



## **Illusions, ça trompe énormément**

Depuis toujours, vous vous fiez à votre vision, votre audition, votre équilibre... Mais dans ce décor qui rappelle celui du cirque et du spectacle vivant, vous ne pourrez plus compter sur vos sens et votre perception sera troublée.

Dans ce monde d'illusions, vous comprendrez comment notre cerveau analyse les informations sensorielles de notre quotidien. Une chambre d'Âmes, une maison penchée, des jeux auditifs et visuels... Cette exposition vous fera perdre tous vos repères !

## **Entrée en piste**

Sous le chapiteau argenté d'un cirque imaginaire, tout glisse, tout s'échappe, nous voici fantômes du lieu. Des miroirs sans tain ouvrent des profondeurs immatérielles au travers desquelles nous nous voyons apparaître. L'œil d'une caméra capte nos ombres ;notre image se diffracte en plusieurs points de l'espace. La légèreté du chapiteau suggère la présence fragile de toute chose. Des vibrations lumineuses caressent sa surface translucide, et insufflent un mouvement imperceptible à l'espace. Une respiration, un ondolement derrière lesquels les murs du Pavillon des Science mis à nu apparaissent pudiquement.

## **Géant ou minuscule**

*Et si les enfants pouvaient devenir plus grands que les adultes ?*

A l'intérieur de cette pièce intrigante spécialement conçue pour duper notre perception, deux personnes de même taille nous semblent bien différentes ! Cet espace, également appelé « chambre de Ames » du nom de son créateur Aldebert Ames (1880-1955), est une illusion inventée en 1946 qui se joue de notre perception de la perspective.

## **Grand déballage**

Ces malles vous débloquent une collection d'illusions à explorer. Vos yeux, vos mains, vos oreilles peuvent vous jouer des tours ! A moins que ce ne soit votre cerveau... Lui qui cherche toujours à rendre cohérente notre perception du monde, il croise ici des situations qui le conduisent à faire de mauvais choix, des compromis ou à exagérer.

A vous de venir jouer... et de déjouer les tours que vous jouent vos sens !

### **- Malle Bistabilité**

Dans certaines circonstances, le cerveau peut interpréter une scène, une situation, une image ou une mélodie de plusieurs façons. Lorsque nous pouvons percevoir alternativement deux choses, on parle alors de bistabilité. On trouve ce type de phénomène dans différents sens, notamment dans la vision et dans l'audition. Cette malle présente deux expériences qui illustrent ce phénomène.

### **- Malle de Complétion**

Dans cette malle sont regroupées deux illusions qui conduisent votre cerveau à percevoir des choses qui n'existent pas, à combler des vides, à compléter des trous et à interpréter. Ce processus correspond à ce que l'on appelle le phénomène de complétion. Une des illusions appartenant à cette catégorie des plus connues est l'illusion de Kanizsa, figure dans laquelle on perçoit nettement un triangle blanc qui n'existe pas. Au quotidien, vous êtes très souvent confrontés à ce type de situation : votre cerveau a appris à créer des informations qui lui manquent, à compléter les trous, à donner du sens ...

- Malle Multisensorielle

Notre perception n'est pas seulement une somme des informations lui provenant à chaque instant des différents sens mais elle se construit de façon active, les sens s'influençant les uns les autres. Testez l'influence de l'audition sur la vision grâce à cette expérience troublante.

- Malle Anticipation

En permanence, grâce aux informations qu'il reçoit des sens, le cerveau anticipe et prépare nos actions. Vous pourrez mettre en évidence ce phénomène d'anticipation par le cerveau dans la malle « un poids dans la tête ».

- Malle Surestimation de la verticale

Les lignes verticales et horizontales ne sont pas traitées de façon équivalentes dans notre cerveau : ceci est vrai au niveau de la perception visuelle comme au niveau de la perception tactile. Venez vous confronter à cette étrange propriété et comparer votre perception des verticales et des horizontales.

- Malle Contrastes

Les systèmes perceptifs et le cerveau ont la capacité d'augmenter les contrastes. Cette propriété existe spécifiquement à deux niveaux : amplification de contrastes de luminosité et amplification des contrastes de taille.

En jouant sur l'éclairage, les ombres, les niveaux de gris et les couleurs, il est très facile de duper notre cerveau : on peut percevoir deux objets semblables comme très différents mais on peut aussi percevoir des éléments homogènes comme des dégradés.

La taille d'un objet n'est pas perçue dans l'absolu mais est estimée en fonction du contexte et des éléments qui l'entourent.

- Projections

Dans cet espace, chacune des quatre illusions visuelles projetées sur grand écran est reliée à un tableau de bord qui vous permettra de prendre les commandes et de jouer sur différents paramètres qui régissent l'illusion.

- Maître des illusions

***L'illusion en spectacle* Sébastien Clergue et Matthieu Sinclair**

Illusionnistes

**Durée du film : 5 mn**

## **Mouvements illusoires**

Avez-vous déjà vu une image fixe qui semble bouger ou des images successives qui donnent l'impression d'un mouvement? Notre perception nous permet de voir du mouvement là où il n'y en a pas. L'ensemble du système visuel, de l'œil jusqu'au cerveau, participe à ces illusions de mouvement.

C'est sur ce principe que repose le cinéma, qui n'est en réalité qu'une illusion de mouvement !

Glissez-vous dans les coulisses de ces phénomènes...

- Le phénakistiscope

Inventé en 1832 par Joseph Plateau, le phénakistiscope peut être considéré comme l'ancêtre du cinéma. En effet, cet objet est le premier à avoir permis, à partir d'images fixes qui se succèdent intercalées de noir, de donner l'illusion du mouvement.

Dans l'exposition, vous pourrez observer un acrobate qui enchaîne les sauts périlleux

- Les serpents de Kitaoka

Si vous fixez ces étranges serpents colorés, celui que vous regardez en face ne bougera pas mais ceux qui l'entourent vous donneront l'impression de s'enrouler. Le professeur Kitaoka est réputé pour ses illusions d'optique troublantes. Il utilise les variations de luminosité des couleurs pour produire des mouvements illusoire. En effet, il se fonde sur le fait que le cerveau interprète les différences de luminosité qui lui proviennent de notre vision périphérique comme un mouvement. Ce phénomène ne se retrouve pas en vision centrale.

- L'effet phi

L'effet phi correspond à la perception d'un mouvement apparent en l'absence de mouvement réel : l'effet phi peut être observé dans sa plus simple expression lorsque des points lumineux légèrement décalés dans l'espace s'allument et s'éteignent successivement. L'observateur aura alors l'impression que le point lumineux bouge, le décalage étant interprété par le cerveau comme une image unique qui se déplace. Cet effet est à la base de l'illusion du mouvement et du cinéma.

- Le stroboscope

Le stroboscope est une source lumineuse qui émet de brefs éclairs à intervalles réguliers très rapides. Cette alternance de phases lumineuses et de phases obscures permet d'observer des phénomènes périodiques dont la fréquence est trop élevée pour l'œil. Sous éclairage stroboscopique, nous avons une perception saccadée des objets en mouvements. A l'inverse, le stroboscope peut également nous donner la sensation de mouvement à partir d'images fixes. Venez jouer avec ces effets dans l'espace du « Mouvement illusoire ». Mais, attention, son utilisation mal contrôlée peut déclencher des crises d'épilepsie.

- La spirale de Purkinje

Si l'on observe un certain temps une spirale en rotation puis qu'ensuite on porte son regard sur une image fixe, cette dernière nous semble bouger (se rapprocher ou s'éloigner selon le sens de rotation de la spirale).

Cette expérience, mise au point pour la première fois par Purkinje, un physiologiste tchèque du 19<sup>e</sup> siècle, repose sur le fait qu'à l'arrêt de la stimulation, l'activité des neurones du cortex visuel qui détectent les mouvements change. Cela provoque un déséquilibre dans l'activité de l'ensemble des neurones, déséquilibre qui conduit à l'illusion d'un mouvement en sens inverse.

- Maître des illusions

### ***Trucages vidéo et illusions***

**Philippe Masson**

Vidéaste passionné de trucages vidéo

**Durée du film : 4 mn**

## Galerie de portraits

Entrez dans l'intimité d'une galerie de portraits assez étranges. Vous croiserez de charmants personnages, des revêches, des insensés... Derrière ces drôles de visages se cachent des illusions aux origines bien différentes ! Amusez-vous à explorer un mécanisme bien spécifique du cerveau, celui de la reconnaissance des visages humains. Laissez-vous surprendre... ou abuser !

- Visage à deux têtes
- Effacer un visage
- Portraits "Bistabilité"
- Portraits "Persistance rétinienne"
- Portraits "Yeux et bouches à l'envers"
- Portraits "Emotions"
- Le masque de Bernicus
- Grégoire dans le miroir
- Maître des illusions

## DESéquilibres

Vous croyez avoir cinq sens ? C'est sans compter les sens « cachés » du corps, ceux de l'équilibre et du mouvement. Ils gouvernent chacun de nos gestes et notre position dans l'espace. On n'y prête pas attention mais ils sont vitaux.

Dans cet espace, des illusions corporelles mettent en jeu ces sens ... chahutant parfois vos sensations. Vous pourrez ressentir ce qui se passe lorsque votre système visuel, votre système vestibulaire et votre proprioception ne sont pas d'accord...

- Une pièce pas comme les autres

Lorsque vous traversez cette pièce, vous ressentez une sensation étrange.

Normal ! La pièce est le résultat d'un trucage : tout y est penché à 8%. Murs, objets, décoration...

La verticale est perçue par la vision mais aussi grâce à la gravité qui s'exerce sur le système vestibulaire et le système proprioceptif.

La sensation d'inconfort provient du conflit qui existe alors entre la vision et ses autres sens.

- Où est passée la verticale ?

L'expérience consiste à se placer devant un disque en rotation et à orienter un curseur géant selon l'orientation que l'on pense être la verticale. La rotation du disque perturbe notre perception visuelle de la verticale. Trois sens y contribuent : la vision, la proprioception et la perception vestibulaire. Lorsqu'un mouvement occupe notre champ visuel, notre perception de l'espace est perturbée. Les trois sens n'ont plus la même estimation de la verticale.

Ici le cerveau réagit à ce conflit en faisant une moyenne appelée verticale subjective

- L'équilibre au bout des yeux

Essayez de tenir debout sur un pied devant un panneau à rayures qui bouge, c'est presque impossible ! La raison : un conflit sensoriel entre les informations visuelles et celles qui viennent du corps. Face à cette contradiction, le cerveau privilégie la vision : il programme une réaction de compensation du corps pour maintenir l'équilibre qui provoque le déséquilibre !

- Un tunnel à sensation

Est-ce moi qui tourne à l'intérieur du tunnel ou est-ce le tunnel qui tourne autour de moi?

Notre cerveau peut interpréter le mouvement de ces deux façons. Il choisit la première (je tourne), moins invraisemblable selon lui que la seconde (le monde tourne)... mais il se trompe. Cette erreur provoque l'illusion que l'on appelle lavection. Elle vient du fait que le champ visuel est totalement occupé par des éléments en mouvement.

- Maître des illusions

***Illusions : danger en vol !***

**Capitaine de frégate Hervé Hamelin**

Pilote de chasse de la Marine nationale

Ancien commandant de la flottille 17F

**Professeur Henri Marotte**

Directeur de la Capacité de Médecine Aérospatiale de Paris

Université Paris 5

Durée du film : 5 mn

## Informations pratiques



- L'exposition « Illusions, ça trompe énormément » est présentée du **26 mars au 2 septembre 2012**.
- Adaptée aux enfants à partir de 6 ans
- Le Pavillon des Sciences est ouvert :

### **Avril – mai – juin :**

Lundi, mardi, jeudi et vendredi de 9h à 12h et 14h à 18h

Mercredi de 10h à 12h et de 14h à 18h

Samedi, dimanche et jours fériés de 14h à 18h

### **Juillet et août :**

Du lundi au vendredi de 10h à 19h

Samedi, dimanche et jours fériés de 14h à 19h

-----

**Renseignements et réservations pour les groupes au 03 81 91 46 83**

[www.pavillon-sciences.com](http://www.pavillon-sciences.com)