

**CLASSE :** Première

**E3C :**  E3C1  E3C2  E3C3

**VOIE :**  Générale

**ENSEIGNEMENT :** physique-chimie

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 1 h

**CALCULATRICE AUTORISÉE :**  Oui  Non

### Un drone pour ausculter la couverture végétale

#### Partie 1 : étude du vol du drone

1.1  $E_c$  est constante (figure de l'annexe). On en déduit donc que la vitesse est constante. Le mouvement du drone est donc uniforme.

1.2

$$E_m = E_c + E_{pp}$$

$E_m$  et  $E_c$  sont constantes (figure de l'annexe). On en déduit donc que  $E_{pp}$  est constante.

Or  $E_{pp} = mgh$

Avec  $m$  et  $g$  constantes, on en déduit que  $h$  constante

1.3 A la ligne 17 apparaît l'énergie cinétique initiale:

$$E_{ci} = (0,700 \times \text{vitesse}(i)^2) / 2$$

$$\text{or } E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

Par identification  $m = 0,700 \text{ Kg}$

1.4

$$E_m = E_c + E_{pp}$$

$$E_{pp} = E_m - E_c$$

$$E_{pp} = 900 - 50 = 850 \text{ J}$$

Or  $E_{pp} = mgh$

$$h = \frac{E_{pp}}{mg}$$

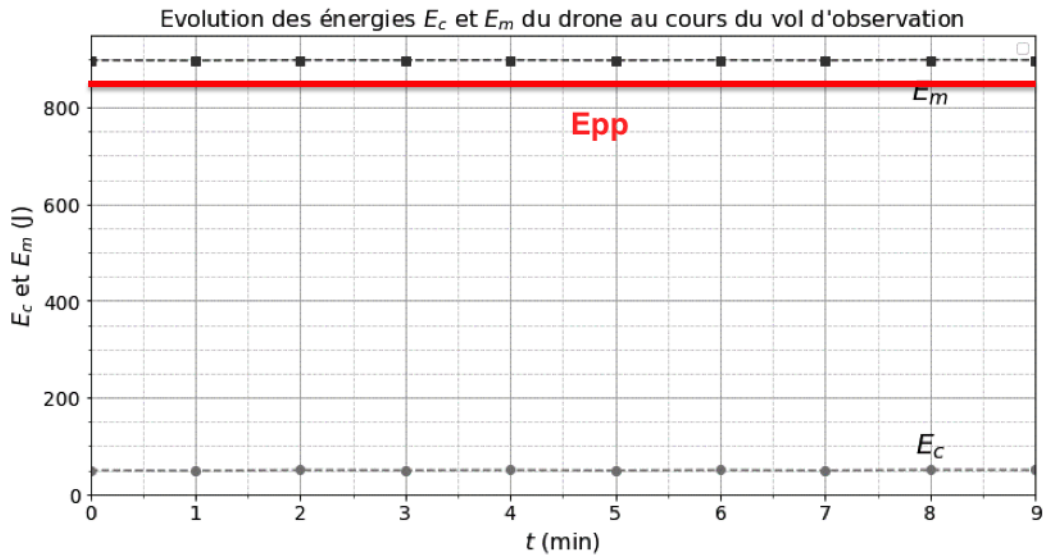
$$h = \frac{850}{0,700 \times 10} = \frac{850}{7,00} = 121 \text{ m}$$

1.5

Ligne 19 :  $E_{ppi} = (0,700 \times 10 \times \text{altitude})$

Ligne 20:  $E_{pp}.append(E_{ppi})$

1.6



1.7

Système : Avion

L'avion vol en ligne droite à vitesse constante, le mouvement est donc rectiligne uniforme. D'après la réciproque de la première loi de Newton, lorsqu'un système est en mouvement rectiligne uniforme :

$$\Sigma \vec{F}_{ext} = \vec{0}$$

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} + \vec{F}_p = \vec{0}$$

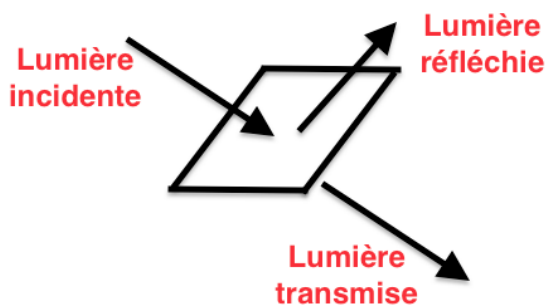
En projetant sur l'axe horizontal :

$$F_p - T = 0$$

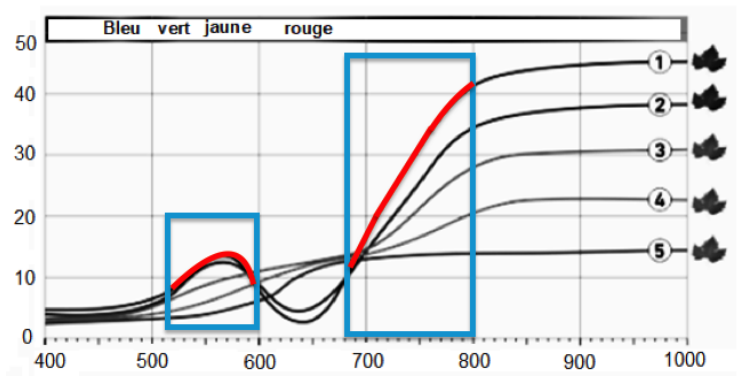
$$F_p = T$$

## Partie 2 : analyse de la lumière réfléchie par la couverture végétale

2.1



2.2 Entre 540 et 600 nm (vert jaune) et entre 680 et 800 nm (rouge).



### 2.3

Les longueurs d'ondes supérieures à 800nm (infrarouge)

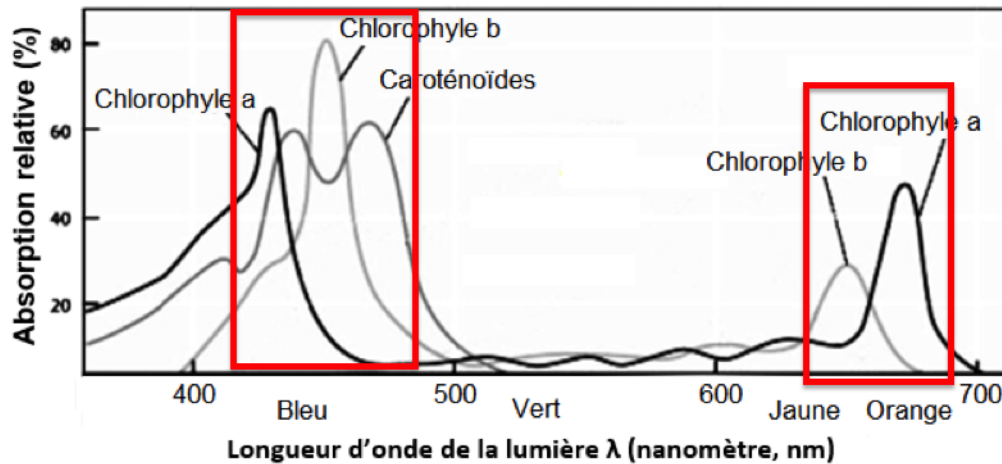
### 2.4

Avant 550 nm, les courbes se ressemblent quelque soit l'état de la feuille.

Après 880 nm, les courbes ne varient plus quelque soit l'état de la feuille.

Ainsi l'analyse des feuilles nécessite une étude de la lumière réfléchie des feuilles pour des longueurs d'ondes comprises entre 550 nm et 800 nm.

### 2.5



La feuille saine absorbe en particulier des longueurs d'onde dans deux zones distinctes :

- entre 420 nm et 480 nm, couleur bleue
- entre 630 nm et 680 nm, couleur jaune orange

### 2.6

La feuille absorbe dans le bleu et le jaune orange soit magenta (synthèse additive).

Elle diffuse la couleur complémentaire de l'absorbée (couleur située à l'opposé dans le cercle chromatique), elle diffuse donc couleur verte.

