

## fiche technique

Par Florent Contassot



# Eurêka ! Nous avons trouvé ! (1)

Destinataire

- animateur

Public

- à partir de 8 ans

Thème

- jouer

**Cette série de fiches pratiques, autour des inventions et découvertes qui marquèrent l'histoire de l'humanité, amorce le Grand Jeu de l'été 2009.**

### Préambule

• Eurêka ! Le cri emblématique poussé par le savant grec Archimède dans les rues de Syracuse, peu après qu'il ait découvert dans une baignoire la force que subit un corps plongé dans un liquide, a traversé les siècles... Car il reflète la créativité voire le génie des hommes. De plus, il ne manque pas de faire écho à toutes ces inventions qui marquèrent profondément l'évolution de l'humanité. Il nous a semblé alors naturel d'organiser un grand jeu de l'été autour de ce thème, mais aussi de vous proposer de (re)découvrir durant plusieurs mois, via des fiches thématiques, les découvertes qui chamboulèrent le quotidien et la vision du monde de nos ancêtres.

• Rappelons que travailler autour de ce thème avec son public c'est à la fois aborder des domaines variés : médecine, physique, mathématiques, arts plastiques, astronomie..., présenter aux enfants et adolescents des personnages célèbres (et parfois farfelus) ainsi que leur montrer en quoi une invention modifie le visage d'une société. Ce sont là des ingrédients qui devraient normalement captiver votre public et susciter son engouement, pour peu que la présentation ne soit pas rébarbative.

• *Le Journal de l'Animation* vous invite ainsi cette année à mettre en place des activités autour de quelques grandes découvertes ou inventions : la roue, la circulation sanguine, l'électricité, le zéro... Deux fiches pratiques seront publiées dans chaque numéro à venir de la revue jusqu'en mai, de manière à ce que

vous disposiez d'éléments solides pour travailler. Mais comme nous l'avons suggéré plus haut, cette série trouvera sa véritable finalité en juin prochain, lors de la mise en place, dans votre centre, du Grand Jeu de l'été.

### Des inventions : en veux-tu ? En voilà !

• Des découvertes marquantes, il en existe des dizaines et des dizaines, l'histoire même de l'humanité en est parsemée. Mais nous ne pouvions en choisir ici qu'une infime partie, c'est pourquoi nous avons essayé d'aborder tant les sciences humaines que les sciences physiques, afin de susciter l'intérêt du plus grand nombre.

• Voici les découvertes qui seront abordées : l'écriture, le papier et l'imprimerie ; la roue et le moteur à vapeur ; la circulation sanguine, le microscope et les vaccins ; la domestication du cheval et l'avion ; le compas magnétique et le gouvernail d'étambot ; le zéro, la monnaie et l'algèbre ; la poudre à canon et la nitroglycérine ; l'électricité, le nucléaire et l'ordinateur ; la peinture à l'huile et la photographie.

• Il va de soi que cette liste n'est en aucun cas exhaustive, et ne doit surtout pas être restrictive. En effet, si votre public s'intéresse plus particulièrement à certains domaines, n'hésitez pas à élargir l'angle que nous vous proposerons, et à l'enrichir avec des activités personnelles. Maintenant, il est temps de faire place à des ressources généralistes à destination des jeunes, pour leur permettre d'enrichir leurs connaissances sur ce thème.



## fiche technique

### Quelques ressources

#### Livres



- *Inventions et découvertes*, Pierre Kohler, Encyclopédie Fleurus Junior, 19,95 €

Cet ouvrage de plus de 200 pages passe en revue l'histoire des techniques et des plus célèbres inventeurs. On y évoque avec simplicité et rigueur l'invention de la roue, le téléphone portable, la machine à vapeur, le savon, l'IRM, le side-car, etc. Une encyclopédie parfaite pour tous les jeunes adolescents.



- *Inventeurs et inventions*, Lionel Bender, coll. « Les yeux de la découverte », Gallimard jeunesse, 14 €

Comment mesurait-on les distances autrefois ? Qu'est-ce qui rend possible le fonctionnement des téléviseurs ? Quelle est l'invention la plus importante de l'humanité ? Voici quelques-unes des questions auxquelles ce livre richement illustré répond... sans omettre bien entendu de parler des incontournables imprimerie, machine à vapeur, radio, microprocesseur, etc.



- *Les grandes inventions*, collectif, coll. « Les clés de la connaissance », Nathan, 15 €

Il y a des inventions partout : à la maison, à la ferme, à l'usine, à l'école, au bureau, sur l'eau, sous l'eau, dans les airs... On évoque donc au fil de ces pages les origines et le fonctionnement des grandes inventions, tout en racontant des anecdotes parfois surprenantes sur le monde des inventeurs.



- *Le dico des grandes inventions depuis 1950*, Philippe Godard, De la Martinière jeunesse, 15 €

Cet ouvrage nous plonge dans le monde fascinant des inventeurs et de la technique de ces dernières années. On y relate donc l'origine de la télévision, des poubelles à roulettes, des DVD... mais aussi d'inventions plus singulières comme le bathyscaphe, la thérapie génique, l'avion furtif, la cybernétique et le visiocasque.

#### Dessins animés

- *Il était une fois... les découvreurs*, Albert Barrillé, Télé-Québec, DVD, env. 35 € (le coffret). Il était impossible de ne pas évoquer ici, pour sa justesse et sa rigueur, cette série de dessins animés conçus par le réalisateur de *Il était une fois l'homme*. A travers les portraits truculents d'Albert Einstein, Marie Curie, Léonard de Vinci, Gutenberg..., c'est un véritable voyage au sein de l'histoire de l'humanité que nous propose cette série fascinante et indémorable.

#### Sites Internet

- [http://bottin.inventeur.info/section\\_jeunesse](http://bottin.inventeur.info/section_jeunesse)

Sur ce site particulièrement fouillé, vous dénicheriez un livre sur les inventions, un lexique, des jeux et quiz, des anecdotes... Le tout spécialement conçu pour des enfants et des adolescents. Dommage toutefois qu'il ne soit plus réactualisé.

- [www.inventeursfous.com](http://www.inventeursfous.com)

« Depuis 1999, nous n'avons qu'un seul but : révéler au monde entier les inventions géniales, grandioses, improbables voire idiotes... dont vous êtes les auteurs ! » Cette succincte présentation donne le ton. Ce site Internet, cette communauté de jeunes inventeurs, présente là plus de 200 inventions, au nom plus bizarre les unes que les autres. C'est frais et séduisant à souhait !

- [www.lesdebrouillards.com](http://www.lesdebrouillards.com)

Le site Internet des Petits Débrouillards a toute sa place ici, bien qu'il ne soit pas en lien direct avec notre thème. En effet, les nombreuses activités qu'il propose ainsi que la rigueur et la simplicité de ces articles sont une invitation à mener de petites expériences scientifiques avec son public.

### Pour la petite histoire...

*L'architecte romain Vitruve rapporte que le roi Hiéron II de Syracuse (IV<sup>e</sup> siècle avant J.-C.) aurait demandé à Archimède, son conseiller scientifique, de vérifier si une couronne d'or fabriquée en l'honneur de Jupiter était en or massif ou si l'artisan y avait ajouté de l'argent. Cette vérification devait bien entendu ne pas détériorer ladite couronne... Deuxième difficulté : la forme de cette dernière, particulièrement complexe, ne permettait pas d'effectuer un calcul volumique. Selon la légende, Archimède aurait trouvé le moyen de résoudre ce problème aux bains publics, en observant comment les objets flottaient dans l'eau. Il serait alors sorti nu dans la rue, en s'écriant eureka (à savoir, « j'ai trouvé » en grec ancien).*

## fiche technique

Par Florent Contassot



# Eurêka ! Nous avons trouvé ! (2)

Destinataire  
• animateur

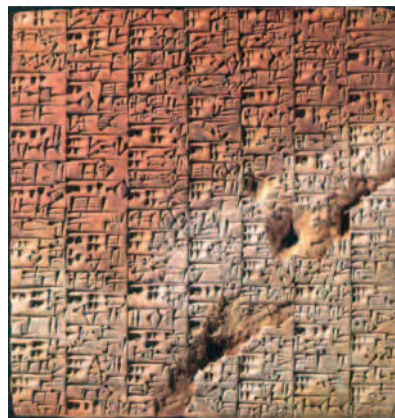
Public  
• à partir  
de 8 ans

Thème  
• jouer

**L'écriture, le papier, les livres...  
sont tous des inventions et découvertes,  
dont l'impact sur l'évolution de l'humanité  
a été considérable.**

### Du signe à l'écrit

• *L'histoire commence à Sumer...* Le best-seller de Samuel Noah Kramer, qui révéla la richesse des civilisations akkadienne et sumérienne au grand public il y a plus d'une cinquantaine d'années, est aujourd'hui encore un hymne au travail souvent méconnu des linguistes. Car, dès le troisième millénaire avant Jésus-Christ, rappelons que les Akkadiens et les Sumériens avaient fondé les premières ci-



Un exemple d'écriture cunéiforme

### Le papier

*Si l'on part du principe que peut être appelé papier tout ce qui est constitué de fibres de cellulose, mises en suspension dans de l'eau puis égouttées sur une surface plane, cette invention remonte à plus de 2 000 ans. En effet, le papier porteur d'un message le plus ancien connu à ce jour, a été découvert en Chine, et daté de 8 avant J.-C. Il s'agit d'un fragment de lettre, sur laquelle était inscrite une vingtaine de sinogrammes anciens. Il a été trouvé en 2006 à Dunhuang, dans la province du Gansu. Notons à cette occasion que la fabrication du papyrus de l'ancienne Égypte réside dans la superposition de fines tranches humidifiées de la tige de la plante, puis placées en couches et compressées. Cela n'est donc pas du papier, tel que nous l'entendons.*

*Le secret de la fabrication du papier restera jusqu'au VIII<sup>e</sup> siècle l'apanage des Chinois. En effet, selon certaines légendes, il est dit que les Arabes arrachèrent ce secret aux Chinois, en les battant lors la bataille de Talas. Puis les mystères de cette fabrication finirent par se généraliser en occident lors des conquêtes arabes.*

tés-états, formulé les premiers codes de lois... et écrivaient sur des tablettes d'argile à l'aide de calames (fins roseaux taillés en biseau). Ces dernières ont traversé les âges et furent découvertes sur le sol de l'actuel Irak. Mais il fallut patienter jusqu'au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle pour que les caractères cunéiformes délivrent, grâce à la patience des linguistes, une part de leurs secrets. Nous pouvions alors découvrir ces caractères considérés comme l'une des premières écritures de l'humanité, puis quelques dizaines d'années plus tard la célèbre épopée du roi Gilgamesh.

• L'écriture existe en effet depuis plus de 5 000 ans. Elle est apparue sous différentes formes, au sein d'une poignée de civilisations urbaines : l'Égypte (hiéroglyphes), la Mésopotamie (caractères cunéiformes), la Chine (idéogrammes), la Crète (écritures syllabiques,



## fiche technique

linéaire A et B, décryptée durant le XX<sup>e</sup> siècle), la civilisation de la vallée de l'Indus (écriture non déchiffrée à l'heure actuelle)... Chaque fois, ces premières formes d'écriture ont été précédées, dans ces mêmes régions, par une phase dite pictographique : l'homme représentait un concept grâce à un signe.

- L'invention de l'écriture est indissociable de la sédentarisation de l'homme et de l'apparition des premières cités et états structurés. Ces écrits étaient très basiques, et servaient uniquement de livres de comptabilité ou encore d'inventaires. Puis, au fil des siècles, on inventa d'autres caractères permettant de retranscrire tous les sons entendus d'une langue : cette évolution déboucha sur l'apparition de nouveaux textes plus littéraires, comme des poèmes ou des épopées relatant les exploits des grands rois de jadis... Insistons une nouvelle fois : sans cette invention et sa généralisation, le monde tel que nous le connaissons n'existerait pas.

### L'écriture : pistes d'activités

- Au-delà d'une présentation historique (incontournable à nos yeux), l'écriture peut être source de plusieurs activités. Par exemple, les caractères cunéiformes sont saisissants de simplicité, et à même d'engendrer l'intérêt des plus jeunes. Pourquoi, dans ce cas, ne pas leur proposer d'en reproduire chacun une série, avant de les rassembler sous la forme d'un grand tableau. Dans la même veine, les hiéroglyphes peuvent déboucher sur une activité exigeant peut-être plus de créativité : inviter votre public à moderniser les symboles égyptiens, en respectant leurs caractéristiques premières (figuratif, stylisé, lecture de droite à gauche, etc.). Ainsi, il répondra à la question : comment les scribes auraient dessiné une voiture, un ordinateur, un téléphone...

- On peut aussi amener les enfants et adolescents à écrire sur des supports moins traditionnels à l'aide de calame, comme du sable ou de la terre argileuse. Avec un peu de matériel, vous pourrez sans mal les inviter à fabriquer leurs propres tablettes d'argile cuite. Ils découvriront comme cela les contraintes rencontrées par les lettrés de cette époque (aucun droit à l'erreur) ainsi que la fragilité des supports.

### L'imprimerie à caractères mobiles

*L'histoire de l'imprimerie est logiquement liée à celle de l'écriture. En effet, l'homme a toujours cherché à pérenniser ses œuvres écrites (peintures rupestres, tablettes d'argile...) ainsi qu'à les diffuser au plus grand nombre (travaux des scribes puis plus tard des moines copistes).*

*Au Moyen Âge, la xylographie permettait de reproduire par estampage des textes préalablement taillés dans une tablette de bois. Toutefois, cette méthode ne laissait aucune marge d'erreur, et les caractères imprimés étaient irréguliers... Comme nous le savons, Johannes Gensfleisch, dit Gutenberg, eut aux alentours de 1440 l'idée d'exploiter des caractères mobiles en plomb. C'est pourquoi on le considère généralement comme le père de la typographie moderne. Néanmoins, cet imprimeur allemand eut une deuxième idée, celle d'exploiter une presse à bras conçue selon ses indications pour imprimer les textes. C'est alors qu'il imprimerait des poèmes, des grammaires, des lettres d'indulgence puis, en 1456, la Bible dite à 42 lignes qui doit son appellation à ses deux colonnes de textes comportant chacune 42 lignes.*



© DR

*L'invention de l'imprimerie à caractères mobiles a révolutionné la diffusion des savoirs.*

- Dans le cadre d'une activité de plus grande envergure, rappelons que la fresque murale est un vecteur de lien. Toutefois, le passage du support papier au mural exige un minimum de préparation et quelques autorisations, c'est pourquoi nous vous renvoyons au dossier paru sur le sujet (voir *Le Journal de l'Animation* n° 56, pp. 82-87).