

### Exercice 1 : Wahou, trop classe la feuille !

La feuille constitue une structure d'échange entre la plante et l'atmosphère. L'épiderme, partie superficielle de la feuille, joue un rôle important dans les échanges gazeux et dans la régulation des échanges d'eau.

On se demande alors en quoi la spécialisation cellulaire au niveau de cet épiderme, en particulier au niveau des cellules stomatiques permet ces échanges et la régulation des échanges d'eau ?

Pour répondre à cette question, nous étudierons les documents proposés.

#### I – Le stomate, structure d'échange entre la plante et l'extérieur

Le document 1 nous montre que l'épiderme foliaire est constitué d'une seule couche de cellules parmi lesquelles nous observons des cellules épidermiques et des stomates.

*On se demande quel est le rôle des stomates ?*

Le stomate est formé de cellules stomatiques délimitant un orifice appelé ostiole. Cet orifice permet de mettre en contact l'extérieur et l'intérieur de la feuille. L'ostiole est capable de faire varier son ouverture en fonction de l'hydratation du milieu et plus particulièrement des cellules stomatiques. (Document 2)

*A quoi sert cette variation d'ouverture de l'ostiole ?*

#### II – Le stomate, régulateur de l'hydratation de la feuille

Le document 3 nous montre le pourcentage d'ouverture des stomates en fonction de l'heure du jour et donc de l'intensité de l'éclairement.

Nous remarquons que les stomates sont fermés durant la nuit. Leur ouverture est maximale à 10h et 17h mais diminue entre 12h et 14h.

La plante a besoin de CO<sub>2</sub> pour effectuer la photosynthèse, or cette dernière ne s'effectue que le jour (nécessité de lumière), c'est pour cela que les stomates sont fermés la nuit. La journée les stomates s'ouvrent pour permettre l'entrée de CO<sub>2</sub> nécessaire à la photosynthèse.\*

Les stomates se ferment aux heures les plus chaudes pour éviter la déshydratation de la feuille.

### Conclusion

La spécialisation des cellules stomatiques est donc essentielle pour la plante. En effet, ces cellules permettent de faire varier l'ouverture de l'ostiole et ainsi favoriser la photosynthèse tout en évitant la déshydratation.

\*notion de photosynthèse pas exigible.

### Exercice 2 : Un peu de connaissances des cours ça ne peut pas faire de mal !

Photographie 1 : Observation au microscope optique d'une cellule végétale

a : paroi (membrane acceptée : je suis gentil !)

b : chloroplastes

c : noyau

## Photographie 2 : Observation au microscope électronique\* d'une cellule animale

- a : cytoplasme
- b : noyau
- c : mitochondries
- d : membrane

\*non exigible

### **Exercice 3 : Et voici votre cadeau de Noël avant l'heure...**

**1.** Si la taille est un caractère d'origine génétique, alors la taille des descendants est proportionnelle à la taille des parents. Or le graphique montre que plus les descendants sont grands, plus les parents étaient grands. Ainsi la variabilité dans la taille des individus chez le cheval pur-sang arabe dépend d'une variabilité génétique.

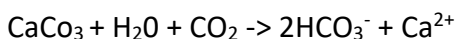
**2.** Pour tester l'influence de l'environnement sur la taille des chevaux, il faudrait prendre des couples de parents de même taille et placer les descendants dans des environnements différents. Par exemple, en modifiant le type de nourriture fourni aux poulains, ou bien en modifiant la durée d'activité physique. Une série d'individus témoins serait élevée dans les mêmes conditions que celles du document de cet exercice et servirait de référence. Ainsi, en comparant la taille des chevaux selon leur environnement par rapport au groupe témoin, nous pourrions déterminer si l'environnement influence la taille des chevaux.

### **Exercice 4 : Nous finissons ce DST par une joli voyage à Madagascar**

Nous observons au niveau des calcaires constituant les tsingy, des altérations formant des rainures verticales et ce sur tous les blocs calcaires.

*Comment expliquer ces rainures ?*

Nous savons que l'eau est responsable de l'altération chimique des calcaires. En effet, le carbonate de calcium constituant le calcaire va être totalement dissous au contact de l'eau enrichie en CO<sub>2</sub> selon l'équation suivante :



La roche calcaire est alors dissoute entièrement en ions hydrogénocarbonates (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) et en ions calcium (Ca<sup>2+</sup>)

L'eau de pluie qui ruisselle sur le blocs calcaires provoque donc la dissolution de ce dernier sur son passage et entraîne la formation des rainures observées.