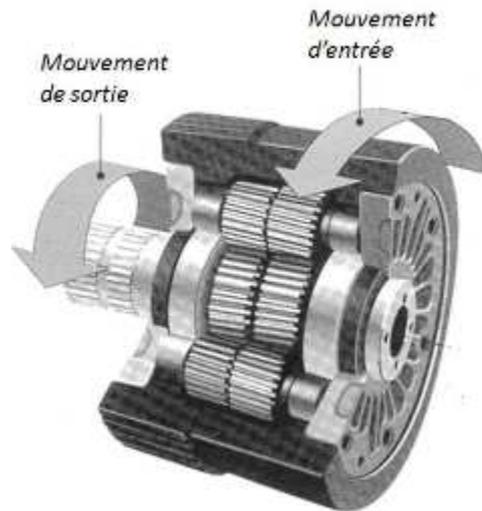
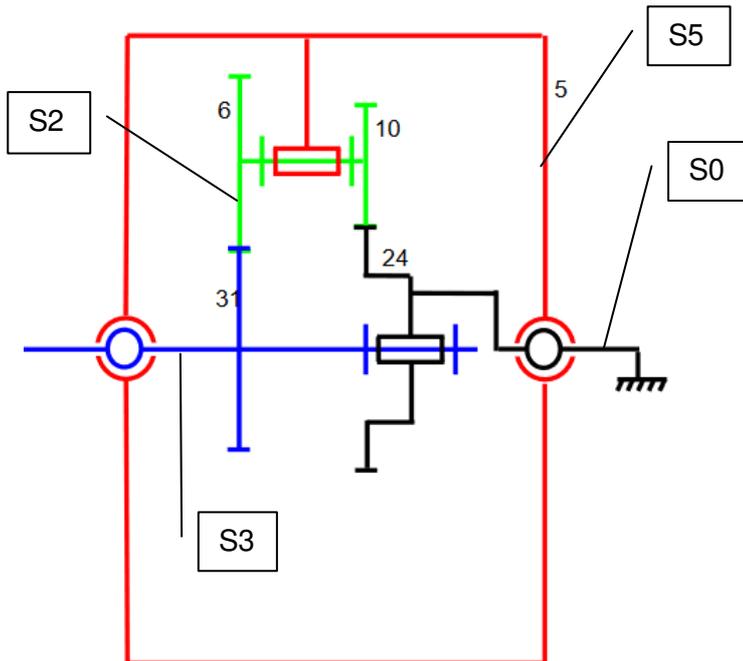


1 Poulie Redex (Concours PSI 2004 Ecole de l'air)

La société Française REDEX fabrique un réducteur épicycloïdal intégré à une poulie de courroies trapézoïdales. Le système est représenté sous la forme du schéma cinématique ci-dessous.

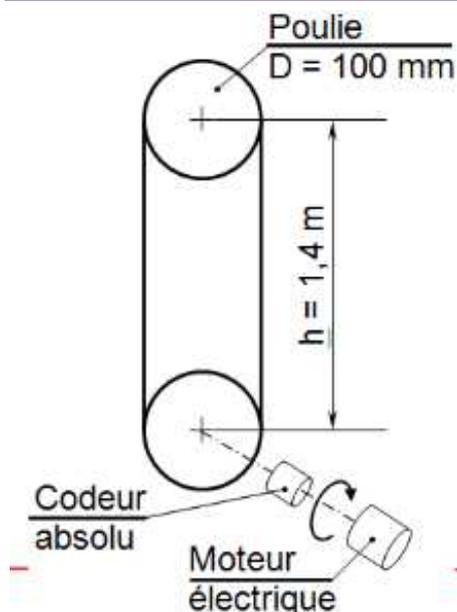


Caractéristiques des roues dentées

N°	24	10	6	31
m	1,75	1,75	1,75	1,75
Z	49	31	34	46

- Déterminer leur rapport de transmission $k = \frac{\omega_{3/0}}{\omega_{5/0}}$ en déterminant préalablement la raison de base r_b (qui est le rapport du train d'engrenages simples vu du porte-satellite) dont la sortie est la roue 3.

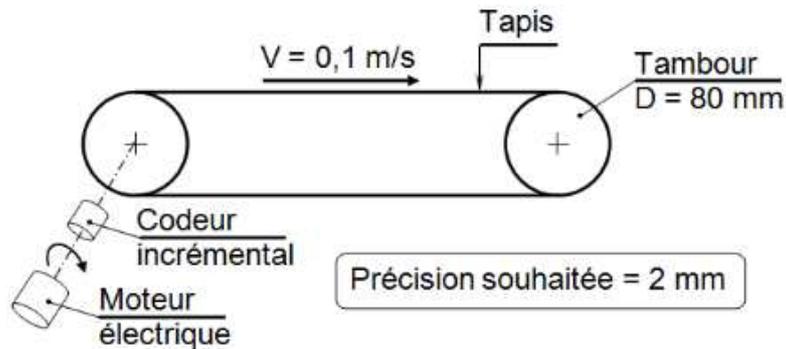
2 Etude d'un capteur de position de type codeur absolu



On souhaite ici obtenir une précision de positionnement de **5mm**.

- Calculer la résolution nécessaire du codeur en pts/tours, en déduire le nombre de bits affectés au contrôle de la position.
- Calculer le nombre de bits nécessaires au comptage du nombre de tours du codeur.
- En admettant que le code de départ soit 0, donner le code binaire puis décimal délivré par le codeur lorsque la courroie a parcouru 1,13m.

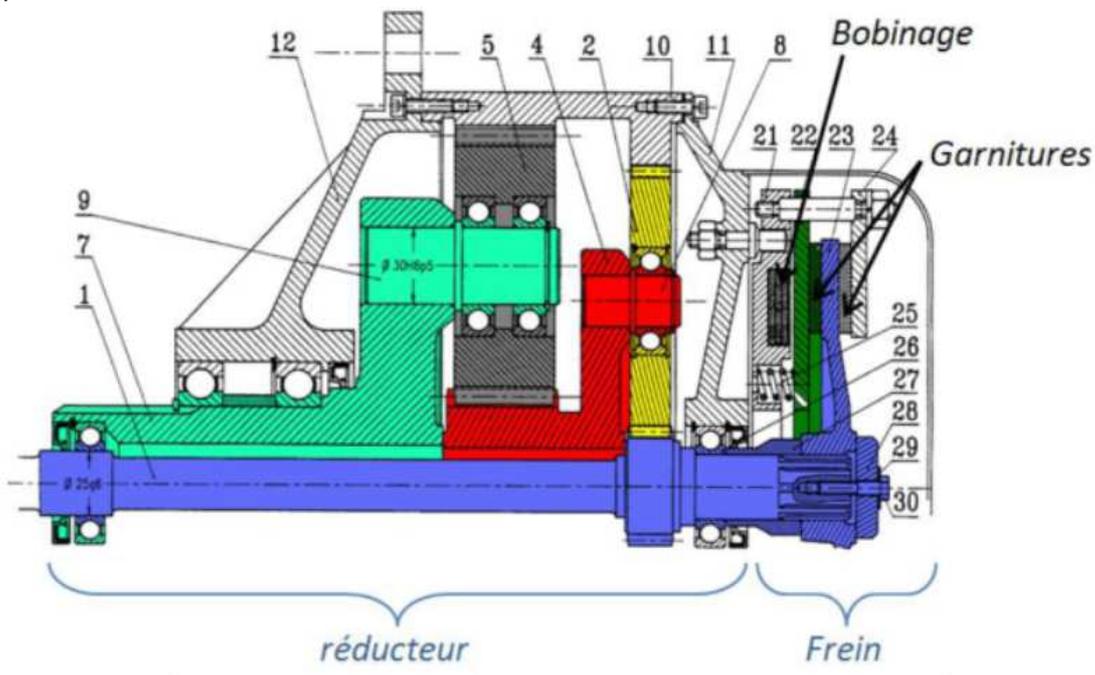
3 Etude d'un capteur de position de type codeur incrémental



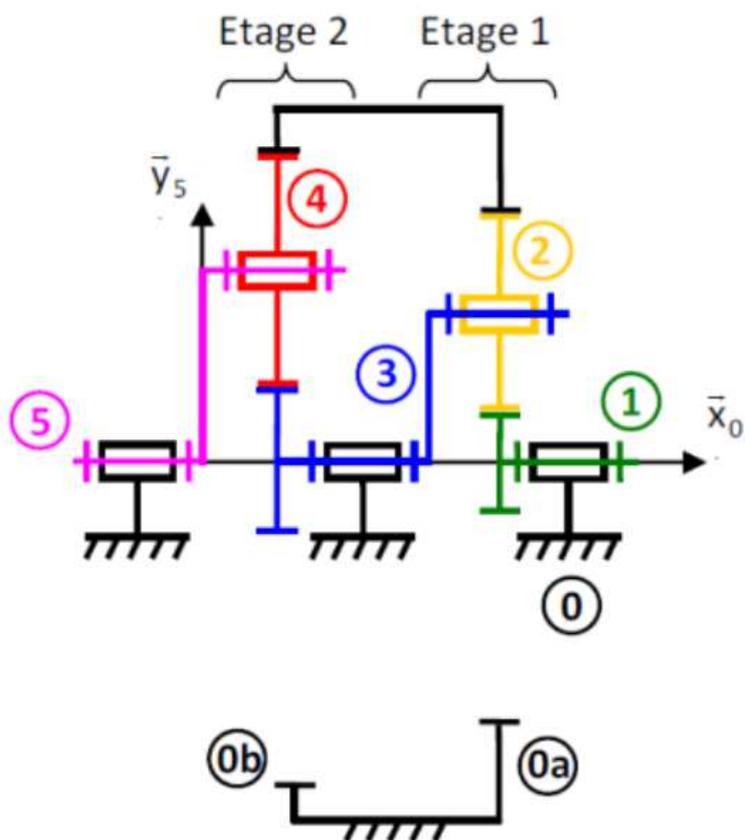
- 5) Calculer la résolution du codeur pour respecter la précision.
- 6) Quelle est la fréquence des signaux émis par le codeur
- 7) Combien de créneaux faudra-t-il compter pour que la courroie atteigne la position de 2,8m ?

4 Réducteur d'un système de treuil d'un pont roulant

L'entrée du mouvement se fait par la classe d'équivalence 1, la sortie du réducteur complet se fait par la classe d'équivalence 5.



- 8) En appliquant la formule de Willis, déterminer de manière littérale le rapport de transmission de chaque étage du réducteur k_1 et k_2 , puis le rapport global k (le schéma cinématique et les nombres de dents sont donnés en annexe).
- 9) Effectuer enfin l'application numérique.



Données

	Nombre de dents
Pignon 1	21
Roue 2	51
Couronne 0a	123
Pignon 3	23
Roue 4	34
Couronne 0b	91