

*Observer, expérimenter, douter et
...recommencer:*

*exemples choisis au 18ème siècle
en Grande-Bretagne
à partir de trois tableaux.*

Fête de la Science 2020

Cette courte présentation peut s'adresser à un public à partir du Collège...

Dans des domaines variés, au 18^{ème} siècle en Grande-Bretagne, des observations renouvelées ont conduit non seulement à d'innombrables découvertes, mais à des changements profonds dans les mentalités, en face de certitudes établies et de superstitions. Mais 'Suffit-il d'observer pour savoir '?

James Watt aurait-il découvert la puissance de la vapeur en regardant le couvercle d'une bouilloire se soulever quand l'eau bouillait à l'intérieur? Comme Isaac Newton la loi de la gravité en regardant tomber la pomme ? Nos sens et nos instruments même peuvent nous tromper : quelles sont les limites de l'observation? Quels mythes entourent les expérimentations ? Connaisait-on l'oxygène au 18^{ème} siècle ? Combien de planètes avait-on pu observer? On croyait le scorbut contagieux...

Fête de la Science 2020

Trois tableaux serviront d'exemples à ces observations :

Des liens vers les [expositions à la Bibliothèque Nationale de France](#), vers notre site [Georgian Cities](#), vers le [Science Museum](#) à Londres, vous permettront de compléter vos connaissances et de répondre à votre curiosité...

Vous trouverez à la fin des exercices et après avoir évalué votre score, le marque-page du site *Georgian-Cities* : vous pourrez le télécharger en recto-verso. Il vous rappellera que le travail en ligne, parfois nécessaire, ne dispense pas de la lecture de livres !

“Suffit-il d’observer pour savoir”...

par James Eckford Lauder (1811-1869)

James Watt and the Steam Engine :

the Dawn of the Nineteenth Century 1855.

(National Gallery of Scotland, Edinburgh).

James Watt et la machine à vapeur : l’aube du 19ème s

<https://www.nationalgalleries.org> (artists)



**James Watt regarde le couvercle d'une
bouilloire...**

**Le couvercle se soulève quand l'eau bout à
l'intérieur...**

Vérifiez que vous savez ce qu'était une
bouilloire au 18ème siècle !

- 1) une casserole électrique
- 2) un ustensile de cuisine en métal avec un couvercle, utilisé pour porter un liquide à ébullition sur un feu
- 3) un pot en terre cuite

James Watt et la bouilloire...

Qu'en déduisez-vous ?

- 1) Watt a ainsi compris la puissance de la vapeur et améliorera une machine à vapeur
- 2) Watt se fait un thé
- 3) Watt va ôter le couvercle car cela fait du bruit

La machine de James Watt : illustration

<http://visite.artsetmetiers.free.fr/watt.html>

A propos de Newton et de la loi de gravitation universelle...

Comment Newton aurait-il trouvé la théorie de la gravitation universelle?

- 1) En tombant par terre
- 2) En regardant tomber une pomme
- 3) En plantant un pommier

***Quand on n'aime pas observer, on
cherche ses explications dans les
mythes...***

Julien Offray de La Mettrie (1709-1751).

Les mythes qui entourent les expérimentations...cherchez un exemple...

Qu'est-ce qu'un mythe?

- 1) un petit papillon blanchâtre dont la larve fait des trous dans la laine
- 2) récit relatant des faits imaginaires non consignés par l'histoire, légende, tradition.
- 3) exemple historique

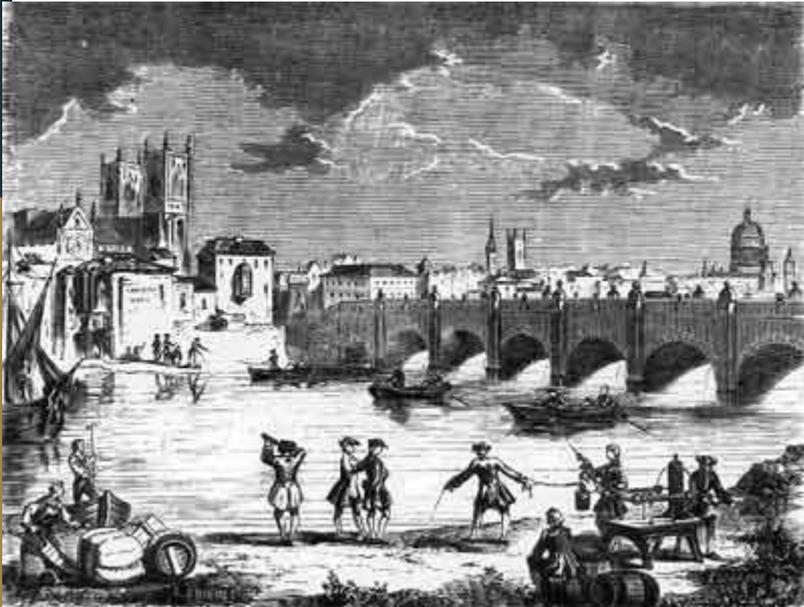
Combien de fois faut-il faire **la même observation** pour être sûr de sa découverte?

- 1) Une observation suffit
- 2) Deux observations
- 3) Plusieurs observations par des personnes différentes et dans des environnements différents

Mise en garde : les erreurs :

On peut recommencer cent fois une expérience: si un paramètre est mauvais, on en tire des conséquences fausses: vous pouvez chercher des exemples :
en voici un au 18ème siècle :

Crossing the River Thames



Au cours des travaux de découverte de l'électricité: en particulier quelles étaient les substances conductrices ?

A partir de l'observation qui a consisté à faire traverser la Tamise à un courant électrique produit à partir d'une machine électrique, on a déduit que la corde était conductrice : trouvez l'erreur :

1) le coton est conducteur

2) le chanvre est conducteur

3) l'eau est conductrice car la corde trempait dans l'eau

Erreur : un autre exemple : le scorbut

Au début du 18ème siècle on croyait que le scorbut était contagieux, on l'appelait "la maladie des marins":
quelles observations ont permis de trouver la cause ?

- 1) les résultats de la consommation de nourriture comme le citron ou les légumes
- 2) un vaccin
- 3) la consommation d'eau de mer

La Vitamine C...de 1747 à 1914...à 1969

1747 James Lindt, médecin de la flotte royale britannique administre des doses importantes de jus de citron aux malades de son équipage dont certains sont à l'article de la mort : ils sont guéris....

1914 Le lien entre la molécule et le traitement du scorbut est officiellement établi par un laboratoire britannique

1928 Albert Szent-Györgyi parvient à isoler "l'acide hexuronique

1934 Walter Haworth synthétise pour la première fois l'Acide ascorbique

1969 Linus Pauling vante l'intérêt médical de l'acide ascorbique sur la santé humaine!

Le Planétaire...

<https://images.app.goo.gl/SYuHCBGoTSNmbR8P8>

Joseph Wright of Derby
(1734-1797), *A Philosopher
lecturing on the Orrery.*

***Philosophe faisant un exposé
sur le planétaire, 1764-1766,
dans lequel le soleil est
remplacé par une lampe.***

Derby Museum and Art Gallery.

<https://www.derbymuseums.org/joseph-wright-derby>



LE PLANETAIRE

Qu'est-ce qu'un planétaire?

- 1) Un système qui représente la terre?
- 2) Un ensemble mécanique mobile figurant le système solaire tout ou en partie?
- 3) Une invention du 18ème siècle?

Combien de planètes connaissait-on au début du 18ème, en dehors de la Terre, avant la découverte de William Herschel?

- 1) 8
- 2) 2
- 3) 5

On pourra consulter : [Les planètes \(histoire\).](#)

Découverte d'une planète...

Quelle planète a été découverte en 1781 par l'astronome britannique William Herschel (1738-1822)?

- 1) **Jupiter**
- 2) **Uranus**
- 3) **Encelade**

ILLUSTRATIONS:

https://en.wikipedia.org/wiki/40-foot_telescope

<https://pictures.royalsociety.org/image-rs-8462>

Quel instrument construisit Herschel en 1789 pour observer le ciel?

- 1) Un télescope long de 12m
- 2) Un télescope long de 231 cm
- 3) Un télescope long de 6m

Joseph Wright of Derby

(1734-1797)

(*An experiment on a bird in the Air Pump*, 1768, ***Une expérience sur un oiseau dans la pompe à air.***

<https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/joseph-wright-of-derby-an-experiment-on-a-bird-in-the-air-pump>

(présenté à la National Gallery, Londres, avec un exposé de 28minutes, en anglais)



La pompe à air...

...mise au point en 1659 par Robert Boyle, elle permet de créer le vide dans une cloche en verre .

La pompe à air :

Que cherche à faire observer le démonstrateur?

- 1) Un oiseau rare
- 2) L'effet de la lumière
- 3) Les conséquences de l'absence d'air pour l'oiseau dans la cloche en verre

Quelle observation?

Pourquoi l'enfant est-elle triste?

- 1) Parce que l'oiseau est prisonnier?
- 2) Parce que l'oiseau va mourir?
- 3) Parce qu'elle ne sait pas comment le sauver?

Quelle est la leçon enseignée à partir de l'observation ?

- 1) Que l'oiseau ne mourra pas?
- 2) Que l'air est nécessaire pour que l'oiseau vive?
- 3) Que l'oxygène a été découvert?

Air ... et oxygène...

Quand l'oxygène a-t-il été découvert?

- 1) en 1768
- 2) en 1772
- 3) en 1777

Calculez votre score /15

Diapo 6 il fallait choisir la réponse 2

Diapo 7 il fallait choisir la réponse 1

Diapo 9 il fallait choisir la réponse 2

Diapo 11 il fallait choisir la réponse 2

Diapo 12 il fallait choisir la réponse 3

Diapo 15 Il fallait choisir la réponse 3

Diapo 16 Il fallait choisir la réponse 1

Diapo 20 Il fallait choisir la réponse 2

Diapo 21 Il fallait choisir la réponse 3

Diapo 22 Il fallait choisir la réponse 2

Diapo 23 Il fallait choisir la réponse 1

Diapo 26 Il fallait choisir la réponse 3

Diapo 27 Il fallait choisir la réponse 2

Diapo 28 Il fallait choisir la réponse 2

Diapo 29 Il fallait choisir la réponse 2

BADGES :

**Les badges sont extraits de
Thomas Malton, *The Completion of the Royal Crescent*,
1769.**

Si vous avez 2 bonnes réponses :



**Vous pouvez
faire mieux**

Si vous avez entre 3 et 5 bonnes réponses :



**Vous pouvez encore
faire des progrès**

Si vous avez entre 6 et 10 bonnes réponses :



Si vous avez entre 11 et 15 bonnes réponses :



Niveau expert !

Vous pouvez imprimer le marque-page Recto -Verso de notre site:

www.18thc-cities.paris-sorbonne.fr

The Economy

sea trade



Gainsborough



Painting

Literature

a gentle reader



Orange Grove
Music



a lady at the Pump Room

Fashion



the Royal Crescent



Architecture



Visit and revisit the 18th century on **Georgian Cities**

www.18thc-cities.paris-sorbonne.fr

