

Rallye sciences expérimentales 2017

Classe de quatrième- SVT

L'épreuve est de 1h en tout pour Physique/Chimie et SVT

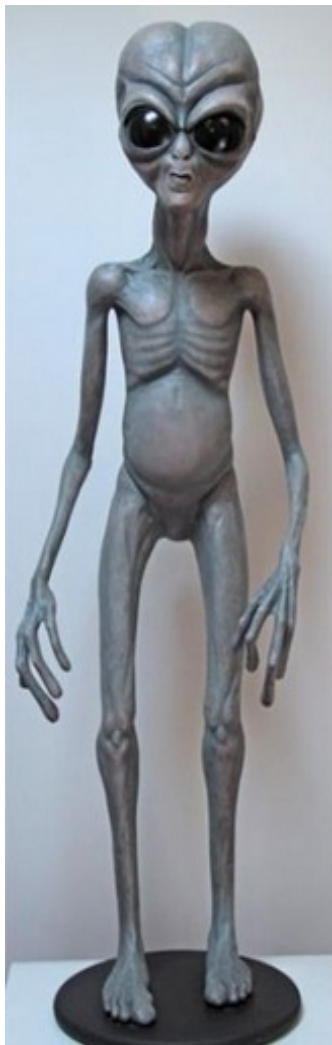
- ✓ Pour cette épreuve (SVT), une seule fiche réponse (2 pages) sera rendue par classe.
- ✓ Tous les documents imprimés sont autorisés, mais pas les téléphones portables et pas internet.
- ✓ Les élèves peuvent (doivent !) communiquer entre eux.

PARTIE 1

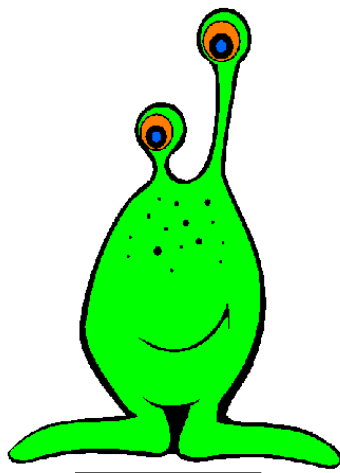
Nous sommes en 4026, une équipe d'archéologues ont découvert divers documents de l'époque contemporaine (notre époque) montrant des créatures diverses. Ils pensent que tous ont existé à un moment ou une autre de l'histoire (pour certains, seuls les dessins des Hommes ont été retrouvés). Ils veulent en savoir plus quant à leurs liens de parenté et, pour cela, décident d'établir une classification.

Vous faites partie de cette équipe et êtes donc chargés de compléter le tableau concernant les attributs que possèdent chacune de ces créatures puis, à partir du tableau de réaliser les groupes emboîtés dans lesquels figureront ces animaux.

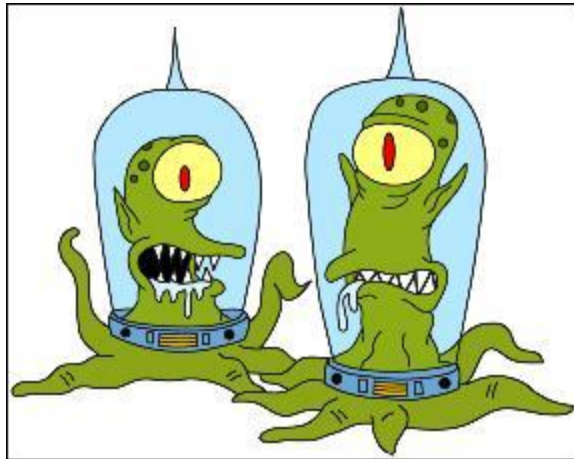
	Petit gris	Bidule	Bolati	Zork	ET	Zapi	Alf	Pa'li
Bouche								
Tentacule								
6 membres								
4 membres								
Narines								
Poils								
pigments verts								
yeux								



PETIT GRIS



BIDULE



DEUX ZORKS



BOLATI



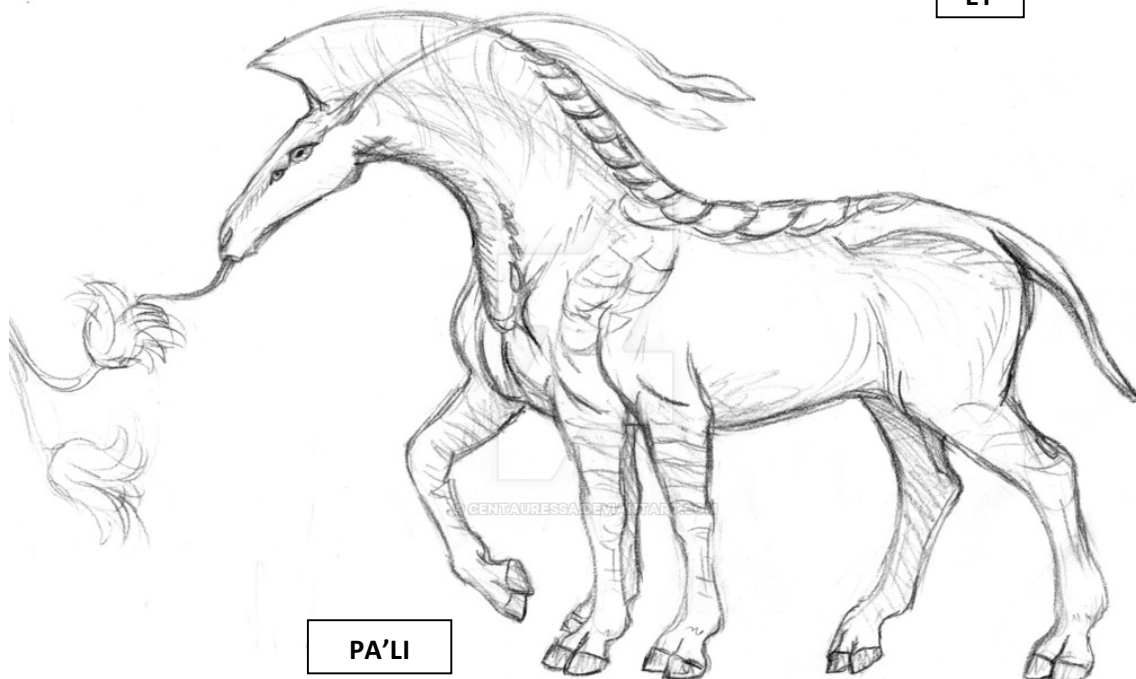
ZAPI



ET



ALF



PA'LI

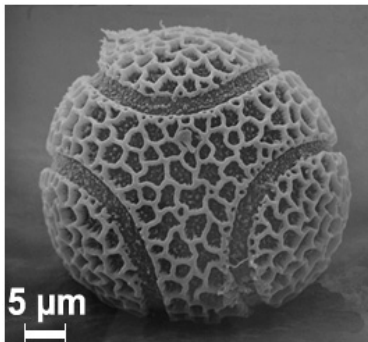
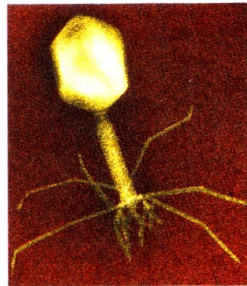
PARTIE 2

Après la disparition d'une éminente scientifique, sa famille découvre dans son bureau une collection de photographies insolites. Heureusement, chacune d'elle comporte une échelle de dimension pour les aider à découvrir ce qui se cache derrière chaque image.

Chacun y va de son hypothèse. Aidez-les à choisir la bonne réponse.

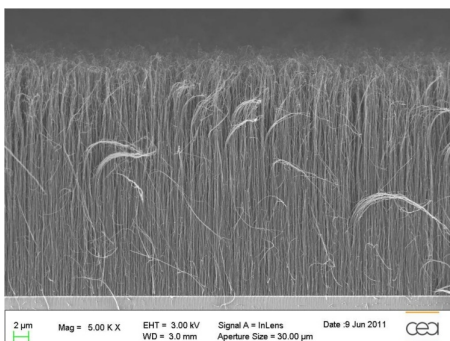
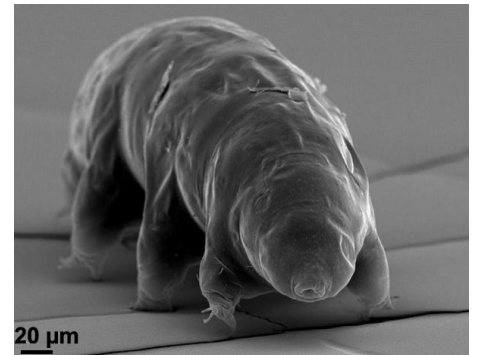
Cet objet est :

- 1- Un module d'exploration lunaire
- 2- Un insecte parasite
- 3- Un virus
- 4- Un outil utilisé en horlogerie



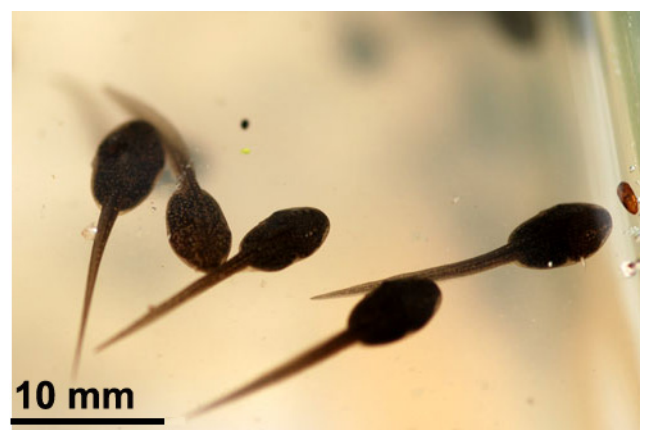
- 1- Une balle de tennis collector
- 2- Un grain de pollen vu au microscope
- 3- Un satellite de Jupiter repéré par la sonde ...
- 4- Une graine de pavot vue à la loupe

- 1- Un embryon humain à un stade très précoce de son développement
- 2- Un être vivant extra-terrestre
- 3- Un petit animal de la faune du sol
- 4- Un virus



- 1- Le pelage d'une taupe observé à la loupe
- 2- Une coupe de sol réalisée au niveau de la pelouse du stade de Wembley
- 3- Des nanotubes de carbone observés au microscope électronique
- 4- Les poils d'une brosse à dent observés au microscope optique, grossissement 40

- 1- Des larves de grenouilles
- 2- Des spermatozoïdes de bovin
- 3- La germination de spores de champignon observés au microscope optique, grossissement 40
- 4- Des bactéries sur un milieu de culture



La couleur des plantes extraterrestres

Si les Martiens sont verts, ce n'est pas nécessairement le cas des plantes qui poussent sur d'autres planètes : bleues, violettes, voire noires, leurs couleurs dépendent de la lumière émise par l'étoile qui les éclaire.

Depuis les années 1940, les Martiens sont nécessairement petits et verts. Aujourd'hui, les robots qui arpentent la planète rouge pourraient vérifier ces renseignements si d'aventure ils rencontraient des Martiens : ce serait la première forme de vie extraterrestre. Ce scénario prête à rire, mais la quête d'une telle vie n'est plus du ressort de la science-fiction. Sans prétendre débusquer des civilisations avancées, des spécialistes traquent des signes physiques et chimiques des processus fondamentaux de la vie, des biosignatures*. (...)

Les agences spatiales développent des télescopes qui chercheront des signes de vie sur des planètes de la taille de la Terre grâce à leurs spectres lumineux.

La photosynthèse pourrait produire de bonnes biosignatures. (...) La plupart des écosystèmes de notre planète dépendent de la lumière solaire. À ce succès, on suppose que la photosynthèse est probablement apparue sur une autre planète.

On distingue deux types de biosignatures photosynthétiques : des gaz atmosphériques produits par voie biologique, tels l'oxygène et, indirectement, l'ozone (O_3), ainsi que des couleurs de surface trahissant la présence de pigments spécialisés comme la chlorophylle verte. (...)

Mais (...): pourquoi les organismes photosynthétiques sur une autre planète seraient-ils nécessairement verts ?

D'ailleurs, sur Terre, tous les organismes photosynthétiques ne sont pas verts. Certaines plantes ont des feuilles rouges, tandis que l'on connaît des algues brunes ou bleues, et même des bactéries pourpres (...). Dès lors, comment identifier une photosynthèse sur une autre planète ? Les réponses dépendent de l'adaptation des organismes à la lumière d'une étoile mère d'un type différent de celui du Soleil, filtrée par une atmosphère distincte de celle de la Terre. Voyons d'abord comment fonctionne la photosynthèse sur Terre.

L'énergie de la lumière solaire à la surface de la Terre est maximale pour des longueurs d'onde de 450 à 500 nanomètres, c'est-à-dire pour une lumière bleu-vert. En n'absorbant pas la lumière verte (puisque c'est la couleur que l'on perçoit)*, les plantes ne gaspillent-elles pas la meilleure lumière disponible ? Non, car la photosynthèse ne dépend pas de la quantité totale d'énergie lumineuse, mais du nombre de photons qui peuvent être absorbés par la chlorophylle.

** en effet, les plantes ont la couleur correspondant aux longueurs d'onde que, justement, elles n'utilisent pas (source : Futura-Sciences).*

Nancy Kiang-Pour la Science > N°380 - juin 2009

* biosignature : n'importe quel indice observable indiquant la présence d'un être vivant.

L'article affirme que :

- 1- il y a des "plantes" sur d'autres planètes que la Terre
- 2- Qu'il y a probablement des "plantes" sur d'autres planètes que la Terre
- 3- Qu'il n'y a pas de "plantes" sur d'autres planètes que la Terre
- 4- L'article ne donne pas d'avis sur ce sujet

D'après l'article, une "plante" est elle obligatoirement verte ?

- 1- Oui puisque toutes celles existant sur Terre le sont
- 2- Oui car la photosynthèse ne peut se faire qu'avec de la chlorophylle verte
- 3- Non car certains végétaux absorbent aussi la lumière verte
- 4- Non car la nature du sol influence la couleur des végétaux

D'après l'article, la couleur des "plantes" dépend :

- 1- De la quantité de lumière reçue à la surface de la planète
- 2- Du type de lumière émise par l'étoile qui les éclaire
- 3- Des longueurs d'onde de la lumière que la "plante" n'utilise pas
- 4- Du type de pigments absorbant la lumière que la "plante" possède

D'après l'article, si des "plantes" existent sur d'autres planètes elles seront probablement

- 1- vertes comme sur la Terre
- 2- de n'importe qu'elle couleur
- 3- de la couleur de l'atmosphère de la planète
- 4- de n'importe quelle couleur sauf le vert

FICHE REPONSE

Collège : ville, département :

Classe :

PARTIE 1

	Petit gris	Bidule	Bolati	Zork	ET	Zapi	Alf	Pa'li

Classification emboîtée :

PARTIE 2

Entourez la bonne réponse

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1- Un module d'exploration lunaire | 1- une balle de tennis collector |
| 2- Un insecte parasite | 2- Un grain de pollen vu au microscope |
| 3- Un virus | 3- Un satellite de Jupiter repéré par la sonde ... |
| 4- Un outil utilisé en horlogerie | 4- Une graine de pavot vue à la loupe |
-
- | | |
|---|---|
| 1- un embryon humain à un stade très précoce de son développement | 1- Le pelage d'une taupe observé à la loupe |
| 2- Un être vivant extra-terrestre | 2- Une coupe de sol réalisée au niveau de la pelouse du stade de Wembley |
| 3- Un petit animal de la faune du sol | 3- Des nanotubes de carbone observés au microscope électronique |
| 4- Un virus | 4- Les poils d'une brosse à dent observés au microscope optique, grossissement 40 |
-
- | |
|--|
| 1- des larves de grenouilles |
| 2- Des spermatozoïdes de bovin |
| 3- La germination de spores de champignon observés au microscope optique, grossissement 40 |
| 4- Des bactéries sur un milieu de culture |

PARTIE 3 : la couleur des plantes extraterrestres

Entourez la bonne réponse

L'article affirme que :

- 1- il y a des "plantes" sur d'autres planètes que la Terre
- 2- Qu'il y a probablement des "plantes" sur d'autres planètes que la Terre
- 3- Qu'il n'y a pas de "plantes" sur d'autres planètes que la Terre
- 4- L'article ne donne pas d'avis sur ce sujet

D'après l'article, une "plante" est elle obligatoirement verte ?

- 1- Oui puisque toutes celles existant sur Terre le sont
- 2- Oui car la photosynthèse ne peut se faire qu'avec de la chlorophylle verte
- 3- Non car certains végétaux absorbent aussi la lumière verte
- 4- Non car la nature du sol influence la couleur des végétaux

D'après l'article, la couleur des "plantes" dépend :

- 1- De la quantité de lumière reçue à la surface de la planète
- 2- Du type de lumière émise par l'étoile qui les éclaire
- 3- Des longueurs d'onde de la lumière que la "plante" n'utilise pas
- 4- Du type de pigments absorbant la lumière que la "plante" possède

D'après l'article, si des "plantes" existent sur d'autres planètes elles seront probablement

- 1- vertes comme sur la Terre
- 2- de n'importe qu'elle couleur
- 3- de la couleur de l'atmosphère de la planète
- 4- de n'importe quelle couleur sauf le vert