

Exemple de parcours en Sciences de l'Ingénieur dans
l'enseignement d'exploration de la classe de Seconde
« Le mini-hélicoptère »

Prise en main du mini-hélicoptère par les élèves :

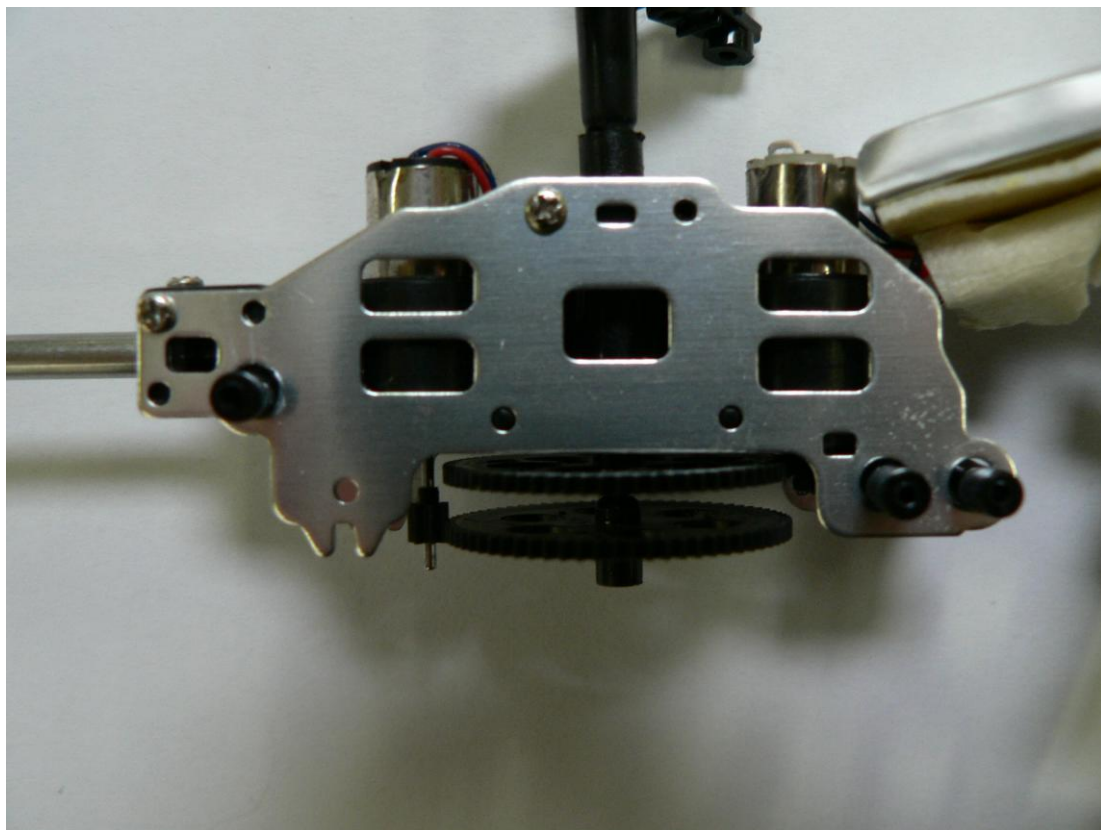
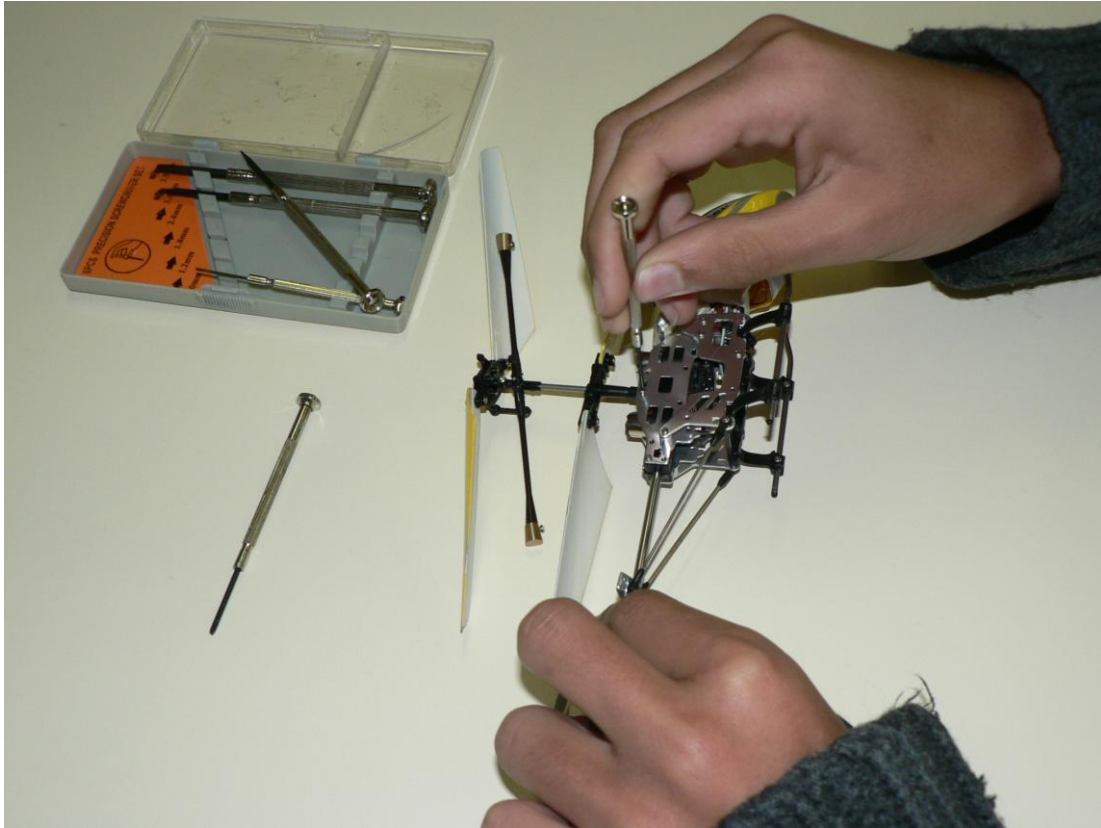


Production attendue des élèves :

- Rédaction d'une notice technique sous traitement de texte.
- Rédaction d'un dossier et soutenance orale appuyée par un diaporama sur l'historique de l'évolution des hélicoptères débouchant sur l'analyse des principes de vols (notions d'anticouple).

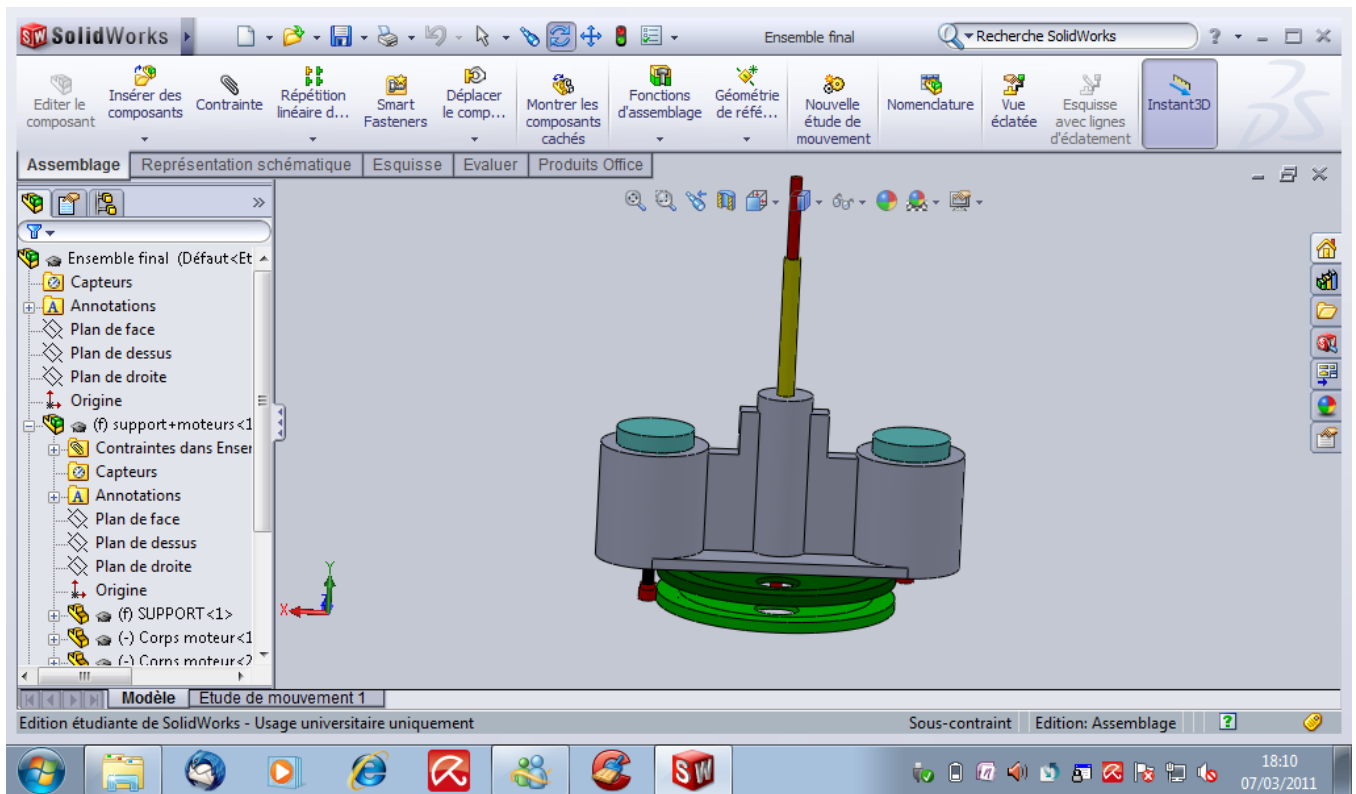
Analyse technique du mini-hélicoptère par les élèves.

Démontage par les élèves du mini –hélicoptère....



Photographie de mécanisme de transmission du mouvement des moteurs aux rotors du mini-hélicoptère

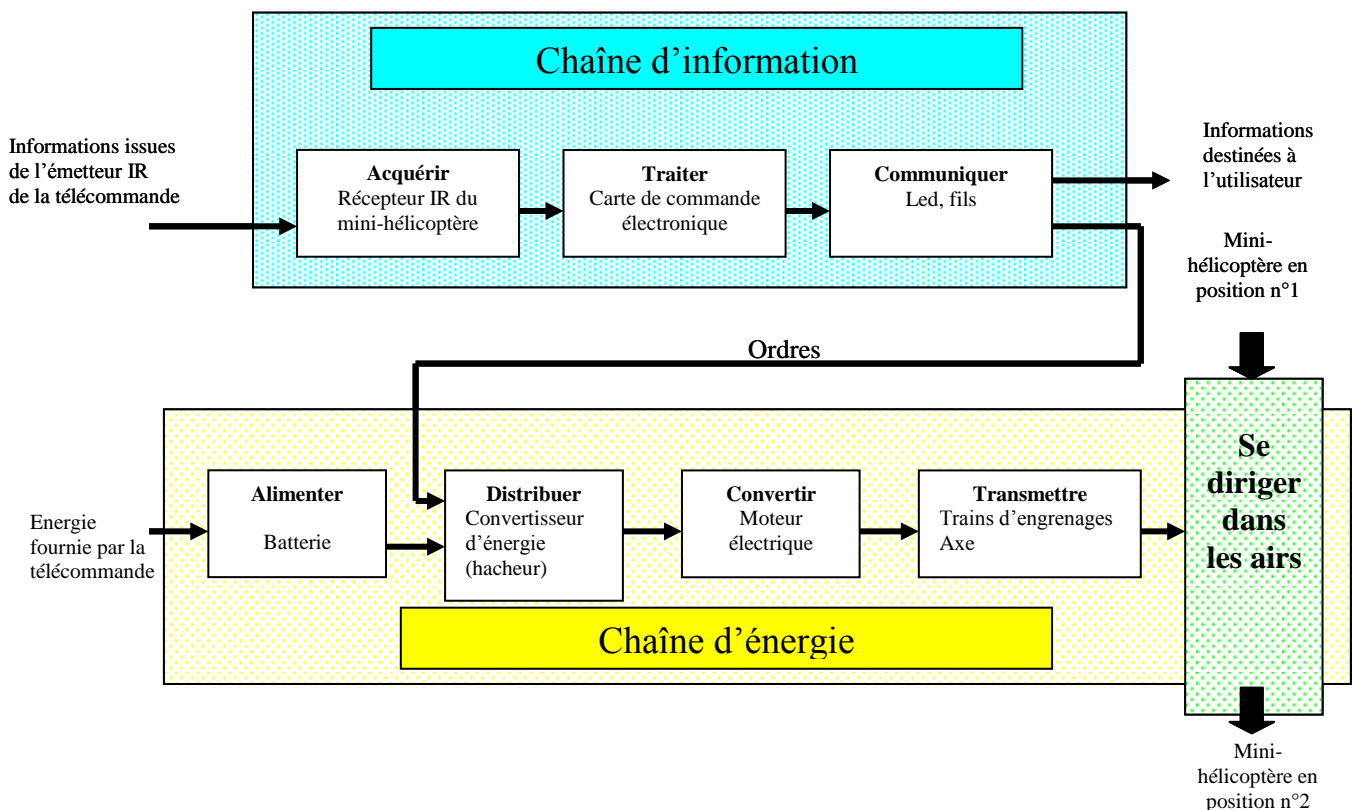
...puis représentation du réel grâce à des logiciels professionnels :



Représentation de mécanisme de transmission du mouvement des moteurs aux rotors du mini-hélicoptère

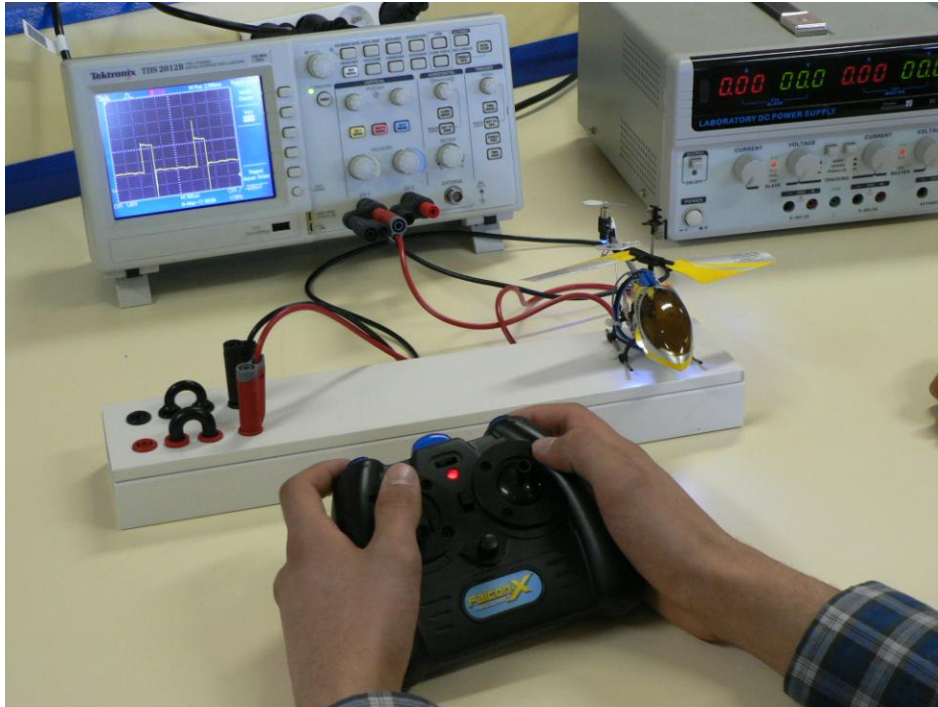
Organisation globale du système technique mini-hélicoptère :

L'expérience acquise sur ce système lors des précédentes activités permet aux élèves de appréhender son organisation fonctionnelle et structurelle globale :



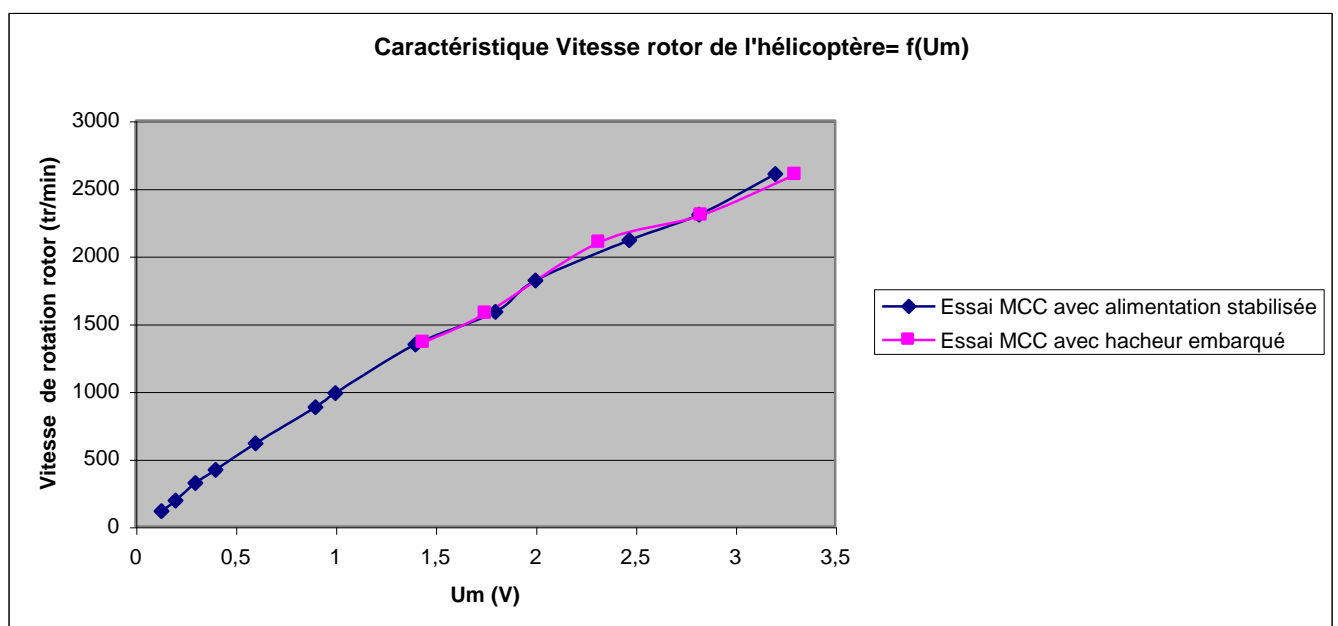
Identification d'un principe scientifique en rapport avec un comportement du système

On étudie le comportement électrique des moteurs entraînant les rotors du mini-hélicoptère grâce au montage expérimental suivant :



Les résultats obtenus par la **mesure** et traités par un **tableur scientifique** permettent :

- d'établir la **relation mathématique** qui lie la tension moyenne appliquée aux bornes du moteur à courant continu et la vitesse du rotor entraîné,
- de **justifier la présence d'un convertisseur d'énergie de type « hacheur »** qui permet à partir de l'énergie fournie par la batterie d'entraîner le moteur et donc le rotor à vitesse variable.



Exploitation des résultats de mesure par un tableur scientifique.