TP : MINI HELICOPTERE N°1 – ETUDE DES MOUVEMENTS

Nom des élèves du groupe :	Classe :	Date :

Au cours de ce TP, vous allez découvrir :

- Comment sont générés les différents mouvements du mini hélicoptère ;
- Quelles sont les différences avec un hélicoptère réel ;

Matériel à disposition :	1 hélicoptère Sky Dragon en état de voler 1 télécommande 1 maquette Sky Dragon pour observation des éléments internes et mesures
Mesure :	1 tachymètre
Documents ressources :	ftp://172.16.123.58 Répertoire : /2ND/TPSystèmes/TP2.MiniHélicoptère-Etude-des-mouvements login : eleve / mot de passe : eleve

I. ETUDE PRELEMINAIRE

Après quelques recherches documentaires, répondre aux questions suivantes.

Quelle est la fonction principale du mini-hélicoptère ?

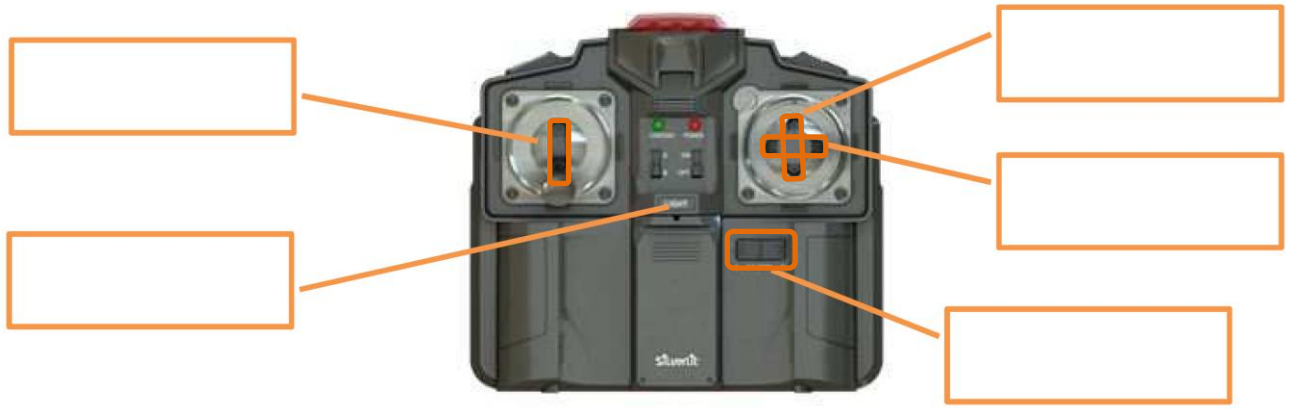
Dans quel contexte (environnement) évolue-t-il ?

Quels en sont les acteurs principaux (les utilisateurs) ?

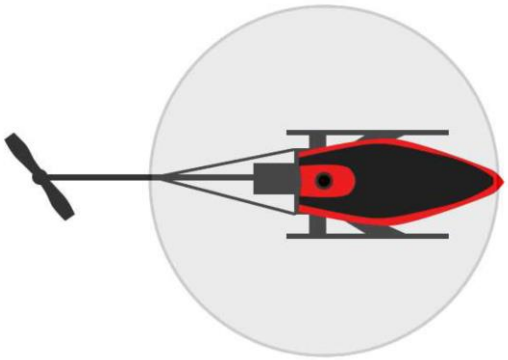
II. MISE EN ŒUVRE DES MOUVEMENTS DE L'HELICOPTERE

1. Description des mouvements

✎ Après avoir consulté la documentation technique, identifier les différentes fonctions de la télécommande et compléter le schéma ci-dessous :



🖱 Reportez les mouvements possibles de l'hélicoptère dans les airs sur le schéma ci-dessous à l'aide de flèches.

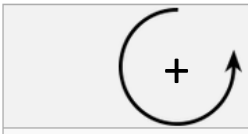
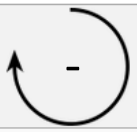


✎ Identifiez les éléments de l'hélicoptère sur le document réponse n°1 (à la fin du sujet) en indiquant les termes suivants :

- Pale supérieure ;
- Pale inférieure ;
- Pale de queue ;
- Moteur de pale supérieure ;
- Moteur de pale inférieure ;
- Moteur de pale de queue ;
- LED ;
- Batterie
- Stabilisateur ;

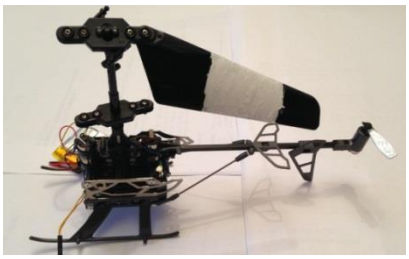
2. Analyse des mouvements

IMPORTANT** : Dans tout ce qui suit, si la rotation est dans le sens trigonométrique (sens inverse des aiguilles d'une montre), la vitesse sera notée positive et si la rotation est dans le sens anti-trigonométrique, la vitesse sera notée négative.

	
Sens trigonométrique	Sens anti-trigonométrique
Sens positif	Sens négatif

Réaliser les expériences suivantes :

1. Attacher la **pale supérieure** de l'hélicoptère en la vissant déclicatement sur son support supérieur. Mettre les gaz à fond (manette des gaz uniquement) et mesurer la vitesse de rotation de la pâle supérieure à l'aide du tachymètre en pointant le laser sur la partie blanche de la pale.



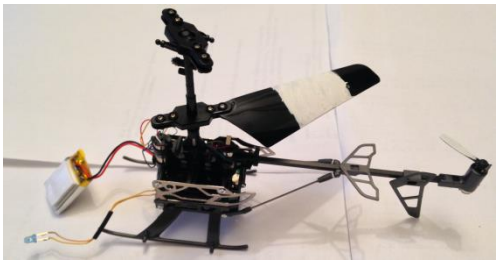
Ecrire votre résultat dans le tableau de synthèse en page suivante.

2. Réaliser la même expérience que précédemment mais avec ajoutant la direction à fond à gauche. Ecrire votre résultat dans le tableau de synthèse en page suivante.

3. Réaliser de nouveau l'expérience mais avec la direction à fond à droite. Ecrire le résultat de votre mesure dans le tableau en page suivante.

4. Retirer la pale supérieure de l'hélicoptère de la maquette en dévissant délicatement les vis du support inférieur. Ne pas forcer avec le tournevis pour éviter de détériorer le pas de vis.

Attacher maintenant la **pale inférieure** sur son support en la vissant délicatement.

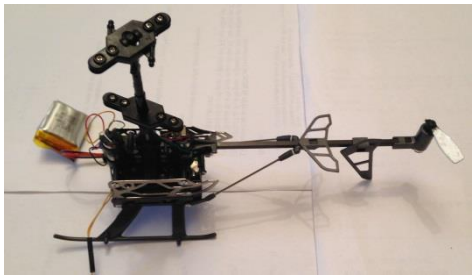


Mettre les gaz à fond (manette des gaz uniquement) et mesurer la vitesse de rotation de la pâle inféieure à l'aide du tachymètre en pointant le laser sur la partie blanche de la pale.

Ecrire votre résultat dans le tableau de synthèse en page suivante.

5. Réaliser la même expérience que précédemment mais avec ajoutant la direction à fond à gauche. Ecrire votre résultat dans le tableau de synthèse en page suivante.

6. Réaliser de nouveau l'expérience mais avec la direction à fond à droite. Ecrire le résultat de votre mesure dans le tableau en page suivante.



7. Retirer la pale supérieure en la dévissant délicatement. Mettre les gaz à fond et effectuer la mise en mouvement vers l'avant à fond. Mesurer la vitesse de rotation de la pale de queue. Compléter le tableau de mesure.

8. Refaire l'expérience précédente mais avec le mouvement vers l'arrière à fond. Compléter le tableau de mesure. **ATTENTION AU SIGNE (SENS DE ROTATION)**

Expériences	Vitesse de rotation (tr/min) – !! ATTENTION AU SIGNE !!		
	Pale supérieure	Pale inférieure	Pale de queue
Manette des gaz à fond Aucune direction			
Manette des gaz à fond Direction à gauche à fond			
Manette des gaz à fond Direction à droite à fond			
Manette des gaz à fond En avant à fond			
Manette des gaz à fond En arrière à fond			

✎ En vous aidant des résultats de vos mesures, expliquer comment l'hélicoptère fait pour avancer et reculer.

✎ Expliquer pourquoi les sens de rotation des pales supérieures et inférieures sont opposés.

✎ En vous aidant des résultats de vos mesures, expliquer comment l'hélicoptère fait pour tourner à gauche et à droite.

3. Comparaison avec un hélicoptère réel

Après avoir consulté le document ressource sur le fonctionnement d'un hélicoptère, établir un comparatif entre ce mini-hélicoptère et un hélicoptère concernant les mouvements suivants.

Monter et Descendre :

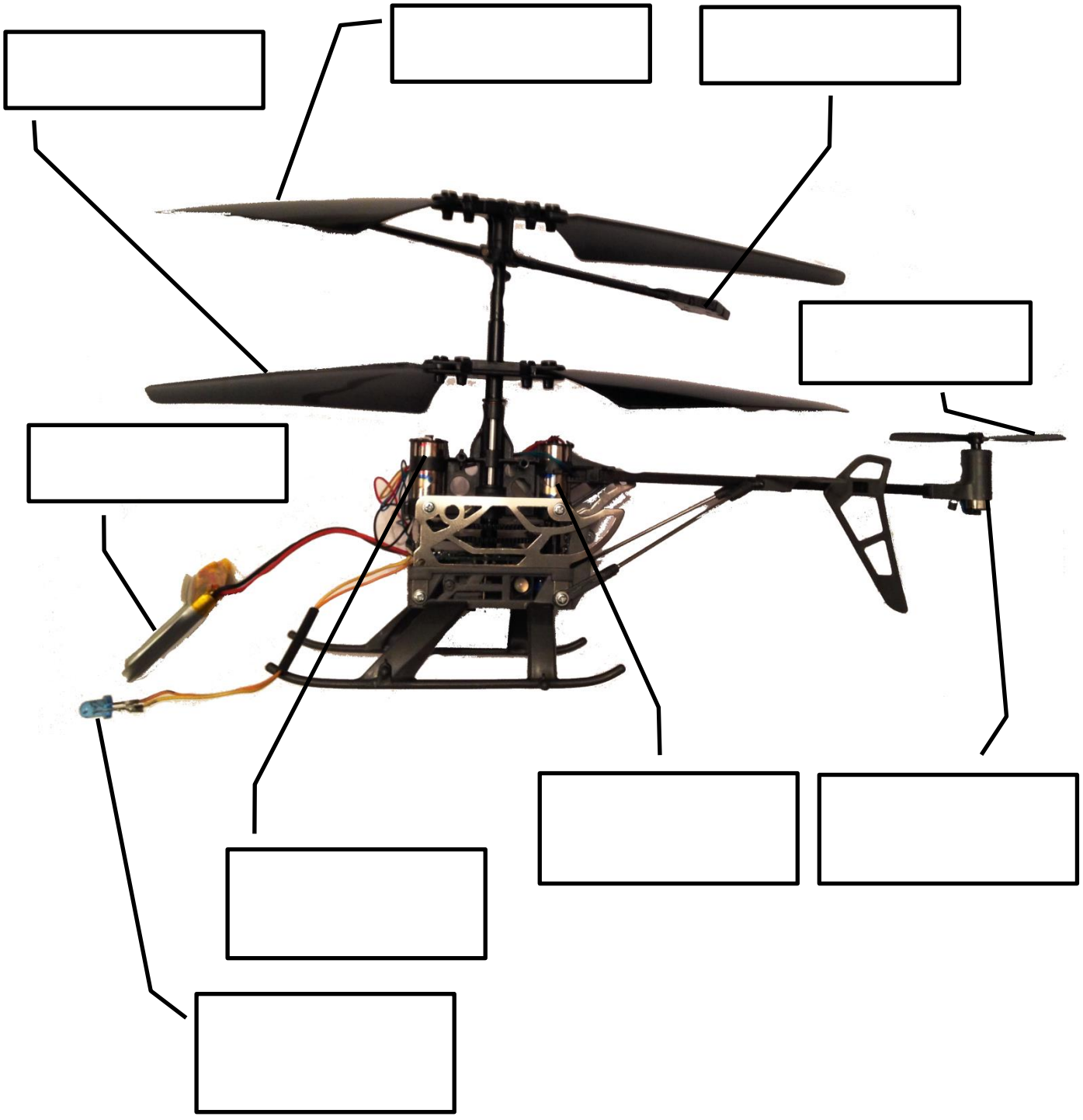
Avancer :

Mini-hélicoptère :

Hélicoptère réel :

Tourner à plat

S'incliner sur le coté

Sur un hélicoptère réel, expliquer les termes « pas principal » et « pas cyclique »

DOCUMENT REPONSE 1