www.students.com

Boite de vitesse

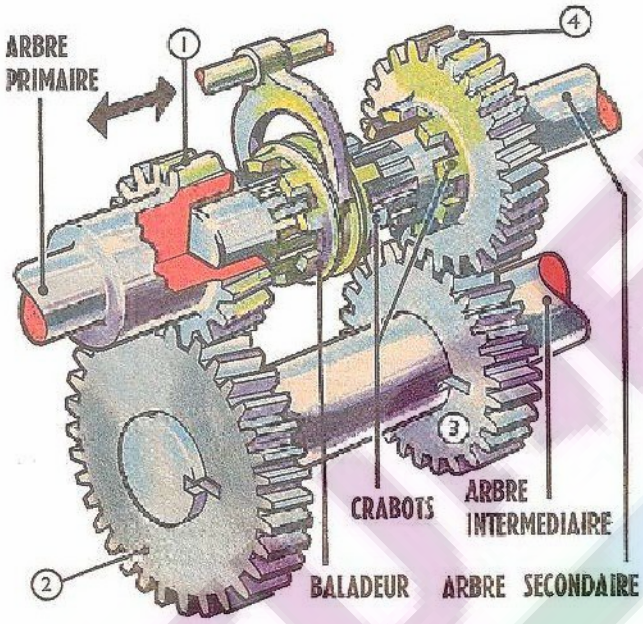
I Fonction d'une boite de vitesse

1) *Adapter le couple moteur au couple résistant.*
2) *Permettre un désaccouplement permanent de la transmission (point mort)*
3) *Inverser le sens de marche*

II Boite de vitesses non synchronisée

Elle est Commandée à l'arrêt

1) Constitution :



- *Le pignon(1) de l'arbre primaire lui est solidaire*
- *Le pignon (4) de l'arbre secondaire est libre en rotation (liaison pivot)*
- *Le crabot coulissant est en liaison glissière sur l'arbre secondaire.*

- *Chaque crabot constitue un embrayage instantané qui ne peut être commandé qu'a l'arrêt*
- *Domaine d'utilisation : machines outils*

2) Fonctionnement :

Pour transmettre le mouvement, il faut déplacer le crabot baladeur pour lier en rotation le pignon fou (2,3) avec l'arbre secondaire.

Point mort	1ère vitesse	2ème vitesse
Baladeur au milieu	Baladeur à droite	Baladeur à gauche
K=0	$K = \frac{Z1.Z3}{Z2.Z4}$	K = 1

www.students.com

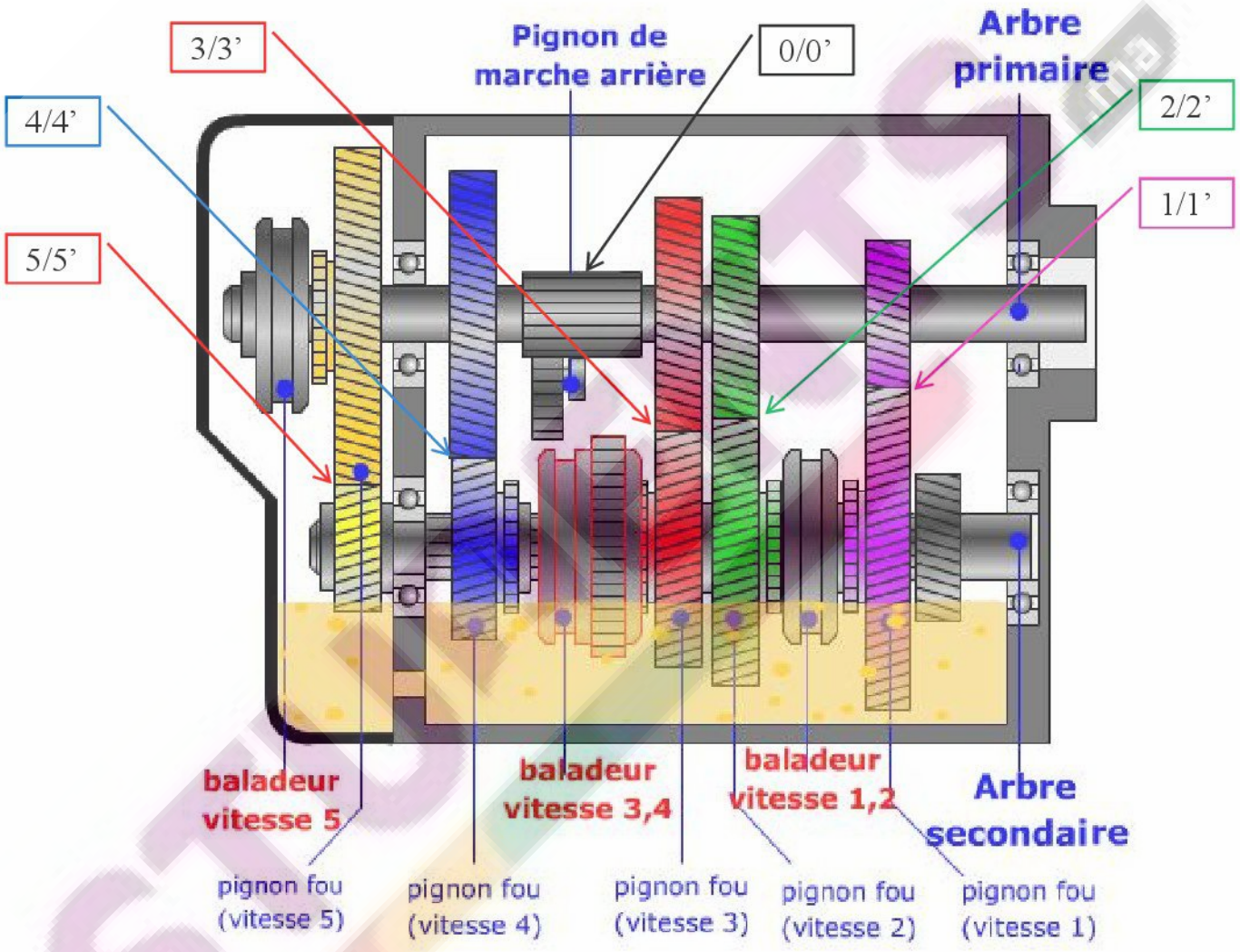
www.students.com

III Boite de vitesse synchronisée.

Elle est Commandée en marche par l'intermédiaire des synchroniseurs

1) Exemple : Boite de vitesse de voiture

- Les pignons (0, 1, 2, 3, 4,) de l'arbre primaire lui sont solidaires 5 est libre en rotation.
- Les pignons (0',1',2',3',4') de l'arbre secondaire sont libres en rotation, 5' est fixe.
- Crabots «Baladeurs» sont coulissants sur leur arbre (liaison glissière par cannelure).



Chaque baladeur « synchroniseur » constitue un embrayage progressif à friction conique qui être commandé en marche.

2) Fonctionnement :

1) Principe:

Il repose sur le choix de plusieurs couples de pignons (engrenages) offrant des rapports de transmission différents.
Un rapport est enclenché lorsqu'un des pignons de sortie devient solidaire de l'arbre secondaire. Pendant ce temps les autres pignons tournent librement. On dit qu'ils sont fous.

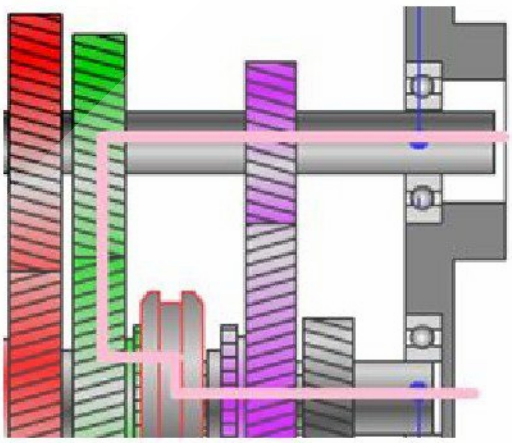
www.students.com

www.students.com

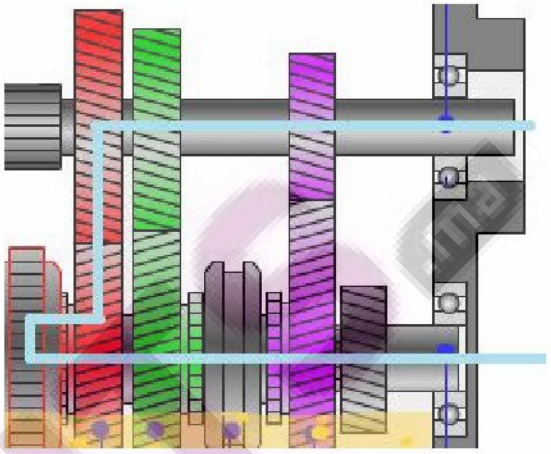
3) Différents rapports :

Identifier les différents rapports de vitesses sur les figures suivantes

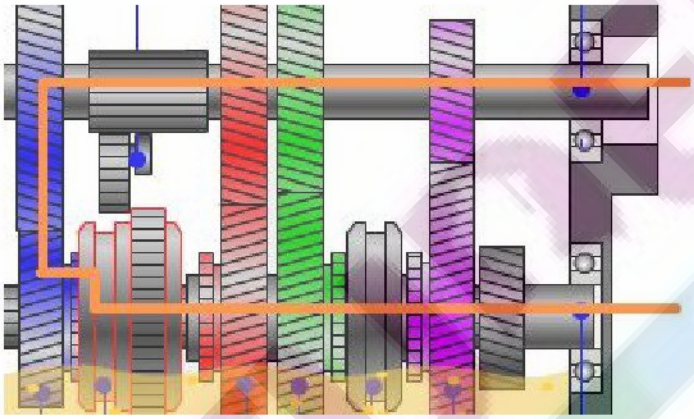
……K=



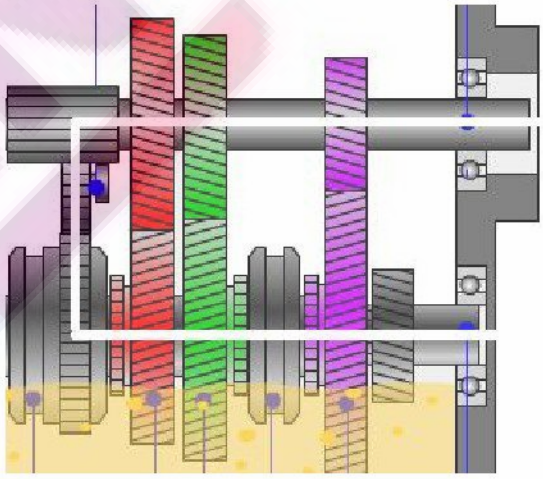
……K=



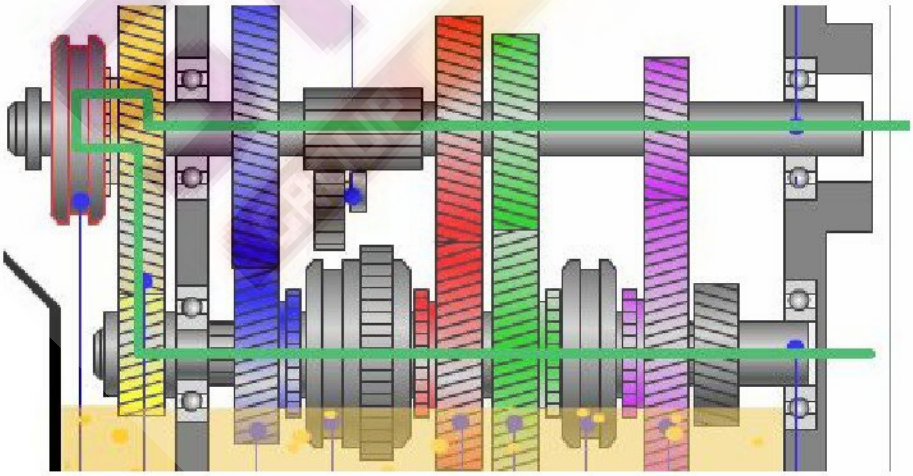
……K=



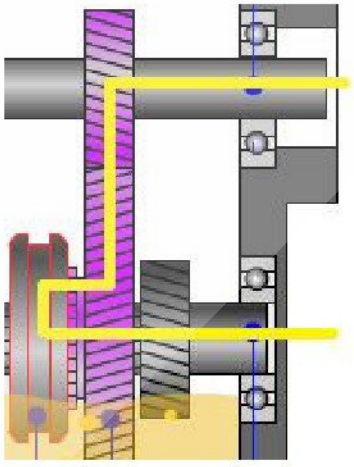
……K=



……K=



……K=



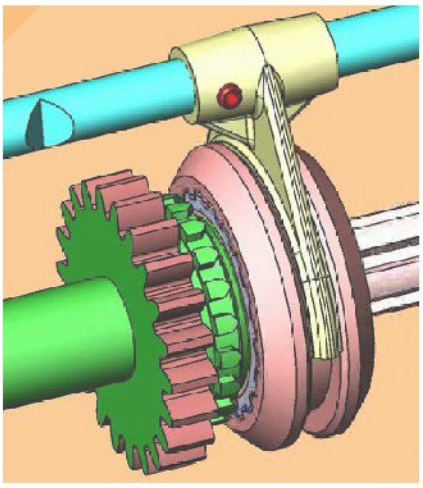
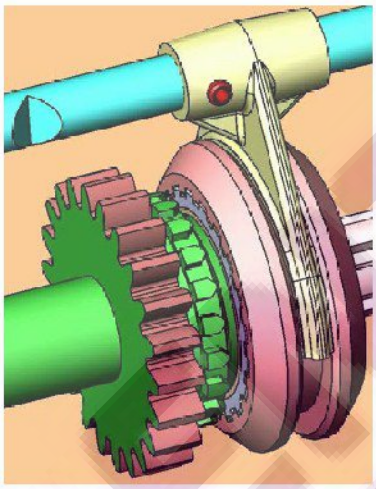
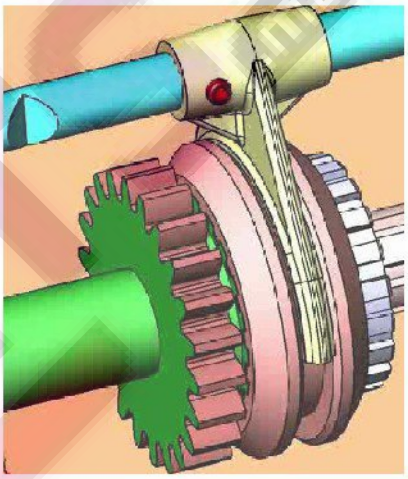
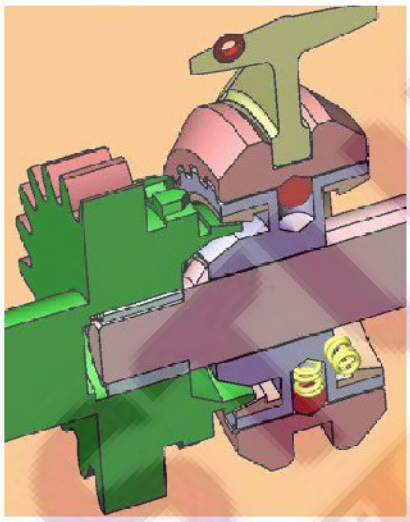
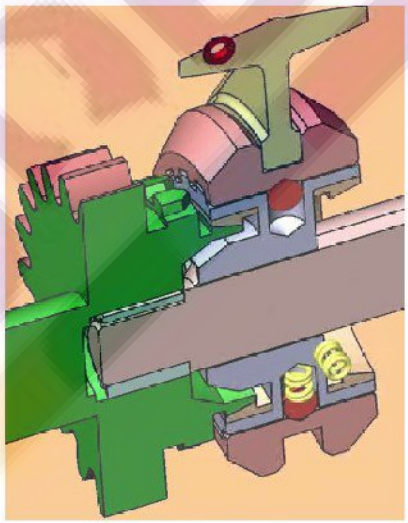
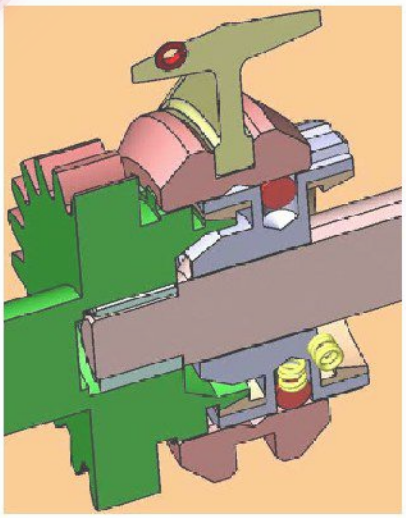
www.students.com

www.students.com

4) Sélection d'un rapport :

Après débrayage, pour rendre un pignon fou solidaire de son arbre, il faut dans un premier temps le synchroniser avec son arbre, c'est-à-dire annuler la vitesse de rotation relative, puis le bloquer en rotation.

Point Mort :	Synchronisation :	Crabotage :
Arbre secondaire fixe *Pignon fou tourne librement*	*Arbre et Pignon secondaire tournent à même vitesse par friction conique*	*Arbre et Pignon secondaire tournent à même vitesse par obstacle « crabotage »*

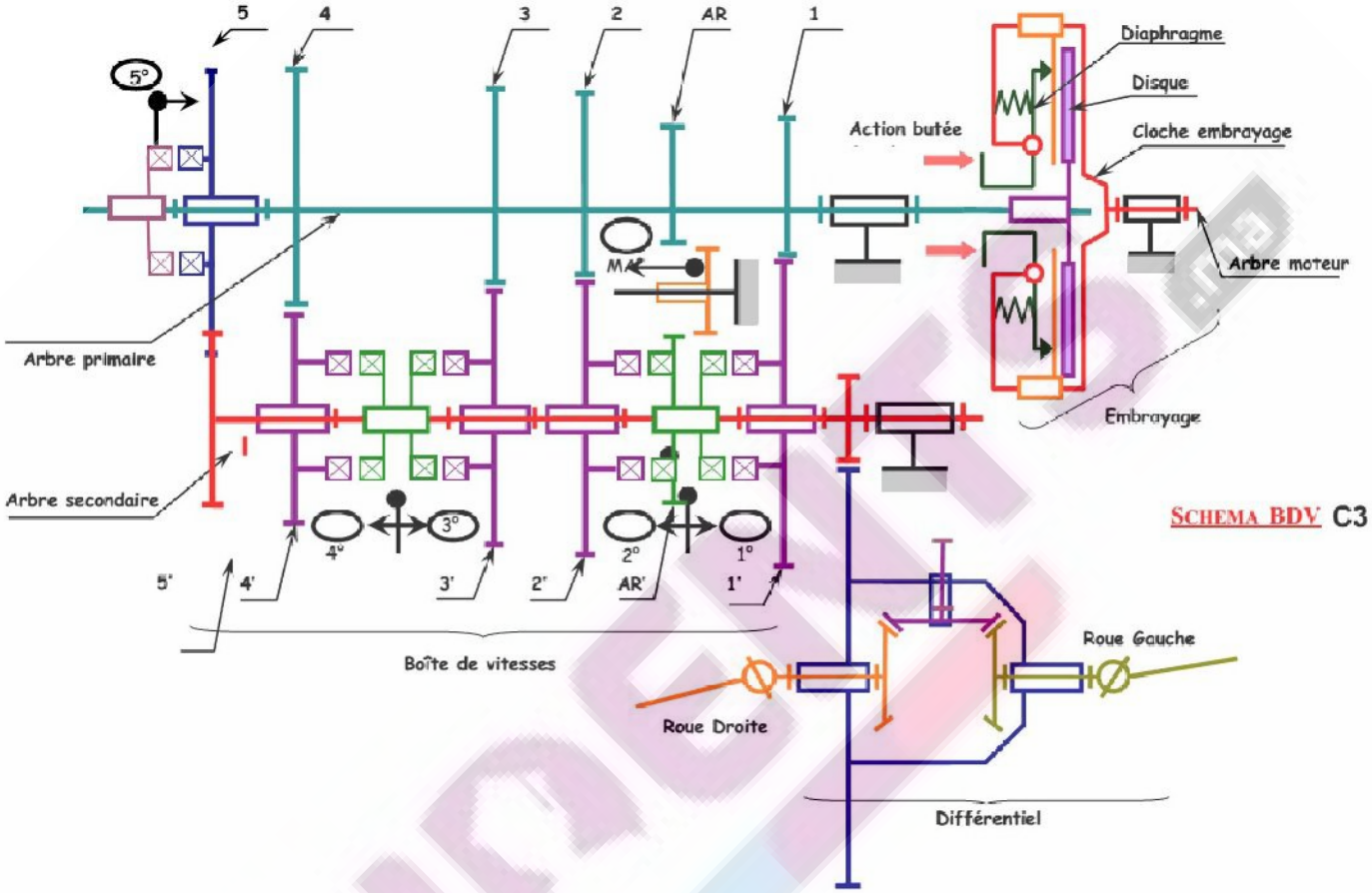







www.students.com

www.students.com

IV Application :

Soit le schéma cinématique de la boite de vitesse de C3



Exprimer et calculer les différents rapports de transmission entre l'arbre primaire et l'arbre secondaire :

Vitesses	Z primaire	Z secondaire	Rapports de vitesses	
1ère	10	36	$Z_1/Z_{1'}$	
2ème	18	35		
3ème	27	33		
4ème	32	28		
5ème	35	24		
M.Ar	9	31		

www.students.com