

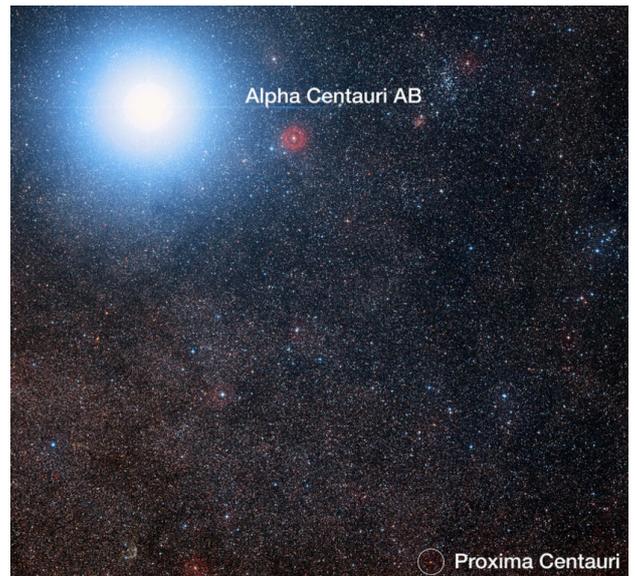
Concours académique de Physique-Chimie

Classe de 4^{ème}

Thème : Proxima B, l'exoplanète la plus proche du Système solaire

Les planétologues en rêvaient : une exoplanète rocheuse (Proxima B du Centaure) tourne autour de l'étoile Proxima du Centaure, à « seulement » 4 années-lumière de nous. De quoi espérer l'observer... et pourquoi pas, un jour, la visiter ?

C'est une découverte extraordinaire, de celles qui vont influencer la science et la technologie pour des décennies. Une équipe internationale d'astronomes annonce, ce 24 août 2016 dans la revue *Nature*, l'existence d'une planète de type terrestre autour de l'étoile la plus proche de nous, Proxima du Centaure !



Symboliquement, la découverte est bouleversante, car si, statistiquement, les astronomes savent depuis l'aube du troisième millénaire qu'il existe autant, voire plus, de planètes que d'étoiles dans la Galaxie, la preuve en est faite aujourd'hui magistralement : alors ce soir, lorsque vous lèverez les yeux vers la Voie lactée, dites-vous qu'il y a, là-haut, mille milliards de planètes...

Mais la découverte n'a pas qu'un intérêt symbolique : trouver une exoplanète aussi « proche » de nous, c'est, aussi, l'assurance de pouvoir l'observer avec une précision inédite, dans les années et décennies qui viennent, les progrès de l'optique astronomique aidant. [...]

Une planète de la taille de la Terre, de l'eau peut-être, la vie sans doute ? Ne nous emballons pas. Si les chercheurs s'interrogent déjà sur l'habitabilité de cette planète et les moyens de découvrir si celle-ci est non seulement habitable mais aussi habitée, il convient d'observer en détail l'étoile autour de laquelle tourne Proxima B et les caractéristiques probables de cette dernière...

Extrait du site internet « Science et Vie », le 26 août 2016

1- QCM : Lisez les questions puis documentez-vous pour y répondre (manuels ou internet). Vos résultats devront être impérativement reportés sur la feuille de réponses jointe.

Attention, certaines questions peuvent nécessiter que plusieurs cases soient cochées, la réponse sera validée uniquement si elle est complète. Seule la feuille de réponse est à envoyer.

2- AFFICHE : L'agence spatiale privée « Space Program Proxima B » étudie la possibilité d'un éventuel voyage vers Proxima B du Centaure. Parmi les spationautes, elle souhaiterait envoyer une personne de la société civile et organise un jeu-concours avec à la clef **une place pour un voyage vers Proxima B du Centaure**. Souhaitant mettre à contribution les collégiens européens, elle vous charge de **créer l'affiche qui vise à promouvoir ce jeu-concours**.

Votre affiche devra donner envie à un maximum de personnes de partir à la conquête de Proxima B du Centaure, **en vantant de manière concise et percutante la mission**.

Par ailleurs, l'affiche étant à destination de l'Europe vous avez le choix de la langue : français, anglais, allemand ou espagnol.

L'originalité et le soin apportés à l'affiche ainsi que l'aspect percutant des informations qui y figurent seront les critères les plus importants lors du choix de l'affiche par l'agence « Space Program Proxima B ».

L'affiche sera réalisée sur une feuille au format A4, et collée au dos de la feuille de réponses.

- 1) Laquelle de ces planètes du Système solaire n'est pas tellurique ?
 - a. Jupiter
 - b. Mercure
 - c. Mars
 - d. Venus

- 2) Le Système solaire appartient à la Voie lactée. Quelle(s) autre(s) galaxie(s) retrouve-t-on dans l'Univers ?
 - a. La Galaxie d'Andromède
 - b. Le Petit Nuage de Magellan
 - c. La Galaxie du Têtard
 - d. L'Objet de Hoag

- 3) Parmi ces affirmations sur les exoplanètes, deux sont vraies. Lesquelles ?
 - a. Une exoplanète est une planète qui tourne autour du Soleil
 - b. La première exoplanète fut découverte en 1995
 - c. La première exoplanète découverte s'appelle 51 Pegasi B
 - d. Une exoplanète émet la lumière qu'elle produit

- 4) A combien estime-t-on le nombre actuel d'exoplanètes ?
 - a. 2
 - b. 10
 - c. 100
 - d. plus de 1000

- 5) En 2005, l'astrophysicien polonais Maciej Konacki a découvert l'exoplanète « HD 188753 Ab ». Il la surnomma « planète Tatooine ». Pour quelle raison ?
 - a. En anglais, cela signifie « planète terrestre »
 - b. C'est le nom du village d'où il est originaire en Pologne
 - c. C'est en Tunisie, dans la ville de Tataouine, où il fit cette découverte
 - d. C'est un hommage à la saga *Star Wars*

- 6) Parmi ces affirmations sur l'exoplanète Proxima B, une seule est vraie. Laquelle ?

- a. Elle tourne autour de Proxima du Centaure en environ 18 heures
 - b. Elle reçoit 100 fois plus de lumière que la Terre
 - c. Sa température n'est pas compatible avec la présence d'eau à l'état liquide
 - d. Sa masse est le triple de celle de la Terre
- 7) Parmi ces affirmations sur l'étoile Proxima du Centaure, deux sont vraies. Lesquelles ?
- a. Proxima du Centaure est une naine rouge
 - b. Proxima du Centaure est plus lumineuse que le Soleil
 - c. Proxima du Centaure pèse environ 10 fois moins que le Soleil
 - d. Proxima du Centaure a un diamètre trois fois plus petit que le Soleil
- 8) La température sur Proxima du Centaure est d'environ 3 000 K. Parmi ces affirmations, une seule est vraie. Laquelle ?
- a. Le symbole « K » ci-dessus signifie « Potassium »
 - b. Proxima du Centaure est plus chaude que le Soleil
 - c. La couleur d'une étoile dépend de sa température
 - d. Une étoile bleue est plus froide qu'une étoile rouge
- 9) Qu'est-ce que la zone d'habitabilité d'une étoile ?
- a. Une zone autour de l'étoile où la vie serait possible
 - b. Une zone autour de l'étoile où les planètes ont une atmosphère
 - c. Une zone autour de l'étoile où l'eau peut exister à l'état liquide
 - d. Une zone autour de l'étoile où la vie existe.
- 10) Quelle(s) condition(s) doit remplir une planète afin d'être habitable ?
- a. Elle doit avoir une atmosphère
 - b. Il doit y avoir présence d'eau liquide
 - c. Elle doit avoir un bouclier magnétique
 - d. Elle doit avoir le même diamètre que la Terre
- 11) Si l'on est aujourd'hui certain que l'Homme ne pourrait pas vivre sur d'autres astres du système solaire que la Terre, il y a recherche tout de même des traces de vie de type micro-organismes. A quel(s) astre(s) s'intéresse-t-il ?
- a. Mars
 - b. Mercure
 - c. Europe (Europa)
 - d. Titan
- 12) Parmi les exoplanètes, on distingue les planètes qui sont « super-habitables ». Celles-ci sont considérées comme des planètes plus favorables à la vie que notre Terre. Parmi les affirmations suivantes, trois sont vraies. Lesquelles ?
- a. Une planète super-habitable tourne autour d'une naine orange
 - b. Une planète super-habitable est plus grosse que la Terre
 - c. Une planète super-habitable est une planète sans saisons

- d. Une planète super-habitable a une atmosphère plus fine que celle de la Terre
- 13) Il existe une autre catégorie d'exoplanètes, celle des « super-Terres ». Parmi les affirmations suivantes concernant les « super-Terres », une seule est vraie. Laquelle ?
- Une super-Terre a une masse qui est inférieure à la masse de la Terre
 - Une super-Terre a une masse égale à celle de la Terre
 - Une super-Terre a une masse qui est 10 fois supérieure à celle de la Terre
 - Une super-Terre est une planète où la vie est plus agréable que sur Terre
- 14) Parmi ces affirmations sur l'année-lumière, deux sont vraies. Lesquelles ?
- L'année-lumière est une unité de distance
 - L'année-lumière est une unité de temps
 - Une année-lumière est égale à 86 400 secondes
 - Une année-lumière est égale à environ 10 000 milliards de kilomètres
- 15) L'unité astronomique (u.a) est une unité très utilisée en astronomie. A quoi correspond une unité astronomique (u.a) ?
- C'est la distance entre le Soleil et la Terre
 - C'est la distance entre le Soleil et Proxima du Centaure
 - C'est la distance entre la Terre et Mars
 - C'est la distance entre le Soleil et Mercure
- 16) Parmi les distances suivantes exprimées en unité astronomique (u.a), 3 sont vraies. Lesquelles ?
- Entre la Terre et Mars : il y a environ 1,5 u.a
 - Entre la Terre et la Lune : il y a environ 0,5 u.a
 - Entre la Terre et Pluton : il y a environ entre 30 et 50 u.a
 - Entre la Terre et Proxima du Centaure : il y a environ 270 000 u.a
- 17) Actuellement, les deux objets les plus éloignés envoyés par l'Homme sont les sondes Voyager 1 et 2. Parmi les affirmations suivantes, trois sont vraies. Lesquelles ?
- Ces sondes ont été lancées en 1977
 - Ces sondes ont photographié nos planètes géantes gazeuses
 - Ces sondes reviendront vers 2050
 - Ces sondes sont approximativement à 140 u.a de la Terre

Plus d'infos sur les sondes Voyager :

<http://voyager.jpl.nasa.gov>

<http://www.sondes-voyager.sitew.com/#ACCUEIL.A>

- 18) D'ici quelques années, on espère connaître de manière plus détaillée le système solaire de Proxima du Centaure avec un nouveau télescope spatial (l'actuel télescope spatial Hubble étant en fin de vie). Comment s'appelle le remplaçant d'Hubble ?
- Hubble 2.
 - Le James Webb Space Telescope.
 - Hipparcos
 - Uhuru

- 19) Le télescope Hubble est nommé ainsi en hommage à l'astronome Edwin Hubble. Parmi les affirmations suivantes, deux sont vraies. Lesquelles ?
- Edwin Hubble était anglais
 - Edwin Hubble énonça une loi qui porte son nom et qui permet d'affirmer que plus une galaxie est loin de nous, plus elle semble s'éloigner lentement
 - Edwin Hubble démontra l'existence d'autres galaxies en dehors de la Voie Lactée
 - Edwin Hubble a découvert un astéroïde nommé « 1373 Cincinnati »
- 20) Parmi ces scientifiques, lequel n'est pas un grand nom de l'Astronomie ?
- Isaac Newton
 - Johannes Kepler
 - André-Marie Ampère
 - John Galle

Feuille de réponses pour le concours Sciences physiques 4^{ème} 2016/2017

Thème : Proxima B, l'exoplanète la plus proche du Système solaire

Nom : _____ Prénom : _____ Sexe : ____

Classe : _____

Nom du collège : _____

Adresse du collège : _____

Ville : _____ Code postal : _____

Nom du professeur qui a encadré l'élève : _____

Cochez au stylo bleu ou noir la ou les cases correspondantes à vos réponses

	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D	note
Question 01	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 02	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 03	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 04	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 05	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 06	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 07	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 08	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 09	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 10	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 11	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 12	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 13	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 14	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 15	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 16	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 17	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 18	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 19	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Question 20	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	
Total					

Collège : QCM: / 20

Rectorat CAAC : Affiche : / 10

TOTAL : / **30**