

Lire le texte suivant et répondez aux questions sur la feuille de réponses.

(Chaque question sur 5 points total 40pts)

La démarche scientifique est la méthode qui guide la production de connaissances scientifiques et permet d'améliorer la compréhension du monde. Pour appliquer une démarche scientifique efficace, il faut des fois accepter de remettre en cause des théories bien établies afin de laisser la possibilité à de nouvelles d'émerger. La science est un processus autocorrectif : elle contient en elle-même tous les procédés qui permettent d'affirmer ou de réfuter une théorie. En effet, une théorie ne respecte la méthode scientifique que si celle-ci est testable par l'expérience. Après la formulation d'une théorie vient nécessairement une phase de confirmation (ou infirmation) expérimentale. Les exemples d'outils développés au fil des siècles ne manquent pas (la lunette de Galilée, les microscopes, le télégraphe, le transistor, le laser, etc.). Dans la période récente, il existe des projets mondiaux permettant de monter des systèmes de pointe qui vont tester les limites de la Science connue. On peut citer : les dispositifs LIGO / VIRGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory et Virgo nommé d'après l'amas de la Vierge (la Vierge se disant Virgo en latin)) qui ont permis de détecter les ondes gravitationnelles ; le satellite Planck qui a permis de mieux comprendre l'Univers primordial (la phase juste après le Big Bang) et la formation de l'Univers actuel ; les horloges atomiques dans l'espace PHARAO / ACES (Projet d'Horloge Atomique par Refroidissement d'Atomes en Orbite / Atomic Clock Ensemble System) qui vont tester la Relativité Générale, etc. Le temps mis pour réaliser de telles expériences scientifiques se compte en dizaines d'années. L'utilisation de la démarche scientifique a entre autres permis de grandes avancées dans tous les domaines de notre société : développement des transports, la communication radio, l'informatique, les lasers, les vaccins, les énergies renouvelables, etc.

Néanmoins, la complexité des systèmes étudiés rend parfois difficile l'étude des phénomènes sous-jacents. Il faut avoir conscience de cette complexité et du fait que de nombreux paramètres peuvent agir sur le comportement à étudier. De ce fait, les résultats d'une expérience doivent systématiquement être présentés avec leur cadre restreint d'étude : on ne peut pas utiliser les mêmes lois pour décrire un solide et un gaz, ou transposer sans grande précaution des résultats sur la génétique des mouches à celle de l'être humain. La démarche scientifique s'applique le mieux quand on peut isoler un petit nombre de comportements à tester, et le dialogue entre théorie et expérimentation fonctionne car il produit des résultats utilisables et interprétables. La rigueur scientifique, qui implique une honnêteté et un sens de l'éthique de la part du chercheur, fait partie intégrante de la démarche scientifique. Les allers-retours entre théories et expérimentations avec une adaptation éventuelle de la théorie sont inhérents à la démarche du scientifique. Bien que le chercheur puisse formuler des hypothèses, il ne doit pas présupposer un résultat, en d'autres termes, le scientifique ne doit pas chercher à prouver le résultat qui l'arrange. Des cas de falsification ou de mauvaise interprétation de résultats ont pu être observés. C'est le cas du télescope BICEP2 (Background Imaging of Cosmic Extragalactic Polarization), expérience de mesure de la polarisation gravitationnelle du Fond Diffus Cosmologique (en anglais : Cosmic Microwave Background, CMB). Elle avait pour objectif de chercher une signature des ondes gravitationnelles dans le rayonnement de l'Univers primordial car cela aurait pu valider certains modèles, dits inflationnaires, permettant d'expliquer la géométrie de l'Univers. Le signal en polarisation observé était en réalité produit par la poussière de notre propre Galaxie, et non par un phénomène lié à l'Univers primordial. Dans ce cas, la démarche scientifique a fait défaut. Le scientifique doit avoir des vérifications indépendantes, procéder à l'observation d'une autre prédition, et croiser les résultats. Les extrapolations doivent être prudentes.

Département de physique Ecole Normale Supérieure (Paris Sciences et Lettres)

1. Un titre approprié pour le texte est :
2. Quelle information nous démontre que la réalisation d'expériences scientifiques demande de la patience.
3. Quel mot l'auteur utilise-t-il pour décrire le jeu entre théorie et expérience essentiel à la démarche scientifique
4. Quel mot l'auteur utilise-t-il pour montrer la capacité de la démarche scientifique à évaluer la validité d'une hypothèse (théorie).
5. Donnez trois actions de l'homme de sciences qui veut se prémunir contre une mauvaise compréhension des données produites par une expérience scientifique.
6. Jacques présente sa théorie pour expliquer des phénomènes jugés étranges. Un groupe de scientifiques prouve qu'aucune expérience ne peut être conduite pour tester sa théorie. Que pouvez-vous déduire si on suppose que la preuve est correcte.
7. D'après le texte, citez un domaine de notre société qui a bénéficié des découvertes scientifiques :
8. D'après le texte on peut déduire qu'une substance démontrée scientifiquement nocive pour un moustique le sera de manière certaine pour :
a) un anolis b) une abeille c) un chien d) un colibrис e) aucune des réponses précédentes

9. Les phrases du texte suivant sont ordonnées suivant la séquence ABCD.

Réarrangez-les dans un ordre logique et cohérent (10 pts)

- A. C'est cet échange qui va donner la petite décharge que l'on ressent.
B. Mais cela peut avoir lieu avec tout matériau conducteur, comme un pull ou la fourrure d'un animal.
C. Si la sensation peut être désagréable, la décharge est tout à fait bénigne !
D. Lorsqu'on touche une personne, un échange d'électrons peut donc avoir lieu.

Vocabulaire (Chaque question sur 3 points total: 15pts)

Choisissez la meilleure réponse

10. Les mots 'de' et 'deux' sont deux :
a) Antonymes b) Homonymes c) Homophones d) synonymes
e) Aucune des réponses précédentes
11. 'Mais' est un coordonnant qui marque un rapport logique de/d' :
a) Addition b) Opposition c) Conséquence d) Cause e) Aucune des réponses précédentes
12. Soit cette phrase : 'Ce qui est fait est fait.', le mot 'ce' a pour catégorie grammaticale un :
a) Déterminant démonstratif b) Pronom personnel c) Adjectif démonstratif
d) Les réponses a et c e) Aucune des réponses précédentes.
13. Soit cette partie de la phrase '...celui de la serre du jardinier'. Le mot 'du' est un :
a) Homophone de 'dû' b) Partitif c) Déterminant contracté d) Les réponses a et c
e) Aucune des réponses précédentes
14. Cet emploi du temps n'est.....
a) qu'intermittent b) qu'immanent c) qu'inconstant d) que provisoire
e) Aucune des réponses précédentes

Grammaire (Chaque question sur 3 points total: 15pts)

Choisissez la meilleure réponse :

15. Soit cette proposition ‘si cet effet de serre n’était pas créé, la température moyenne du globe serait de -18 ° C’. Le subordonnant ‘si’ est une :

- a) Conjonction de coordination
- b) Conjonction de subordination qui introduit une subordonnée d’hypothèse.
- c) Conjonction de subordination qui introduit une subordonnée de condition.
- d) Les réponses b et c
- e) Aucune des réponses précédentes

16. Soit cette partie de la phrase :et la terre en renvoie une partie de cette énergie vers le ciel. La fonction du mot ‘en’ est :

- a) Complément d’objet direct
- b) Pas de fonction puisque c’est une préposition
- c) Complément d’objet indirect
- d) Complément de nom
- e) Aucune des réponses précédentes

17. Soit cette proposition ‘si cet effet de serre n’était pas créé, la température moyenne du globe serait de -18 °. Si c’était la température du globe qui n’était pas créée. Le participe passé du verbe créer s’écrirait ainsi :

- a) Crée.
- b) Créeee.
- c) Créeée.
- d) Les réponses b et c
- e) Aucune des réponses précédentes

18. Soit cette phrase : ‘J’aimerais que vous réussissiez au concours’. Le mot ‘que’ a pour catégorie grammaticale un/e

- a) Pronom relatif
- b) Conjonction de coordination
- c) Subordonnant qui introduit une subordonnée relative
- d) Les réponses a et c
- e) Aucune des réponses précédentes

19. Dépendamment du contexte linguistique le mot ‘qui’ peut être un :

- a) Pronom interrogatif.
- b) Subordonnant relatif
- c) Pronom relatif
- d) Les réponses : a, b et c
- e) Aucune des réponses précédentes

20. Production écrite (20pts)

Construisez un texte argumentatif dans lequel vous montrerez les bons et les mauvais côtés du système éducatif haïtien. (10 lignes maximum)