

Zoetrope

L'histoire de ton zootrope

Le zootrope est le jouet le plus connu parmi plusieurs jouets d'animation inventés au XIXe siècle, à une époque où les gens ont découvert pour la première fois des manières d'animer des images fixes.

Les autres appareils d'animation datant du XIXe siècle comprennent entre autres le folioscope, le thaumatrope, le praxinoscope et le mutoscope.

Le zootrope a fait sa première apparition en Angleterre en 1834, en France en 1860 et aux États-Unis en 1867.

Le zootrope doit son nom à son inventeur français, Pierre Desvignes. La racine de son nom, « zoo », vient d'un mot grec signifiant animal ou vie. « Trope » est également issu du grec et signifie quelque chose qui tourne. Le zootrope est aussi connu sous le nom de « roue de la vie ».

La science derrière ton zootrope

Lorsque tu places une bande d'images fixes dans le tambour du zootrope, que tu fais tourner ce dernier et que tu regardes par les fentes, tu peux voir les images prendre vie. Bien sûr, il ne s'agit que d'une illusion de mouvement.

Persistance de la vision

La persistance de la vision a été constatée pour la première fois en 1820 par Peter Mark Roget. Il s'agissait d'une théorie qui tentait d'expliquer pourquoi nos yeux interprétaient des images individuelles en tant qu'une image continue, comme dans un film ou une animation. Cette théorie suggérait qu'une image persistait sur la rétine (l'« écran » sensible à la lumière situé à l'arrière de nos yeux) pendant une durée juste assez longue pour que nous ne voyions pas les espaces entre les images. Cependant, cette théorie a depuis été remplacée par le concept de l'effet phi.



L'effet phi

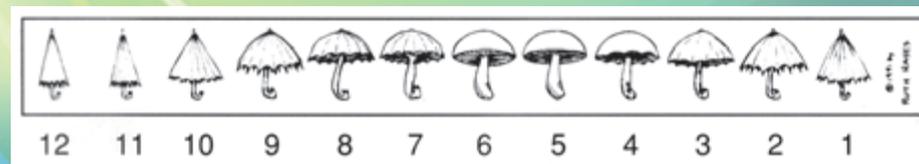
La théorie de l'effet phi a été énoncée par Max Wertheimer en 1912. Wertheimer était un psychologue gestaltiste et la théorie gestaltiste explique que les humains perçoivent des formes entières et non pas des éléments individuels : « le tout est plus que la somme de ses parties ».

Ainsi, lorsque nous voyons deux images différentes rapprochées l'une de l'autre, notre cerveau crée automatiquement un lien entre elles. Nous interprétons les flèches ci-dessous comme une flèche qui bondit plutôt que deux flèches séparées.



Si ces flèches étaient séparées par un court laps de temps (comme dans le zootrope) au lieu d'un court espace, tu aurais encore plus tendance à les voir comme une flèche qui se déplace. C'est ton instinct qui te fait relier ces deux images, en leur donnant du mouvement et une signification. Lorsque tu observes une bande de zootrope, tu perçois un seul événement, alors qu'en fait, ce que tu vois est une succession d'images qui se suivent rapidement.

Un parapluie devient ici un champignon sans interruption, même si ce n'est pas quelque chose que tu pourrais observer dans la vraie vie.



Comment cela fonctionne dans les films

Les films sont composés de différentes scènes. Ces scènes contiennent des photographies de personnages prises sous des angles différents et à des distances variées. Toutes ces scènes sont ensuite assemblées et tu ne remarques probablement pas le montage. Un monteur compétent peut utiliser l'effet phi à son avantage.

Le film peut être monté de manière à maximiser une illusion de continuité, mais c'est toi, le spectateur, qui détiens la plus grande part de responsabilité pour cette continuité. Tu vois les images ensemble et c'est ton esprit qui crée à partir d'elles un monde avec son propre espace et son propre temps.

Le zootrope et les autres appareils d'animation du XIXe siècle représentent les premières étapes du développement du film et de la vidéo. À première vue, nos technologies de média modernes ont l'air différentes des jouets optiques des années 1800, mais ils partagent de nombreuses propriétés.

Ton zootrope possède des fentes qui créent un effet stroboscopique. Les projecteurs de film ont un obturateur qui obstrue la lumière de l'ampoule du projecteur tandis que le film passe par la fenêtre. La lumière stroboscopique de l'obturateur du projecteur empêche que l'image du film ne soit floue.



Effet stroboscopique

Les images vidéo sont scannées sur ta télévision ou ton écran d'ordinateur par un faisceau qui zigzague à l'écran de haut en bas, deux fois par image.

Tu peux changer la vitesse de ton zootrope. Plus il tourne vite, plus le mouvement des bandes apparaît fluide. Lorsque le zootrope ralentit et que chaque image reste visible pendant un dixième de seconde ou plus, l'illusion de mouvement commence à se dissiper. Tu peux alors voir l'effet de lumière stroboscopique plus facilement. Les projecteurs de film fonctionnent en général à une cadence de 24 images par seconde.

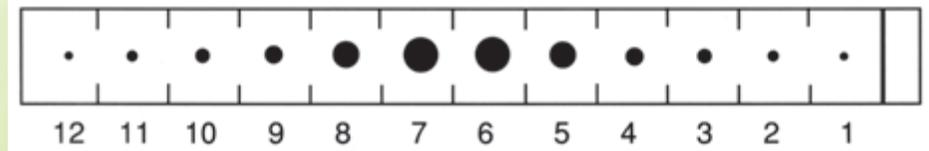
Les anciens projecteurs de films muets fonctionnaient à 18 images par seconde. C'est pour cette raison que l'image des films muets semble parfois trembloter. La vitesse est assez lente pour que la lumière stroboscopique soit détectable.

Les enregistrements vidéo sont joués à une vitesse de 30 images par seconde. Les films et la télévision sont conçus pour tirer parti de l'effet phi.

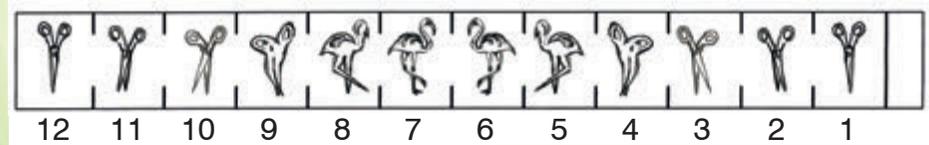


Dessine tes propres bandes ! Niveau avancé

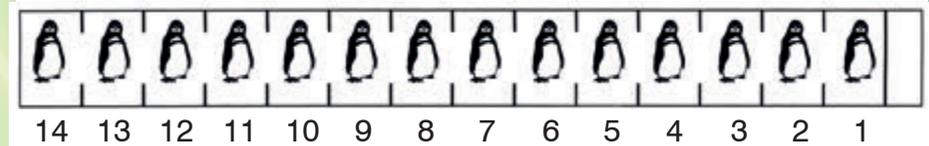
Le livret d'instructions du zootrope explique comment créer des animations simples, comme le point ci-dessous. Tu souhaites peut-être essayer des animations plus complexes.



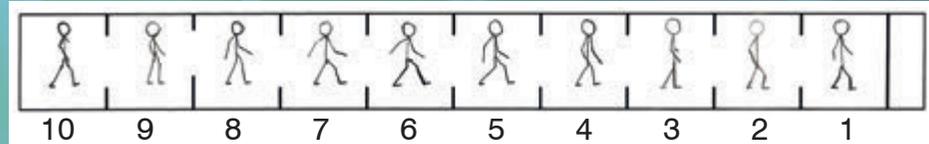
Pour animer une métamorphose, soit une chose qui se transforme en une autre, dessine ta première image dans le cadre un et l'image avec la transformation accomplie dans les cadres six et sept. Utilise les cadres intermédiaires pour dessiner les changements graduels. Tu peux ensuite les copier dans l'ordre inverse dans les cadres huit à douze pour compléter le cycle.



Au lieu d'une bande à douze cadres, prépare une bande à dix, onze ou quatorze cadres de taille égale. Dessine la même forme simple dans chaque cadre. Tu remarqueras que, dans le zootrope, la forme semble se déplacer dans une direction ou l'autre même si tu ne l'as pas animée.



Anime un cycle de dix cadres avec une personne qui marche. La personne semblera marcher de la droite vers la gauche si tu fais tourner le zootrope dans le sens des aiguilles d'une montre et de la gauche vers la droite si tu le fais tourner dans le sens inverse.



Tu veux peut-être donner plus de détails à tes dessins. Tu peux tracer des dessins en plus grand, puis les réduire à la bonne taille avec une photocopieuse. Vérifie que les traits sont épais et noirs, sinon la réduction de taille ne sera optimale.

Tu peux aussi colorier les bandes. Les couleurs pâles ne s'affichent pas très bien, alors utilise plutôt des couleurs vives. Fais des expériences avec des zones de couleur différentes d'un cadre à l'autre.

