

**LE SITE WEB DU MUSÉE NATIONAL  
DES ARTS ET MÉTIERS :  
UN SITE DE RESSOURCES  
POUR LES PROFESSEURS DE TECHNOLOGIE**

**Michelle ELARDJA-PROUZEAU**

Ce site est un précurseur. Dès 1994, le concepteur a souhaité mettre en ligne le catalogue des collections du Musée des Arts et Métiers.

Fidèle à sa vocation de mise à disposition de tous de la culture scientifique, le site du Musée comme celui du Conservatoire n'a pas hésité à mettre en ligne les ressources du Musée et à ouvrir ses portes à des partenaires dès qu'ils souhaitaient mettre à disposition des données d'intérêt général.

Trois grands thèmes sous-tendent le site Web :

1. Le musée à venir, ses collections distribuées suivant les rubriques :

- Collections : L'Album, Pendule de Foucault, Base des collections
- Manifestations : En cours et à venir, Passées
- Rénovation : Index, Séminaires, Manifestations, Le Musée, Les Réserves, Métro Arts et Métiers, La Chapelle, Les Amis du Musée

2. Les éditions du Musée :

- La Revue : Index, Recherche, Auteurs, Contacts, Abonnement
- Les Carnets pédagogiques
- Éditions : Catalogue, Bon de commande, Abonnement

3. L'ouverture du site à des partenaires :

Éditions Web : Musica Mecanica, PenWeb, TNC Network, L'Écho des Régions, Archives Photo CNAM.

## LE MUSÉE ET SES COLLECTIONS

### L'Album

Cette partie présente une sélection des objets qui seront exposés au Musée National des Arts et Métiers. Ils sont distribués suivant les sept parties structurant les expositions. Chaque section est introduite par sa problématique : *Instrument scientifique, Matériaux, Construction, Communication, Energie, Mécanique, Transports*. Les séries sont présentées dans un ordre chronologique. Chaque objet est daté, décrit en deux ou trois lignes, et accompagné d'une petite photographie.

**Lanterne magique**

Lanterne magique et plaques de fantasmagorie peintes à la main, utilisées pour donner des spectacles d'illusion dans des fêtes et des salons à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle. A cette époque, les spectacles de fantasmagorie donnés au palais-Royal par le Belge Robertson connurent un grand succès.

Inv. 14142-1

**Plaques de fantasmagorie**

De gauche à droite

Inv. 4884-2-7  
Inv. 4884-2-7  
Inv. 4885-6

**Appareil cinématographique de Louis Lumière**

Premier cinématographe servant aussi bien à la prise de vues, au tirage des films qu'à leur projection. En 1895, les frères Lumière firent la première projection publique à l'aide de cet appareil.

Inv. 16966  
1894

*De la lanterne magique au cinématographe : deux objets représentatifs de l'histoire des images animées et de la tentative de la représentation du mouvement du réel. Entre les deux, la maîtrise de la chimie et l'arrivée de l'électricité.*

### Le Pendule de Foucault

Le pendule de Foucault est expliqué et montré avec une grande précision : *La Visite virtuelle* permet d'admirer le pendule au Panthéon. D'un glissement de souris, vous pouvez visionner le pendule et le

Panthéon sous différents angles. *Trois idées pour comprendre* livrent le principe du pendule. Sous « *l'œil de Dieu* », Stéphane Deligeorges relate les différentes expériences présentées au public depuis 1851. *Rotation du pendule* donne les amplitudes, durées, en différents points de la terre. *La revue de presse* et « *Sur Internet* » donnent accès à des informations supplémentaires sur cette expérience clé de la visualisation de la rotation de la Terre.

Musée A&M: Pendule de Foucault: 3 idées pour comprendre - Netscape

Echier Edition Afficher Aller Communicator Aide

Précédent Suivant Recharger Accueil Rechercher Guide Imprimer Sécurité Arrêter

Signets Adresse: <http://www.cnam.fr/museum/foucault/comprendre/index.html> Infos connexes

| Index | Actualités | Manifestations | La Revue | Éditions | Éditions Web | Collections | Rénovation | Kiosque |

**Collections / Pendule de Foucault / 3 idées pour comprendre**

| Visite virtuelle | 3 idées pour comprendre | Sous "l'œil de Dieu" | Rotation du pendule | Revue de presse | Bibliographie | Sur Internet |

**Le pendule est toujours orienté dans la même direction de l'espace**

Lorsque le pendule est lancé, il se déplace selon de grandes oscillations (au Panthéon, oscillations: longueur, 7 mètres, temps d'oscillation : 17 secondes). Ces oscillations s'effectuent dans un plan. Il est toujours orienté dans la même direction de l'espace.

**Il faut corriger une illusion d'optique**

Quand nous regardons le pendule de Foucault, nous percevons très rapidement que celui-ci va voir son plan d'oscillation bouger. Il tourne très rapidement sur la gauche de la ligne qu'il suivait au début de son lancement. Doit-on en conclure qu'il suit le mouvement de la Terre, comme nous le suivons nous-mêmes. C'est là qu'il faut corriger une "illusion d'optique". Elle est la suivante : le pendule n'a pas tourné, il continue à pointer toujours dans la même direction de l'espace. C'est le Panthéon qui a tourné avec lui.

**Le pendule est indépendant de son point d'accrochage**

Comment comprendre que le pendule ne soit pas solidarisé avec le Panthéon où il est accroché, avec la Terre qui continue sa rotation? Pour une raison physique particulière qui lui permet de se rendre "indépendant" de son point d'accrochage. Le pendule s'est désolidarisé de la coupole du Panthéon.

**Schéma du dispositif utilisé au Panthéon**

Document : changé

démarrer Eudora P... Musée ... Microsoft... Point Sh... WinZip ... 18:17

*La présentation des trois idées nécessaires pour comprendre l'expérience du Pendule de Foucault : l'indépendance du plan d'oscillation du pendule par rapport à son lieu d'ancrage.*

**La Base des collections : 45 000 références en ligne**

Tous les objets des collections du Musée sont répertoriés et classés dans une base de données accessibles par Internet. On peut y accéder par un classement thématique présentant des séries d'objets impressionnantes, par le dictionnaire ou par le formulaire de recherche libre.

Partie très intéressante pour un spécialiste, elle présente peu d'intérêt pour une utilisation avec des élèves car aucun objet n'est accompagné d'iconographie.

## Manifestations

La problématique des thèmes d'exposition est exposée avec précision dans cette partie. Pour les expositions passées, un renvoi à des articles de La Revue en ligne, permet d'approfondir le thème.

Les principes animant les expositions du Musée sont présentés par Louis André dans l'article « La mécanique au temps des automates », *La revue* n° 20, septembre 1997.

## 2. LES ÉDITIONS DU MUSÉE DES ARTS ET MÉTIERS

### La Revue

Depuis septembre 1992, le Musée des Arts et Métiers publie une revue trimestrielle de muséologie technique. Loin de se contenter d'articles de muséologie, ce périodique relate de façon vivante divers événements de l'histoire des techniques, des hommes qui ont participé à cette aventure et du contexte socio-économique qui a permis aux inventions de se développer.

Les articles de *La Revue* sont résumés sur le site. Cette synthèse les rend d'autant plus utilisables avec des élèves.

Une recherche sur les titres, les auteurs et le texte plein est disponible. Le moteur de recherche accepte la troncature et les opérateurs booléens. Ainsi, vous pouvez trouver à la fois automate et automatisme en tapant *automat\** et si vous désirez uniquement ceux fabriqués par Vaucanson : *automat\* AND Vaucanson*, dans la fenêtre de saisie du titre ou de plein texte. De nombreux sujets peuvent être abordés à l'aide de cette recherche.

La revue est une des publications des éditions du Musée des Arts et Métiers. L'ensemble de ces dernières est répertorié sur le site et il est possible de commander les ouvrages suscitant un intérêt particulier. Entre autres publications, on peut évoquer *Les Carnets*.

### Les Carnets

Une collection de documents pédagogiques pour les enseignants des collèges et lycées, répartis en trois séries : les hommes, les thèmes, les objets.

Ces carnets de 8 pages sont organisés autour des chapitres suivants : l'histoire de l'invention, la vie de l'inventeur, comment ça marche, en classe, collections (objets et bibliographies).

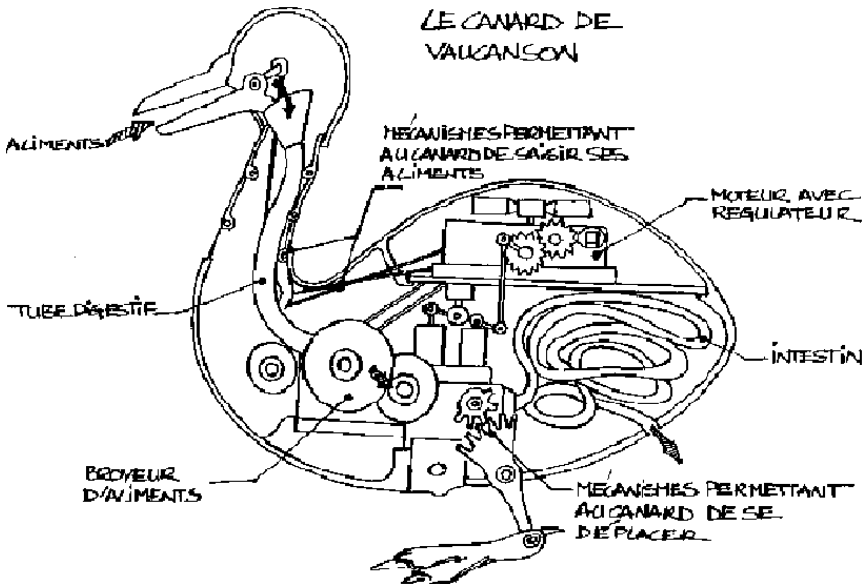
### L'histoire, la vie de l'inventeur :

L'ouvrage consacré à la caméra *Pathé-Baby* insiste plus sur le contexte que sur l'homme. En quelques pages succinctes, l'histoire du cinéma est évoquée à travers celle de la firme Pathé. On peut y mesurer les enjeux socio-économiques et l'esprit d'adaptation d'un entrepreneur du début du siècle. La vie de Charles Pathé est résumée à travers une chronologie présentant l'évolution de la firme.

Dans le fascicule sur Vaucanson, l'accent est mis sur l'homme, sa passion pour la mécanique et le vivant. Le contexte scientifique n'est pas oublié et les théories des bio-mécaniciens sont exposées en quelques phrases simples.

Quelques objets, principes techniques ou théories-phares sont croqués dans cette partie.

Ainsi pour illustrer, la théorie bio-mécanique, on peut admirer le canard de Vaucanson.



*Le canard de Vaucanson : une des illustrations de la rubrique « Comment ça marche » des Carnets du Musée des Arts et Métiers.*

**En classe**

Dans cette partie, il vous est proposé des activités de fabrication avec les élèves.

Dans le fascicule sur Blaise Pascal, trois activités sont proposées : le triangle arithmétique alliant calcul et géométrie, le marteau hydraulique, « l'oreille hydraulique » montrant deux applications de la transmission de la pression hydraulique.

**LE MARTEAU HYDRAULIQUE**

**■ Le marteau hydraulique**

En tapant légèrement sur le piston 1, l'eau transmet la pression supplémentaire et fait sortir le piston 2 de la seringue, ce qui soulève le poids P.

**■ Le triangle arithmétique**

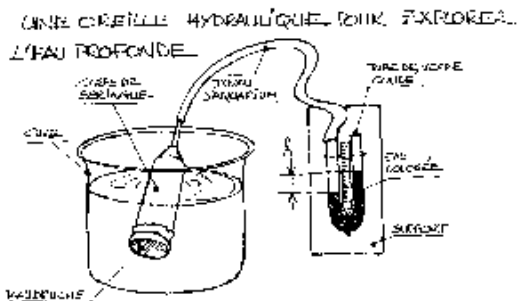
Un triangle qui se construit tout seul ! Chaque numéro est la somme des 2 chiffres de la ligne précédente : celui directement au-dessus et son voisin de gauche.

	6 <sup>e</sup> colonne					
	1 + 0	0	0	0	0	1 <sup>re</sup> ligne
	1	1 + 0	0	0	0	2 <sup>e</sup> ligne
	1	2 + 1	0	0	0	3 <sup>e</sup> ligne
	1	3 + 3	1 + 0	0	0	4 <sup>e</sup> ligne
	1	4 + 6	4 + 1	0	0	5 <sup>e</sup> ligne
	1	5	10	10	5	6 <sup>e</sup> ligne
etc.						etc.

Musée des arts et métiers

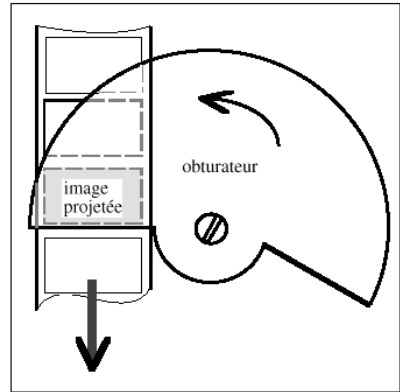
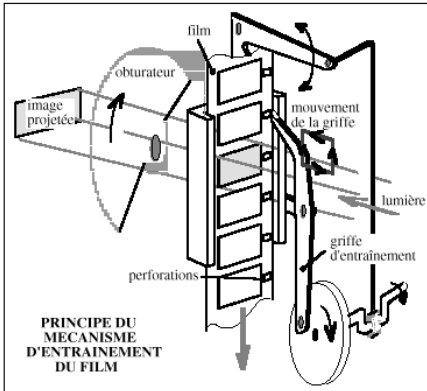
**■ « L'oreille hydraulique »**

Plus la seringue descend, plus la dénivellation « h » augmente : la pression de l'eau de la cuve augmente avec la profondeur ; elle se transmet à l'air de la seringue qui repousse alors l'eau colorée. Lorsque nous nageons sous l'eau, notre oreille est aussi sensible à la pression.



*Deux exemples d'application de la pression hydraulique*

Nous apprenons également dans celui sur *La Caméra Pathé-Baby*, que le mécanisme d'entraînement du film était au début du cinéma, le même que celui de la machine à coudre : même temps, même principe technique.



*Entraînement de la pellicule du film suivant le même principe que celui de la machine à coudre*

Il est ensuite proposé aux élèves de construire les deux mécanismes : celui ci-dessus et celui d'entraînement à croix de Malte.

Les activités à développer en classe se présentent sous forme de fiches cartonnées.

Les fiches (simples ou doubles) peuvent être utilisées indépendamment des autres fiches du carnet. Chaque fiche est identifiée par le titre du Carnet et le nom de la rubrique. Ces fiches peuvent être réunies dans un classeur où on peut les organiser, par exemple, par thèmes plutôt que par titres.

Vous pouvez télécharger les trois exemples des Carnets décrits ci-dessus, au format PDF : *Vaucanson*, *Blaise Pascal* de la série « Les hommes », *L'image pour tous : la caméra Pathé-Baby* de la série « Les thèmes ».

### 3. ÉDITIONS WEB

Éditeur sur l'Internet depuis 1994, le Musée des Arts et Métiers propose son savoir-faire en matière d'édition en ligne, en proposant une gamme de services qui va de la simple mise en miroir (TNC Network) à la mise en ligne de bases de données (L'Écho des Régions, PenWeb) en passant par l'édition sur-mesure de sites complexes (Musica Mecanica, Archives Photographiques du CNAM,...).

## **Penweb : le site de l'Institut des Arts de l'Écriture**

Ce site met en ligne son catalogue qui est fort impressionnant. La consultation du catalogue ne se fait que par requête, il faut donc connaître quelques fabricants de stylo à encre pour initier la recherche ou tenter une approche par dates. L'intérêt est pour l'instant limité puisque aucune image n'est associée à la description des objets et que celle-ci fait appel à des abréviations reprises d'ouvrages spécialisés. La mise en ligne de l'iconographie est prévue, nous l'attendons impatiemment car les objets sont classés suivant leur principe technique ce qui permet de construire des séries particulièrement cohérentes. Les liens vers d'autres sites mieux illustrés apportent des images bien utiles. Ces sites peuvent compléter une recherche d'objets dans les greniers familiaux et une comparaison en classe.

## **Les archives photographiques du CNAM**

Le bicentenaire du CNAM, en 1994, fut l'occasion de recenser et de récolter plus de mille documents photographiques historiques. Ce fonds est très hétérogène : plaques de verre, gravures, photographies stéréoscopiques, cartes postales, photographies de famille.

Un inventaire exhaustif et un annuaire des sources iconographiques dispersées (organismes publics et privés, collectionneurs et photographes) a été construit et mis en ligne.

Ce projet a pour nom : « *les Archives Photographiques du CNAM* ». Il s'agit d'associer, autour d'une base de données iconographiques (riche de 400 entrées à ce jour), les compétences des acteurs du CNAM.

Cette base de données évolue au rythme de petites expositions multimédia en ligne. *Premiers contacts* est le prototype de ces rendez-vous. Cette présentation de 90 contacts numériques permet de prendre contact avec l'histoire en image du CNAM (architecture, musée, personnages, femmes) à travers des images de la période 1850-1950.

## **L'Écho des Régions : un outil pratique pour les professeurs**

Il est souvent difficile de connaître l'ensemble des sites à visiter dans une région. En partenariat avec la Cité des Sciences et de l'Industrie, le MNAM met en ligne les ressources des régions dans le domaine scientifique et technique.



L'écho des régions est un espace d'information voué à l'expression et à la diffusion de la culture scientifique et technique telle qu'elle existe et se pratique dans les régions de la métropole et dans les départements d'Outre-Mer.

691 sites scientifiques et techniques à visiter en France sont présentés : description de la visite, horaires, temps de visite, tarifs, infrastructure, documents d'accompagnement.

Musée A&M: MUSEE NICEPHORE NIEPCE - CHALON-SUR-SAONE - Netscape

Précédent Suivant Recharger Accueil Rechercher Guide Imprimer Sécurité Arrêter

Signets Adresse <http://www.cnam.fr/museum/1/references/sites/site10131.html> Infos connexes

Musée des arts et métiers

**L'Echo des régions**

[Actualités](#)  
[Navigation](#)  
[Collections](#)  
[Projets Web](#)  
[Editions](#)  
[Kiosque](#)  
[Rénovation](#)  
[@](#)

**MUSEE NICEPHORE NIEPCE  
 CHALON-SUR-SAONE**

**MUSEE NICEPHORE NIEPCE**  
 28, quai des Messageries  
 71100 [CHALON-SUR-SAONE](#)

[BOURGOGNE](#)

La photographie, de son invention par Niépce à l'époque contemporaine. Histoire de la photographie en photo-graphes, histoire de l'appareillage. Collections de photographies et d'ap- pareils des 19ème et 20ème siècles, fonds documentaire et objets divers. Expositions temporaires, stages.

**Thème(s):**  
 Communication Sciences et techniques

**Horaires:**  
 Ouvert toute l'année 9h30-11h30/14h30-17h30 Juillet et août : 10h-18h Fermé le mardi et les jours fériés

**Temps de visite:**  
 1 heure 30

**Tarifs:**  
 Entrée payante (gratuit le mercredi) Exonérations : écoles chalonnaises Réductions : enfants, groupes

**Infrastructure(s):**  
 Bibliothèque sur rendez-vous Fonds documentaire sur rendez-vous Salle de projection et de conférences Point de vente de documentation

**Editions:**  
 Affiche/Cartes postales Livres/Catalogues d'expositions

[Navigation](#) Page réactualisée le 23/05/97 par o.d.

Document: chargé

Démarrer

### *Région Bourgogne - CHALON-SUR-SAONE*

#### *MUSEE NICEPHORE NIEPCE : Communication Sciences et techniques (Musée)*

Les sites scientifiques possibles à visiter sont répertoriés géographiquement par région, par ville avec l'indication du type de site : musée, réserve naturelle, entreprise. Un outil pratique pour connaître en cinq minutes les ressources de votre région et qui vous donne les détails pratiques pour organiser une visite sur le thème qui vous intéresse.

## Musica Mecanica : Découvrez la musique mécanique sur Internet



Vous désirez découvrir les automates avec les élèves : **Musica Mecanica** vous y invite. Vous y trouverez les Actualités : la musique mécanique dans le monde, au jour le jour.

Coup de cœur : quelques objets musicaux originaux

A-Z : toutes les rubriques classées de A à Z, d'automate à serinette en passant par carillon, un glossaire illustré par des images et des sons.

Associations, Liens, Musées : l'inventaire exhaustif de toutes les ressources de musique mécanique dans le monde.

Ce site sur la musique mécanique est utilement complété par la lecture des articles en ligne de **La revue** de juin 1999, consacrés pour une bonne part à la reproduction mécanique du son.

Les sites Web ne permettent pas de manipuler les objets, ni même de les regarder avec précision, mais ils peuvent aider à compléter une recherche de proximité, être une mine de renseignements bibliographiques ou sur les ressources muséographiques et ouvrir des chemins inhabituels.

Michelle ELARDJA-PROUZEAU  
CRDP de l'Académie de Versailles