

	<b>Brevet blanc- Epreuve de SVT</b> Nom :..... Prénom :..... Classe :.....	Numéro candidat :
	Epreuve de SVT :  Questions : /22,5 Présentation : /2,5	Note :

# Brevet blanc

## SVT

### (25 points)

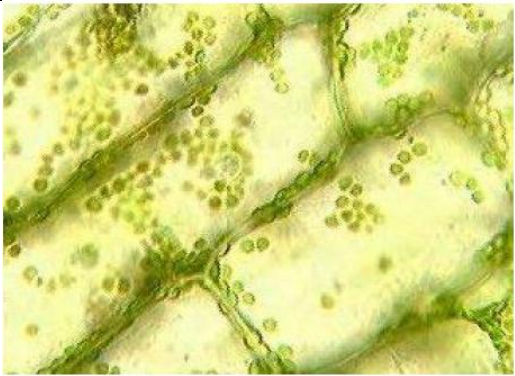
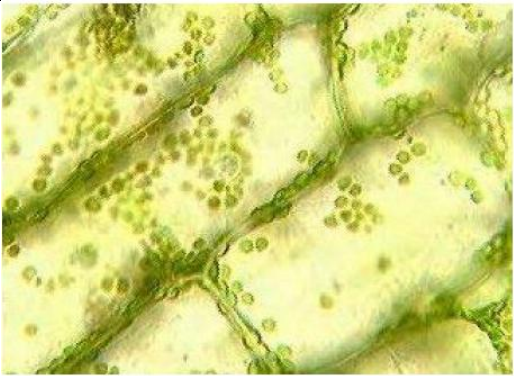
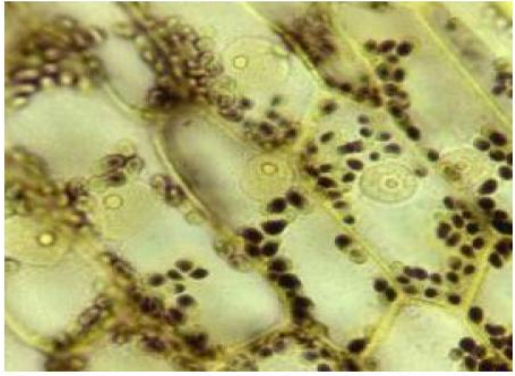
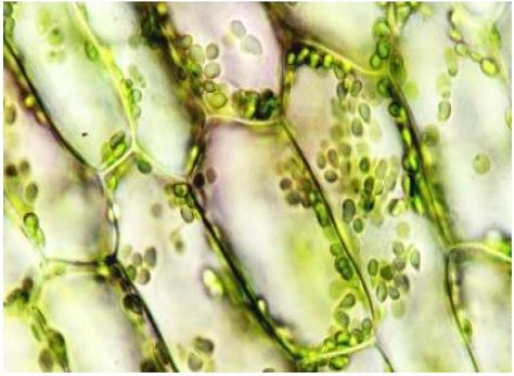
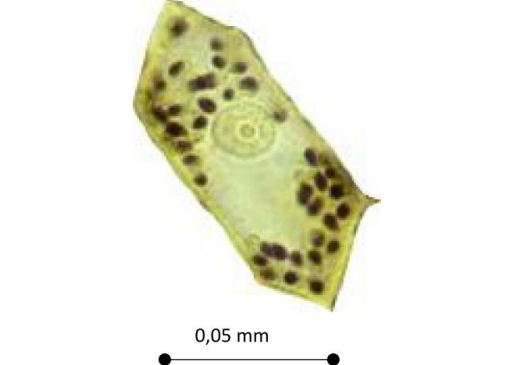
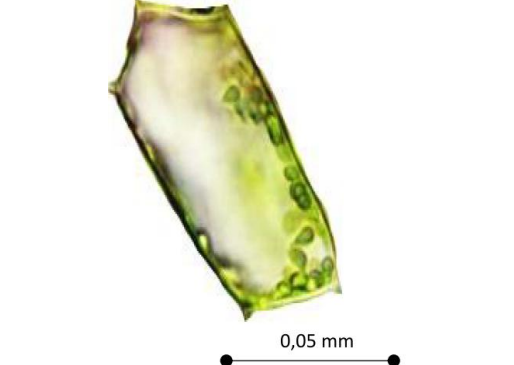
#### Consigne :

- Le candidat doit répondre aux questions sur le sujet fourni.
- L'usage des calculatrices est autorisé.
- Il est rappelé au candidat que même si une question n'est pas résolue en intégralité, il doit détailler ses recherches.
- 2,5 points seront accordés pour la rédaction des réponses et pour le soin apporté à la copie.

## L'ÉLODÉE DE NUTALL : Une plante envahissante.

En été, certains étangs sont envahis par une plante, l'élodée de Nutall. En 2009, la prolifération a été si forte que plusieurs journaux ont produit des articles décrivant ce phénomène dans la région des Hauts de France.

Pour comprendre comment les élodées peuvent envahir l'étang, on s'intéresse d'abord à leurs besoins nutritifs. Les élodées étant des végétaux verts, on suppose qu'elles fabriquent leur propre matière organique en présence de lumière et en utilisant le dioxyde de carbone et de la matière minérale. On réalise les expériences décrites dans le tableau ci-dessous (document 1). La recherche de la matière organique produite par l'élodée se fait par une coloration à l'eau iodée : une coloration noirâtre révèle la présence d'amidon. L'amidon fait partie de la matière organique.

	Elodées placées à la lumière et dans une eau riche en dioxyde de carbone.	Elodées placées à la lumière et dans une eau appauvrie en dioxyde de carbone.
Observations au microscope des feuilles d'élodées en début d'expérience (éclairage : 0 min) et après coloration à l'eau iodée		
Observations au microscope des feuilles d'élodées en fin d'expérience (éclairage : 4 h) et après coloration à l'eau iodée		
Détail d'une cellule		

**Document 1 :** Cultures d'élodées dans différentes conditions et recherche de matière organique

**Question 1 : Cocher la bonne réponse. (2,5 points)**

Une cellule de feuille d'élodée mesure environ :

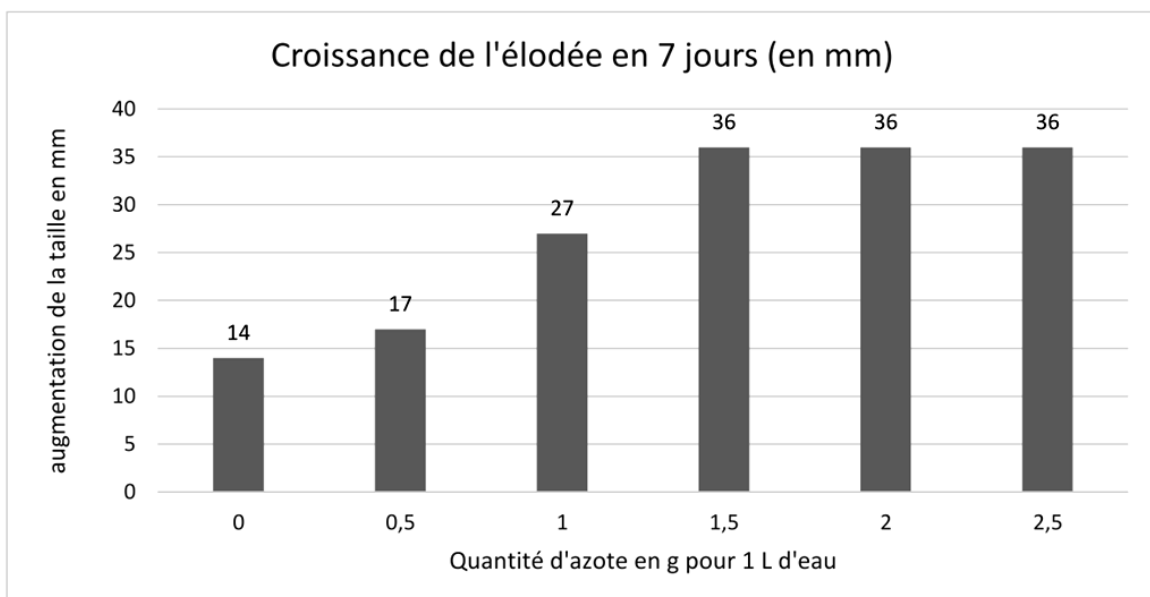
- 0,05 mm de longueur
- 50  $\mu\text{m}$  de longueur
- 100  $\mu\text{m}$  de longueur (échelle : 0,05 mm  $\leftrightarrow$  2,1 cm / cellule : 4,2 cm  $\leftrightarrow$  0,1 mm = 100  $\mu\text{m}$ )
- 0,01 mm de longueur

**Question 2 : Cocher la bonne réponse. (4 points)**

L'expérience, réalisée et présentée dans le document 1, permet :

- de tester le rôle de la lumière dans la production de matière organique et de montrer que la lumière est indispensable pour cette production.
- de tester le rôle de la lumière dans la production de matière organique et de montrer que la lumière n'a pas de rôle dans cette production.
- de tester le rôle du dioxyde de carbone dans la production de matière organique et de montrer que le dioxyde de carbone est indispensable pour cette production.
- de tester le rôle du dioxyde de carbone dans la production de matière organique et de montrer que le dioxyde de carbone n'a pas de rôle dans cette production.

Pour comprendre comment les élodées ont pu envahir l'étang, on cherche le rôle d'un composé chimique, l'azote, contenu dans l'eau de l'étang. On cultive six lots d'élodées de Nutall en contrôlant pour chacun des lots la concentration en azote dans le liquide apporté aux plantes. Le graphique ci-dessous (document 2) présente les résultats obtenus en 7 jours.



**Document 2 :** Taille de l'élodée et quantité d'azote (à partir de Sciences-project.com et du Site de SVT de l'académie de Toulouse)

**Question 3 :** Déduire de cette expérience le rôle de l'azote dans la croissance des élodées. **(6 points)**

*Le document 2 est un graphique qui montre la croissance de l'élodée (augmentation de taille après une semaine) en fonction de la quantité d'azote. En absence d'azote dans l'eau, la croissance est de 14 mm en une semaine. On observe que plus la quantité d'azote augmente plus la croissance est importante, jusqu'à 36 mm (soit deux fois plus) pour 1,5 g d'azote par litre d'eau ou plus.*

*L'azote permet donc de faciliter, d'accélérer la croissance de l'élodée de Nutall.*

La prolifération de l'élodée de Nutall dans les étangs gêne les activités nautiques et aquatiques et a un impact économique fort sur le tourisme. Or certaines villes, comme celle dont il est question ci-dessous, réussissent à les éliminer en un an. On cherche à comprendre selon quel procédé.

En 2009, les analyses de l'eau des étangs de cette ville où prolifèrent les élodées de Nutall ont mis en évidence la présence de taux anormalement élevés de composés chimiques qui stimulent la croissance des élodées. On sait que ces substances minérales peuvent avoir plusieurs origines mais qu'elles proviennent essentiellement des champs cultivés et sont apportées par les eaux de ruissellement qui se déversent dans les étangs.

Pour l'un des étangs envahis la ville a décidé :

1. de concevoir et de fabriquer un bateau qui est une tondeuse subaquatique d'élodée de Nutall ;
2. d'informer les agriculteurs sur les bons dosages d'engrais à utiliser ;
3. de traiter certaines des eaux d'écoulement qui arrivent dans les étangs.

**Question 4 :** Expliquer comment les trois actions entreprises par la ville ont pu permettre d'éliminer l'élodée de Nutall en un an. **(10 points)**

*La tondeuse subaquatique (1) permet de couper les élodées et de les fragiliser, empêchant notamment leur reproduction. La sensibilisation des agriculteurs (2) a permis de diminuer la dose d'engrais utilisée et donc la pollution des eaux de ruissellement par des substances minérales favorisant la croissance des élodées (comme l'azote). Enfin, le traitement de certaines eaux d'écoulement (3) permet de diminuer encore la quantité de substances minérales et donc la croissance des élodées.*

*Les élodées coupées ne pouvant plus grandir correctement et se reproduire finissent donc pour mourir et disparaître de l'étang.*