

TRANSMISSION DE PUISSANCE

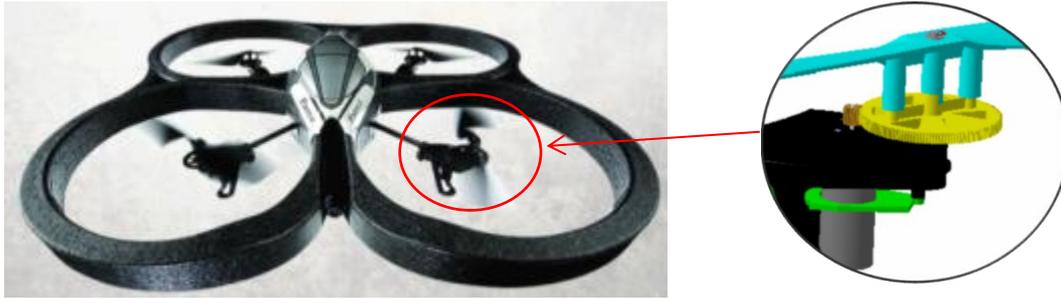
Exercices d'application

1. Drone :

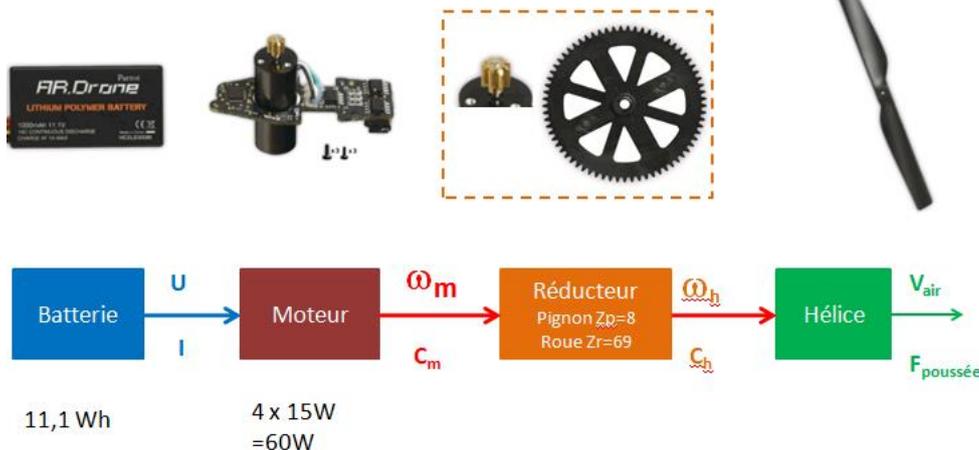
1.1. Présentation

Le A.R. Drone est un drone, conçu par la société française Parrot SA, principalement dédié aux jeux et qui dispose de fonctions de réalité augmentée. Il peut se piloter avec un appareil mobile ou avec un PC doté d'une liaison wifi.

1.2. Transmission du drone Parrot



Chaîne énergétique



A l'aide de la chaîne d'énergie ci-dessus, répondez aux questions suivantes :

- Calculer le rapport de transmission de l'engrenage entre un moteur et une hélice d'un bras du drone.
- Calculer la fréquence de rotation de l'hélice quand la fréquence de rotation du moteur est $N_m = 28\,000$ tr/mn
- Pour cette fréquence qui correspond au vol stationnaire, la puissance développée par le moteur est $P_m=15$ W. Calculer la vitesse de rotation ω_m et le couple moteur C_m
- Calculer la puissance P_h et le couple C_h appliqués sur l'hélice. On prendra $\eta=0,98$, rendement de l'engrenage.

2. Moto électrique Qantya Strada

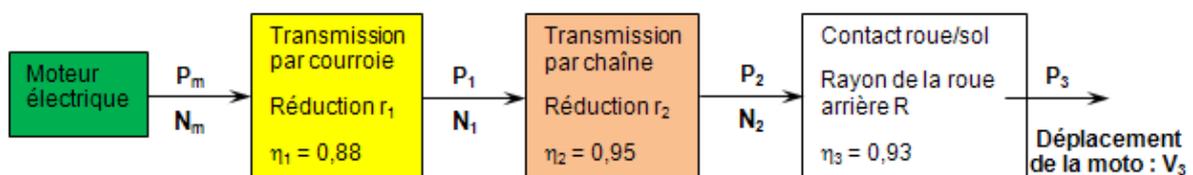
2.1. Présentation

Cette moto électrique dispose d'une double transmission par courroie et par chaîne.



Désignation éléments	Repère	Caractéristiques
Batterie	a	
Moteur	b	
Pignon cranté sortie moteur	c	$Z_c = 30$
Courroie crantée		
Roue crantée	d	$Z_{c'} = 50$
Pignon denté		$Z_d = 17$
Chaîne		
Couronne sur roue		$Z_{d'} = 56$
Roue arrière	e	$\varnothing 570 \text{ mm}$

La vitesse maximale de la moto est obtenue pour la valeur maximale de la puissance moteur $P_m = 10 \text{ kW}$ à la vitesse de rotation $N_m = 3033 \text{ tr/min}$.

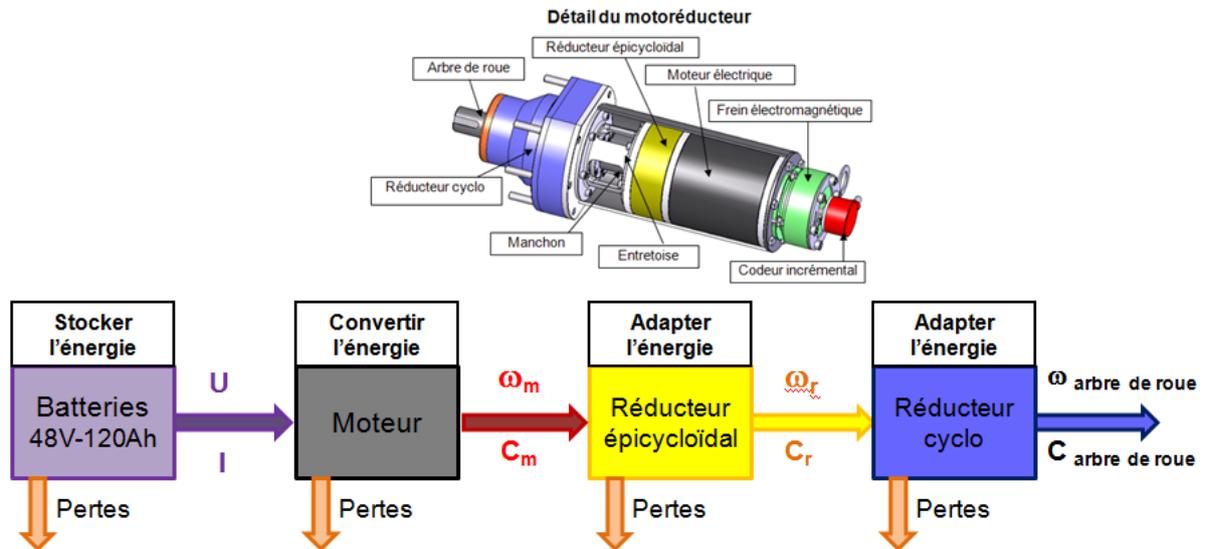


À partir des données ci-dessus:

- Calculer les rapports de réduction r_1 et r_2 des transmissions.
- Calculer les vitesses de rotation N_1 et N_2 .
- Calculer les couples C_1 et C_2 en sortie de transmission.
- A partir de la vitesse de rotation de la roue N_2 , en déduire la vitesse linéaire V_3 de la moto. La comparer avec les données constructeur (rappel : 60 km/h)
- Calculer η_{glob} le rendement global de l'ensemble de la transmission du mouvement : $\eta_{\text{glob}} = P_3 / P_m$.
- Déterminer la puissance P_3 disponible sur la roue arrière.

3. Transmission du robuCAR

3.1. Présentation



Le moteur du robuCAR a une puissance mécanique nominale de 900 W. Sa fréquence nominale N_m de 3500 tr/mn. Le rapport global de transmission du réducteur est $k_t = 1/15$, son rendement est $\eta_t = 0.79$.

- Calculer le couple moteur C_m à la fréquence nominale
- Calculer la puissance mécanique au niveau d'une roue puis la puissance mécanique totale (pour les quatre roues)
- Calculer la fréquence de rotation d'une roue pour $N_m = 3500$ tr/mn.
- En déduire la vitesse de déplacement du Cycab pour cette fréquence, on rappelle le diamètre des roues $D_r = 0.425$ m.
- Calculer le couple C_r sur une roue pour $N_m = 3500$ tr/mn.