

Histoire de la magie (Niveau 0) :

A quelle époque débute l'art de la magie ?

.....

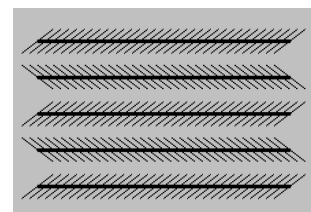
Comment appelait-on les magiciens utilisant les sciences pour leurs tours ?

.....

Salle des illusions (Niveau 0) :

Quel objet est le plus souvent utilisé dans les « jeux optiques » ?

.....



Les droites sont-elles parallèles ?

Salle Robert Houdin (Niveau 2) :

Où est né Robert Houdin ? En quelle année ?

.....

Dans quels domaines a-t-il exercé son savoir ?

- 
- 
- 
- 

Citez quelques-unes de ses inventions.

.....  
.....  
.....

Hallucinoscope (Niveau 3) :

Qui en est l'inventeur ?

.....

De quel objet « optique » est constitué le casque utilisé ?

.....

Où se trouvent réellement les objets que l'on voit ?

.....

Où a-t-on l'impression de voir ces objets ?

.....

SAISON *Dossier*  
*pédagogique* 2013










EXPOSITION  
**FASCINATION  
OPTIQUE**

Maison de la Magie<sup>Robert-Houdin</sup> - BLOIS

Du 6 avril au 22 septembre et vacances de la Toussaint 2013



# SOMMAIRE

	<b>La Maison de la Magie Robert-Houdin</b>	page 3
	<b>L'exposition 2013 "Fascination optique"</b>	
	<i>Un parcours découverte entre arts et sciences</i>	page 4
	<i>Une visite théâtralisée ...</i>	
	<i>L'optique, l'oeil et la vision</i>	page 5
	<b>Images cachées, divertissantes illusions !</b>	
	<i>Les illusions d'optique</i>	page 6
	<i>Cartes puzzles et devinettes</i>	
	<i>Les images ambiguës</i>	
	<i>Tête bêche, sens dessus dessous !</i>	page 7
	<i>Les objets "séditieux" et images cachées</i>	
	<i>Les portraits arcimboldesques</i>	page 8
	<i>Les vanités</i>	
	<b>Perspectives révélées, curiosités optiques !</b>	
	<i>Miroirs : réflexion, déformation, détournement</i>	page 9
	<i>Anamorphoses : l'art de la perspective secrète</i>	page 11
	<i>Les jouets optiques : oeil de mouche et kaléidoscope</i>	page 12
	<i>VASARELY : la consécration de l'art optique</i>	page 13
	<i>Bakner &amp; Robert-Houdin</i>	page 14
	<b>Annexes</b>	
	<i>Annexe 1 : les erreurs de perspective</i>	page 15
	<i>Annexe 2 : l'évolution des sciences optiques</i>	page 16
	<b>Petite bibliographie</b>	page 17
	<b>Informations pratiques</b>	page 18



## La Maison de la magie Robert-Houdin

La Maison de la Magie a l'allure d'une grande maison bourgeoise, dont les murs datent de 1856.

La décoration de briques rouges s'inspire de l'aile XII du Château de Blois.

Gardien du temple magique, le dragon à six têtes vous salue toutes les  $\frac{1}{2}$  heures en animant la façade.

### *Un projet ancré dans l'histoire :*

La création de la Maison de la Magie est directement liée à la figure de Jean-Eugène Robert-Houdin (1805- 1871), illustre magicien blésois mais aussi horloger, inventeur et créateur d'automates.

Le 1er juin 1998, la ville de Blois inaugure un pôle d'attraction culturelle et touristique de première importance en valorisant son patrimoine premier, l'histoire de la magie.

La Maison de la Magie Robert-Houdin, labellisée Musée de France, est le seul musée public en Europe à présenter en un même lieu des collections de magie et des spectacles vivants.

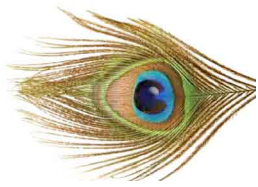
Avec plus de 90 000 visiteurs par an, elle est devenue le musée le plus fréquenté de la Région Centre.

### *Des créations originales :*

Chaque année, la Maison de la Magie présente une exposition temporaire inédite, abordant l'histoire des arts magiques. Ces expositions s'attachent à mettre en valeur des collections originales, anciennes ou contemporaines, publiques ou privées, à travers une création scénographique interactive.

Un programme de visites guidées et d'ateliers pratiques permet au jeune public de découvrir et d'approfondir le thème annuel proposé.





# L'exposition 2013 "Fascination optique"

Du 6 avril au 22 septembre et vacances de la Toussaint

Collections : François Binétruy, Jean-Michel Lemaire, Bakner, Fondation Vasarely et Ville de Blois  
Scénographie de Ludovic Meunier

Commissariat de l'exposition : Céline Noulin et Dominic Marquet

Programme pédagogique 2013 : Céline Noulin, Dominic Marquet, Guillemette Garcia

Médiation culturelle (visites guidées et ateliers découvertes) : Dominic Marquet, Maud Silly, Emy Wilmet

## Un parcours découverte entre arts et sciences

Les artistes et les architectes ont étudié pendant des siècles la perception visuelle humaine et les illusions dont elle peut être la victime. Dans la Grèce antique, des temples comme le Parthénon étaient délibérément conçus dans l'idée de corriger l'effet d'optique des lignes incurvées. La Renaissance a permis la mise au point d'innovations picturales comme la perspective, le trompe l'oeil et l'anamorphose. Bien plus tard, certains artistes inspirés par ces recherches et par l'imagerie populaire, ont construit des scènes illusionnistes, ambiguës ou composites, en manipulant certaines des sources d'information utilisées par la rétine comme le célèbre Salvador Dali.

**Depuis très longtemps, les images et les profils cachés sont autant faits pour amuser l'oeil que pour exprimer des opinions morales ou séditeuses notamment en matière politique.**

En parallèle, les scientifiques dès le XIXe siècle, ont multiplié les brevets d'invention dans le domaine de l'optique. Parmi eux, les jouets optiques comme le kaléidoscope, connurent un succès sans précédent, réalisant la synthèse entre l'esthétique coloré, l'apprentissage d'un savoir et l'aspect ludique. A partir des années 60, Victor Vasarely, considéré comme le père de l'art optique, réunit abstraction géométrique et gammes de couleurs vibrantes pour suggérer les évolutions cellulaires et cosmiques.

L'exposition "Fascination optique" vous conduit au coeur d'une expérience visuelle millénaire où la science et ses innovations, n'ont fait que renforcer l'audace artistique qui vise à tromper l'œil.

## Une visite théâtralisée : quand vos yeux vous jouent des tours...

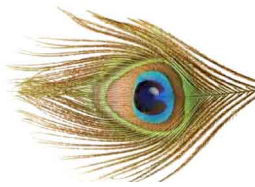
**La mise en espace de l'exposition a été imaginée par Ludovic Meunier. Elle évoque le Cabinet des associés Docteur Convexe et Professeur Concave.**

Un profil double comme les images inversées avec un docteur versé dans l'imaginaire, la devinette, le plaisir cérébral et un professeur tourné vers les sciences expérimentales, les jeux de miroirs et de couleurs.

Le visiteur, transformé en patient curieux, va éprouver sa vision au gré des installations interactives et ludiques : images têtes bêches ou arcimbolques, objets séditeux, anamorphoses, kaléidoscopes et les créations de Vasarely, le « père de l'art optique ».



Under the mistletoe  
Collection Melle Lusine



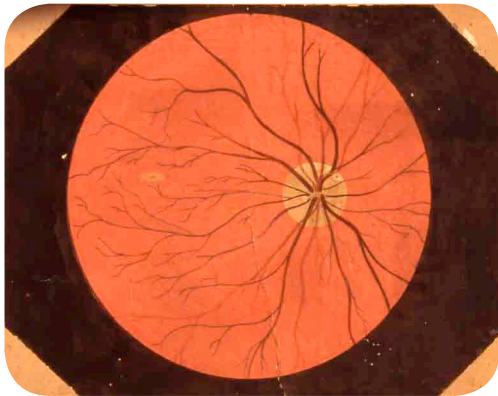
## L'optique, l'oeil et la vision

### L'optique :

L'optique est aujourd'hui la branche de la physique qui traite de la lumière et de ses propriétés, du rayonnement électromagnétique, de la vision ainsi que les systèmes utilisant ou émettant de la lumière.

Le sens du mot a évolué puisqu'à l'origine, l'optique est la science de tout ce qui est relatif à l'œil, à l'étude de la vision.

Depuis l'Antiquité et ses savants (Euclide, Héron d'Alexandrie, Ptolémée), l'optique a connu de nombreux développements. Les premiers travaux ont visé la mise au point de lentilles et remontent aux anciens Égyptiens et Babyloniens.



Rétine de Robert-Houdin peinte à l'aquarelle - 1866  
Collection Ville de Blois

### L'œil, la vision :

**De tous nos organes sensoriels (oreille, nez, langue, peau), l'œil est de loin le plus réceptif.**

L'homme tire environ 80% de ses informations sensorielles de ses yeux, constamment sollicités par des stimuli de son environnement.

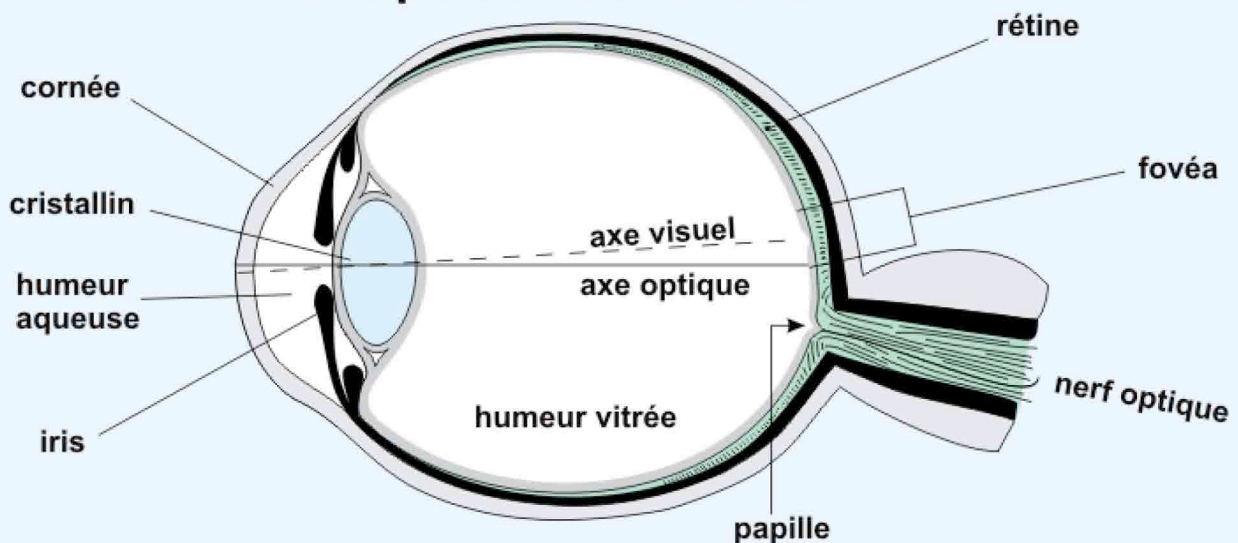
La lumière réfléchie par les objets entre à travers la pupille, dépose une configuration inversée sur la rétine, transmise aux centres cérébraux capable d'interpréter ces données, de les remettre à l'endroit et de les transformer en information visuelle.

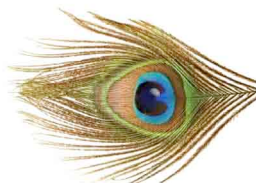
Nous ne percevons pas tous les messages de la même façon en fonction de notre expérience, de notre mémoire.

Voir c'est aussi interpréter, reconnaître, sélectionner, simplifier ... L'œil corrige les distorsions de couleurs, élimine les stimuli parasites. La rétine effectue ainsi près de 10 milliards d'opérations par seconde avant que la représentation de l'image n'atteigne le cerveau.

**En résumé, si l'œil est l'organe de la perception visuelle, c'est le cerveau qui analyse les données fournies par le regard : « L'ŒIL EST UNE PARTIE DU CERVEAU » Leo Steinberg**

### Coupe de l'oeil humain





# Images cachées, divertissantes illusions !

## Les illusions d'optique

Les illusions d'optiques se rapportent aux phénomènes qui trompent le système visuel humain et qui conduisent à une perception déformée de la réalité.

Ce sont des images que l'œil perçoit sans que le cerveau ne parvienne à les comprendre, des astuces visuelles qui le surprennent et le plongent dans la confusion.

Ce dernier fait donc des **erreurs d'interprétation**, de perception de la forme, de la couleur, des dimensions ou du mouvement de certains objets, et nous donne alors une représentation ambiguë et faussée. Notre vision de la réalité serait donc une image largement retouchée qu'il serait plus juste d'appeler une «illusion vraie».

La visite de l'exposition commence dans la salle d'attente du cabinet du Dr Convexe et du Professeur Concave.

Parmi les nombreux types d'illusions d'optique (trompes l'œil, illusions géométriques, figures impossibles...), certaines ont comme seule ambition d'être une récréation pour l'œil, et ceci depuis l'époque antique. Ces images populaires très prisées au cours des siècles ont été redécouvertes par les artistes tandis que les spécialistes perçaient les mystères de la perception visuelle.

## Cartes puzzles et devinettes :

De l'époque révolutionnaire à la première guerre mondiale, l'imagerie d'Épinal fondée par Jean-Charles Pellerin, diffusa des milliers de gravures populaires en Europe et en Amérique. Si la qualité des reproductions lithographiques déclina au début du XXème, les images les mieux vendues étaient **les devinettes sous forme d'albums**, reposant sur le principe de l'image cachée et destinées aux enfants.



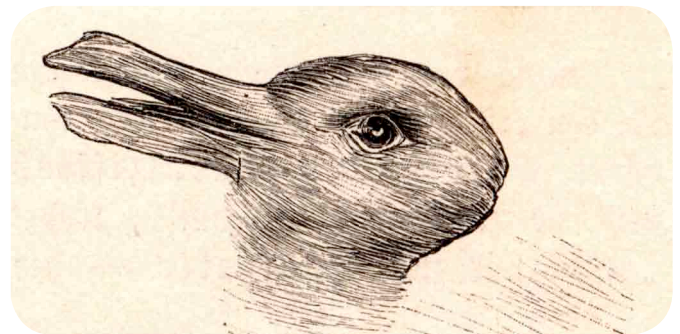
Planche d'album images d'Épinal - 1931  
20x30 cm - Collection Melle Lusine

## Les images ambiguës :

Les images ambiguës peuvent nous faire passer d'une interprétation à une autre en nous faisant instantanément oublier la précédente. Il suffit d'ajouter ou de cacher un petit détail voire même de regarder juste à un endroit précis pour lever totalement l'ambiguïté.

**Il semble que devant une scène complexe, notre cerveau a besoin de discerner une figure principale et qu'il relègue le reste comme étant un simple fond.**

Les artistes ont tiré parti de ces associations nécessaires à la perception pour laisser deux possibilités aussi plausibles l'une que l'autre.



En haut, Lapin canard - 1892  
Revue allemande -  
Collection Melle Lusine



Ci-contre,  
Meine frau und meine  
schwiegermutter -  
William Hill, vers - 1910,  
Collection Melle Lusine

La célèbre caricature de William Hill réalisée en 1915, change de signification selon que l'on va préférer y voir, une matrone à l'air méchant ou une jeune fille avenante qui tourne la tête.

L'étonnant **canard-lapin**, réversible et bistable, montre, selon le regard que l'on y porte, soit une tête de canard, soit celle d'un lapin mais jamais les deux simultanément. D'auteur inconnu, ce dessin a été publié en 1892 dans un journal satirique munichois *Fliegende Blätter*. Les gauchers auront tendance à voir immédiatement le profil du lapin...

## Tête bêche, sens dessus dessous !

Il s'agit d'un procédé populaire depuis le début du XIX<sup>ème</sup> siècle. **Déclinées sous tous types de supports (cartes postales, journaux imprimés, boîtes d'allumettes, menus de restaurant), les images tête bêche représentent deux images différentes après une rotation à 180°.** La plupart du temps, elles ne cherchent qu'à amuser ou attirer l'attention sur un produit ou une marque.

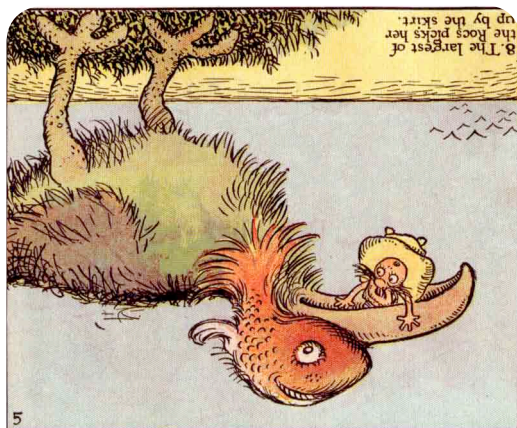


Chromo tailleurs.  
Collection Melle Lusine

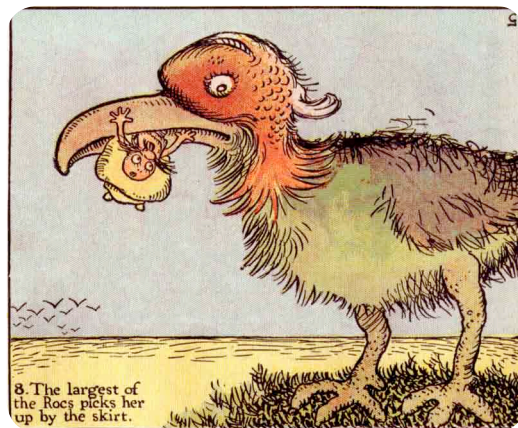
Mais elle illustrent aussi les contraires universels qui trouvent ainsi une force d'expression paradoxale : distinctions d'âge et de sexe (garçon/fille, homme/femme, jeune/vieux), dichotomies morales (bien/mal, bon/méchant), polarités affectives (bonheur/malheur, amour/haine), disparités d'humeur et physiologiques.

## Gustave Verbeek, un monde à l'envers

Illustrateur d'origine hollandaise arrivé aux USA en 1900, **Gustave Verbeek fait paraître à partir de 1903 et pendant 15 mois, dans le New York Herald, 64 séries dessinées de 6 cases chacune, dont la lecture est entièrement réversible** : la terre devient le ciel, un homme devient une femme... Si les intrigues sont assez banales, le procédé est totalement original et miraculeux : rien ne bouge et pourtant tout change, comme un tour de prestidigitateur, une inversion dans le miroir.



Just as he reaches a small grassy point of land, another fish attacks him, lashing furiously with his tail.



The upside down world of Gustave Verbeek, the Complete Sunday Comics  
- 31 juil 1904 case 5  
Collection Melle Lusine



Tabatière séditeuse Napoléon 1er - vers 1820  
Collection François Binetruy

## Les objets « séditeux » et images cachées:

Cacher une image dans une autre est un procédé ancien qui s'apparente aux codes d'espionnage et permet de dissimuler un message secret.

Bien avant la publication en 1915 de la célèbre image du « Vase » dit de Rubin (psychologue danois), les gravures séditeuses de l'époque révolutionnaire (à partir de 1793), usent de la symbolique de l'urne funéraire pour révéler les profils cachés de personnages royaux : Louis XVI, Marie - Antoinette, le Dauphin...

**Parmi les exemples les plus nostalgiques d'images cachées, on peut citer la silhouette de Napoléon, image immatérielle dissimulée entre deux arbres, rendant visite à sa tombe solitaire sur l'île de son lointain exil.**

Véritables reliques, ces images et profils séditeux avaient pour but de perpétuer le culte du roi ou de l'Empereur face au nouveau régime politique : on les retrouve comme motif d'assiette, décor de tabatière et à l'encontre de nombreux objets de la vie quotidienne : pion d'échec, canne épée, presse papier, boîte à épices, à aiguilles, éventails.



## Les portraits arcimboldesques :

Les cartes dites « arcimboldesques », inspirées du peintre italien Giuseppe Arcimboldo (1527-1593), actif à la cour de Rodolphe II à Prague aux environs de 1600, et auteur de portraits composés de fleurs, de fruits, de coquillages, et de poissons, connurent une grande vogue vers 1910. **Ces portraits arcimboldesques relèvent d'une tradition ancienne et étaient déjà fréquents dans les caricatures de l'époque révolutionnaire et napoléonienne.** Dans la tradition des arts graphiques asiatiques, au Japon, en Inde ou en Chine, les figures hybrides (chat formé d'une quantité de félins, homme composé de petits personnages) illustrent le principe de l'universalité abstraite dont tous les individus partagent les attributs essentiels.



Le magicien Horace Goldin - vers 1910  
Collection Melle Lusine

## Les vanités:

Le mot vanité a plusieurs sens. Il désigne d'abord un défaut humain : l'orgueil. Une personne vaniteuse est prétentieuse, trop satisfaite d'elle-même.

**Dans la tradition artistique, une vanité est une catégorie particulière de nature morte dont la composition allégorique suggère que l'existence terrestre est vide, vaine, précaire.** Elle puise sa source dans la rengaine de l'Ecclésiaste, un livre de l'Ancien Testament.

Si l'on trouve déjà des memento mori sur les mosaïques de Pompéï, la présence des vanités dans l'art se développe surtout à l'époque baroque, notamment en Hollande, encouragée par l'Eglise, qui enseigne qu'il y a un temps sur Terre puis un temps éternel ailleurs, au Paradis.

En 1603, Jacob de Cheyn II peint la 1<sup>ère</sup> vanité de l'histoire de la peinture occidentale. En France, Georges de la Tour (1640, La Madeleine à la veilleuse) et Philippe de Champaigne (1646, Vanité) ont aussi puissamment illustré la fragilité de la vie humaine. **Parmi les objets symboliques récurrents de ces vanités (sablier, bougie, horloge, fleurs fanées...), le crâne humain est le plus courant.**

L'arrivée du Siècle des Lumières avec le triomphe de l'individualisme, sonne le glas de l'âge d'or des vanités en Europe. Il faut attendre la fin du XIX<sup>ème</sup> pour voir réapparaître des crânes dans l'œuvre de Cézanne (Nature morte, crâne et chandelier 1866), Braque et Picasso.

Les artistes illusionnistes vont à leur tour s'accaparer cette question philosophique, en créant d'étonnants effets visuels.

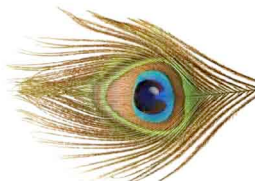
**« All is vanity », l'une des plus célèbres vanités optiques, montre, au creux d'un crâne, une jeune femme assise faisant face à un gigantesque miroir.** Elle symbolise la beauté et la jeunesse qui n'échappera pas à la mort... et la bougie rappelle que la vie ne dure qu'un faible instant. Conçue en 1892 et parue en 1905, elle est l'œuvre la plus connue de l'illustrateur Américain Charles Allan Gilbert (1873 - 1929).

« All is vanity » va inspirer durablement les artistes contemporains (le surréaliste Salvador Dali, crâne avec danseuse 1932), les réalisateurs de cinéma à sensation (« Silence des Agneaux, « The Descent »...) ainsi que les auteurs de bande dessinée et de manga.



All is vanity  
Collection Melle Lusine

Forts de leurs découvertes successives, les scientifiques et les artistes vont inventer des jouets optiques et déposer de nombreux brevets, domestiquant la lumière et la perspective, repoussant toujours plus loin les perturbations visuelles et l'enchantement qu'elles procurent...



## Perspectives révélées, curiosités optiques !

La visite se poursuit dans le laboratoire du Pr Concave où les visiteurs peuvent expérimenter et manipuler les jouets optiques et découvrir le fondateur de l'art optique.

### Miroirs : réflexion, déformation, détournement

Le miroir révèle par lui-même une illusion d'optique, en inversant les formes qui s'y reflètent... Lewis Carroll a merveilleusement rappelé cette qualité avec la petite Alice ! Comment apprécier le miroir sans connaître les lois de la réflexion, connues dès l'Antiquité (Euclide, vers 285 avant JC) !

Il faut cependant attendre le XIVème siècle pour voir apparaître les miroirs de verre à dépôt métallique (mélange d'étain et de plomb). Par la suite, l'argent puis l'aluminium aux plus forts effets réfléchissants, furent utilisés dans la fabrication des miroirs. Mais rarement sans taches à cause de l'oxydation rapide de l'argent, le miroir métallique est alors généralement de qualité médiocre. Les miroirs actuels ont désormais une seconde couche protectrice, appelée le tain, qui les rend complètement opaque et empêche l'oxydation.

### Les miroirs prennent trois formes principales : plane, concave (creuse) ou convexe (bombée).

Dans les temples antiques, les images troublantes des divinités étaient projetées à l'aide de miroirs concaves en argent.



Un soir de 1559, un astrologue de Catherine, Ruggieri, fit apparaître dans un miroir le jeune roi François II qui venait de monter sur le trône et dit « Il fera autant de tours sur lui-même qu'il a encore d'années à vivre une fois monté sur le trône ». Sous le regard de la reine Mère, son fils aîné fit un tour et disparu. François II devait mourir le 5 décembre 1560, soit bien un an après.



La réflexion de la lumière ne s'effectue pas seulement sur les miroirs mais sur tous les objets ayant un poli suffisant. Ainsi, une simple vitre est traversée par la lumière mais une partie est simultanément réfléchiée à sa surface.

Une certaine proportion de la lumière n'est ni transmise ni réfléchiée par un corps transparent ou translucide, mais est absorbée et se transforme en chaleur.

Un corps opaque, noir et mat absorbe à peu près toute la lumière et s'échauffe rapidement.



### Les miroirs de sorcières

Jean de Meung, dans le *Roman de la Rose* (vers 1275), associe symboliquement le miroir bombé ou convexe, à la tromperie et à l'illusion.

### On attribuait aux miroirs convexes, aussi appelés « miroirs de sorcières », des pouvoirs magiques.

Très présents dans les foyers bourgeois flamands (Jan van Eyck, Les époux Arnolfini, 1434), ces miroirs forts chers, avaient la fonction de « troisième œil », notamment pour épier une domesticité jugée peu fiable. Ils permettaient par ailleurs aux banquiers (« miroirs des banquiers »), orfèvres et usuriers, d'observer l'ensemble d'une pièce. Ces objets étaient installés en évidence, parés de cadres somptueux, parfois incrustés de miroirs plus petits pour accentuer l'effet de surveillance (miroirs à alvéoles).

Progressivement, les miroirs sorcières devinrent familiers et appréciés car ils permettaient de diffuser la lumière des lampes et des fenêtres dans les coins les plus sombres des maisons. La période entre-deux guerres verra de grands créateurs renouveler le genre sans sacrifier la magie poétique de ces objets.

Les miroirs déformants sont particulièrement utilisés aujourd'hui à des fins ludiques pour les attractions de foire ou les musées interactifs (Salle des Illusions de la Maison de la Magie).



Les Epoux Arnolfini - 1434  
Peinture de Jan Van Eyck



## Les miroirs de magiciens

Depuis le XVIIIème siècle, les miroirs plans sont régulièrement utilisés en prestidigitation.



Miroir de sorcière - 1820  
Collection François Binetruy

En 1798, le belge Etienne Gaspard Robert dit Robertson, présente à Paris, sa première séance de « Fantasmagories » ou l'art de faire parler les fantômes en public. Ce nouveau système de rétroprojection usant de miroirs, baptisé « le Fantascope », fait apparaître sur un écran de toile ou de fumée, des tableaux miniatures, des spectres et des fantômes !

L'illusion du décapité vivant et parlant en est l'une des plus spectaculaires illustrations et a rencontré un immense succès au XIXème siècle. Elle fut racontée par Robert-Houdin dans son ouvrage posthume *Magie et physique amusante* paru en 1885 et présentée pour la 1ère fois, à l'Egyptian Hall de Londres en 1865 par le colonel Stodare (« Le sphinx »). Ce principe de la tête coupée sera repris par le magicien Brunet au théâtre Robert-Houdin et inspirera également le fameux Georges Méliès.

Robert-Houdin, pour une pièce de théâtre intitulée *La Czarine*, recrée en 1868 un célèbre automate du XVIIIème siècle, *Le joueur d'échec*, donnant l'illusion, grâce à une installation optique, de jouer une partie contre un automate.

Le miroir sans tain, dont l'ancêtre, le « miroir magique » est connu en Chine dès le Ve siècle ap. J-C, donne le pouvoir de voir sans être vu. Ce miroir semi-réfléchissant ne renvoie qu'une partie de la lumière qu'il reçoit et laisse passer l'autre. Les personnes voient leur reflet sur le miroir à condition que la face soit éclairée. Si l'autre partie est plongée dans l'obscurité, on peut observer à travers la vitre le côté éclairé tout en restant invisible. **Le miroir sans tain est couramment choisi comme accessoire théâtral pour le magicien qui souhaite faire disparaître et réapparaître une personne, grâce à un dispositif d'éclairage alternatif.**

L'**HALLUCINOSCOPE** imaginé par Gérard Majax est un système de réalité virtuelle sans électronique, qui fonctionne avec un casque et un petit système de miroir très simple.

Il permet d'avoir l'illusion que tous les décors qui sont au plafond apparaissent au sol.

Il donne l'impression aux visiteurs de traverser la matière et de marcher en lévitation.

En 2013, la Maison de la Magie présente « Le jardin secret de Robert-Houdin », le nouveau décor de l'Hallucinoscope.



Casque à miroir de L'hallucinoscope  
Maison de la Magie

## Anamorphoses : l'art de la perspective secrète

L'anamorphose est une image déformée qui retrouve ses proportions d'origine quand on la regarde sous un certain angle ou réfléchi à travers un miroir adapté.

Si le mot n'apparaît qu'au XVII<sup>ème</sup> siècle (du grec *ana*, retour vers, *morphé*, forme), il se rapporte à des compositions connues auparavant. L'anamorphose est une application des travaux de Piero Della Francesca sur la perspective (1469).

Certains artistes ont produit des œuvres par ce procédé (Léonard de Vinci, « Anamorphose d'un visage d'enfant et d'un œil », Codex Atlanticus, 1485) mais il faut attendre les XVI<sup>ème</sup> et XVII<sup>ème</sup> siècles pour que cette curiosité optique se diffuse.

L'une des plus étonnantes anamorphoses de l'histoire de la peinture, est le célèbre tableau d'Hans Holbein, « Les Ambassadeurs » (1533). Il recèle une image cachée de crâne visible grâce au procédé de l'anamorphose, à la mode dans l'Angleterre des tudors. « Le secret de ce tableau est donné au moment où, nous éloignant légèrement de lui, peu à peu, vers la gauche, puis nous retournant, nous voyons ce que signifie l'objet flottant magique. Il nous reflète notre propre néant, dans la figure de la tête de mort ».

Jacques Lacan  
Ce tableau à double lecture fait s'évanouir la splendeur des personnages et tout leur attirail scientifique pour faire surgir le signe de la fin : une anamorphose qui rejoint ainsi les théories du doute propres aux vanités.



Les ambassadeurs - 1533  
Peinture de Hans Holbein

Vers 1615-1625, apparaissent les anamorphoses à miroir, substituant l'image réfléchi à la vision directe. L'interposition d'un miroir cylindrique, conique ou pyramidal fait apparaître une image qui est la réflexion d'une image déformée conçue à cet effet. Celle-ci, peinte selon des calculs savants sur une surface plane, autour d'un emplacement prévu du miroir, se reforme donc normalement avec l'installation de l'objet étincelant.



Anamorphose hollandaise -vers 1790  
Collection François Binétruy

Répondant aux XVII<sup>ème</sup>, XVIII<sup>ème</sup> et XIX<sup>ème</sup> siècles, ce procédé d'anamorphose a permis de diffuser caricatures politiques, scènes érotiques, de sorcellerie et grotesques qui se révélaient pour un public confidentiel lorsque le miroir était positionné sur la peinture.

Jouet divertissant ou instructif, l'anamorphose a poursuivi imperturbablement son chemin et exercé sa puissance attractive sur nombre d'artistes (Félix Labisse, Salvador Dali ou plus récemment, Markus Raetz).

Cet art connaît aujourd'hui des applications multiples, dans le domaine de l'architecture monumentale (Georges Rousse, Felice Varini), du trompe l'œil mural (Place St Georges à Paris, Chapelle des Jésuites à Aix en Provence) ou dans des utilisations pratiques et commerciales (cartographie, signalisation routière, ferroviaire, publicité).

## Les jouets optiques : œil de mouche et kaléidoscope

Dès le XVIII<sup>ème</sup> siècle, un curieux appareil fait son apparition, l'**œil de mouche**, dénommé ainsi en référence à l'œil prismatic de la mouche. De tailles diverses, il est doté d'une lentille à multiples facettes qui décompose les images observées.

En 1816, le physicien écossais Sir David Brewster conçoit le kaléidoscope (littéralement en grec « belles images à regarder ») alors qu'il expérimente la polarisation de la lumière. Mais le brevet de cette invention n'est déposé qu'en 1818 par Alphonse Giroux, sous le nom de « transfigurateur » ou de « lunette française » !



Œil de mouche - fin XVIII,  
Collection François Binétry



Kaléidoscope Brewster - vers 1820  
Collection François Binétry

Le kaléidoscope est un tube de carton ou de métal dans lequel sont enfermés deux miroirs plans formant entre eux un angle de 45 degrés, ou, parfois, trois miroirs inclinés à 60 degrés. Deux disques de verre ferment les deux extrémités du tube. L'un des disques est utilisé comme oculaire; l'autre laisse passer la lumière et supporte des fragments mobiles de diverses matières: feuilles minuscules, petits coquillages, morceaux de verre coloré, papier teinté...

Si on secoue ou tourne le kaléidoscope, on fait varier à l'infini les formes de ces figures.

Les figures varient à chaque secousse du jouet, lui octroyant cette nature imprévisible malgré une apparente simplicité.

**Le kaléidoscope (simple, sur pied ou à manche), remporte vite un grand succès à Paris en tant que "jouet" scientifique, en concurrence directe avec le fameux casse-tête chinois.**

Cette boîte à malices visuelle, affectionnée par Benjamin Franklin, se retrouvera dans les catalogues d'optique et de « précision » mais aussi comme machine à émerveiller, en qualité d'accessoire de « magie blanche » et outil de prestidigitation.

Le Grand Kaléidoscope du palais de l'optique présenté à l'Exposition universelle de 1900 à Paris (3 millions de visiteurs) est transposé au Musée Grévin en 1906, sous le nom de Palais des Mirages. Cette salle hexagonale aux 3 décors changeants, aux murs tapissés d'immenses miroirs éclairés par 2500 sources lumineuses, continue d'éblouir le public !

## VASARELY : la consécration de l'art optique

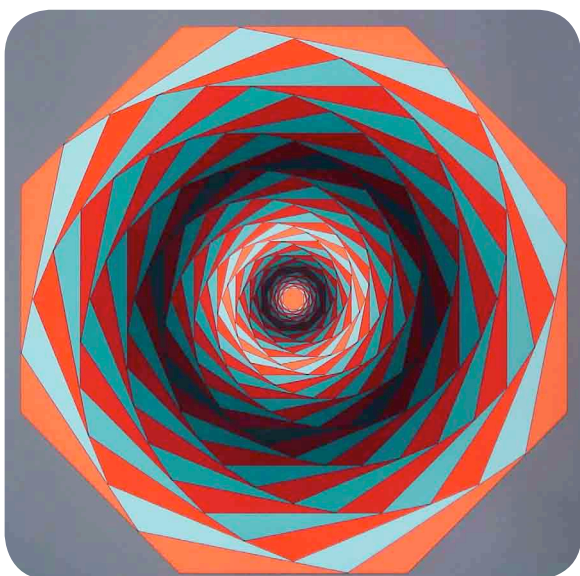
Les origines de l'op art remontent à 1919, avec la création en Allemagne d'une école artistique expérimentale, le Bauhaus, qui inaugure un enseignement basé sur la concrétisation rationnelle, l'abstraction construite et les principes structurés de la couleur et du ton. Opérant un rapprochement entre les beaux-arts et les arts appliqués à la vie quotidienne, l'architecture, le graphisme et le design y sont largement étudiés.

En 1925, le jeune Victor Vasarely, né à Pecs en Hongrie en 1906, intègre le Műhely, le nouvel « Atelier » artistique créée par Alexandre Bortnyik à Budapest, proche des principes du Bauhaus. Il y découvre l'art abstrait, apprend l'importance de la composition et réalise ses premières œuvres aux formes simples.

Installé en 1930 dans le Paris des surréalistes avec sa femme Claire, il travaille avec succès comme artiste publicitaire dans de grandes agences publicitaires (Havas), ce qui lui permet de développer en parallèle ses recherches personnelles autour des effets optiques et de perspective.

A partir de 1935, il aborde les déformations de surfaces régulières créant ainsi l'illusion de formes ou de volumes (séries « Zèbres », « Tigres » ou « Echiquiers »). Zebra, en 1938, est considéré comme le premier travail dans le genre Op Art.

A la fin des années 40, il commence à travailler sur l'opposition de combinaisons de noir et de blanc : ces tableaux font appel à la participation du spectateur qui doit se déplacer devant l'œuvre et avoir ainsi l'illusion qu'elle bouge. En 1955, la galerie parisienne Denise René marque le début de l'art cinétique avec l'exposition « Le Mouvement ».



KAGLO II  
Fondation Vasarely



TEKE  
Fondation Vasarely

Il publie à cette occasion « le Manifeste jaune » où il définit pour la première fois l'élément fondamental de son travail « l'unité plastique ».

En noir et blanc puis en couleur, cet alphabet plastique doit permettre, selon Vasarely, de créer un langage nouveau, compréhensible par tous et facilement reproductible : un sorte d' « art social ». En 1965, l'exposition « Responsive Eye » au MoMA de New York, le consacre internationalement comme l'inventeur de l'Art Optique et popularise cet art aux USA et en Europe.

A partir de 1968, il débute sa célèbre période « Véga » et dessine tout un univers où d'étonnantes planètes semblent bouger dans l'espace.

Vasarely réussit à synthétiser, à travers ses recherches kaléidoscopiques, la somme des sensations visuelles éprouvées par le spectateur d'une création optique. Les perspectives inversées, les formes qui se confondent, les couleurs qui, placées côte à côte, se mettent à vibrer... C'est dans les yeux et le cerveau du spectateur que les choses se passent.

Célébré de son vivant, Victor Vasarely disparaît en 1997, laissant derrière lui une Fondation à Aix en Provence, reconnue d'utilité publique et porteuse d'un objectif fort : « L'art de demain sera trésor commun ou ne sera pas. »

Déstabilisant le monde de l'art dans les années 60, l'art optique eut un immense impact qui correspondait à un vaste mouvement de fond. L'industrie du luxe, de la mode, la décoration et le design graphique adoptèrent et continuent d'adapter les dessins d'Op art.

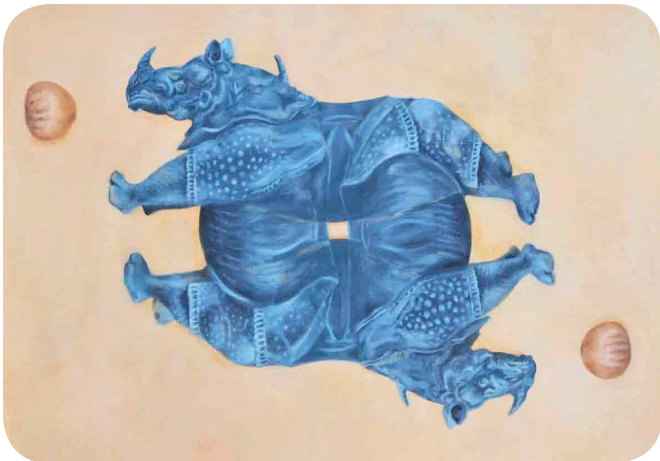


## Bakner, aux limites du réel :

Au gré de ses recherches, le créateur magicien Bakner a mis en place des séries fondées sur des illusions et des transpositions d'oeuvres d'art.

Il invite le public à se poser la question de sa propre perception et à se défaire de ses certitudes. Tout en préservant les droits de l'émotion, il met en scène le fond et la forme de ces oeuvres, pour en donner une nouvelle lecture au spectateur.

Plus que des réponses, Bakner apporte des questions. Il applique aux couleurs, aux tableaux ou aux objets du quotidien, des principes mathématiques complexes ou des illusions d'optique pour inviter le spectateur à découvrir d'étranges coïncidences ou phénomènes. Sa frontière, se situe entre le perceptible et l'imperceptible, le compréhensible et l'inexpliqué.



Hommage à Dali  
Peinture de Bakner  
Collection MAD

## ROBERT-HOUDIN, ophtalmologiste

Jean-Eugène Robert-Houdin (1805-1871) est connu avant tout du grand public comme illusionniste. Mais il était curieux de tout et a abordé de nombreux domaines : l'horlogerie, la mécanique et les automates, les sciences...

Dans les dernières années de sa vie, Robert-Houdin se passionne pour une nouvelle discipline, l'ophtalmologie, appelée oculistique au XIX<sup>ème</sup> siècle.

Au début de l'année 1866, alors que le célèbre blésois travaille un soir à la lumière de sa lampe, il aperçoit sur le bord de son lorgnon un petit cercle lumineux barré de quelques raies noires : un début de

cataracte. Fort de ce constat, il conçoit un appareil qu'il baptise Iridoscope, breveté le 23 mars 1866, qui lui permet d'observer directement les divers milieux de son propre œil (cornée, iris, cristallin...).

Motivé par cette invention, il étudie, s'informe, observe et réalise même, quelques mois plus tard, une expérience qui le prive de la vue pendant quelques heures : il expose son œil à la lumière du soleil puis à la clarté d'une lampe, afin de dessiner le réseau sanguin de sa rétine.

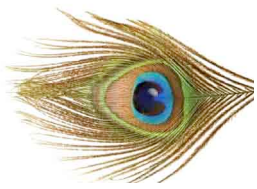
Le 20 juillet 1866, Robert-Houdin ajoute à son premier brevet d'invention, le dépôt de six appareils : le Pupilloscope, le Rétinoscope, le Pupillomètre, le Dioscope, le Diopsomètre et l'Optomètre.

Dans le domaine de l'ophtalmologie, comme dans beaucoup d'autres, Robert-Houdin fut un **précurseur**, même si ses appareils optiques restèrent à l'état de prototypes. Il a correspondu à l'époque avec d'éminents spécialistes en France (Faculté de médecine et Académie des sciences de Paris) et à l'étranger. Par la suite, au cours des années, des chercheurs, des médecins, reconstituèrent certains de ces instruments ou les améliorèrent.

Grâce à Robert-Houdin, une méthode d'examen de l'œil par l'observation de la pupille était née.



Boîte de lentilles et rétinoscope noir en haut à droite  
vers 1866  
Collection Ville de Blois



## Annexe 1 : les erreurs de perspective

William Hogarth (1697-1764) est un peintre et graveur londonien du XVIII<sup>e</sup> siècle. Sous ses airs de chérubin se cache le peintre le plus satirique et le plus populaire de l'Angleterre du XVIII<sup>e</sup> siècle.

### **Satire on false perspective, 1753**

Avec cette gravure, Hogarth se moque de ses contemporains et de ses prédécesseurs qui ne savent pas dessiner en perspective (conique).

Dans cette scène absurde, chaque élément contient un paradoxe lié à une perspective impossible : l'œil observe chaque anomalie avant qu'elle ne soit confirmée par le cerveau. Il s'agit d'une illustration souvent utilisée pour aborder les illusions de perspective !

### **Liste partielle des anomalies :**

- La ligne de la canne à pêche de l'homme au premier plan, passe derrière celle de l'homme derrière lui.
- Le support de l'enseigne est fixé aux façades de deux bâtiments, l'un en face de l'autre, avec des poutres qui ne montrent aucune différence dans la profondeur.
- L'homme grim pant la colline allume sa pipe avec la bougie de la femme se penchant à la fenêtre.
- Le corbeau perché sur l'arbre est énorme en comparaison de celui-ci.

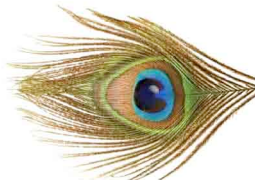
- L'église apparaît à l'avant sur le fleuve. Les deux extrémités de l'église sont toutes les deux visibles.
- L'horizon du fleuve à gauche de l'église est en pente.
- L'homme dans le bateau sous le pont, tire au fusil sur le cygne de l'autre côté, impossible à voir de sa position.
- Les voûtes en arc du pont ne sont pas dans le même alignement.
- Le bâtiment de deux étages, vue de dessous, montre le haut de la toiture. Tout comme la tour de l'église dans le fond.
- Le haut et le bas du baril proche du pêcheur au premier plan sont tous les deux visibles.
- Le point de fuite du carrelage au premier plan où se trouve le pêcheur est inversé.
- La ligne d'arbres, au-dessus du pont, cachant l'enseigne, a une perspective inversée.
- Les moutons, à gauche ont aussi une perspective inversée : les plus éloignés sont les plus grands.
- Le cygne derrière le bateau est plus grand que les hommes se tenant sur le bateau.
- L'enseigne est chevauchée par deux arbres éloignés.

Outre les impossibilités de l'échelle, il y a en effet environ 10 horizons différents sur la base des différents points de fuite.



Frontispiece to kerby,  
gravure de William Hogarth,  
début 1800,  
Collection Melle Lusine





## Annexe 2 : l'évolution des sciences optiques

.....

S'il est vrai que les cônes de la rétine sont sensibles aux trois couleurs primaires, la lumière n'a cependant pas de couleur, ce n'est qu'un phénomène électromagnétique dont la longueur d'onde est variable.

.....

### Historique :

Si l'histoire universelle de l'imagerie confirme une continuité dans l'utilisation des jeux visuels, les XVII<sup>ème</sup>, XVIII<sup>ème</sup> et XIX<sup>ème</sup> siècles virent des progrès considérables dans le domaine de l'optique.

Le génial Isaac Newton détermine dès les années 1662 que la lumière blanche que l'on voit est en réalité un mélange de toutes les couleurs du spectre visible par l'œil (le fameux disque de Newton), et que ces faisceaux de lumière restent toujours de même couleur.



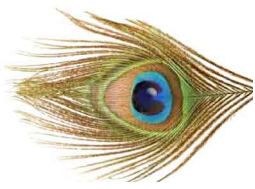
Disque de Newton  
vers 1830  
Collection François Binétruy

En 1704, il fit publier son traité *Opticks* dans lequel est exposée sa théorie corpusculaire de la lumière, l'étude de la réfraction, la diffraction de la lumière et sa théorie des couleurs. Il améliore les instruments optiques de son époque en concevant un télescope à réflexion par miroir concave et fabriqua ses propres miroirs à partir d'un bronze à haut pouvoir réfléchissant. **Ses recherches seront popularisées en France par Voltaire !**

Vers la même époque, **Huygens** développe les idées de **Descartes** et postule au contraire la nature ondulatoire de la lumière, initiant ainsi l'optique ondulatoire.

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, **Thomas Young** à l'aide de ses nouvelles expériences d'interférence et suite à la découverte du phénomène de polarisation repose la question de la nature de la lumière. Mis au courant, **Augustin Fresnel** reprend et perfectionne la théorie de Huygens, et peut rendre compte de la totalité des phénomènes optiques connus. La théorie corpusculaire de Newton est abandonnée et la lumière est conçue comme une vibration d'un milieu très ténu dans lequel baigne l'espace : l'éther.

Les découvertes de **Hertz** et les illustres travaux de **Maxwell** permettent enfin vers la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle d'unifier optique et électricité dans un corpus plus large, celui de l'onde électromagnétique.



## Petite bibliographie

### Musées et établissements culturels et scientifiques

Fondation Vasarely [www.fondationvasarely.fr](http://www.fondationvasarely.fr)  
1 Av. Marcel Pagnol 13090 Aix en Provence

Cité des Sciences [www.cite-sciences.fr](http://www.cite-sciences.fr)  
Parc de la Villette 30 Av. Corentin Cariou 75008 Paris

Palais de la Découverte [www.palais-decouverte.fr](http://www.palais-decouverte.fr)  
Av. Franklin Delano Roosevelt 75008 Paris

Centre Sciences [www.centre-sciences.org](http://www.centre-sciences.org)  
72 Faubourg Bourgogne 45000 Orléans

Musée de la Magie [www.museedelamagie.com](http://www.museedelamagie.com)  
11 rue Saint Paul 75004 Paris



FONDATION VASARELY

### Bibliographie

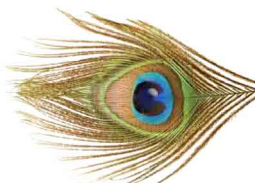
Illusions visuelles, magiques, divertissantes et scientifiques – Jean Hladik (Ellipses – 2007)  
L'œil s'amuse. Illusions d'optique, rébus, images cachées – Julian Rothenstein et Mel Gooding (Autrement – 2000)  
Illusions d'optique. Le monde fascinant des apparences trompeuses – Inga Menkhoff (Parragon – 2008)  
Fascinantes illusions d'optique – Al Seckel (Octave 2009)  
Illusions d'optique – 200 images insolites, des illusions à fabriquer – Daniel Picon (Mango Jeunesse – 2011)

### Pour les plus jeunes ou juste pour le plaisir des yeux ...

Dada, la première revue d'art, N°174, Vasarely – (Editions Arola – 2012)  
Vasarely, la sensation pure – Christian Demilly (Palette – 2008)  
Le labo des illusions d'optique – John Birdsall (Gallimard Jeunesse – 2012)  
Canard ! Lapin ! – Amy Krouse Rosenthal et Tom Lichtenheld (Kaleidoscope – 2009)  
Tout Change – Georges Tcherkessof (Flammarion – 2011)  
Un flipbook, d'après Escher – Mark Weissberg (Grand Format – 2008 - USA)  
Poemotion – Takahiro Kurashima et Junji Hata (Lars Muller Publishers – 2012)

### Sites Internet ressources

[fondation-lamap.org](http://fondation-lamap.org)  
[physique.ac-orleans-tours.fr](http://physique.ac-orleans-tours.fr)  
[futura-sciences.com](http://futura-sciences.com)  
[linternaute.com/science](http://linternaute.com/science)  
[pourpre.com](http://pourpre.com)  
[lecerveau.mcgill.ca](http://lecerveau.mcgill.ca)  
[supdoptic.com](http://supdoptic.com)  
[heeza.fr](http://heeza.fr)  
[collection-binetry.com](http://collection-binetry.com)  
[musee-lunette.fr](http://musee-lunette.fr)



## Informations pratiques

### L'équipe de la Maison de la Magie :

Céline NOULIN : Responsable culturelle  
et projets pédagogiques -  
[celine.noulin@ville-blois.fr](mailto:celine.noulin@ville-blois.fr)

Dominic MARQUET : Guide conférencier,  
responsable des animations pédagogiques  
(visites guidées et ateliers) -  
[dominic.marquet@ville-blois.fr](mailto:dominic.marquet@ville-blois.fr)

### Établissements associés sur le projet FASCINATION OPTIQUE :

BTS Opticien-Lunetier : Lycée Camille  
Claudel à Blois

Fondation du doute à Blois :  
[www.fondationdudoute.fr](http://www.fondationdudoute.fr)

Accueil déjeuner le midi : possibilité de  
déjeuner sur place pour des visites sur  
la journée

### Adresse :

Maison de la Magie Robert-Houdin  
1 bis, place du château  
41 000 BLOIS  
[www.maisondelamagie.fr](http://www.maisondelamagie.fr)

