

1. Tournebroche :



La cuisson des viandes en rôtisserie ou sur un barbecue nécessite un entraînement en rotation de la broche.

Pour permettre une cuisson optimale sur toutes les faces la broche doit tourner à 3tr/mn.

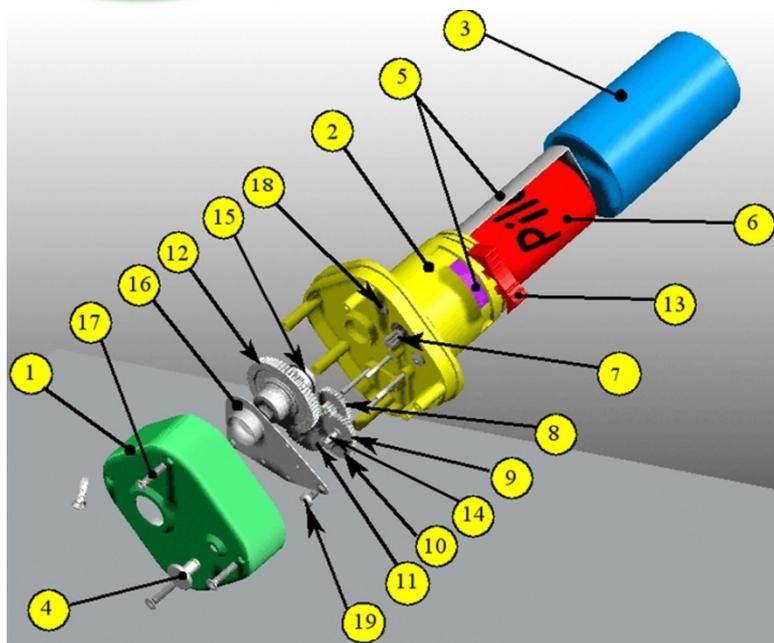


Le tournebroche est alimenté par une pile 1,5V type D (LR20)

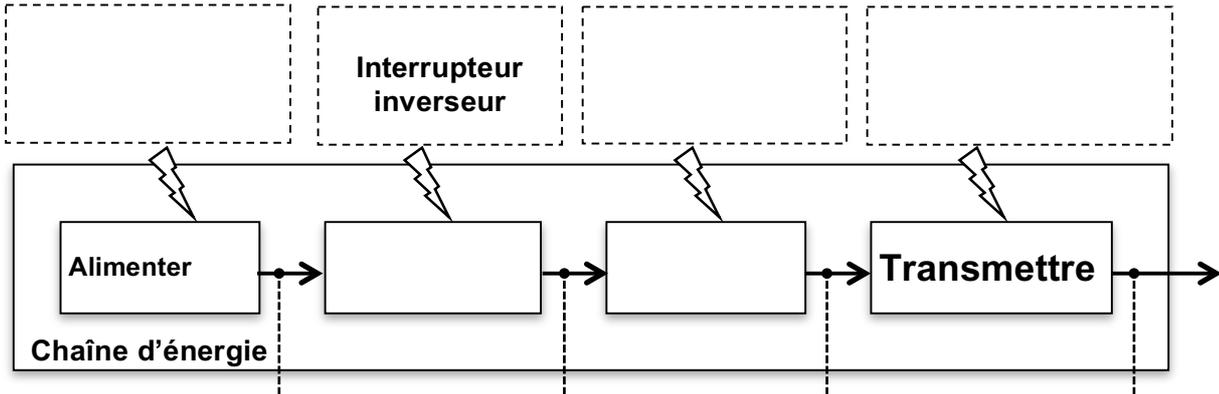
Il est disponible en grande surface au prix de 10€ environ.

Nomenclature et caractéristiques :

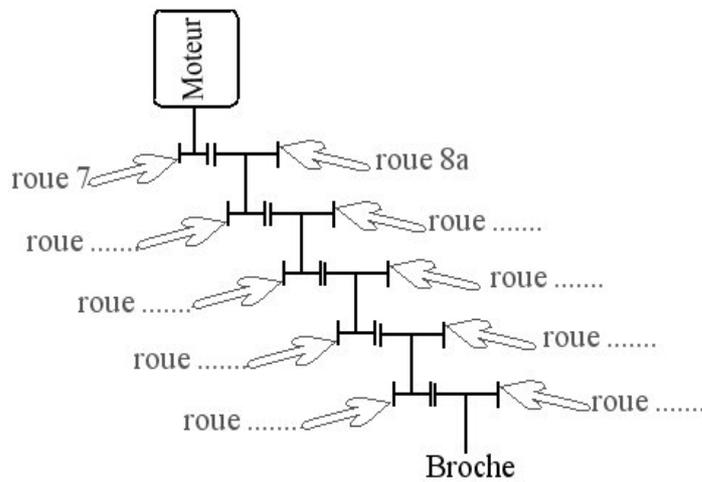
1. Couvercle
2. Corps
3. Boitier
4. Ergot
5. Moteur CC 3W 1,5V
6. Pile : 1,5 V ; 10000 mAh
7. Pignon d'entrée $Z_7=8$
8. Roue dentée double $Z_{8a}=30$ et $Z_{8b}=10$
9. Roue dentée double $Z_{9a}=32$ et $Z_{9b}=8$
10. Roue dentée double $Z_{10a}=38$ et $Z_{10b}=10$
11. Roue dentée double $Z_{11a}=42$ et $Z_{11b}=10$
12. Roue de sortie $Z_{12}=55$
13. Bouton de commande
14. Entretoise
15. Guide
16. Platine
17. 18- 19- Vis



Q1. Compléter ci-dessous la chaîne d'énergie du tournebroche.



Q2. Compléter le schéma de la transmission ci-dessous :



Q3. Indiquer combien d'engrenages composent ce réducteur ?

Q4. Compléter le tableau ci-dessous afin de calculer les rapports de réduction des différents engrenages :

Rapport	Roues	Nbre de dents	Equation	Résultat
R1	7			
	8a			
R2	8b			
	9a			
R3	9b			
	10a			
R4	10b			
	11a			
R5	11b			
	12			

Q5. Calculez le rapport global de réduction du réducteur

.....

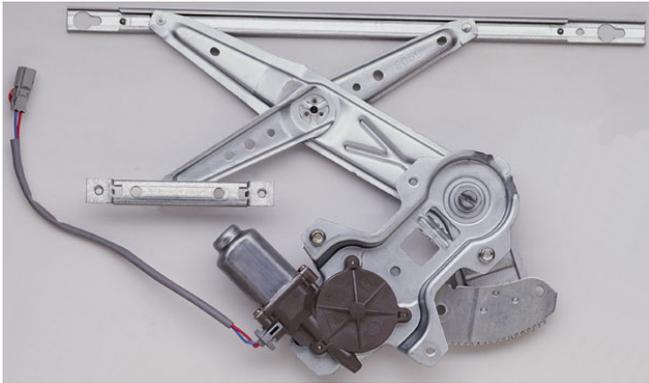
.....

Q6. Calculez la vitesse de rotation du moteur pour que le poulet tourne à 3 tr/mn.

.....

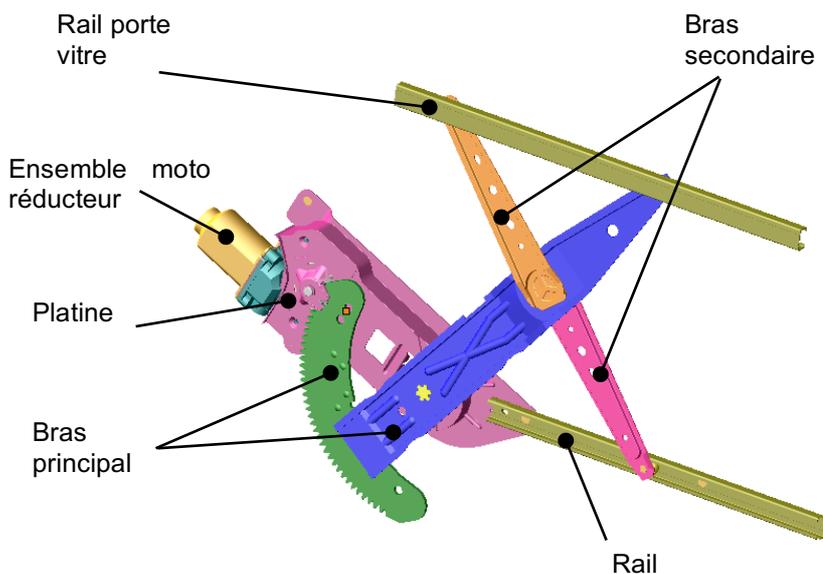
.....

2. Lève vitre de Kangoo :



Le lève-vitre étudié équipe des véhicules Renault de modèle "Kangoo". Il a été créé et réalisé par la société Arvin Méritor : L'entreprise est spécialisée dans les composants pour automobile : échappement, amortisseurs, filtres etc. Arvin Méritor a développé les lèves vitres de type à deux bras-secteurs en X installés sur les portières avant de la Renault Kangoo.

2.1. Définition du Système :



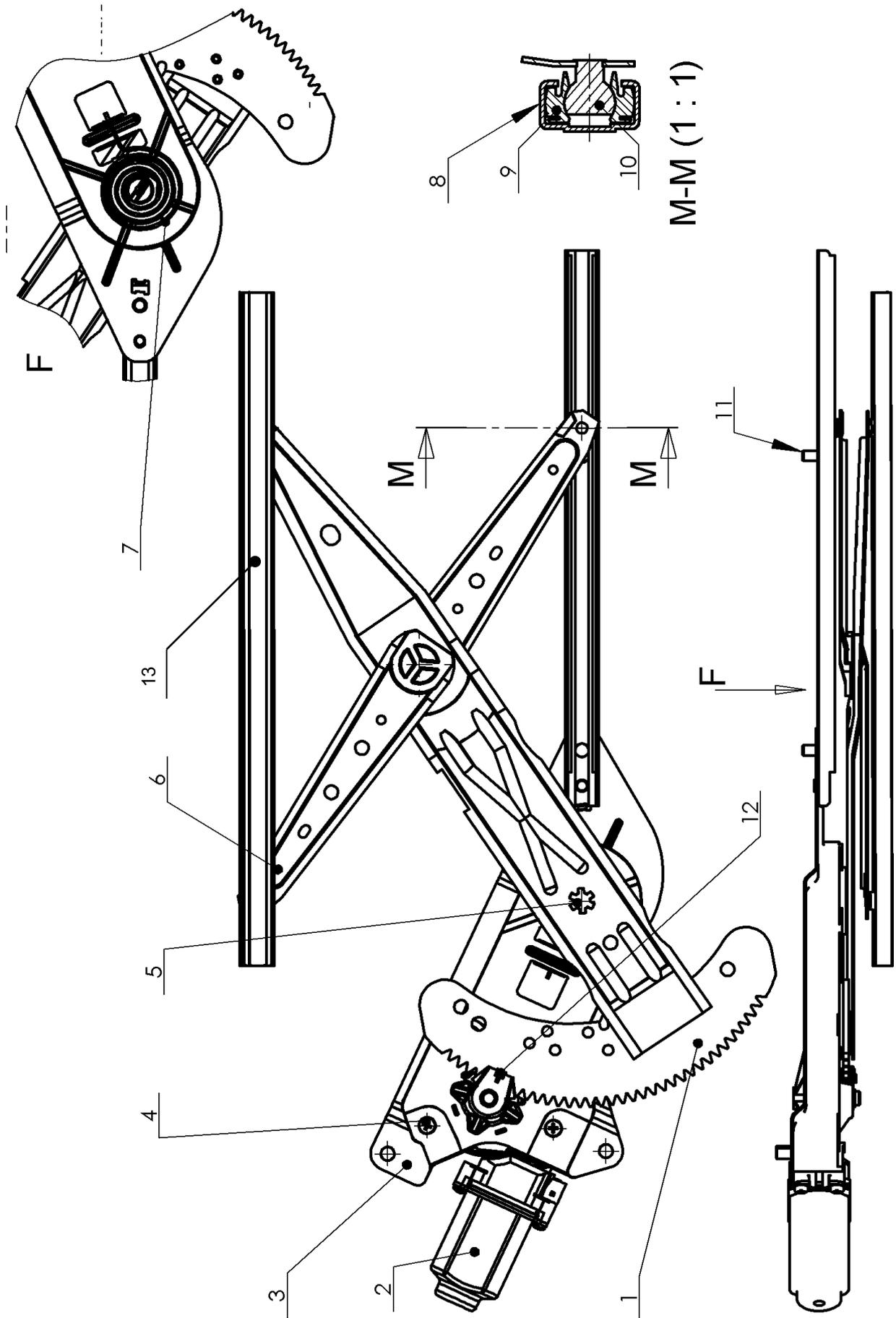
Le dessin ci-contre détaille les constituants du lève-vitre motorisé. On y distingue les bras principal et secondaire, les deux rails, la platine qui sera fixée à la porte et l'ensemble moto-réducteur.

Le principe de translation de la vitre est basé sur la déformation d'un rectangle. Le mouvement est obtenu soit par une manivelle (solution manuelle) soit par un ensemble moto-réducteur actionné par un interrupteur à deux contacts (pilotage continu ou commande d'ouverture complète)

2.2. Analyse du fonctionnement :

- Le lève-vitre est constitué d'un système de deux bras en "X" correspondant aux diagonales d'un rectangle.
- Le mouvement moteur (fourni par le moteur ou la manivelle) est celui du pignon attaquant le secteur denté du bras principal.
- Le mouvement résultant du mécanisme est celui du rail portant la vitre.
- On observe que l'axe du rail mobile coïncidant avec la droite passant par les centres des deux galets a un mouvement de translation verticale de par la géométrie du système.
- De plus, afin de s'adapter à la courbure de la vitre (faible sur une Kangoo : 12mm) on note la présence d'un rotulage des galets par rapport aux bras. Ce qui autorise un mouvement d'oscillation du rail. La souplesse du mouvement est réalisée par des jeux internes au système, et une légère déformation en flexion des bras. Cette déformation voulue par le constructeur s'impose du fait de la profondeur du rail inférieure aux 12 mm de la courbure.

2.3. Dessin d'ensemble :



2.4. Nomenclature

13	1	Rail Mobile	E36	
12	1	Pièce d'appui	PA6	
11	4	Vis de fixation au véhicule M6		
10	3	Rotule	E36	Serties sur les bras
9	3	Galet	PA6	
8	1	Rail fixe	E36	
7	1	Ressort de compensation	XC70 trempé	Installé au montage
6	1	Bras secondaire	E36	2 parties soudées par points
5	1	Axe	E36	Serti au montage
4	3	Vis de fixation du moto-réducteur		
3	1	Platine	E36	
2	1	Ensemble moto-réducteur		
1	1	Bras principal (m=1,75mm; Z=42 sur 109,5°)	E36	
LEVE VITRE				Nomenclature
ENSEMBLE coté conducteur				

2.5. Travail demandé :

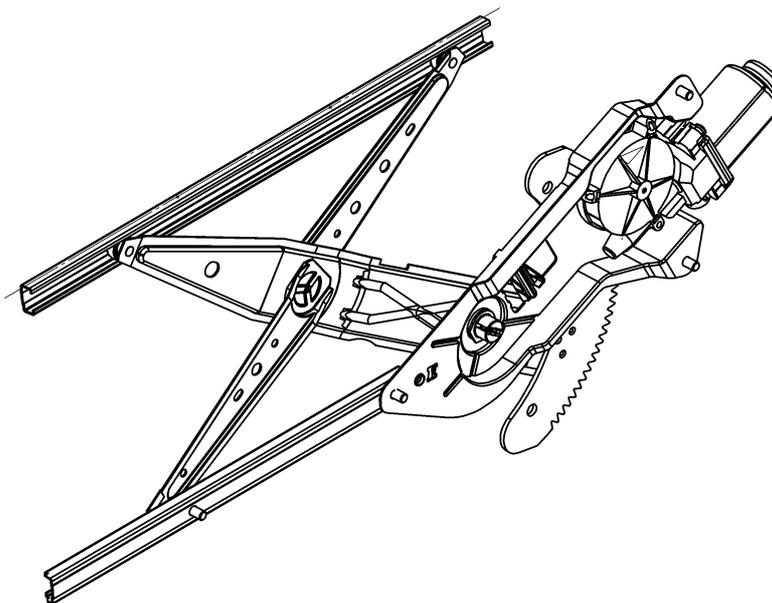
Q7. A partir des éléments précédents, déterminer les mouvements suivants :

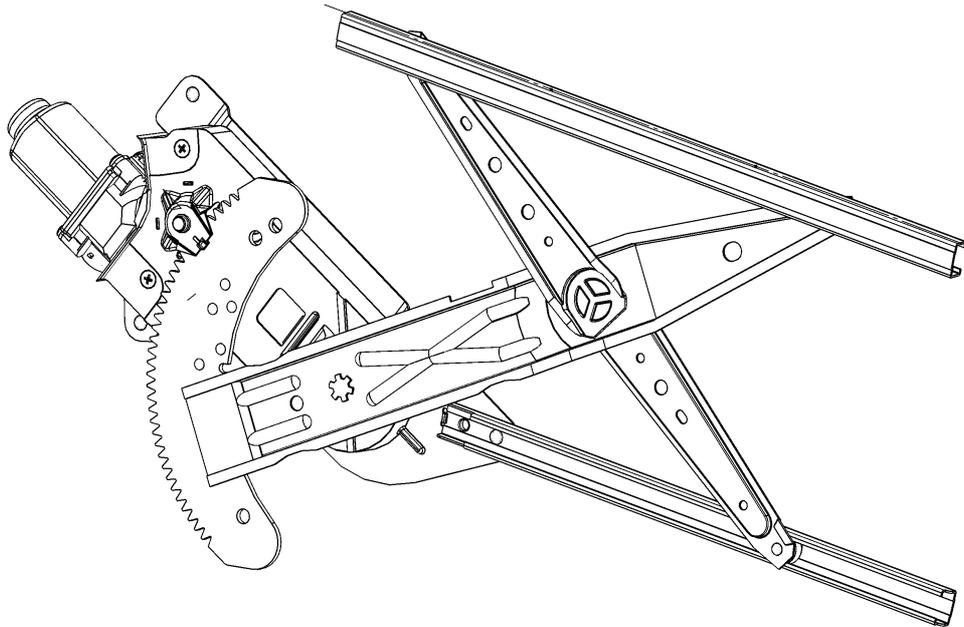
Mvt 3/1: Mvt 9/10:
 Mvt 1/6: Mvt 6/13 :

Q8. Compléter les classes d'équivalence du lève-vitre :

CEC1 (NOIR) : { 3, } **CEC3 (VERT)** : { 6, } **CEC5 (ORANGE)** : { 9' } **CEC7 (GRIS)** : { 13 }
CEC2 (ROUGE) : { 1, } **CEC4 (VIOLET)** : { 9 } **CEC6 (BLEU)** : { 9" }

Q9. Colorier chaque classe d'équivalence (sauf CEC5 et CEC6) d'une couleur différente sur le plan p.2 et sur les vues 3D ci-après :

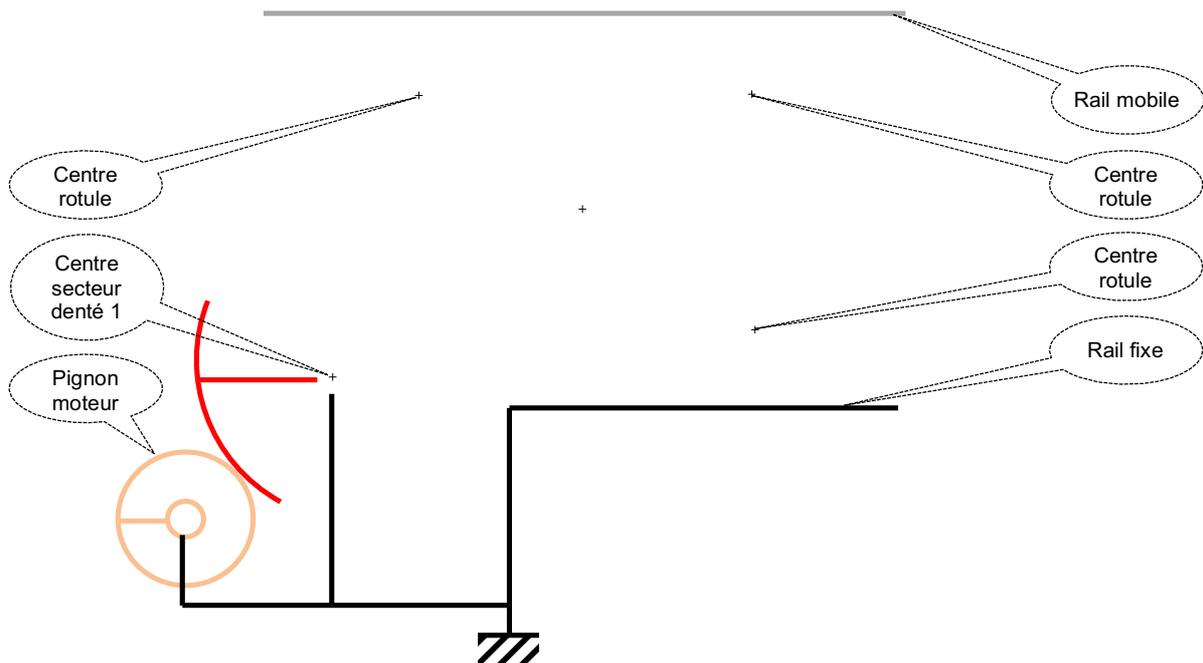




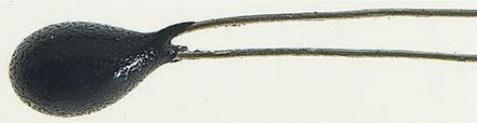
Q10. Déterminer le nom des liaisons, ainsi que leur représentation 3D (avec les couleurs définies précédemment) :

	Nom	Représentation 3D (couleurs)		Nom	Représentation 3D (couleurs)
CEC1 / CEC2		CEC2 / CEC3	
CEC1 / CEC4	Linéaire rectiligne		CEC3 / CEC4	Linéaire rectiligne	
CEC3 / CEC5		CEC5 / CEC7	

Q11. Compléter le schéma cinématique en couleurs du système ci-dessous :



3. Thermistance :



Une thermistance est un composant électronique dont la résistance **diminue** lorsque la température **augmente**.

On admet que la caractéristique est linéaire.

On donne les caractéristiques suivantes :

- Résistance à 20°C : $R_{20} = 26,3 \text{ k}\Omega$ (26300 Ω)
- Rapport résistance sur température (coefficient directeur) $R/T = -185$

Q12. Donner l'équation de la courbe de la résistance en fonction de la température $R = f(T)$:

.....

.....

.....

Q13. Tracer la courbe $R = f(T)$ pour T variant de -20°C à 160°C :