

CHAPITRE 3 : LA TRANSMISSION INTEGRALE

INTRODUCTION

Les voitures dites « 4X4 » sont partie intégrante de notre environnement de tous les jours. En effet il est aujourd'hui omniprésent sur nos routes et pistes et sont souvent synonyme de puissance, de rang social, de frime mais rarement de réelle utilité !

Les constructeurs ont tellement bien compris cet aspect des consommateurs...

Il s'avère, quand même plus que nécessaire d'apporter quelques informations afin de lever beaucoup de confusions que nous faisons. La plus grande est celle entre voiture haute, d'une certaine forme et avec de grosses roues et 4X4. En général, les SUV (Sport Utility Vehicles).

Certains (même des journalistes) parlent même de 8X8 (!!) quand il s'agit des voitures d'escorte du président de la république (des Ford Explorer et autre GMC Tamahoe).

En réalité, nous avons encore du mal à faire la différence entre « modèle » et « version ».

Par exemple :

- la Peugeot 405 MI 16 a existé en version 4X4 de même qu'une petite voiture comme la Fiat Panda !!
- la Toyota RAV 4 existe en version 2 roues motrices !!
- Etc.

Sans entrer dans les détails trop techniques, nous allons essayer d'apporter quelques clarifications dans ce domaine.

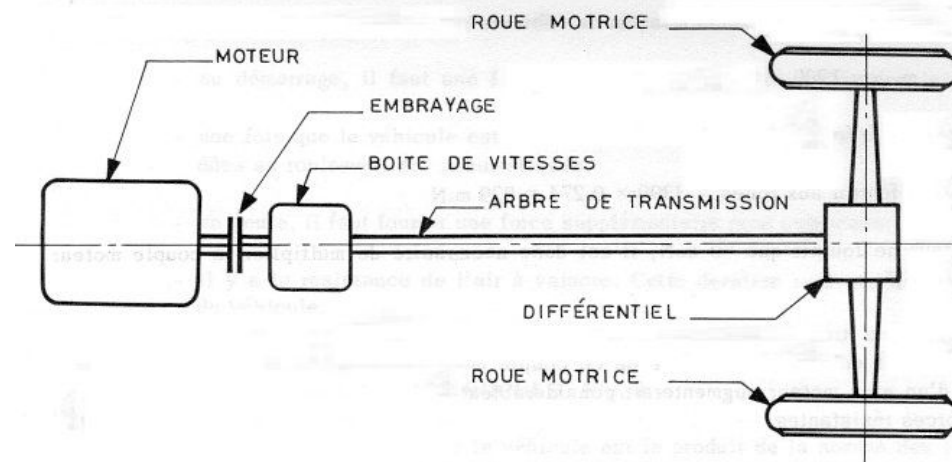


A- Qu'est ce qu'une transmission ?

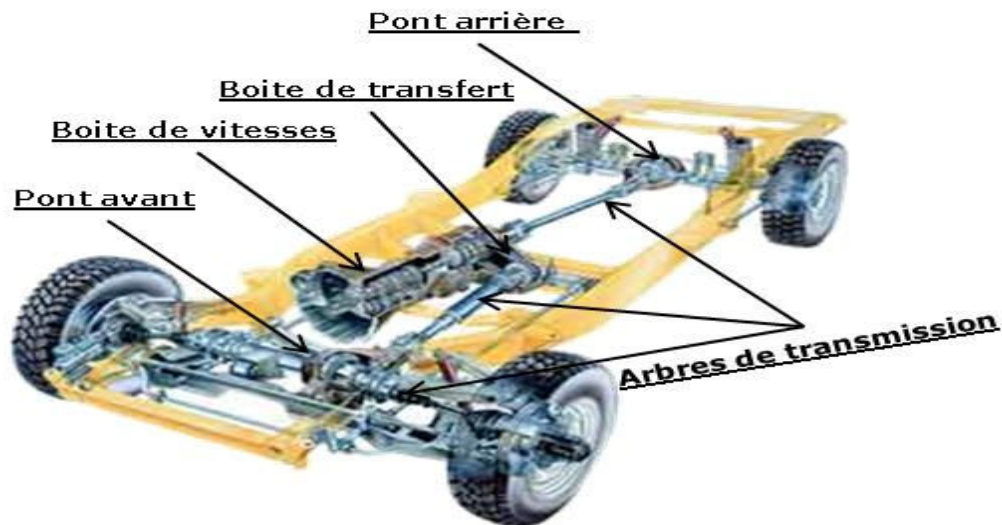
La transmission est l'ensemble des organes et dispositifs situés entre le moteur et les roues motrices.

Son rôle est de transférer l'énergie générée par le moteur à ces dernières. Selon le cas, elle est constituée de :

Pour une TRANSMISSION « CLASSIQUE »	Pour une TRANSMISSION INTEGRALE
<ul style="list-style-type: none"> - L'embrayage - La boîte de vitesses - Le renvoi d'angle ou pont ou différentiel - Les arbres de transmission - Les roues motrices 	<ul style="list-style-type: none"> - L'embrayage - La boîte de vitesses - Le renvoi d'angle ou pont ou différentiel - La boîte de transfert - Les arbres de transmission - Les roues motrices



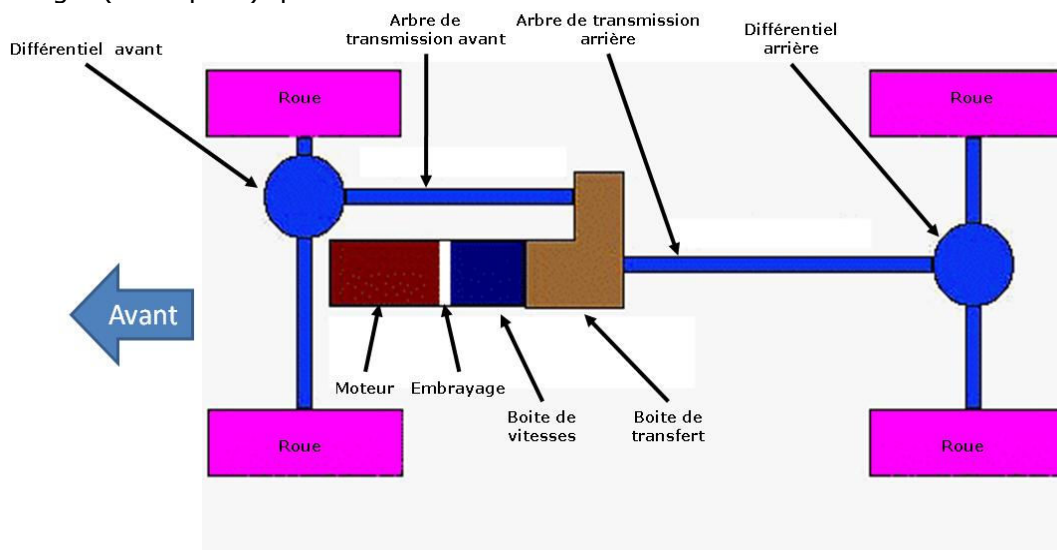
SCHEMA D'UNE TRANSMISSION « SIMPLE »



SCHEMA D'UNE TRANSMISSION INTEGRALE

Explication très simplifiée :

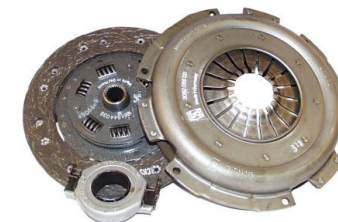
Le mouvement de rotation est pris à la sortie du moteur et transmis à la boite de vitesse à travers l'embrayage. A la sortie de la boite de vitesse ; le mouvement est transmis au renvoi d'angle (ou le pont) qui l'achemine aux roues motrices.



B- Quelques éléments et leurs fonctions respectives.

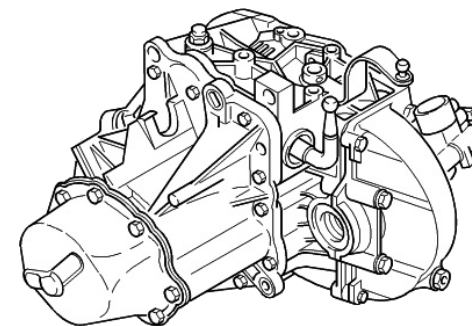
1- L'embrayage :

C'est l'élément intermédiaire situé entre le moteur et la boite de vitesses. Grâce à lui on peut accoupler (embrayage) ou désaccoupler (débrayage) les deux.



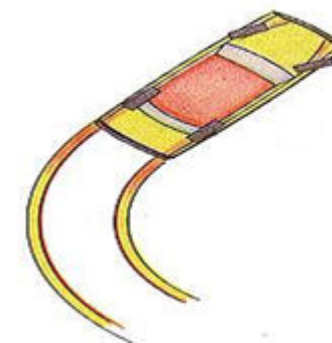
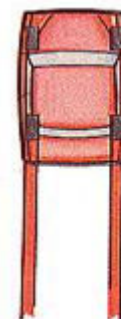
2- La boite de vitesse :

Elle sert amplifier ou réduire le mouvement de rotation et le couple fourni par le moteur.



3- Le pont :

Appelé aussi différentiel, il sert à transférer le mouvement issu de la boite de vitesses dans l'axe de rotation des roues motrice. En même temps il permet de « gérer » la différence de vitesse des roues motrices dans les virages (les roues extérieures faisant plus de distance que celles intérieures).



4- L'arbre de transmission :

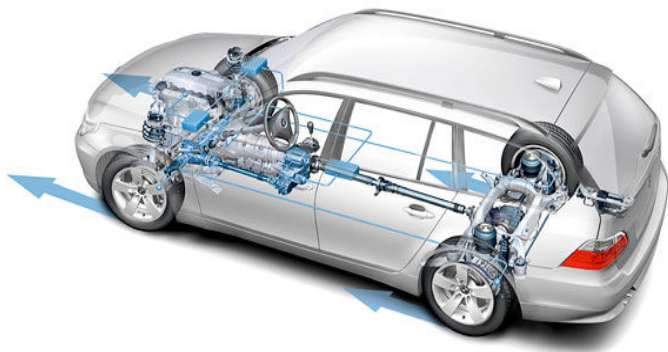
Généralement appelés « cardan », ils servent de liaison entre le pont et les roues motrices.



5- Les roues motrices :

C'est grâce à elles que la voiture avance en s'appuyant sur le sol. La surface de contact (état et taille) est très importante pour un bon rendement.

La capacité de transfert de mouvement par les roues est appelée motricité...



6- Les roues porteuses :

Ce sont les roues sur lesquelles repose tout ou partie du poids du véhicule.

On observe que sur certains poids lourds toutes les roues arrière ne sont pas porteuses quand le véhicule est vide.

7- Les roues directrices :

C'est grâce à elle que la voiture change de direction. A ne pas confondre avec les roues motrices même si sur la plupart des

tractions (voir plus loin) les roues avant sont à la fois motrices et directrices.

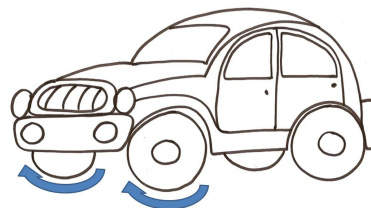
Sur la grande majorité des voitures ce sont les roues avant. Sur certains toutes les 4 roues sont directrices (Honda est le pionnier dans ce domaine avec la Prelude de 1987...).

C- Quels sont les différents modes de transmissions ?

Imaginons que nous avons soulevé une voiture dont le moteur est en marche et qu'aucune de ses roues n'a de contact avec le sol. Passons une vitesse et lâchons la pédale d'embrayage. Voici ce que nous aurons :

1- Pour une transmission « simple » :

a- Traction :



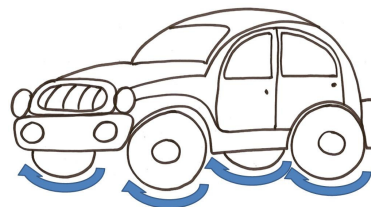
Seules les deux roues avant tournent ! NOUS AVONS UNE **TRACTION** (seules les roues avant sont motrices). Par abus de langage on parle souvent de « traction avant »

b- Propulsion :



Seules les deux roues arrière tournent ! NOUS AVONS UNE **PROPULSION** (seules les roues arrière sont motrices). On parle aussi de « traction arrière » dans ce cas

2- Pour une transmission intégrale :



Toutes les roues tournent ! NOUS AVONS UNE **TRANSMISSION INTEGRALE** (toutes les roues sont motrices)

D- Quelque expression à éclaircir...

4X2 : signifie **4 roues porteuses et 2 roues motrices**. Cela veut dire que le poids du véhicule est supporté par les 4 roues mais seules 2 d'entre elles (ca peut être celles avant ou arrière) sont utilisées pour que le faire avancer (roues motrices).

Une **propulsion** est donc une 4X2 dont les roues motrices sont à l'arrière.

Qu'en est-il pour une **traction** ?

4X4 ou 4WD* ou AWD* : dans cette configuration ce sont toutes les **quatre roues qui supportent le poids de la voiture et, en même temps, la font avancer**.

Sur certaines voiture c'est une fonction que l'on peut activer ou non tandis qu'elle peut être automatique sur certain ou simplement permanente (sans aucune possibilité d'action dessus).

Donc, pour être plus clair, selon le choix fait par le conducteur (sur simple appui sur un bouton...) on peut être en 4X4 ou en 4X2 sur les modèles dotés de la possibilité de choisir le mode ...



8X8 : cela suppose une voiture dotée de 8 roues porteuses qui sont toutes motrices en même temps.

Ca n'a rien à voir avec la taille...comme le suppose la pensée populaire...

Cela existe bel et bien et se rencontre sur des véhicules militaires et assimilés et certains camions de compétitions telle que le Dakar par exemple.

Voici quelques images d'exemples :



On pouvait continuer avec des nXn... c'est juste une question d'option sur la transmission adoptée selon l'usage prévu du véhicule.

Juste une question...

C'est une combien X combien ce camion ?



*4WD : en Anglais, Four Weel Drive

*AWD : en Anglais All Weel Drive

Autres sources et supports :

- http://pagesperso-orange.fr/korrigan_land
- <http://www.leblogauto.com/2007/02/20-ans-deja-4-roues-directrices.html>
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Direction_%28automobile%29