



## TEMPS MODERNES

1610

Galilée défend la théorie  
de l'héliocentrisme

1639

Révolte des Nu-pieds  
de Normandie

1666

Fondation de l'Académie  
royale des Sciences

1701

Louis XIV autorise  
les nobles à investir  
dans le commerce naval

1712

Pompe  
à feu de  
Newcomen



THÈME 4

## Dynamiques et ruptures dans les sociétés des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles

L'essor de l'esprit scientifique bouleverse les sociétés européennes des XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècle. Les innovations techniques affectent le domaine industriel en même temps qu'elles diffusent un nouveau rapport au savoir. En France, le développement économique et l'urbanisation provoquent une recomposition des hiérarchies traditionnelles, en posant notamment la question du statut des femmes. À la veille de la Révolution française, la société d'ordres est déjà remise en question.

**Chapitre 5** Les Lumières et le développement des sciences ..... 176  
**Chapitre 6** Tensions, mutations et crispations de la société d'ordres ..... 198

Étienne Jeaurat, *Le carnaval des rues de Paris*, huile sur toile, 65 x 82 cm, 1757. Paris, musée Carnavalet.

### 1789 ÉPOQUE CONTEMPORAINE

1759  
Traduction des *Principes mathématiques* de Newton par Émilie du Châtelet

1762  
Fin de la publication de l'*Encyclopédie*

1788 Révolution française  
Louis XVI convoque les États généraux

175

## 7

# Les Lumières et le développement des sciences



## 1 Un nouvel esprit scientifique

Johannes Vermeer, *L'astronome*, huile sur toile, 51 x 45 cm, vers 1668. Paris, musée du Louvre.

Au XVII<sup>e</sup> siècle, l'expérience et la mesure sont mises au cœur de la connaissance scientifique. Vermeer peint ainsi un astronome entouré de ses instruments de travail : globe céleste, compas, astrolabe.



- Comment l'essor d'un nouvel esprit scientifique transforme-t-il le monde des sciences au XVII<sup>e</sup> siècle ?
- Comment la diffusion des sciences et des techniques marque-t-elle la société des Lumières ?



## 2 La diffusion d'une culture savante

Joseph Wright, *Un philosophe faisant cours autour d'un planétaire mécanique*, huile sur toile, 147 x 203 cm, 1766. Derby Museum and Art Gallery.

Au XVIII<sup>e</sup> siècle, les expériences publiques contribuent à diffuser les découvertes scientifiques.  
Ici, un savant utilise un planétaire mécanique pour expliquer le fonctionnement du système solaire.

### METTRE EN RELATION DEUX DOCUMENTS

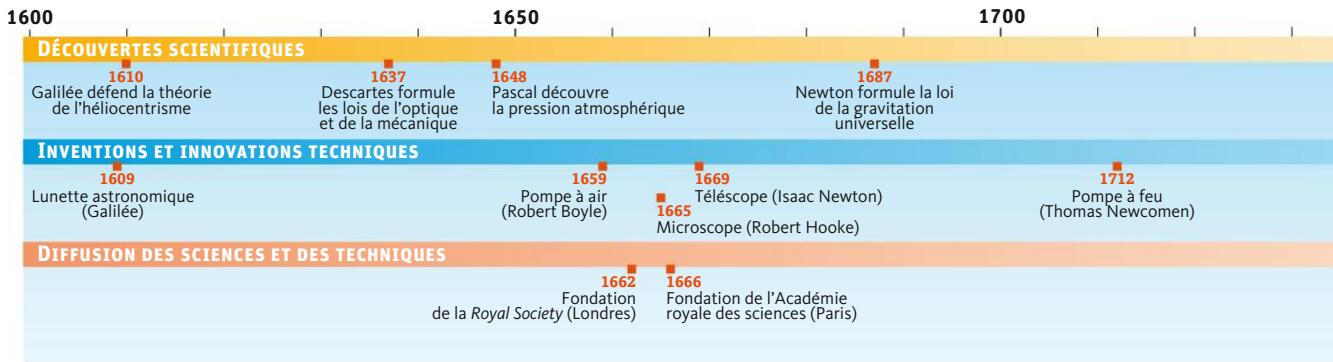
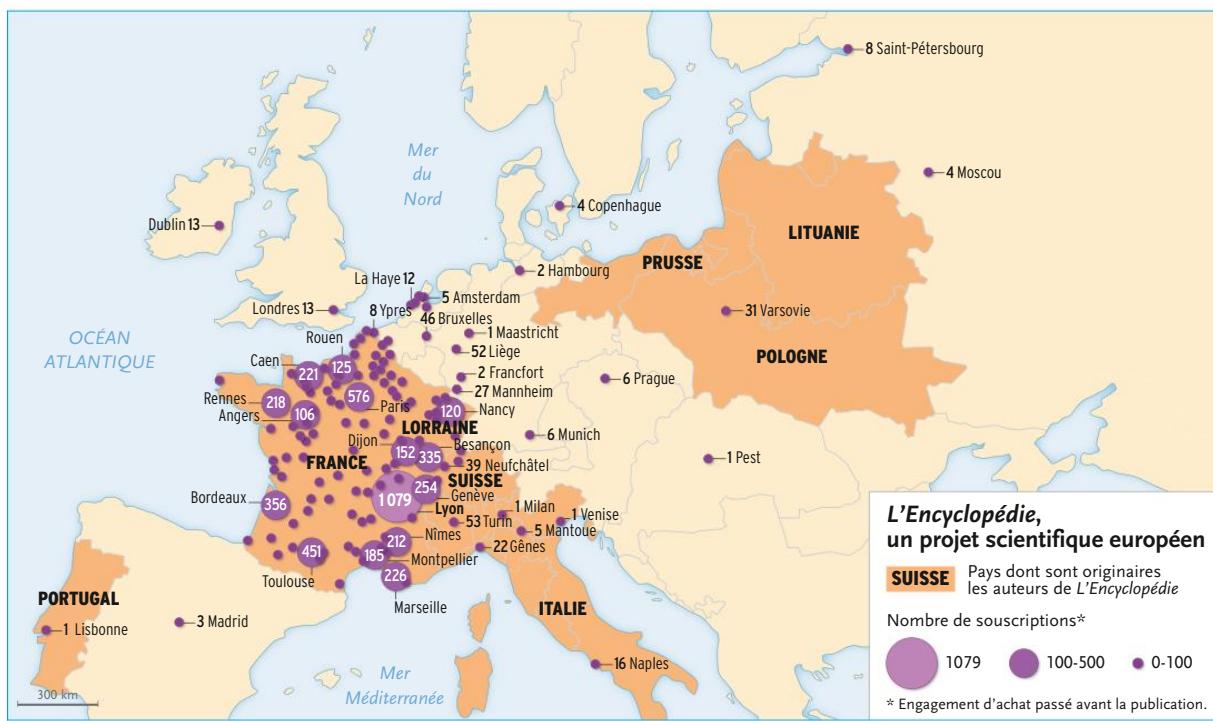
Que nous apprennent ces documents sur la place prise par l'expérience dans l'essor des sciences au XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles ?

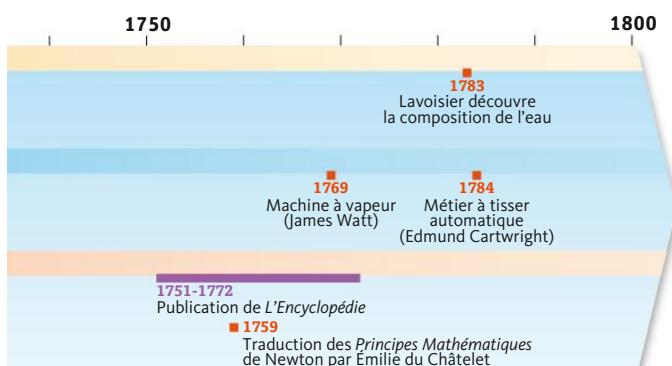
REPÈRES

XVII<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècles

# L'essor de l'esprit scientifique en Europe

En Europe, l'époque moderne est une période d'avancées scientifiques spectaculaires. Au XVII<sup>e</sup> siècle, l'expérience vient fonder une nouvelle manière d'accéder à la connaissance. Au siècle suivant, les découvertes liées à ce nouvel esprit scientifique\* s'intensifient. De nombreuses innovations\* techniques voient le jour tandis que les sociétés se passionnent pour ces nouveaux savoirs. L'*Encyclopédie*, publiée par Diderot et d'Alembert, entend en faire la somme. Elle se diffuse dans toute l'Europe.

CARTES, FRISES  
INTERACTIVES



### IDENTIFIER DES ACTEURS ET DES ÉVÉNEMENTS CLÉS

1. Quels sont les principaux acteurs de la formation et de l'essor du nouvel esprit scientifique ?
2. De quelles manières les nouveaux savoirs se diffusent-ils ?
3. L'Europe est-elle entièrement concernée par le renouvellement des sciences ?

**COURS 1**

# L'émergence d'un nouvel esprit scientifique (xvii<sup>e</sup> siècle)

**Comment l'essor d'un nouvel esprit scientifique transforme-t-il le monde des sciences au xvii<sup>e</sup> siècle ?**

## A La pensée scientifique s'affranchit de la tradition

- Jusqu'au xvii<sup>e</sup> siècle, la pensée scientifique est conforme aux enseignements de l'Antiquité grecque et romaine et au discours de l'Église. La théologie, reine des disciplines, oriente la lecture des textes anciens et contraint les autres savoirs.
- Un nouveau goût pour les sciences se développe cependant parmi les humanistes. Désireux de mieux comprendre le monde, ils travaillent à des traductions plus authentiques des textes anciens : Euclide et Pythagore en mathématiques, Galien en médecine, Ptolémée en astronomie.
- La redécouverte de cet héritage est l'occasion d'en montrer les limites. Galilée\* remet en cause la conception antique du système solaire et confirme l'héliocentrisme de Copernic [DOSSIER p. 182], ce qui lui vaut d'être condamné par l'Église en 1633. En médecine, les dissections permettent de comprendre les mécanismes du corps humain [doc. 3].



### 1 Un nouvel instrument : le microscope

*Microscope de Hooke, vers 1675. Londres, Science Museum.*

Le physicien Robert Hooke (1635-1703), assistant de Newton, se sert de cet instrument doté de trois lentilles pour observer les cellules végétales et animales.

► En quoi une telle invention a-t-elle pu bouleverser la conception de la nature ?

## B Les fondements de la nouvelle science

- Les mathématiques, support commun du raisonnement, et l'expérience sont au cœur des nouvelles méthodes scientifiques. Dans son *Novum Organum* (1620), Francis Bacon est le premier à définir la **science expérimentale** : il affirme la possibilité d'élaborer des lois en mesurant les phénomènes et en vérifiant ses hypothèses par l'expérience [doc. 2].
- Ces méthodes permettent d'immenses progrès, notamment en sciences physiques. Dans son *Discours de la méthode* (1637), Descartes réaffirme le primat de la raison et de l'expérience et décrit par le calcul les lois de la mécanique et de l'optique. Newton révolutionne la physique dans ses *Principes mathématiques* (1687) et élabore la loi de la **gravitation universelle** [doc. 5].
- Tandis que le langage scientifique se mathématisait, les savants construisent de nouveaux instruments pour prouver leurs hypothèses. En Angleterre, Robert Hooke invente le microscope [doc. 1] et aide Robert Boyle à mettre au point une pompe à air pour ses expériences sur le vide.

## C De nouveaux lieux, pour de nouveaux savants

- Les lieux d'enseignement des sciences s'adaptent aux nouvelles méthodes. Les universités s'équipent en laboratoires, tandis que les **académies**, souvent pourvues d'observatoires, se voient à la promotion de la nouvelle science [doc. 4]. La Royal Society de Londres (1662) sert de modèle à l'Académie royale des Sciences de Paris (1666) et aux académies locales.
- Les nouvelles pratiques facilitent la mise en relation des savants. Les académies, théâtres des débats scientifiques, accueillent des savants étrangers. Les ouvrages, comptes rendus expérimentaux et instruments qui circulent permettent de reproduire les expériences.
- À la fin du xvii<sup>e</sup> siècle, les savants ne sont pas encore tous spécialisés : Isaac Newton est aussi bien astronome et physicien que mathématicien, philosophe et alchimiste. Toutefois, avec la complexité croissante des sciences, les champs scientifiques commencent lentement à se différencier.

### Mots clés

**Académie :** société européenne, nationale ou provinciale réunissant des savants reconnus. Elle promeut la recherche scientifique et diffuse les découvertes par le biais d'expériences ou de publications.

**Gravitation universelle :** théorie selon laquelle les corps s'attirent en raison de leur masse. Newton explique ainsi le mouvement des corps célestes.

**Héliocentrisme :** conception astronomique qui place le Soleil (*hélios*) au centre de l'univers, contrairement au géocentrisme, défini par Ptolémée et défendu par l'Église, selon lequel le Soleil tourne autour de la Terre.

**Science expérimentale :** démarche scientifique consistant à tester par des expériences la validité d'une hypothèse. Cette science repose sur de nouvelles bases de raisonnement et de nouveaux instruments.

### Personnage clé

**Isaac Newton (1642-1727)**

Mathématicien et physicien anglais, membre de la Royal Society, il est connu pour ses *Principes Mathématiques* (1687) dans lesquels il formule la loi de la gravitation universelle. Sa démarche consiste à appliquer la méthode mathématique à l'étude des phénomènes naturels.

## 2 Aux sources de la science expérimentale : Francis Bacon

« L'homme, serviteur et interprète de la nature, n'agit et ne comprend que dans la proportion de ses découvertes expérimentales et rationnelles sur les lois de cette nature ; hors de là, il ne sait et ne peut plus rien. Ni la main seule, ni l'esprit abandonné à lui-même, n'ont grande puissance ; pour accomplir l'œuvre, il faut des instruments et des secours dont l'esprit a tout autant besoin que la main. Et de même que les instruments physiques accélèrent et règlent le mouvement de la main, les instruments intellectuels facilitent ou disciplinent le cours de l'esprit. [...] Les découvertes de la science jusqu'ici ont presque toutes le caractère de dépendre des notions vulgaires ; pour pénétrer dans les secrets et les entrailles de la nature, il faut que notions et principes soient tirés de la réalité par une méthode plus certaine et plus sûre, et que l'esprit emploie en tout de meilleurs procédés [...] Il n'y a et ne peut y avoir que deux voies pour la recherche et la découverte de la vérité: l'une qui, partant de l'expérience et des faits, s'envole aussitôt aux principes les plus généraux [...] ; l'autre qui de l'expérience et des faits tire des lois, en s'élevant progressivement et sans secousses jusqu'aux principes les plus généraux. »

Francis Bacon, *Novum Organum*, 1620.

► Sur quels principes repose la méthode expérimentale ?



## 3 Les méthodes de la médecine moderne

Rembrandt, *La leçon d'anatomie du Docteur Nicolaes Tulp*, huile sur toile, 169,5 x 216,5 cm, 1632. La Haye, Mauritshuis.

À Amsterdam, les leçons d'anatomie du chirurgien Nicolaes Tulp s'appuient sur des dissections, pratiquées sur des cadavres de condamnés à mort.

► En quoi la pratique de la dissection révolutionne-t-elle la médecine ?



## 4 Un nouveau lieu scientifique : l'Observatoire de Paris

École française, *Giovanni Domenico Cassini*, 1879, d'après une gravure de 1712, Paris, bibliothèque de l'Observatoire.

Créé en 1667, l'Observatoire de Paris (en arrière-plan) reçoit l'académicien Cassini, comme premier directeur. Il y étudie les satellites de Saturne et élabore une nouvelle carte de la Lune.

► D'après le tableau, quels travaux scientifiques sont menés dans les observatoires ?

## 5 La gravitation universelle selon Newton

« J'ai expliqué jusqu'ici les phénomènes célestes et ceux de la mer par la force de la gravitation. Cette force vient de quelque cause qui pénètre jusqu'au centre du Soleil et des planètes sans rien perdre de son activité; elle n'agit point selon la grandeur des superficies (comme les causes mécaniques) mais selon la quantité de matière; et son action s'étend de toutes parts à des distances immenses, en décroissant toujours dans la raison doublée des distances. [...] Je n'ai pas pu encore parvenir à déduire des phénomènes la raison de ces propriétés de la gravité, et je n'imagine point d'hypothèses. Car tout ce qui ne se déduit point des phénomènes est une hypothèse, et les hypothèses, soit métaphysiques, soit physiques, soit mécaniques, soit celles des qualités occultes, ne doivent pas être reçues dans la philosophie expérimentale. »

Isaac Newton, *Principes mathématiques de la philosophie naturelle*, 1687.

► Qu'apporte de nouveau la loi de la gravitation universelle ?

### CARACTÉRISER UNE RUPTURE CHRONOLOGIQUE

A partir des documents 1 et 3, et en vous aidant du cours, montrez que le XVII<sup>e</sup> siècle marque une rupture en matière de méthode scientifique.

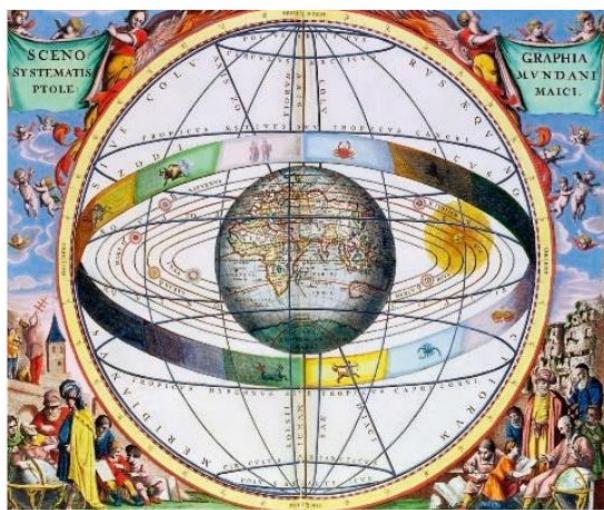
## DOSSIER

1609

# Galilée, symbole de la rupture scientifique du XVII<sup>e</sup> siècle

**Mathématicien, physicien et astronome, Galileo Galilei, dit Galilée (1564-1642), illustre la rupture scientifique du XVII<sup>e</sup> siècle. En 1609, la mise au point de sa lunette astronomique bouleverse le monde des sciences en plaçant l'expérience au cœur de la démarche du savant. Ses observations des astres et des planètes lui permettent de confirmer l'hypothèse héliocentrique de l'astronome polonais Nicolas Copernic (1473-1543). Il bouscule alors la tradition soutenue par l'Église.**

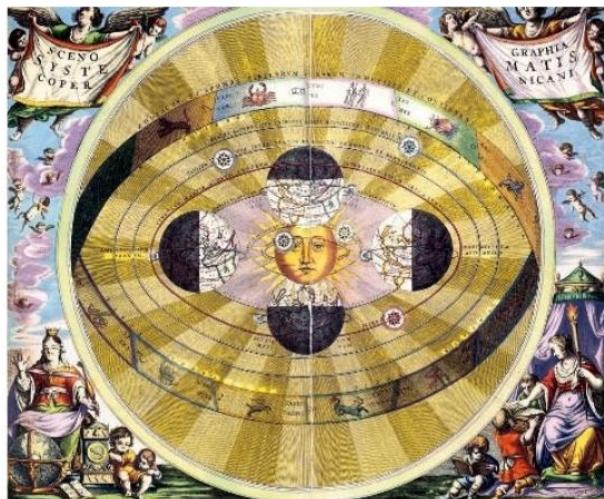
► Comment Galilée élabore-t-il une nouvelle conception de l'univers ?



## 1 Le système de Ptolémée

Andreas Cellarius, *Harmonia Macrocosmica*, planche 3 de l'atlas, 1661. Londres, Victoria and Albert Museum.

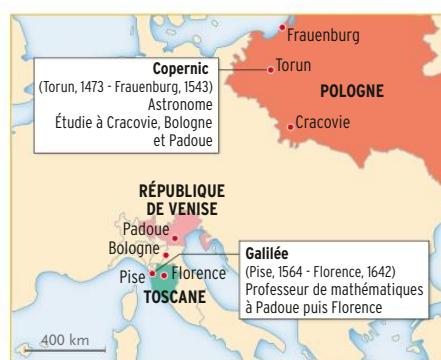
Selon le savant grec Ptolémée (I<sup>er</sup> s.), la Terre est au centre de l'univers et le Soleil tourne autour d'elle. L'Église défend cette théorie géocentrique partagée par de nombreux savants de l'époque.



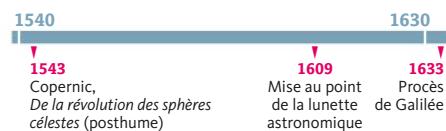
## 2 Le système de Copernic

Andreas Cellarius, *Harmonia Macrocosmica*, planches 30-31 de l'atlas, 1661. Londres, Victoria and Albert Museum.

Copernic défend l'héliocentrisme, thèse selon laquelle le Soleil est immobile tandis que la Terre tourne autour de lui. Après avoir été toléré et enseigné durant 70 ans, son livre est censuré par Rome en 1616.



## Galilée, héritier de Copernic



## 3 Galilée construit sa lunette

Inspiré par les travaux du lunetier hollandais Hans Lippershey en 1608, Galilée met au point sa propre lunette astronomique.

« Il y a environ dix mois, la rumeur parvint à mes oreilles qu'un certain Belge aurait élaboré un jeu de verres grâce auquel des objets visibles, quelle que soit leur distance de l'œil se voyait distinctement comme s'ils étaient tout proches ; des expériences témoignaient de cet admirable effet, les uns y accordant foi, les autres le niant. [...] Cela eut finalement pour conséquence que je m'appliquai entièrement à la recherche des principes ainsi qu'à la conception des moyens par lesquels je pourrais parvenir à l'invention d'un instrument semblable ; cette invention, peu après, en m'appuyant sur la théorie de la réfraction, je l'ai réalisée. Je me suis d'abord fabriqué un tube de plomb aux extrémités duquel j'ai adapté deux lentilles de verre, toutes deux planes d'un côté, mais l'une sphériquement convexe et l'autre concave du côté opposé ; ensuite, en approchant mon œil de la lentille concave, j'ai vu les objets assez grands et rapprochés [...] »

Ne regardant ni au labeur, ni aux frais, j'en suis arrivé à me construire un instrument d'une qualité si grande que les choses vues à travers lui apparaissent presque mille fois plus grandes, et plus de trente fois plus proches, que si elles étaient regardées par les seuls moyens naturels. »

Galilée, *Le messager céleste*, 1610.



#### 4 De l'invention à l'observation

Les deux premières lunettes astronomiques de Galilée, 1630. Florence, musée des Sciences.

La lunette fabriquée par Galilée lui permet de découvrir l'aspect réel des planètes et des étoiles. Ses observations rendent plausible l'hypothèse héliocentrique sans toutefois pouvoir la prouver.



#### 6 Le procès de Galilée

*Le procès de Galilée*, huile sur toile, école italienne du XVII<sup>e</sup> siècle. Coll. part.

En 1633, Galilée est accusé d'hérésie pour sa défense de l'héliocentrisme. Jugé par l'Inquisition romaine, il abjure. Après un jour passé en prison, il voit sa peine commuée en résidence surveillée.

#### 5 Galilée, défenseur des idées coperniciennes

À partir de 1610, une controverse oppose Galilée à l'Église au sujet des théories héliocentriques de Copernic. Il défend son point de vue. « J'espère montrer que je procède avec un zèle beaucoup plus conforme à la religion qu'ils<sup>1</sup> ne le font, lorsque je demande, non que l'on ne condamne pas ce livre<sup>2</sup>, mais qu'on ne le condamne pas comme ils le voudraient, sans le voir, le lire ni le comprendre. [...] »

Le motif que l'on invoque pour condamner l'opinion de la mobilité de la Terre et l'immobilité du Soleil, est qu'en beaucoup de passages des Saintes Écritures, il est dit que le Soleil se déplace et que la Terre demeure immobile ; or, comme l'Écriture ne peut jamais ni mentir ni errer, il en résultera que serait erronée et condamnable l'affirmation contraire. À ce sujet, je dirais d'abord qu'il y a piété et sagesse à dire que la Sainte Écriture ne peut jamais mentir chaque fois que son vrai sens a été saisi. Or, on ne peut pas nier que, bien souvent, si l'on voulait s'arrêter au sens littéral, on risquerait de faire apparaître dans les Écritures non seulement des contradictions et des propositions éloignées de la vérité, mais de graves hérésies et même des blasphèmes : c'est ainsi qu'il apparaîtrait nécessaire de donner à Dieu des pieds, des mains, des yeux ainsi que des affections humaines de colère, de repentir, de haine et aussi parfois l'oubli des choses passées et l'ignorance des choses futures. De telles propositions furent inspirées par l'Esprit-Saint aux écrivains sacrés pour leur permettre de s'adapter à la capacité d'un peuple vulgaire ignorant et illettré. »

Galilée, *Lettre à Christine de Lorraine, grande-duchesse de Toscane*, 1615.  
1. Les savants géocentriques, majoritaires à l'époque de Galilée.  
2. L'ouvrage de Copernic, *Des révolutions des sphères célestes*, 1543, interdit par l'Église en 1616.

#### ANALYSE CRITIQUE DES DOCUMENTS

##### PARCOURS A

###### ► Lire, comprendre et analyser les documents

1. En quoi les idées de Copernic diffèrent-elles du discours de l'Église ? [doc. 1, 2]
2. Pourquoi Galilée estime-t-il nécessaire de construire sa propre lunette astronomique ? [doc. 3, 4]
3. Quelle démarche adopte-t-il pour élaborer ses théories ? [doc. 3, 4]
4. Comment Galilée défend-il la thèse de Copernic ? Comment l'Église réagit-elle ? [doc. 5, 6]

###### ► Produire un écrit construit et argumenté

En vous appuyant sur les informations prélevées dans les documents, rédigez un texte en réponse à la problématique.

##### PARCOURS B

###### ► Trouver, trier et organiser des ressources numériques

Étudiez l'itinéraire des idées héliocentriques de Copernic à Newton, en passant par Galilée.

##### MÉTHODE

- a. Se connecter au site [expositions.bnffr.ciel](http://expositions.bnffr.ciel)
- b. Déterminer les apports de Tycho Brahé, Kepler et Newton à la théorie de l'héliocentrisme
- c. Réaliser une frise chronologique reprenant leurs dates, noms et apports, en incluant Copernic et Galilée.

## COURS 2

# Une société du progrès (XVIII<sup>e</sup> siècle)

Comment la diffusion des sciences et des techniques marque-t-elle la société des Lumières ?

## A Un contexte stimulant pour les sciences

- Au XVIII<sup>e</sup> siècle, les découvertes scientifiques s'intensifient et sont à l'origine de nombreux progrès techniques. Dans les sociétés des Lumières, l'idée s'impose que la science doit se mettre au service de la technique pour le bénéfice de tous.
- Les autorités politiques encouragent ces progrès. En France, le roi s'entoure d'experts qu'il met au service de la puissance du royaume. Jacques Vaucanson, férus de mécanique, est nommé Inspecteur des manufactures (1741) et invente un premier métier à tisser automatique (1745). Avec la création des Écoles des ponts et chaussées (1747) et du génie de Mézières (1748) émerge la figure de l'**ingénieur** civil et militaire [doc. 2].
- L'expérimentation et l'émulation entre les savants contribuent à la diffusion des progrès techniques. Cela favorise la concurrence autant que l'espionnage industriel. Des **brevets** sont octroyés pour protéger les intérêts d'une nouvelle figure, les inventeurs.

## B Les innovations techniques

- Le XVIII<sup>e</sup> siècle foisonne d'**innovations** dans de nombreux domaines, comme l'agriculture. Inspirés par le courant physiocrate, les grands propriétaires tentent des expérimentations sur leurs terres. Bien que leurs effets soient limités, les techniques s'améliorent : le semoir est inventé, la charrue perfectionnée.
- Dans l'industrie naissante, les innovations permettent d'abord la mécanisation des opérations manuelles. En 1784, Edmund Cartwright perfectionne le métier à tisser de Jacques Vaucanson [doc. 2]. Les innovations de la machine à vapeur\*, de Denis Papin jusqu'à James Watt en passant par Thomas Newcomen [DOSSIER p. 186] permettent aussi de remplacer l'énergie animale. Elles donnent naissance au **factory system** et annoncent la « révolution industrielle »\*.
- Des domaines plus originaux sont parfois concernés. Les aérostats\*, au départ récréatifs, [doc. 1] sont adaptés grâce aux études d'Antoine Lavoisier pour trouver une application militaire [voir p. 26].

## C La diffusion d'une culture savante

- Les sociétés des Lumières se passionnent pour ces progrès scientifiques et techniques. Des amateurs de sciences et collectionneurs d'instruments viennent rejoindre les réseaux de savants. Quelques rares femmes parviennent à trouver leur place en animant des salons\* ou en publiant les travaux de scientifiques étrangers, comme Émilie du Châtelet\* [DOSSIER p. 188].
- Les périodiques scientifiques et les ouvrages de vulgarisation continuent de diffuser les découvertes tandis qu'apparaissent les dictionnaires et encyclopédies. Grâce à ses planches illustrées, l'*Encyclopédie* (1751-1772) de Denis Diderot et **Jean Le Rond d'Alembert** donne autant sa place aux sciences qu'aux techniques [doc. 4].
- Enfin, la culture savante se diffuse par l'essor des musées et des cabinets de curiosités\*, ainsi que par le biais d'expériences publiques réalisées par des démonstrateurs dont certains sont des savants reconnus. Elles s'adressent à un public curieux constitué de nobles et de bourgeois [doc. 5].



### 1 L'aventure de l'aérostation

*Expérience des frères Montgolfier le 19 septembre 1783 à Versailles. Paris, BnF.*

Après plusieurs essais, les frères Montgolfier réalisent le premier vol d'un aérostat devant le roi, les membres de l'Académie des sciences et la foule.

► En quoi ces vols de ballon constituent-ils de véritables spectacles scientifiques ?

VIDÉO

### Mots clés

**Brevet :** document légal donnant l'exclusivité de l'usage d'une découverte technique à celui qui le dépose.

**Factory system :** méthode de production apparue dans les années 1750 en Grande-Bretagne réunissant dans un même atelier les ouvriers, la matière première et les machines.

**Ingénieur :** personne dont la formation scientifique et technique la rend apte à la conception de bâtiments ou de machines.

**Innovation :** invention adaptée ou perfectionnée afin de répondre à un besoin et être diffusée.

**Physiocratie :** école de pensée économique née en France à la fin des années 1750 selon laquelle la seule activité réellement productive est l'agriculture.

### Personnage clé

#### Jean Le Rond d'Alembert (1717-1783)

Mathématicien, physicien et philosophe français, il dirige l'*Encyclopédie* aux côtés de Denis Diderot. Auteur du *Discours préliminaire*, il rédige aussi plusieurs articles scientifiques : « Physique », « Gravitation », « Thermomètre », etc.





## 2 Les sciences et techniques au service du territoire national

Joseph Vernet, *les abords d'une foire*, huile sur toile, 97 x 162 cm, 1774. Montpellier, musée Fabre.

Ce tableau commandé par le contrôleur des finances Terray montre l'essor commercial permis par les travaux de voirie des ingénieurs des ponts et chaussées.

► En quoi le développement des techniques favorise-t-il la prospérité du pays ?

## 3 Une innovation pour la première industrie textile

*Edmund Cartwright raconte comment, en 1785, il a inventé le métier à tisser automatique en complétant la machine à filer de Richard Arkwright.*

«Venant me trouver à Matlock dans l'été de 1784, j'y rencontrais quelques hommes de Manchester. La conversation tomba sur la machine à filer d'Arkwright. Une des personnes présentes fit remarquer que, dès que le brevet d'Arkwright expireraient, on construirait tant de fabriques et on filerait tant de coton qu'on ne pourrait trouver les bras nécessaires pour le tisser. À cela je répondis qu'Arkwright devrait alors s'employer à inventer une machine à tisser. Une discussion s'ensuivit et tous ces messieurs furent unanimes pour déclarer la chose impossible. [...] Je mis en doute, cependant, l'impossibilité de la chose en remarquant qu'il avait été dernièrement présenté à Londres un automate qui jouait aux échecs. [...] Peu de temps après, il me parut évident que, dans le tissage, selon la conception que j'avais alors de ce travail, il n'y avait que trois mouvements qui se suivaient et qu'il n'était pas très difficile de les produire et répéter. Fort de ces idées, j'employai immédiatement un charpentier et un forgeron pour les concrétiser.»

Mary Cartwright Strickland, *A Memoir of the life, writings and mechanical inventions of Edmund Cartwright*, Londres, 1843.

► A quelle nécessité répond l'innovation de l'auteur et comment arrive-t-il à la concevoir ?

## 4 L'Encyclopédie au service de la diffusion des savoirs

«Dans l'ouvrage que nous annonçons, on a traité des sciences et des arts de manière qu'on n'en suppose aucune connaissance préliminaire ; qu'on y expose ce qu'il importe de savoir sur chaque matière ; que les articles s'expliquent les uns par les autres, et que par conséquent la difficulté de la nomenclature n'embarrasse nulle part. D'où nous inférons que cet ouvrage pourra, du moins un jour, tenir lieu de bibliothèque dans tous les genres à un homme du monde ; et dans tous les genres, excepté le sien, à un savant de profession ; qu'il développera les vrais principes des choses ; qu'il en marquera les rapports ; qu'il contribuera à la certitude et aux progrès des connaissances humaines ; et qu'en multipliant le nombre des vrais savants, des artistes distingués, et des amateurs éclairés, il répandra dans la société de nouveaux avantages. [...] Nous avons donc cru qu'il importait d'avoir un Dictionnaire qu'on pût consulter sur toutes les matières des arts et des sciences, et qui servît autant à guider ceux qui se sentent le courage de travailler à l'instruction des autres, qu'à éclairer ceux qui ne s'instruisent que pour eux-mêmes.»

Jean Le Rond d'Alembert, *Discours préliminaire à l'Encyclopédie*, 1778.

► Quelle est l'ambition des encyclopédistes ?



## 5 Une expérience publique

Charles Amédée Van Loo, *Expérience électrique*, huile sur toile, 115 x 90 cm, 1777. Moscou, musée Arkhangelskoye.

Dans cette expérience d'électrisation avec une machine de Hawksbee (1709), le cylindre de verre tourné rapidement se charge d'un courant électrique qui passe ensuite d'individu en individu.

► A quel public cette expérience est-elle destinée ?

### METTRE DES DOCUMENTS EN PERSPECTIVE

À partir des documents 2 et 3, et en vous aidant du cours, identifiez les enjeux politiques et économiques des sciences au XVIII<sup>e</sup> siècle.