

Examen final Automne 2014

Vous traiterez au choix l'un ou l'autre des deux sujets suivants en indiquant clairement en tête de copie le sujet choisi.

Sujet 1 : dissertation

Vous proposerez une introduction et une conclusion rédigées ainsi qu'un plan détaillé (I., A. avec titres précis) à la dissertation suivante :

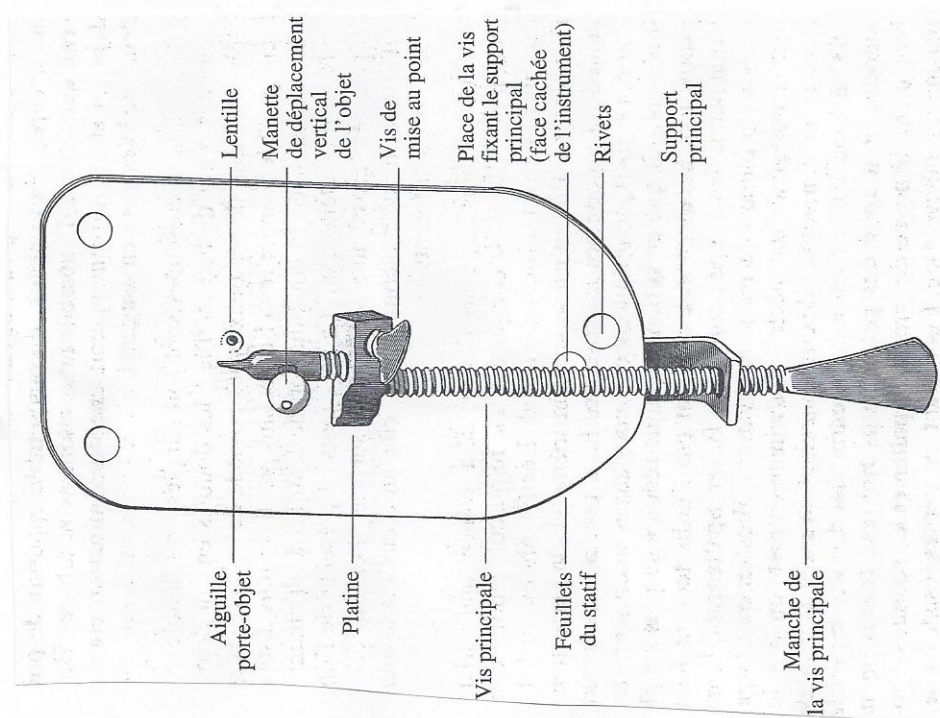
Expériences et expérimentation en science de l'Antiquité au XIX^e siècle.

Sujet 2 : commentaire de document

Vous proposerez une introduction et une conclusion rédigées ainsi qu'un plan détaillé (I., A. avec titres précis) pour le commentaire des documents des pages suivantes.

Documents extraits de Philippe Boutibonnes, *Van Leeuwenhoek (1632-1723) L'exercice du regard*, Paris, Belin, collection « Un savant, une époque », pp. 104, 126, 204, 207-208, 218, 248 et 251. L'œuvre de Leeuwenhoek est exclusivement épistolaire (environ 300 lettres, dont plus de 150 conservées à la *Royal Society*).

A. Schéma de l'un des microscopes de Leeuwenhoek (les feuillets de cuivre, d'argent ou d'or mesurent 3 à 5 cm).



B. Echantillons adressés par Leeuwenhoek à la *Royal Society*.

N°	TRADUCTION	CONTENU	DATE
1 <i>Rinde</i>	Liège	Lamelles de liège soudées ensemble	1 ^{er} juin 1674
2 <i>het van weizen</i>	Moelle de sureau	Substance cellulaire blanche	1 ^{er} juin 1674
3 <i>4 witte van een vogel - vanden</i>	Blanc de plume d'oie	[paquet vide]	1 ^{er} juin 1674
4 <i>Stinkende arden / grotte / linden / van de / rinde / af / indig</i>	Fragments de coupes transversales de nerf optique de vache	12 à 14 coupes d'un nerf optique faites manuellement, d'épaisseur $\geq 0,2$ mm	22 janvier 1675 (paquet joint à la lettre du 1 ^{er} juin 1674)
5 <i>Ein Cotton Zeigte in 24 rinde schiffen geschnitten</i>	Graine de coton coupée en 24 tranches circulaires	Fragments abîmés de tissu organique	2 avril 1686
6 <i>g. zonden vande Cotton. Broom / dervan lere omerintele / gijn / ontdekt / en welken bladeren / van malleiden / gijn gespreit.</i>	Graines de coton dépouillées de leur enveloppe et dont les feuilles ont été déployées	Particules de plante séchée envahies par les hyphes.	2 avril 1686
7 <i>gedroogde / vlijen, over een / thomende met het ginnagis / neude papier, dat geligt / word in Courlant / vje / van / Homel gevallen / the / gijn.</i>	Phlegme séché, semblable au «prétendu papier qu'on a dit être tombé du ciel à Courland»	Dépôt d'algues brun foncé	17 octobre 1687

Sept des neuf échantillons adressés par Leeuwenhoek à la *Royal Society* de 1674 à 1687.

Joint à des Lettres (colonne de droite), ils ont été retrouvés par Ford dans les archives de la *Royal Society* et photographiés en microscopie électronique. Les annotations de la colonne de gauche sont de la main de Leeuwenhoek.

C. Attestation rédigée par le révérend Alex Petrie, pasteur de l'église anglicane de Delft, jointe à une lettre destinée à la *Royal Society*, 1677.

«[...] après avoir vu et lu la Lettre de M. L. du 23 mars 1677, reproduite dans le n° 134, p. 844 des *Philosophical Transactions*, j'étais désireux de voir ce que j'y trouvais relaté. A ma grande satisfaction, M. Leeuwenhoek préleva une toute petite quantité d'eau de la grosseur d'un grain de millet qu'il disposa dans un tube de verre capillaire ; après avoir regardé à travers son microscope, je vis un très grand nombre de petits organismes se déplaçant dans cette eau, mais en telle quantité qu'il me fut impossible de les dénombrer ; il me semble même qu'il y en avait plus que le nombre avancé dans la Lettre susdite ; en outre, comme je voulais avoir la preuve que ces animalcules étaient des animaux bien vivants, M. Leeuwenhoek ajouta une goutte de vinaigre à l'eau qui les abritait ; il l'aspira dans le tube ; je revis alors ces petits animaux, mais ils ne bougeaient plus (ils avaient été tués par le vinaigre). Je suis vraiment émerveillé de voir qu'en une si petite quantité d'eau, il y a autant de petits animaux ! Aussi, à la requête de M. Leeuwenhoek, c'est bien volontiers qu'en tant que *testis oculatus* je confirme l'exactitude de ses dires par ce témoignage écrit et signé par moi, à Delft le 20 août 1677.»

D. Extrait d'une lettre de 1680.

«Ces petits animaux s'étaient tellement multipliés en sept ou huit jours que je pourrai sans me tromper, avancer qu'il y en avait dix fois cent mille de plus que dans l'eau qui contenait les moules [...] et ce, sans que je parvinsse à distinguer lesquels étaient les plus petits, les descendants des autres» (Lettre du 13 mai 1680). «Ces êtres se sont multipliés d'une telle manière en quelques jours que j'en suis abasourdi : pourtant ils ne vivaient pas plus de 30 ou 36 heures. Ils s'immobilisaient en se fixant sur le verre. Peu de temps après leur corps éclatait et se séparait en 8 portions qui, à dire vrai, devenaient de jeunes animalcules qui

se mettaient à nager 5 à 6 secondes après. Vu qu'un animal engendre 8 petits et que chacun d'eux en redonne 8, alors seront produits en 9 jours à partir d'un seul petit animal 262 144 animalcules (en 36 h ou 1 jour et demi : 8, en 3 jours : $8 \times 8 = 64$, en 4 jours et demi : $64 \times 8 = 512$, en 6 jours : 4 096, en 7 jours et demi : 32 768 et en 9 jours...).»

E. Extrait d'une lettre de 1715.

«Je ne vois pas bien comment enseigner à de jeunes gens la taille et le polissage des lentilles ; ni comment créer une école dont ce serait l'objectif. A Leyde, un certain nombre d'étudiants a été enthousiasmé par mes découvertes et par ma façon de polir les lentilles. Trois mécaniciens d'optique sont venus leur apprendre cette pratique. Qu'arriva-t-il ? Rien que je sache... parce que la plupart d'entre eux escomptaient gagner de l'argent ou attendaient la reconnaissance du monde des savants. Mais dans ce domaine, tout cela ne compte pas [...]. Ce qui est pire que tout, je crois, c'est que la majorité des personnes ne sont pas curieuses, ni désireuses de connaître...» (Lettre du 28 septembre 1715)

F. Extrait d'une lettre de 1679.

«A la suite d'observations que je viens de réaliser et de relater ci-dessus, il ne fait aucun doute – et Vous-même et les Philosophes très Instruits devez me croire – que les testicules mâles n'ont d'autre fonction que de produire les petits animaux qui sont en eux et de les conserver jusqu'à ce qu'ils soient libérés.» (Lettre du 25 avril 1679). «Mais si tel est le cas, qu'en est-il de toutes les structures que j'appelle vaisseaux et auxquelles vous donnez le nom de fibres, et que l'on trouve dans la semence mâle, parmi les petits animaux. A un moment donné, j'ai pensé que ces fibres ou vaisseaux provenaient des testicules et que les animalcules étaient produits dans le membre viril, mais tout maintenant, prouve le contraire. Certains ont formulé l'hypothèse que les animalcules étaient le produit d'une putréfaction et n'avaient aucune fonction dans la procréation³⁸ : ils se sont trompés. De même, ceux aussi qui pensent que ces petits animaux ne sont pas vivants, mais que c'est seulement un feu (une chaleur, la *calor innatus* d'Aristote) qui est présent dans le sperme. Je considère que ces animalcules sont composés, comme le veut l'opinion la plus commune, d'autant de parties que celles que l'on trouve dans notre propre corps.» (Lettre du 25 avril 1679).

G. Extraits de lettres de 1678, 1683 et 1685.

«Si votre Harvey et notre de Graaf avaient vu la centième partie de ce que j'ai vu, ils concluraient comme je l'ai fait que c'est la seule semence mâle qui forme l'embryon, et que l'unique contribution de la femme est de recevoir cette semence et de la nourrir.» (Lettre du 18 mars 1678). «L'être de la semence mâle qui est doté de cette force vitale adopte alors une forme différente. Le rôle essentiel de l'utérus est d'abriter et de nourrir un – ou plus – de ces petits êtres déposé en son sein et de lui permettre de grandir ainsi que nous l'avons indiqué.» (Lettre du 30 mars 1685). Enfin : «Maintenant que j'ai découvert que les animalcules sont présents dans la semence mâle des quadrupèdes, des oiseaux, des poissons et même de la vermine, j'affirme avec encore plus de force qu'autrefois, que l'être humain ne vient pas d'un œuf mais d'un de ces animalcules que l'on trouve dans le sperme du mâle.» (Lettre du 22 janvier 1683).