


<b>Activité 2</b>			Support : AR Drone							
Manipulations	TD	Evaluation			Durée : 1h30					
Compétences à acquérir										
A- Analyser			B- Modéliser			C- Expérimenter	D- Communiquer			
A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	C1	C2	D1	D2
<i>Matériel à disposition :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AR drone</li> <li>▪ Ipad et l'appli « sustenter »</li> <li>▪ Banc de mesures</li> <li>▪ Tachymètre, balance, masse, ...</li> </ul>					<i>Documents à disposition :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Description du poste de travail (document annexe).</li> <li>▪ Dossier technique AR-Drone</li> </ul>					

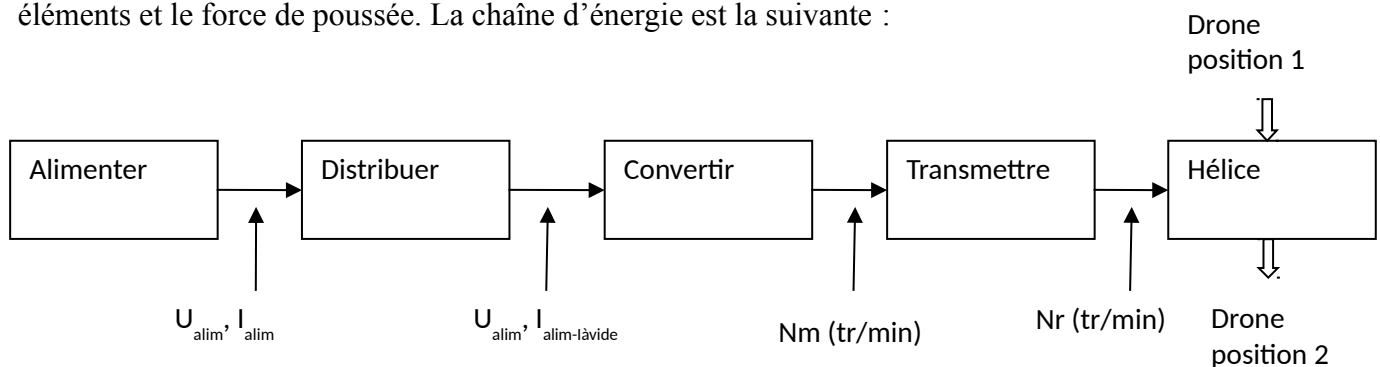
**Problématique :**

Comment est distribuée et transformée l'énergie dans l'AR-Drone pour qu'il décolle?

**Présentation :**

Dans l'AR-Drone, les moteurs utilisés pour obtenir la rotation des hélices sont des moteurs brushless.

Dans cette activité on désire mesurer en différents points les puissances, rendement des différents éléments et le force de poussée. La chaîne d'énergie est la suivante :



**Activité 2-1 : Mise en œuvre**

- Le banc de mesures autour du Drone est prêt. Le professeur fait une rapide présentation. Dans votre compte-rendu, il **faudra justifier** les protocoles mis en œuvre.
- **Mettre en œuvre** les protocoles et **relever** les valeurs souhaitées.

**Activité 2-2 : Calculs et mise en équation des résultats**

A partir de vos relevés :

- **Tracer** la fonction : force de poussée (en N) en fonction de la vitesse de rotation de l'hélice (en tr/min).
- **Tracer** la puissance du moteur (en W) en fonction de la force de poussée (en N).

Activité 2-3 : Calculs de la force de poussée et de la puissance du moteur pour soulever le drone

*Préambule* : l'application « sustenter » ne permet pas commander « à pleine » puissance le moteur. Par conséquent il faudra extrapoler les résultats précédents pour répondre aux questions suivantes.

- A partir des résultats de l'activité 2-2, **proposer** une méthode pour **trouver** :
  - la **force de poussée** que doit exercer chacune des hélices pour « sustenter » le drone
  - **puissance** nécessaire au moteur pour « sustenter » le drone.