

SERVICE DÉPARTEMENTAL D'INCENDIE ET DE SECOURS DE L'OISE
GROUPEMENT FORMATION

CONDUITE DES VEHICULES TOUT TERRAIN

Mémento stagiaire COD 2



ASPECT JURIDIQUE

A l'instar de certaines administrations (postes et télécommunications), comment obliger un sapeur-pompier à déclarer à son employeur les restrictions de permis de conduire dont il ferait l'objet, même à titre privé ?

Tout d'abord les sapeurs-pompiers doivent bien évidemment déclarer à leurs employeurs les restrictions de permis de conduire dont ils font l'objet, même à titre privé. En effet, ils commettraient une faute professionnelle grave s'ils conduisaient un type particulier de véhicule sans détenir le permis de conduire correspondant à ce type de véhicule.

A l'occasion d'exercices, un véhicule se retourne sans tiers en cause. Le conducteur peut-il chercher la responsabilité du formateur assis près de lui ?

Il y a lieu de rappeler que les articles 1382, 1383 et 1384 du code civil disposent, d'une part, que tout fait, quelconque de l'homme, qui cause à autrui un dommage, oblige celui par la faute duquel il est arrivé, à le réparer, d'autre part, que chacun est responsable du dommage qu'il a causé non seulement par son fait mais encore par sa négligence ou par son imprudence et enfin, qu'on est responsable non seulement du dommage que l'on cause par son propre fait, mais encore de celui qui est causé par le fait des personnes, dont on doit répondre ou des choses que l'on a sous sa garde. Dans ses conditions, le conducteur victime d'un accident pourrait chercher la responsabilité du formateur assis près de lui, si celui-ci avait causé le dommage par son propre fait, par sa négligence ou son imprudence ou enfin, par le mauvais état du véhicule utilisé pour les leçons de conduite. En effet, la loi n° 57-1425 du 31 décembre 1957 sur les accidents de véhicules, prévoit, notamment, dans son article 1^{er}, d'une part, que les tribunaux de l'ordre judiciaire ont seuls compétents pour statuer sur toute action en responsabilité tendant à la réparation des dommages de toute nature commis par un véhicule quelconque et d'autre part, que cette action sera jugée conformément aux règles du droit civil, la responsabilité de la personne morale de droit public étant à l'égard des tiers subsistée à celle de son agent, auteur des dommages causés dans l'exercice de ses fonctions. On doit ajouter, en ce qui concerne la responsabilité du formateur, que l'article 11 de la loi n° 83-634 du 13 juillet 1983 portant droits et obligations des fonctionnaires de l'Etat et des collectivités territoriales prescrit dans son deuxième alinéa que lorsqu'un fonctionnaire a été poursuivi par un tiers pour faute de service et que le conflit d'attribution n'a pas été levé, la collectivité publique doit, dans la mesure où une faute personnelle détachable de l'exercice de ses fonctions n'est pas imputable à ce fonctionnaire, le couvrir des condamnations civiles prononcées contre lui.

Tous les exercices ayant lieu sur des pistes privées, les règles de circulation du code de la route s'appliquent-elles de facto ?

Comme cela a été mentionné dans la réponse à la troisième question, les règles du code de la route ne s'appliquent qu'aux voies ouvertes à la circulation publique, qu'elles soient publiques ou privées (cf. article R 1^{er} de ce code). Toutefois, il y a lieu de préciser que comme l'a rappelé la chambre criminelle de la Cour de cassation dans son arrêt du 24 février 1971 – Bull crim. N° 62 : "La partie législative du code de la route reçoit application sur l'ensemble du territoire à moins que par des

dispositions particulières elle ne limite son domaine aux voies ouvertes à la circulation publique". Ainsi, ont été déclarées applicable à un conducteur circulant sur un terrain militaire les dispositions des articles L 1 (conduite en état d'ivresse), L 3 (dépistage de l'état alcoolique), L 4 (refus d'obtempérer) et L 12 (conduite d'un véhicule sans être titulaire du permis correspondant), parce que l'usage d'une voie ouverte à la circulation publique ne figurait pas parmi les éléments constitutifs des délits définis par ces textes (cf. cass. crim. 24 février 1971 précité). Dans ces conditions, seule la partie réglementaire du code de la route limite son domaine aux seuls voies ouvertes à la circulation publique. Pour que la partie réglementaire du code de la route s'applique aux pistes utilisées par les sapeurs-pompiers, il faudrait que ces dernières soient ouvertes à la circulation publique, comme par exemple les voies desservant les emplacements des parcs de stationnement privés.

NOTE SUR LES PISTES FORESTIERES

Le Préfet de l'Ardèche, Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt

Les pistes forestières peuvent avoir les statuts suivants :

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.

Chemins et sentiers d'exploitation

Ils servent exclusivement à la communication entre divers héritages, ou à leur exploitation. Ils sont, en l'absence de titre, présumés appartenir aux propriétaires riverains, chacun en droit soi, mais l'usage en 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.

Les chemins D.F.C.I

Maîtrise d'ouvrage départementale, ils sont considérés comme des chemins d'exploitation avec une servitude de passage pour les engins intervenant au titre de la Défense des Forêts Contre l'Incendie. De leur statut de chemin d'exploitation, ils sont interdits à l'usage du public. L'entretien est effectivement un problème, il 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.

Le chemin privé

Situé dans une propriété privée (exemple Forêts Domaniales qui sont du domaine privé de l'Etat) 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'Etat).

LES DIFFERENTS TYPES DE CLASSEMENTS DES VEHICULES TOUT TERRAIN

La normalisation

Définition :

Ensemble de règles d'usage, de prescriptions techniques, relatives aux caractéristiques d'un produit ou d'une méthode, édictées dans le but de standardiser et de garantir les modes de fonctionnement, la sécurité et les nuisances.

La norme NF EN 1846

Elle s'applique aux véhicules d'incendie et de secours.

Elle fixe une classification :

- Des catégories
- Des types

Masse à vide :

Masse du véhicule y compris le conducteur (75 kg) et tous les éléments nécessaires à la mise en œuvre du véhicule, y compris la capacité totale de liquide de refroidissement, de carburant et huile et tous les équipements installés à demeure, à l'exception de la roue de secours et des agents extincteurs.

Masse totale en charge MTC :

C'est la masse à vide augmentée de la masse de l'équipage (calculée selon les normes particulières en comptant 90 kg par occupant avec son équipement augmenté de 15 kg pour l'équipement du conducteur) et de la masse réelle des produits d'extinction (quantité d'eau, produit additif, poudre), des équipements techniques transportés.

Catégorie de véhicules motorisés :

CATEGORIE 1	URBAIN	Véhicule motorisé utilisant normalement des structures routières praticables.	
CATEGORIE 2	RURAL	Véhicule motorisé capable d'utiliser tous les types de routes ainsi que des terrains peu accidentés.	
CATEGORIE 3	TOUT TERRAIN	Véhicule motorisé capable d'utiliser tous les types de routes et de se déplacer en terrain non aménagé.	

Types de véhicules motorisés selon la masse :

Les véhicules motorisés ayant une masse totale en charge (MTC) supérieure à 3T doivent être répartis selon 3 classes en fonction de leur MTC :

LEGER	L	$3T < MTC \leq 7.5T$
MOYEN	M	$7.5T < MTC \leq 16T$
SUPER	S	$MTC > 16T$

Différentes dimensions géométriques :

Encombrement : c'est la largeur fixe du véhicule, ou la distance extérieure entre les roues d'un même essieu, si la caisse ne dépasse pas.

Hauteur hors tout : c'est la hauteur du véhicule allant du point de contact du pneumatique avec le sol et la hauteur du véhicule (partie fixe).

Empattement : c'est la distance entre les deux essieux.

Voie : c'est la distance entre les roues d'un même essieu.

Augmenter la voie se fait au détriment de la maniabilité dans les passages étroits, mais augmente la stabilité latérale.

Garde au sol : c'est la hauteur entre le sol et le point le plus bas situé sous le véhicule.

Garde au sol sous essieux : c'est la hauteur entre le sol et le point rigide le plus bas des ponts. Se souvenir de l'emplacement des boules de pont : ce sont elles qui touchent en premier !

Angle d'attaque : c'est l'angle entre le niveau du sol, le point d'appui de la roue avant et le point le plus éloigné à l'avant du véhicule. Plus cet angle est important, plus le véhicule est apte au franchissement.

Angle de fuite : c'est l'angle entre le niveau du sol, le point d'appui de la roue arrière et le point le plus éloigné à l'arrière du véhicule. Cet angle détermine les possibilités d'approche et de dégagement des pentes et des fossés.

Angle de rampe : Plus petit angle mesuré entre deux plans tangentiels à la face interne des pneus avant et arrière, dont l'intersection est située au point rigide ou à la surface le plus bas de la face intérieure du véhicule entre ses pneus. Cet angle définit la plus grande rampe que le véhicule peut franchir.

Angle de devers statique : Angle entre l'horizontal et le plan de contact au sol auquel le véhicule, lorsqu'il est incliné selon son axe longitudinal perd sa stabilité.

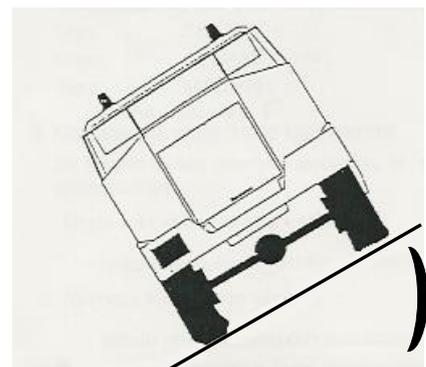
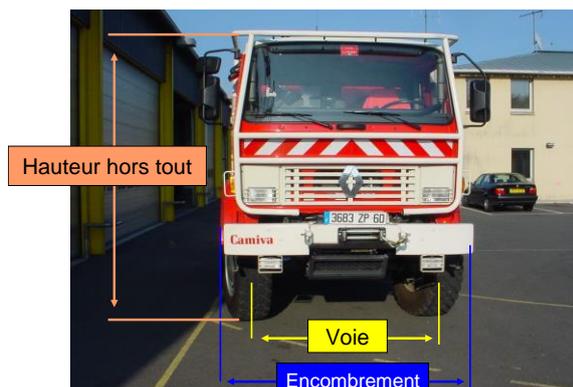
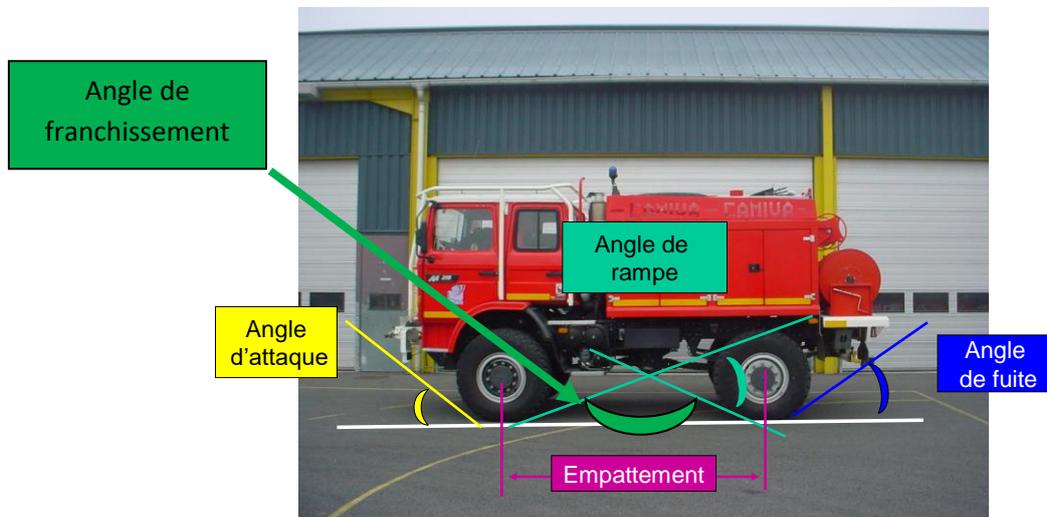
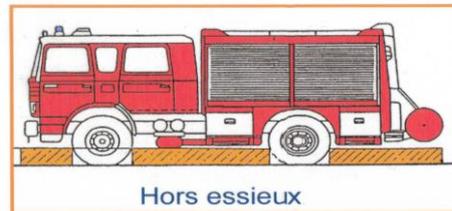
Pour information, définition non normative mais utile en pratique :

Angle de franchissement : Angle formé par le point de contact au sol des roues avant et arrière vers le point fixe le plus bas sous le véhicule (minimum 125°)

Dimensions géométriques

Classe de masse (voir EN 1846-1)	L (Léger)			M (Moyen)			S (Super)		
	1 (urbain)	2 (rural)	3 (tout terrain)	1 (urbain)	2 (rural)	3 (tout terrain)	1 (urbain)	2 (rural)	3 (tout terrain)
α (°)	≥ 13 ^{a)}	≥ 23	≥ 30	≥ 13	≥ 23	≥ 35	≥ 13	≥ 23	≥ 35
β (°)	≥ 12 ^{b)}	≥ 23 ^{c)}	≥ 30	≥ 12 ^{b)}	≥ 23 ^{c)}	≥ 35	≥ 12 ^{b)}	≥ 23 ^{c)}	≥ 35
γ (°)	sans objet	≥ 18	≥ 25	sans objet	≥ 18	≥ 30	sans objet	≥ 18	≥ 30
d (m)	$\geq 0,15$ ^{a)}	$\geq 0,20$	$\geq 0,25$	$\geq 0,20$ ^{d)}	$\geq 0,30$ ^{d)}	$\geq 0,40$	$\geq 0,20$ ^{d)}	$\geq 0,30$ ^{d)}	$\geq 0,40$
h (m)	$\geq 0,14$ ^{a)}	$\geq 0,18$	$\geq 0,20$	$\geq 0,15$	$\geq 0,23$	$\geq 0,30$	$\geq 0,15$	$\geq 0,23$	$\geq 0,30$

Avec :

 α : angle d'attaque β : angle de fuite γ : angle de rampe d : garde au sol h : garde au sol sous essieux

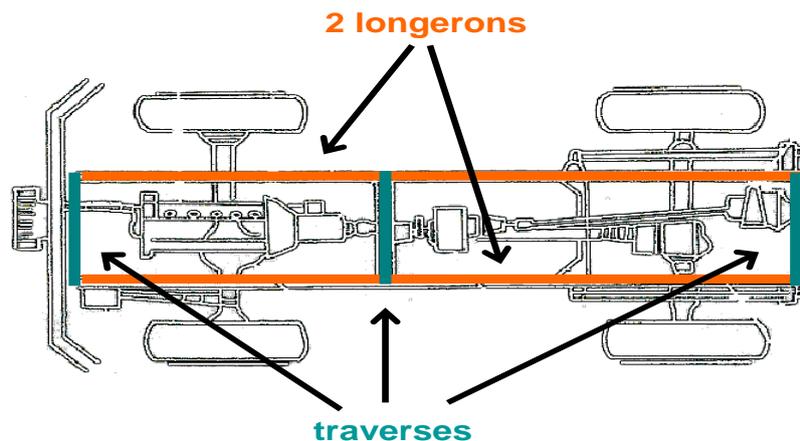
DIFFERENTS TYPES DE CHASSIS

Châssis :

Il constitue l'ossature du véhicule, qui reçoit la cabine, la chaîne cinématique et les différents équipements.

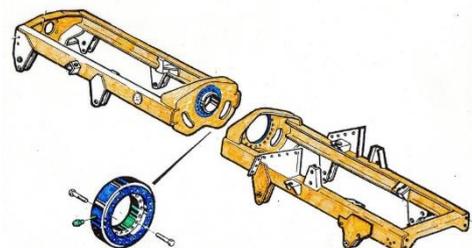
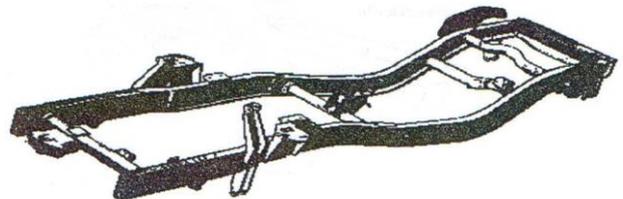
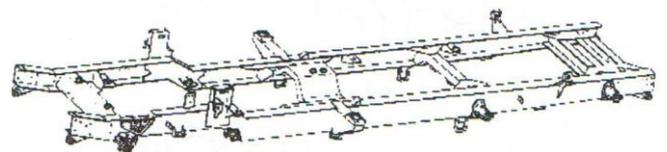
Il est constitué de 2 longerons assemblés par des traverses.

Constitution



Les contraintes très importantes imposées aux véhicules 4 X 4 utilisés par les sapeurs-pompier, impliquent de disposer de châssis robustes, de divers types :

- **rigide**, à échelles, mécano soudé : formé de deux longerons, assemblés par des traverses. Leur rigidité (3° maximums) limite le débattement des roues et l'adhérence des pneumatiques, ainsi réduite, diminue les performances (GMC, Dodge, UMM, Land-Rover...)
- **souple**, déformable (18° maximums), ce qui facilite le contact des roues avec le sol (Unimog...)
- **articulé** :
 - formé de deux demi châssis reliés par un axe de rotation (15° maximums, dans l'axe médian, en cas de transmission dans l'axe, ce qui permet d'atteindre des performances optimum (Brimont...))



Avantages et inconvénients :

	SOUPLE	RIGIDE	ARTICULE
AVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> -Châssis déformable -Facilite le contact des roues avec le sol -Bonne adhérence sur les obstacles 	<ul style="list-style-type: none"> -Poids du châssis -Tenue de route 	<ul style="list-style-type: none"> -Châssis articulé -Facilite le contact des roues avec le sol -Très bonnes performances en tout terrain -Tenue de route → blocage des châssis
INCONVENIENTS	<ul style="list-style-type: none"> -tenue de route 	<ul style="list-style-type: none"> -Châssis non déformable -Débattement des roues limité -Faible adhérence sur les obstacles 	<ul style="list-style-type: none"> -Complexité du système -Coût

Précautions:

En aucun cas percer, **découper** ou souder des accessoires sur celui-ci.

L'inspecter de temps à autres par rapport aux contraintes et déformations qu'il subira en tout terrain.

LA BOITE DE TRANSFERT

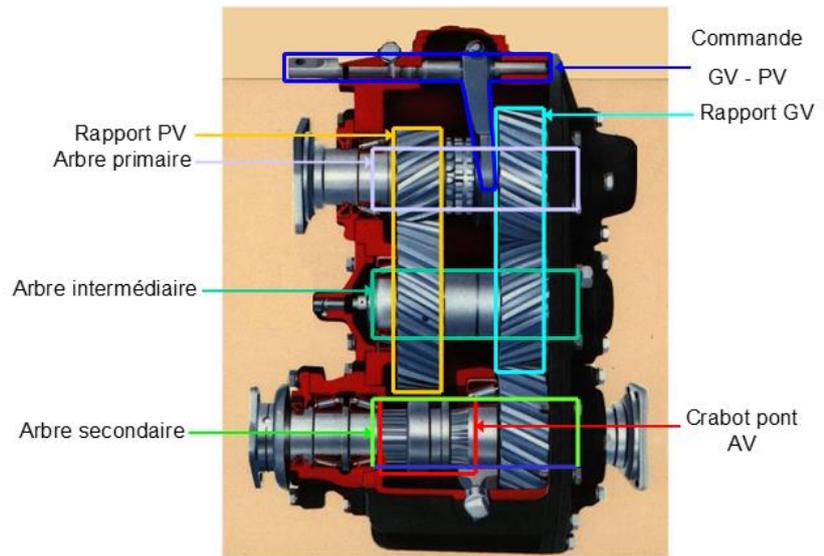
Rôle :

Elle permet :

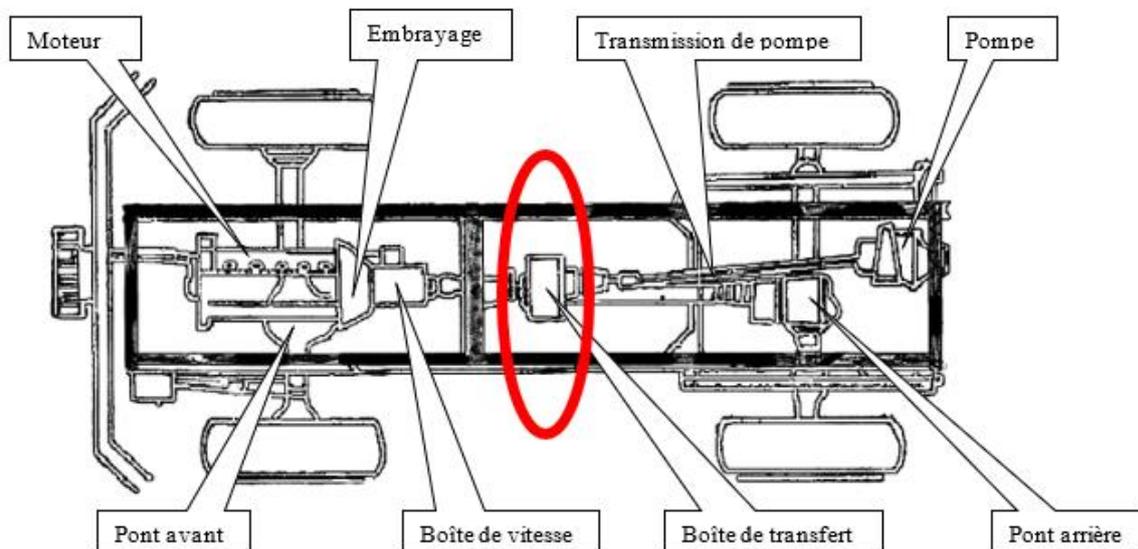
- De multiplier les combinaisons de la boîte de vitesse,
- D'enclencher la motricité du pont avant sur les 4x2 / 4x4
- De transmettre le mouvement du moteur au pont avant et arrière
- D'obtenir un renvoi de mouvement vers un autre organe mécanique (pompe, treuil, ...).

Description :

Elle est constituée d'un boîtier métallique à l'intérieur duquel se trouvent différents arbres, pignons et de l'huile.

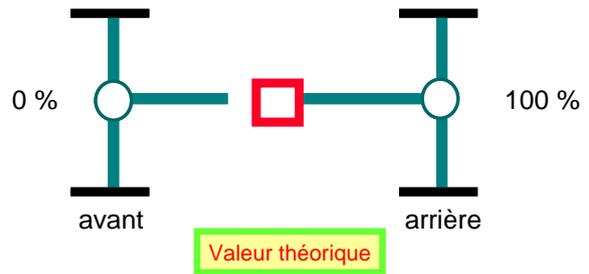


Chaîne cinématique:

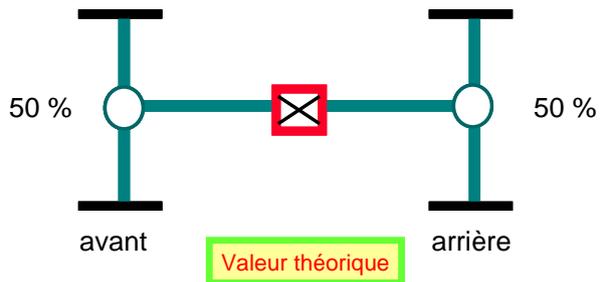


Boîte de transfert 4x2, 4x4 :

Sur route, lorsque le pont avant n'est pas craboté, seul le pont arrière est moteur.

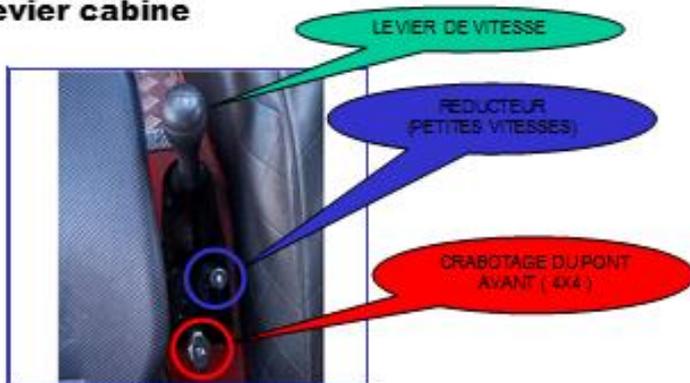


Sur piste et tout terrain, crabotage du pont avant pour répartir la même puissance sur les 2 ponts et passage en petite vitesse pour le tout terrain.



Commandes :

Levier cabine



Précautions d'emploi :

Crabotage du pont avant.

Passage en petite vitesse.

Mise en œuvre prise de force (treuil, pompe...).

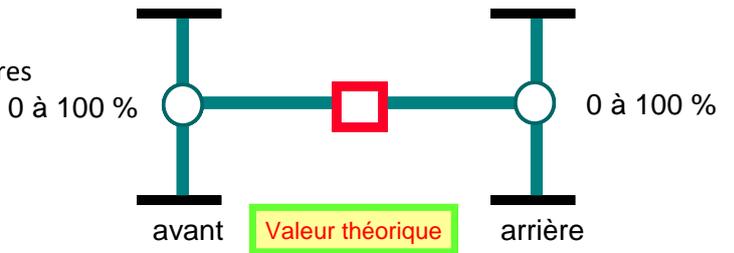
Attention

Se passe à l'arrêt

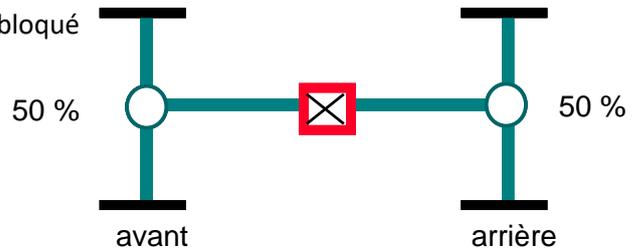
Boite de transfert 4x4 permanent :

Sur route, les ponts avant et arrière sont moteurs mais un dispositif leur permet une rotation différente entre eux.

Sur route et piste, Lorsque le dispositif (blocage du différentiel inter pont) n'est pas bloqué les arbres de transmission avant et arrière peuvent tourner à des vitesses différentes.



En tout terrain (sur obstacle), lorsque le dispositif est bloqué (Blocage différentiel inter-pont) les arbres de transmission avant et arrière sont obligés de tourner à la même vitesse.



Commandes : Levier cabine



Précautions d'emploi :

- Passage en petite vitesse.
- Mise en œuvre prise de force (treuil, pompe...).

Attention
Se passe à l'arrêt.

- Blocage différentiel inter pont

Attention
Allure réduite, 1ère petite ou à l'arrêt.

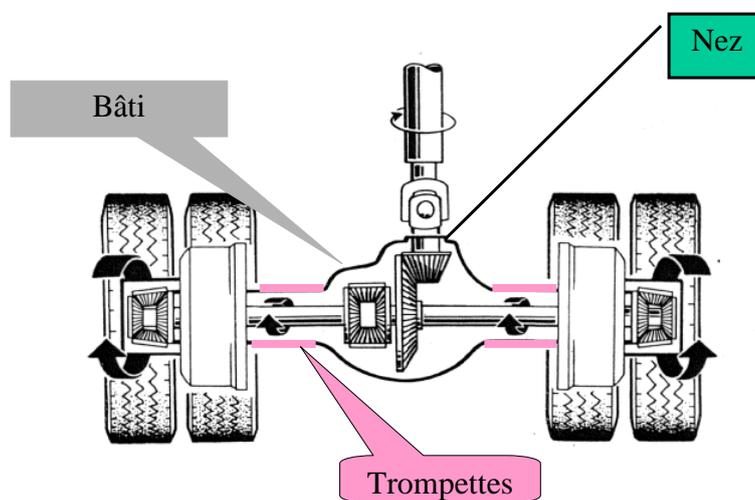
LES DIFFERENTS TYPES DE PONTS

Rôle :

L'essieu pont moteur est un organe de la chaîne cinématique qui a pour fonction de :

- Supporter la charge
- Renvoyer à 90° le mouvement qu'il reçoit de l'arbre de transmission par l'intermédiaire d'un renvoi d'angle ou couple conique, chargé également de réduire la vitesse de rotation
- Rendre possible le mouvement relatif des deux roues motrices au moyen du différentiel
- Assurer par les arbres de roues, la liaison entre les roues et le différentiel
- Diriger le véhicule dans le cas d'un essieu pont avant moto directeur.

Description :



On trouve deux sortes de ponts :

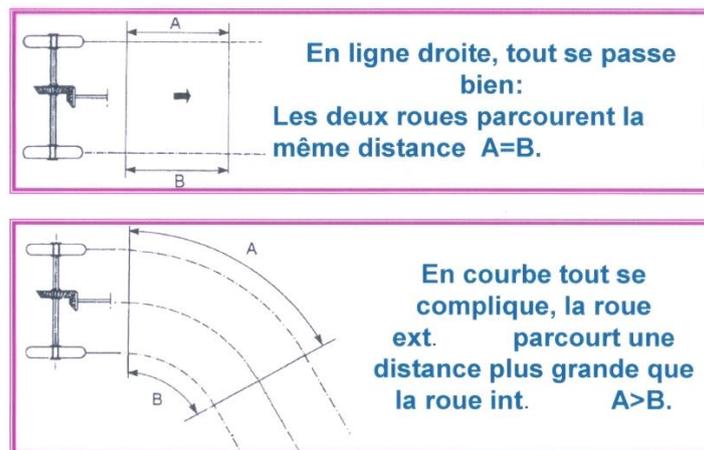
- **pont porteur ou pont droit.** La transmission du mouvement se fait directement et dans l'axe des roues. La garde au sol, prise sous le carter, est réduite (RVI, GMC...).
- **pont portique.** La transmission du mouvement aux roues, se fait par l'intermédiaire d'un train de réducteurs fixe, logé dans les moyeux (Unimog, Iveco...). Cette disposition sollicite moins les transmissions. La garde au sol est augmentée, sans élever le centre de gravité du véhicule.

Par exemple, les ponts de 75 PC disposent d'une double réduction, l'une au niveau du couple spiroconique (rapport : 1/2,6) et l'autre dans les moyeux (rapport : 1/2,9).

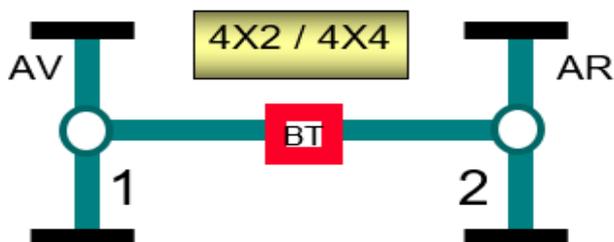
LE DIFFERENTIEL ET LE BLOCAGE DE DIFFERENTIEL

En virage, la distance parcourue par chacune des roues est différente et par conséquent, leur vitesse de rotation également. Si le moteur entraînait les quatre roues à la même vitesse, le véhicule ne pourrait tourner que difficilement et avec une usure considérable des pneumatiques et des transmissions.

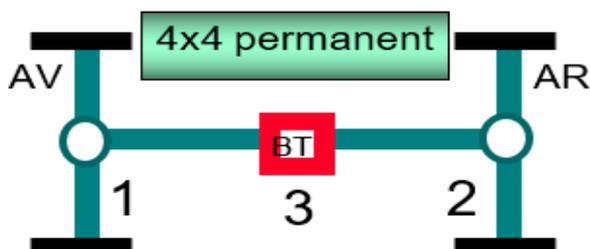
Le **différentiel sphérique** permet de répartir le couple fourni par le moteur de façon égale entre les roues d'un même essieu et ce, quelle que soit la différence de vitesse **de rotation** entre ces roues.



4x2 / 4x4 4x4 permanent

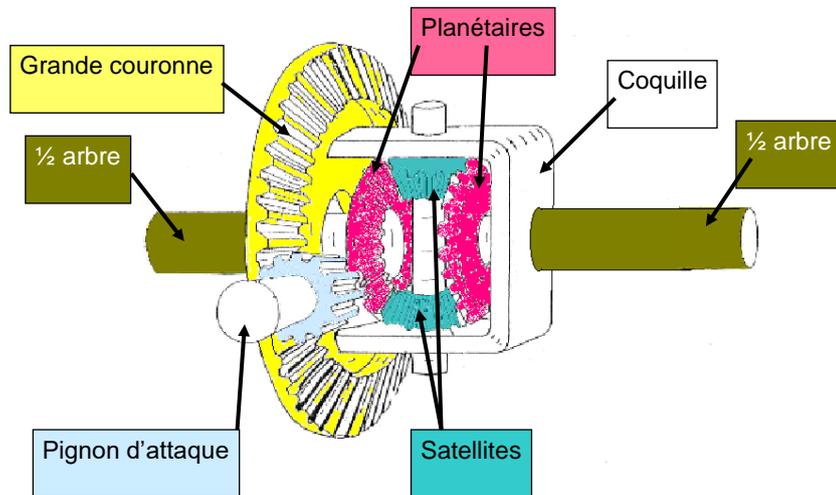


Sur ce type de véhicule, on trouve 2 différentiels (1 par essieu moteur).

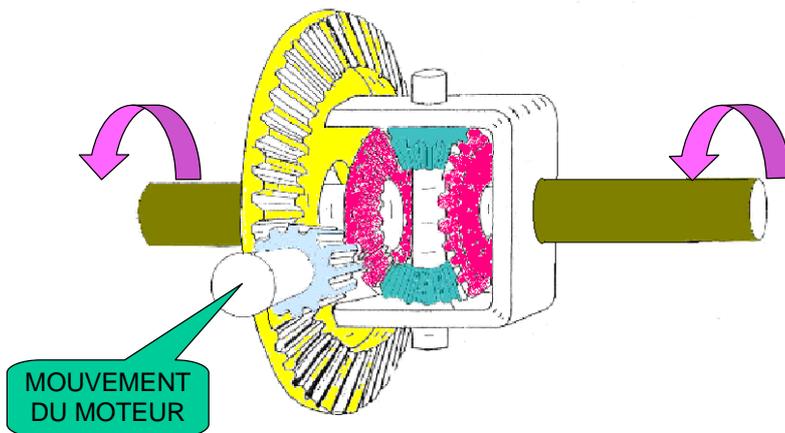


Sur ce type de véhicule, on trouve 3 différentiels (1 par essieu moteur + 1 dans la boîte de transfert).

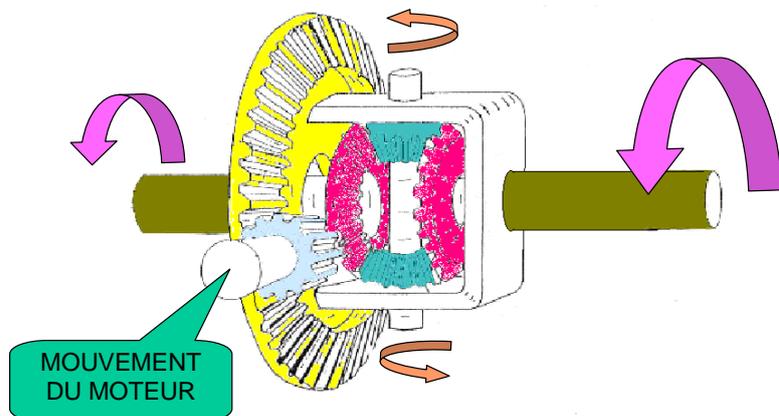
Différentiel sphérique



Ligne droite



Virage



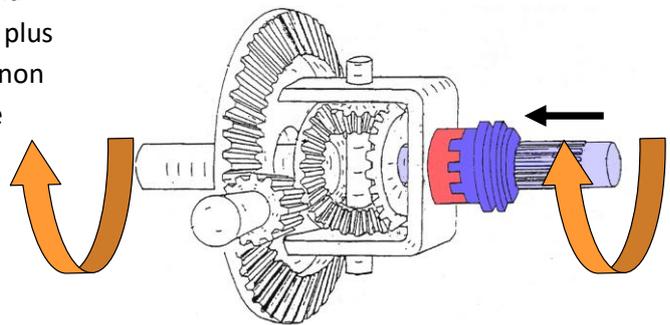
Blocage du différentiel sphérique

Lorsqu'un véhicule se déplace sur un terrain où l'adhérence varie dans de grandes proportions, le fonctionnement normal du différentiel risque de s'avérer plus gênant qu'utile : si l'une des roues se met à patiner, elle perd son adhérence et reçoit, paradoxalement, la totalité de la force motrice, sans pour autant propulser le véhicule.

Le véhicule ne dispose plus alors que de la moitié du couple normal pour avancer et, si la roue glissante s'affole, la roue adhérente s'arrête complètement et le véhicule ne peut plus se mouvoir.

Pour éviter ce phénomène on peut **bloquer l'action du différentiel ou la limiter**, ce qui va permettre la répartition forcée de la force propulsive vers les quatre roues : celles en adhérence sortiront alors le véhicule de cette situation.

Pour cela, il suffit de rendre solidaire l'un des deux **Blocage du différentiel sphérique** pignons d'entraînement avec le boîtier ou la couronne. Dans ce cas, les planétaires ne peuvent plus tourner sur leur axe et le deuxième pignon d'entraînement tourne toujours à la même vitesse que le pignon solidaire de la couronne d'entrée.



L'effet du différentiel est annulé.
Les demi arbres tournent à la même vitesse.
Le demi arbre de roue et la coquille sont solidaires.

Le coulisement de ce manchon à crabots, qui solidarise le boîtier du différentiel avec l'un des arbres de roue, peut-être commandé de plusieurs façons :

- mécanique
- pneumatique
- hydraulique.

Blocage du différentiel inter-roues

Il sera engagé avant l'obstacle, trajectoire en ligne droite et courbe serrée interdite.

Et désengagé dès le franchissement effectué.

Attention !!
Se passe à l'arrêt ou à allure réduite (sauf si une roue patine).

Blocage du différentiel inter-ponts

S'utilise pour le franchissement d'obstacles.

Attention !!
Il sera engagé avant l'obstacle, allure réduite, 1ère petite ou à l'arrêt

LES PNEUMATIQUES

Seuls éléments du véhicule en contact avec le sol, les **pneumatiques** sont d'une extrême importance. D'eux dépendent la sécurité : charge, vitesse, freinage, tenue de route et adhérence en tout terrain.

Ils doivent permettre :

- de transmettre le mouvement du moteur aux roues, tout en acceptant l'intégralité du couple de celui-ci
- de diriger le véhicule et de participer à l'accélération et au freinage (adhérence)
- d'amortir les chocs, tout en absorbant les irrégularités du sol (souplesse)
- de supporter une charge importante (résistance)
- de procurer au véhicule une bonne tenue sur route, tout en conservant une excellente adhérence en conduite tout terrain
- de se monter/démonter aisément.

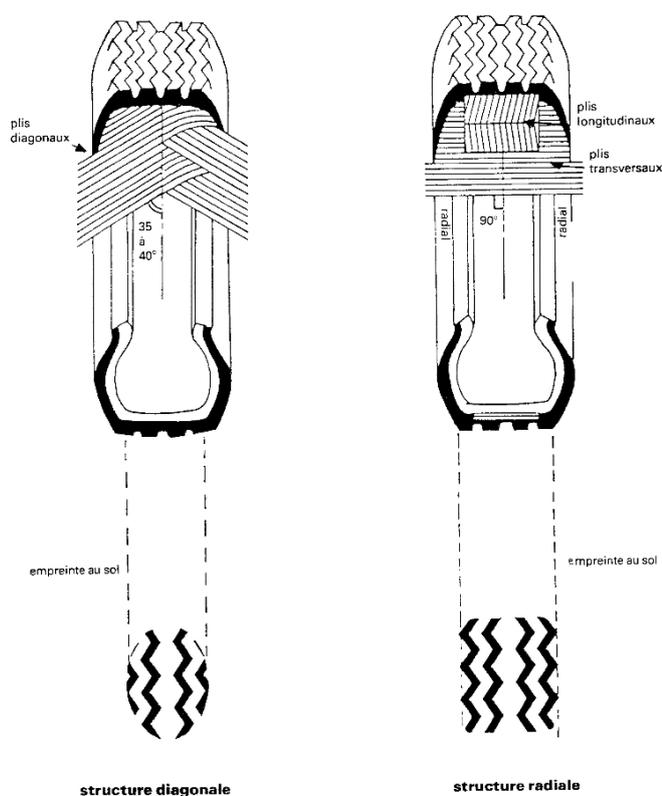
Constitution et description

Structure diagonale, diagonale ceinturée ou radiale.

La **structure radiale** est la plus employée : elle procure une meilleure tenue de route, une usure moindre et une meilleure souplesse.

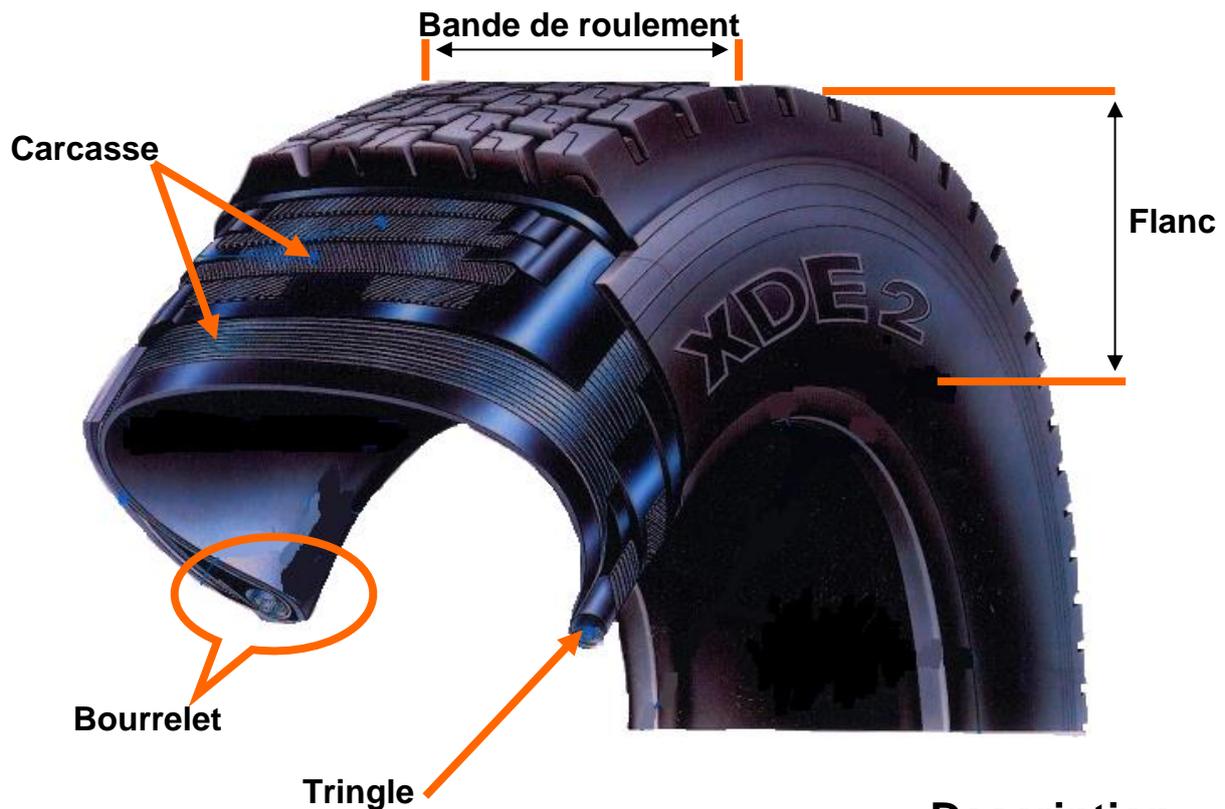
Le dessin de la **bande de roulement** est adapté à l'utilisation du pneumatique. En tout terrain, les crampons permettent une meilleure adhérence.

Les **flancs** prolongent la bande de roulement, sur les côtés de l'enveloppe. Ce sont les **parties les plus fragiles** du pneumatique.



Le **talon** permet à l'enveloppe d'être solidaire de la jante. La **tringle** qui se situe dans le bourrelet est un anneau en câble d'acier.

La structure est une **carcasse** qui est un ensemble de nappes de fils d'acier, de textile ou de nylon.



Description

Usure d'un pneumatique

L'utilisation d'un pneumatique use progressivement les sculptures de la bande de roulement. Des **témoins d'usure** apparaissent alors, sous forme de barrettes transversales disposées sur la périphérie de la bande de roulement.

Marquage d'un pneumatique

Le pneumatique doit nécessairement être adapté au véhicule, selon :

- des critères techniques :
 - - charge à l'essieu, du fait de la masse du véhicule et de son chargement
 - - type de motricité : propulsion ou traction
- des critères subjectifs :
 - - vitesse maximale
 - - utilisation du véhicule
 - - nature des sols.

Les constructeurs précisent, pour chaque type de pneumatique, les paramètres d'appréciation qui caractérisent son champ d'utilisation.

Le **marquage des flancs d'un pneumatique** donne les informations suivantes :

- X Z A : Type de pneumatique
- TUBELESS : pneumatique sans chambre
- 295/80 R 22,5 :
 - 295 : section du pneumatique (ou largeur) en mm
 - 80 : hauteur du pneu en % de la section ou largeur
 - R : structure radiale
 - 22,5 : diamètre intérieur du pneu, en pouces
- 152/146M : Indice de charge et de vitesse garantie par le manufacturier
 - 152 : monte en simple : 3 350 kg par pneu
 - 146 : monte en double : 3 000 kg par pneu
 - M : 130 km/h

Comment éviter usure et détérioration ?

Il est nécessaire de prendre un certain nombre de précautions, afin que le pneumatique conserve ses qualités et donne à l'utilisateur une sécurité et une durée d'usage maximale.

Equilibrage

C'est une évidence, mais pneus et jantes doivent être équilibrés de manière statique et dynamique !

Gonflage

Le gonflage correct conditionne :

- sécurité du conducteur et du véhicule (tenue de route)
- économie de carburant
- durée d'usage et donc, prix de revient du pneumatique
- confort et silence de roulement

Le contrôle de la pression de gonflage doit être réalisé **à froid**.

Pression de gonflage, en usage hors chemin

Les pneumatiques peuvent être dotés de pressions de gonflages particulières, suivant la nature du terrain rencontré.

Le franchissement de ces zones localisées difficiles doit être de durée réduite au maximum et la vitesse ne doit alors pas dépasser 20 km/h.

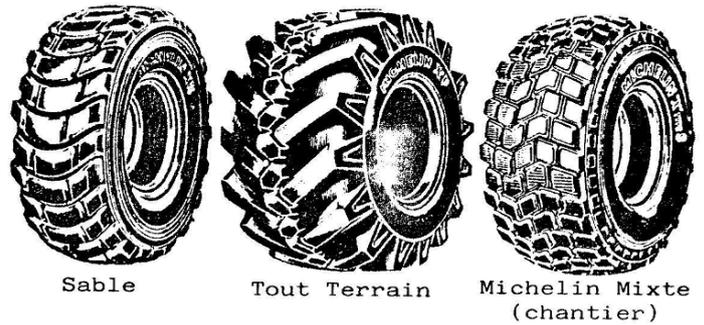
Sur terrain mou et instable, un **léger** sous gonflage **provisoire** permet d'augmenter la surface du pneumatique en contact avec le sol. Cet état ne doit pas durer, car les flancs du pneumatique sont alors très exposés et le pneumatique est fragilisé

Sur terrain recouvert d'une couche de boue, un **léger** sur gonflage **provisoire** permet d'atteindre plus aisément les couches stables.

Types de pneumatiques

Le pneumatique doit être tout à la fois souple, résistant et adhérent. De plus, chaque nature de terrain requiert des caractéristiques différentes (sculptures, crampons, surface au sol, souplesse...).

Comme il est difficile de réunir l'ensemble de ces éléments sur un même pneumatique, chaque dimension d'enveloppe va exister sous plusieurs types de profils.



Le pneu mixte présente un compromis entre le pneu route et le pneu tout-terrain, mais ses capacités en tout-terrain sont limitées.

Les larges rainures et les gros pavés du pneu tout-terrain assurent un nettoyage et une évacuation de la boue, lui permettant de bien « accrocher ».

Le pneu sable est presque lisse, ses rainures sont peu profondes pour éviter que le pneu ne creuse trop dans le terrain meuble : elles ne sont présentes que pour assurer le guidage.

Crevaision:

La reconnaissance est un bon moyen d'éviter la crevaision.

Crevaision lente:

- Regonfler afin de sortir de la zone accidentée
- Regagner un terrain stabilisé et plat
- Caler le véhicule
- Changer la roue

Crevaision rapide:

- Terrain plat
- Caler le véhicule
- Changer la roue

Crevaision sur obstacle:

- Sortir de l'obstacle
- Utilisation du blocage du différentiel inter-roue (manque d'adhérence)

LA CABINE ET LES REGLES DE SECURITE

Sécurité sur le véhicule :

- Pare-brise et vitres : protection par un film (conseillé) :
 - Etanche en cas de rupture de la vitre.
 - Renvoi du rayonnement et la chaleur (30% environ).
- Poignées de portes (marquage blanc) :
 - Repérage dans la fumée.
- Arceaux de sécurité :
 - Intérieur cabine.
- Surpression cabine (conseillé) :
 - Une bouteille d'air 6l x 300 bar.
- Air respirable d'une autonomie de 10 minutes (conseillé) :
 - Une bouteille d'air 6l x 300 bars avec 4 ou 5 demi - masques (selon le véhicule).
- Gaine de protection :
 - Protection des flexibles pneumatique et câblage électrique.
 - Résistance thermique 130° pendant 10 minutes.
- Passage en manuel des vannes pneumatiques :
 - Secours pour actionner les vannes en mode manuel.
- Autoprotection et pare branches :
 - Contrôler les filtres et les buses. Sur les CCF, la limite de fin de cuve est à 500l. Un avertisseur sonore prévient le conducteur (CCF). Il y a une temporisation de 12 secondes. Si dans ce laps de temps le buser n'a pas été acquitté il y a fermeture de la vanne aspiration citerne. Il reste dans la cuve environ 300l.

Sur les nouveaux CCF : 500 L de réserve pour la sécurité obligatoire et non acquittable.
- Tout le matériel se trouvant dans la cabine doit être solidement arrimé.

Présentation du véhicule :

Porte conducteur :

- Présenter le véhicule (marque, type, puissance,)
- Catégorie et type

A l'avant :

- Dimensions géométriques à l'avant
- Vérification du pare-brise, feux, treuil, pare choc, manilles, pare branches, autoprotection, .

Côté droit :

- Dimensions géométriques sur le côté
- Vitres, rétroviseur, joints de portes
- Sur le véhicule (arrimage du matériel, gyrophare, remplissage citerne,)
- Coffres
- Pneumatiques

A l'arrière :

- Dimensions géométriques à l'arrière
- Feux, fixation du matériel incendie, ...

Côté gauche :

- Vitres, rétroviseur, joints de portes, coffres
- Sous le véhicule (suspension, flexibles, arbres de transmission, boîte de transfert, fixation citerne...)

- **A l'intérieur de la cabine (sécurité cabine)**

Installation au poste de conduite et sécurité. (Configuration tactique)

- Régler le siège (assise et dossier),
- Rabattre les rétroviseurs,
- Fermer les vitres et les aérations éventuelles,
- Mettre la ceinture de sécurité et les harnais si le CCF en est équipé,
- Maintenir le volant fermement et positionner les pouces à l'extérieur,
- Ne pas croiser les bras en tournant le volant,
- Serrer le pied droit contre la paroi du moteur,
- Régime moteur optimum pour le passage des obstacles (plage verte),
- Descendre de l'engin et reconnaître le terrain avant le passage d'un obstacle,
- Faire descendre le personnel pendant le franchissement d'un obstacle s'il le faut,
- Immobiliser le véhicule (manière et lieu),
- Faire régner la discipline à l'intérieur de la cabine,
- Arrimer le matériel à l'intérieur de la cabine,
- Démarrer le véhicule
- Localisation des témoins et interprétation des cadrans,
- Prendre connaissance de la grille de la boîte de vitesse,
- Avant de s'engager en tactique, s'assurer que le réducteur de vitesse soit enclenché,
- Situer son ralenti,
- Vérifier son ralenti,

- Effectuer un point effet pour démarrer,
- Effectuer un essai des freins,
- Garder toujours une réserve de 500 litres d'eau pour l'autodéfense.

En transit retour : (Configuration transit)

- Reconditionner et vérifier complètement le véhicule (véhicule, pompe, tonne, armement, branches sur et en dessous du véhicule)
- Vérifier la propreté du véhicule (feux,)
- **Respecter le code de la route !!!!**

LA VERIFICATION DU VEHICULE AVANT, PENDANT ET APRES UTILISATION EN TOUT TERRAIN

Avant l'intervention (A la prise de garde)

- ◆ Prise en compte du véhicule (vérification lot de bord)
- ◆ Connaissance du véhicule
 - gabarit (longueur, largeur, poids, hauteur, poids total à charge.)
 - possibilités hydrauliques
 - emplacement du matériel
- ◆ État et propreté générale du véhicule

Contrôles et vérifications

- Feux et glaces
- Différents niveaux, fuites éventuelles (carburant, huile, eau, liquide)
- Pression pneumatiques
- Équipement incendie
 - plein de la tonne
 - pompe
 - inventaire
- Blocage cabine
- Présence roue de secours (facultatif) et état (flancs, bande de roulement, serrage)
- État des suspensions
- Stockage et amarrage du chargement
- Contrôle des bouteilles d'air
- Fermeture des coffres et portes
- Intérieur cabine
 - réglage poste de conduite (rétroviseurs, siège)
 - témoins (lumières, sonores)
 - propreté
- Présence et essais radio
- Démarrage : attention aux bruits et fumées
- Essai des différents freins
- Cran de pompe

Pendant l'intervention

en transit aller :

- Feux tournants, feux de croisement,
- Respect du code de la route VIGP
- Conduite adaptée selon la situation, (**note DGSCGC : 70km/h maxi route sèche ;60 km/h maxi route mouillée**)
- Itinéraire,
- Repérage P.I, B.I, point d'eau,
- Attention aux coffres et portes.

Dès la sortie de la remise, il vérifie le fonctionnement des freins.

Pendant le trajet, une allure raisonnable doit être observée, compte tenu du chargement, du centre de gravité élevé et de la route. Un excès de vitesse ne procure, au détriment de la sécurité et de la sûreté, que des gains dérisoires.

Il vaut mieux arriver quelques secondes plus tard que pas du tout.

Lorsque plusieurs véhicules se suivent, les conducteurs prennent soins de ne pas trop serrer le véhicule précédent, afin de parer à un ralentissement brutal éventuel (au moins **50m.** surtout en convoi).

Prendre garde aux réactions. des autres usagers qui, ayant vu passer un premier véhicule, relâche leur attention.

Franchir « **le feu rouge ou le stop** » avec la plus extrême prudence en ralentissant, voire en s'arrêtant.

En cas d'accident :

- demander le remplacement de l'engin,
- laisser un sapeur sur les lieux.
- Rédiger un constat amiable

Arrivée sur les lieux :

- Placer judicieusement son véhicule (P.I, B.I, point d'eau, accès),
- Baliser le véhicule : éclairage, protection,
- Caler le véhicule,
- Stationner le véhicule le plus possible à l'horizontal,
 - meilleur refroidissement,
 - meilleur graissage moteur,

- Mettre le cran de pompe,
- Alimenter le véhicule (si besoin),
- Mettre la bonne pression dans les établissements (donner la pression voulue),
- Faire attention au matériel (sortie, distribution, rentrée...),
- Écouter la radio (bascule arrière du haut parleur et potentiomètre au maximum),
- Être en relation avec le chef d'agrès et les portes lances,
- Adapter le comportement à chaque manœuvre,
- Être vigilant et surveiller les alentours de son véhicule.
- Rendre compte en temps utile des besoins en carburant et lubrifiant,
- Rendre compte de la situation, faire le complément de la tonne.

En transit retour :

- **Respecter le code de la route !!!!**

Rentré au CS :

- Reconditionner et vérifier complètement le véhicule (véhicule, pompe, tonne, armement,),
- Compléter le niveau de carburant,
- Annoncer les anomalies si besoin,
 - voir le chef de garde,
 - atelier : fiches d'anomalies,
- Vérifier la propreté du véhicule (irréprochable),
- Purger la pompe (hors gel en hiver),
- Placer le véhicule dans le sens du départ,
- Actionner le coupe circuit, après arrêt total du véhicule.

LES RALENTISSEURS (Rappel)

Rôle

Ralentir le véhicule indépendamment du circuit de freinage en accentuant l'effet de la retenue moteur.

On distingue 5 types de ralentisseurs

Le ralentisseur électrique :

Il diminue la vitesse de rotation de l'arbre de transmission par la création d'un champ magnétique, la commande est située à portée de la main du conducteur.

Le ralentisseur sur échappement :

La compression de l'air dans les cylindres obtenus par l'obturation de la tuyauterie d'échappement freine le déplacement des pistons. La commande se trouve placée à portée du pied du conducteur.

Le ralentisseur hydraulique :

Il utilise l'énergie hydraulique pour réduire la vitesse de rotation de l'arbre de transmission il est placé entre la boîte de vitesse et l'arbre de transmission. La commande est placée à portée de la main du conducteur.

Le ralentisseur avec mise à l'air des cylindres :

Le véhicule dispose d'un ralentisseur sur échappement et d'une soupape de décharge constante sur chaque cylindre. La commande est placée à portée de la main du conducteur.

Le ralentisseur sur échappement et coupure sur l'injection moteur :

Renforce le frein moteur, il agit sur le moteur par suppression de l'alimentation en carburant couplée avec la compression de l'air dans les cylindres obtenus par l'obturation de la tuyauterie d'échappement. La commande est actionnée par un robinet placé à portée du pied du conducteur.

Précautions d'emploi

Lorsque les freins sont utilisés de façon intensive et prolongée, ils s'échauffent anormalement et perdent rapidement de leur efficacité.

L'utilisation du ralentisseur d'une manière progressive conjuguée avec la boîte de vitesse pour stabiliser l'allure permet de pallier cet inconvénient majeur et de laisser ainsi aux freins leur pleine efficacité pour les freinages d'urgences •

Certaines situations nécessitent l'action simultanée du ralentisseur, du frein moteur et du frein principal. Il peut également être utilisé en circulation normale pour ralentir.

Ne pas s'arrêter immédiatement après une utilisation intensive du ralentisseur électrique pour permettre son refroidissement. Risque d'incendie à l'arrêt !!!

LES MANŒUVRES DU GIFF

DEPLACEMENTS

Règles pratiques

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.

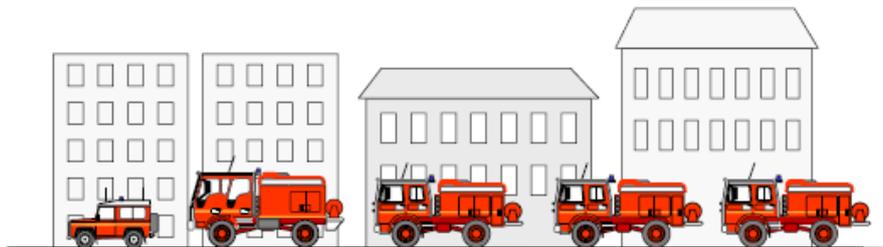
Signalisation

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.

Différents déplacements

Formation de transit

Pendant le déplacement sur la route, le véhicule le plus lent ou le moins manœuvrant est placé immédiatement derrière la VLTT.



Formation de transit du GIFF

Commandement du chef du GIFF : « Prenez la formation de transit »

Formation tactique

Pendant le déplacement sur la piste, le véhicule le moins manœuvrant est placé en dernière position.



Commandement du chef du GIFF : « Prenez la formation tactique »

Manoeuvre de retournement (ou 1/2 tour) du GIFF

Situation :

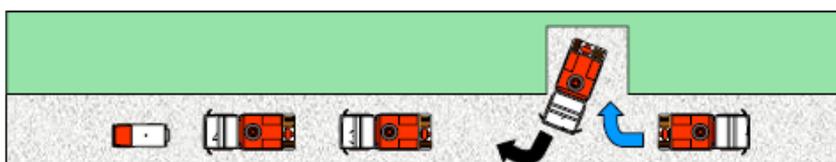
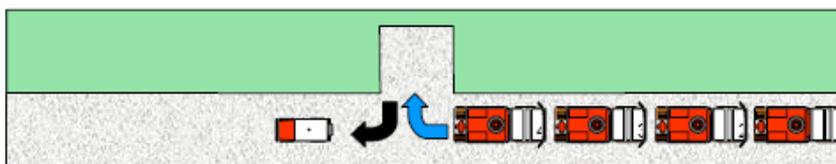
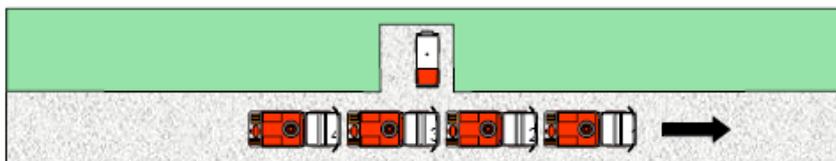
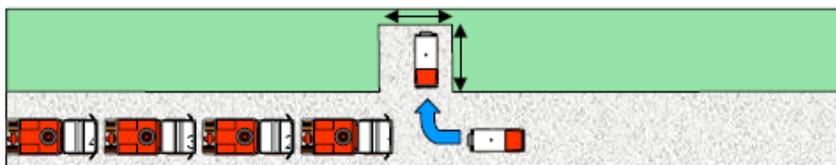
Lorsque le chef du GIFF doit faire effectuer un demi-tour à son groupe sur une piste, il repère :

- soit une aire de manœuvre sur le bord de la piste ; soit une amorce de chemin.

Commandement du chef du GIFF : « Retournement du groupe, emplacement balisé par la VLTT »

Déroulement :

- le chef du GIFF balise l'emplacement du retournement avec la VLTT ;
- les 4 véhicules dépassent cet emplacement après la manœuvre de la VLTT et stoppent ; la VLTT fait son ' tour ;
- les chefs d'agrès descendent et guident la marche arrière de leur véhicule ;
- le dernier véhicule effectue une marche arrière dans l'emplacement puis repart ; les autres véhicules effectuent à leur tour la même manoeuvre ;
- dès que possible, les véhicules reprennent leur formation initiale.



En cas d'urgence, le **chef de groupe adapte la manœuvre** en fonction de la situation et de la configuration des lieux.

Arrêt

Arrêt en parallèle

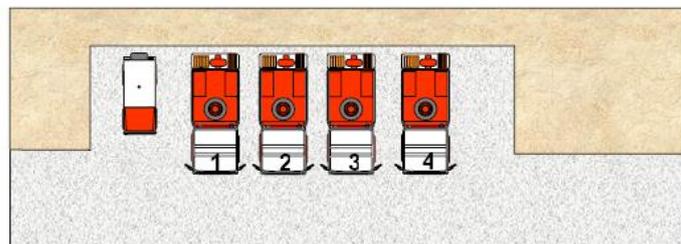
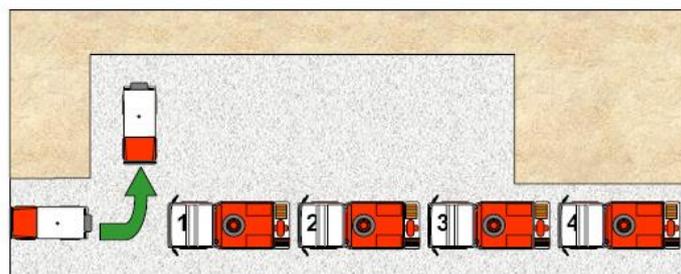
Situation :

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.

Commandement du chef du GIFF : «Arrêt en parallèle»

Déroulement :

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



Arrêt en parallèle

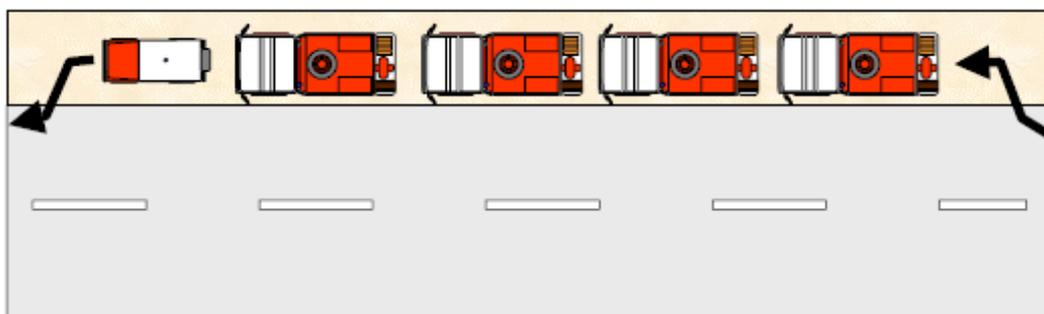
Arrêt en colonne

Situation : pendant les déplacements, au point de transit ou sur le bord d'une route, le GIFF peut être amené à effectuer un stationnement de courte durée.

Commandement du chef du GIFF : « Arrêt en colonne »

Déroulement :

- les véhicules se garent derrière la VLTT ;
- les personnels descendent des véhicules sur ordre du chef du GIFF



Arrêt en colonne

LE GUIDAGE

Nécessité du guidage :

Le guideur a la responsabilité de diriger le véhicule dans différentes manœuvres, aussi bien en marche arrière, comme en marche avant dans tous types de lieux.

Se faire guider si manœuvre délicate, mauvaise visibilité, si présence de personnes en nombre à proximité du véhicule, si manque d'habitude sur ce type d'engin.

Ce guidage évitera :

- les accrochages
- les accidents corporels,
- les incidents ou accidents dans les passages et obstacles difficiles en tout terrain.

Rôle du conducteur :

Lors des manœuvres de guidage, il doit :

- se conformer aux ordres gestuels du guideur,
- ne plus regarder dans le rétroviseur
- tourner le volant lentement vers la droite ou vers la gauche suivant les gestes du guideur en le faisant glisser dans les mains.

Les manœuvres de guidage :

Prise en compte
du véhicule



Prise de
commandement





En arrière



En avant



Tourner à gauche



Tourner à droite



Stopper le
véhicule



Arrêt moteur

L'UTILISATION DES DISPOSITIFS TOUT TERRAIN

Se référer au guide national de référence CONDUITE.

Toujours se reporter à la notice du constructeur propre à chaque type de véhicule.

Point effet : Toujours utiliser la pédale de frein avant celle d'embrayage, pour démarrer ou s'arrêter.

Ne pas freiner, ne pas débrayer. Il s'agit, bien sur, d'un principe de base qui ne doit s'appliquer qu'en terrain difficile.

Piste

- craboter le pont avant et engager la gamme courte du réducteur pour un 4x2, 4x4.
- petite vitesse pour un 4x4 permanent.

Tout terrain

- craboter le pont avant et engager la gamme courte du réducteur pour un 4x2, 4x4.
- petite vitesse et blocage du différentiel inter ponts pour un 4x4 permanent.
- dégonflage **temporaire** des pneumatiques, jusqu'à 1,2 bars, ce qui permet d'augmenter la surface au sol, donc de diminuer la pression due au poids du véhicule. Le pneumatique travaillera mieux : en se tordant sous l'effet de la traction, ses sculptures s'écarteront, permettant à la terre de mieux s'évacuer, ce qui limitera le « bourrage » du pneu et lui conservera ses capacités d'accrochage.

Utilisation des blocages de différentiels inter-roues

Ils seront utilisés chaque fois que l'une des roues risque de perdre son adhérence :

- dans les pentes importantes, tant les montées que les descentes
- dans les passages boueux, sableux, caillouteux...
- dans les gués, les ornières, les fossés...
- pour passer des obstacles importants,

Rappel

Le conducteur prend des risques inconsidérés à bloquer les différentiels, véhicule en charge, sur route sèche et dure.

Le point effet pour partir :

- Embrayer jusqu'à ce que le véhicule soit en prise,
- Lâcher légèrement le frein,
- Embrayer complètement,
- Enlever complètement le pied du frein, en dernier.

Le point effet pour s'arrêter :

- Freiner,
- Débrayer avant que le véhicule ne cale.

LA RECONNAISSANCE, L'ÉVALUATION ET LA DECISION DE FRANCHISSEMENT D'OBSTACLES

Lorsque plusieurs véhicules se suivent sur une piste et qu'un obstacle doit être franchi, laisser chaque véhicule passer avant d'engager le suivant.

Reconnaissance

La reconnaissance est indispensable avant chaque franchissement d'obstacle.

Il s'agit de repérer le terrain sur lequel le véhicule va évoluer, afin de choisir l'itinéraire le plus adapté à sa progression vers l'intervention.

Pour cela, elle sera réalisée en se basant sur le **STOPD**

- **S'arrêter (points de sécurité)**
- **Terrain** (mouillé, sablonneux, boueux, gravillonneux...)
- **Obstacles** (souches, ornières, fossés, ruisseaux...)
- **Pentes** (en évaluer les pourcentages, les longueurs...)
- **Devers** (en évaluer les pourcentages, les longueurs...)

Il est souhaitable de tracer une piste aller et une piste retour. Cette mesure évitera des croisements intempestifs de véhicule ainsi que des crevaisons fréquentes. En effet, lors du premier passage, les arbustes sont couchés.

Les véhicules reprenant la piste dans l'autre sens vont casser des branches et des souches : les unes peuvent détériorer les organes se trouvant sous le châssis, les autres occasionner des crevaisons.

Fossés

Hauteur maxi = 0.8m Longueur maxi = 1.20m.

Les fossés doivent être pris de biais, de façon à engager les roues les unes après les autres, 1^{ère} petite, allure constante.

Blocage des différentiels inter-roues avant et arrière

Toutefois, ne pas bloquer le différentiel du pont avant si le conducteur doit effectuer des manoeuvres de dégagement entre les obstacles, avec des virages serrés.

Tronc d'arbre (doit être dégagé ou contourné)

Marche

Franchir l'obstacle en l'attaquant de face, en première réduite face à l'obstacle, hauteur maxi = ½ roue.

Dès que les roues sont en contact avec l'obstacle, accélérer franchement.

Répéter l'opération pour les roues suivantes.

Végétation

Pénétrer dans la végétation avec prudence, précédé du chef d'agrès, lorsque la visibilité du sol est insuffisante, celle-ci pouvant dissimuler aux yeux du conducteur de nombreux obstacles : grosse pierre, fossés, trous, marais...

Le chef d'agrès se déplace dans le sens de la marche et non pas à reculons

Lorsqu'il a repéré un obstacle, il le désigne avec le bras et en indique la hauteur

Le conducteur crabote le pont avant et le réducteur du véhicule pour un 4x2, 4x4 et petite vitesse et blocage du différentiel inter-pont pour un 4x4 permanent.

- la boîte de vitesses est engagée en première
- même si le terrain paraît « bon », ne pas accélérer l'allure, car aborder trop rapidement un obstacle risquerait d'entraîner un dommage mécanique ou corporel.

Attention

Il est formellement interdit, pour quelque motif que ce soit, de coucher les arbres avec le C.C.F. Utiliser la tronçonneuse équipant le véhicule.

Pente

C'est l'inclinaison du terrain, par rapport à l'horizontale, mesurée en pourcentage.

La limite de franchissement est très variable selon la nature du terrain et de l'engin. En général, elle est de l'ordre de 50% (27°), mais il est possible de reculer cette limite jusqu'à 100%, lorsque l'empattement du véhicule est supérieur à la longueur de la pente.

Retenue moteur, « point effet »

Le véhicule doit toujours être en prise, sur le rapport le plus petit.

Réalisation du point effet et test de frein avant d'aborder la pente.

Cette manœuvre est impérative, que ce soit avant d'aborder une montée ou une descente.

En tout-terrain, la pente joue un rôle important, mais la qualité du sol, davantage. En effet, même équipé d'un puissant moteur, un engin verra ses qualités de franchissement considérablement amoindries, si les roues n'ont pas d'adhérence, du fait d'un terrain sablonneux, fluide ou même simplement herbeux.

Attention

Une pente doit être abordée de front, en montée ou en descente, mais jamais en devers.

Faire descendre le personnel si la pente est supérieure à 30% ou présente un caractère de dangerosité

Engager les vitesses réduites : première vitesse avant d'aborder une pente.

Tester frein et ralentisseur.

Utiliser le moteur à son régime de couple

Pente positive (Montée)

Positionner le véhicule sur le plat, suffisamment loin de la pente pour prendre un peu d'élan.

Démarrer, après avoir vérifié le « point effet », en accélérant à mi-régime pendant la montée, jusqu'à ce que les roues avant aient passé la crête.

A ce moment, relâcher la pression sur l'accélérateur, ce qui permet au véhicule de ralentir et de transférer son poids sur l'essieu avant qui se trouve à présent sur le plat et va pouvoir tirer le véhicule.

Ne pas accélérer trop fortement durant la montée, ce qui aurait pour effet de faire patiner les roues et de perdre toute adhérence.

Evaluation d'une pente

Il est essentiel de savoir évaluer d'un simple coup d'œil la montée qui se présente au véhicule.

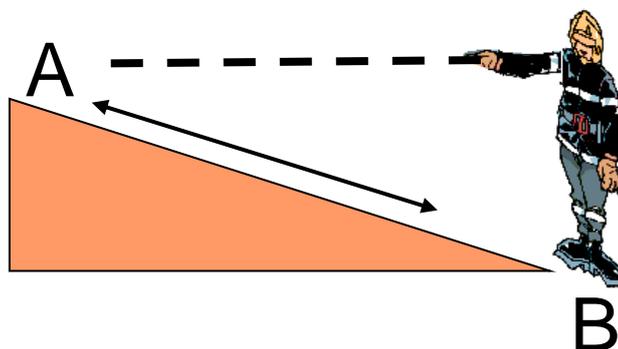
L'observateur, de taille moyenne, se place face à la pente et regarde horizontalement. Lorsque le point de concours de son regard avec la pente se trouve à 6 pas, la pente est d'environ 30%.

Lorsque cette distance est égale à 4 pas, la pente est d'environ 50%, ce qui correspond à la pente maximum franchissable en sécurité avec un véhicule.

Ces valeurs sont arrondies, par souci de sécurité.

Il est possible de reculer cette limite, jusqu'à 100%, lorsque l'empattement du véhicule est nettement supérieur à la longueur de la pente.

En effet dans ce cas, lorsque les roues avant se trouvent sur une telle pente, les roues arrière ne sont pas encore engagées : elles poussent ou retiennent le véhicule. Lorsque les roues arrière sont à leur tour sur la pente, ce sont les roues avant qui se trouvent sur le plat et peuvent alors retenir ou tirer le véhicule.



AB= 6 PAS =>PENTE DE 30 %

AB= 4 PAS =>PENTE DE 50 %

Pente négative (Descente)

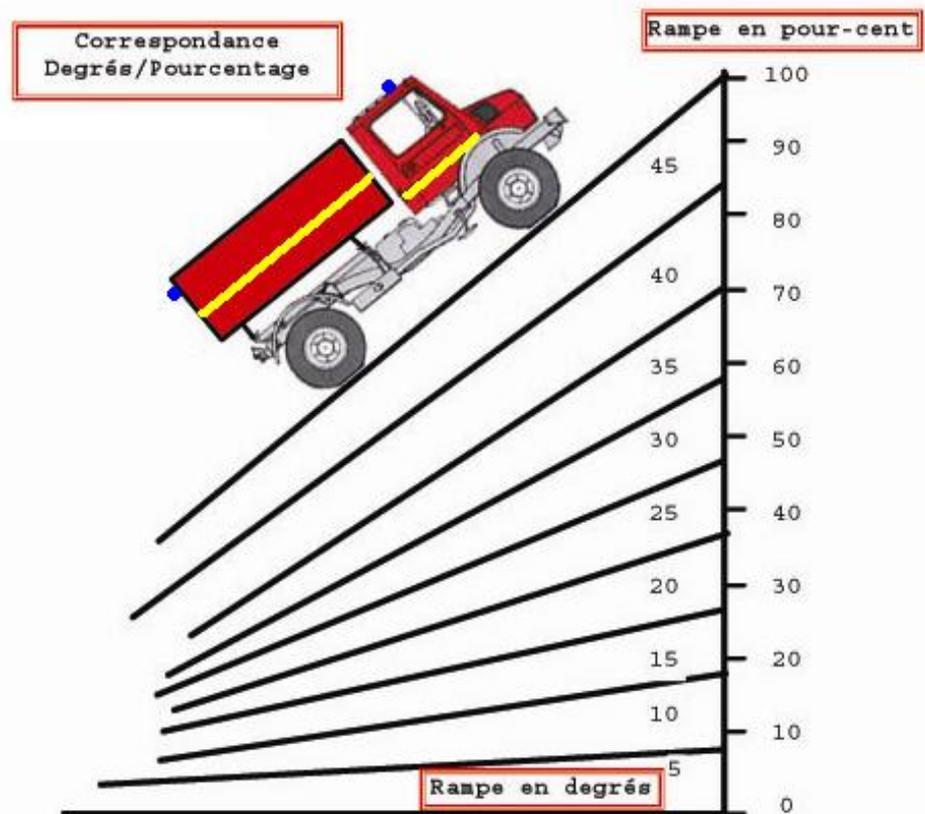
Une descente doit toujours être effectuée selon la ligne de plus grande pente.

L'effort de retenue étant égal au travail moteur en côte, il faut engager le même rapport que celui que l'on aurait utilisé en montée : 1^{ère} réduite.

Positionner le véhicule face à la pente. Démarrer et, après avoir vérifié le « point effet » et les freins, laisser le véhicule avancer sur le ralenti.

Dans une forte descente, ne pas freiner pour éviter que le véhicule ne parte en glissade, difficile à rattraper.

Ne pas hésiter à utiliser le ralentisseur pour aider la retenue moteur. Lorsque le véhicule descend, le train arrière est « déchargé » tandis que le train avant est « chargé », ce qui tend à faire quitter au véhicule la ligne de plus grande pente. Une légère accélération replacera celui-ci en ligne droite.



Devers

Le devers est le relèvement du bord extérieur d'une route, dans un virage. Par analogie, un véhicule se trouve en devers lorsque la pente est perpendiculaire au sens de la marche.

La limite absolue du devers est de 30%, dans les conditions les plus favorables et il faut au maximum éviter cette position, très dangereuse.

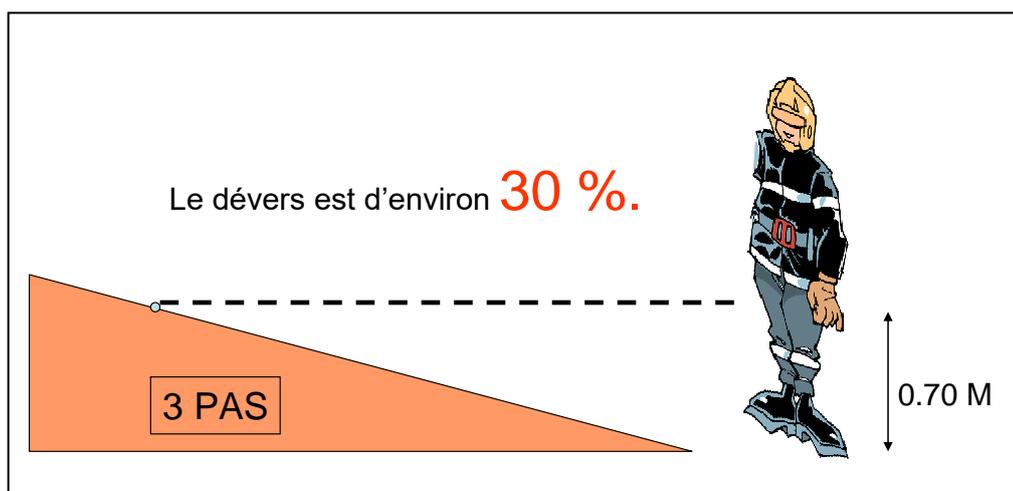
La conduite en tout-terrain oblige souvent à se retrouver dans des situations dangereuses de devers qui doivent pourtant être évitées au maximum.

En effet, l'inclinaison du véhicule modifie la répartition de la charge sur les roues : les pneus situés en aval supportent un poids plus important que ceux situés en amont (qui se trouvent délestés) et les suspensions situées en amont se détendent, augmentant l'effet du devers.

Plus le véhicule est chargé en hauteur, plus l'angle de dévers franchissable diminue.
De plus, si la citerne n'est pas totalement pleine, l'eau se déplace du côté aval et le moindre cahot est amplifié, augmentant les effets du ballant et le risque de retournement

Ne jamais prendre un dévers lorsque :

- la citerne n'est pas totalement vide, ou pleine
- le terrain n'est pas stable
- le sol est humide ou mouillé
- La trajectoire est barrée par un obstacle



Toujours garder à l'esprit que c'est le pont arrière qui donne le renversement, car il commande le châssis !

Donc, si le pont avant est en dévers important alors que le pont arrière se trouve sur un plan horizontal, il y a peu de risque de renversement.

A contrario, lorsque le pont arrière se trouve sur un dévers, il transmet ce dévers à l'ensemble du véhicule et il y a risque important de renversement.

Cette notion est importante lorsque l'on veut quitter ou prendre un chemin à flanc de coteau et il faut alors manœuvrer avec le pont avant sur la pente et laisser le pont arrière sur le plat.

Ne pas bloquer les différentiels de roues lorsque l'on aborde un dévers.

Passage de gué

Le passage de gué exige de la prudence. Les notices techniques des constructeurs indiquent toujours la hauteur d'eau franchissable maximale. Au-delà, il est nécessaire de prendre des précautions en protégeant le système électrique (sauf s'il est étanche), en étanchéisant les reniflards de ponts et en surélevant les prises d'admission du filtre à air et de sortie d'échappement.

Avant de traverser un cours d'eau inexploré, étudier la nature du fond afin de repérer les éventuels trous ou obstacles (pierres, branchages...).

En franchissant un gué, veiller à ne jamais dépasser la vague d'eau poussée par le véhicule. Il est inutile « d'emballer » le moteur : en effet, en plus du possible patinage des roues, il va être projeté une grande quantité d'eau par le ventilateur animé d'une grande vitesse.

Après le passage du gué, les freins (à tambour) perdront de leur efficacité : il convient d'accélérer le séchage des garnitures en gardant le pied gauche sur la pédale de frein, légèrement, tout en roulant pendant une centaine de mètres.

La hauteur de gué franchissable par un véhicule tout-terrain, correspond, en moyenne, au 3/4 de la roue.

Ornières

Ce sont des saignées parallèles au chemin, créées par le passage répété de véhicules.

S'habituer à rouler « à cheval », les deux roues droites du véhicule doivent rouler à droite de l'ornière droite, les deux roues gauches du véhicule doivent rouler sur la bande centrale, entre les ornières (ou l'inverse !).

En procédant ainsi, on ne risque pas de poser le dessous du véhicule sur la partie centrale du chemin, même si les ornières deviennent de plus en plus profondes.

Lorsque cela n'est pas possible, il faut positionner les deux roues d'un même côté dans l'ornière, les deux autres sur le talus central.

Si le véhicule s'enlise

Lorsque les roues se mettent à patiner, il faut bloquer les différentiels et accélérer **doucement**, tout en braquant à droite ou à gauche, de façon à permettre aux roues avant de retrouver un appui.

Si aucune amélioration n'est perceptible, ne surtout pas insister : cela ne ferait qu'aggraver la situation car, en tournant, les roues creuseraient davantage le sol et risqueraient d'amener le véhicule à reposer sur le plancher.

C'est le moment d'utiliser le treuil ou, le cas échéant, le cric pour soulever chaque roue l'une après l'autre, afin de glisser en dessous pierres et branches. Avec patience et beaucoup d'effort, on parvient à se sortir d'embaras, à moins que, solution plus simple, on parvienne à faire tracter le véhicule par un autre !

Danger d'une roue motrice et directrice

Lorsqu'une roue est à la fois motrice et directrice, elle tend à monter sur l'obstacle qu'elle rencontre : elle fait alors brutalement tourner le volant.

Celui-ci peut blesser le conducteur, s'il n'a pas pris la précaution de conduire « pouces à l'extérieur » ou lui échapper des mains, ce qui peut provoquer renversement ou collision avec un obstacle qui se trouve alors sur la trajectoire du véhicule.

Conduite de nuit

En tout-terrain, la conduite dans l'obscurité est à éviter. Or, l'extinction d'un feu de forêt est souvent plus efficace la nuit : il faut alors redoubler de prudence et faire reconnaître les obstacles du terrain par le personnel à pied.

Faire également baliser la piste afin d'éviter les erreurs de parcours.

MESURES D'AUTOPROTECTION ET D'AUTODÉFENSE

Les mesures d'autoprotection 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.

Définitions

- **Autoprotection** : 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 oeuvre d'un dispositif de sécurité intégrant notamment le positionnement des véhicules, l'autoprotection 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).

Autoprotection 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 oeuvre l'autoprotection 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.

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 manoeuvre 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.**

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.

Lors de la phase préalable de défense, il doit :

- anticiper sur l'évolution du feu pour manoeuvrer ;
- faire évacuer la zone dangereuse ;

- tâcher de maintenir le contact radio ;
- alerter de sa situation l'échelon hiérarchique supérieur sur le canal approprié ;
- choisir la zone qui offre le plus de sécurité ;
- resserrer son dispositif, la VLTT étant placée de préférence entre les CCF, sans bloquer les accès aux cabines des véhicules ;
- rassembler les équipages sur les points de défense qui paraissent offrir le meilleur abri (au centre du dispositif ou dans les cabines) ;
- prévenir tout mouvement de panique ;
- demander des renforts (terrestres et /ou aériens (largages de sécurité)) ;

Lorsque le personnel est directement menacé par le feu, il doit en fonction de la situation :

- anticiper les actions à réaliser ;
- regrouper les personnels non employés dans les CCF ;
- faire mettre en oeuvre l'autoprotection des véhicules ;
- faire mettre en oeuvre les moyens hydrauliques qu'il juge adaptés en fonction de la situation et en prenant en compte la réserve en eau disponible (le canon ou 1 lance 1000 l et 2 queues de paon ou 2 lances 500, une ou des lances 500 devant les véhicules pour compléter la protection, etc.) ; commander, au moment le plus judicieux, la mise en oeuvre de l'autoprotection des véhicules et, en fonction de la réserve en eau, des lances ;
- prévoir tout mouvement de panique ;
- faire le bilan de la situation ;
- rendre compte ;
- tâcher de maintenir le contact radio avec l'échelon hiérarchique supérieur.

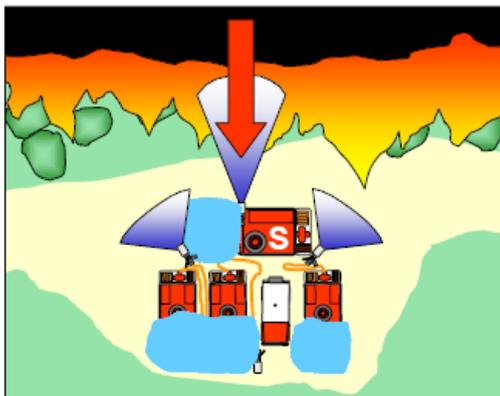
Les chefs d'agrès doivent :

- faire établir les lances sur ordre ;
- veiller la radio ;
- appliquer les consignes de sécurité établies pour les CCF isolés.

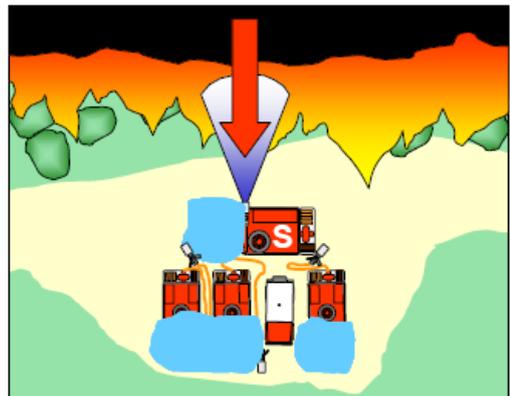
Lorsque le terrain et le délai de mise en place ne permettent pas de regroupement adapté, l'autodéfense du groupe peut être réalisée avec les véhicules en colonne.

Exemples d'autodéfense active du GIFF

Le groupe a la possibilité et le temps de mettre en oeuvre des moyens hydrauliques : utilisation du canon et établissements de lances 500, en fonction de la réserve hydraulique du GIFF.



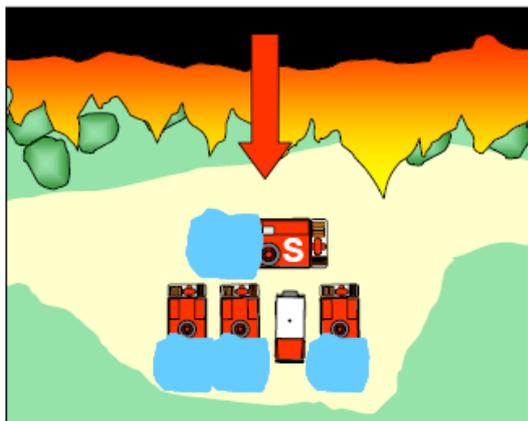
Autodéfense active du GIFF avec utilisation du canon et de lances 500



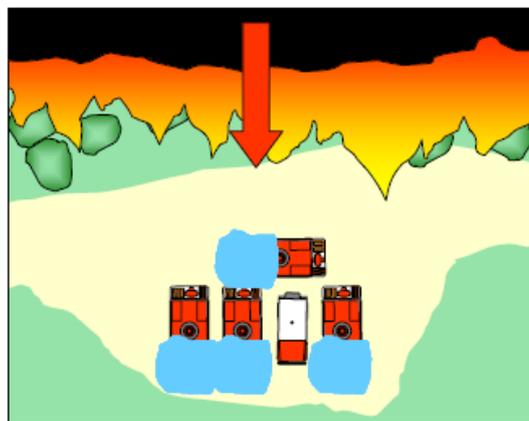
Autodéfense active du GIFF avec utilisation du canon et des lances en attente

Exemples d'autodéfense passive du GIFF

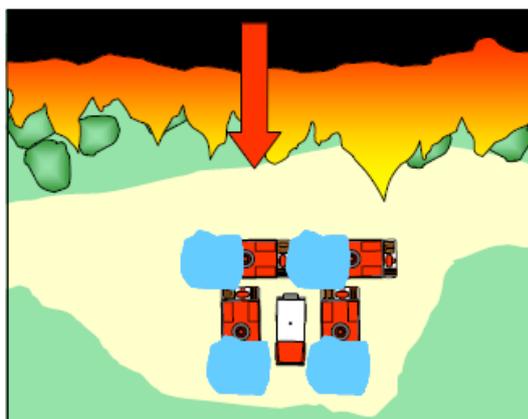
Le groupe n'a plus suffisamment d'eau et/ou de temps pour mettre des moyens hydrauliques (lances, canon, etc.) en oeuvre.



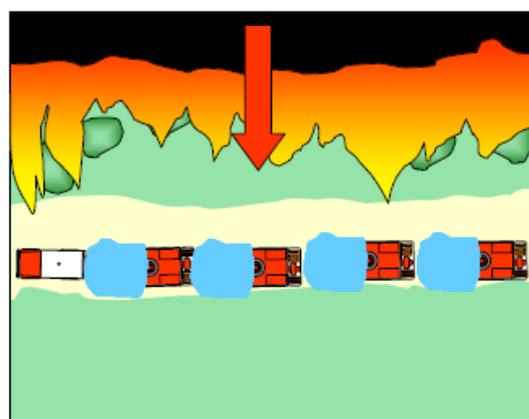
Autodéfense passive du GIFF avec CCFS



Autodéfense passive du GIFF avec CCFM



Autodéfense passive du GIFF avec CCFM



Autodéfense passive du GIFF avec CCFM en colonne

Autodéfense de l'UIFF et de l'ULIFF

Lors de l'autodéfense de l'UIFF et de l'ULIFF, le chef d'agrès applique la même méthodologie que pour l'autodéfense du GIFF.

Largage de sécurité

Un largage de sécurité est un largage effectué délibérément sur un véhicule ou un groupe en difficulté pour faire tomber les flammes et la température afin de permettre au personnel de se dégager.

LES TECHNIQUES D'AUTO-DEGAGEMENT

GENERALITES

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

Le premier conseil sera celui-ci :

« Sachons nous arrêter avant qu'il ne soit trop tard »

et de cette manière nous pourrons effectuer une manœuvre simple et rapide afin de continuer notre intervention.

Qu'est-ce que l'auto-dégagement : « Je me dégage / Tu me dégages »

La manœuvre a pour but d'assurer le dégagement du véhicule en toute sécurité après avoir mis en œuvre les dispositifs tout terrain sans succès.

- Se dégager seul avec peu de matériel.
- Se faire dégager par un autre véhicule
- Se sortir d'une situation difficile de manière simple et rapide.

Ne pas confondre avec les manœuvres de force !

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. 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.

Connaître quelques principes directeurs

Effort résistant

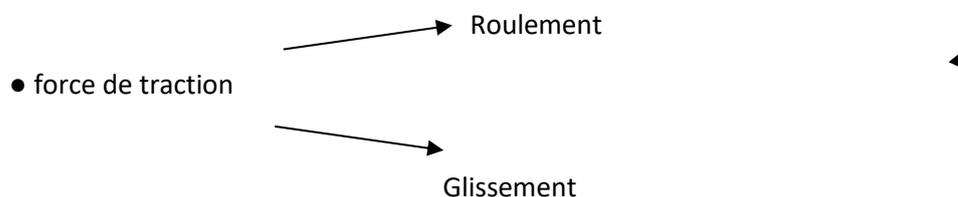
Au cours d'une manœuvre de force, l'effort à vaincre pour déplacer un véhicule ou effort résistant dépend en fait de son poids.

L'effort résistant est égal à ce poids lorsqu'il s'agit du déplacement du véhicule dans le sens vertical :

- force de levage

Il lui sera inférieur lorsqu'il s'agira d'un déplacement dans le sens horizontal ou dans un plan incliné.

Dans ce cas, la détermination de l'effort résistant fait intervenir un coefficient de roulement ou de glissement :



Lors d'un déplacement sur un plan incliné, l'effort résistant sera augmenté d'une force de frottement supplémentaire due à la pente.

Nous nous retrouvons dans un schéma de calcul où il faudra fournir une force qui sera supérieure à la somme des différentes forces de frottements décrites ci-dessus.

Effort moteur

L'effort moteur nécessaire pour vaincre l'effort résistant peut être fourni par un autre véhicule et dans ce cas l'effort moteur dépendra de l'adhérence du tracteur sur le sol ou bien par l'intermédiaire d'un agrès de traction et dans ce cas la force que devra exercer l'agrès devra être supérieur à l'effort résistant.

LES COEFFICIENTS

Nature du sol

Un effort de traction peut s'effectuer en faisant soit rouler, soit glisser le véhicule, il sera donc plus ou moins aisé de déplacer une charge selon que le sol soit dur, humide, ou boueux.

Les coefficients suivants représentent des moyennes et sont à multiplier au poids du véhicule afin de définir l'effort moteur à exercer pour déplacer l'engin.

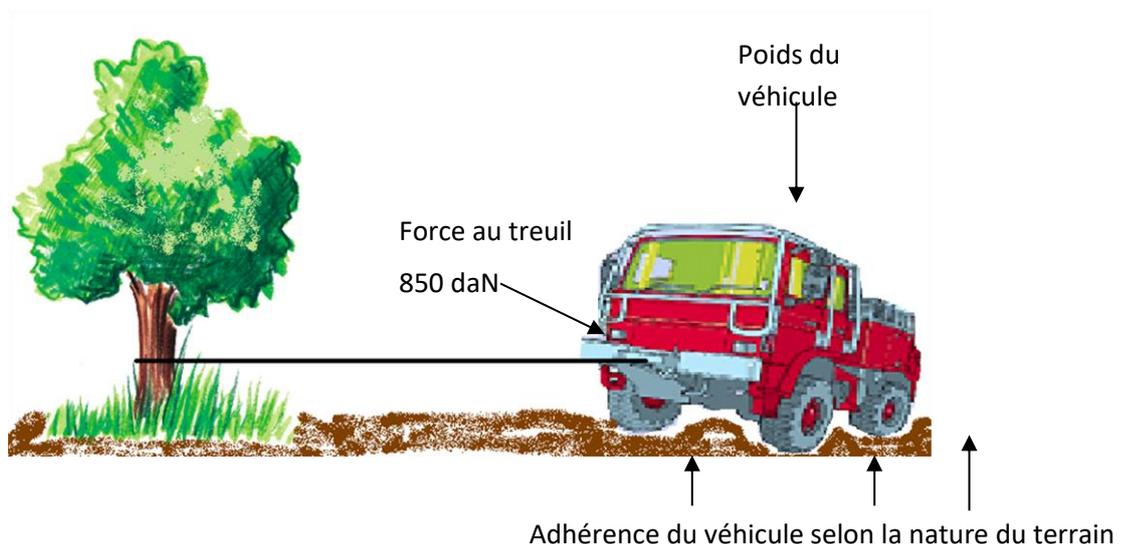
Nature du sol	Roulement	Glissement
Dur sec	3%	70%
Dur humide	6%	50%
Varié dur	10%	40%
Varié gras	30%	35%
Boue < 30 cm	50%	30%
Boue épaisse	Levée partielle	Levée partielle
Sable	20%	20%
verglas	1%	1%

BOUE PEU EPAISSE**BOUE EPAISSE****GUE**

Ex : Quel effort moteur devra t-on fournir pour faire rouler un véhicule de 8,5 tonnes sur un sol varié dur (piste DFCI) ?

$$8,5 \times 10\% = 850 \text{ daN}$$

Lorsque le sol est devenu suffisamment inconsistant pour que les roues s'embourbent jusqu'aux moyens, il n'y a plus lieu d'envisager de coefficient de roulement ou de glissement, l'effort à produire atteint alors des valeurs qui dépassent largement le poids de l'engin, voire même jusqu'à doubler, si bien qu'il faudra envisager une manœuvre avec levée partielle.



Profil du terrain

Bien rares seront les cas où un CCF sera immobilisé sur le plat, il faut donc tenir compte de l'angle d'inclinaison de la pente.

En côte, les résistances de glissement et de roulement sont augmentées d'une valeur correspondante à l'inclinaison de la pente.

Cette valeur, qui sera rajoutée à l'effort résistant, correspond au poids du véhicule affecté d'un coefficient correspondant au sinus de l'angle de la pente.

Ces coefficients sont donnés sous forme de pourcentage arrondis par rapport à un angle de pente afin de faciliter les calculs :

Pente	Angle	Coefficient
10%	6%	10%
20%	12%	20%
30%	17%	30%
40%	22%	40%
50%	27%	45%
100%	45%	70%

Ex : Quel effort moteur devra t-on fournir pour dégager un véhicule de 8,5 tonnes sur une pente à 30% ?

$$8,5 \times 30\% = 2550 \text{ daN}$$

Application pratique :

Un CCF de 14 tonnes est bloqué sur une pente de 40%, le terrain est varié et gras, le véhicule peut rouler. Il est équipé d'un treuil de 9500 daN.

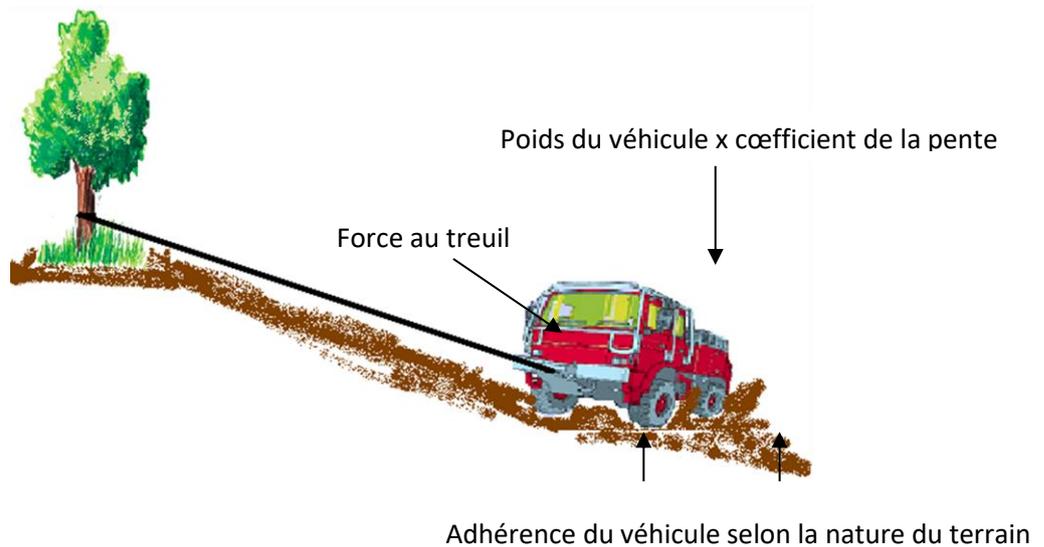
Puis-je sortir ce véhicule ?

- 1) Nature du sol :
 $14\ 000 \times 30\% = 4\ 200 \text{ daN}$
- 2) Profil du terrain :
 $14\ 000 \times 40\% = 5\ 600 \text{ daN}$
- 3) Effort résistant :
 $4\ 200 + 5\ 600 = 9\ 800 \text{ daN}$

Le treuil ne sera pas en mesure de fournir l'effort moteur nécessaire, il faudra donc envisager une autre solution.

ATTENTION : Lorsque l'on fera glisser un véhicule sur un sol gras, le terrain aura tendance à former un remblai devant les roues et ceci aura pour effet d'augmenter l'obstacle et donc l'effort résistant.

Ne soyons pas au plus juste dans nos calculs.



Coefficient d'adhérence / effort au crochet

L'adhérence

L'adhérence d'un véhicule sur le sol se détermine en multipliant le poids du véhicule par le coefficient d'adhérence dans tous les cas où le sol est relativement stable.

Il est sensiblement le même que le coefficient de glissement, mais, à l'inverse de celui-ci sera soustrait de l'effort résistant, il sera d'autant plus important si le poids du véhicule dans son ensemble provoque l'effort moteur. Pour ce faire, il faudra un maximum de motricité sur les quatre roues et donc la mise en place de l'ensemble des dispositifs 4x4 possible sur l'engin.

Application pratique :

1) Nature du sol :

$$1\ 400 \times 30\% = 4\ 200 \text{ daN}$$

2) Profil du terrain :

$$1\ 400 \times 40\% = 5\ 600 \text{ daN}$$

3) Effort résistant :

$$4\ 200 + 5\ 600 = 9\ 800 \text{ daN}$$

4) Adhérence

Dans ce cas, le véhicule sera en 4x4 avec tous les blocages de différentiel bloqués.

$$1\,400 \times 35\% = 4\,900 \text{ daN}$$

5) Effort résistant :

$$9\,800 - 4\,900 = 4\,900 \text{ daN}$$

On s'aperçoit que la manœuvre est possible avec un treuil de 9 500 daN.

Il en sera de même lorsque le véhicule sera embourbé, le fait de faire tourner les roues évitera l'effet de ventouse provoqué par la boue.

Effort au crochet

L'effort moteur pour peu que l'adhérence soit suffisante sert dans un premier temps à ébranler le véhicule. En théorie, la force nécessaire à cet effet est égale à la force de roulement augmentée éventuellement de la résistance due à la pente, mais on s'aperçoit en pratique que cette force est supérieure à la somme des deux forces précédemment citées.

On trouvera donc un excédent de force appelé effort au crochet, cette force difficilement calculable sera plus facilement mise en valeur lors de l'exemple suivant :

Un homme est capable de fournir un effort de poussée d'environ 150 daN, donc 6 hommes pourront déplacer 900 daN environ.

Cette force sera suffisante pour faire rouler un véhicule de 8,5 tonnes sur un terrain varié dur (8,5 tonnes x 10% = 850 daN), pourtant en pratique on s'aperçoit qu'il faudra à quelque chose près la force de 8 hommes pour amorcer le mouvement afin d'ébranler le véhicule et que ce n'est que par la suite que 6 hommes suffiront.

Dans ce cas, l'effort au crochet sera quantifié par la force que représente les 2 hommes supplémentaires soit 300 daN.

L'effort moteur total sera de $900 + 300 = 1\,200$ daN pour ébranler le véhicule puis de 900 daN pour entretenir le mouvement, ce qui nous invitera une fois de plus à ne pas être au plus juste lors de ces calculs et de l'emploi des agrès de traction.

MATERIEL ET PRINCIPE DE MOUFLAGE

Lorsque les treuils s'avéreront insuffisants pour déplacer un véhicule, il faudra mettre en œuvre d'autres matériels afin de démultiplier les efforts résistants ou favoriser l'effort moteur.

Les matériels

Les câbles métalliques

Un câble métallique est constitué de fils d'aciers tressés de manière à former un brin continu relativement souple.

Les fils sont répartis en un certain nombre de torons tressés autour d'une âme textile ou acier. En général, 6 torons formés de 19 fils chacun.

On définit pour chaque agrès différentes charges de manière à utiliser celui-ci dans les meilleures conditions de performances et de sécurité.

La charge de manœuvre CM :

C'est la charge que l'on peut faire supporter en toute sécurité, elle se calcule suivant la forme suivante :

$$CM \text{ (daN)} = 8 \times D^2$$

La charge momentanée CMt :

C'est la charge que peut subir un agrès pendant un temps très court (arrachement d'une charge, effort au crochet), elle est égale à deux fois la charge de manœuvre.

La charge de rupture CR :

C'est la charge qui fera rompre un agrès neuf, elle se calcule suivant la forme :

$$CR \text{ (daN)} = 50 \times d^2$$

Il faudra prendre en compte le fait que chaque utilisation est particulière, tel que :

- séjour dans l'eau
- forte courbature
- arête vive
- câble usagé

Ce qui engendrera une perte considérable sur les performances de l'agrès.

Les manilles

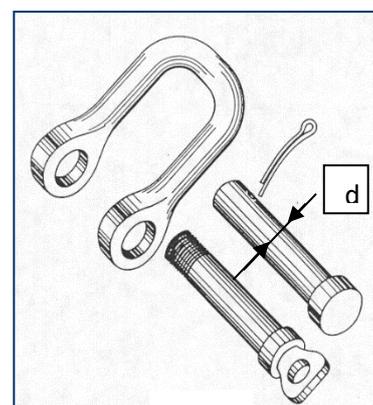
Les manilles sont soit rites, soit lyres. Elles sont formées :

- d'un étrier
- d'un axe vissé dans l'une des chambres de l'étrier

Leur force est déterminée par le diamètre de l'axe, il se calcule de la manière suivante :

$$F \text{ (daN)} = 4 \times D^2$$

si aucune spécification constructeur n'est fournie

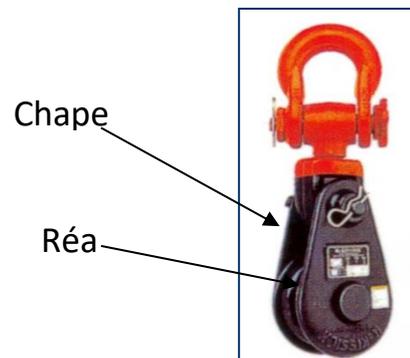


Les poulies

Les poulies se composent essentiellement d'une ou plusieurs roues à gorges appelées réa tournant librement sur un même axe.

Celui-ci est supporté par des chapes sur lesquelles s'articule un crochet.

On distingue les poulies pour les cordages et pour les câbles. La force d'une poulie est faite de spécification particulière égale à la charge de manœuvre de l'agrès avec lequel elle doit être utilisée. Les efforts de traction devront être faits dans le plan de la poulie.



Les élingues

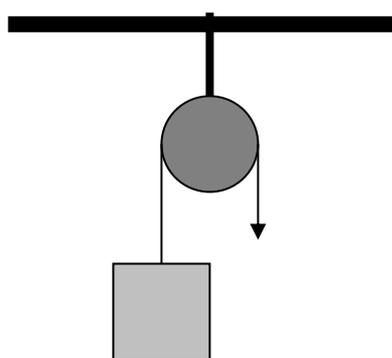
Elles peuvent être en nylon, tergal ou chaîne. Les Charges de manœuvre seront inscrites sur la gaine selon l'utilisation que l'on en fera. (CMU : Charge maximale d'utilisation)

Les mouflages :

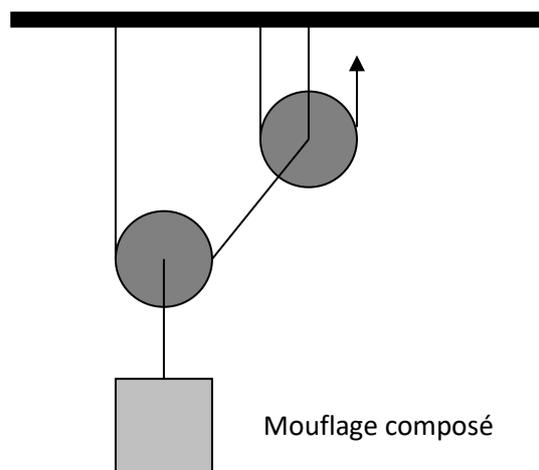
Un moufle est un assemblage de poulies et d'agrès de traction servant à démultiplier une force à exercer. On distingue :

- Les mouflages simples : ils comprendront un agrès de traction et un seul garant. Ils pourront être employés avec une ou plusieurs poulies et le placement de celles-ci détermineront le sens de la traction.

- Les mouflages composés : plus compliqué de par sa conception, il aura pour avantage de démultiplier les forces avec un minimum d'agrès.



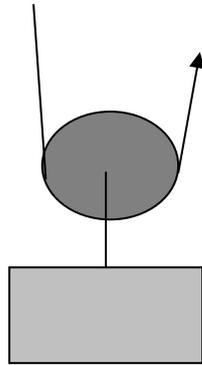
Mouflage simple



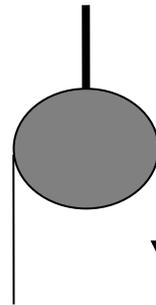
Mouflage composé

Le mouflage est un moyen de réduire l'effort de traction ou de dévier le sens de traction. Celle-ci sera soit directe, indirecte ou inversée.

La réduction de cet effort est donc fonction du nombre de poulies employées et de la façon dont elles sont combinées.

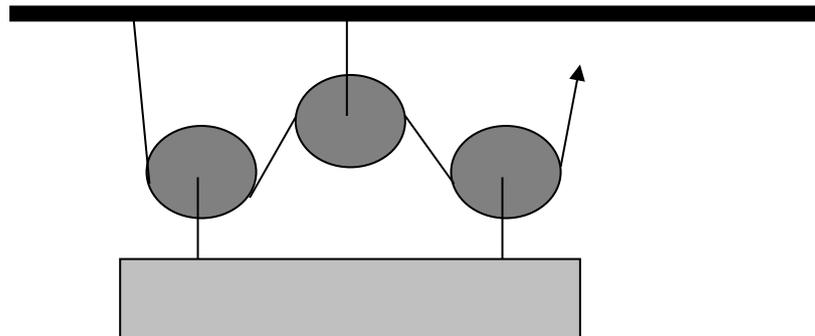


Traction directe



Traction indirecte

La traction directe divise l'effort alors que la traction indirecte change le sens de la traction.



Traction directe à 3 poulies. La charge est divisée par le nombre de brins qui en partent : 4

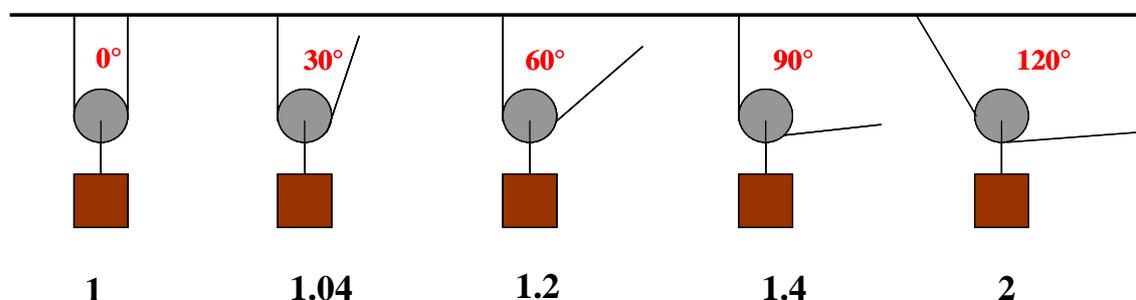
La poulie centrale est une poulie de renvoi.

L'effort est d'autant plus réduit que le nombre de poulies est grand, cependant ce nombre est limité du fait des frottements qui s'exercent à chaque passage dans la poulie (10% environ) et qui concourent à abaisser le rendement du système.

Afin de simplifier au maximum tous les calculs, on pourrait simplifier les mouflages de cette manière :

- chaque poulie sur la charge la divise par deux
- le nombre de brin partant de la charge la divise autant de fois

Ne pas oublier qu'au plus on agrandira l'angle à la poulie, au moins la démultiplication sera importante. Il faudra alors appliquer des coefficients à la charge.



LES AGRES DE TRACTION

Le tirfor

Le tirfor est un appareil à main de levage et de traction conçu pour des emplois mobiles ou semi fixes. Il est composé essentiellement de deux mâchoires serrant alternativement le câble auquel elles communiquent un mouvement continu.

Le système comprend un câble de type spécial, l'appareil est une rallonge spéciale.

L'appareil est composé d'un carter enserrant un mécanisme avec :

- une poignée de débrayage permettant de glisser le câble dans les mâchoires
- un bras de levier rond de marche avant pouvant être prolongé servant à la tension

du

câble

- un bras de levier rectangulaire de marche arrière pour détendre le câble

Le tirfor maintiendra le câble en tension dès que le levier de marche avant ne sera plus actionné. Plus la charge est lourde, plus le serrage sera important, les mâchoires fonctionnant par auto serrage.

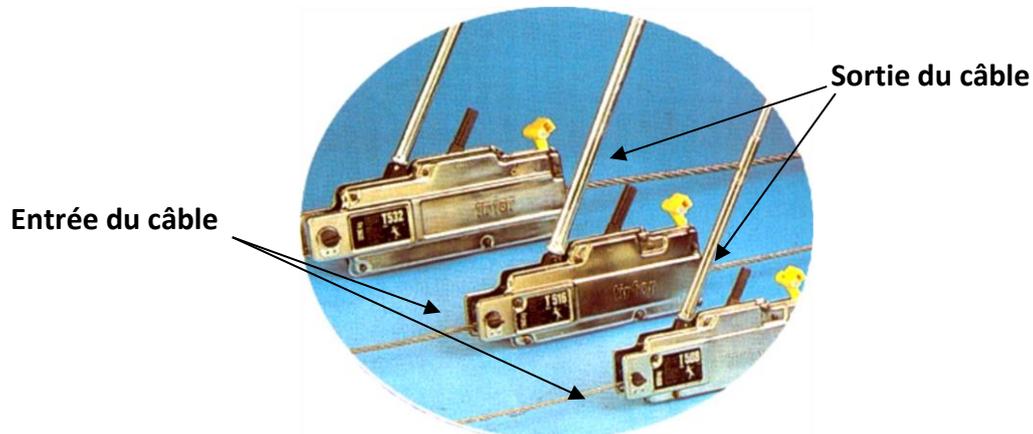
En charge, la poignée de débrayage est verrouillée automatiquement et il serait inutile, voire dangereux d'essayer de la débrayer ;

Il existe plusieurs types d'appareils dont voici la description des principaux :

Type	T7	T13	T35
Masse en Kg	7	17	26
Force de levage en daN	750	1 500	3 000
Force de traction en daN	1 250	2 500	5 000
Diamètre du câble en mm	8.3	11.5	15.5
Résistance à la rupture du câble en daN	4 500	9 000	18 000
Effort au levier en pleine charge en daN	30 à 45	48 à 80	42 à 80
Rupture des goupilles de sécurité en daN	1 600	3 000	/

Tous les organes essentiels du mécanisme sont doublés, notamment les ressorts qui assurent la pression initiale des mâchoires sur le câble et l'amorce de l'auto-serrage.

En cas d'avarie, l'ouverture d'une mâchoire entraîne la fermeture de l'autre et les crochets sont munis de languettes de sécurité empêchant le décrochage accidentel.



Les treuils :

Le treuil est un appareil de traction constitué par :

- un bâti
- un tambour à axe horizontal
- un système d'entraînement
- un système de sécurité

Sur nos engins, nous trouverons différents types de treuil classés suivant leur système d'entraînement :

- mécanique
- électrique

- hydraulique

Force du treuil

La force du treuil est généralement inscrite sur le bâti, toutefois, à défaut d'inscription, on peut considérer que cette force est à peu près égale au poids du véhicule vide lorsque le tambour du treuil est vide.

La charge de manœuvre d'un treuil n'est pas constante, elle varie en fonction de l'épaisseur du câble bobiné sur le tambour ou plus précisément du diamètre du câble enroulé.

VARIATION DE LA CHARGE DE MANOEUVRE



D'après ce schéma nous déduisons :

$$F1 \times D1 = F2 \times D2 \rightarrow F2 = \frac{F1 \times D1}{D2}$$

Exemple numérique: $F1 = 3\,000 \text{ daN}$ $D1 = 10 \text{ cm}$ $D2 = 20 \text{ cm}$ $F2 = ?$

$$F2 = 3\,000 \times 10 : 20 = 1\,500 \text{ daN}$$

La force d'un treuil est donc maximale lorsque le tambour est vide et minimal lorsqu'il est plein. Toutefois, les règles de sécurité imposent de laisser dans tous les cas au moins 3 ou 4 spires sur le tambour pour ne pas forcer sur l'épissure.

Pour sortir un véhicule embourbé équipé d'un treuil, on peut utiliser l'action simultanée du treuil et du moteur de traction, on emploie alors la traction mixte.

Cette dernière est très efficace, elle n'augmente pas les puissances mises en cause, mais elle diminue l'effort demandé au treuil et au point fixe.

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 du câble totalement déroulé et la force mini câble enroulé
- éviter le chevauchement du câble lors de l'enroulement sous tension
- la câble doit être tendu dans l'axe du véhicule
- les roues du véhicules seront dans l'axe de la tension
- se ménager une zone de sécurité suffisante en cas de rupture du câble
- ne pas manipuler les câbles sans les gants
- ne pas graisser les câbles sauf spécification du conducteur

LES POINTS D'ANCRAGE

Pour retenir un agrès sous tension, on réalise l'amarrage de cet agrès à un point fixe.

On distingue les points d'ancrage naturels et artificiels.

Points d'ancrage naturels :

Les arbres représentent la plus part des points d'ancrage que l'on sera amené à utiliser. La résistance qu'ils offrent dépend de :

- l'essence :
 - chêne : très bon
 - hêtre : bon
 - châtaignier : médiocre
 - bouleau, pin, sapin : très médiocre
- le diamètre du tronc
- l'état de l'arbre
- la nature du sol

Il est possible d'utiliser toutes autres sortes de matériaux pour constituer des points fixes mais attention à leur résistance (rocher, maison, voie ferrée, etc....).

Points d'ancrage artificiels :

Ancrage par piquets, rondins, etc...

Bien que ne possédant pas de matériels spécifiques à leur conception, l'assemblage de piquets ou rondins solidarités par des cordages ou des chaînes ne peut supporter que des efforts de 30°.

Les véhicules

Pour peu que l'on utilise le même type de véhicule ou supérieur en poids, un engin arrêté freins serrés et roues non calées (effort sur le châssis), constitue un point d'ancrage dont la résistance dépend :

- du poids du véhicule
- de la nature du sol
- de l'état de pneumatiques et de la pression de gonflage

Le poids du véhicule servant de point fixe sera évalué, utilisant les coefficients de glissement selon la nature du sol et de la résistance due au dénivelé du terrain.

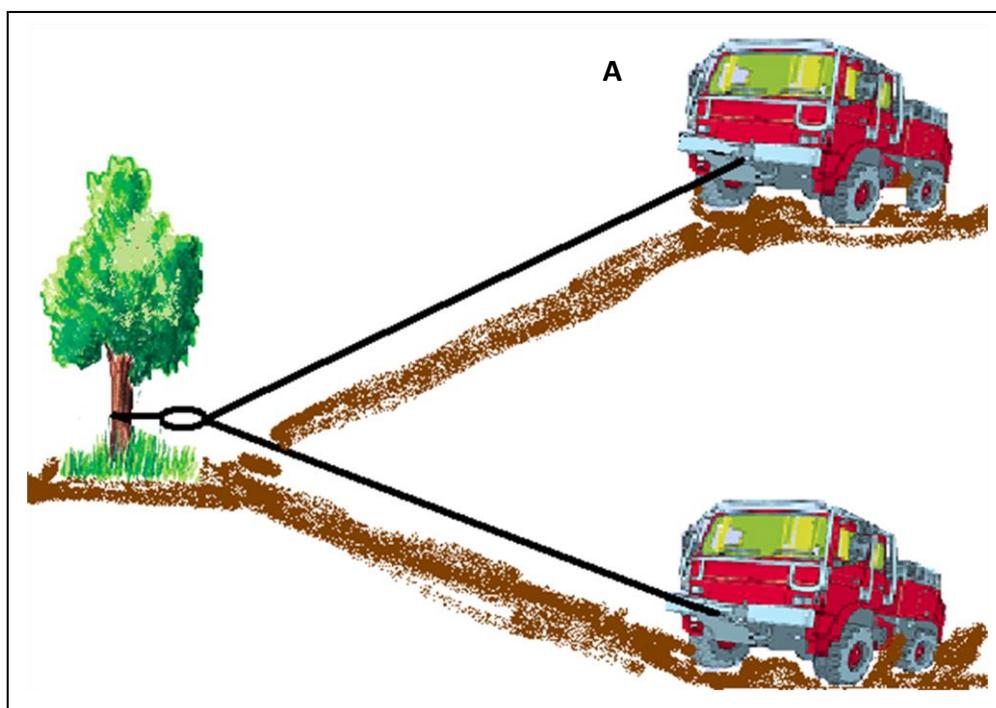
Ex : Sur terrain plat dur et sec, un véhicule de 8,5 tonnes offrira un point d'ancrage résistant à :

$$8,5 \times 70\% = 5\,950 \text{ daN}$$

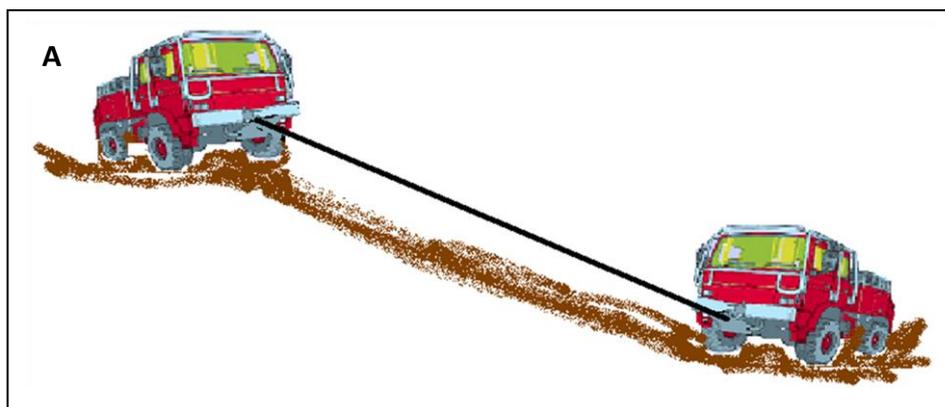
On pourra augmenter cette résistance en ancrant le véhicule à un arbre.

POINT FIXE : VEHICULE A

POULIE SUR L'ARBRE SERVANT DE RENVOI



CCF : A SERVANT DE POINT FIXE



Réaliser la manœuvre d'auto-dégagement

La reconnaissance

C'est la phase primordiale de la manœuvre où il faudra désigner un chef qui d'après ses compétences reconnues formera une équipe et décidera de l'idée de manœuvre. On évaluera le poids de la charge à déplacer.

La préparation

Elle consiste à :

- préparer le terrain
- répertorier les moyens disponibles et adaptés
- veiller à l'équipement de sécurité des exécutants
- définir les paramètres de travail et sécurité
- mettre en place l'idée de manœuvre

L'exécution

On appliquera alors les directives du chef notamment pour :

- n'employer que le personnel nécessaire
- mettre en place les dispositifs de traction et leur donner une légère tension
- exécuter l'idée de manœuvre

La manœuvre s'exécute toujours lentement, d'une part pour limiter les effets dynamiques et d'autre part pour être en mesure de vérifier constamment le comportement des différents éléments du dispositif, dont les réactions sont parfois lentes à se manifester.

Lorsqu'un commandement est donné par le chef à un équipier qui n'est pas en mesure de le recevoir, il sera relayé par un répétiteur.

Rangement du matériel

Après l'exécution de la manœuvre il est nécessaire de faire un inventaire du matériel, contrôle de tous les agrès mis en œuvre ainsi que leur nettoyage.

A RETENIR :

La puissance du treuil doit correspondre au véhicule sur lequel il est monté :

MTC – MCE

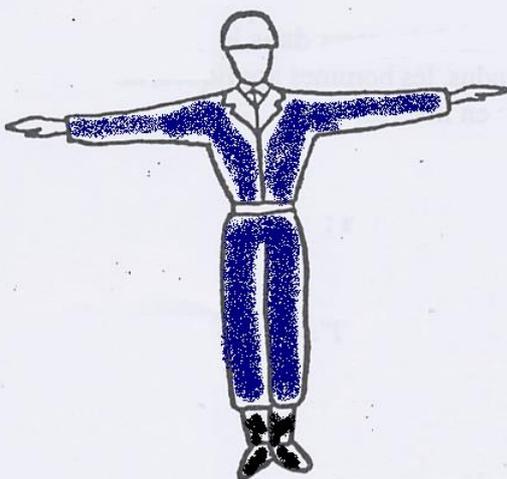
Commandements aux gestes



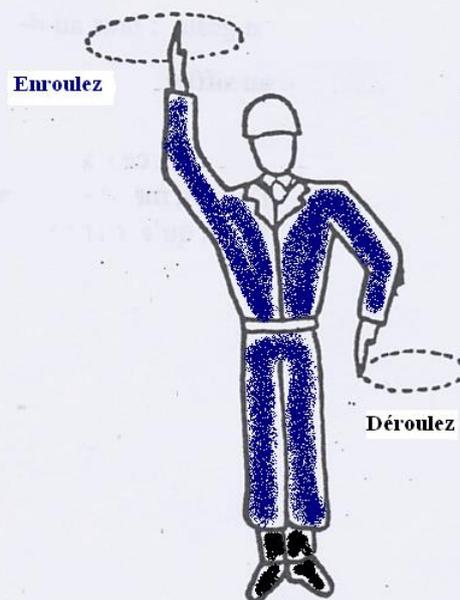
Attention: A mon commandement, êtes-vous prêt?



Je suis prêt à manoeuvrer



**Stop au treuil
Maintenez partout**



Enroulez

Déroulez

Treuil: Enrouement - Déroulement

Ces trois commandements peuvent se combiner

SOMMAIRE

Aspect juridique	Page 2
Les différents types de classements des véhicules tout terrain	Page 4
Les différents types de châssis	Page 7
La boîte de transfert	Page 9
Les différents types de ponts	Page 12
Le différentiel et le blocage de différentiel	Page 14
Les pneumatiques	Page 17
La cabine et les règles de sécurité	Page 21
La vérification du véhicule avant, pendant et après utilisation en tout terrain	Page 24
Les ralentisseurs	Page 27
Les manœuvres du GIFF	Page 28
Le guidage	Page 31
L'utilisation des dispositifs tout terrain	Page 33
La reconnaissance, l'évaluation et la décision de franchissement d'obstacles.	Page 35
Mesures d'autoprotection et d'autodéfense	Page 41
Les techniques d'auto-dégagement	Page 44
Sommaire	Page 60