

td	td TE 4.1	TS11 (Période 3)
	Transmission d'énergie avec modification de la vitesse angulaire	1h
	Cycle 7 : Transmettre l'énergie mécanique	4 semaines

RESOUDRE Proposer une démarche permettant d'obtenir une loi entrée-sortie géométrique ou cinématique.

Sécateur Pellenc

La période de taille de la vigne dure 2 mois environ. Les viticulteurs coupent 8 à 10 heures par jour. Ils répètent donc le même geste des millions de fois avec un sécateur. Les sociétés réalisant du matériel agricole ont imaginé un sécateur électrique capable de réduire la fatigue de la main et du bras tout en laissant au viticulteur la commande de la coupe et sa liberté de mouvement.

Le sécateur développé par la société Pellenc permet notamment de réaliser 60 coupes de diamètre 22mm par minute.

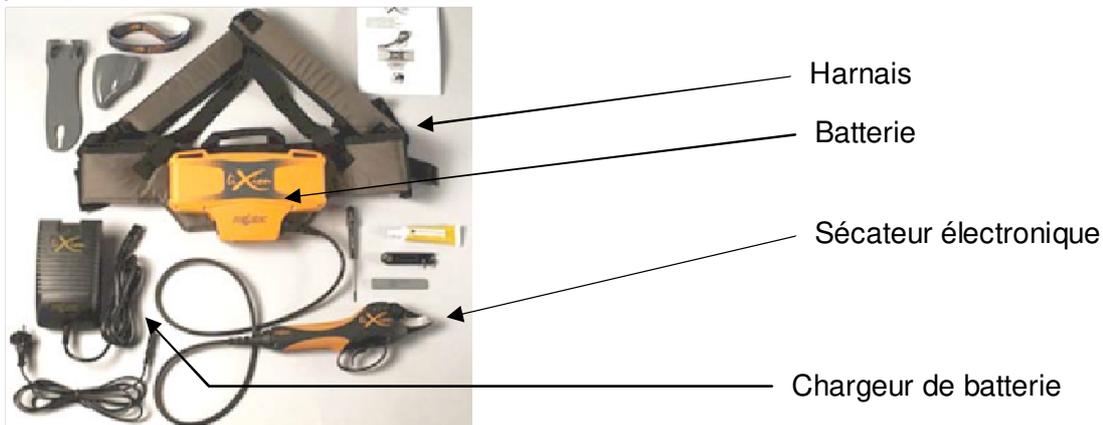


Figure 1 : Ensemble des éléments utiles à l'utilisation du sécateur Pellenc.

Lorsque l'utilisateur appuie sur la gâchette, le moteur transmet par l'intermédiaire d'un réducteur à train épicycloïdal un mouvement de rotation à la vis à billes. L'écrou se déplace en translation par rapport à la vis et, par l'intermédiaire d'une bielle, met en rotation la lame mobile générant ainsi un mouvement de coupe.

Le moteur tourne à la vitesse de rotation $N_1=1400$ tr/min (le rotor est lié au planétaire 1).
La vis à billes liée au porte-satellite 4 tourne à la vitesse de rotation $N_4=350$ tr/min.

On note Z_1 le nombre de dents du planétaire 1, Z_2 celui du satellite 2 et Z_3 celui de la couronne liée au bâti.

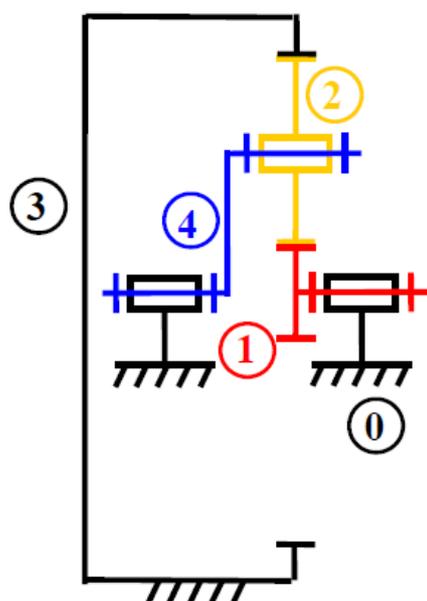


Figure 3 : Schéma cinématique du réducteur épicycloïdal

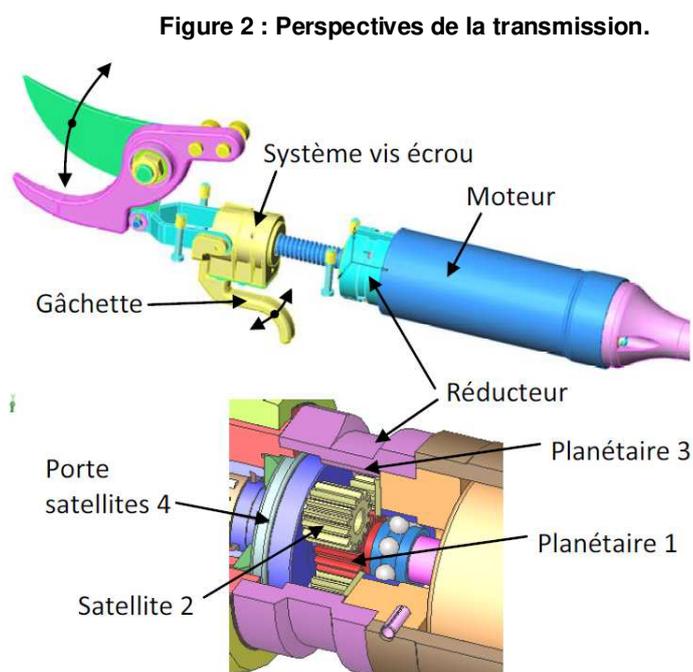


Figure 2 : Perspectives de la transmission.

- 1) Déterminer la raison de base r_b du réducteur épicycloïdal.
- 2) En déduire le rapport de transmission k du réducteur épicycloïdal en fonction des nombres de dents. Calculer k .
- 3) Déterminer le nombre de dents Z_3 de la couronne sachant que $Z_1=19$ dents.
- 4) Justifier que les 2 engrenages ont même module. En déduire le nombre de dents Z_2 du satellite pour que les 2 engrenages aient même entraxe.