

# 2<sup>nde</sup> - Histoire-Géographie



## Enoncés des exercices

### PARTIE 5

## HISTOIRE - DYNAMIQUES ET RUPTURES DANS LES SOCIÉTÉS DES XVIIÈME ET XVIIIÈME SIÈCLE

### Chapitre 8

## Les Lumières et le développement des sciences



Les exercices sont classés en trois niveaux de difficulté :

- ★ Exercices d'application : comprendre les notions essentielles du cours
- ★★ Exercices d'entraînement : prendre les bons réflexes
- ★★★ Exercices d'approfondissement : aller plus loin

| Difficulté | Exercices gratuits | Exercices sur abonnement* |
|------------|--------------------|---------------------------|
| ★          | 1                  | 2 - 3 - 4                 |
| ★★         | 5                  | 6 - 7 - 8                 |
| ★★★        |                    | 9 - 10 - 11 - 12          |

## EXERCICES GRATUITS

Exercice ★

1

### Vérifier ses connaissances

À l'aide de vos connaissances, déterminez si chacune des affirmations suivantes est vraie ou fausse en justifiant votre choix.

1. Du XVI<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècles, la science progresse sans obstacle.
2. La première automobile est inventée au XVIII<sup>e</sup> siècle.
3. La machine à vapeur est inventée pour faciliter le travail dans les mines mais permet progressivement l'industrialisation de l'Europe.
4. Lorsqu'un scientifique renommé présente une théorie entre les XVI<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, c'est sa réputation qui lui permet de faire adopter ses idées aux autres scientifiques.
5. Les femmes ne s'intéressent pas du tout aux sciences pendant cette période, c'est pourquoi l'on ne retient que des noms d'hommes scientifiques pour cette période.

6. Galilée est condamné à mort par l'Église pour hérésie parce qu'il prouve que le soleil est au centre du système solaire, et pas la Terre.
7. Galilée prouve l'héliocentrisme alors que l'Église n'admet que le géocentrisme.
8. Les scientifiques travaillent seuls dans leurs laboratoires et n'échangent pas vraiment entre eux de peur que des idées soient « volées » par les autres.
9. L'Encyclopédie est un ouvrage destiné à l'élite scientifique, diffusé à un public restreint.
10. Les monarques anglais et français sont méfiants vis-à-vis des sciences, notamment parce qu'elles suscitent des tensions avec l'Église.

Exercice ★★

5

## Etude de documents

À partir des documents 1 et 2 répondez aux questions ci-dessous :

**Document 1 :** Voltaire évoque Émilie du Châtelet.

“ [...] Autant qu'on doit s'étonner qu'une femme ait été capable d'une entreprise qui demandait de si grandes lumières et un travail si obstiné, autant doit-on déplorer sa perte prématurée. Jamais femme ne fut plus savante qu'elle, et jamais personne ne mérita moins qu'on dit d'elle, c'est une femme savante : elle ne parlait jamais de science qu'à ceux avec qui elle croyait pouvoir s'instruire, et jamais n'en parla pour se faire remarquer. Elle a vécu longtemps dans des sociétés où l'on ignorait ce qu'elle était, et elle ne prenait pas garde à cette ignorance. Le mot propre, la précision, la justesse et la force étaient le caractère de son éloquence. Elle savait par cœur les meilleures vers, et ne pouvait souffrir les médiocres. C'était un avantage qu'elle eut sur Newton, d'unir à la profondeur de la philosophie, le goût le plus vif et le plus délicat pour les belles lettres [...].

Source : préface, réalisée par Voltaire en 1759, de l'ouvrage d'Émilie du Châtelet qui est une traduction des Principes mathématiques de la philosophie naturelle d'Isaac Newton.

**Document 2 :** Maurice Cousin de Courchamps évoque Émilie du Châtelet.

"[...] Ma cousine Émilie avait trois ou quatre ans de moins que moi, mais elle avait cinq ou six pouces de plus. C'était une merveille de force et de gaucherie. Elle avait des mains et des pieds formidables : elle avait la peau comme une râpe à muscade. Ce qu'elle avait toujours eu d'insupportable, c'est qu'elle avait toujours été pédante. Je comprends bien que M. de Voltaire ait eu la fantaisie de la faire passer pour savante. Mais nous disions toujours qu'elle avait dû lui donner de l'argent, et nous n'avons jamais ouï parler du génie sublime et du profond savoir de Madame du Châtelet sans éclater de rire. [...]."

Source : Maurice Cousin de Courchamps, Souvenirs de la marquise de Créquy, Paris, 1840. Ouvrage conservé à la BNF.

1. Écrivez un paragraphe présentant le document 1 (nature, auteur, date, idée générale).
2. Écrivez un paragraphe présentant le document 2 (nature, auteur, date, idée générale).
3. Quel est le lien entre le document 1 et le document 2 ?
4. Qui est Voltaire ?
5. Qui est Isaac Newton ?
6. Quel est le contexte intellectuel dans lequel ont été écrits ces deux textes ?
7. À cette époque, quelle est la perception de la société sur le savoir des femmes ? Justifiez votre réponse grâce aux documents.

## EXERCICES SUR ABONNEMENT

Exercice ★

2\*

### Carte mentale

**Consigne :** Afin de réviser votre chapitre, réalisez une carte mentale portant le titre suivant :

"Les sciences aux XVII<sup>ème</sup> et XVIII<sup>ème</sup> siècles en Europe".

**Consigne :** Entourez la bonne ou les bonnes réponse(s) pour chacune des questions suivantes.

1. Quels sont les philosophes qui ont rédigé l'Encyclopédie de 1751 à 1772 ?

- Rousseau et Quesnay.
- Rousseau et Montesquieu.
- Diderot et d'Alembert.

2. Quand James Watt a-t-il inventé la machine à vapeur ?

- En 1750.
- En 1769.
- En 1799.

3. Qui a écrit le Traité élémentaire de chimie ?

- Antoine Lavoisier.
- Newton.
- Benjamin Franklin.

4. Qui est François Quesnay ?

- Un chimiste.
- Un physiocrate.
- Un philosophe.

5. Qu'est-ce que la révolution industrielle ?

- Une révolte des ouvriers.
- L'émergence de la production de biens manufacturés à grande échelle.
- L'opposition des nobles au développement des usines.

6. Qu'est-ce qu'une académie ?

- Une société de savants et / ou de lettrés, créée par un souverain.
- Un appareil de mesure utilisé par les mathématiciens.
- Un appareil utilisé par les chimistes.

**7.** Où se développe en premier la révolution industrielle ?

- En France.
- En Allemagne.
- En Angleterre.

**8.** François Descartes est-il ?

- Anglais.
- Italien.
- Français.

**9.** Qui a découvert la gravitation universelle ?

- Newton.
- Descartes.
- Galilée.

**10.** La révolution industrielle entraîne-t-elle un exode rural ?

- Oui.
- Non.

Exercice ★

4\*

## Vérifier ses connaissances

À l'aide de vos connaissances, répondez aux questions ci-dessous en expliquant le plus précisément possible votre réponse.

1. Pourquoi peut-on dire que le développement des sciences est encouragé et accompagné par les différentes monarchies européennes ?
2. Quel rôle ont pu jouer les femmes dans l'essor des sciences européennes ?

3. Dans quelles institutions les savoirs scientifiques se développent-ils ? Par quels moyens se diffusent-ils à travers l'Europe ?
4. Quels sont les principes de la méthode scientifique qui s'impose progressivement en Europe ?
5. Quel lien peut-on faire entre développement des sciences, progrès technique et industrialisation ?
6. Quelles sont les grandes découvertes associées aux XVIIe et XVIIIe siècles ?
7. Pourquoi L'Encyclopédie est-elle une tentative de démocratisation des savoirs ? Quels sont les obstacles à cette démocratisation ?

Exercice ★★

6\*

## Des progrès scientifiques et techniques contraints – Galilée

À partir des documents 1 et 2 répondez aux questions ci-dessous :

**Document 1 :** Sentence du Saint-Office, 22 juin 1633

« Il est paru à Florence un livre intitulé Dialogue des deux systèmes du monde de Ptolémée et de Copernic dans lequel tu défends l'opinion de Copernic. Par sentence, nous déclarons que toi, Galilée, t'es rendu fort suspect d'hérésie, pour avoir tenu cette fausse doctrine du mouvement de la Terre et repos du Soleil. Conséquemment, avec un cœur sincère, il faut que tu abjures et maudisses devant nous ces erreurs et ces hérésies contraires à l'Église. Et afin que ta grande faute ne demeure impunie, nous ordonnons que ce Dialogue soit interdit par édit public, et que tu sois emprisonné dans les prisons du Saint-office. »

**Document 2 :** Abjuration prononcée par Galilée, 22 juin 1633

« Moi, Galileo, fils de feu Vincenzo Galilei de Florence, âgé de soixante-dix ans, ici traduit pour y être jugé, agenouillé devant les très éminents et révérends cardinaux inquisiteurs généraux contre toute hérésie dans la chrétienté, ayant devant les yeux et touchant de ma main les Saints Évangiles, jure que j'ai toujours tenu pour vrai, et tiens encore pour vrai, et avec l'aide de Dieu tiendrai pour vrai dans le futur, tout ce que la Sainte Église catholique et apostolique affirme, présente et enseigne. Cependant, alors que j'avais été condamné par injonction du Saint-office d'abandonner complètement la croyance fausse que le Soleil est au centre du monde et ne se déplace pas, et que la Terre n'est pas au centre du monde et se déplace, et

de ne pas défendre ni enseigner cette doctrine erronée de quelque manière que ce soit, par oral ou par écrit ; et après avoir été averti que cette doctrine n'est pas conforme à ce que disent les Saintes Écritures, j'ai écrit et publié un livre dans lequel je traite de cette doctrine condamnée et la présente par des arguments très pressants, sans la réfuter en aucune manière ; ce pour quoi j'ai été tenu pour hautement suspect d'hérésie, pour avoir professé et cru que le Soleil est le centre du monde, et est sans mouvement, et que la Terre n'est pas le centre, et se meut. J'abjure et maudis d'un cœur sincère et d'une foi non feinte mes erreurs »

1. Présentez l'auteur du document 2, en insistant bien sur le rôle qu'il a joué dans le développement des sciences européennes.
2. Document 1 : « tu défends l'opinion de Copernic ». Identifiez la personne à laquelle s'adresse l'auteur du document. Quel autre nom donne-t-on à « l'opinion de Copernic » ? En quoi le terme « opinion » témoigne du manque de crédibilité de ce modèle scientifique aux yeux de l'auteur du document 1 ?
3. Que dit Galilée de son propre travail scientifique dans le document 2 ?

Exercice ★★

7\*

## Etude de documents

**Consigne :** Répondez aux questions suivantes à partir du document ci-dessous.

CORRIGE

XXVI - L'Académie veillera exactement à ce que, dans les occasions où quelques académiciens seront d'opinions différentes, ils n'emploient aucun terme de mépris ni d'aigreur l'un contre l'autre, soit dans leurs discours, soit dans leurs écrits. [...].

XXIX - L'Académie fera de nouveau les expériences considérables qui se sont faites partout ailleurs, et marquera dans ses registres la conformité ou la différence des siennes à celles dont il était question.

XXX - Nul des académiciens ne pourra mettre aux ouvrages qu'il fera imprimer le titre d'académicien, s'ils n'ont été ainsi approuvés par l'Académie.

XXXI - L'Académie examinera, si le Roi l'ordonne, toutes les machines pour lesquelles on sollicitera des privilèges auprès de Sa Majesté. Elle certifiera si elles sont nouvelles et utiles, et les inventeurs de celles qui seront approuvées seront tenus de lui en laisser un modèle. [...].

XLVIII - Pour aider les académiciens dans leurs études et leur faciliter les moyens de perfectionner leur science, le Roi continuera de fournir aux frais nécessaires pour les diverses expériences et recherches que chaque académicien pourra faire.

Source : Règlement de l'Académie royale des sciences du royaume de France, 26 janvier 1699.

1. Présentez de façon précise le document (auteur, nature, date, idée générale).
2. Qui a créé l'Académie des Sciences ?
3. Est-ce que d'autres académies des sciences existent en Europe ? Si oui, donnez un exemple.
4. Expliquez l'article XXVI.
5. Pourquoi peut-on dire que le roi a une autorité sur l'Académie des Sciences ?
6. Pourquoi peut-on dire que l'Académie est un moyen pour le royaume de France de rayonner à l'échelle européenne ?

Exercice ★★

8\*

## La place des femmes dans la diffusion des savoirs au XVIIIe siècle – Émilie du Châtelet

À partir des documents 1 répondez aux questions ci-dessous.

**Document 1 :** Frontispice des *Éléments de la philosophie* de Newton, mis à la portée de tout le monde, Voltaire, 1738

Pour rédiger cet ouvrage qui explique à un public francophone les principes de la physique développée par Newton au XVII<sup>e</sup> siècle, Voltaire s'appuya sur les traductions d'Émilie du Châtelet.



Source : Wikimedia Commons

1. Identifiez sur cette gravure Voltaire, Newton, et Émilie du Châtelet.
2. Justifiez que cette gravure valorise les éléments de connaissance et de sciences.
3. Quels rôles jouent chaque personnage dans la production et du savoir sur cette illustration ?
4. Rédigez un court paragraphe justifiant que cette représentation témoigne de la place ambiguë des femmes dans la production des savoirs au XVIII<sup>e</sup> siècle, entre reconnaissance et minimisation de leur contribution.

# La diffusion de la démarche scientifique et la constitution progressive d'une communauté scientifique – Isaac Newton

À partir des documents 1 répondez aux questions ci-dessous.

**Document 1 :** Sir Isaac Newton exposant une expérience optique à un auditoire dans son laboratoire, non daté, anonyme.



Source : Welcome Collection (en ligne)

1. Présentez ce document.
2. Rédigez un paragraphe argumentant que cette gravure témoigne de la diffusion des principes des sciences expérimentales, structurées autour d'un réseau de scientifiques débattant de leurs découvertes, mais attisant la curiosité d'un public non-scientifique croissant.

## Etude de document

**Consigne :** À partir du document suivant, répondez aux questions ci-dessous.

“Monsieur, la lecture de votre lettre, la semaine dernière, à la réunion de la Royal Society, m’a fait penser que peut-être vous aviez été, d’une manière ou d’une autre, délibérément mal informé à mon sujet. Votre but est, je pense, le même que le mien, à savoir la découverte de la vérité, et je suppose que nous pouvons tous les deux supporter d’entendre des objections, pourvu qu’elles ne manifestent pas une hostilité ouverte, et que nos esprits sont aussi prêts l’un que l’autre à s’incliner devant les déductions les plus nettes que le raisonnement puisse tirer de l’expérience. [...].

Source : Lettre de Robert Hooke à Isaac Newton, 20 janvier 1676.

1. Présentez de façon précise le document (auteur, nature, date, idée générale).
2. Quand a été créée la Royal Society dont il est question dans ce texte ?
3. Qui est Isaac Newton dont il est question dans ce document ?
4. À partir de vos connaissances et du document, comment les scientifiques communiquent-ils les uns avec les autres ?
5. Relevez un élément du document qui montre que les scientifiques débattent entre eux.
6. Expliquez les éléments du texte soulignés.

## De l’hypothèse interdite au modèle admis – Le soleil dans L’Encyclopédie

À partir des documents 1 répondez aux questions ci-dessous.

**Document 1 :** « Soleil », Encyclopédie, Volume XV, p. 313, Diderot & d’Alembert (Dir.), 1765

« SOLEIL s. m. en Astronomie, est le grand astre qui éclaire le monde, & qui par sa présence constitue le jour. Voyez Jour.

On met ordinairement le soleil au nombre des planètes ; mais on devrait plutôt le mettre au nombre des étoiles fixes. Voyez Étoile, Planète.

Suivant l'hypothèse de Copernic, qui est à-présent généralement reçue, & qui même est appuyée par des démonstrations, le soleil est le centre du système des planètes & des comètes ; autour duquel toutes les planètes & les comètes, & entr'autres notre terre, font leurs révolutions en des termes différents, suivant leurs différentes distances du soleil. Voyez l'article Planète. [...]

Quoique le soleil soit déchargé de ce mouvement prodigieux que les anciens s'imaginaient qu'il faisait tous les jours autour de la terre, il n'est point cependant parfaitement en repos. [...]

À l'égard du mouvement annuel que le soleil paraît avoir autour de la terre, les Astronomes font voir facilement que c'est le mouvement annuel de la terre qui occasionne cette apparence.

Un observateur qui serait dans le soleil, verrait la terre se mouvoir d'occident en orient, par la même raison que nous voyons le soleil se mouvoir d'orient en occident ; [...]

Source : ENCCRE, Édition Numérique Collaborative et Critique de l'Encyclopédie (1751-1772), en ligne.

1. Présentez ce document.

2. Rédigez un paragraphe argumentant que ce document témoigne de la diffusion et de l'acceptation des travaux des scientifiques du XVII<sup>e</sup> siècle pendant le XVIII<sup>e</sup> siècle, dépassant ainsi certaines difficultés liées à la religion rencontrées au siècle précédent.

Exercice ★★★

12\*

## Etude de document

**Consigne :** À partir du document suivant, répondez aux questions ci-dessous.

“Le roi ayant résolu, Monsieur, d’employer deux de ses frégates dans un voyage qui puisse à la fois remplir des objets utiles pour son service, et procurer un moyen étendu de perfectionner la connaissance et la description du globe terrestre, je désirerais que l’Académie des sciences voulût bien rédiger un mémoire qui exposât en détail les différentes observations physiques, astronomiques, géographiques, et d’autres, qu’elle jugerait les plus convenables et les plus importantes à faire, tant sur mer, dans le cours de la navigation, que sur les terres ou îles qui pourront être visitées. [...].

En invitant l’Académie à s’occuper d’un travail qui sera très agréable au roi, vous pouvez l’assurer, Monsieur, qu’il sera donné la plus grande attention aux observations ou expériences qu’elle aura indiquées, et qu’on s’attachera à remplir complètement ses demandes, autant que les circonstances du voyage pourront permettre de se livrer aux opérations de ce genre. [...].

Source : Lettre de M. de Castries à M. Condorcet (secrétaire de l’Académie des sciences), mars 1785.

1. Présentez de façon précise le document (auteur, nature, date, idée générale).
2. Quand et par qui a été fondée l’Académie des sciences ?
3. Que veut dire le terme de “frégates” évoqué dans le document ?
4. Dans ce document, il est question du roi de France à plusieurs reprises : qui règne à cette date sur le royaume de France ?
5. Expliquez les éléments du texte souligné.
6. Pourquoi cette expédition relève d’enjeux géopolitiques ?