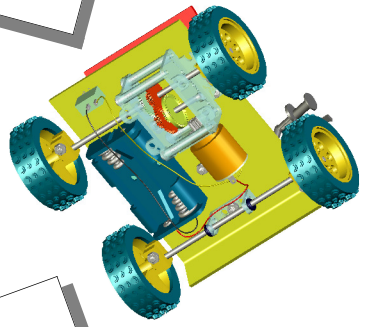
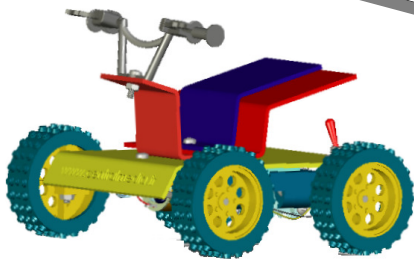
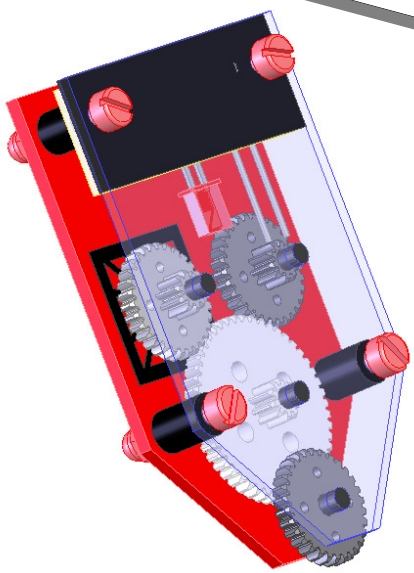
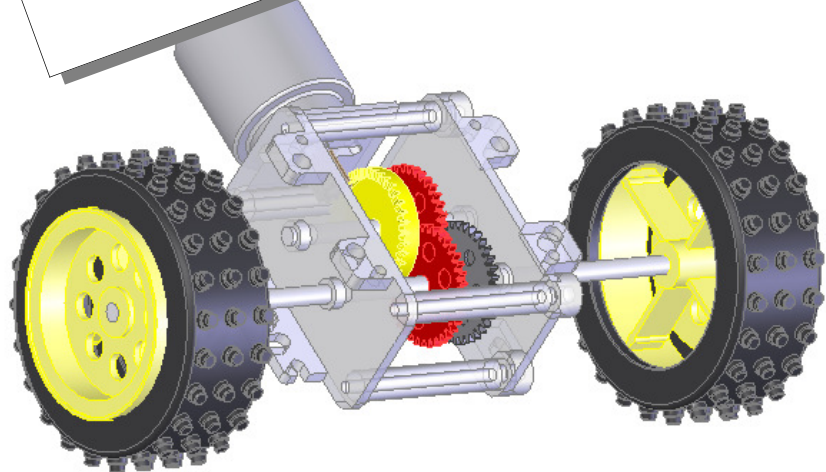




Schématiser



Démultiplier



Engrenages



TRANSMISSION : du Curvimètre au Quad !

SITUATION : Un moteur électrique (mais aussi un moteur à essence) tourne en général très vite, beaucoup trop vite pour que les roues d'un véhicule soient directement reliées à son axe. Il faut donc démultiplier la vitesse de ce moteur de façon à obtenir une vitesse convenable des roues.

Dans le cas du QUAD, deux montages des roues dentées sont prévues.

- Le premier avec un montage de trois roues dentées
- Le deuxième avec cinq roues dentées

PROBLÈME : étudier ces deux solutions de démultiplication et déterminer les caractéristiques des deux montages. Quelles sont les conséquences sur l'emploi de l'une ou l'autre de deux solutions ?

Tâche 1

CURVIMÈTRE ; travail d'introduction :

1.1/ Dessins et schéma...

- Compléter les dessins du système d'engrenage du curvimètre.
AIDE : dessin et nomenclature du curvimètre (Doc RESSOURCES du dossier).
- Dessiner les symboles des deux pignons manquants sur le schéma
AIDE : fiche RESSOURCES "Représentation des engrenages".

2.2/ Calculer le "rapport d'engrenage" du curvimètre

- Vérifier le calcul avec une manipulation du curvimètre
- Recalculer le rapport en changeant la roue B de 50 dents par une roue X de 40 dents.... CONCLUSION ?

AIDE : les deux fiches RESSOURCES de ce dossier.

Tâche 2

QUAD :

2.1 / Dessins et schéma :

- Comme pour le curvimètre, compléter les dessins et nomenclature
- Dessiner le schéma de cette configuration d'engrenage (VOIR exemple dans le document ressource)

2.2 / RAPPORTS d'engrenages :

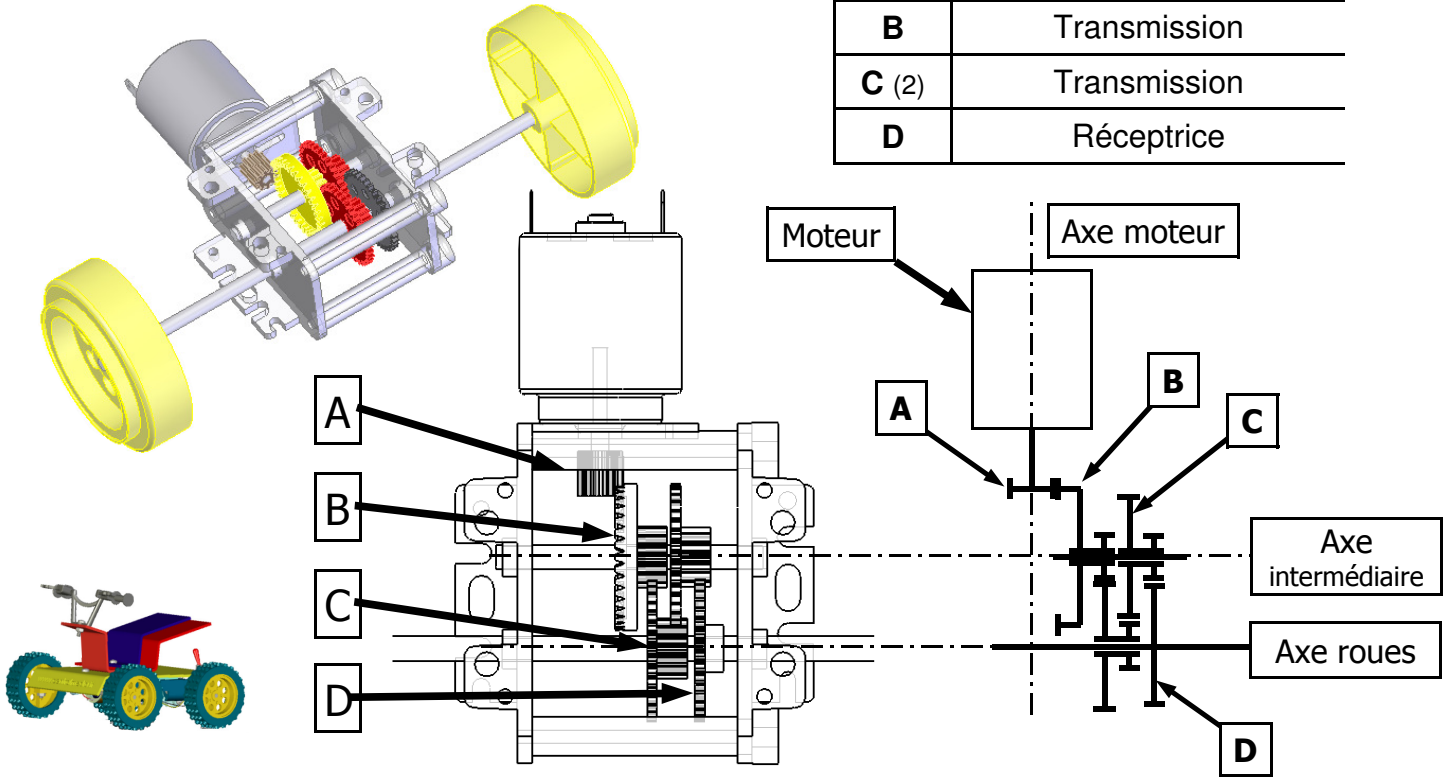
- Pour les deux configuration d'engrenages, calculer le rapport d'engrenage.
- Conclusions :
Pour que la roue fasse un tour combien le moteur doit-il en faire pour les deux configurations ?
Quelle configuration permet de rouler plus rapidement ?



Doc RESSOURCES : Représentation des engrenages

Configuration 2 (5 pignons)

Roues	Nom de la roue
A	Pignon Moteur
B	Transmission
C (2)	Transmission
D	Réceptrice



Dessins des roues du curvimètre et du quad

Symboles Schéma

Remarques :

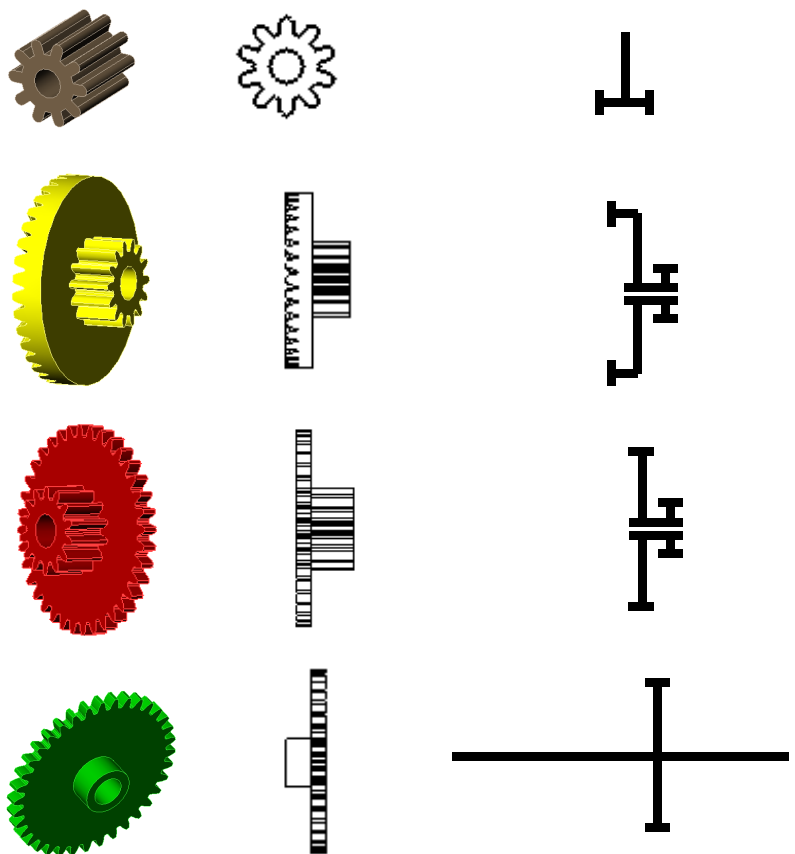
Le pignon **A** et la roue réceptrice **D** (verte) sont fixée sur les axes métalliques

Les roues de transmission **B** (jaune) et **C** (rouge) tourne librement sur les axes.

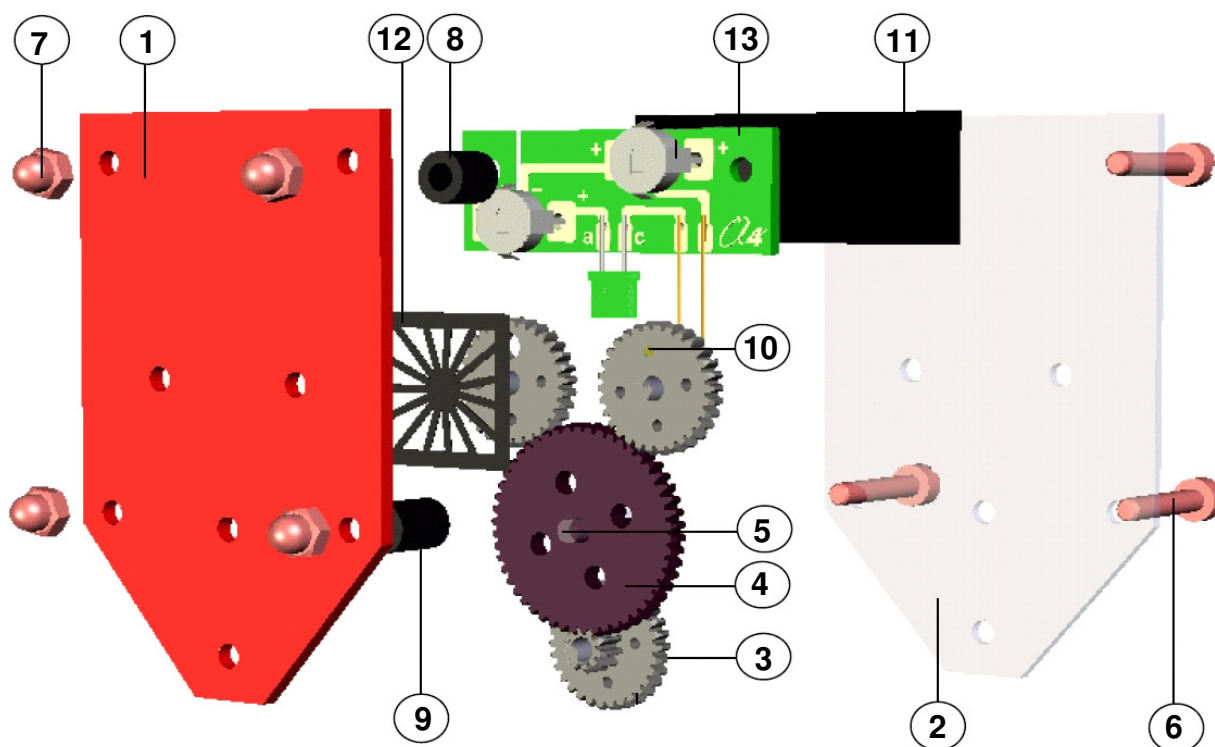
RAPPORT d'engrenage

Exemple : si une roue de 12 dents entraine une roue de 54 dents le rapport d'engrenage est de 12/54

Pour que la grande roue fasse 1 tour il faut que la petite en fasse 4,5



Doc RESSOURCES : Représentation des engrenages



13	1	Circuit électronique (voir document annexe)		
12	1	Cadran	Film adhésif	
11	1	Cache circuit	16 x 44 x 0,5	Polypropylène
10	1	Butée	Ø 1,5 longueur 6	Laiton
9	2	Entretoise Ø intérieur 3,2 Ø extérieur 6	Longueur 8	PA6 (Nylon)
8	2	Entretoise Ø intérieur 3,2 Ø extérieur 6	Longueur 6	PA6 (Nylon)
7	4	Écrou à chapeau	M3	PA6 (Nylon)
6	4	Vis tête cylindrique	M3 x L16	PA6 (Nylon)
5	4	Axe de roue	Jonc PVC Ø3	Longueur 12
4	1	Roue dentée double 50 dents - 10 dents	Ø 3,1	PVC
3	3	Roue dentée double 30 dents - 10 dents	Ø 3,1	PVC
2	1	Flanc transparent	44 x 70 x 1,5	PVC
1	1	Flanc couleur	44 x 70 x 2	Polystyrène ou PVC

Rep.	Nombre	Désignation	Caractéristiques	Observations
------	--------	-------------	------------------	--------------

Nomenclature générale - Perspective Éclatée

CURVIMÈTRE

JL ETIENNE

Fichier CURVIMETRE.PUB



Nom Prénom

TRANSMISSION : du Curvimètre au Quad !

Tâche **1**

Curvimètre

14

1.1 / Compléter les dessins, le schéma et la nomenclature

Roues	Nom de la roue	N ^{bre} de dents actives
A	Motrice	
B	Transmission	
C	Réceptrice	

Dessins

Schéma

1.2 / Calculer le RAPPORT d'engrenage :

Le rapport d'engrenage est calculé en divisant la vitesse de la roue "motrice" par la vitesse de la roue "réceptrice"
 Exemple : un rapport de 1/10 signifie que si la roue motrice fait un tour, la roue "réceptrice" ne fait qu'un dixième de tour

	Roues ?	Calcul	Rapport
1	Roue A / Roue B	10/50	1/5
2	Roue B / Roue C		
3	Roue A / Roue B / Roue C	$\frac{10 \times 50}{50 \times 30}$	
4	Roue A / Roue C		

Supposons que l'on change la roue B de 50 dents par une autre roue X de 40 dents....

1	Roue A / Roue X / Roue C		
----------	--------------------------	--	--

CONCLUSIONS :

Calcul du rapport d'engrenage du curvimètre :

Vérification sur le curvimètre, combien de tour fait la roue C quand la roue A fait un tour ?

Effet du changement de la roue B :



Nom Prénom

TRANSMISSION : du Curvimètre au Quad !

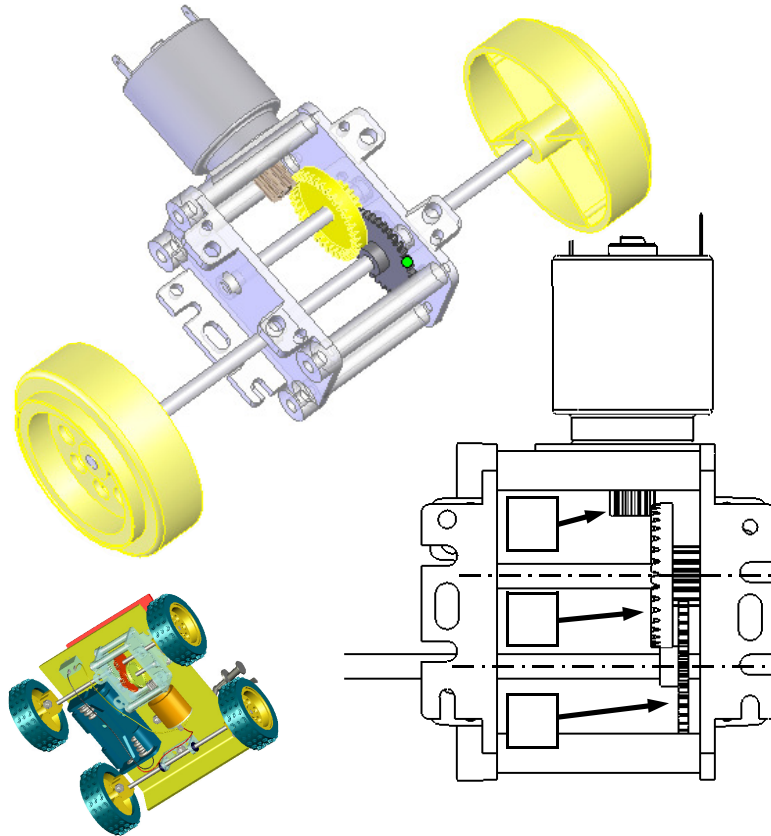
14

Tâche 2

Quad

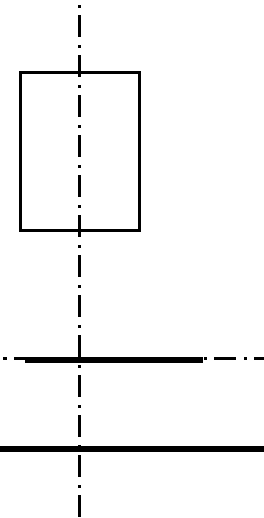
2.1 / Dessins et schéma du "réducteur" du quad :

Configuration 1 (3 pignons)



Roues	Nom de la roue	Nombre de dents
A	Pignon moteur	
B	Transmission	
D	Réceptrice	

Roues	Nom de la roue	Nombre de dents
A	Pignon moteur	
B	Transmission	
D	Réceptrice	



2.2 / Calculer les RAPPORTS d'engrenages :

Calcul pour DEUX configurations : montage "3 pignons" (voir fiche RESSOURCE) et montage "5 pignons" (ci-dessus)
 ATTENTION : les roues dentées ne sont pas montées de la même façon que dans le curvimètre ; les roues intermédiaires jouent un rôle important dans la démultiplication de la vitesse du moteur !

	Roues	Calcul	Rapport
"3 pignons"	A / B / D		
"5 pignons"	A / B / C1 / C2 / D		

Résultats et conclusions :



VARIANTE

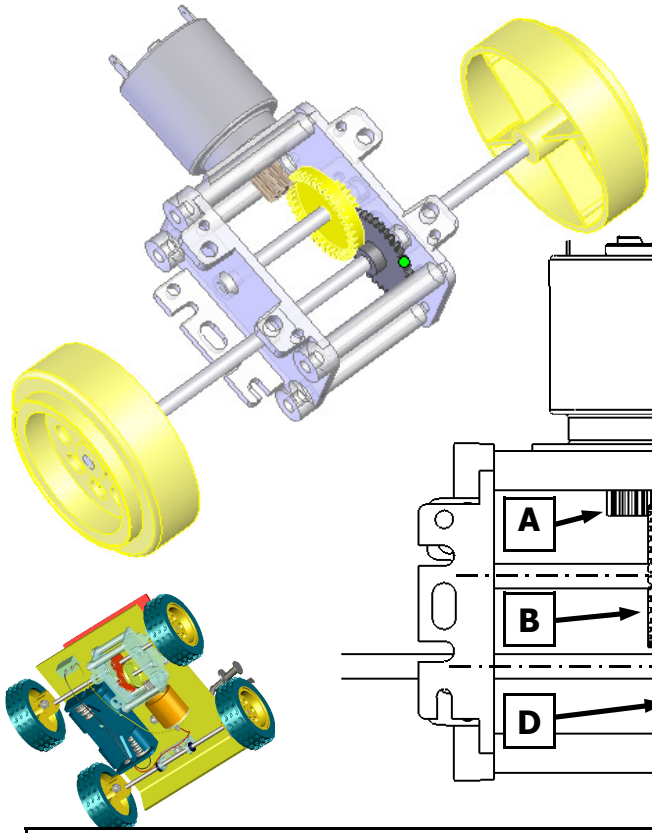
les deux pages suivantes proposent de modifier
l'exercice sur le quad

La configuration "3 pignons" est en Doc Ressources
La configuration "5 pignons" est en Fiche de travail

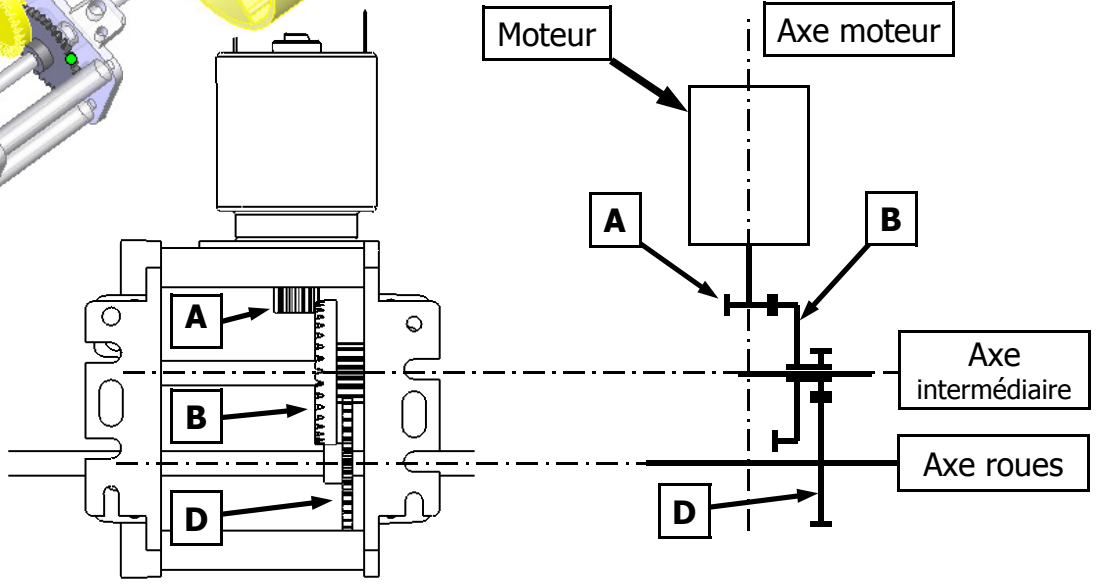


Doc RESSOURCES : Représentation des engrenages

Configuration 1 (3 pignons)



Roues	Nom de la roue
A	Pignon moteur (blanc)
B	Transmission (jaune)
D	Réceptrice (verte)



Dessins des roues du curvimètre et du quad

Symboles schéma

Remarques :

Le pignon **A** et la roue réceptrice **D** (verte) sont fixée sur les axes métalliques

Les roues de transmission **B** (jaune) et **C** (rouge) tourne librement sur les axes.

RAPPORT d'engrenage

Exemple : si une roue de 12 dents entraine une roue de 54 dents le rapport d'engrenage est de 12/54

Pour que la grande roue fasse 1 tour il faut que la petite en fasse 4,5

		10 dents	
		14/36 dents	
		14/36 dents	
		36 dents	



Nom Prénom

TRANSMISSION : du Curvimètre au Quad !

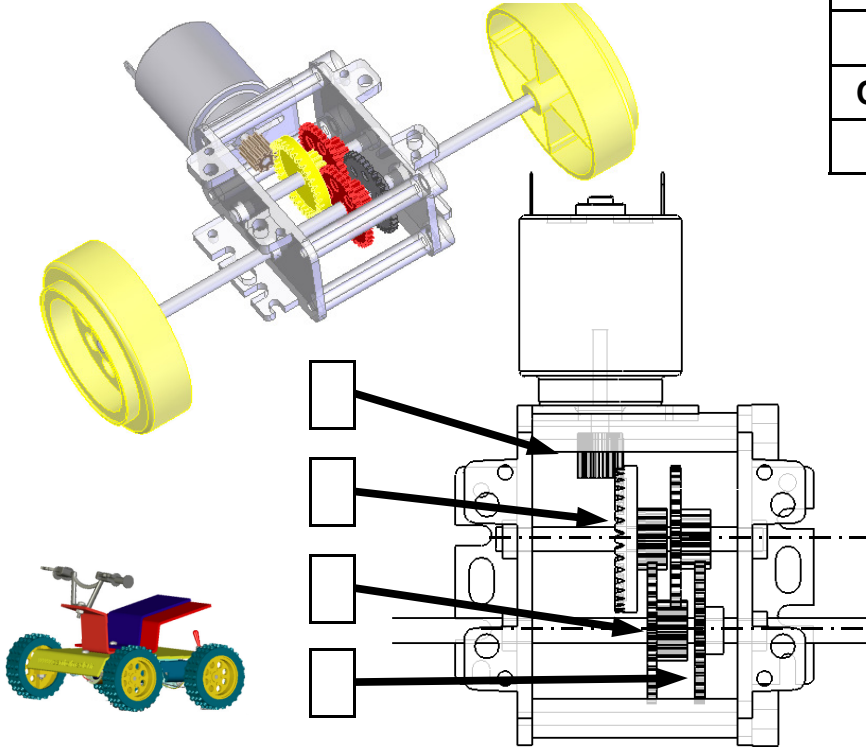
Tâche **2**

Quad

14

2.1 / Dessins et schéma du "réducteur" du quad :

Configuration 2 (5 pignons)



Roues	Nom de la roue	N ^{bre} de dents
A	Pignon Moteur	
B	Transmission	
C (2)	Transmission	
D	Réceptrice	

Roues	Nom de la roue	N ^{bre} de dents
A	Pignon Moteur	
B	Transmission	
C (2)	Transmission	
D	Réceptrice	

2.2 / Calculer les RAPPORTS d'engrenages :

Calcul pour DEUX configurations : montage "3 pignons" (voir fiche RESSOURCE) et montage "5 pignons" (ci-dessus)
ATTENTION : les roues dentées ne sont pas montées de la même façon que dans le curvimètre ; les roues intermédiaires jouent un rôle important dans la démultiplication de la vitesse du moteur !

	<i>Roues ?</i>	<i>Calcul</i>	<i>Rapport</i>
"3 pignons"	A / B / D		
"5 pignons"	A / B / C1 / C2 / D		

Résultats et conclusions :