

# Les illusions d'optique

*BRETIN Candice, DANTIN Margaux*

Classe de (4<sup>ème</sup>4), Collège Lou Garlaban d'Aubagne  
 Enseignants : MANOUBA Jean-Noël et FEUILLARD  
 Christophe  
 Chercheur : CASSAIGNE Julien

## Sujet

Nous avons travaillé sur les illusions d'optique : nous avons cherché à déterminer les paramètres dont elles dépendent afin de les comprendre, voire de les créer.

## Mots-clés

OPTIQUE, ILLUSION, PARAMÈTRE

Nous savons qu'une illusion d'optique est un phénomène qui nous fait percevoir une image fautive de la réalité et nous avons cherché à savoir pourquoi.

L'œil et le cerveau y sont pour quelque chose certes mais les mouvements, les couleurs, et les lignes aussi.

Nous avons fait plusieurs expériences afin de déterminer dans quelle mesure notre œil nous trompait.

## Illusions dues au mouvement

Une première expérience consistait à faire tourner l'image d'une cage au dos laquelle était dessiné un oiseau (thaumatrope). Lorsque l'image tourne suffisamment vite (environ 10 tours par seconde), notre œil ne voit plus qu'un oiseau dans sa cage.

Une seconde expérience utilisait un gros haut-parleur et un générateur basse fréquence (GBF). On a relié le GBF au haut-parleur, et on a vu que pour une fréquence de 20Hz environ (c'est à dire 20 montée-descente de la membrane par seconde), notre œil ne pouvait plus voir le mouvement de la membrane : celle-ci lui semblait fixe alors qu'elle bougeait.

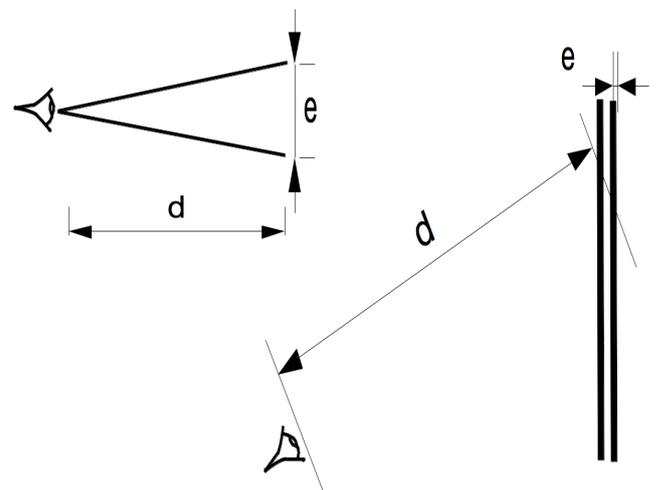
## Illusions dues aux couleurs et au mouvement

Une expérience utilisait le disque de Newton : nous avons trouvé là encore que l'œil nous trompait au delà de 20 images par seconde : mais en plus, lorsque sa rotation est rapide, notre œil ne perçoit plus les différentes couleurs qui le composent : il ne voit que du blanc (ou une couleur qui s'en rapproche, en fonction des couleurs du disque). Il a superposé toutes les lumières colorées et notre cerveau a interprété cette image comme étant blanche.

## Illusions avec des lignes

Par ailleurs, l'œil est limité par une résolution que nous avons pu calculer suite à des mesures.

Nous avons placé deux traits séparés d'un espace  $e$  et nous avons essayé de voir à quelle distance il nous fallait nous placer pour ne voir plus qu'un seul trait.



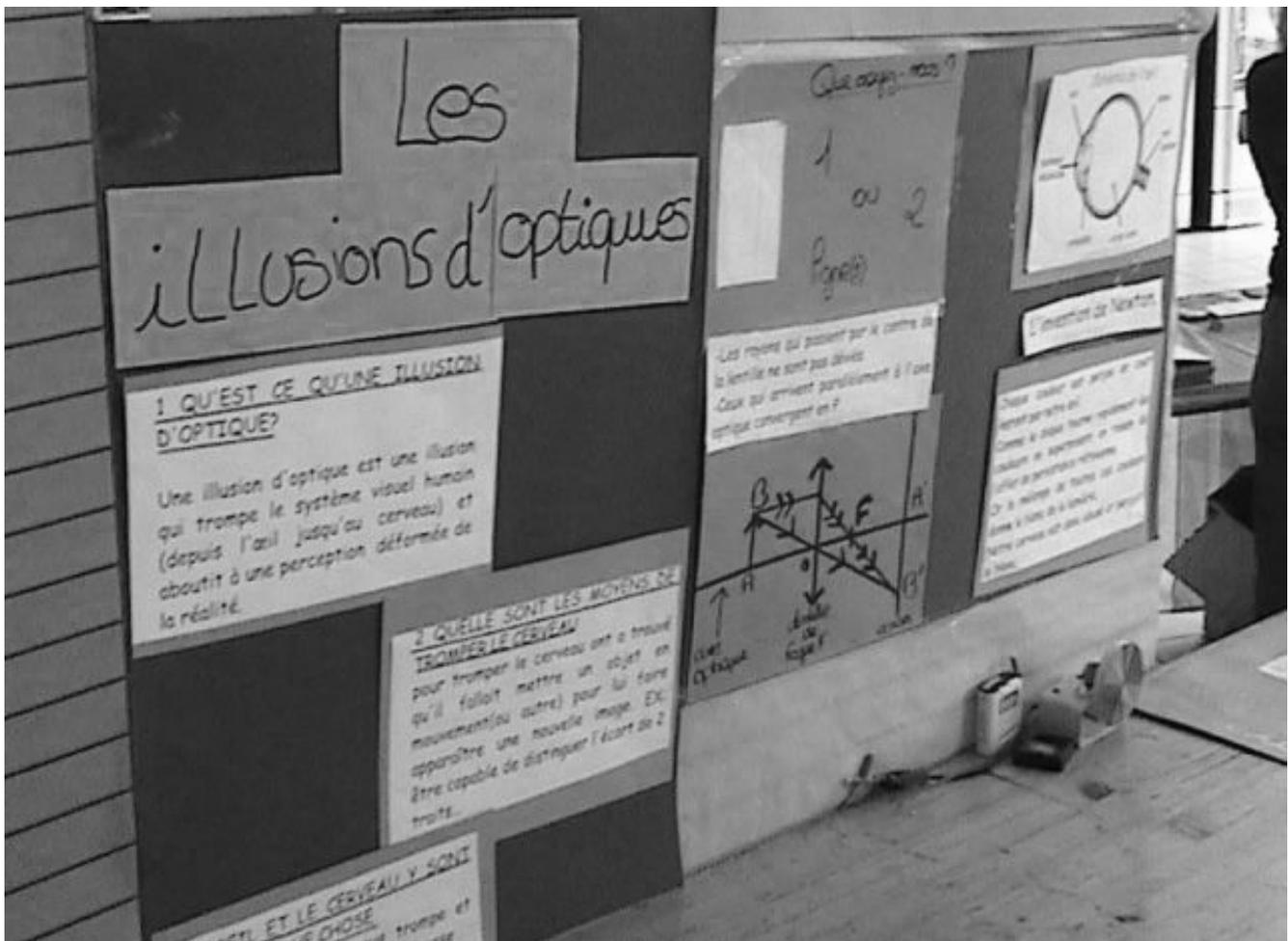
On a renouvelé l'expérience avec un espacement entre les traits différent, et nous avons reporté nos valeurs dans ce tableau :

d (m)	3	7	10
e (mm)	1	2	3
d/e	3 000	3 500	3 333

On s'aperçoit que le rapport  $d/e \approx 3000$  dans tous les cas.

Ainsi au congrès annuel de MATH.en.JEANS à Gap nous avons présenté notre sujet avec celui de la Ciotat : les anamorphoses, un autre type d'illusion d'optique.

\*\*\*



Notre panneau MeJ exposé au stand lors du congrès de Gap