

**Thème 1 : La Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant : énergie et cellule vivante**  
**Partie II- exercice 2- (6 points)**

**UN HERBICIDE : LA TENTOXINE**

Comme tout organisme, une plante chlorophyllienne subit des agressions extérieures au cours de sa vie, par exemple par des champignons. Certains d'entre eux produisent une molécule appelée tentoxine qui induit une chlorose : les feuilles deviennent ainsi oranges puis jaunes. On constate aussi la mort assez rapide de la plante. La tentoxine est d'ailleurs utilisée comme herbicide pour l'élimination des plantes adventices communément appelées «mauvaises herbes ».

**Question : Expliquer la nouvelle couleur des feuilles des plantes traitées avec la tentoxine et justifier l'utilisation de la tentoxine en tant qu'herbicide.**

**La réponse s'appuiera sur l'exploitation du dossier documentaire et sur l'utilisation des connaissances.**

**Document 1 : Actions de la tentoxine** D'après <http://www.botanic06.com>

- 1-La tentoxine empêche la synthèse d'ATP au niveau des chloroplastes.
- 2-Elle est responsable d'une disparition progressive de la chlorophylle à l'origine d'une chlorose.

**Document 2 : Quelques notions de physique :**

**Tableau indiquant la couleur des objets en fonction des radiations absorbées**

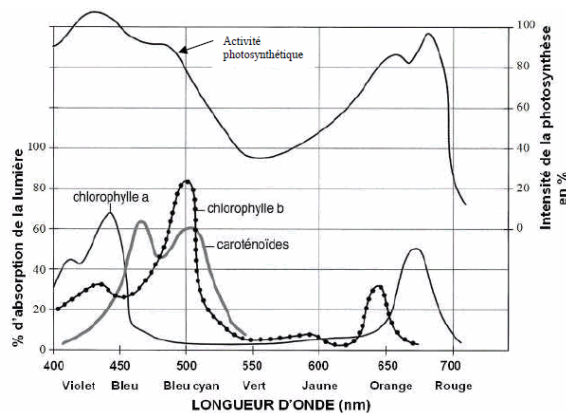
<b>Radiations absorbées</b>	Bleu-vert	Jaune-vert	Jaune-orangé	Orangé	Rouge	Violet	Bleu	Bleu cyan
<b>Couleur de l'objet</b>	Rouge	Violet	Bleu violet	Bleu Cyan	Bleu-vert	Jaune-vert	Jaune-orangé	Orange

La couleur d'un objet dépend de la lumière qui l'éclaire et de la nature chimique de sa surface qui détermine les radiations lumineuses qu'il absorbe et celles qu'il diffuse.

La couleur perçue par l'observateur de cet objet est la couleur des radiations qu'il diffuse. C'est la couleur complémentaire des radiations qu'il absorbe.

Ainsi, un coquelicot est rouge parce que, lorsqu'il est éclairé en lumière blanche, il absorbe le bleu et le vert et diffuse le reste donc le rouge.

**Document 3 : Spectre d'absorption des pigments chlorophylliens et activité photosynthétique.**



*D'après le Monde.fr*

**Document 4 : l'expérience d'Arnon et une expérience complémentaire**

Lors de la phase chimique de la photosynthèse, le cycle établi par Calvin correspond à une réduction du CO<sub>2</sub>. Les réactions qui le constituent nécessitent de l'énergie chimique. Pour déterminer la nature de cette énergie chimique et l'origine de celle-ci, Arnon (1958) réalise les expériences ci-dessous. Il prépare, à partir de chloroplastes, des milieux contenant uniquement du stroma. Il place ces milieux dans différentes conditions puis introduit des molécules de CO<sub>2</sub> radioactives <sup>14</sup>CO<sub>2</sub>. Il mesure alors la quantité de <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> fixé.

**Expérience d'Arnon**

Contenu du milieu	Quantité de CO <sub>2</sub> fixé dans le stroma mesurée en coups par minute
Stroma à l'obscurité	4000
Stroma à l'obscurité mis en présence de thylakoïdes ayant séjourné précédemment à la lumière	96000
Stroma à l'obscurité mis en présence d'ATP et de transporteurs d'hydrogène réduits (RH <sub>2</sub> )	96000

**Expérience complémentaire :**

Contenu du milieu	Quantité de CO <sub>2</sub> fixé dans le stroma mesurée en coups par minute
Stroma à l'obscurité mis en présence de thylakoïdes ayant séjourné précédemment à la lumière et avec de la tentoxine	4000