



## *Document pour les enseignants*

Janvier 2007

## SOMMAIRE

<i>Présentation de l'exposition</i>	<b>2</b>
<i>Quelques ouvrages sur l'ombre</i>	<b>6</b>
<i>Conseils pratiques pour la visite avec votre classe</i>	<b>7</b>
<i>Activités autour de l'exposition</i>	<b>8</b>
<i>Plan de l'exposition</i>	<b>10</b>
<i>Fiches de consignes des éléments (37 fiches)</i>	<b>11</b>
<i>Générique de l'exposition</i>	<b>21</b>



## PRESENTATION DE L'EXPOSITION

**A**près *Rêves d'ombre* qui a ouvert ses portes à la galerie des enfants du Centre Georges Pompidou en juin dernier, la Cité des sciences présente *L'ombre à la portée des enfants*.

C'est une exposition qui s'adresse principalement aux enfants de 5 à 12 ans mais qui est ouverte à tous, adultes et enfants.

Elle propose des jeux, des manipulations et des expériences à travers un parcours à la fois scientifique et artistique qui laisse une place au rêve et à l'imaginaire.

### DES SITUATIONS D'APPRENTISSAGE VARIÉES

Comme les autres expositions de la cité des enfants, *L'ombre à la portée des enfants* multiplie les approches pour susciter des situations d'apprentissage variées. Le concept d'ombre n'est pas immédiatement livré aux jeunes visiteurs qui vont l'approcher peu à peu. C'est par la complémentarité des démarches et des postures induites qu'ils découvrent le phénomène de l'ombre. Ils sont invités à observer, à expérimenter, à se poser des questions ; ils s'impliquent tant physiquement qu'émotionnellement.

### UN PROJET PÉDAGOGIQUE

Située aux frontières de la science et de l'imaginaire, l'exposition donne forme à un projet pédagogique qui s'appuie sur l'interactivité.

En jouant, en manipulant, les enfants s'interrogent sur les conditions d'existence de l'ombre, sur ses propriétés, ses liens avec la lumière et ils trouvent dans l'exposition des réponses à ces questions; ils prennent également conscience du monde qui les entoure et apprennent à l'observer.

Et parce qu'une place a été laissée à la poésie, ils découvrent que l'ombre peut être objet de création.

### UN PARCOURS SCIENTIFIQUE QUI LAISSE UNE PLACE AU MYSTÈRE

*L'ombre à la portée des enfants* revêt la forme d'un parcours qui s'effectue à travers des lieux fortement scénographiés riches en manipulations variées.

Dès l'entrée, le jeune visiteur est impliqué dans une fiction créée autour du personnage d'Archibald Ombre. C'est en suivant ses traces qu'il découvre les multiples facettes de l'ombre.

## LE VESTIBULE

Cette pièce qui sert d'introduction au parcours livre un indice sur la personnalité du propriétaire : la blouse blanche révèle le chercheur ; quant à l'ombre géante du portemanteau, elle annonce dans un clin d'œil, le sujet de l'exposition. Et parce qu'il est intensément éclairé, le vestibule livre au visiteur l'un des principes qui sous-tend l'exposition : « Il ne peut y avoir d'ombre sans lumière ».

## LE GRAND SALON

*Un corps, une ombre : le début d'une grande histoire*

Ici, l'enfant est invité à bouger et à danser. Il peut découvrir des ombres de corps en mouvement en observant le sol et les murs. Des ombres ont été dessinées au sol ; il peut s'y glisser pour retrouver la posture qui a donné naissance à la forme. Dans l'angle du salon, une chaise. Celui ou celle qui s'y assied voit son ombre projetée au mur ; les contours de son visage apparaissent déformés car l'ombre n'est pas un double parfait de l'objet qui lui a donné naissance. L'ombre s'étire et se déforme en fonction de la direction du rayon lumineux et de la surface sur laquelle elle est projetée.

Des œuvres d'artistes contemporains sont présentées : *Central Mosaïc* de Scott Snibb : L'ombre de celui qui regarde l'œuvre est enregistrée. Elle apparaît sur l'écran, mêlée à celle des précédents visiteurs ; *L'Haptomat* de M.M.M. (Dominique Pasqualini, Julien Roger, Jean-Michel Sanchez) : l'enfant est invité à se déplacer devant un écran. L'ombre de son corps est enregistrée puis sa représentation en volume est projetée.

## LE CABINET DE CURIOSITÉS

*Il n'y a pas de lumière sans ombre*

Le cabinet de curiosités, anciennement chambre d'Archibald, déborde d'objets récoltés au fil du temps. C'est ici qu'il stocke, classe, répertorie sa collection d'ombres : ombre d'éléphant, de dinosaure, de dromadaire, si lourdes que les étagères s'affaissent ; des ombres exotiques rapportées d'Indonésie, des marionnettes de théâtre d'ombre, d'autres choisies parce qu'elles sont tout simplement belles. On y trouve aussi des séquences de films de fiction et de dessins animés où l'ombre est mise au service du mystère, de l'humour, de la peur et de la poésie : *Peter Pan*, *Les Dalton en cavale*, *La nuit de chasseur...*

Dans un coin, le bureau où Archibald rédige et dessine, où il prépare les étiquettes que l'on retrouve tout au long du parcours... Suspendu au plafond, son lit est entouré de luminaires.

Des œuvres d'artistes contemporains sont présentées : *Les petites machines animées* de Frédéric Le Junter, *Deux installations savantes* de Patrick Bailly-Maitre-Grand et *Ombres*, une installation photographique de Gemma Noguerols.

## LE LABO EXPÉRIMENTAL

### *L'ombre comme sujet d'expériences*

Aménagé dans une ancienne chaufferie aux tuyauteries apparentes, le laboratoire comporte en son centre un grand établi invitant à tester et à vérifier la théorie d'Archibald inscrite au tableau noir :

**« Pour faire apparaître une ombre, il faut une source de lumière, un objet devant la lumière et une surface sur laquelle l'ombre est projetée ».**

Le jeune visiteur peut se livrer à quelques expériences : il déforme des ombres avec « l'écran à manivelle », anime un masque en fil de fer et déplace des objets (poupées russes que l'on aligne pour ne former qu'une ombre, bateaux que l'on rapproche ou que l'on éloigne de la lumière pour augmenter ou diminuer la taille de leur ombres), avec *L'ombromaton*, il réalise son portrait en ombre et de profil et avec le *Colorisateur d'ombres*, il fabrique des ombres rouges ou vertes...

## LA CUISINE

### *La plasticité de l'ombre*

La recette est simple : **« Pour cuisiner une belle ombre : choisir soigneusement les ustensiles, faire chauffer la lumière, saupoudrer de couleurs, agiter doucement, savourer le résultat ».**

Si Archibald passe visiblement une grande partie de sa journée dans son laboratoire, on peut légitimement s'interroger sur ses repas. On a beau n'être qu'une ombre, on n'en est pas moins un humain qu'il faut nourrir. Il y a donc une cuisine dans cette maison. Carrelage, paillasse, évier, réfrigérateur, four, tout y est. Mais les ustensiles et appareils ont été détournés de leur fonction pour projeter des ombres. La passoire n'égoutte plus les nouilles, elle filtre la lumière et envoie des points lumineux au plafond ; les bouteilles orchestrent un ballet d'ombres colorées, le moulin à légumes fait tourner la lumière.

## LA SERRE

### *"Jamais le Soleil ne voit l'ombre"*

*(Léonard de Vinci)*

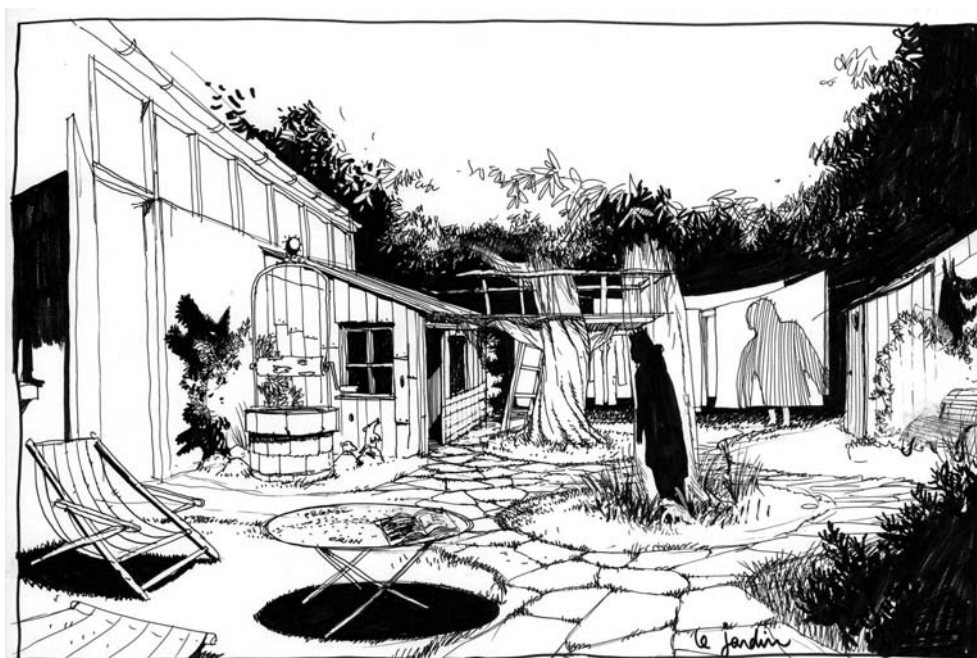
Entre laboratoire d'astronomie et petite orangerie, la serre est un espace ouvert sur une nuit percée de milliers d'étoiles. Car il est ici question d'astronomie, du Soleil et des planètes : l'ombre de la Lune sur la Terre avec un film sur les éclipses de Soleil, la variation de l'ombre au fil des saisons et des heures de la journée... Un « praxinoscope » lunaire reconstitue les phases de la Lune. Un projecteur, associé à un globe terrestre, met en lumière le phénomène du jour et de la nuit sur notre planète. Des vitrines hébergent de magnifiques cadrans solaires ainsi qu'une panoplie de chasseur d'éclipses.

## LE JARDIN

### *Contes et histoires sur le Soleil*

Chaises, guéridon, arbre, cabane... le jardin de la villa est plongé dans l'obscurité. Une lampe-tempête et des lampions créent quelques halos de lumière. Le jardin est le lieu où l'imaginaire s'envole, le lieu des histoires et des contes de fées, là où l'irrationnel a tous les droits.

On s'y assoit pour lire des albums à la table de jardin : *Bannibal* ou *l'histoire d'Albert*, *Il ne faut pas faire pipi sur son ombre*, ou encore *Fulbert et le tailleur d'ombre*... On entre dans la cabane du jardinier pour écouter des contes lus par Robert Arnault : *Pour les jours gris, cherche un ami*, une histoire qui dit la tristesse des jours gris et sans ombre, *Le voleur d'ombres*, où les ombres sont capturées pour devenir actrices d'un théâtre d'ombres...



Lucie Lom

## QUELQUES OUVRAGES SUR L'OMBRE

### *Albums pour la jeunesse*

*Expériences avec les ombres* de Nora Domenichini, Marion Billet,  
collection Croq'sciences, co-édition Nathan/Cité des sciences et de l'industrie.

*Ombre mon amie* de Quentin Deletaille et Albertine Deletaille,  
éditions Flammarion.

*La petite fille qui avait perdu son ombre* de Georges Blanc,  
éditions Castermann.

*Histoire de Julie qui avait une ombre de garçon* d'Anne Bozellec,  
éditions Le sourire qui mord.

*Le lapin et son ombre* d'Anne Tompert,  
collection Cadou, éditions Le livre de poche.

*Petit ours et son ombre* de Franck Asch,  
éditions du sorbier.

*Fulbert et le tailleur d'ombre* de Benoît Perroud,  
éditions Didier jeunesse.

*Il ne faut pas faire pipi sur son ombre* de Jean Pierre Kerloc'h et Fabrice Turrier,  
éditions Milan.

*Traces de lumière* d'Olivia Fryszowski,  
éditions Mango.

*Blanc sur noir* de Tana Hoban,  
éditions Kaléidoscope.

*Bannibal ou l'histoire d'Albert* d'Anne Quesemand et Laurent Berman,  
éditions Hachette.

*I colori : les couleurs* de Luigi Veronesi,  
éditions Corraini.

*Le coeur des ombres* de Marc-Antoine Mathieu,  
éditions L'Association.

### *Pour les adultes*

*L'ombre et autres contes* d'Hans Christian Andersen,  
éditions Le livre de poche.

*La découverte de l'ombre* de Roberto Casati,  
Editions Albin Michel.

*L'étrange histoire de Peter Schlemihl, l'homme qui a perdu son ombre*  
d'Adelbert de Chamisso, éditions Hachette.

*L'éloge de l'ombre* de Junichiro Tanizaki,  
éditions ALC.

*Des lumières et des ombres* d'Henri Alekan,  
éditions Le sycomore.

*La République* de Platon,  
éditions Hatier.

## POINT DOC

### *Une sélection de livres, revues, films et cédéroms.*

Sur le site Internet de l'exposition *L'ombre à la portée des enfants*, [www.cite-sciences.fr/francais/ala\\_cite/expositions/ombres\\_lumieres](http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/expositions/ombres_lumieres), consultez le Point Doc proposé par la Médiathèque.





## CONSEILS PRATIQUES POUR LA VISITE DE L'EXPOSITION AVEC VOTRE CLASSE

Afin que votre classe visite l'exposition *L'ombre à la portée des enfants* dans les meilleures conditions, voici quelques conseils :

1. **Nous vous recommandons d'arriver 30 minutes avant votre horaire de réservation** pour vous laisser le temps de retirer vos billets à l'accueil-groupes, permettre aux enfants de déposer leur manteau au vestiaire sans précipitation et aussi de passer aux toilettes. Le vestiaire est gratuit et se trouve à côté de l'accueil des groupes.
2. Il est vivement conseillé de **respecter les horaires de réservation**, pour optimiser le confort de visite et permettre l'accueil de votre groupe par l'équipe d'animation suivant le planning prévu.
3. La visite de l'exposition est **un parcours dans la maison d'Archibald Ombre** (personnage de fiction). Les enfants vont passer de pièce en pièce, découvrant à chaque fois des ambiances et des activités différentes. La configuration de l'exposition ne permet pas de revenir en arrière ou de disperser les enfants dans chacune des pièces de la maison. La découverte est progressive, on avance de salle en salle.
4. Nous vous conseillons de venir avec plusieurs accompagnateurs\* afin de pouvoir **répartir la classe en petits groupes**. Le rôle de l'adulte est de stimuler la perception visuelle des enfants. Il peut les aider à manipuler les éléments et à en comprendre le fonctionnement ou les inciter à utiliser des éléments sur lesquels ils ne s'arrêtent pas spontanément.
5. **Laissez les enfants découvrir l'exposition les mains libres**. Les nombreuses manipulations et la pénombre ne sont pas propices à la prise de notes. Nous vous proposons des idées d'activités à faire **avant et après la visite**, ainsi que les contenus de l'exposition dans le *Document pour les enseignants* que vous pouvez télécharger sur le site éducation, ([http://www.cite-sciences.fr/francais/ala\\_cite/act\\_educ/global\\_fs.htm](http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/act_educ/global_fs.htm)).
6. **Le site Internet** de l'exposition propose des activités interactives complémentaires, et donc différentes, de celles de l'exposition. ([http://www.cite-sciences.fr/francais/ala\\_cite/expositions/ombres\\_lumieres/index\\_f-exposition-enfant.htm](http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/expositions/ombres_lumieres/index_f-exposition-enfant.htm))

\* La tarification prévoit pour les accompagnateurs de groupes scolaires : une gratuité pour 5 entrées payantes pour l'école maternelle, une gratuité pour 12 entrées payantes pour l'école élémentaire et une gratuité pour 15 accompagnateurs pour le secondaire.



## ACTIVITÉS AUTOUR DE L'EXPOSITION

*Voici quelques idées d'activités que vous pouvez réaliser avec votre classe, **avant et après** la visite de l'exposition.*

Le propos scientifique de l'exposition pourrait se résumer à la théorie d'Archibald : « **Pour faire apparaître une ombre, il faut une source de lumière, un objet dans la lumière et une surface sur laquelle on peut voir l'ombre** ». Les manipulations proposées permettent de mettre en avant chacun de ces trois paramètres, à différentes échelles et sous des formes variées.

**L'ombre à la portée des enfants** propose un «décodage» de l'ombre plutôt qu'une théorisation de la lumière, mais vous pouvez envisager la visite complémentaire de l'exposition *Jeux de lumière*. Ici, l'objectif est plutôt de développer la perception visuelle, la représentation dans l'espace et le sens de l'observation. L'exposition incite l'enfant à aborder la notion abstraite de l'ombre, à verbaliser sur ce thème tout en manipulant. Un vocabulaire adapté est utilisé dans chacun des textes des 37 fiches explicatives. La dimension esthétique et poétique est aussi toujours présente, favorisant l'émerveillement et l'adhésion de l'enfant.

## SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS POUR PRÉPARER LA VISITE

### *Observation des ombres*

- **Tracer l'ombre du corps au sol** sur des grandes feuilles de papier. Celles-ci peuvent ensuite être découpées et peintes pour faire une galerie d'ombres accrochées au mur.
- **Tracer l'ombre d'un objet** à différents moments de la journée. Par exemple, tracer l'ombre de l'arbre de la cour ou d'un objet collé à la fenêtre. Après avoir observé son évolution, se demander pourquoi l'ombre se déplace.
- **Photographier des ombres** avec des appareils photos jetables ou numériques. Il est intéressant d'étudier auparavant quelques photos déjà réalisées pour repérer leurs formes étranges, les changements de point de vue, leur côté architectural... Les photos peuvent ensuite être triées, classées, rangées dans un album : c'est le début d'une collection d'ombres.

### *Langage*

- **Faire préciser le vocabulaire de spatialisation** et de mouvement : devant, derrière, au dessus, en dessous, sur le côté, entre, à droite, à gauche, aligner, avancer, reculer...

## SUGGESTIONS D'ACTIVITÉS POUR PROLONGER LA VISITE

### *Sciences*

- **Repérer** : 1/ les sources de lumière de l'école (le Soleil, les lampes, le rétro projecteur, le projecteur diapo, le vidéo projecteur, les lampes de poche...), 2/ les objets et les personnes de l'école (les enfants, la maîtresse, l'arbre, les crayon...), 3/ les écrans de l'école (le sol, la cour, les murs, le papier chiffonné, les escaliers...).
- **Réaliser des expériences** et petites manipulations pour décliner la théorie d'Archibald en utilisant le matériel répertorié précédemment : faire grossir les ombres, les multiplier, leur donner de drôles de formes, les déplacer, les superposer, les faire apparaître de différents points de vue...

### *Arts plastiques*

- **Faire des photos d'ombres** existantes, et les mettre en valeur avec des «accessoires» : ajouter des vraies feuilles sur l'ombre d'un arbre, ajouter des objets dans la main d'une ombre de quelqu'un, faire interagir des ombres avec le paysage... C'est une démarche de création artistique à développer, plutôt qu'un travail d'observation simple.
- **Faire ou aller voir un spectacle** de théâtre d'ombres, d'ombromanie, un film d'animation avec des ombres...

### **Motricité**

- **Jeux avec des ombres**, courir sans marcher sur les ombres des autres, chatouiller l'ombre sans toucher la personne, superposer les ombres, sauter sur l'ombre, faire se rencontrer les ombres...
- **Chorégraphie**, expression corporelle avec l'ombre au sol ou au mur, individuellement ou en petits groupes.

### **Langage**

- **Poser des questions** aux ombres : après avoir parlé des ombres collectivement, chaque enfant formule trois questions qu'il aimerait poser à son ombre. Les questions sont collectées, mélangées, puis tirées par les enfants. Chacun à son tour essaye de répondre à la question posée, de façon scientifique ou poétique...
- **Ecrire** des contes ou des poésies sur l'ombre : les enfants peuvent s'inspirer des histoires entendues dans l'exposition, raconter l'histoire d'une ombre très originale, imaginer des situations où les ombres ont un comportement surprenant, composer des acrostiches...

## **POUR D'AUTRES ACTIVITÉS**

### **Sciences**

- **Croq'sciences**, *Expériences avec l'ombre*, éditions Nathan. 11,5 €
- **CNDP**, la fiche connaissance N° 17 «Lumière et ombres», document d'application des programmes cycle 1 et 2. [www.cndp.fr/textes\\_officiels/ecole/sciences-fiches-c2c3.pdf](http://www.cndp.fr/textes_officiels/ecole/sciences-fiches-c2c3.pdf)
- **La main à la pâte**, différentes activités proposées pour les cycles 2 et 3 en astronomie, théâtre d'ombres, activités dans la cour, etc...  
[http://www.lamap.fr/?Page\\_Id=4&DomainScienceType\\_Id=14&ThemeType\\_Id=30](http://www.lamap.fr/?Page_Id=4&DomainScienceType_Id=14&ThemeType_Id=30)

## **CONTACTS**

### **Promotion scolaire**

Joëlle Carlin

tél : 01 40 05 81 43

email : [j.carlin@cite-sciences.fr](mailto:j.carlin@cite-sciences.fr)

### **Action culturelle**

Mitty Demczuk

tél : 01 40 05 79 16

email : [m.demczuk@cite-sciences.fr](mailto:m.demczuk@cite-sciences.fr)

### **Réservation groupes**

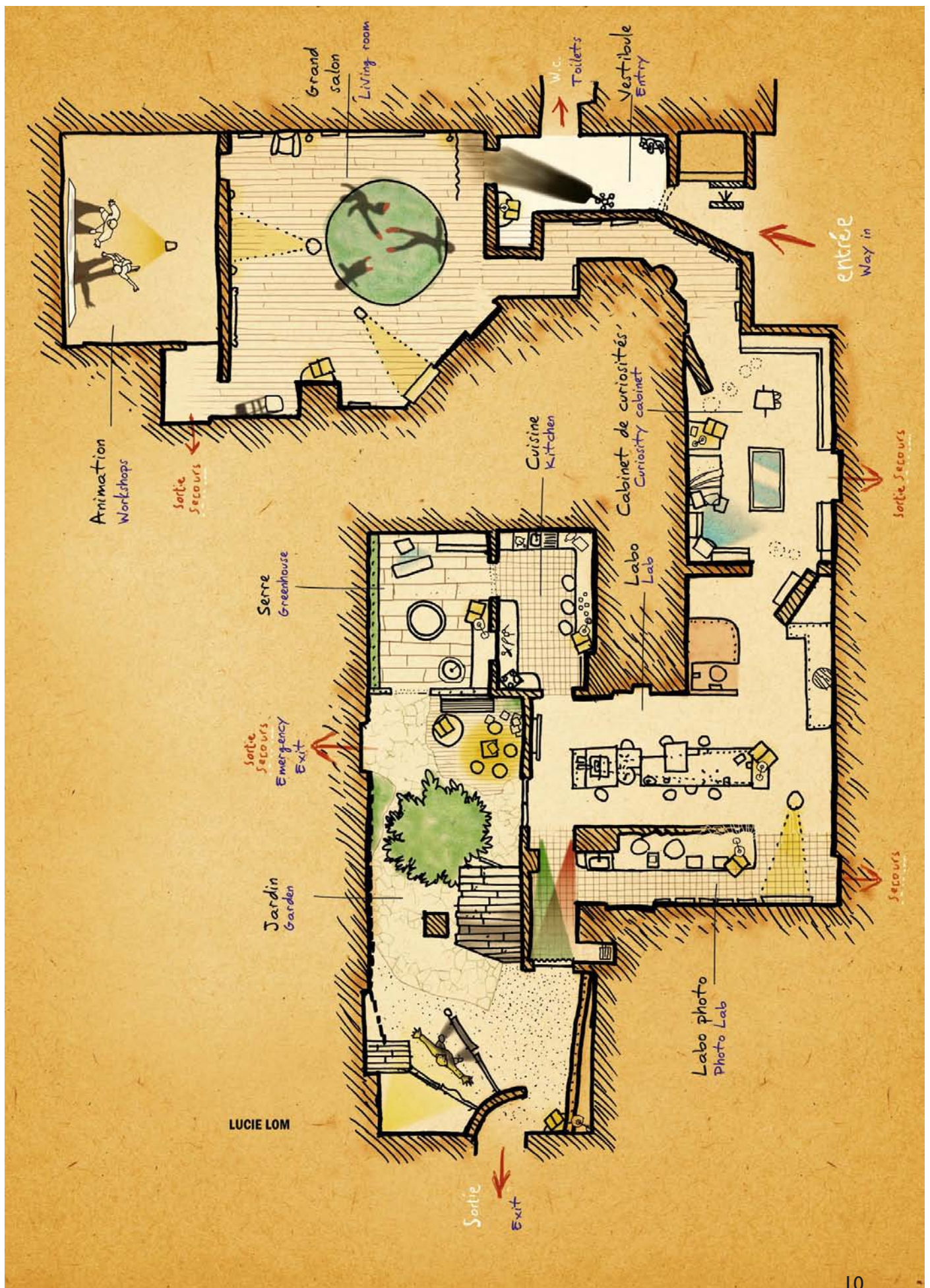
de 9 h 30 à 17 h 30, du lundi au vendredi

tél : 01 40 05 12 12

email : [resa-groupes@cite-sciences.fr](mailto:resa-groupes@cite-sciences.fr)



# PLAN DE L'OMBRE À LA PORTÉE DES ENFANTS





## FICHES DE CONSIGNE DES ÉLÉMENTS (37 fiches)

### TROIS OMBRES AU SOL

Assieds-toi sur le tabouret, bouge,  
tourne sur toi-même.  
Si tu tournes, que font tes ombres ?

Dans la lumière de trois projecteurs,  
j'ai trois ombres.  
Chaque ombre est alignée avec l'objet  
et le projecteur qui l'ont créée.



### THREE SHADOWS ON THE GROUND

Sit on the stool, move about and turn around.  
What happens to your shadows when you turn?

In the light of three projectors, I cast  
three shadows. Each is aligned with the object  
and projector which created it.

### SE GLISSER DANS L'OMBRE

Essaye de faire rentrer ton ombre  
dans une des silhouettes d'ombre  
tracées au sol.

Quand je regarde une ombre au sol,  
je me demande si la mienne pourrait  
y ressembler, avoir la même forme  
et la même taille.



### SLIP INTO THE SHADOWS

Try to get your shadow to fit into one  
of the silhouettes marked on the ground.

When I look at a shadow on the ground, I wonder:  
Can mine look like that?  
Does it have the same shape and size?

### LA CHAISE

Assieds-toi sur la chaise.  
Pourquoi l'ombre de ton nez  
s'allonge-t-elle démesurément ?

La lumière au sol,  
l'éclairage oblique sur le mur,  
ça donne la grosse tête !



### THE CHAIR

Sit on the chair. Why does the shadow  
from your nose grow so much?

The light on the ground  
and the slanted lighting on the wall  
turn you into such a big head!

### L'HAPTOMAT

Danse lentement devant l'écran  
de lumière. Écarte-toi  
pour voir la forme que tu as créée.

L'écran sensible dessine le contour  
de l'ombre, puis restitue le volume de  
l'espace qu'on vient d'occuper.



### THE HAPTOMAT

Slowly dance in front of the light screen.  
Leave the floor to see the shape you created.

The sensitive screen draws the shadow's outline  
and renders the volume of space  
you've just occupied.



### CENTRAL MOSAIC

Approche-toi de l'écran, passe le long  
du mur et écarte-toi pour voir  
ton ombre danser au centre de l'écran.

Chacun cherche son ombre  
parmi tant d'autres, mais l'ombre  
de chacun est unique...



### CENTRAL MOSAIC

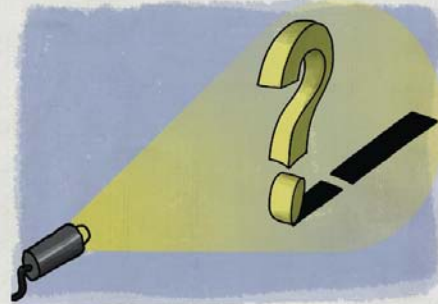
Walk up to the screen and pass in front  
of the wall. Move to the side to see  
your shadow dance in the centre of the screen.

We each search for our shadow  
amongst all the others, but no two shadows  
are the same...

### DEVINETTES D'OMBRE

Essaye de deviner ce que cachent  
les mains.

Les ombres ne ressemblent pas toujours  
à l'objet qui les produit.  
Elles sont parfois trompeuses...



### SHADOW RIDDLES

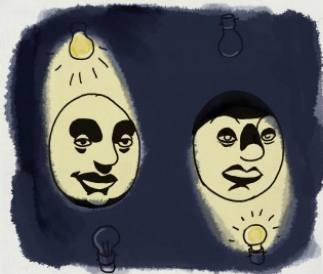
Try to guess what is hidden  
by the hands.

Shadows don't always look like the objects  
which cast them.  
They can sometimes be misleading.

### L'OMBROSCOPE

Passe ta tête sous le rideau.  
Joue avec les boutons sur le côté  
pour t'éclairer sous le menton  
ou par-dessus le front...

Les ombres formées par la lumière  
rasante accentuent le relief du visage.  
Ça fait une drôle de tête !



### THE SHADOWSCOPE

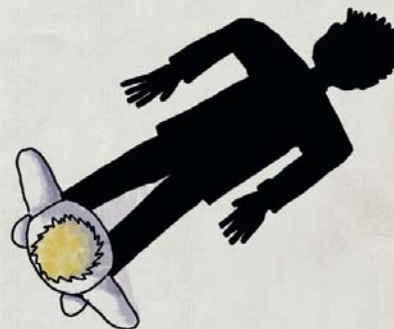
Put your head under the curtain.  
Use the side buttons to turn on the lights  
beneath your chin or above your forehead.

The shadows formed by the slanted light  
highlight the facial features.  
Now, that's what I call a funny face!

### TIROIR D'OMBRES

Regarde à l'intérieur du tiroir.  
Reconnais-tu ce qui produit l'ombre ?

Vu d'en haut, ce n'est pas toujours facile  
de reconnaître ce que l'on voit !  
Ici, c'est l'ombre qui nous révèle  
de quoi il s'agit.



### THE SHADOW DRAWER

Look inside the drawer.

Can you see what's casting the shadow?

Seen from above, it is sometimes hard to make out  
what you're looking at! In this case,  
it's thanks to the shadows that we can tell.

## LES OSCARS D'ARCHIBALD (7mn)

Appuie sur le bouton "début"  
pour découvrir ma collection préférée  
de films et de dessins animés.

- La Nuit du chasseur
- Zorro
- Les Dalton en cavale
- Le Corbeau
- Peter Pan
- Father and Daughter
- Tintin et le Temple du soleil
- Le Cabinet du docteur Caligari
- Dumb-Hounded
- Swing Time
- Loulou, extrait de "Loulou et autres loups"
- Blanche Neige et les sept nains
- Princes et Princesses

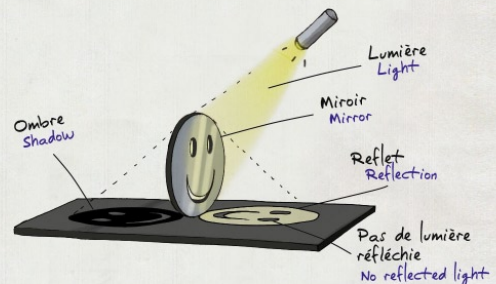
## ARCHIBALD'S OSCARS (7mn)

Press the "start" button.  
My collection of favourite shadow films.  
Extracts from the films and cartoons above.

## OMBRE ET REFLET

De quel côté l'ombre, de quel côté  
le reflet ? Dans le reflet, est-ce  
l'ombre des traits du visage  
que l'on voit ?

Du côté du reflet, les traits apparaissent  
plus sombres par contraste :  
il ne s'agit pas d'une ombre.



## SHADOW AND REFLECTION

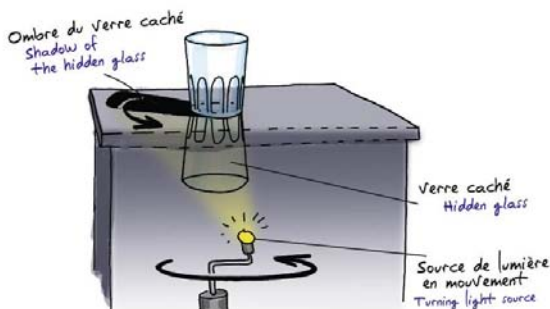
Which side is the shadow  
and which side the reflection?  
Is it the shadow of the face's features  
which are shown in the reflection?

On the reflection side, the features seem darker  
in contrast: this is not a shadow.

## L'OMBRE DU VERRE

Pourquoi l'ombre du verre  
tourne-t-elle ? Regarde par la fente  
derrière la table de nuit  
pour comprendre.

L'ombre que l'on voit tourner n'est pas  
celle du verre que l'on voit : c'est celle  
d'un deuxième verre caché à l'intérieur.



## THE SHADOW OF THE GLASS

Why is the shadow of the glass turning?  
Peep through the slot behind the bedside table  
to find out.

The turning shadow is not the one of the glass  
you can see: it's the one of a second glass  
hidden inside.

## LE COLORISATEUR D'OMBRES

Place-toi devant le rideau.  
Pourquoi y a-t-il  
deux ombres colorées ?

L'ombre formée par le projecteur rouge est  
éclairée par le projecteur vert :  
elle est verte. Là où les deux ombres  
se recoupent, le rideau ne reçoit pas  
de lumière : il est noir.



## THE SHADOW COLORISER

Stand in front of the curtain.  
Why are there two coloured shadows?

The shadow formed by the red projector  
is lit up by the green projector and is green.  
Where the two shadows meet, no light reaches  
the curtain, so it is black.



## L'OMBROMATON

Appuie sur le bouton "début"  
et laisse-toi guider...

Cette étrange machine permet  
de photographier l'ombre de ton profil.



## THE SHADOWMATIC

Press the "start" button  
and follow the instructions.

This strange machine photographs  
your profile's shadow.

## LES POUPÉES RUSSES

Comment obtenir une seule ombre  
avec cinq poupées ?

Fais tourner le plateau.

Quand la grande est devant, les autres  
poupées sont dans son ombre. Quand la petite  
est devant, l'ombre de chaque poupée  
se forme sur la poupée suivante.



## MATRIOCHKAS

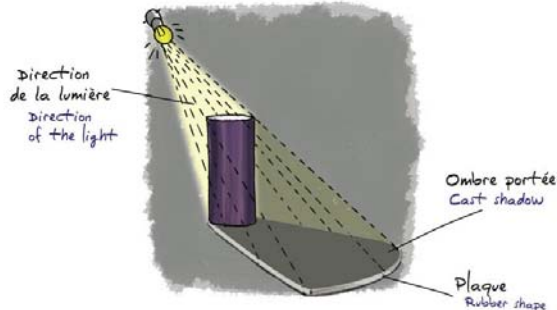
How can you create a single shadow  
with five dolls? Spin the turntable.

When the large doll is in front, the others sit  
in its shadow. When the small doll is in front,  
each doll casts a shadow on the one behind.

## LES OMBRES À TOUCHER

Pose l'objet en bois sur une plaque  
de couleur. Retrouve la bonne position  
de la lampe pour que l'ombre s'ajuste  
à la plaque.

La forme de l'ombre dépend de la direction  
de la lumière. Sa taille dépend de l'éloignement  
de la lampe.



## TOUCHY-FEELY SHADOWS

Place the wooden object on a rubber shape.

Adjust the position of the lamp until  
the shadow fits the rubber shape.

The shape of the shadow depends on the angle  
of the light. Its size depends on  
how far away the lamp is.

## GROSSIR LES OMBRES

Déplace les bateaux.  
Comment faire varier la taille  
de leur ombre ?

Plus un objet est près de la source  
de lumière et loin de l'écran,  
plus son ombre est grande.



## SHADOW ENLARGEMENT

Move the boats back and forth.  
How can you change the size of their shadows?

The closer an object is to the light source  
and the further from the screen,  
the bigger its shadow.



## LE MASQUE EN FIL

Bouge doucement la lampe tout près du masque, fais le tourner : les ombres font leur cinéma.

Si l'on regarde bouger l'ombre sur l'écran, on a l'impression d'être à l'intérieur d'un masque géant, comme si l'on se trouvait à la place de la lampe.



### THE WIRE MASK

Slowly move the lamp close to the mask, make it turn. The shadows will start their show!

If you watch the shadow moving on the screen, you feel like you're inside a giant mask. It's as if you had taken the lamp's place.

## L'ÉCRAN À RELIEFS

Tourne le volant. Que devient l'ombre de l'avion quand tu fais défiler ce drôle de paysage en relief ?

Une surface qui n'est pas plane donne des ombres déformées.



### WATCH THAT SCREEN!

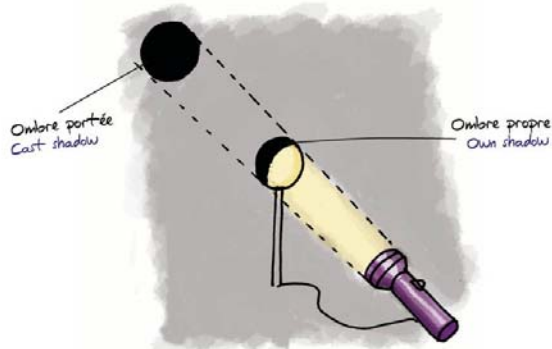
Turn the wheel. What happens to the airplane's shadow when the bumpy landscape moves along?

A surface which isn't flat creates deformed shadows.

## L'OMBRE TOUT-TERRAIN

Déplace la lampe pour que l'ombre de la boule tourne autour des trous.

La lampe, la boule et son ombre sont toujours alignées, quel que soit le mouvement de la lampe.



### CROSS-COUNTRY SHADOW

Move the lamp to get the ball's shadow to turn around the holes.

The lamp, the ball and its shadow are always aligned, whichever way you move the lamp.

## L'OMBRE À LA LOUPE

Tourne le plateau pour observer les échantillons. Où est placée la lumière qui fait apparaître les ombres que l'on observe ?

Éclairés en lumière rasante, même les tout petits reliefs ont une ombre.



### UNDER THE MAGNIFYING GLASS

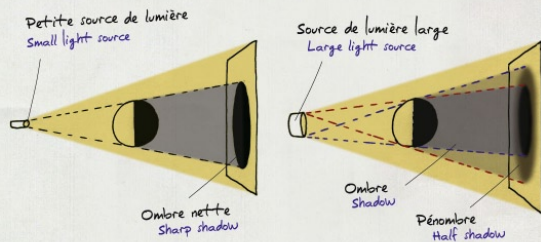
Spin the turntable to observe the samples. Where is the light casting the shadows coming from?

Lit up by a slanted light, even the slightest bump casts a shadow.

## OMBRE ET PÉNOMBRE

Bouge la manette pour modifier la taille de la source lumineuse. Quel est l'effet sur l'ombre ?

Plus la source de lumière est petite, plus le bord de l'ombre est net.  
Plus la source est large, et plus le bord de l'ombre s'estompe. Au centre, la zone d'ombre bien sombre. Tout autour, la pénombre.



## SHADOW AND HALF-SHADOW

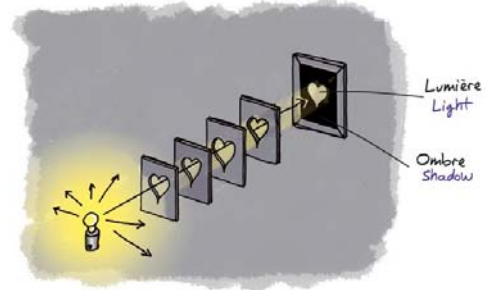
Move the handle to change the size of the light source. How does this change the ball's shadow?

The smaller the light source, the sharper the shadow's edge. The larger the light source, the blurrier the shadow's edge. In the centre, the shadow is dark while all around is half-shadow.

## LA LUMIÈRE FILE DROIT

À deux personnes, tenez les quatre spatules en hauteur devant la lampe pour "accrocher" le cœur dans le cadre.

Tant qu'elle ne rencontre pas d'obstacle, la lumière avance en ligne droite. Pour laisser passer la lumière, les quatre cœurs doivent être alignés.



## STRAIGHT AS A LIGHT-BEAM

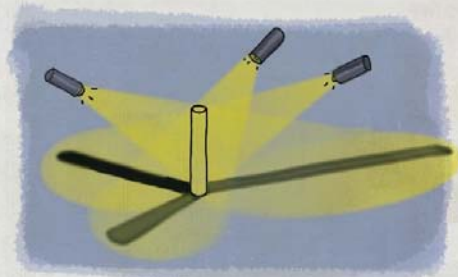
In twos or threes, hold up the four spatulas to align them in front of the lamp so the heart hangs inside the frame.

If there is nothing in its path, the light advances in a straight line. To let the light through, the four hearts must be aligned.

## MULTIPLIER LES OMBRES

Appuie sur les boutons pour éteindre les lampes. Peux-tu deviner quelles ombres vont disparaître ?

Chaque source produit une ombre derrière chaque objet. Quand on multiplie les sources, on multiplie les ombres.



## SHADOW MULTIPLICATION

Press the buttons to turn off the lamps. Can you guess which shadows will disappear?

Each light source casts a shadow behind each object. More sources means more shadows.

## LE PIÈGE À OMBRES

Pour piéger ton ombre, appuie sur le bouton, place-toi très près de l'écran et ne bouge plus !

Quand on l'éclaire, cette surface phosphorescente emmagasine la lumière. Quand on éteint, elle la restitue.

Ton ombre reste alors piégée : c'est là où ton corps a caché la lumière.



## THE SHADOW TRAP

To trap your shadow, press the button, stand very close to the framed screen, and don't move!

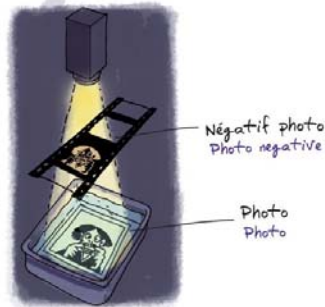
When it's lit, this phosphorescent surface stocks light. In the dark, it glows. Your shadow is trapped where your body blocked the light.



## L'AGRANDISSEUR PHOTO

Appuie sur le bouton pour projeter  
l'ombre du négatif.

Dans un agrandisseur photo, l'image  
sur la pellicule est projetée pour être  
plus ou moins agrandie. La projection agrandie  
est l'ombre produite par la pellicule.  
La photo, c'est de l'ombre !



## THE PHOTO ENLARGER

Press the button to project the negative's  
shadow.

In a photo enlarger, the image on the film is projected  
to be more or less enlarged. The enlarged projection  
represents the shadow created by the film.  
Photos are shadows!

## L'ÉCUMOIRE EST UNE STAR

Utilise les ustensiles pour donner  
un spectacle sur la fenêtre.

Il suffit de quelques objets bricolés  
pour que leurs ombres racontent  
de drôles d'histoires.



## THE SKIMMER IS THE STAR

Use the utensils to create  
your own show on the window.

With a few objects and some imagination  
you can tell an amazing tale  
through shadows.

## LE MOULIN À OMBRE

Quand on mouline de la lumière,  
est-ce que ça fait bouger les ombres ?

La lumière qui tourne derrière la grille  
projette une ombre qui tourne.  
Mais ce sont les taches de lumière  
que l'on voit bouger...



## THE SHADOW MILL

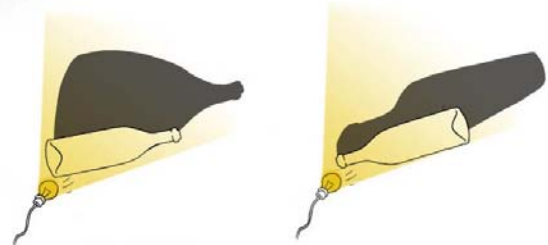
When you mash light, do the shadows move?

A rotating light behind the grid casts  
a rotating shadow. But what you see moving  
are actually patches of light.

## LA BOUTEILLE QUI TOURNE

Regarde : de la lumière, un objet  
transparent, une surface en coin,  
et voilà une ombre  
pas comme les autres !

Secret de fabrication : c'est parce que  
la bouteille passe tout près de la lampe  
que son ombre se transforme autant.



## THE TURNING BOTTLE

Look here: with some light, a transparent  
object and an angled surface,  
you get a special shadow.

Trade secret: it's because the bottle  
passes close to the lamp  
that its shadow changes so much.

## LES BOUTEILLES COLORÉES

Place les bouteilles devant les lampes pour mélanger leurs couleurs. Arrives-tu à créer de nouvelles couleurs ?

Le liquide coloré dans chaque bouteille change la lumière qui le traverse. Par exemple, un liquide vert ne laisse passer que la lumière verte, ça fait une ombre verte !



### COLOURED BOTTLES

Arrange the bottles in front of the lamps so that their colours blend. Can you create new colours?

The coloured liquid in each bottle changes the light that goes through it. For instance, a green liquid only lets the green light through. That makes for a green shadow!

## PASSOIRE D'ÉTOILES

Regarde dans le tiroir et appuie doucement sur la passoire.

Avec une passoire on peut filtrer la lumière. Son ombre dessine un ciel tout étoilé.



### STAR STRAINER

Look in the drawer and gently press the colander.

A colander can be used to filter light. Its shadow creates a star-studded sky.

## LE PRAXINOSCOPE LUNAIRE

Tourne et contemple en accéléré les phases de la Lune.

La Lune est une boule. Depuis la Terre, on ne voit, en général, qu'une partie de la moitié de la Lune éclairée par le Soleil.



### THE LUNAR PRAXINOSCOPE

Turn to view the Moon's phases in fast-forward.

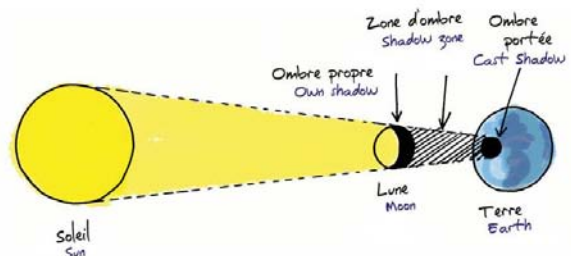
The Moon is shaped like a ball. From Earth, you usually see just part of the half of the Moon lit up by the Sun.

## ÉCLIPSE DE SOLEIL (6mn)

Appuie sur le bouton "début".

On observe une éclipse de Soleil quand la Lune passe entre la Terre et le Soleil, en parfait alignement. L'ombre portée de la Lune se déplace sur la Terre.

Quand on se trouve dans l'ombre, la Lune nous cache le Soleil : c'est une éclipse.



### SOLAR ECLIPSE (6mn)

Press the "start" button.

You can see a solar eclipse when the Moon passes between the Earth and the Sun, in perfect alignment. The shadow of the Moon is cast on the Earth. When you are in the shadow, the Moon hides the Sun from your view: this is known as an eclipse.



## NUIT ET JOUR

Observe la limite jour/nuit  
sur la Terre. Choisis un pays.  
Fais-le passer du jour à la nuit.

La moitié de la Terre est éclairée,  
l'autre moitié est dans l'ombre.  
Quand on est dans l'ombre propre  
de la Terre, il fait nuit !



Ombre propre = nuit  
Own shadow = night

## NIGHT AND DAY

Observe the Earth's frontier between day  
and night. Choose a country. Change it  
from day to night.

Half of the Earth is lit up while the other half  
is in shadow. When you are in the Earth's own  
shadow, night has fallen!

## HISTOIRES D'OMBRES

Il était une fois les ombres...  
Des histoires pour rêver choisies  
par la médiathèque :

- Aller-retour  
(Ann Jonas)
  - Bannibal ou l'histoire d'Albert  
(Anne Quesemond et Laurent Bernal)
  - La Couleur  
(Philippe Nessmann)
  - Drôle de zoo  
(Georges McHargue, Michael Foreman)
  - Il ne faut pas faire pipi sur son ombre !  
(Jean-Pierre Kerloc'h, Fabrice Turrier)
  - Paroles d'étoiles dans le ciel boréal  
(Albane Salleron)
  - Traces de lumières  
(Olivia Fryszowski)
  - Un siècle de cinéma : 100 ans de rêves  
(Sylvie Saerens et Dominique Auzel)
- D'autres histoires t'attendent au pôle enfance de la médiathèque.

## SHADOW STORIES

Once upon a time there were shadows...

Dream-time stories, which you can pick from  
the list above or find in the Cité's médiathèque.

## LA CABANE AUX HISTOIRES

Trois histoires d'ombre à écouter  
le casque aux oreilles.

- Pour les jours gris cherche un ami  
(Luc Amoros, 2mn)
- Rien qu'à son ombre (Luc Amoros, 1mn45)
- Le Voleur d'ombres (Robert Arnaut, 3mn)



## THE STORY SHACK

Three shadow stories to listen  
to on your headset.

- When the clouds descend, find a friend  
(Luc Amoros, 2mn)
- By its shadow alone (Luc Amoros, 1mn45)
- The shadow thief (Robert Arnaut, 3mn)

## LA LESSIVE D'OMBRES

Qui sont ces drôles de personnages ?  
Y a-t-il quelqu'un derrière  
les draps ?



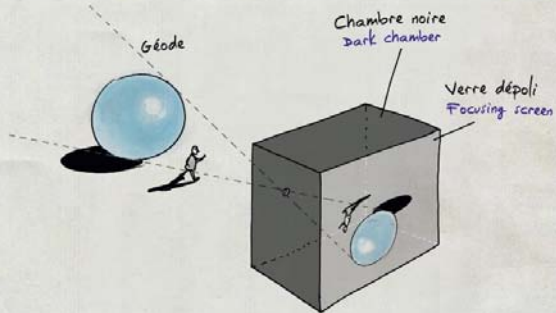
## LAUNDRY OF SHADOWS

Who are these strange people?  
Is there someone behind the sheets?

## CAMERA OBSCURA

Observe le monde  
qui s'agite à l'extérieur.  
Que remarques-tu ?

Dans la chambre noire de l'appareil photo,  
une image est projetée à l'envers !



## CAMERA OBSCURA

Observe the hustle  
and bustle of the outside world.  
What do you notice?

Inside the dark chamber of the camera,  
an image is projected upside down!



## GENERIQUE DE L'EXPOSITION

Cette exposition à été conçue conjointement avec le Centre Pompidou



## COMMISSARIAT

**Xavier Limagne**, Commissaire [x.limagne@cite-sciences.fr](mailto:x.limagne@cite-sciences.fr)

**Perrine Wyplosz**, Coordination générale

**Sophie Manoff**, Chargée de projet

## DIRECTION ARTISTIQUE ET SCÉNOGRAPHIE

**Atelier Lucie Lom**, Philippe Leduc, Marc-Antoine Mathieu

**Pascal Rodriguez**, architecte

**Hervé Gary**, éclairagiste

**Marion Solvit**, graphiste

**Catherine Teilhet**, accessoiriste

**Baptiste Bureau, Flavien Conilleau**, designers

## COMITÉ D'EXPERTS

**Marc Antoine**, professeur de didactique de la physique, IUFM de Paris

**Michèle Augustin**, directrice de la compagnie Amoros et Augustin, Strasbourg

**Patrick Bailly-Maître-Grand**, plasticien et photographe, Strasbourg

**Frédérique Cuisinier**, professeur de psychologie cognitive, Université Paris X

**Vincent Judy**, Chercheur en nanosciences, Institut national de science des Particules

## LES ARTISTES DE L'EXPOSITION

**Luc Amoros**, contes [www.amoros-augustin.com](http://www.amoros-augustin.com)

**Anne Artigau**, photographies

**Michèle Augustin**, théâtre d'ombres [www.amoros-augustin.com](http://www.amoros-augustin.com)

**Patrick Bailly-Maître-Grand**, photographies et installations

**Evgen Bavcar**, photographies <http://www.zonezero.com/exposiciones/fotografos/bavcar/>

**Collette Hyvrard**, photographies <http://art.fullpliant.org/artiste/hyvrard/>

**Frédéric Le Junter**, installations [www.lejunter.net](http://www.lejunter.net)

**Jean-Pierre Lescot**, théâtre d'ombres,  
[www.themaa.com/annuaire/index.php?cmd=fiche&compagnie=260](http://www.themaa.com/annuaire/index.php?cmd=fiche&compagnie=260)

**Marc-Antoine Mathieu**, croquis et dessins  
[http://perso.wanadoo.fr/cicla/div/marc-antoine\\_mathieu.html](http://perso.wanadoo.fr/cicla/div/marc-antoine_mathieu.html)

**Gemma Nogueroles**, installations photographiques [www.gemmanogueroles.com](http://www.gemmanogueroles.com)

**MMM**, installation multimédia [www.motionmethodmemory.com](http://www.motionmethodmemory.com)

**Yves Pache**, photographies <http://www.philippepache.com/home/index1.php>

**Denis Pasquier**, photographies

**Scott Snibbe**, Installation multimédia <http://www.snibbe.com/>

**Théâtre de la marionnette à Paris**, <http://www.theatredelamarionnette.com/v2/fr/>

**Teatro Gioco Vita**, <http://www.teatrogiocovita.it>