le chef de groupe **doit adapter son dispositif de défense à la situation du moment**. Il l'indique aux personnels et s'assure de leur bonne compréhension de celui-ci, afin d'en garantir l'efficacité.

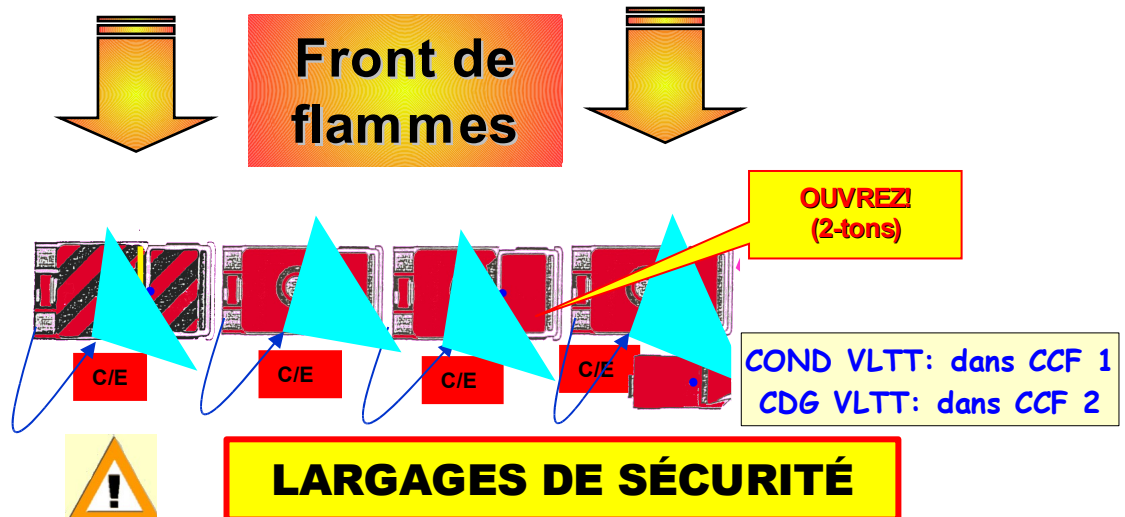
### 1/ Auto-défense du GIFF en groupe





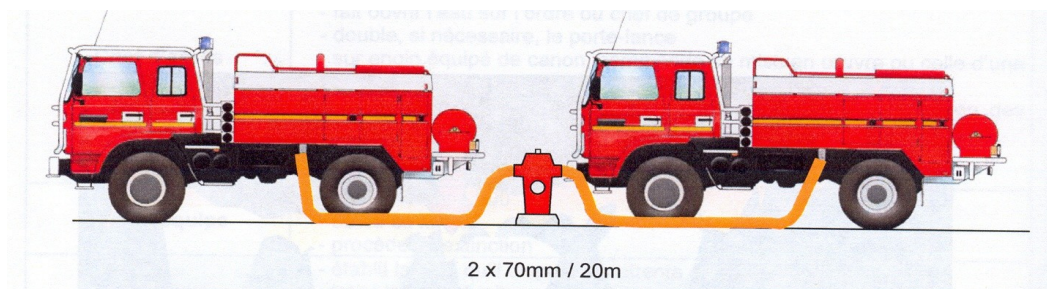
## 2/ Auto-défense du GIFF en colonne

Lorsque le terrain et le délai de mise en place ne permettent pas de regroupement adapté, l'autodéfense du groupe peut être réalisée avec les véhicules en colonne.

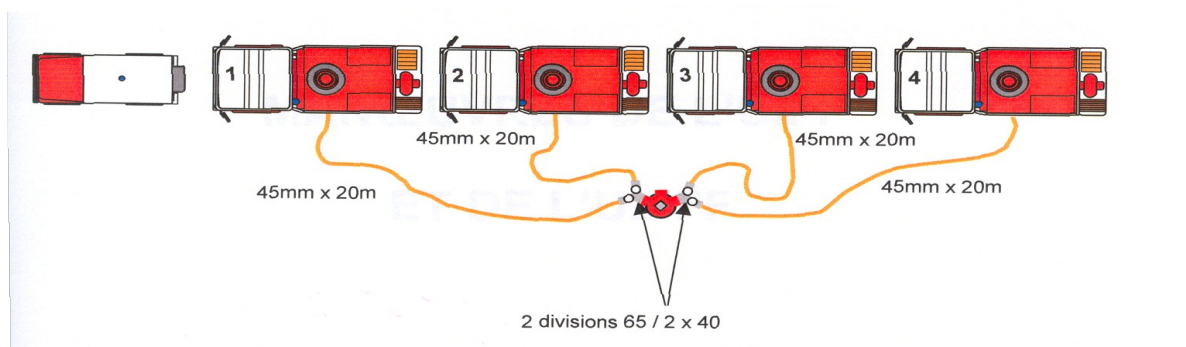


## II/ Les manœuvres d'alimentation

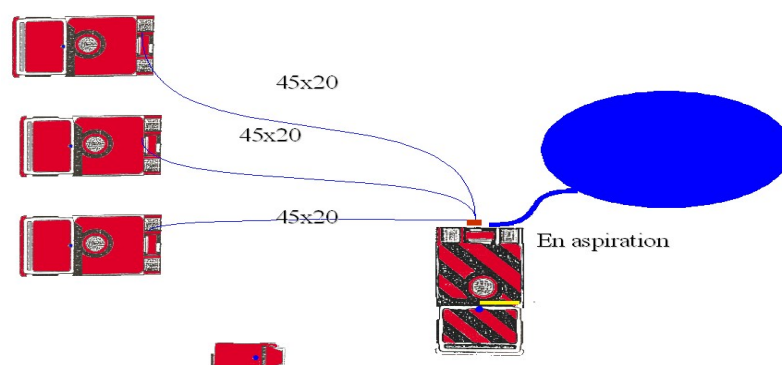
### 1/ Alimentation simultanée de 2 CCF



## 2/ Alimentation simultanée de 4 CCF



## 3/ Alimentation simultanée de 4 CCF sur un point d'eau naturel ou artificiel



## III/ Les manoeuvres feu de forêt (GNR)

### Mesures d'auto-protection et d'auto-défense

Les mesures d'auto-protection et d'autodéfense sont un ensemble d'actions à réaliser en situation d'urgence, lorsque tout repli est impossible, **visant à protéger les personnels en cas de situation défavorable** mettant en jeu leur sécurité physique.

#### a/ définitions

**Auto-protection:** déclenchement des dispositifs de protection d'un CCF équipé conformément à la norme en vigueur à la date de parution du présent guide.

**Autodéfense:** mise en œuvre d'un dispositif de sécurité intégrant notamment le positionnement des véhicules, l'auto-protection des CCF pour les engins en étant équipés et éventuellement l'utilisation de moyens hydrauliques (lances, canon, etc.). Elle peut être **active** (utilisation de moyens hydrauliques) ou **passive** (sans utilisation de moyens hydrauliques).

#### b/ auto-protection du CCF

Lorsque le personnel est directement menacé par le feu, le chef d'agrès doit, en tenant compte de la

situation :

- anticiper les actions à réaliser,
- faire fermer les vannes d'aspiration et de refoulement si nécessaire,
- regrouper les personnels dans le CCF,
- faire mettre en œuvre l'auto-protection du CCF,
- alerter sa hiérarchie de sa situation,
- demander des renforts terrestres et/ou aériens (largages de sécurité),
- prévenir tout mouvement de panique,
- tâcher de maintenir le contact radio avec l'échelon hiérarchique supérieur sur le canal radio approprié.

#### c/ autodéfense du GIFF

La mise en place du dispositif est effectuée dans les plus brefs délais et par mesure de sécurité, si possible en une seule manœuvre pour les véhicules.

Lorsque le terrain et le délai de mise en place le permettent, les véhicules sont positionnés de façon à protéger les cabines du flux thermique. **Si le GIFF comprend un CCF de classe S, celui-ci est privilégié pour être utilisé comme écran.**

### IV/ Les mesures de sécurité (GNR)

#### **Mesures de sécurité**

Les mesures de sécurité sont individuelles et collectives. **Leur respect doit être le souci constant du commandant des opérations de secours et de tous les intervenants.**

**La tenue du personnel** est déterminée par le personnel d'encadrement (chef d'équipe, chef d'agrès, chef de groupe, etc.) et est adaptée aux risques, en particulier pour assurer la protection contre le rayonnement thermique.

Chaque agent doit porter un soin particulier à son équipement. Le port de sous-vêtements synthétiques pouvant fondre et adhérer à la peau est à proscrire. **Chaque intervenant doit veiller à sa sécurité** et informer son chef hiérarchique direct de tout problème.

**La cabine d'un CCF** répondant à la norme en vigueur à la date de parution du présent guide

peut, compte tenu notamment des dispositifs d'auto-protection thermique et du système d'air respirable, permettre, dans certains cas, **de mettre le personnel en sécurité**.

Le COS et le personnel d'encadrement peuvent ponctuellement, en fonction des risques liés aux sites, aux activités et aux véhicules mis en œuvre, **compléter ou adapter les mesures de sécurité générales** énoncées ci-après afin de préserver l'intégrité des intervenants.

#### a/ équipier et chef d'équipe

L'équipier et le chef d'équipe doivent :

- s'équiper réglementairement sur ordre du chef d'agrès,
- contrôler la présence et le fonctionnement de leurs équipements de sécurité individuels,
- fermer les vitres et les portières du véhicule ;
- garder le contact avec le chef d'agrès.

#### b/ conducteur

Le conducteur doit :

- s'équiper réglementairement sur ordre du chef d'agrès,
- contrôler la présence et le fonctionnement de ses équipements de sécurité individuels,
- veiller à la fermeture des vitres, des portières et des volets de ventilation du véhicule,
- veiller au fonctionnement des équipements de sécurité du véhicule,
- contrôler le niveau d'eau de la citerne,
- se faire guider lors des déplacements présentant un risque particulier et lors des manœuvres du véhicule,
- ranger son véhicule sur le bord de la piste de façon à ne pas gêner la progression des autres véhicules,
- positionner son véhicule dans le sens du départ et moteur tournant,
- caler son véhicule,
- veiller à la permanence de l'eau,
- veiller la radio,
- assurer la protection du CCF au moyen de la LDT ou du dispositif d'auto-protection,
- rendre compte au chef d'agrès.



## **I/ L'auto-dégagement**

### **1/ Généralités**

La reconnaissance a pour but d'évaluer le terrain, les obstacles, les pentes et les dévers, mais il arrive parfois que lors d'un franchissement le véhicule ne réagisse pas comme prévu et se retrouve bloqué dans une situation qui sera de temps à autre très périlleuse.

Le premier conseil à suivre sera celui-ci :

« **Sachons nous arrêter avant qu'il ne soit trop tard** », et de cette manière nous pourrons effectuer une manœuvre de force simple et rapide afin de continuer notre intervention.

### **QU'EST-CE QU'UNE MANŒUVRE DE FORCE ?**

La manœuvre a pour but :

- d'assurer le déplacement d'une charge (dégagement de son véhicule),
- de modifier la position d'une charge (dégagement d'un autre véhicule).

**Les manœuvres doivent être exécutées selon un plan établi en fonction de la charge à manipuler, des moyens dont on dispose et de l'expérience des exécutants. Pour l'établissement du plan de manœuvre, il est bon de se souvenir que le procédé le plus simple nécessitant le moins de temps et de peine est en général le meilleur.**

### **CONSIGNES D'UTILISATION**

- toujours laisser 4 à 5 spires du dernier rang sur le tambour,
- vérifier l'état du câble,
- attention à la variation de la force du treuil, suivant la longueur développée,
- les inscriptions sur la plaque constructeur doivent spécifier la force maxi, câble totalement déroulé, et la force mini, câble enroulé,
- éviter le chevauchement du câble lors de l'enroulement sous tension,
- le câble doit être tendu dans l'axe du véhicule,
- les roues du véhicule seront dans l'axe de la tension,
- se ménager une zone de sécurité suffisante en cas de rupture du câble,
- ne pas manipuler le câble sans gants,
- ne pas graisser les câbles, sauf spécifications du constructeur.

## **II/ Le treuillage**

Les engins tout terrain sont équipés d'un dispositif de treuillage permettant de sortir le véhicule ou un autre engin d'une position difficile.

### **1/ Différents types de treuils**

#### **a/ le treuil électrique**

Un moteur électrique (12 ou 24 volts) entraîne l'enroulement et le déroulement du câble.

#### **b/ le treuil mécanique**

Le tambour est mis en relation par système d'arbres de transmission, cardans, engrenages, provenant de la boîte de transfert.

#### **c/ le treuil hydraulique**

C'est le modèle le plus répandu actuellement. La prise de force entraîne une pompe hydraulique. L'huile, envoyée sous pression, fait tourner une turbine qui entraîne le tambour dans les deux sens, par l'intermédiaire d'une vis sans fin. Une commande venant de la cabine agit sur un distributeur hydraulique.

Un clapet anti-retour et un régulateur de pression sont disposés sur le circuit afin d'éviter les problèmes de surcharge du dispositif.

### **2/ Les principes du treuillage**

Toute manœuvre est un cas particulier qui n'est jamais le même.

Il faut prévoir large lors de l'estimation de la charge à déplacer (plusieurs mouflages).

Il ne faut jamais recommencer une manœuvre qui a échoué avec les mêmes moyens, mais toujours avec des moyens plus importants.



### **III/ La réalisation d'un treuillage**

Elle se décompose en trois phases :

#### **1/ La reconnaissance**

- déterminer l'effort en estimant la charge à déplacer,
- déterminer les points fixes à utiliser (protéger les arbres),
- déterminer la résistance du véhicule sur le sol,
- déterminer la nature du terrain,
- la sortie du ou des véhicules.

#### **2/ La préparation**

- sortir le matériel dont on dispose,
- étudier son mouflage,
- désenlisage du véhicule si nécessaire,
- désigner un chef de commandement,
- protection des mains (gants de travail),
- protéger les arbres.

#### **3/ Exécution de la manœuvre**

- le chef commande à la voix et aux gestes,
- avant la manœuvre, il en indique le but,
- avant l'exécution, il vérifie que tout soit bien en ordre.

#### **4/ Précautions - Mesures de sécurité**

- éloigner le personnel des câbles tendus,
- ne pas accompagner de la main un brin de mouflage en charge,
- ne pas manipuler les câbles sans gants,
- faire mettre le montage en légère traction et vérifier les accrochages,
- faire toujours un tour mort autour du point fixe,
- interdire le stationnement en arrière de la charge,
- les câbles de retenue doivent être aussi résistants que ceux conduisant le mouvement,
- ne jamais treuiller à plus de 35° de l'axe longitudinal du véhicule, cela imposerait trop de contrainte au treuil,
- ne jamais dérouler un câble à fond, laisser 4 à 5 spires sur le tambour,
- n'utiliser que du matériel en bon état,
- le chef doit pouvoir surveiller toute la manœuvre et son personnel, **c'est le seul qui commande la manœuvre.**

## I/ Descriptif

Le stage de conduite Tout terrain P.L est composé de six Camions Citerne Feux Forêt (C.C.F). Chaque jour deux à quatre circuits sont établis avec une progression pédagogique sur quatre jours. Le cinquième jour est une matinée d'épreuve certificative (examen). Sur chaque circuit, deux à trois C.C.F.

La reconnaissance des circuits sont effectuées chaque matin en V.L ou P.L.

### La progression pédagogique :

- **1<sup>er</sup> Jour** : -circuit de maniabilité,  
-circuit de route + piste.
- **2<sup>ème</sup> Jour** : -circuits de franchissements d'obstacles de faible importance,  
-circuits piste + milieu naturel.
- **3<sup>ème</sup> Jour** : -circuits de franchissements d'obstacles,  
-circuits piste + milieu naturel avec obstacles.
- **4<sup>ème</sup> Jour** : -Roulage Adapté aux Interventions du Département, (R.A.I.D.).
- **5<sup>ème</sup> Jour** : -évaluation certificative,  
-un circuit de franchissement d'obstacles,  
-un circuit en milieu naturel,  
-durée totale : 1 heure.





## I/ Emploi et conducteur

### 1/ Véhicules terrestres

	ACTIVITES PRINCIPALES	ACTIVITES COMPLEMENTAIRES	COD
CONDUCTEUR MOTO	CONDUITE MOTO	CONDUITE MOTO TRIAL - ENDURO	<b>COD 2 MOTO</b>
CONDUCTEUR VL	CONDUITE VL ET VSAB	CONDUITE VLTT ET CCFL	<b>COD 2 VL</b>
CONDUCTEUR VEHICULE POMPE VL PL	CONDUITE VEHICULE POMPE		<b>COD 1</b>
		CONDUITE VEHICULES ECHELLE VEHICULES SPECIAUX, TC	
		CONDUITE TOUT-TERRAIN	<b>COD 2 VL PL</b>

### 2/ Moyens nautiques

CONDUCTEUR D'EMBARCATION	MANŒUVRER L'EMBARCATION	OPTION EAUX INTERIEURES OPTION MER	<b>COD 4</b>
CONDUCTEUR BATEAU POMPE	MANŒUVRER L'EMBARCATION		<b>COD 5</b>

## II/ Formation

