

Je suis capable de (compétences travaillées) :

TB

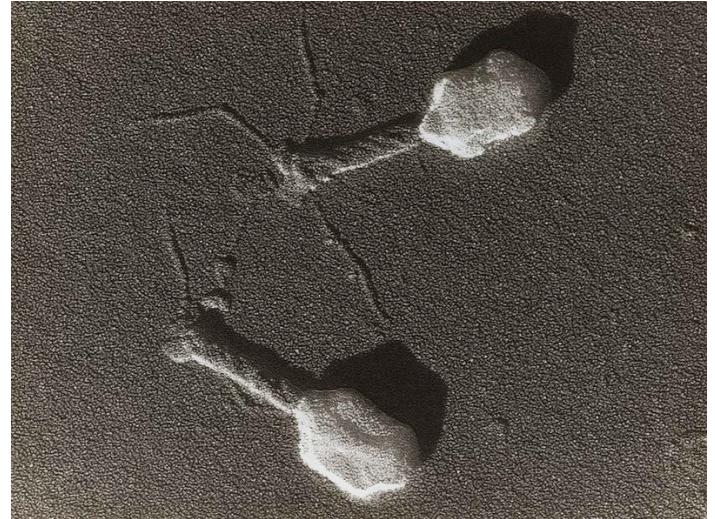
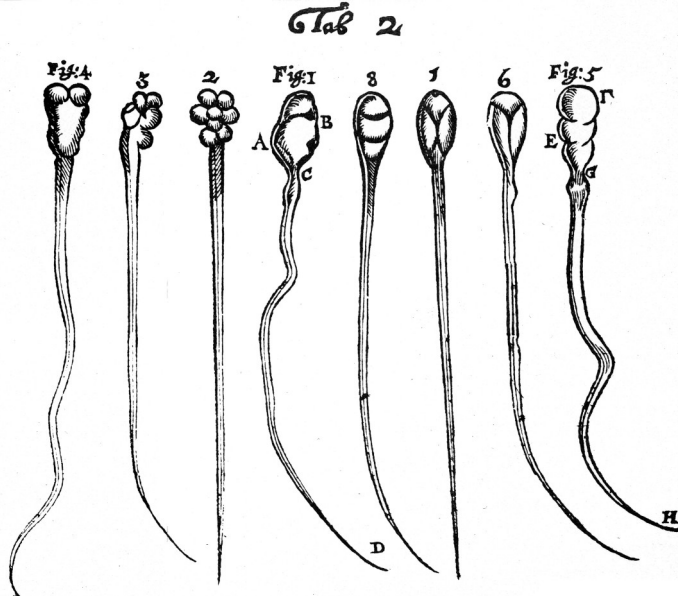
S

F

I

Replacer des évolutions scientifiques et technologiques dans un contexte historique. (Re.1)

Situation de départ : Voici deux images séparées de 4 à 5 siècles.



Dessins d'Antoine van Leeuwenhoek de spermatozoïdes de lapin (1-4) et de chien (5-8) (appelés animalcules par Leeuwenhoek)

Photographie de bactériophages (virus de bactéries) vus au microscope électronique à balayage (grossissement x50 000)

On va essayer de comprendre comment on a pu passer d'un dessin de spermatozoïdes à des grossissements très puissants.

Problème : Comment a évolué la technologie du microscope au cours de l'histoire ?

- 1 – À partir des documents historiques, **compléter** les 4 premières cases de la frise chronologique.
- 2 – Puis **découper** les étiquettes ci-dessous et les **replacer** sur les 4 dernières cases de la frise chronologique ci-contre.

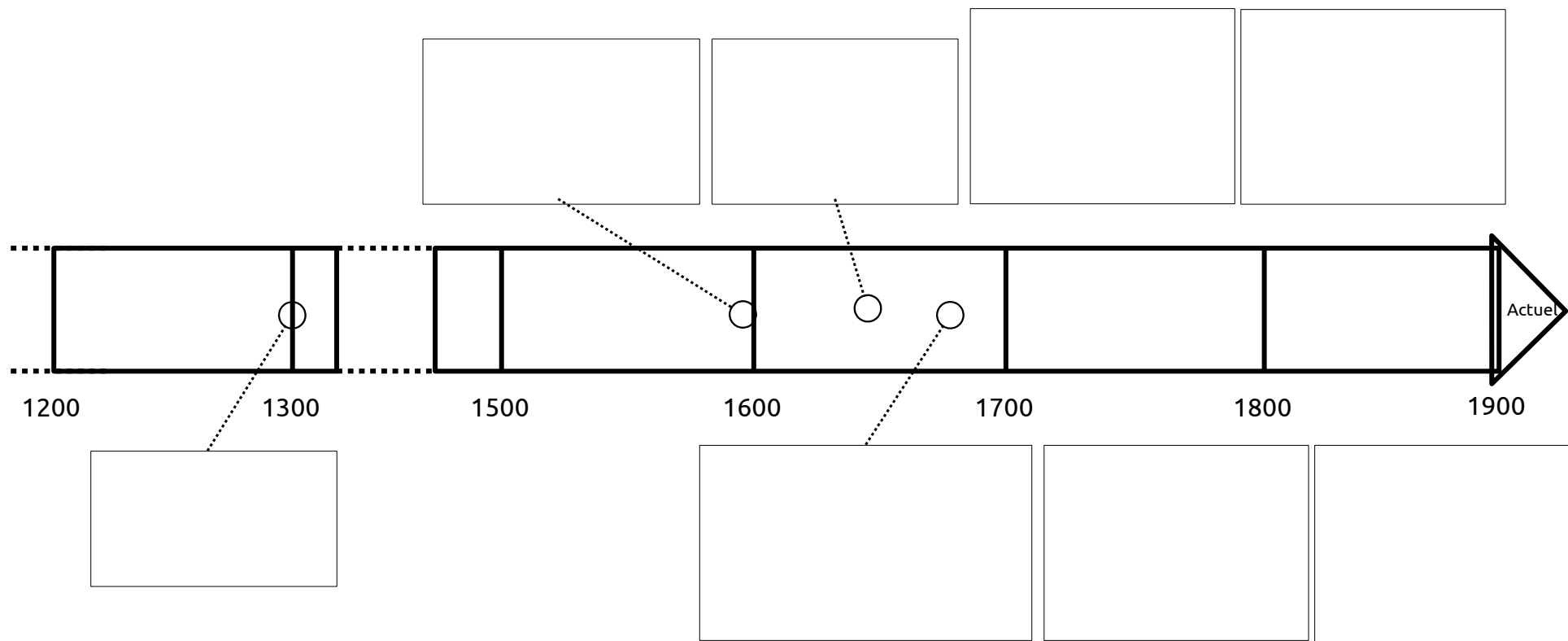
Aide : Penser bien à lire tous les documents. (La.3 – Re.1)

1950 : Invention du microscope électronique (x15000).

1847 : Giovanni Battista Amici invente le microscope à immersion (plus grossissant X1000).

1750 : John Dollond améliore les microscopes composés (oculaire + objectif).

1840 : Premiers clichés photographiques d'observations microscopiques.



Titre : _____

Documents historiques : L'évolution des techniques d'observation en sciences

Les loupes et les microscopes servent à grossir, c'est un fait. Ils utilisent donc des lentilles : lorsque la lumière passe dans ces lentilles, son trajet est modifié ce qui permet de grossir un objet observé à travers elle. L'évolution des loupes et microscopes est donc étroitement liée à la découverte du rôle des lentilles et à leur utilisation.

On raconte que Néron (37 - 68 ap JC, empereur romain) contemplait les spectacles de gladiateurs à travers une émeraude polie. Comme on sait que Néron était myope, on peut en conclure que cette émeraude lui servait à grossir ce qu'il voyait.

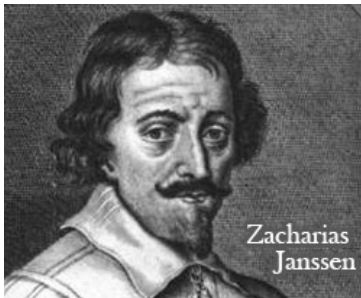
Vers 1100, l'Arabe Alhazen Ben Alhazen mentionne le pouvoir grossissant de certaines lentilles, sans qu'on en tire immédiatement des conséquences sur l'usage pouvant en être fait.

Ce n'est qu'à la fin du XIII^e siècle (en 1290) que le moine franciscain anglais Bacon les utilise pour la correction des défauts de l'œil : les lunettes sont ainsi inventées. Roger Bacon (voir image ci-contre), à qui l'on attribue également l'invention du télescope, rend compte de principes applicables au microscope. Pourtant, il faut attendre le XVI^e siècle pour utiliser le pouvoir grossissant des lentilles à des fins scientifiques.



1590 – 1609 : Il existerait deux inventeurs du microscope. Le premier serait le hollandais Zacharias Janssen qui aurait profité de ses compétences de fabricant de lentilles pour inventer le microscope en 1590. Il est alors équipé de deux lentilles convexes dans un ensemble de tubes coulissants. Le deuxième serait

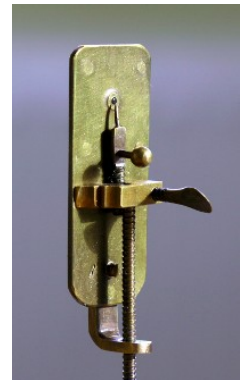
Galilée. Il a développé un *occholino*, un microscope composé d'une lentille convexe et d'une autre concave en 1609.



Zacharias Janssen microscope (1608)

1645 : Le nom de microscope fut officiellement créé par Demisiano, bien qu'un contemporain de Janssen, Boreel, ait déjà utilisé ce terme.

1632 - 1723 : Antoni van Leeuwenhoek n'était pas un scientifique puisqu'il est d'abord apprenti drapier à Amsterdam avant de se passionner pour la fabrication de minuscules microscopes à une seule lentille (voir ci-contre) vers le 1673. Au début, il utilise ces microscopes pour vérifier la qualité de ses étoffes. Il construira ainsi 247 microscopes qu'il utilisera finalement pour faire de nombreuses observations. C'est ainsi qu'il découvrira par exemple les spermatozoïdes et qu'il sera le premier à observer des êtres vivants microscopiques, qu'il appelle « animalcules » et dont il fait des dessins très précis. Le microscope qu'il utilisait permettait de grossir 300 fois.



1750 : Jusque-là, les microscopes composés (avec deux lentilles : l'objectif et l'oculaire) sont rejetés par les scientifiques car ils produisent une image floue mais au milieu du XVIII^e siècle, le Britannique John Dollond (1706 - 1761), corrigea ce défaut. Depuis cette époque, le microscope optique est similaire à ceux que nous connaissons aujourd'hui.

1840 : Premiers clichés photographiques d'observations microscopiques.

1847 : En Italie, Giovanni Battista Amici invente le microscope à immersion, l'utilisation de ce procédé se généralise à partir des années 1850. La résolution des microscopes à immersion est grandement augmentée (on grossit au moins x1000).

Vers 1950 : Invention du microscope électronique qui n'utilise pas la lumière mais les électrons et permet de grossir jusqu'à 15 000 fois. De 1830 à nos jours, le grossissement des microscopes optiques s'est amélioré pour atteindre x1500.



Microscope composé (oculaire¹ + objectif²).