ÉVALUATION COMMUNE www.vecteurbac.fr	
CLASSE : Première	**E3C :** ☐ E3C1 ☒ E3C2 ☐ E3C3
VOIE : ☒ Générale	**ENSEIGNEMENT : Enseignement scientifique**
DURÉE DE L'ÉPREUVE : 1 h	**CALCULATRICE AUTORISÉE :** ☒Oui ☐ Non

Les avancées conceptuelles et technologiques qui ont contribué au développement de la théorie cellulaire

Sur 10 points

Thème « Une longue histoire de la matière »

"Dans le monde vivant comme ailleurs, il s'agit toujours « d'expliquer du visible compliqué par de l'invisible simple », selon les mots de Jean Perrin. Mais dans les êtres vivants comme dans les choses, c'est un invisible à tiroirs. Il n'y a pas une organisation du vivant, mais une série d'organisations emboîtées les unes dans les autres comme des poupées russes. Derrière chacune s'en cache une autre. Au-delà de chaque structure accessible à l'analyse finit par se révéler une nouvelle structure, d'ordre supérieur, qui intègre la première et lui confère ses propriétés. [...] À chaque niveau d'organisation ainsi mis en évidence répond une manière nouvelle d'envisager la formation des êtres vivants" (Jacob, F. (1970) *La logique du vivant*, p. 28- 29).

On s'intéresse à la construction du concept de cellule au cours de l'histoire des sciences.

Document 1 - Les observations faites par Robert Hooke

Robert Hooke (1635 - 1703), scientifique anglais, publie en 1665 l'ouvrage *Micrographie*. Il y décrit notamment les observations faites avec un microscope constitué de trois lentilles fabriquées par Christopher Cock, à Londres, peu de temps avant 1665.

Document 1-a - Microscope utilisé par R. Hooke.

Document 1-b - Dessin d'observation au microscope d'un échantillon de liège (le liège est un matériau qui compose l'écorce de certains arbres).

Grossissement X 30

Document 1-c

”*Notre microscope nous apprend que la substance du liège est complètement remplie d’air, et que cet air est parfaitement enfermé dans de petites boîtes ou cellules distinctes l'une de l'autre. [...] J'ai compté plusieurs lignes de ces pores, et trouvé qu'il y avait habituellement environ soixante de ces petites cellules placées longitudinalement dans la dix-huitième partie d'un pouce de longueur, d'où je conclus qu'il doit y avoir 1100 d'entre elles, ou un peu plus d’un millier, dans la longueur d'un pouce, et donc plus d'un million, soit 1 166 400, dans un pouce carré ; et plus de douze cents millions, soit 1 259 712 000, dans un pouce cubique, une chose presque incroyable, si notre microscope ne nous en assurait par une démonstration oculaire.*”

Hooke R. (1665), *Micrographia*, p. 112-120

1- D’après le document 1, expliquer comment Hooke définit la cellule.

Document 2 - La structure élémentaire des êtres vivants selon Buffon.

Dans la seconde moitié du XVIII^{e} siècle, plusieurs théories sur la structure élémentaire des êtres vivants sont proposées.

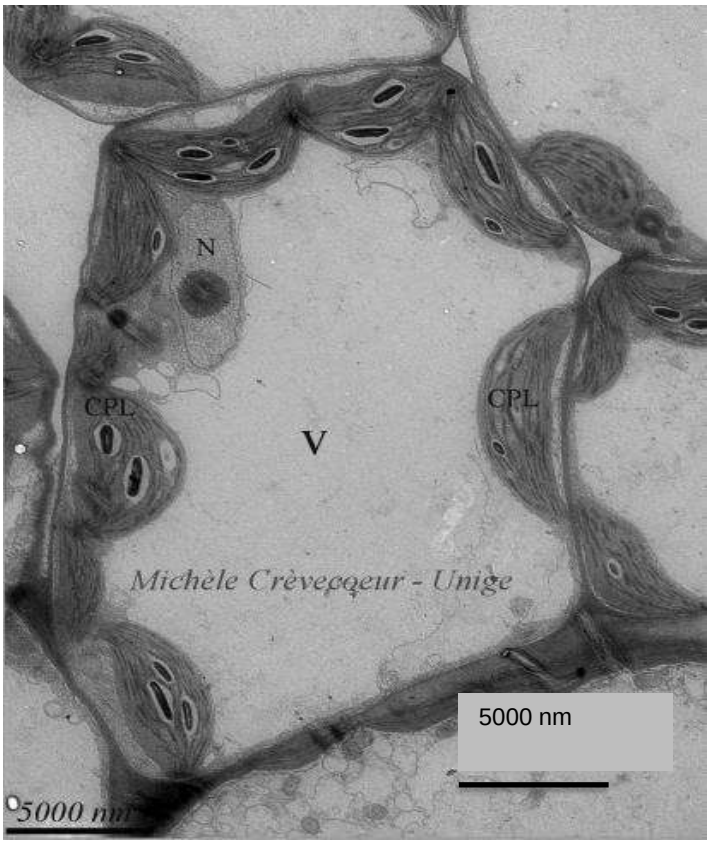
Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon (1707-1788), propose l’idée d’une structure élémentaire : “Les animaux et les plantes qui peuvent se multiplier et se reproduire par toutes leurs parties sont des corps organisés composés d'autres corps organiques semblables, dont les parties primitives et constituantes sont aussi organiques et semblables, et dont nous discernons à l'œil la quantité accumulée, mais dont nous ne pouvons apercevoir les parties primitives que par le raisonnement”.

Buffon G.-L. (1749 - 1789), *Histoire Naturelle*

2- Extraire du document 2 les arguments de Buffon et les replacer dans la construction du concept général de cellule.

Document 3 - Photographie d'une observation au microscope électronique à transmission d'une cellule de feuille d'Arabidopsis (plante à fleurs).

Le microscope électronique, inventé dans les années 1930 et perfectionné par la suite, est un type de microscope qui utilise un faisceau d'électrons.



Légende :

V = Vacuole

CPL = Chloroplaste

N = Noyau

Extrait de
www.unige.ch/sciences/biologie/biov eg/crevecoeur/microscopes/met/

3- À partir de l'image du document 3, indiquer un ordre de grandeur de la dimension d'une cellule, exprimée en µm.

4- Expliquer de quoi est composée la membrane plasmique et quelles sont ses propriétés. Vous pouvez vous appuyer sur un schéma.

5- À partir des documents et de vos connaissances, montrer que les connaissances sur la cellule ont changé au cours du temps grâce à des avancées conceptuelles et technologiques. Proposer alors une définition du concept actuel de cellule.