

Nom : .....

Prénom : .....

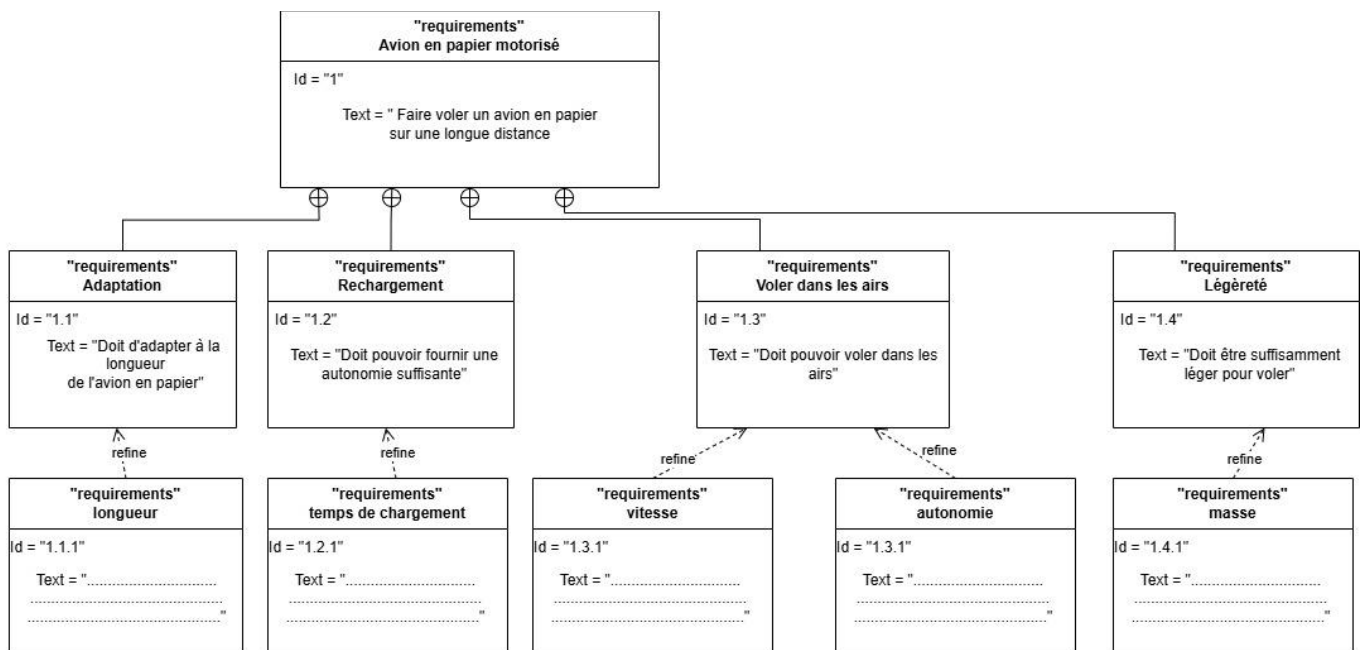
Classe .....

## TD n°1 Etude et caractérisation du CDCF

### Activité n°1.1 :

--

### Activité n°1.2 :



### Activité n°1.3 :

Forces mises en jeu durant le vol : .....

.....

Portance : .....

Trainée : .....

**Activité n°1.4 :**

Masse avion en papier :

Angle d'incidence	Vitesse permettant à l'avion de voler
5°	
10°	
15°	
20°	

**Activité n°1.5 :**

Mesure de la poussée en gr : .....

Mesure de la poussée en N : .....

Angle d'incidence	Vitesse atteinte par l'avion	Portance suffisante ?
5°		
10°		
15°		
20°		

**Activité n°1.6 :**

Temps en s	t=0	T = 5	T = 10	T = 15	T = 20	T = 25	T = 30	T = 35	T = 40	T = 45	T = 50
Poussée en gr											
Poussée en N											

**TD n°2 Etude de la solution de stockage de l'énergie****Activité n°2.1 :**

Solution utilisée pour le chargement : .....

Temps de chargement : .....

Autonomie annoncée : .....

Autonomie réelle : .....

**Activité n°2.2 :**

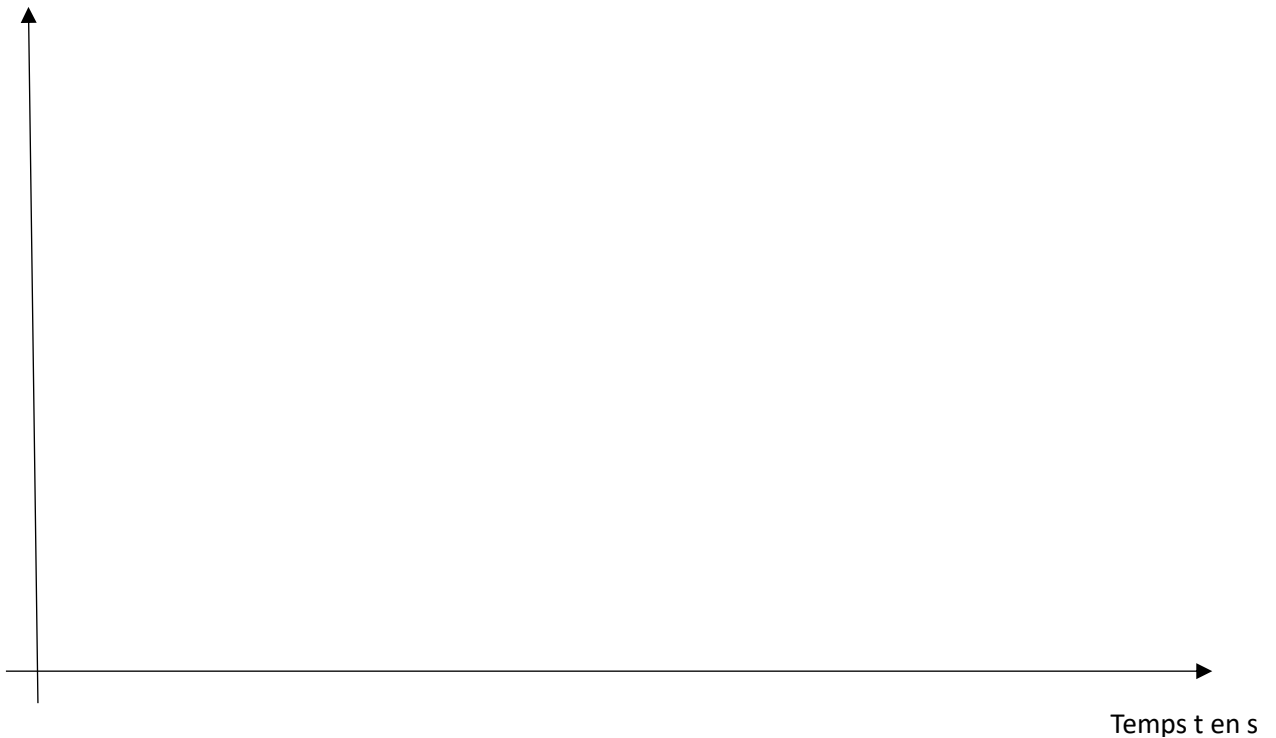
**Activité n°2.3 :**

Tension d'alimentation du circuit :

Que constatez-vous au niveau de l'évolution de la tension aux bornes du supercondensateur :

Uc en v																	
t en s	0	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30

Tension UC en V



Analyse de la courbe de charge :

Intérêt quant à l'utilisation d'un supercondensateur

Problème posé par l'utilisation d'un supercondensateur :

Calcul de l'énergie totale stockage dans le super condensateur en J et W.h

Masse et énergie massique du super condensateur :

### **TD n°3 Etude aérodynamique :**

#### **Activité n°3.1 :**

Pourquoi un avion vole-t-il ?

**Activité n°3.2 :**

Vitesse d'écoulement d'air maximale et comparaison avec la vitesse paramétrée

Comparaison des vitesses au-dessus et en dessous de l'avion, concluez

**Activité n°3.3 :**

Nature de l'écoulement d'air tout autour de l'avion

Croquis avion en papier et écoulement de l'air autour



Stabilité de l'avion durant le vol

## TD n°4 Choix de matériaux

### Activité n°4.1 :

Matériau de l'axe du power up

### Activité n°4.2 :

Masse volumique fibre de carbone : .....

Masse volumique alliage d'aluminium : .....

Comparaison des deux masses volumiques et conclusion :

Avantages / Inconvénients de la fibre de carbone :

2 exemples d'application dans le sport de la fibre de carbone :

- .....
- .....

Pourquoi faire ce choix dans le domaine du sport :

Justifiez ce choix dans le cas du Power Up

**Activité n°4.3 :**

Poussée maximale : .....

Contrainte Maximale : .....

Limite élastique : .....

La pièce supporte-t-elle l'effort : .....

**TD n°5 Etude de l'impact environnemental**

**Activité n°5.1 :**

Masse de la tige en carbone : .....

Masse fils électrique : .....

Masse hélice : .....

Masse emballage en carton : .....

Masse supercondensateur : .....

**Activité n°5.2 :**

Equivalent carbone matière première : .....

Equivalent carbone fabrication : .....

Equivalent carbone distribution : .....

Equivalent carbone utilisation : .....

Equivalent carbone valorisation du produit : .....

Sur quelle phase faut-il accentuer les efforts :

TD n°6 Variation de vitesse du moteur

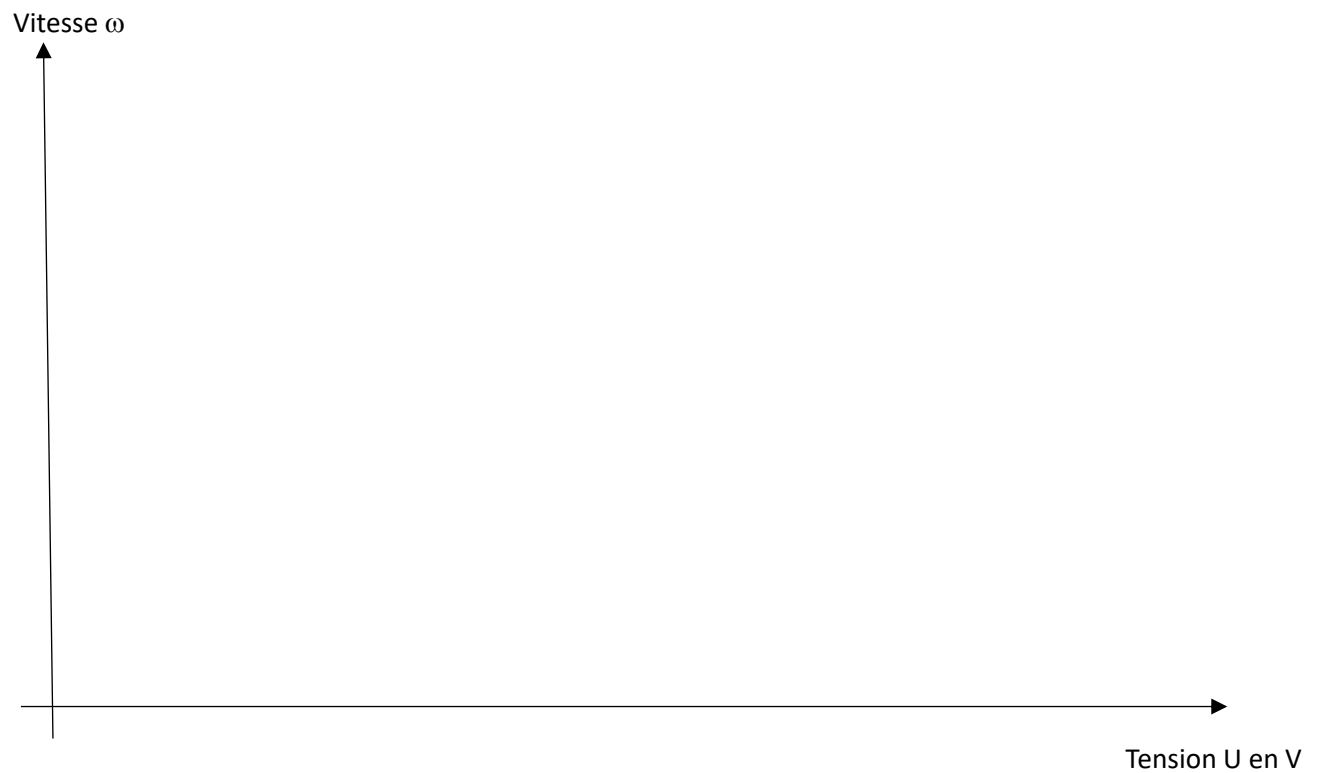
Activité n°6.1 :

Valeur de la tension du générateur en Volt	Vitesse de rotation en RPM
0	
1.5	
2	
2.5	
3	
3.5	
4	
4.5	
5	
5.5	
6	
6.5	
7	

Que signifie l'unité RPM : .....

Equivalent en français : .....





Donnez l'équation de  $\omega = f(u)$

Comment peut-on faire varier la vitesse de rotation d'un moteur à courant continu ?

**Activité n°6.2 :**

Constatation au niveau de la LED :

Constatation au niveau du signal de l'oscilloscope :

Constatation au niveau des 3 signaux de DT1 :

Comment peut-on les caractériser :

Définition de la période d'un signal :

Durée de la période :

$T_{\text{état haut}} / \text{période} =$

Nom de cette valeur :

**Activité n°6.3 :**

Indiquez les sorties de la carte arduino pouvant créer en sortie un signal modulé