

**RALLYE SCIENCES EXPERIMENTALES 2017**  
**Classes de secondes – SVT – Eléments de correction**

**Partie A – le potager de l'espace**

- 1) **Analyser** ces résultats expérimentaux et **émettre une hypothèse** sur les longueurs d'ondes qui semblent être les plus efficaces pour la photosynthèse.

Les bactéries se trouvent majoritairement dans la zone des radiations rouge et bleues (1 pt)  
Or, les bactéries recherchent la présence de dioxygène, et la photosynthèse en libère (1 pt)  
donc les longueurs d'ondes efficaces semblent être vers 680 nm et 480 nm (1 pt)

- 2) **Proposer un protocole expérimental**, réalisable en lycée, qui permettrait de tester votre hypothèse afin de déterminer la/les couleur(s) des lampes qui seraient à privilégier pour faire pousser les végétaux dans l'ISS. Vous **préciserez les conséquences vérifiables** de votre hypothèse (résultats attendus si votre hypothèse était valide).

- Placer un filtre devant une lumière pour ne conserver qu'une partie des longueurs d'ondes
  - Eclairage de lots de graines avec ces lumières filtrées
  - Mesure de la croissance et comparaison des résultats obtenus (taille des plantules, masse...)
- 1 point par élément du protocole

Conséquences vérifiables/résultats attendus : la croissance devrait être maximale pour les lots éclairés à travers les filtres bleus et rouge. → 1 pt

- 3) **Indiquer** quels problèmes pratiques vont se poser dans l'ISS si on envisage une culture comme sur Terre (dans des godets remplis de terreau, avec un arrosage classique) et **proposer des solutions**.

Problèmes envisagés : arrosage, terre qui ne tient pas dans les godets, place disponible (2 pts)  
Solutions envisagées : toute proposition pertinente acceptée (1 pt)

- 4) **Déterminer la** bonne proposition. Dans l'ISS, la micropesanteur risque de provoquer :

- Un plus faible taux de croissance des racines, celle-ci s'effectuant dans une direction « normale »
- Un plus faible taux de croissance des racines, celle-ci s'effectuant dans une direction perturbée
- Un taux de croissance des racines « normal », celle-ci s'effectuant dans une direction « normale »
- Un taux de croissance des racines « normal », celle-ci s'effectuant dans une direction perturbée
- Un plus fort taux de croissance des racines, celle-ci s'effectuant dans une direction « normale »
- Un plus fort taux de croissance des racines, celle-ci s'effectuant dans une direction perturbée

**Partie B – De la salade au menu**

- 1) Proposez un protocole expérimental qui permettrait de vérifier l'efficacité de différentes stratégies de nettoyage de la salade, en vous aidant du matériel à disposition. Vous préciserez les résultats auxquels vous vous attendez dans le tableau du document 4.

▣ différentes situations possibles :

- feuille de salade (témoin)
- feuille de salade frottée avec un chiffon
- feuille de salade frottée avec une lingette imbibée d'eau
- feuille de salade frottée avec une lingette imbibée d'eau de javel

} Témoin + 2 tests attendus  
(2pts)

▣ en milieu stérile, feuilles de salade posées sur une boîte de Pétri avec milieu nutritif, puis placée à l'étuve à 37°C → étude du nombre de bactéries au bout de quelques jours (1 pt)

### Résultats attendus (1 pt)

Conditions expérimentales	Non nettoyée	Chiffon propre	Avec eau	Avec eau de javel
Résultats attendus	Présence de bactéries	Présence de bactéries	Présence de bactéries en moins grande quantité	Pas de bactéries

2) Au cours de cette expérience, vous avez pu prélever des bactéries que vous avez pu observer au microscope optique à différents grossissement. Des exemples d'images ainsi captées sont présentées dans le document 5.

→ Calculez les dimensions le plus précisément possible de ces bactéries.

1e photo : Mesure sur la photo : 2 mm → avec l'échelle, 2/4000 soit 0,5  $\mu\text{m}$  (1 pt)

2e photo : Mesure sur la photo : 2,8 cm. Utilisation de l'échelle : 0,8 cm → 0,8  $\mu\text{m}$  donc 2,8  $\mu\text{m}$  (1 pt)

3) Grâce à l'ensemble de vos recherches, vous avez pu obtenir une grande quantité de salade. Vous devez donc la stocker pour pouvoir la consommer pendant plusieurs jours, mais en limitant le développement de *Pseudomonas*.

En utilisant les données documentaires et vos connaissances, proposez 3 techniques de conservation efficaces en justifiant rapidement vos propositions.

- milieu pauvre en dioxygène puisque *Pseudomonas* a besoin de dioxygène pour se développer (1 pt)
- milieu froid car les bactéries se développent le mieux entre 25 et 30 °C (1 pt)
- autre solution pertinente (1 pt)