

dès 8 ans

Tout en

FRISES

Les inventions

• Brigitte Coppin •
• François Foyard •



FLEURUS



TOUT COMMENCE

Il y a 2,6 millions d'années, les premiers outils sont des galets à peine taillés. Tout au long de la préhistoire, les humains découvrent des gestes nouveaux pour façonner les outils de pierre, d'os ou de bois dont ils ont besoin. Vers 20 000 avant J.-C., ils inventent le propulseur et lancent leurs lames de silex plus fort, plus loin. Habillés et chaussés de cuir et de fourrure, ils savent allumer le feu qui les réchauffe, cuit leur nourriture et durcit leurs outils. Pour s'abriter, ils construisent des tentes, des huttes ou des cabanes.

QUI A INVENTÉ LA PAROLE ?

Il y a 2 millions d'années, *Homo habilis* en Afrique émet des sons. *Homo sapiens*, vers 200 000 avant J.-C., sait faire des phrases. En migrant dans toutes les directions, il répand son langage qui serait la base de toutes les langues.

10 MÈTRES DE TRANCHANT

C'est ce qu'obtient le tailleur de pierre avec 1 kilo de silex vers 20 000 avant J.-C. Il n'obtenait que 60 centimètres au temps des premiers bifaces.

QUI A INVENTÉ LA MODE ?

Vers 32 000 avant J.-C., une aiguille en os, une liane ou un tendon, voilà de quoi coudre les vêtements de cuir. Les trous sont percés avant avec un perçoir de pierre. Pour la fermeture éclair, il faudra attendre 1913 et l'inventeur suédois Gideon Sundbäck !



- 36 000

Des humains dessinent des signes, des animaux et des scènes de chasse. Ils ont des pinceaux, sans doute, et des pochoirs, c'est sûr. Ils inventent l'Art, comme dans la grotte Chauvet (France).

- 700 000

Une étincelle jaillit du silex frappé par une autre pierre contenant du fer. C'est le premier briquet ! En frottant deux bois secs, on peut aussi enflammer de la paille.

- 1,6 MILLION D'ANNÉES

Taillé sur les deux faces avec une arête très coupante, le biface est l'outil à tout faire pendant 1 million d'années.

- 400 000

À Terra Amata (France), les premières huttes de branches ont 400 000 ans. Vers 18 000 avant J.-C., en Ukraine, des os de mammouth forment la charpente des cabanes.

- 35 000

L'artisan emmanche sa lame de pierre sur un solide bâton. Il est plus fort et plus adroit.

- 500 000

Racloirs, couteaux, pointes et perçoirs sont tirés des éclats de silex.

- 100 000

Les humains se parent de bracelets et de colliers de coquillages.

- 35 000

Les plus anciens hameçons sont en os ; le harpon date de - 15 000.

- 30 000

De fines lames de pierre font des outils remarquables.

- 25 000

L'arc est connu en Afrique et se répand à travers le monde.

- 23 000

Le propulseur envoie la lance ou la sagaie à 100 km/heure.

- 10 000

La lampe à base de graisse animale éclaire la nuit.

Quiz

Quel homme préhistorique prononce des phrases ?

- A. l'*Homo sapiens*
- B. l'*Homo habilis*
- C. l'homme des cavernes

Réponse A

Quel est le défaut de l'ancêtre du dentifrice, inventé par les Égyptiens ?

- A. Il donne une couleur jaune aux dents.
- B. Il est trop abrasif pour l'émail.
- C. Il donne une mauvaise haleine.

Réponse B

Sur quel fleuve navigue le premier bateau à voile vers 3500 avant J.-C. ?

- A. la Loire
- B. le Mississipi
- C. le Nil

Réponse C

Dans quel pays ont été inventées les hiéroglyphes ?

- A. en Égypte
- B. en France
- C. en Chine

Réponse A

Chez qui les lunettes font fureur au XIII^e siècle ?

- A. les imprimeurs
- B. les moines
- C. les forgerons

Réponse B

Qu'a inventé le moine italien Guido d'Arezzo ?

- A. le vélo
- B. le chapelet
- C. les notes et la portée musicale

Réponse C

De quel pays sont originaires les chiffres arabes ?

- A. l'Arabie
- B. l'Égypte
- C. l'Inde

Réponse C

Par qui a été inventée la brouette ?

- A. les constructeurs de cathédrales
- B. les Chinois
- C. les fermiers

Réponse B

Sur quelle période historique les ingénieurs de la Renaissance s'appuient-ils ?

- A. le Moyen Âge
- B. l'Antiquité
- C. la Préhistoire

Réponse B

Parmi ces inventions, laquelle n'est pas inspirée des travaux de Léonard de Vinci ?

- A. la mitrailleuse
- B. le parachute
- C. la fermeture éclair

Réponse C

À partir de quel événement commence le calendrier grégorien ?

- A. la naissance de Jésus-Christ
- B. la découverte du feu
- C. l'invention du vélo

Réponse A

Quel objet nouvellement créé, Louis XVI a-t-il été l'un des premiers à essayer ?

- A. la voiture
- B. la guillotine
- C. la machine à pop-corn

Réponse B

Quel animal les frères Montgolfier n'ont pas emporté dans leur montgolfière ?

- A. un mouton
- B. un coq
- C. une taupe

Réponse C

Dans quel pays a été inventé la recette du chewing-gum ?

- A. en Chine
- B. en Espagne
- C. aux États-Unis

Réponse C

Qu'ont inventé Auguste et Louis Lumière ?

- A. l'électricité
- B. la caméra projecteur
- C. la lampe de poche

Réponse B

Comment s'appelle le créateur du jean Levi's ?

- A. Levi Strauss
- B. Levistraussy
- C. Jean Lévy

Réponse A

Combien de dessins comporte le dessin animé *Blanche Neige* ?

- A. 2
- B. 250
- C. 400 000

Réponse C

En quelle année la télévision en couleur a-t-elle été inventée ?

- A. en 1958
- B. en 2008
- C. en 1928

Réponse C

Quel réseau est l'ancêtre d'Internet ?

- A. Arpanet
- B. Pronet
- C. Onternet

Réponse A

En quelle année est instauré le radar routier ?

- A. 1875
- B. 1955
- C. 2005

Réponse B

Comment s'appelle le système de positionnement par satellites lancé en Europe ?

- A. Galilée
- B. GPS
- C. Galileo

Réponse C

Quel objet n'a pas été modelé par une imprimante 3D ?

- A. un pont à Amsterdam
- B. la Tour Eiffel
- C. des pièces de fusée

Réponse B

De quoi le QR code est-il le petit frère ?

- A. du code-barres
- B. des informations légales d'un produit
- C. de la date de péremption d'un produit

Réponse A

En 2016, la Poste a fait livrer des colis par :

- A. cheval
- B. pigeon
- C. drone

Réponse C

DE GRANDS CHANGEMENTS

Partout sur la Terre, le climat se réchauffe. Plus sec à l'est, pluvieux à l'ouest, il fait évoluer la végétation et les animaux. Les humains s'adaptent. La révolution néolithique, qui débute vers 11 000 avant J.-C. au Moyen-Orient, atteint l'Europe vers 5000 avant J.-C. L'invention de l'agriculture et de l'élevage entraîne de nouvelles techniques. Ainsi, pour stocker la nourriture, les humains créent des greniers et des récipients en poterie. Pour mieux travailler et se battre, ils apprennent à façonner le métal.

ÉTONNANT !

Vers 5000 avant J.-C., le dentifrice, spécialité égyptienne ! Pierre ponce, cendre de sabot de bœuf, coquille pilée et myrrhe pour aromatiser. C'est efficace contre la mauvaise haleine mais trop abrasif pour l'émail. Aïe, les caries ! La « pâte à dents » en tube date de 1873.

70 FOIS

Vers 2500 avant J.-C., le soufflet de forge permet d'attiser le feu en soufflant 70 fois plus fort que nos poumons. Déjà, vers 5000 avant J.-C., les forgerons de Turquie fabriquent des haches et des poignards de bronze en martelant le métal ramolli au feu.

QUI EST LE PREMIER MARIN ?

Ils sont sûrement plusieurs ! En 7500 avant J.-C., la pirogue creusée dans un tronc d'arbre est un premier bateau, que l'on manie avec des pagaies ou des rames. Vers 3500 avant J.-C., sur le Nil (Égypte), il avance tout seul grâce à sa voile qui se gonfle dans le vent.

-7500

La boue des rivières, moulée dans de petits cadres de bois puis séchée au soleil, donne des briques d'argile crue. Des cités et des palais sont bâtis avec ce nouveau matériau.

VERS -5500

Dans les champs, l'araire creuse un sillon où le grain semé germe mieux. Pour mieux aérer la terre, le laboureur trace des sillons perpendiculaires.

VERS -7000

La laine des moutons, étirée et roulée avec les doigts, donne du fil. Si l'on entrecroise des fils bien tendus, on obtient du tissu... et des vêtements nouveaux.

VERS -3500

Les Égyptiens font cuire des pierres contenant du cuivre : le métal fondu est coulé dans des moules. Le forgeron en fait des armes et des outils.

-7000

Il est facile de modeler l'argile pour façonner des récipients. Une fois cuits dans le feu, ils deviennent plus solides et étanches : c'est l'invention de la poterie !



vers - 9500

Les premiers greniers permettent de stocker les récoltes (blé, orge, lentilles, noix).



vers - 4500

Les menhirs sont transportés sans la roue, en glissant sur des rondins de bois.



- 3000

En Mésopotamie, le bronze est un mélange de cuivre et de 10 % d'étain.



- 3000

Grâce au fléau, bâton fixé à un manche avec un lien de cuir, on bat les épis pour récupérer les grains.



vers - 3000

Un casque en cuir de crocodile protège les guerriers égyptiens.



vers - 2500

Apparition du fer, un métal plus résistant pour façonner armes et outils.



vers - 2000

Les briques cuites dans des fours à mille degrés forment un matériau très solide.

Chronologie des inventions

Agriculture

vers 10 000 av. J.-C. : Premières céréales cultivées ; élevage de moutons et de chèvres ; domestication du chien (dans plusieurs endroits du Moyen-Orient).

9500 av. J.-C. : Premiers greniers pour stocker les récoltes.

vers 7000 av. J.-C. : Domestication du cheval dans les steppes russes.

5500 av. J.-C. : L'araire, ancêtre de la charrue.

vers 4000 av. J.-C. : L'araire tiré par des bœufs.

3000 av. J.-C. : Le fléau pour battre les épis et récupérer les grains.

300 av. J.-C. : La charrue, inventée en Chine.

100 av. J.-C. : La noria irrigue les champs.

1831 : Invention de la moissonneuse-batteuse à vapeur.

1904 : Premier tracteur par le constructeur McCormick.

Architecture

1,8 million d'années av. J.-C. : Premières traces d'habitations en Tanzanie (Afrique).

400 000 av. J.-C. : Premières cabanes (site de Terra Amata, France).

10 000 av. J.-C. : Premières constructions rectangulaires à Çatal Höyük (Turquie) et Jéricho (actuelle Palestine).

10 000 av. J.-C. : Constructions en briques crues et en pisé (argile pressée).

vers 6500 av. J.-C. : Invention du plâtre.

4500 av. J.-C. : Élévation des mégalithes.

2800 av. J.-C. : Première pyramide d'Égypte.

2000 av. J.-C. : Premiers murs de briques cuites.

1100 : Invention de la croisée d'ogives.

1824 : Le ciment moderne est mis au point par Joseph Aspdin (Royaume-Uni).

1853 : Premier immeuble en béton armé de François Coignet (France).

1884 : Premier gratte-ciel à structure métallique.

1889 : Construction de la tour Eiffel par Gustave Eiffel (France).

Armement, chasse, guerre

25 000 av. J.-C. : L'arc et les flèches.

15 000 av. J.-C. : Le harpon.

3000 av. J.-C. : Casque en cuir pour les guerriers égyptiens.

1500 av. J.-C. : Fabrication de l'acier pour de meilleures épées.

vers 500 av. J.-C. : Invention de la catapulte par les Perses.

400 av. J.-C. : Première cotte de mailles.

800 : Invention de la poudre par les Chinois.

vers 1150 : Invention du trébuchet : engin de siège à contrepoids.

1324 : Premiers canons en Europe.

vers 1450 : L'arquebuse est l'ancêtre du fusil.

1775 : *Turtle*, premier sous-marin militaire de David Bushnell (États-Unis).

1792 : La guillotine de Joseph Guillotin et Antoine Louis (France).

1862 : Première mitrailleuse par Richard Gatling (États-Unis).

1867 : Invention de la dynamite par Alfred Nobel (Suède).

1873 : Le Colt : revolver à six coups mis au point par Samuel Colt (États-Unis).

1917 : Premiers chars d'assaut, ou tanks.

1935 : Radar militaire à base d'ondes radio.

1944 : Lancement des premiers missiles allemands.

1945 : Explosion de la première bombe atomique.

1950 : Essor des drones pendant la guerre de Corée.

Art et culture

40 000 av. J.-C. : Premières peintures sur les parois rocheuses en Indonésie.

33 000 av. J.-C. : La flûte en os.

vers 3400 av. J.-C. : Invention de l'écriture sur des tablettes d'argile.

vers 2500 av. J.-C. : Le papyrus du Nil (Égypte) est support d'écriture.

vers 1100 av. J.-C. : Naissance de l'alphabet chez les Phéniciens.

vers 200 av. J.-C. : Fabrication du papier par les Chinois.

vers 150 av. J.-C. : Invention du parchemin comme support d'écriture.

84 : Naissance du livre.

vers 400 : La plume d'oiseau devient outil d'écriture.

vers 700 : La peinture à l'huile en Afghanistan.

1028 : Les notes et la portée musicale sont inventées par Guido d'Arezzo (Italie).

1450 : Invention de l'imprimerie par Johannes Gutenberg (Allemagne).

1564 : Invention du crayon noir en Angleterre.

1827 : Première photographie de Nicéphore Niepce (France).

1834 : La photo progresse avec le daguerréotype de Louis Daguerre (France).

1895 : Invention du cinéma par les Frères Lumière (France).

1931 : La guitare électrique d'Adolph Rickenbacher (États-Unis).

1981 : Appareil photo numérique.

Médecine

1544 : Ligature des artères mise au point par Ambroise Paré (France).

1796 : Première vaccination pratiquée par Edward Jenner (Royaume-Uni).

1819 : Le stéthoscope de René Laennec (France) permet d'écouter les bruits du corps.

1853 : L'aiguille creuse (hypodermique) et la seringue.

1862 : Invention de la pasteurisation par Louis Pasteur (France).

1886 : Pasteurisation du lait.

ÉCRIRE, COMPTER, MESURER

Maisons et murailles en briques cuites, instruments pour capter l'eau et mesurer le temps, signes écrits pour communiquer... Pendant l'Antiquité, entre 3000 avant J.-C. et 500 après, les humains circulent et diffusent leurs inventions autour de la Méditerranée. Les Grecs créent de nouvelles machines, les chefs celtes ont de redoutables armes et armures de fer. Loin de là, les Chinois inventent l'encre, le papier, l'étrier et font mille autres découvertes.

La PREMIÈRE MONNAIE

Dès 4000 avant J.-C., des haches de bronze, des bœufs, du sel... servent à payer les achats. En 687 avant J.-C., le roi de Lydie (Turquie) lance sur le marché des morceaux d'électrum (un alliage naturel d'or et d'argent), de même forme et de même poids, tous marqués d'une tête de lion.

6 à 15 MÈTRES

C'est la longueur des rouleaux de papyrus, issus d'une plante du Nil. Les peaux de 12 moutons donnent un petit livre de parchemin de 150 pages. Le papier arrivera en Occident vers 1300 : il est 13 fois moins cher que le parchemin.

ARCHIMÈDE

Ce mathématicien grec est aussi un génial ingénieur. Il invente des machines pour monter les charges à l'aide de poulies, de leviers et de palans. On lui doit aussi la catapulte et la fameuse "vis d'Archimède" qui permet de pomper l'eau sans effort.



-3100
La roue transforme les traîneaux en chariots. Ça roule encore mieux vers 2000 avant J.-C. quand elle a des rayons, puis un essieu qui la fixe sous le char. Le cheval tire les chars de guerre dès cette époque.

VERS -3400
Les marchands de Mésopotamie (Irak) écrivent des signes sur des tablettes d'argile, et les Égyptiens inventent les hiéroglyphes. L'alphabet nous vient des Phéniciens (Liban) vers 1100 avant J.-C. et les chiffres que nous utilisons sont nés en Inde un peu avant l'an 0.

VERS -1500
La clepsydra des Égyptiens indique le temps qui s'écoule à mesure qu'un vase gradué se vide selon un débit bien réglé. À Babylone, l'ombre d'un bâton planté au centre d'un cercle gradué donne l'heure, c'est le gnomon ou cadran solaire.

VERS -2500
Le chadouf est un ingénieux seau à bascule avec contrepoids qui permet de puiser l'eau. Vers 100 avant J.-C., les godets de la noria se remplissent d'eau dans le courant et la déversent dans un canal.



- vers - 1500** Dans un four à charbon de bois, le carbone durcit le fer et donne de l'acier pour de meilleures épées.
- vers - 1500** Apparition du verre translucide ; vers - 200, technique du verre soufflé.
- 400** Première cotte de mailles, portée par un chef celte en Roumanie.
- 300** Selle rembourrée, harnais, mors et bride sont au point. Le cheval devient une monture.
- 84** Naissance du livre, constitué de feuilles de parchemin cousues.
- vers 100** Les Chinois inventent le rouet pour fabriquer du fil. Il arrivera en Europe au XIII^e siècle.
- vers 800** Le billet de papier sert de monnaie en Chine.

1895 : Radiographie aux rayons X inventée par Wilhelm Röntgen (Allemagne).
1928 : La pénicilline découverte par Alexander Fleming (Écosse).
1931 : Le microscope électronique.
1953 : Le fauteuil roulant électrique de George Johann Klein (Canada).
1956 : La pilule contraceptive.
1963 : Première échographie.
1967 : Première greffe du cœur par Christiaan Barnard (Afrique du Sud).
1978 : Fécondation in vitro, mise au point par Robert Edwards et le gynécologue Patrick Steptoe (Royaume-Uni).
2000 : Opération chirurgicale avec le robot Da Vinci.
2006 : Les cellules "pluripotentes" peuvent en remplacer d'autres, par le biologiste japonais Shinya Yamanaka (Japon).
2013 : Premiers exosquelettes.

Sciences et technologies

vers 500 av. J.-C. : Naissance des chiffres de 1 à 9 en Inde.
vers 150 av. J.-C. : Invention de l'astrolabe par l'astronome grec Hipparque.
1270 : La boussole (aiguille aimantée et rose des vents).
1569 : Nouvelles cartes du monde établies par Gerardus Mercator (Allemagne).
1595 : Le premier microscope de Zacharias Janssen (Pays-Bas).
1642 : La Pascaline, machine à calculer de Blaise Pascal (France).
1644 : Invention du baromètre.
1715 : Thermomètre à mercure.
1730 : Le sextant de John Hadley (Royaume-Uni) mesure la hauteur des astres.
1761 : Chronomètre de marine par John Harrison (Royaume-Uni).
1794 : Télégraphe à signaux visuels de Claude Chappe (France).
1800 : Première pile électrique d'Alessandro Volta (Italie).
1844 : Télégraphe mis au point par Samuel Morse (États-Unis).
1859 : Premier forage de pétrole en Pennsylvanie de Edwin Drake (États-Unis).

1876 : Invention du téléphone par Graham Bell (États-Unis).
1877 : Phonographe de Thomas Edison (États-Unis).
1879 : Ampoule électrique de Thomas Edison (États-Unis).
1895 : La radio transmet des messages sans fil grâce à Guglielmo Marconi (Italie).
1928 : Première émission de télévision par John Baird (Écosse).
1931 : Invention du microscope STM.
1939 : Premier ordinateur inventé par Alan Turing (Royaume-Uni).
1947 : Invention du transistor par John Breeden (Royaume-Uni).
1949 : Horloge atomique.
1951 : Première centrale nucléaire en Russie.
1952 : Apparition du code-barres pour étiqueter les marchandises, créé par Norman Joseph Woodland (États-Unis).
1954 : Premier panneau solaire/ photovoltaïque des Laboratoires Bell (États-Unis).
1954 : Le poste radio à transistor.
1956 : Le magnétoscope créé par Charles Ginsburg (États-Unis) pour la société Ampex.
1957 : Premier satellite mis en orbite.
1958 : Le circuit intégré, ou puce, permet la miniaturisation de l'informatique.
1960 : Rayon laser.
1963 : La souris d'ordinateur est mise au point par Douglas Engelbart (États-Unis).
1965 : *Intelsat 1*, premier satellite de communication (États-Unis).
1969 : ARPANET, premier réseau informatique ; c'est l'ancêtre d'Internet.
1970 : Premier téléphone mobile inventé par Amos Joel (États-Unis).
1973 : Premiers organismes génétiquement modifiés (OGM).
1973 : Premier appel sur téléphone portable.
1976 : Premières consoles de jeux.
1979 : Naissance du Compact Disc ou CD.
1981 : Premier appareil photo numérique de la société Canon.
1981 : Premier PC (*Personal Computer*) par la société IBM.
1981 : Le microscope à effet tunnel

(STM) par Gerd Binnig et Heinrich Rohrer (Suisse).
1983 : Premier ordinateur portable.
1985 : Lancement du système Windows par Microsoft, société de Bill Gates (États-Unis).
1986 : Station spatiale MIR, mise en orbite par l'Union des républiques socialistes soviétiques (URSS), actuelle Russie.
1987 : Premier jeu en ligne multi-joueurs (en réseau) : Air Warrior de Kelton Flinn et John Taylor (États-Unis).
1988 : Première imprimante 3D, Charles Hull (États-Unis).
1990 : Télescope spatial Hubble.
1990 : *World Wide Web* (WWW) début des sites Internet, inventé par Tim Berners-Lee (Royaume-Uni).
1992 : Naissance du smartphone.
1993 : Le premier SMS inventé par Matti Makkonen (Finlande).
1994 : Console de jeu vidéo *Play Station* de la société Sony.
1997 : Premier baladeur MP3.
2007 : Naissance de l'iPhone par la société Apple (États-Unis).
2016 : Mise en service du GPS européen Galileo.

Transports

7500 av. J.-C. : Un bateau creusé dans un tronc d'arbre.
3500 av. J.-C. : Le bateau à voile.
3100 av. J.-C. : La roue pleine.
2000 av. J.-C. : La roue a des rayons, le cheval tire les chars de guerre.
300 av. J.-C. : Selle rembourrée, harnais, mors et bride. Le cheval devient une monture.
1180 : Le gouvernail d'étambot sur les navires.
1776 : Premier bateau à vapeur inventé par Claude de Jouffroy d'Abbans (France).
1783 : Premier vol de la montgolfière des frères Étienne et Joseph Montgolfier (France).
1804 : Première locomotive à vapeur dans une mine de charbon, inventée par Richard Trevithick (Royaume-Uni).
1818 : La draisienne de Karl Drais (Allemagne) est l'ancêtre du vélo.

Tout en

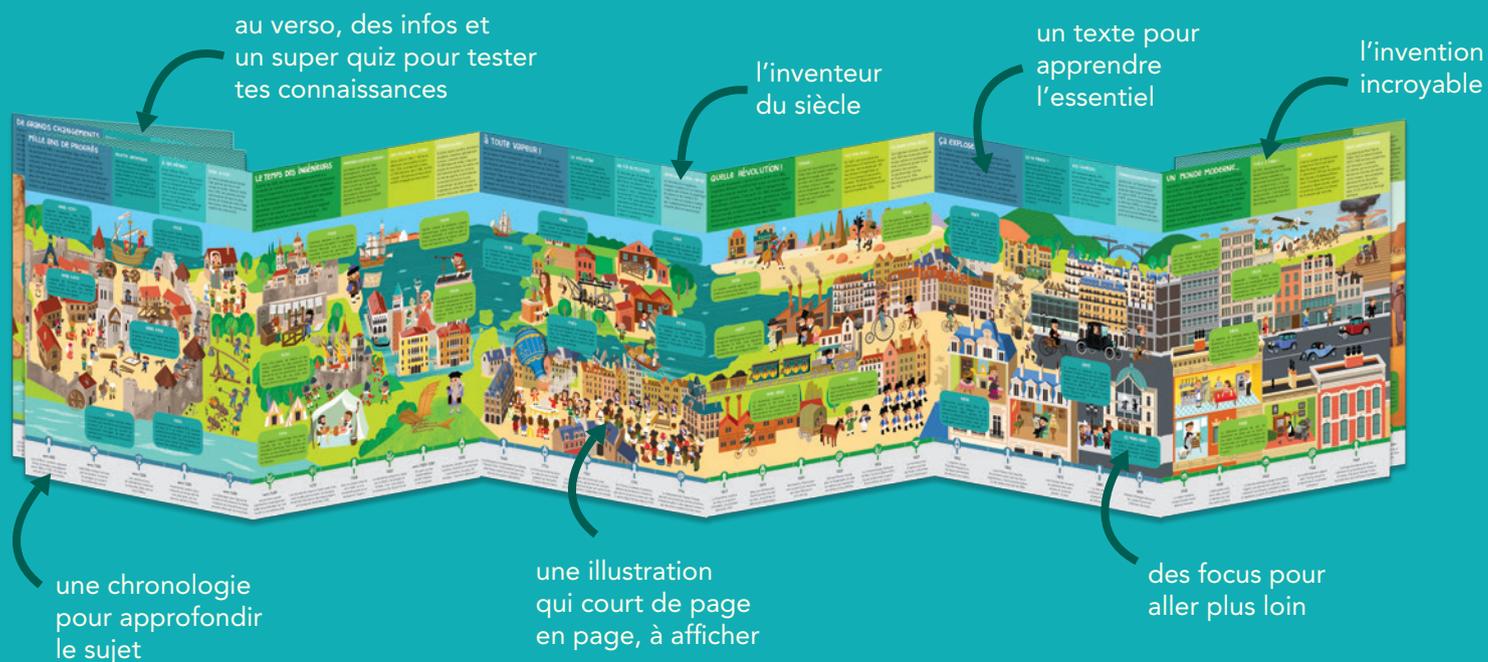
FRISES

Les inventions

• Brigitte Coppin •
• François Foyard •

Des premiers outils en pierre taillée au smartphone, de la montgolfière à la fusée, ce livre te raconte les inventions qui ont bouleversé notre monde et notre quotidien. Déplié, il se transforme en une frise chronologique pour tout comprendre en un coup d'œil et en panoramique !

2,75 m de long !



Retrouve les inventions marquantes de l'Humanité... en panoramique !

Dans la même collection

L'histoire de France

L'espace

La préhistoire

FLEURUS

www.fleuruseditions.com



9 782215 151630

MDS : 592440
PRIX : 11,50 €