

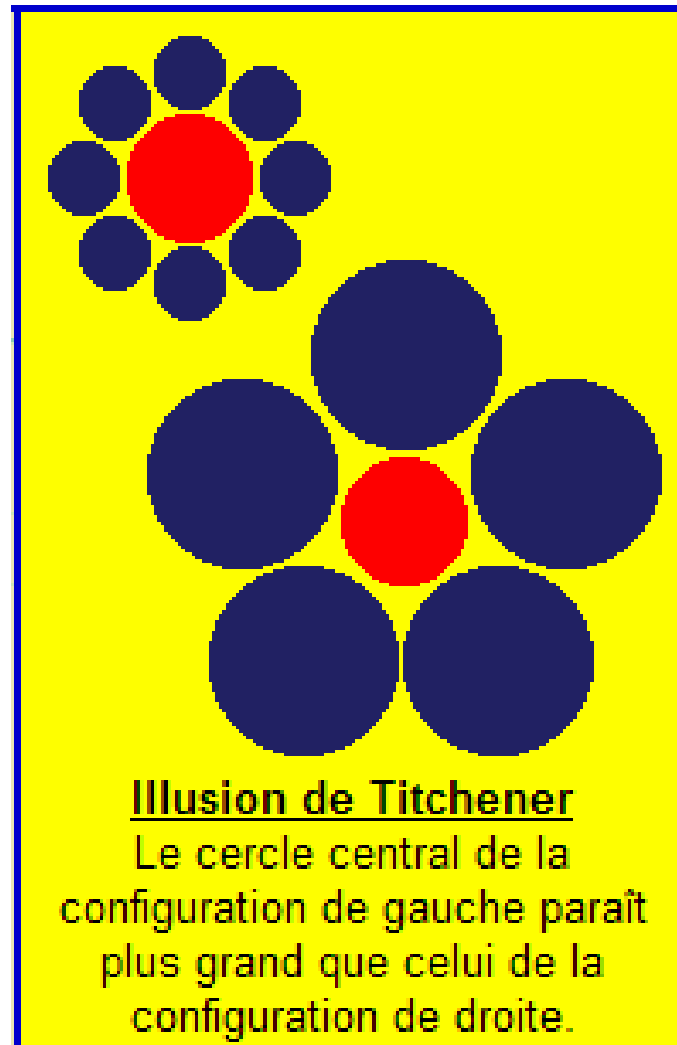
Les illusions d'optiques

Informations et illusions tirées du site : <http://ophtasurf.free.fr/illusion.htm>

- La plupart des illusions classiques dites « optico-géométriques » ont été découvertes dans les années 1830-1880.
- Au total plus de 200 illusions géométriques ont été répertoriées.
- Pour le scientifique, l'illusion dévoile les méthodes utilisées par le cerveau pour traiter intelligemment une donnée sensorielle.

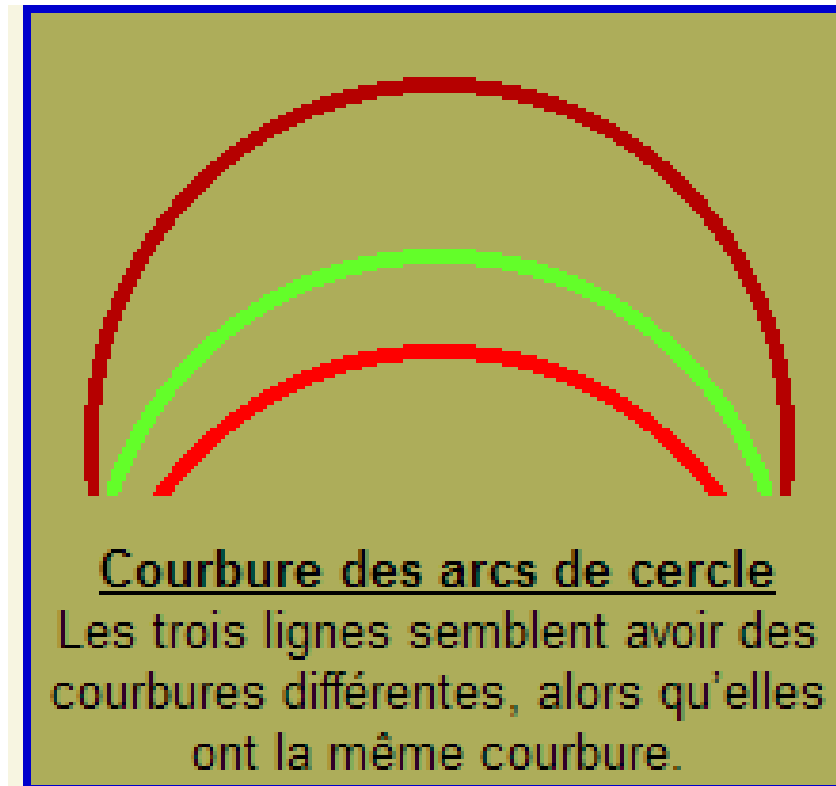
1) La mise en relation de grandeur:

Effet de contraste : la grandeur apparente des éléments les plus grands est surestimée par comparaison aux plus petits et inversement



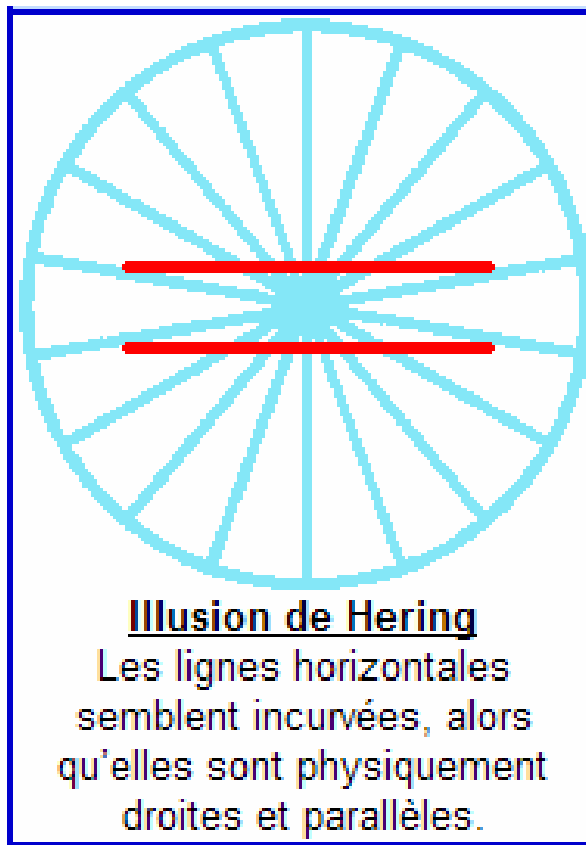
2) La courbure des arcs de cercles:

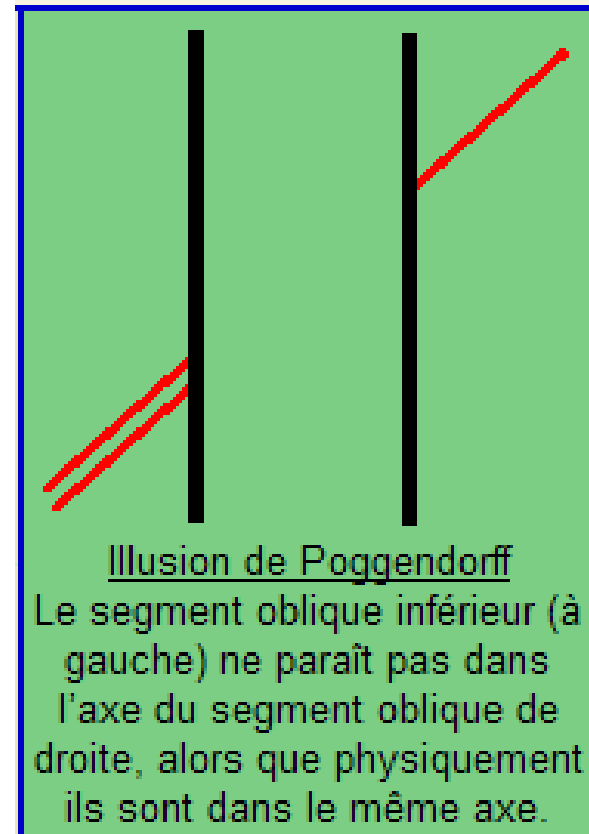
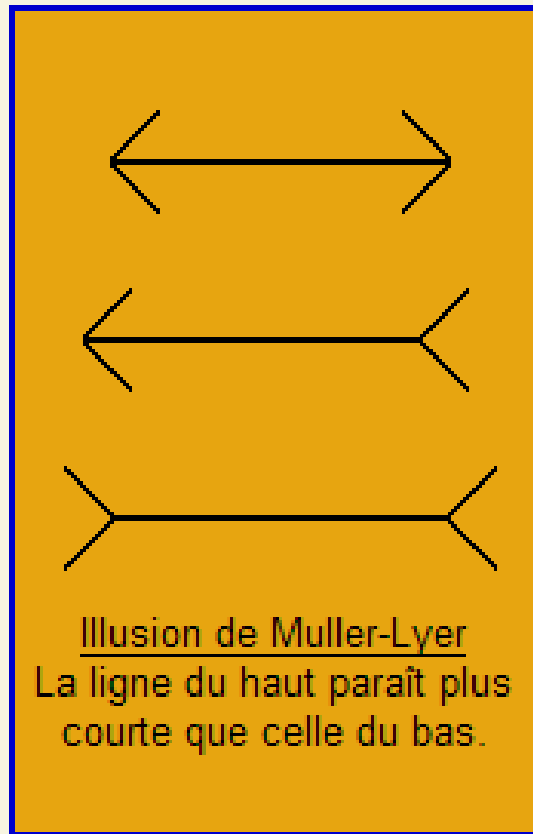
La courbure des arcs de cercle varie en fonction de leur longueur. Les arcs courts sont vus plus plats que les arcs longs



3) Les effets d'angle:

Principe « d'orthogonalité » : nous avons tendance à ramener l'angle vers un angle droit, donc à surestimer les angles aigus et sous-estimer les angles obtus. Nous avons aussi tendance à surestimer les côtés d'un angle obtus et à sous-estimer ceux d'un angle aigu.





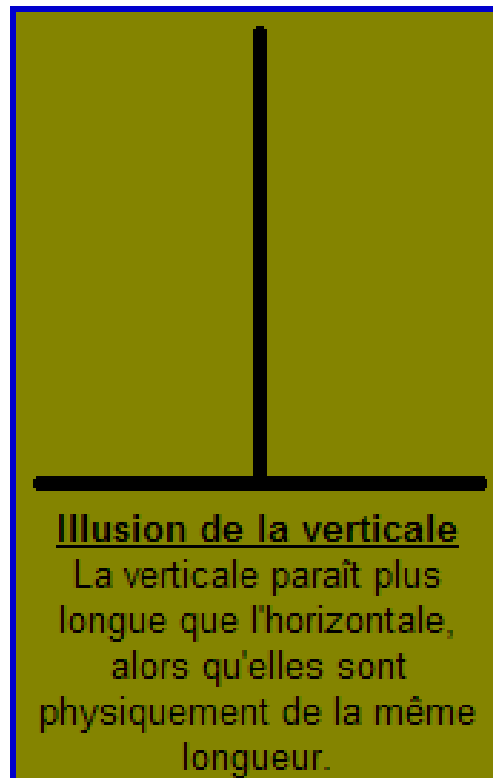
On considère généralement qu'une illusion géométrique comporte deux éléments :

- Un élément inducteur qui provoque la déformation :
ici les pointes de flèches et les lignes verticales
- Un élément « test » qui la subit :
ici les traits horizontaux et les segments obliques rouges

4) La verticalité:

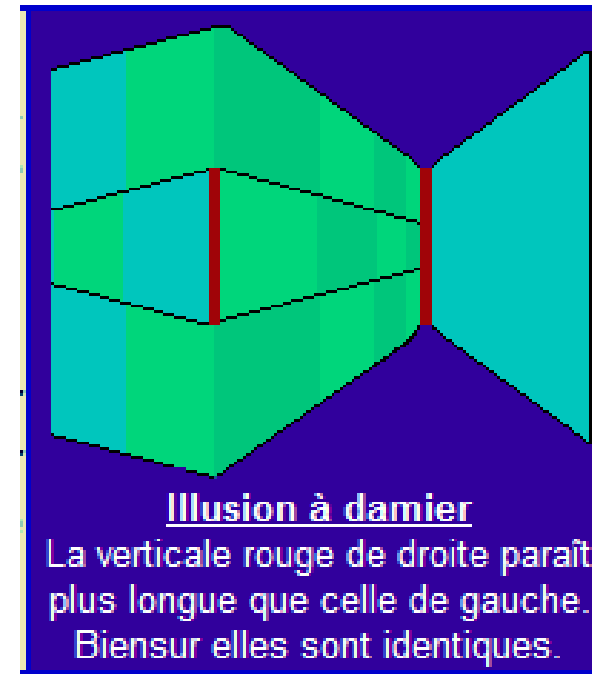
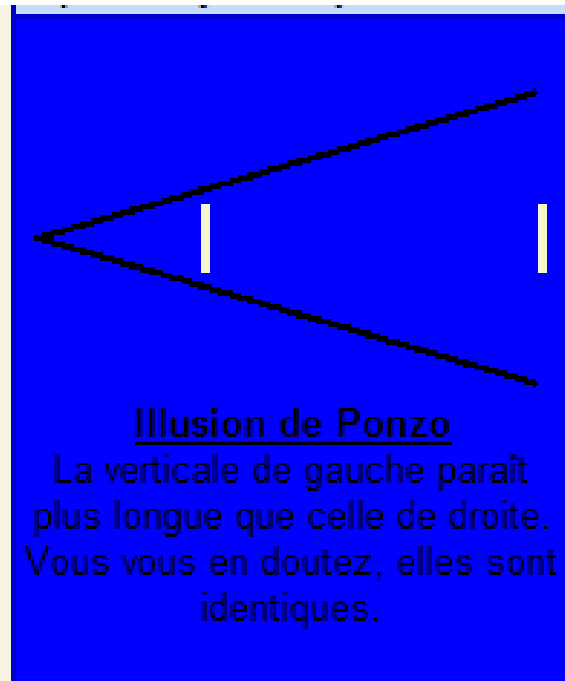
Une ligne verticale paraît plus longue qu'une horizontale de même longueur car le mouvement des yeux qui est lié aux lignes horizontales est plus facile à exécuter qu'un mouvement vertical.

Dans l'image ci-dessous, l'effet de contraste de grandeur (les deux segments horizontaux sont petits par rapport au segment vertical) s'ajoute à l'effet de verticalité



5) La perspective

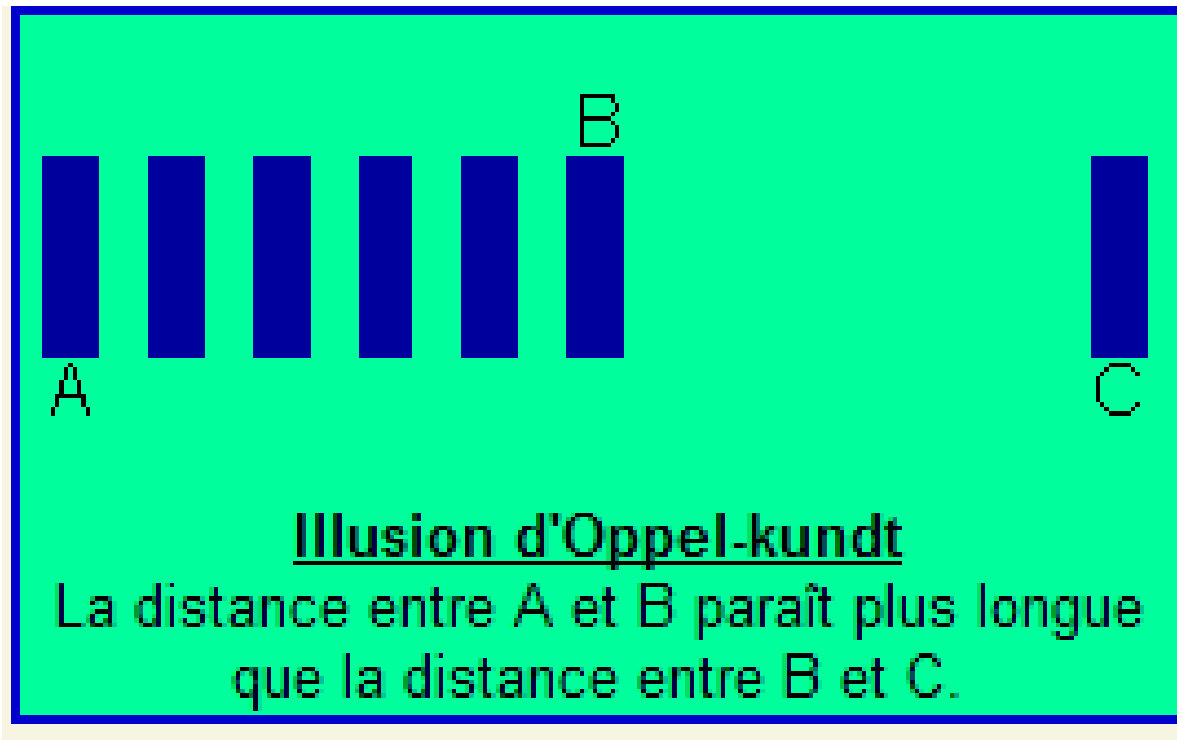
La présence de traits suggérant la perspective entraîne des illusions de grandeur. Une forme paraissant plus éloignée paraîtra plus grande et inversement.



Ici l'effet d'angle s'ajoute à l'effet de perspective

6) La division de l'espace

Un espace qui est divisé ou occupé par de nombreux éléments apparaît plus grand qu'un espace qui ne l'est pas

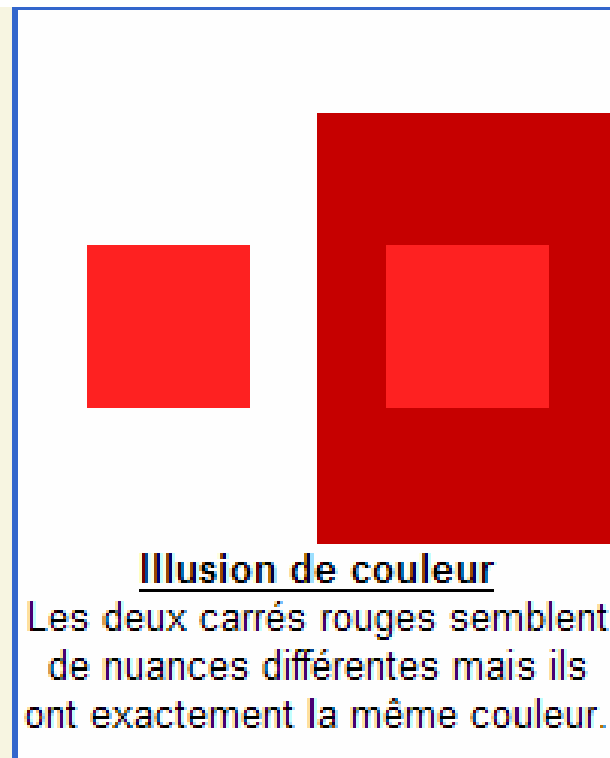


7) Les illusions de couleurs

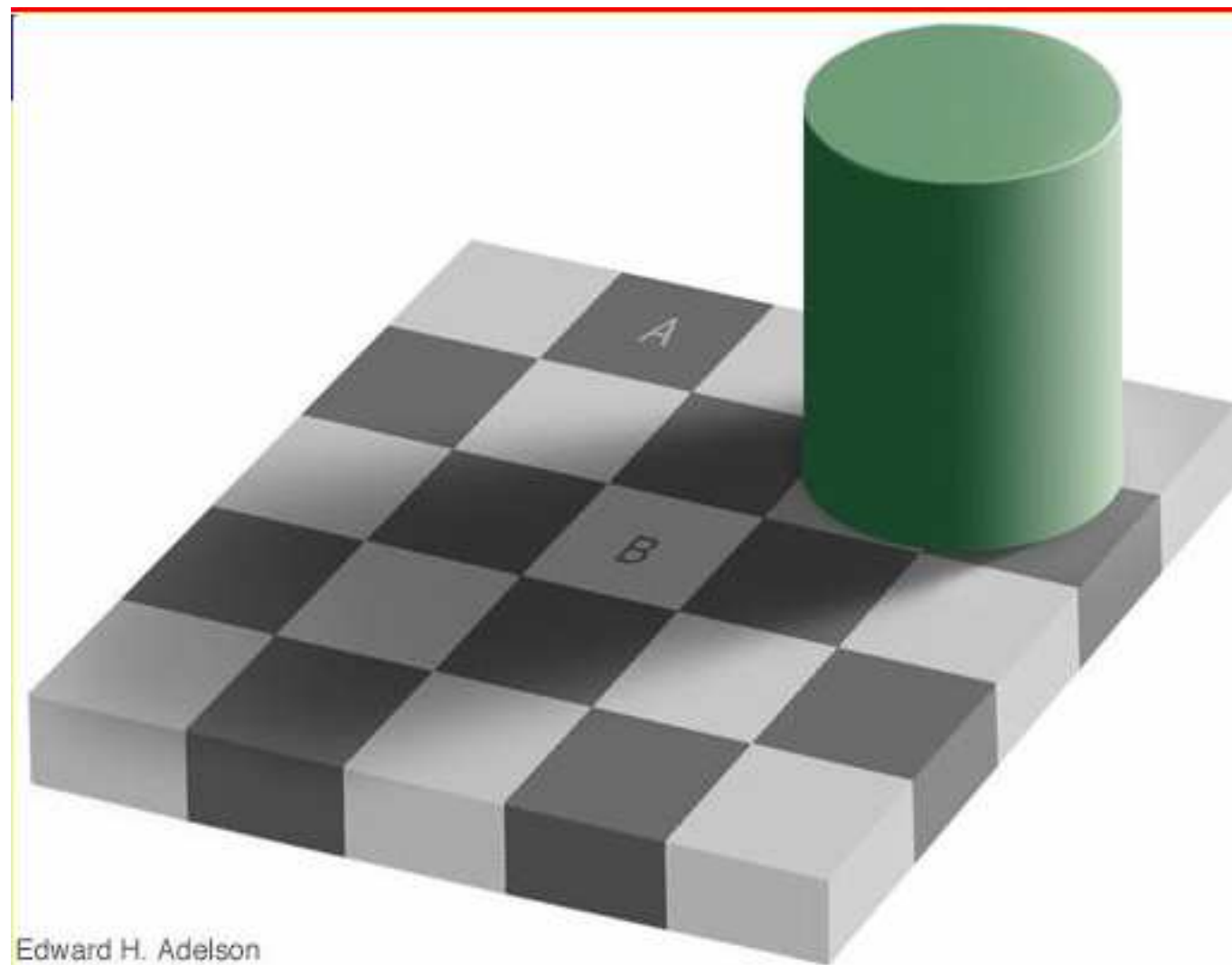
La lumière dépend de l'intensité lumineuse de l'objet lui-même et de son environnement (contraste de surface).

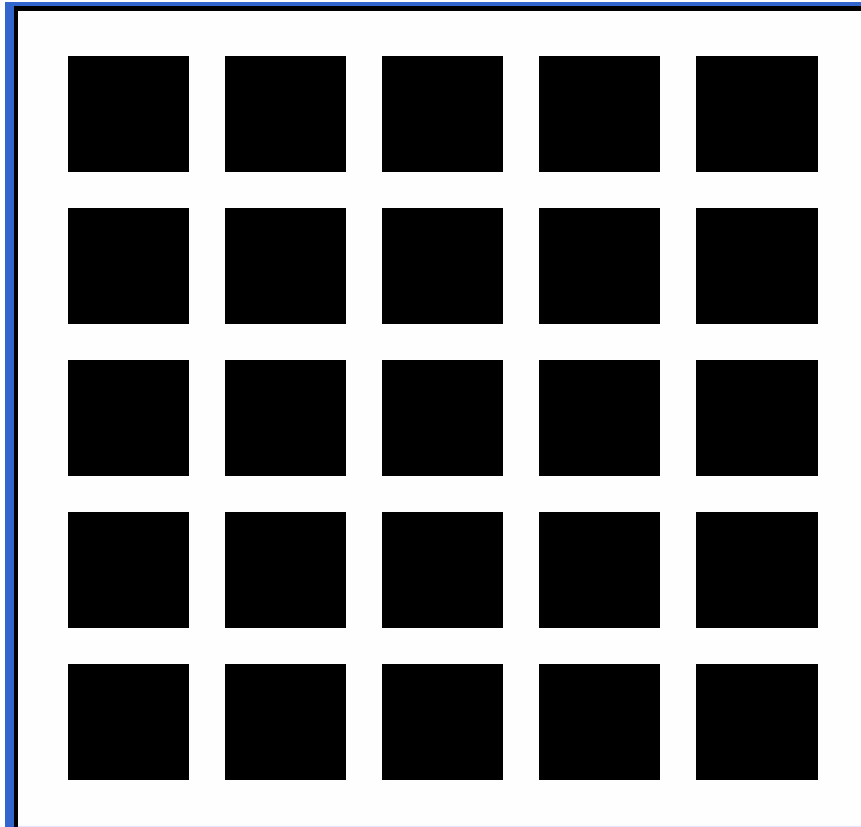
Le blanc accentue la nuance du carré de gauche, et le rouge foncé semble diminuer la nuance du carré de droite

Dans l'autre image, le noir « éclaircit » le gris alors que le blanc semble l'accentuer.



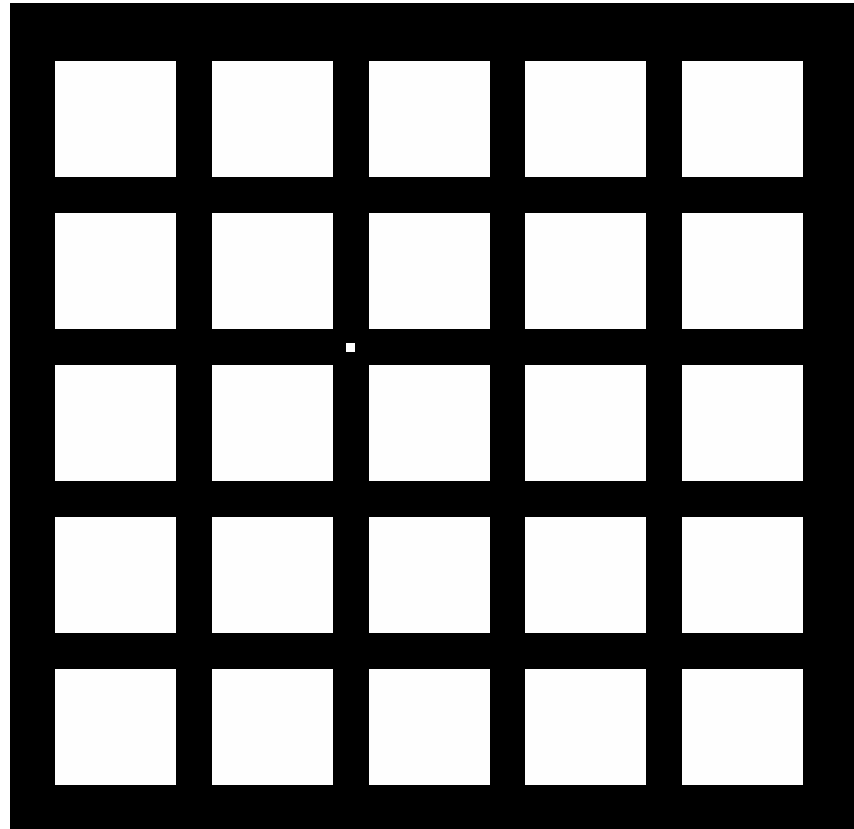
Quelle case est-elle la plus foncée, A ou B ?





Le blanc paraît moins lumineux aux intersections car il est entouré de plus de blanc que les lignes, donc il paraît légèrement gris.

Si on regarde fixement une intersection, elle paraît blanche car on fait intervenir les cellules de la fovéa, la zone centrale de la rétine, qui, elle, fait beaucoup moins de correction par rapport à l'environnement.

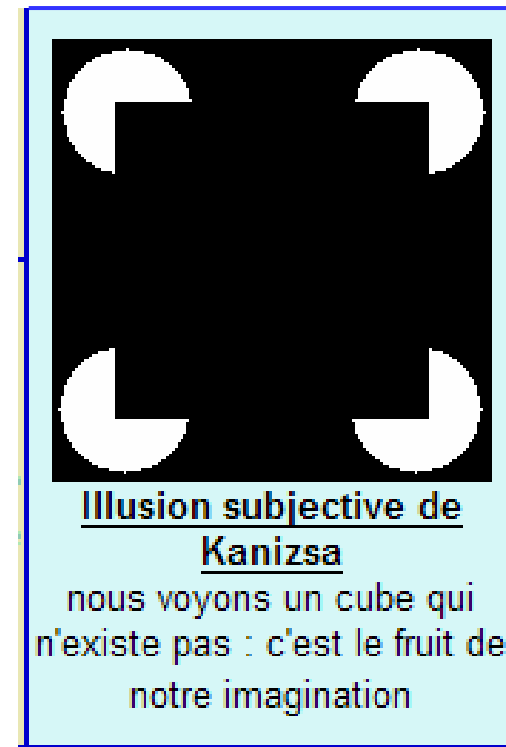


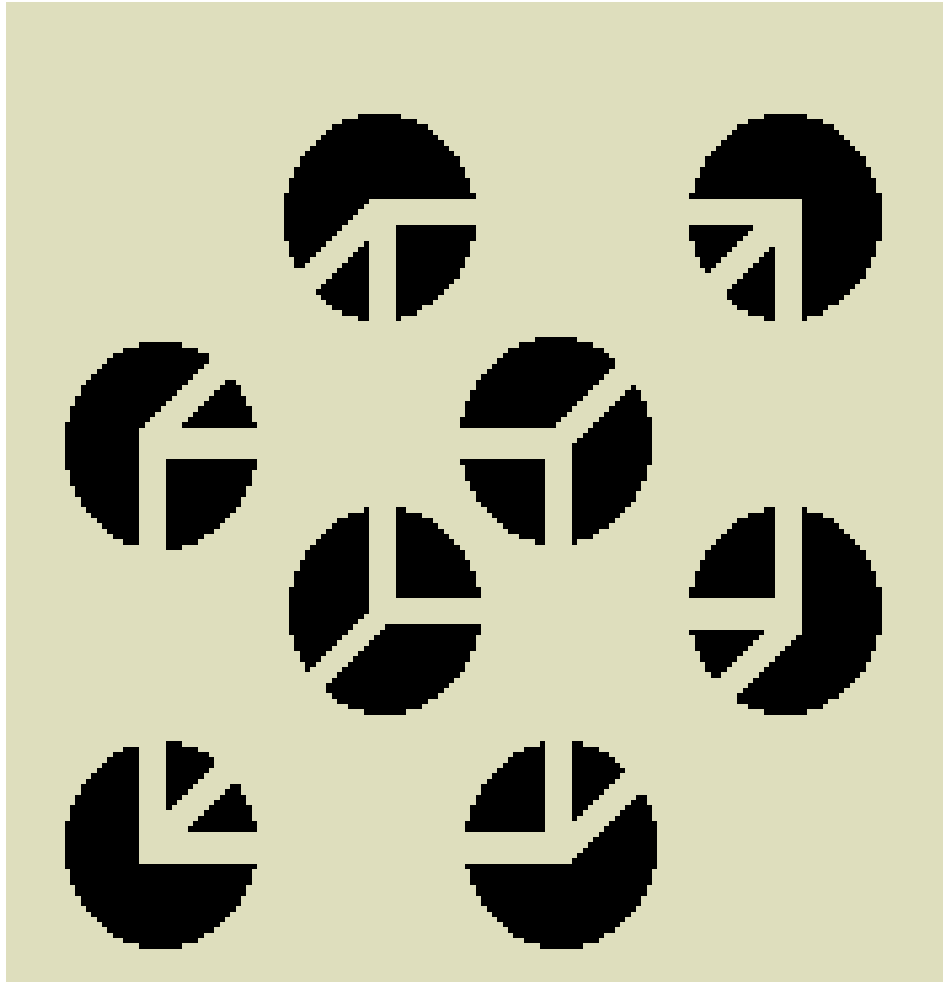
A l'inverse, on voit du gris entre les carrés blanc, mais cette fois-ci on n'en voit pas autour du carré central à sa gauche ; tout simplement parce que nous avons rajouté un point blanc afin qu'il n'y ait pas trop de noir par rapport au reste de la figure et ainsi l'information ne traduit pas du gris au niveau du cerveau.

8) Les illusions subjectives

On perçoit des figures qui se détachent de leur fond bien qu'aucun trait ne soit tracé pour délimiter celles-ci.

Ces figures nous paraissent aussi plus claires ou plus sombres que leur fond. L'illusion est due à une opération mentale de l'observateur, qui prolonge inconsciemment les segments dans la région centrale et recherche un relief





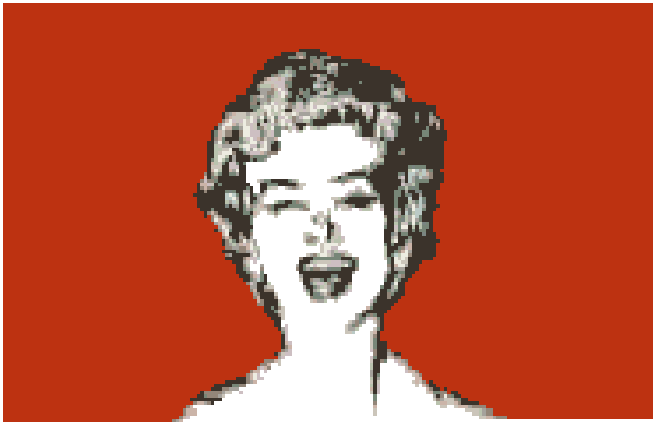
Nous voyons un cube se détacher très nettement alors qu'il n'existe pas car notre cerveau a voulu donner une signification précise à ce dessin : Des plaquettes noires placés de telle façon ne peuvent pas être une coïncidence, voilà pourquoi le cerveau en conclut que le cube existe réellement.

9) Les images résiduelles

Une image résiduelle est une image qui demeure quand on cesse de regarder un objet.

Les cônes ne sont pas tous sensibles aux mêmes couleurs, certains sont sensibles au rouge, d'autres au vert, et d'autres encore au bleu.

Quand on observe "Marylin Monroe" rouge, les cellules sensibles au rouge se fatiguent et perdent leur sensibilité.



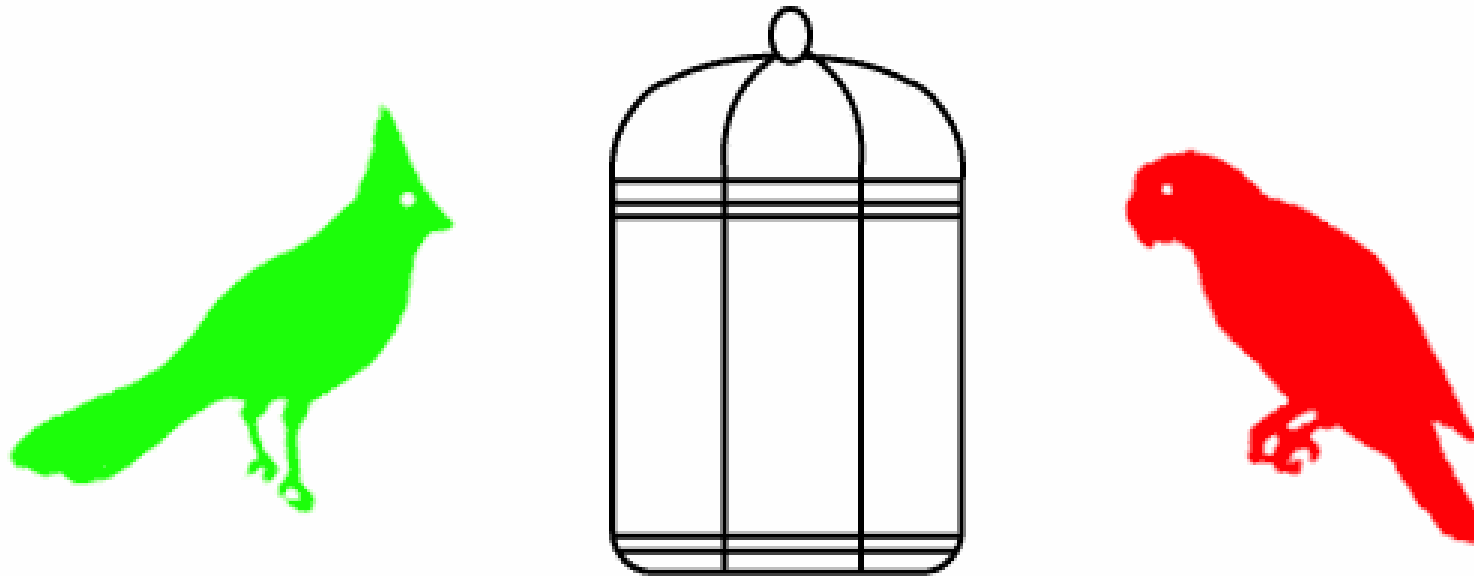
Aussi, lorsque l'on regarde le fond blanc en bas de l'image, on la voit verte, car seules les cellules sensibles au bleu et au vert continuent à travailler et elles recréent la couleur complémentaire du rouge.



Dans ce cas l'illusion ne se crée plus au niveau du cerveau mais bien dans la rétine...

Oiseaux en cage

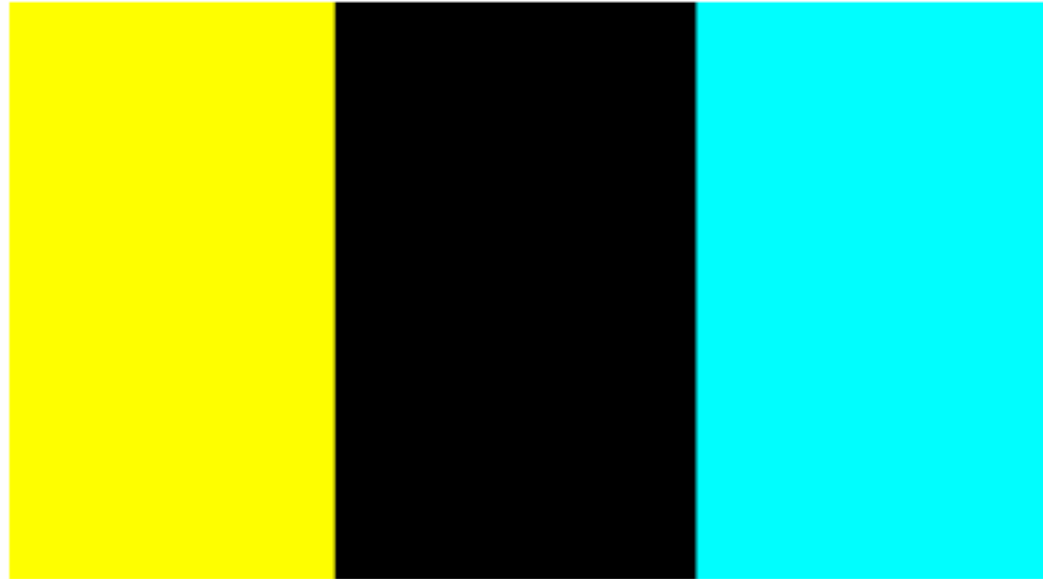
**Quand votre vision de couleurs se fatigue vous pouvez
même voir
des couleurs qui n'existent pas vraiment**



Que faut-il faire ?

- Fixer du regard le perroquet rouge tout en comptant doucement jusqu'à 20.
Puis regarder immédiatement et fixement dans la cage vide.
- Faire la même chose avec le cardinal vert.

Fixer ce drapeau pendant 20 secondes, puis fixer la surface blanche au-dessous
Que voyez-vous?



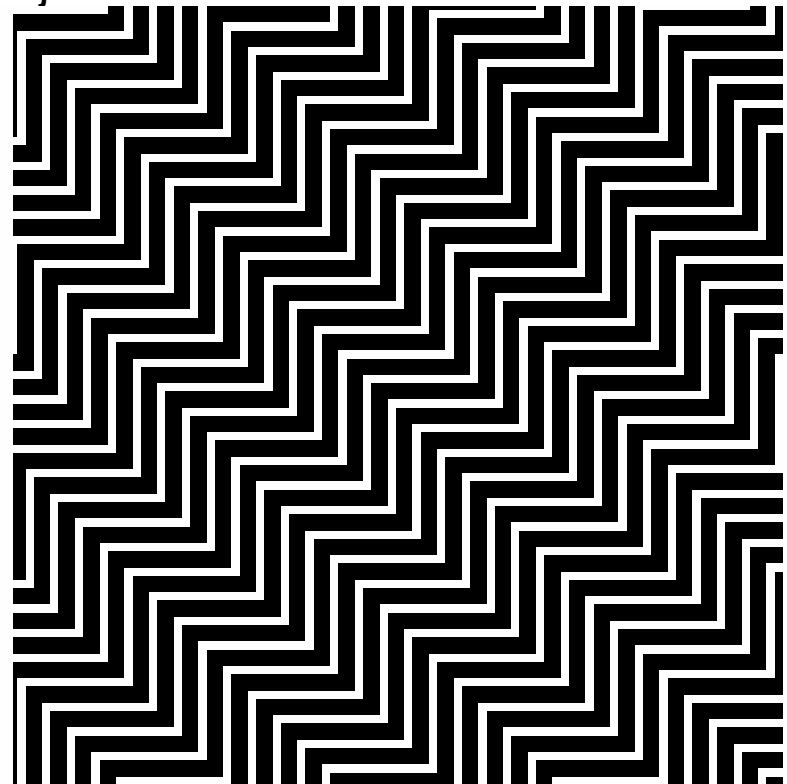
10) Les illusions de mouvement

L'oeil humain se fatigue très vite lorsqu'il est contraint de fixer un objet. Si, en revanche, on laisse glisser le regard sur l'objet, on évite ainsi de fixer trop intensément et l'image frappe d'autres segments de la rétine disposant de leur pleine capacité.

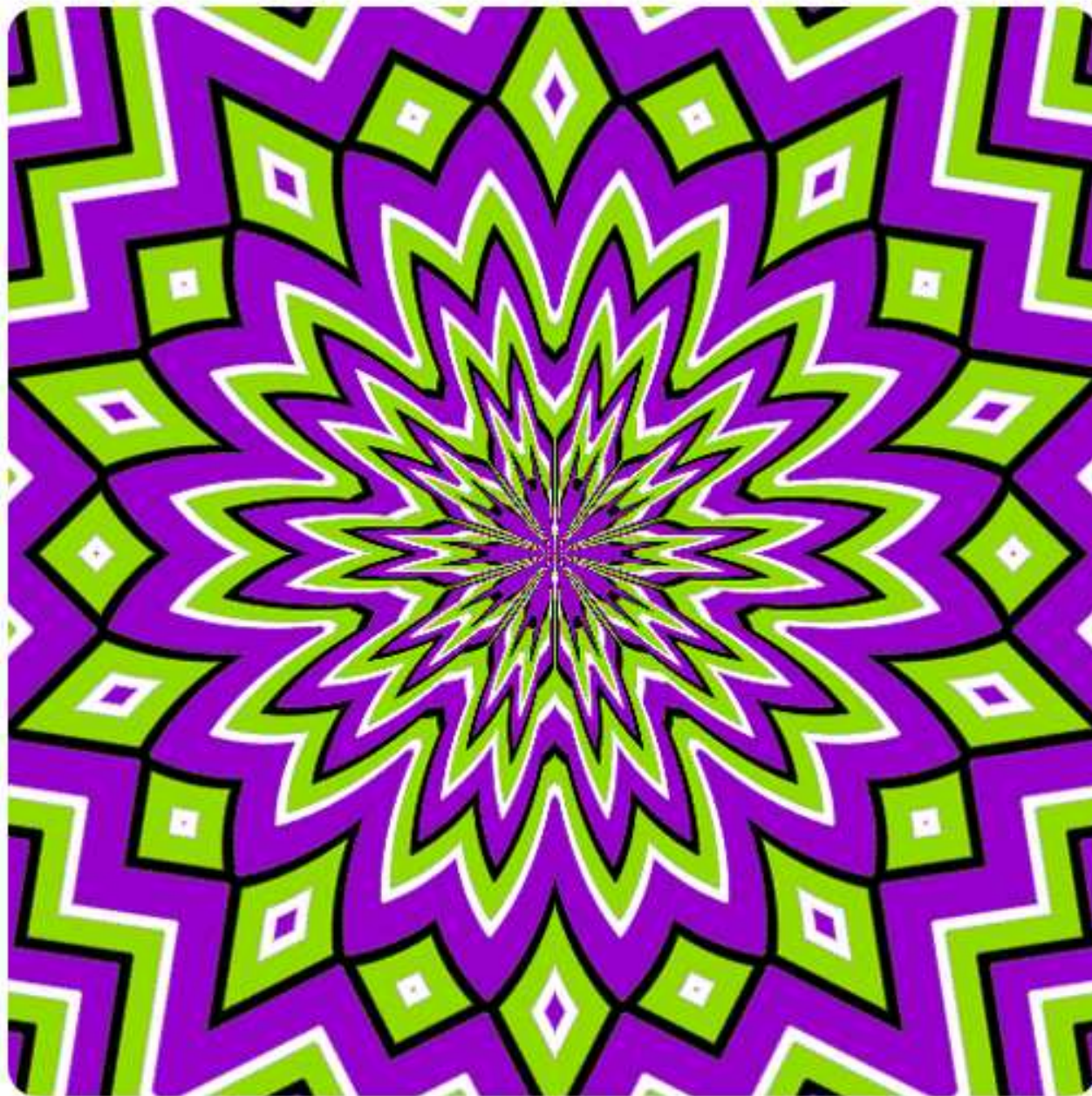
Les muscles de l'oeil permettent non seulement de suivre un objet mais aussi de le percevoir exactement. Il est également prouvé qu'il se produit des mouvements lorsque celui-ci fixe fortement un objet.

C'est la raison pour laquelle il se produit des mouvements imaginaires.

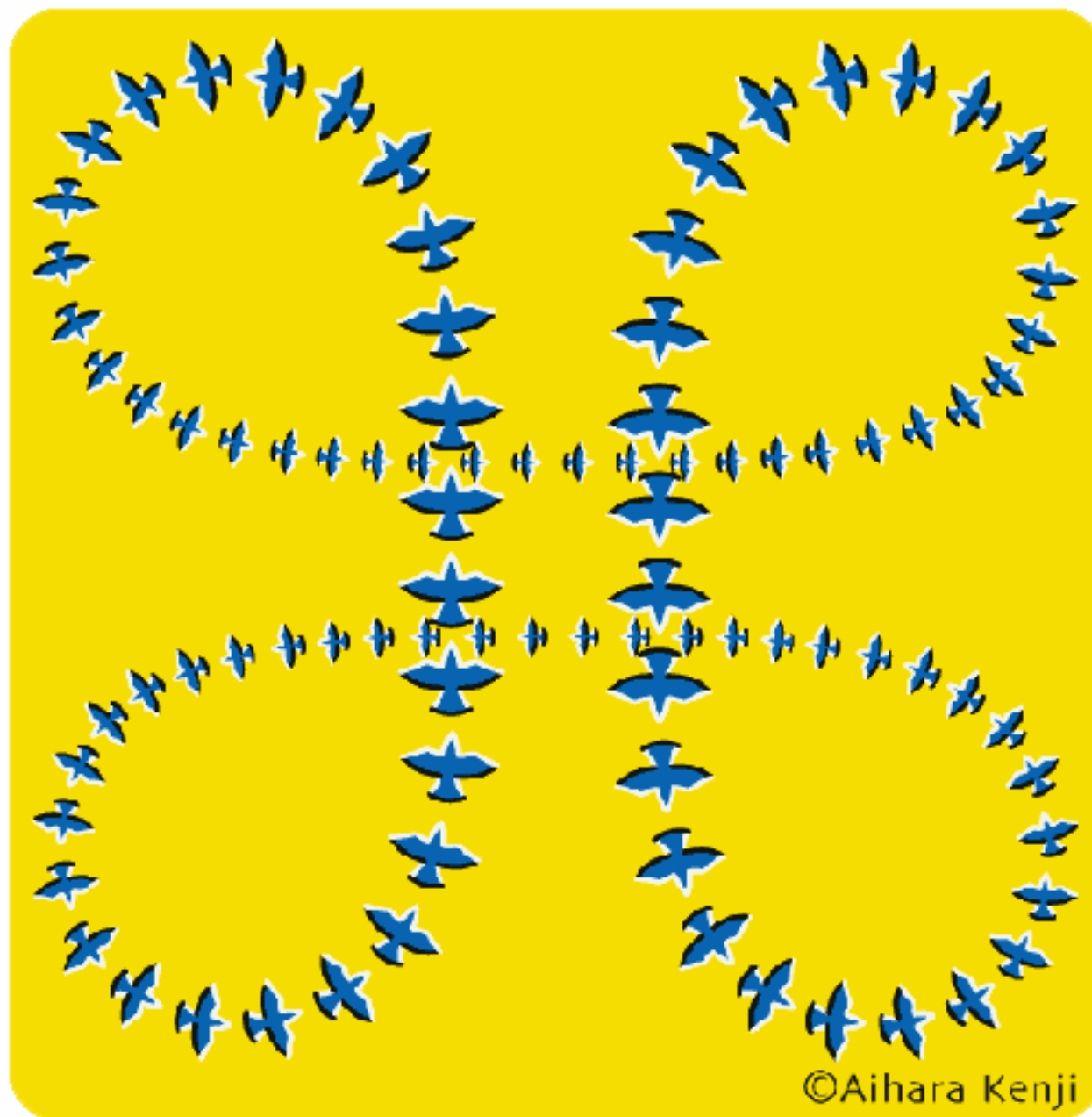
Les effets de mouvement surgissent au moment où les images rémanentes entrent en conflit avec celles qui sont déplacées du fait des mouvements des yeux.



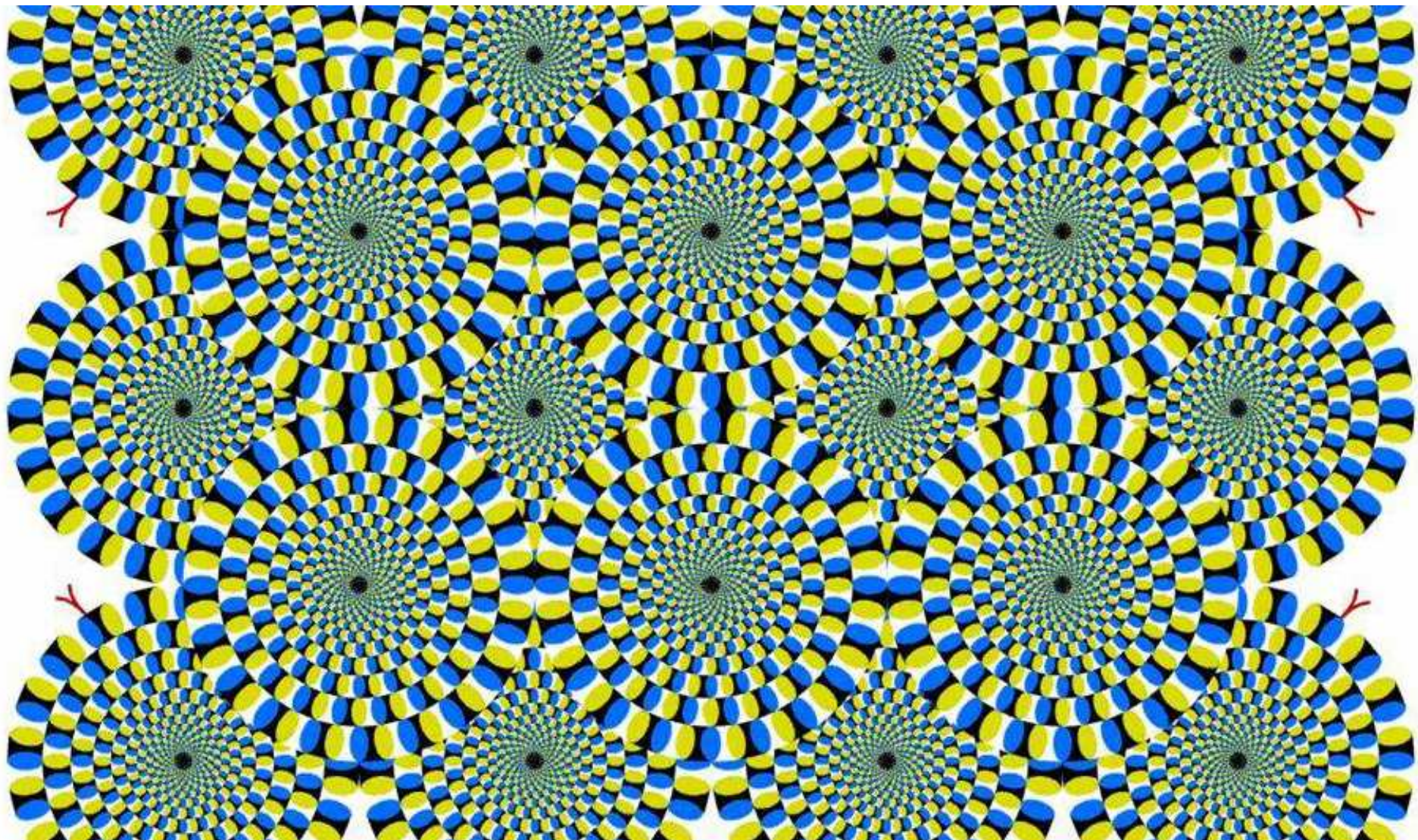
Laissez doucement votre oeil parcourir cette image...



Laissez doucement votre oeil parcourir cette image...



©Aihara Kenji



Si vous fixez un point noir, la figure s'arrête de tourner...

Les illusions ont lieu dans le cerveau...

- Les illusions sont du domaine perceptif et n'ont rien à voir avec la pensée ou le raisonnement.
- En effet, nous *savons* que la plupart de ces illustrations sont des illusions géométriques, mais cela ne nous empêche pas de percevoir des déformations.
- Les illusions ne naissent pas dans la rétine* : elles prennent naissance dans le **système visuel**, là où convergent pour la première fois les informations en provenance de chaque oeil.
- L'image physique est bien formée au fond de l'oeil sur la rétine, analysée point par point, et transmise fidèlement au cerveau sous forme de messages codés.
- Mais ce sont les **zones visuelles du cerveau** qui analysent ces signaux et nous donnent une représentation de l'objet perçu.

* Sauf les images résiduelles

- Les illusions d'optiques résultent d'« erreurs d'interprétation » des signaux visuels par le cerveau.
- Le cerveau cherche à mettre du sens partout, même là où il n'y en a pas.
- Alors il en fait « trop », amplifiant les contrastes, créant contours, couleurs, perspectives, reliefs, mouvements en fonction de ce qu'il connaît.
- Les illusions d'optiques ne sont pas perçues de la même façon par chacun d'entre nous : nous n'avons pas tous les mêmes apprentissages, le même "vécu", ni les mêmes images en mémoire.
- Les illusions sont les témoins des mécanismes de la vision. Elles confirment que notre perception du monde est assez éloignée de la photographie.