



TRANSMISSION DE PUISSANCE

TD

Compétences visées: A3-05, B2-13, E1-05
Séquence 5 - Transmission de puissance

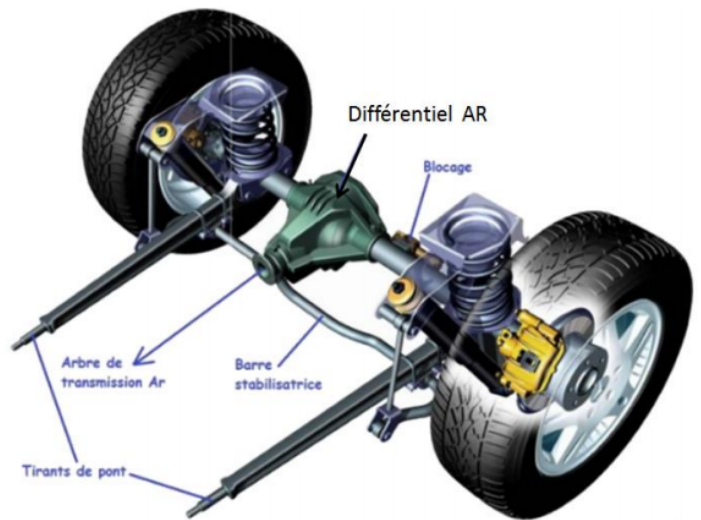
v1

Lycée Jean Zay - 21 rue Jean Zay - 63300 Thiers - Académie de Clermont-Ferrand

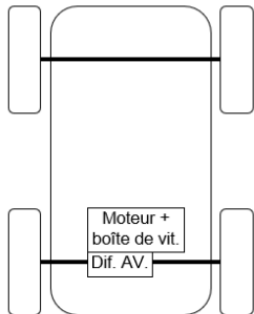
DIFFÉRENTIEL

En virage, la roue extérieure d'un véhicule parcourt une distance plus grande que celle de la roue intérieure. Si les roues ne sont pas motrices (entraînées par le moteur), aucun problème. Sinon, il est nécessaire d'interposer un mécanisme différentiel permettant aux roues de tourner à des vitesses différentes.

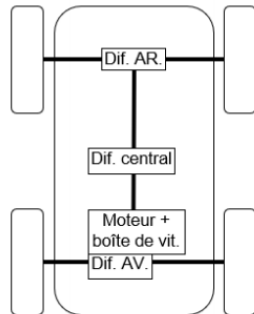
Le différentiel présent sur toutes les voitures, permet donc aux roues motrices de tourner à des vitesses différentes pour faciliter la prise de courbe et limiter l'usure des pneus.



Véhicule 4x2



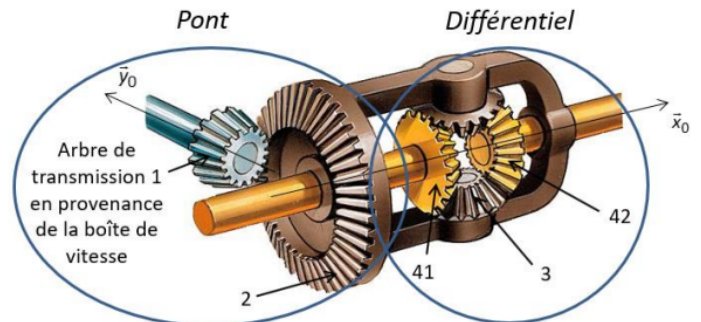
Véhicule 4x4

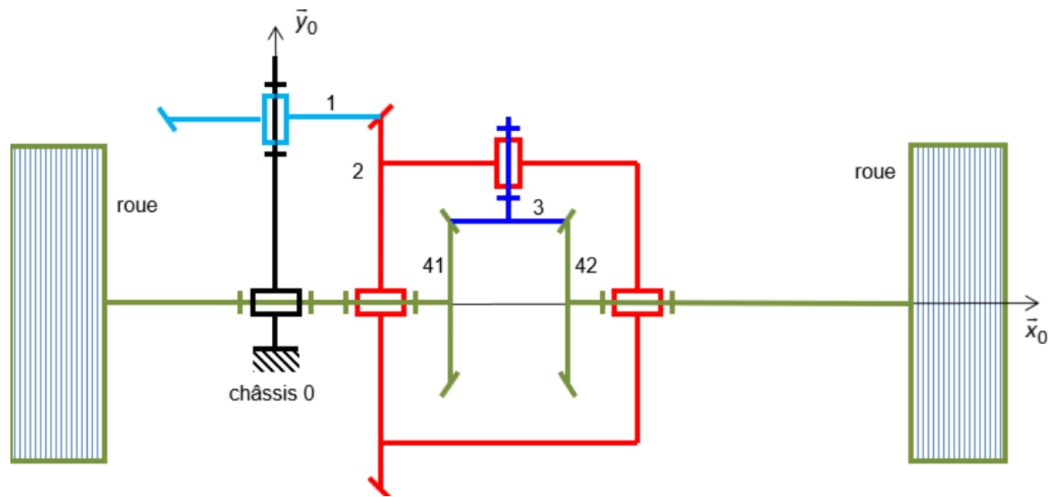


Sur un véhicule à 2 roues motrices (4x2), un seul différentiel est installé entre les roues droite et gauche. Sur un véhicule à 4 roues motrices (4x4), trois différentiels sont installés : 1 entre les roues droite et gauche AV, 1 entre les roues droite et gauche AR, et 1 entre les trains AV et AR.

Le pont (engrenage conique 1-2 ci-contre), qui est associé au différentiel permet une réduction supplémentaire par rapport à celle effectuée par la boîte de vitesse.

Un différentiel est un train d'engrenages épicycloïdal dit sphérique.





- Q1** Que dire des nombres de dents Z_{41} et Z_{42} ?
- Q2** Après avoir identifié les constituants du train épicycloïdal, déterminer $\omega_{2/0}$ en fonction de $\omega_{41/0}$ et $\omega_{42/0}$ (λ devra être signé).
- Q3** On suppose le véhicule en ligne droite, les pneus de même diamètre et roulement sans glissement pneu/route. Donner alors la relation entre $\omega_{41/0}$ et $\omega_{42/0}$, puis entre $\omega_{41/0}$ et $\omega_{2/0}$. Que vaut $\omega_{3/2}$ dans ces conditions ?
- Q4** On suppose la voiture « levée » dans un garage. Le moteur ne tourne pas. Donner la relation entre $\omega_{41/0}$ et $\omega_{42/0}$.