Les Lumières et le développement des sciences : exercices d’histoire seconde à télécharger en PDF

Exercices d’histoire – Seconde

Voici les exercices d’histoire de seconde sur « Les Lumières et le développement des sciences ». Ils s’appuient sur des documents, des cartes et des frises, comme dans un manuel, et ils vont du plus simple au plus difficile. Avant de commencer, relis le cours du chapitre ; ensuite, vérifie tes connaissances avec le quiz vrai ou faux.

Exercice 1 : Les mots du chapitre

Pour chacun des mots suivants, rédige une définition en une phrase, puis donne un exemple précis (personne, œuvre ou date) :

1. révolution scientifique
2. Lumières
3. académie
4. nomenclature
5. héliocentrisme
6. despotisme éclairé

Coup de pouce : relis les encadrés « Définition » du cours et la partie 3.

Exercice 2 : Frise : de Copernic à Lavoisier

Voici une frise incomplète.

- **1543** (1)
- **(2)** publication du *Sidereus Nuncius*
- **1633** (3)
- **(4)** fondation de l’Académie royale des sciences
- **1687** (5)
- **1751** (6)
- **(7)** publication du *Traité élémentaire de chimie*

1. Complète les cases (1), (3), (5) et (6) par l’événement correspondant.
2. Complète les cases (2), (4) et (7) par la date.
3. Indique le siècle de chaque date de la frise.

Coup de pouce : les dates sont toutes dans le cours (partie 1 et partie 2).

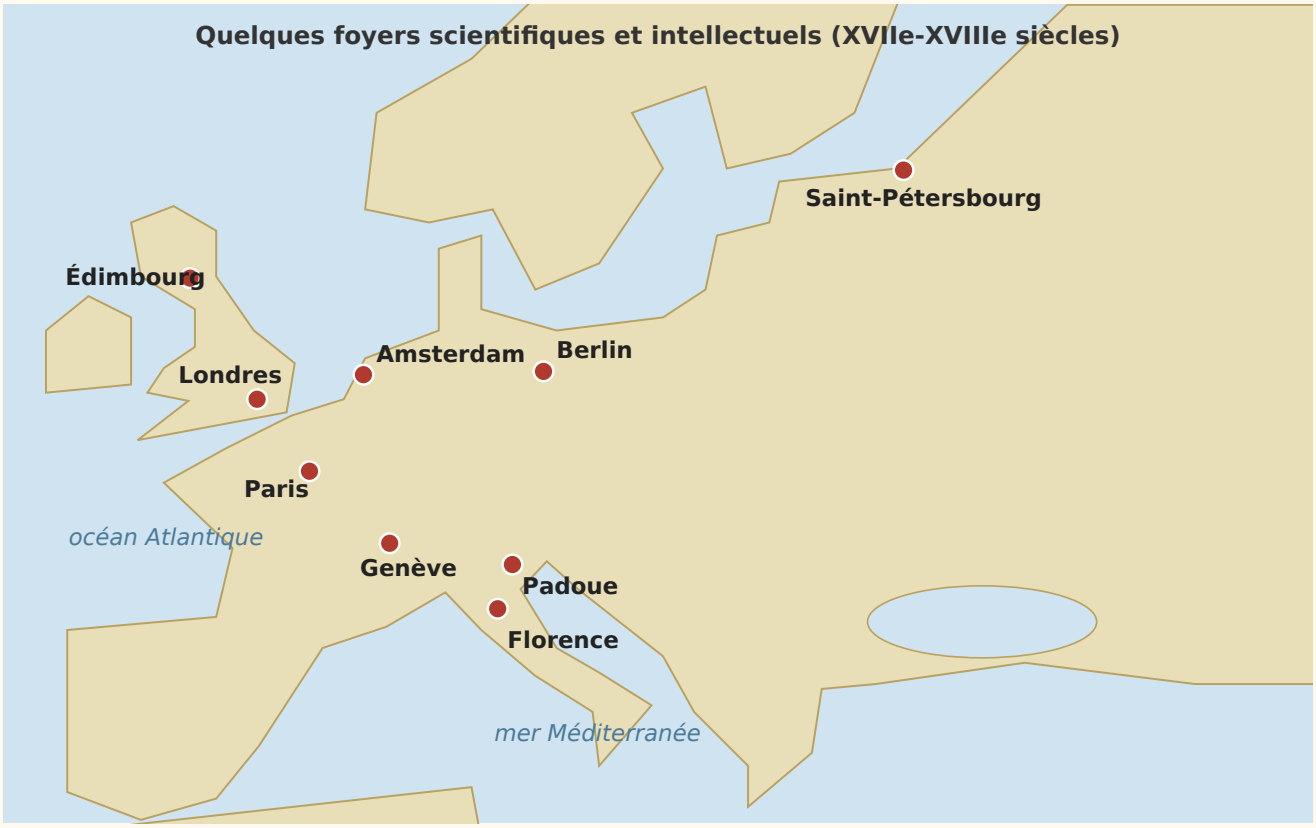
Exercice 3 : Durées et siècles

1. Combien d'années séparent la publication du livre de Copernic (1543) de celle des *Principia* de Newton (1687) ?
2. Combien d'années séparent la condamnation de Galilée (1633) de la naissance de Newton (1643) ? Que remarques-tu ?
3. Galilée est né en 1564 et mort en 1642 : quel âge avait-il à sa mort ? Même question pour Lavoisier (1743-1794) et Émilie du Châtelet (1706-1749).
4. Combien de temps a duré la publication de l'*Encyclopédie* (premier volume de texte en 1751, dernier volume de planches en 1772) ?

Coup de pouce : pour un âge, soustrais l'année de naissance de l'année de mort, en tenant compte du mois quand tu le connais (ici, une approximation à un an près suffit).

Exercice 4 : Lire la carte des foyers scientifiques

Observe la carte des foyers scientifiques et intellectuels des XVIIe et XVIIIe siècles.



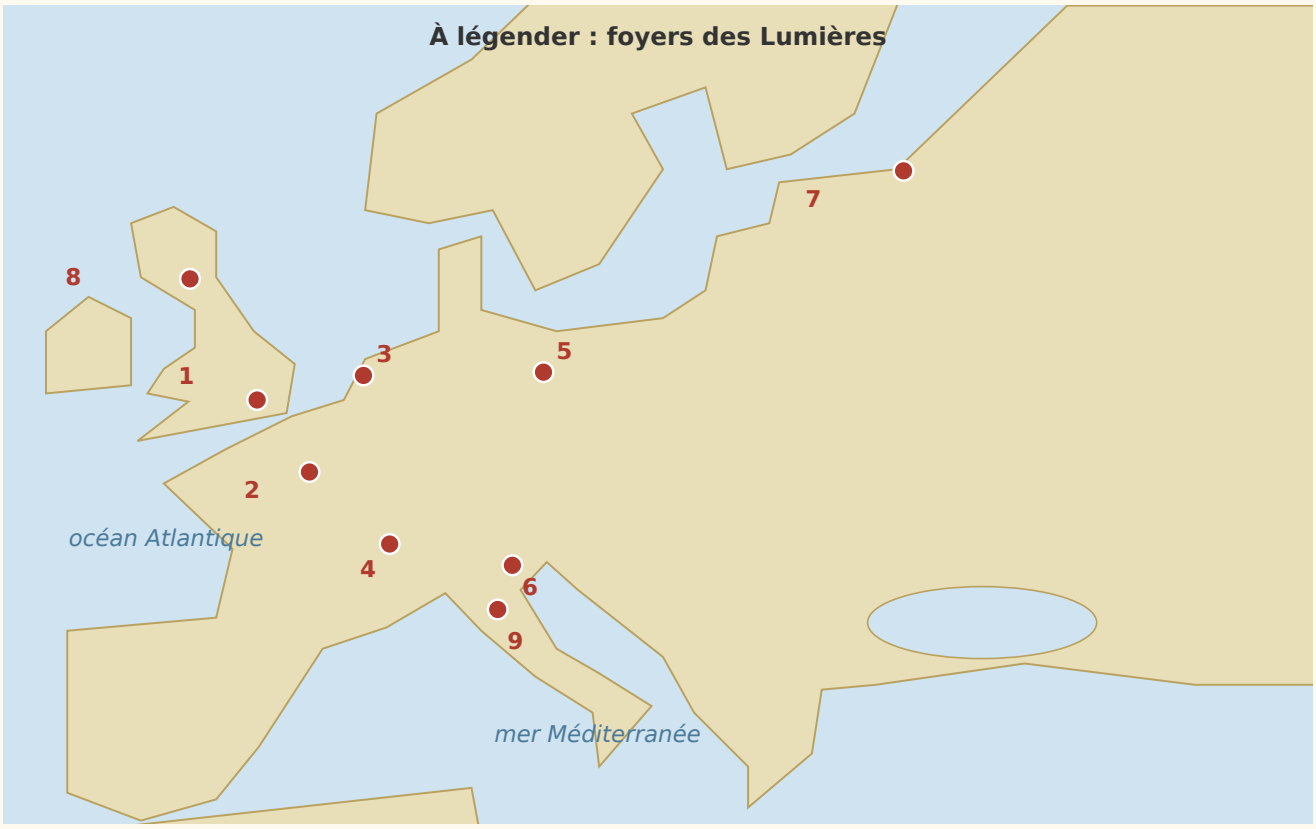
Quelques foyers de la science et des Lumières en Europe.

1. Cite trois villes situées dans des États différents et indique l'État de chacune.
2. Quelle ville est la capitale d'un pays qui possède une académie des sciences créée en 1666 ?
3. Relève les deux villes situées au nord du 55ème parallèle environ. Que montrent-elles de la diffusion des Lumières ?
4. Pourquoi l'*Encyclopédie* est-elle souvent imprimée près de Genève ou de Neuchâtel plutôt qu'à Paris ?

Coup de pouce : pense à la censure royale en France.

Exercice 5 : Légender un fond de carte

Sur le fond de carte, les foyers sont repérés par des numéros.



Fond de carte à légender : les neuf villes sont numérotées.

1. Associe chaque numéro à un nom de ville parmi : Londres, Paris, Amsterdam, Genève, Berlin, Padoue, Saint-Pétersbourg, Édimbourg, Florence.
2. Associe chacun des savants suivants à la ville où il a travaillé : Galilée (en 1610), Newton, Voltaire à la fin de sa vie, Euler.
3. Colorie en bleu les villes situées dans des États qui ont une académie des sciences avant 1750.

Coup de pouce : lis le cours, partie 2, et la carte du cours.

Exercice 6 : Voltaire : Descartes ou Newton ?

Document – Voltaire, Lettres philosophiques

> Un Français qui arrive à Londres trouve les choses bien changées en philosophie comme dans tout le reste. Il a laissé le monde plein, il le trouve vide. À Paris on voit l'univers composé de tourbillons de matière subtile ; à Londres on ne voit rien de cela. Chez nous c'est la pression de la lune qui cause le flux de la mer ; chez les Anglais c'est la mer qui gravite vers la lune […]. Chez nos cartésiens tout se fait par une impulsion qu'on ne comprend guère ; chez M. Newton c'est par une attraction dont on ne connaît pas mieux la cause.

Voltaire, Lettres philosophiques, lettre XIV « Sur Descartes et Newton », 1734.

*gravite : est attirée.

1. Présente le document (nature, auteur, date, contexte).
2. Relève les deux explications des marées que Voltaire oppose.
3. Explique la phrase « Il a laissé le monde plein, il le trouve vide ».
4. Montre que Voltaire utilise l'humour pour défendre une idée. Laquelle ?

Coup de pouce : le « plein » est le monde de Descartes, rempli de matière ; le « vide » est celui de Newton.

Exercice 7 : Diderot : d'où vient l'autorité ?

Document – Article « Autorité politique » de l'Encyclopédie

> Aucun homme n'a reçu de la nature le droit de commander aux autres. La liberté est un présent du ciel, et chaque individu de la même espèce a le droit d'en jouir aussitôt qu'il jouit de la raison. […] Toute autre autorité vient d'une autre origine que de la nature. Qu'on examine bien, et on la fera toujours remonter à l'une de ces deux sources : ou la force et la violence de celui qui s'en est emparé ; ou le consentement de ceux qui s'y sont soumis par un contrat fait ou supposé entre eux, et celui à qui ils ont déféré l'autorité.

Diderot, article « Autorité politique », Encyclopédie, tome I, 1751 (orthographe modernisée).

1. Présente le document (nature, auteur, date, contexte).
2. Que refuse Diderot dans la première phrase ?
3. Relève les deux seules sources légitimes ou réelles de l'autorité selon lui.
4. Pourquoi cet article a-t-il pu déplaire au pouvoir royal ?
5. Quel lien peux-tu faire avec la méthode scientifique du siècle ?

Exercice 8 : Lavoisier : une science qui se fait par les mots

Document – Le Traité élémentaire de chimie

> Je n'avais pour objet, lorsque j'ai entrepris cet ouvrage, que de donner plus de développement au mémoire que j'ai lu à la séance publique de l'Académie des sciences du mois d'avril 1787, sur la nécessité de réformer et de perfectionner la nomenclature de la chimie. […] toute science physique est nécessairement formée de trois choses : la série des faits qui constituent la science ; les idées qui les rappellent ; les mots qui

> les expriment. Le mot doit faire naître l'idée ; l'idée doit peindre le fait : ce sont trois empreintes d'un même cachet

Lavoisier, Traité élémentaire de chimie, « Discours préliminaire », Paris, Cuchet, 1789 (orthographe modernisée).

1. Présente le document (nature, auteur, date, contexte).
2. Quel travail Lavoisier pensait-il faire au départ ? Qu'a-t-il produit finalement ?
3. Quelles sont les trois choses dont est formée toute science physique ? Explique en une phrase le lien entre elles.
4. Montre que Lavoisier veut réformer le langage pour faire progresser la science.

Exercice 9 : L'Encyclopédie : un projet pour les siècles

Document – L'article « Encyclopédie »

> En effet, le but d'une Encyclopédie est de rassembler les connaissances éparses sur la surface de la terre ; d'en exposer le système général aux hommes avec qui nous vivons, et de le transmettre aux hommes qui viendront après nous ; afin que les travaux des siècles passés n'aient pas été des travaux inutiles pour les siècles qui succéderont ; que nos neveux, devenant plus instruits, deviennent en même temps plus vertueux et plus heureux, et que nous ne mourions pas sans avoir bien mérité du genre humain.

Diderot, article « Encyclopédie », Encyclopédie, tome V, 1755 (orthographe modernisée).

1. Présente le document (nature, auteur, date, contexte).
2. Relève les trois actions que l'encyclopédie doit accomplir.
3. À qui l'ouvrage s'adresse-t-il ? Justifie avec des mots du texte.
4. Rédige quelques lignes pour expliquer en quoi ce projet est typique des Lumières.

Exercice 10 : Galilée observe la Lune

Document – La Lune vue par Galilée (1610)

La Lune au premier quartier, gravure de Galilée dans le Sidereus Nuncius (« Le Messager des étoiles »), Venise, 1610. Galilée représente les montagnes et les cratères vus à la lunette.

1. Présente le document (nature, auteur, date, lieu de publication).
2. Décris ce que l'on voit : surface, ombre, relief.
3. Pourquoi ce dessin contredit-il l'idée ancienne d'une Lune parfaitement lisse ?

4. Explique en quoi l'image est un outil de preuve pour Galilée.

Coup de pouce : regarde la limite entre la partie éclairée et la partie sombre.

Exercice 11 : Le frontispice de l'Encyclopédie

Document – Frontispice de l'Encyclopédie

Frontispice de l'Encyclopédie, dessiné par Charles-Nicolas Cochin et gravé par Benoît-Louis Prévost, 1772. Au centre, la Vérité voilée, entre la Raison et la Philosophie qui l'écartent le voile ; autour d'elles, les sciences et les arts.

1. Présente le document (nature, auteurs, date).
2. Décris la composition : qui occupe le centre ? Quelle lumière l'entoure ?
3. Identifie les figures qui entourent la Vérité et ce qu'elles font.
4. Que veut montrer l'image sur le rôle de la raison et de la philosophie ?

Coup de pouce : une allégorie est une figure qui représente une idée abstraite.

Exercice 12 : Histoire des arts : Wright of Derby

Document – Une expérience sur un oiseau dans la pompe à air (1768)

Une expérience sur un oiseau dans la pompe à air, par Joseph Wright of Derby, huile sur toile, 1768, National Gallery, Londres.

1. Présente le document (nature, auteur, date, lieu de conservation).
2. Décris la scène : le savant, l'appareil, les spectateurs, l'éclairage.
3. Relève les réactions différentes des spectateurs.
4. Montre que le tableau témoigne de l'intérêt du public cultivé pour la science.

Exercice 13 : Lavoisier et sa collaboratrice

Document – Lavoisier et sa femme par David (1788)

Antoine Laurent Lavoisier et sa femme Marie-Anne Paulze, par Jacques-Louis David, huile sur toile, 1788, Metropolitan Museum of Art, New York.

1. Présente le document (nature, auteur, date, lieu de conservation).
2. Décris les deux personnages, leur position et les objets présents.
3. Que montre ce portrait du rôle de Marie-Anne Paulze auprès de Lavoisier ?

Exercice 14 : Confrontation : deux jugements sur Newton

Document 1 – D'Alembert sur Newton (1751)

> Ce grand génie vit qu'il était temps de bannir de la physique les conjectures et les hypothèses vagues, ou du moins de ne les donner que pour ce qu'elles valaient, et que cette science devait être uniquement soumise aux expériences et à la géométrie. […] Les expériences de la pesanteur, et les observations de Képler, firent découvrir au philosophe anglais la force qui retient les planètes dans leurs orbites. […] Créateur d'une optique toute nouvelle, il fit connaître la lumière aux hommes en la décomposant.

D'Alembert, « Discours préliminaire », Encyclopédie, tome I, 1751, à propos de Newton (orthographe modernisée).

Document 2 – Voltaire sur Newton et Descartes (1734)

> Un Français qui arrive à Londres trouve les choses bien changées en philosophie comme dans tout le reste. Il a laissé le monde plein, il le trouve vide. À Paris on voit l'univers composé de tourbillons de matière subtile ; à Londres on ne voit rien de cela. Chez nous c'est la pression de la lune qui cause le flux de la mer ; chez les Anglais c'est la mer qui gravite vers la lune […]. Chez nos cartésiens tout se fait par une impulsion qu'on ne comprend guère ; chez M. Newton c'est par une attraction dont on ne connaît pas mieux la cause.

Voltaire, Lettres philosophiques, lettre XIV « Sur Descartes et Newton », 1734.

1. Présente chaque document (nature, auteur, date).
2. Relève ce que chaque auteur admire chez Newton.
3. Compare leur manière de parler de Descartes et de Newton.
4. Confronte les deux documents : pourquoi la méthode de Newton est-elle un modèle pour les philosophes ?

Exercice 15 : Confrontation : une traductrice de Newton

Document 1 – Voltaire, préface de 1759

> Cette traduction que les plus savants hommes de France devaient faire, et que les autres doivent étudier, une femme l'a entreprise et achevée à l'étonnement et à la gloire de son pays. […] On a vu deux prodiges : l'un,

> que Newton ait fait cet ouvrage ; l'autre, qu'une dame l'ait traduit et l'ait éclairci.

Voltaire, « Préface historique » à Newton, Principes mathématiques de la philosophie naturelle, traduction de la marquise du Châtelet, Paris, 1759.

Document 2 – Le portrait de la marquise du Châtelet

Gabrielle Émilie Le Tonnelier de Breteuil, marquise du Châtelet, portrait par Marianne Loir, huile sur toile, vers 1745-1748, musée des Beaux-Arts de Bordeaux.

1. Présente chaque document (nature, auteur, date).
2. Relève l'éloge que fait Voltaire d'Émilie du Châtelet.
3. Décris le portrait : posture, vêtement, objets. Quelle image de la marquise donne-t-il ?
4. Confronte les deux documents : la marquise est-elle présentée comme une femme du monde ou comme une savante ?

Coup de pouce : le mot « prodige » désigne un événement extraordinaire.

Exercice 16 : La troisième loi de Kepler

Document – Orbites des planètes

Planète	Demi-grand axe de l'orbite (unité astronomique)	Période de révolution (années terrestres)
Mercure	0,387	0,241
Vénus	0,723	0,615
Terre	1,000	1,000
Mars	1,524	1,881
Jupiter	5,203	11,86
Saturne	9,537	29,46

Source : NASA, Planetary Fact Sheet, données arrondies (une unité astronomique est la distance moyenne Terre-Soleil, environ 150 millions de kilomètres).

1. Que représentent les deux colonnes de chiffres ?
2. Pour Mars et pour Jupiter, calcule T × T (carré de la période) et a × a × a (cube du demi-grand axe) ; arrondis à l'unité.
3. Compare les résultats. Quelle loi, énoncée par Kepler, retrouve-t-on ?
4. Explique pourquoi cette régularité a permis à Newton de formuler la gravitation universelle.

Coup de pouce : pour Mars, 1,881 × 1,881 ≈ 3,54 et 1,524 × 1,524 × 1,524 ≈ 3,54.

Exercice 17 : Recherche guidée : un savant ou une savante du siècle

Tu vas faire l'enquête sur l'un de ces personnages : Émilie du Châtelet, Buffon, Lavoisier, Marie-Anne Paulze ou d'Alembert.

Mots-clés à taper : « [nom du personnage] biographie », « [nom] Gallica », « [nom] musée ».

Sites fiables : Gallica (gallica.bnf.fr), Wikisource, le site de l'Académie des sciences, le site d'un musée (Muséum national d'histoire naturelle, musée des Arts et Métiers), Wikipédia en vérifiant les sources citées.

1. Note les dates et lieux de naissance et de mort.
2. Cite deux œuvres ou découvertes, avec leur date.
3. Trouve un texte ou une image de la personne (Gallica ou Wikimedia Commons) et recopie la référence exacte.
4. Explique en trois lignes comment ce personnage illustre l'esprit des Lumières.
5. Indique quelles sources tu as consultées et pourquoi tu les juges fiables.

Exercice 18 : Buffon, une nouvelle histoire de la Terre

Document – Buffon par Drouais (1753)

Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon, portrait par François-Hubert Drouais, huile sur toile, 1753.

1. Présente le document (nature, auteur, date).
2. Décris le personnage : attitude, vêtements, objets.
3. Rappelle les deux ouvrages de Buffon cités dans le cours et leurs dates.
4. Pourquoi l'estimation de l'âge de la Terre proposée par Buffon (environ 75 000 ans) est-elle un tournant, même si elle est fausse ?

Exercice 19 : Réponse à une question problématisée

Sujet : **Comment les progrès scientifiques des XVIIe et XVIIIe siècles ont-ils influencé la pensée des Lumières ?**

1. Rédige une introduction (accroche, définition des termes, problématique, annonce du plan).
2. Rédige deux paragraphes argumentés, chacun avec une idée, un exemple précis et une phrase de conclusion.
3. Rédige une courte conclusion.

Coup de pouce : pense à la méthode (expérience et calcul), aux institutions (académies) et à l'*Encyclopédie*.

Exercice 20 : Vrai ou faux ? Justifie.

Pour chaque affirmation, dis si elle est vraie ou fausse et justifie en une phrase.

1. Galilée a publié le *Sidereus Nuncius* en 1610.
2. Newton est le fondateur de l'héliocentrisme.
3. Émilie du Châtelet a traduit en français les *Principia* de Newton.
4. L'*Encyclopédie* a été publiée sans aucune difficulté.
5. Lavoisier a montré que la masse se conserve dans une réaction chimique.
6. Les Lumières touchent toute la population de la même manière.

Exercice 21 : Je vérifie mes connaissances : causes et conséquences

Complète le tableau en une phrase pour chaque ligne.

1. Cause de la condamnation de Galilée en 1633.
2. Conséquence de la découverte de la gravitation par Newton.
3. Cause de l'impression de l'*Encyclopédie* à l'étranger pour certaines éditions.
4. Conséquence de la diffusion de l'esprit critique sur la monarchie absolue.