

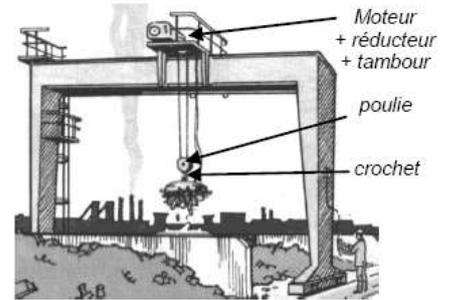


TD Comportement des systèmes mécaniques: transmetteurs de puissance

Le palan d'un pont roulant (voir figure ci-contre) est constitué d'un moteur, réducteur, tambour, câble, poulie et crochet de levage.

Le crochet est porté par la poulie sur laquelle s'enroule le câble :

- l'un des brins du câble est fixé au bâti du moteur-réducteur,
- l'autre s'enroule sur le tambour qui est solidaire de l'arbre de sortie du réducteur.



Le réducteur (voir plan ci-dessous) a pour entrée la pièce 1, pour sortie la pièce 7, et pour bâti 0 les pièces 10, 11, 12, 21 et 24.

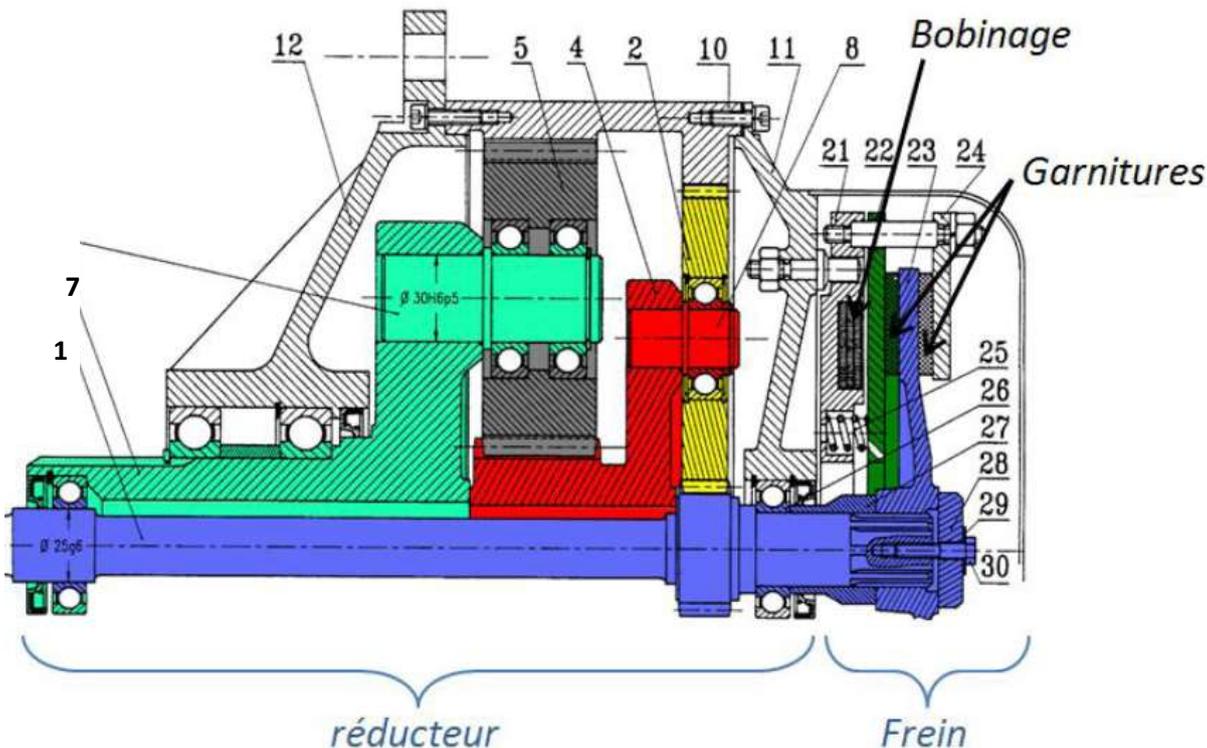
Un frein bloque automatiquement l'arbre d'entrée 1 lorsque le moteur est inactif. Dans ces conditions :

- les ressorts 25 poussent le plateau d'acier 22 ;
- les garnitures gauches de frein solidaires du plateau 22, et les garnitures droites de frein solidaires du plateau 24, bloquent alors entre elles le disque 23 et empêchent la rotation de l'arbre d'entrée 1.

Lorsqu'on désire enrouler ou dérouler du câble, on alimente simultanément le moteur et le bobinage placé à l'intérieur de 21. Dans ces conditions :

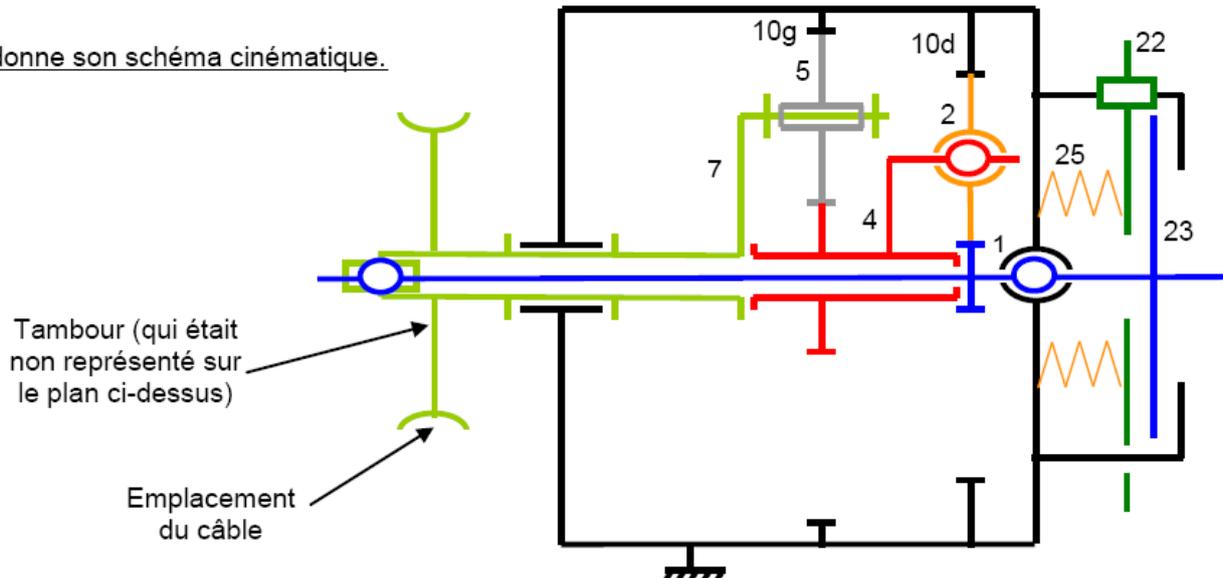
- le champ magnétique créé attire alors le plateau 22 qui comprime les ressorts 25 et libère le disque 23.

	Nombre de dents	Module	Diamètre primitif
Pignon arbré 1	21		
Pignon rapporté 2		2	102
Couronne 10d	123		
Pignon arbré 4		3	69
Pignon rapporté 5	34		
Couronne 10g	91		





On donne son schéma cinématique.



Dans la suite on s'intéresse uniquement au système de réduction de vitesse de l'arbre moteur (à l'aide de deux trains épicycloïdaux en série) et pas au système de freinage.

Étude analytique du réducteur seul (sans la partie frein).

Question 1 : Compléter le repère des pièces dans le tableau décrivant les 2 trains épicycloïdaux (droite et gauche).

	Train épi 1 (d)	Train épi 2 (g)
Satellite		
Porte satellite		
Planétaire A		
Planétaire B		

Question 2 : Déterminer la condition géométrique de montage qui relie les z_i .

Question 3 : Indiquer les repères des pièces matérialisant l'entrée et la sortie du système.

Question 4 : Déterminer littéralement, en fonction des nombres de dents, le rapport de transmission.

Question 5 : Compléter le tableau page précédente indiquant le nombre de dents, le module et les diamètres primitifs des différents pignons ou couronnes.

Question 6 : En déduire la valeur numérique du rapport de réduction du système.