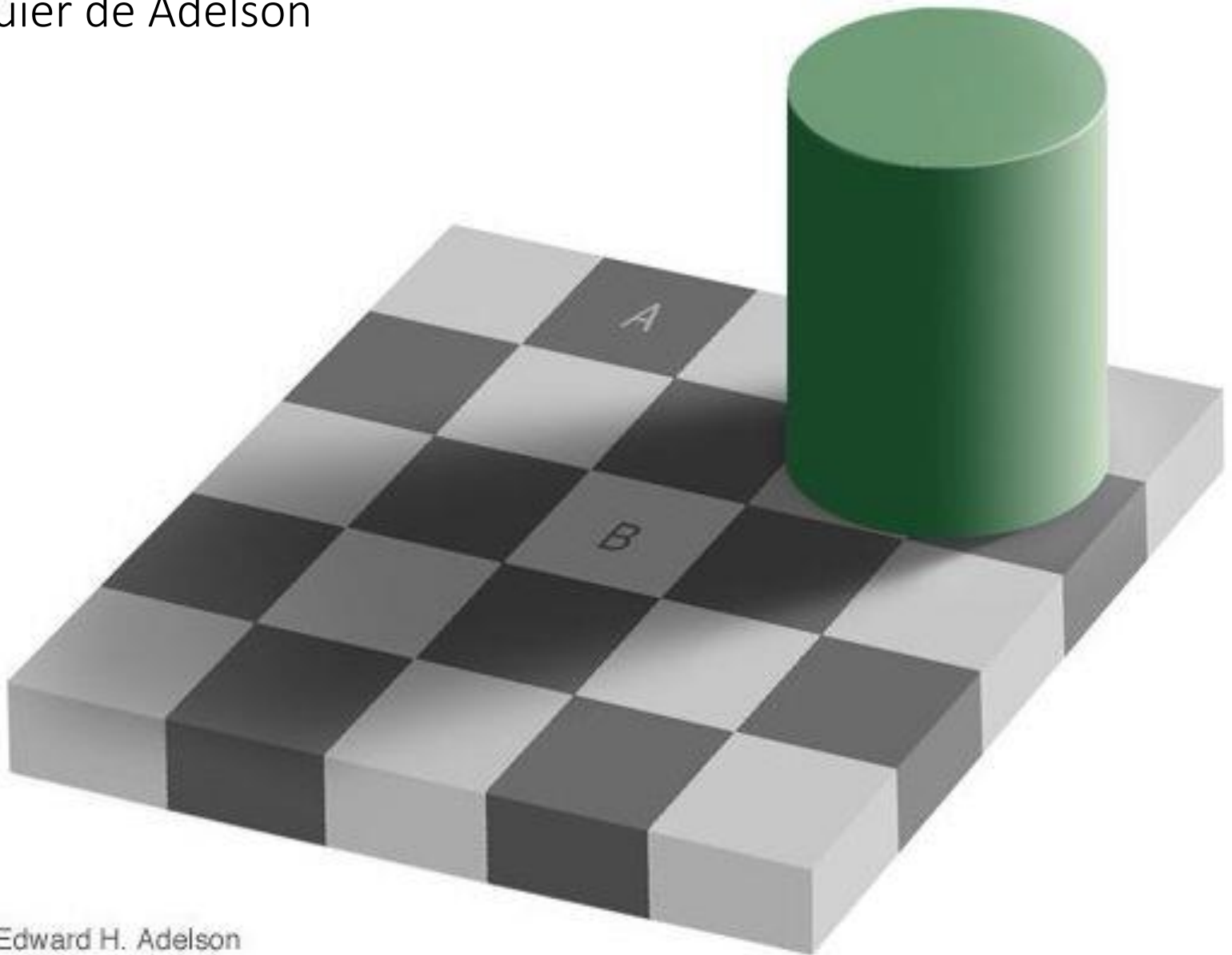


Illusions d'optique

I.

Observez le dessin suivant et dites si, selon vous, les cases A et B peuvent avoir la même couleur ?

Echiquier de Adelson



Edward H. Adelson

Ces deux cases sont du même gris.
Incroyable, Non ?

Pour comprendre pourquoi nous ne pouvons croire au fait que les deux zones grises sont identiques, il faut identifier les éléments inducteurs qui créent l'illusion.

1. Il y a ici un effet bien connu d'illusion de couleur

Le cerveau distingue les couleurs par rapport au milieu environnant, ainsi la zone A paraît plus foncée car elle est entourée de carreaux clairs et à l'inverse la zone B paraît plus claire du fait des carreaux plus foncés autour d'elle.

2. Notre vécu joue sur notre perception

En effet nous connaissons bien les damiers : un damier est un ensemble de cases alternativement d'une couleur foncé puis d'une autre claire.

Ainsi, dans l'ordre logique du damier, la zone B appartient à la suite des carreaux clairs. Pourtant, du fait de l'ombre, la zone B est bien plus foncé que les autres carreaux clairs, le cerveau corrige donc la nuance apporté par l'ombre et "éclaircie" la zone B.

L'addition de ces deux facteurs crée une illusion impressionnante et impossible à contourner : vous le savez mais pourtant vous n'arrivez pas à vous convaincre que les deux zones sont rigoureusement identiques.

II.

Regardez pendant 30 secondes
l'image suivante,
en fixant les 4 points noirs

Puis passez à l'image suivante



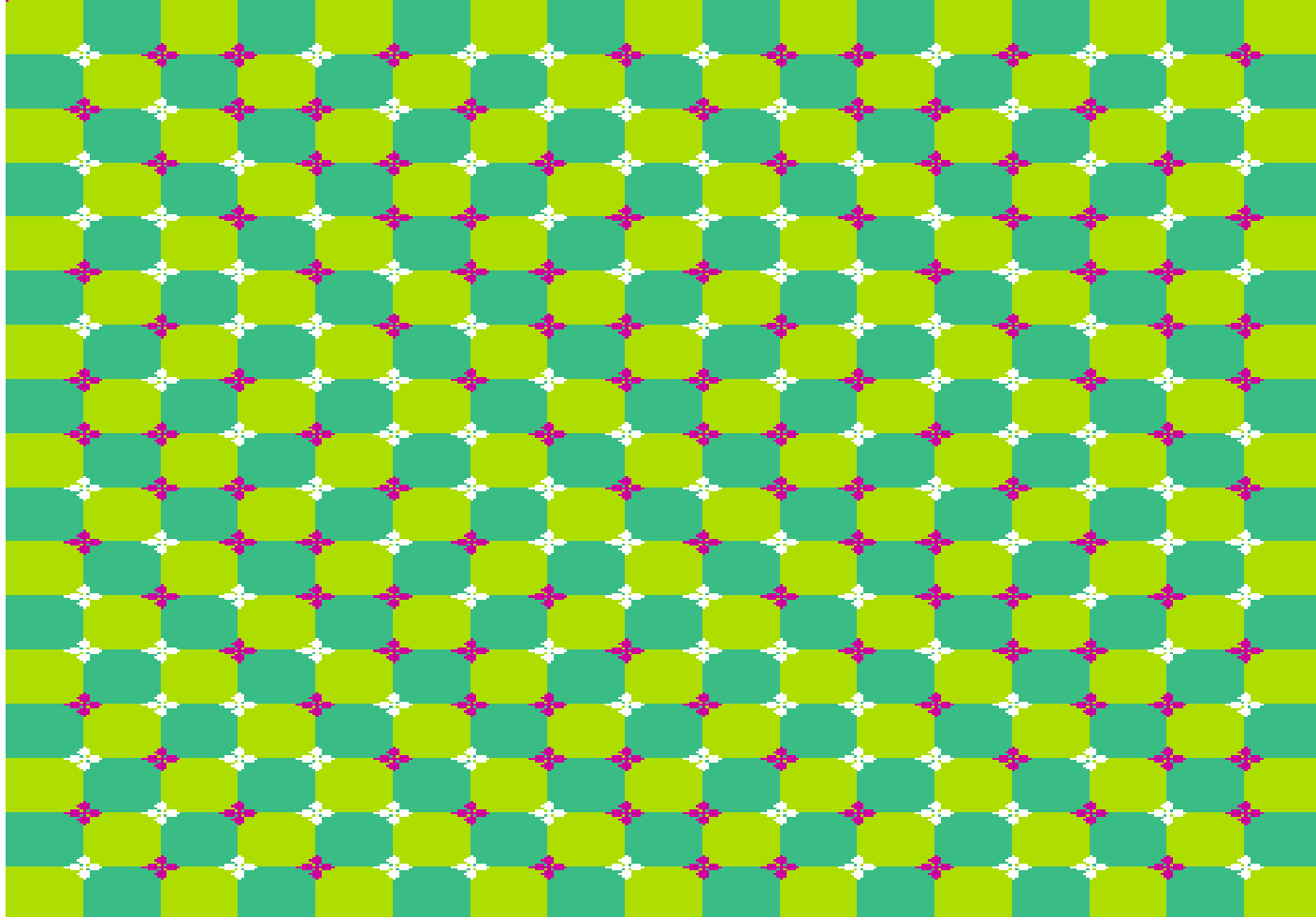
Cette illusion est due à la persistance rétinienne.

En effet, si vous inversez les couleurs de cette image, vous verrez très clairement apparaître ce personnage célèbre de l'histoire

Que voyez vous ?

Des vagues !!!!

Le fond est composé
de ronds mais semble
onduler.



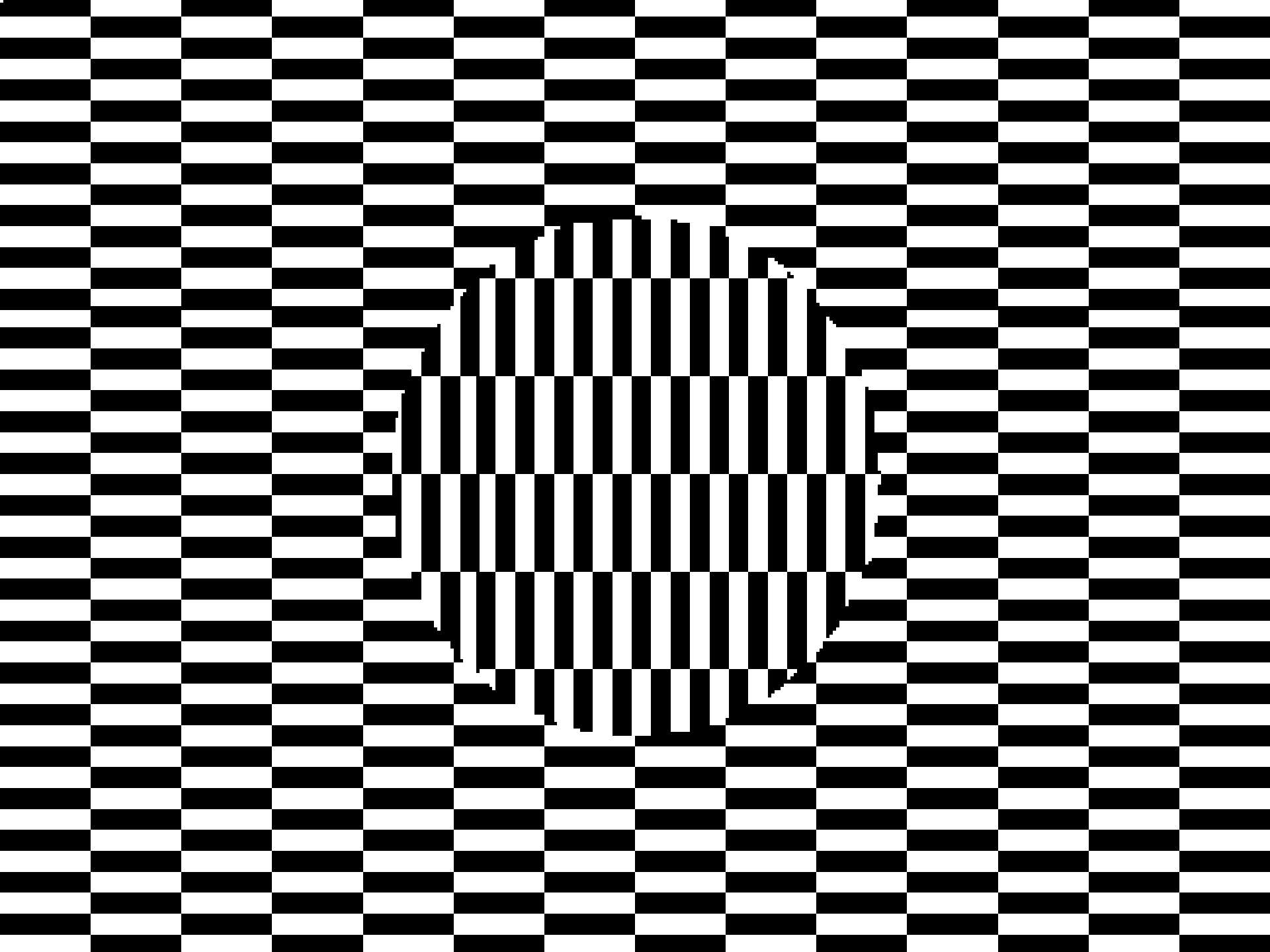
En outre, cette figure montre une grande quantité
d'illusions de mouvement.

Damier vibrant

Cette illusion de mouvement va elle aussi vous perturber. Le rond central semble flotter au dessus.

Le cerveau a du mal à exprimer cette image en fonction de ce qu'il connaît, il n'arrive pas à déterminer les contours

Cette illusion, créée pour Ophtasurf, a été inspirée par Hajime Ouchi



Voici une autre série d'illusions, plus artistiques....

Que voyez-vous sur cette image ?



Une jeune fille ou une vieille dame ?

"L'amour de Pierrot"



A première vue que voyez-vous ?

Un tableau d'époque chantant l'amour / Un énorme crâne

Ces deux interprétations visuelles s'excluent mutuellement. Une fois qu'elles ont été identifiées grâce à certains indices, vous pouvez normalement passer volontairement d'une interprétation à l'autre.

Ainsi il est possible de voir un tableau d'époque chantant l'amour, le bonheur, les sentiments ou bien un énorme crâne.

Comment expliquer ces phénomènes ?

Les illusions d'optique sont les témoins des mécanismes de la vision. Elles confirment que notre perception du monde est assez éloignée de la photographie. Elle est le résultat :

1. D'une stimulation des photorécepteurs rétiniens

L'image physique formée au fond de l'oeil sur la rétine, analysée point par point, est transmise fidèlement au cerveau sous forme de messages nerveux

Elle est à peu près semblable pour tous mais les photorécepteurs peuvent subir des phénomènes de fatigue et le message reçu par le cerveau peut être erroné.

2. D'une construction mentale

Les zones visuelles du cerveau analysent ces signaux et nous donnent une représentation de l'objet perçu.

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.

Ses interprétations peuvent parfois être ambiguë. Les "erreurs" d'interprétation sont des illusions d'optique.

Malgré une organisation générale commune du cortex visuel, nous n'avons pas les mêmes images en mémoire.

Les apprentissages et le vécu diffèrent d'une personne à l'autre, d'où une sensibilité variable à certaines illusions.

Intéressons nous d'abord aux phénomènes
cognitifs liés au traitement de
l'information

Comptez rapidement le nombre de
'F' dans le texte suivant :

+++++FINISH
ED FILES ARE THE RE-
SULT OF YEARS OF SCIENTIF-
IC STUDY COMBINED WITH THE
EXPERIENCE OF YEARS
+++++

Il y en a 6

En fait, le cerveau peut difficilement traiter spontanément « OF »

Lors de la lecture rapide, les yeux font des microsaccades, fixent les mots "lexicaux", en sautant allègrement par dessus les mots "grammaticaux" (articles, conjonctions, ...). Les 3 "OF" du texte ne sont pas fixés directement.

Des enfants de 6 ans sont pour la plupart au stade de déchiffrage et fixent tous les mots donc pas d'oubli.

Chez l'adulte, compter 4 'F' est assez fréquent, cinq est plutôt rare, trois est normal. Moins de trois, vous devez changer de lunettes ;-)

Toutefois, votre niveau de concentration peut expliquer facilement pourquoi vous avez réussi ou pourquoi vous vous êtes fait piéger.

Vous pouvez lire le paragraphe suivant ?

selon une étude de l'Université de Cambridge, l'ordre des lettres dans un mot n'a pas d'importance, la seule chose importante est que la première et la dernière lettres soient à la bonne place. Le reste peut être dans un désordre total et vous pouvez toujours lire sans problème. C'est parce que le cerveau humain ne lit pas chaque lettre elle-même, mais le mot comme un tout.

Notre perception est syncrétique ou globale. L'objet est un tout qui ne se décompose pas en parties distinctes. Les objets et les événements sont les unités naturelles de l'expérience sensible des êtres vivants.

Même si l'objet est altéré par le changement d'un détail, le sujet ne le constatera pas nécessairement sauf s'il fait un effort d'analyse par une attention accrue et une décomposition du tout.

Faites rapidement et dans l'ordre des chiffres ce calcul mental

$$\begin{array}{r} 1000 \\ + 40 \\ +1000 \\ + 30 \\ +1000 \\ + 20 \\ +1000 \\ + 10 \\ = \end{array}$$

Bravo ! Comme la majorité des personnes, vous répondez 5000... Alors que la réponse est 4100 !

Refaisons le calcul pas à pas :

En fait, la plupart des personnes réalise convenablement la première partie des calculs jusqu'à atteindre 4090.

Mais après avoir été bercé par la litanie en mille de ce calcul, le cerveau se laisse piéger par le + 10. Ainsi, la plupart des gens néglige leur attention pour se jeter sur le millier suivant, **c'est un phénomène d'oblitération de la mémoire**. la réponse n'est donc pas 5000 mais bien 4100.

Pouvez-vous dire à haute voix et rapidement la
couleur des mots ci-dessous ?

Rouge

Vert

Violet

Orange

Jaune

Rose

Bleu

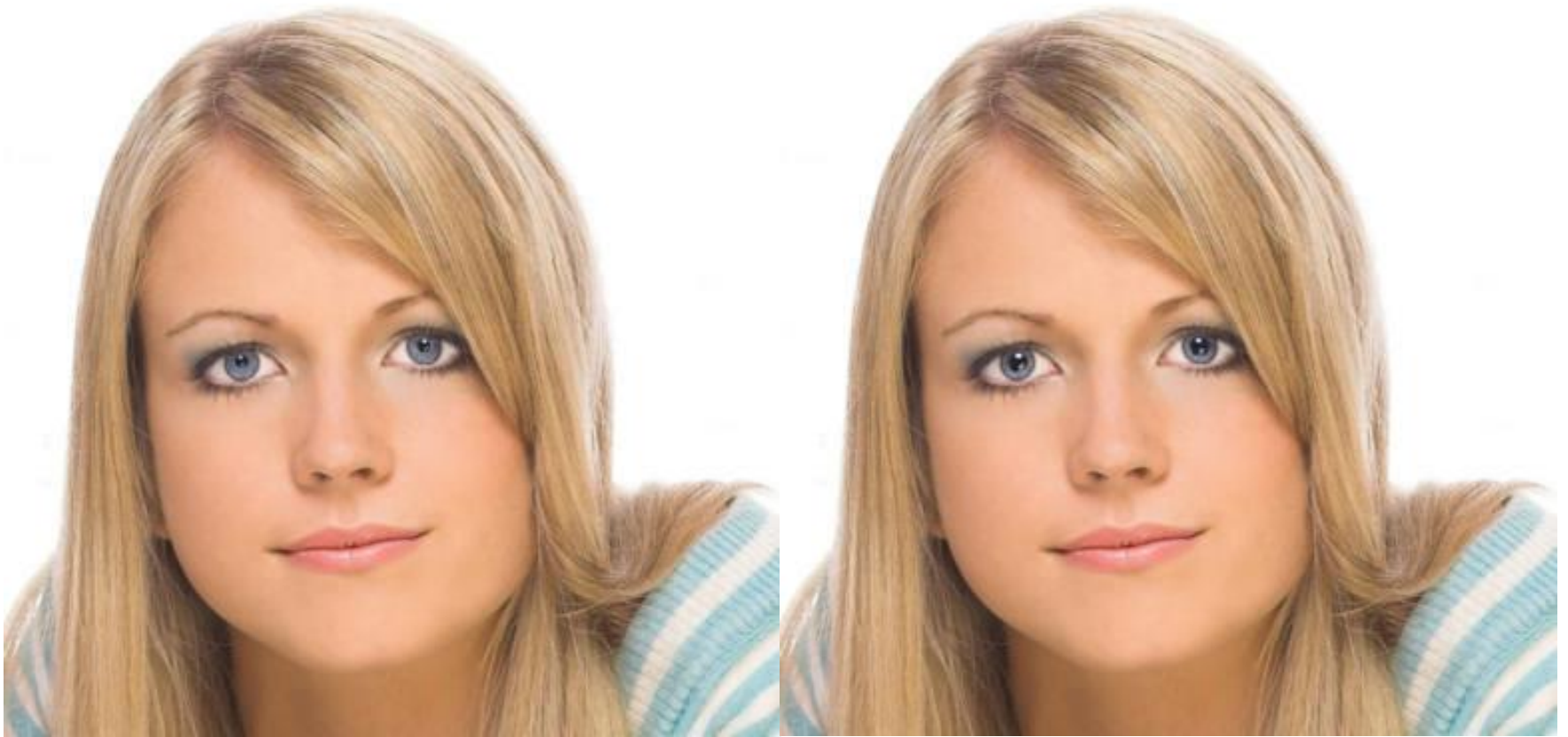
Noir

Difficile non ? Le cerveau ne peut s'empêcher de traiter tout le mot, on est donc parfois incité à lire le mot au lieu de dire sa couleur.

Il y a deux théories pour expliquer ce phénomène découvert en 1935 John Ridley Stroop :

- Théorie de la vitesse d'analyse : les mots sont lus plus rapidement que ne sont nommées les couleurs ce qui provoque des interférences.
- Théorie de l'attention sélective : Il faut plus d'attention pour nommer une couleur que pour lire un mot ce qui provoque des interférences.

Instinctivement, sans réfléchir, **choisissez rapidement** le portrait que vous **préférez**



Vous avez choisi, comme la majorité des personnes,
le portrait de droite...

Et ceci, sans savoir vraiment pourquoi... non ?

En fait, le portrait de droite possède un détail très peu visible à l'oeil nu, qui le différencie du portrait de gauche: les pupilles de la jeune fille sont dilatées, ce qui rend la photo plus attractive.

En effet la dilatation de la pupille ne survient pas uniquement lors d'un changement de luminosité, elle survient également lorsqu'on ressent de l'attraction pour autrui... Or nous préférons tous susciter le désir chez autrui plutôt que l'indifférence. Voilà pourquoi nous sommes spontanément attirés par le regard de la jeune fille exprimant ce désir.

Cette expérience résulte des travaux effectués en 1986 par la Française Paula Niedenthal et l'Américaine Nancy Cantor. Des effets similaires sont utilisés par les publicitaires afin d'augmenter l'attractivité d'une affiche ou d'un panneau.

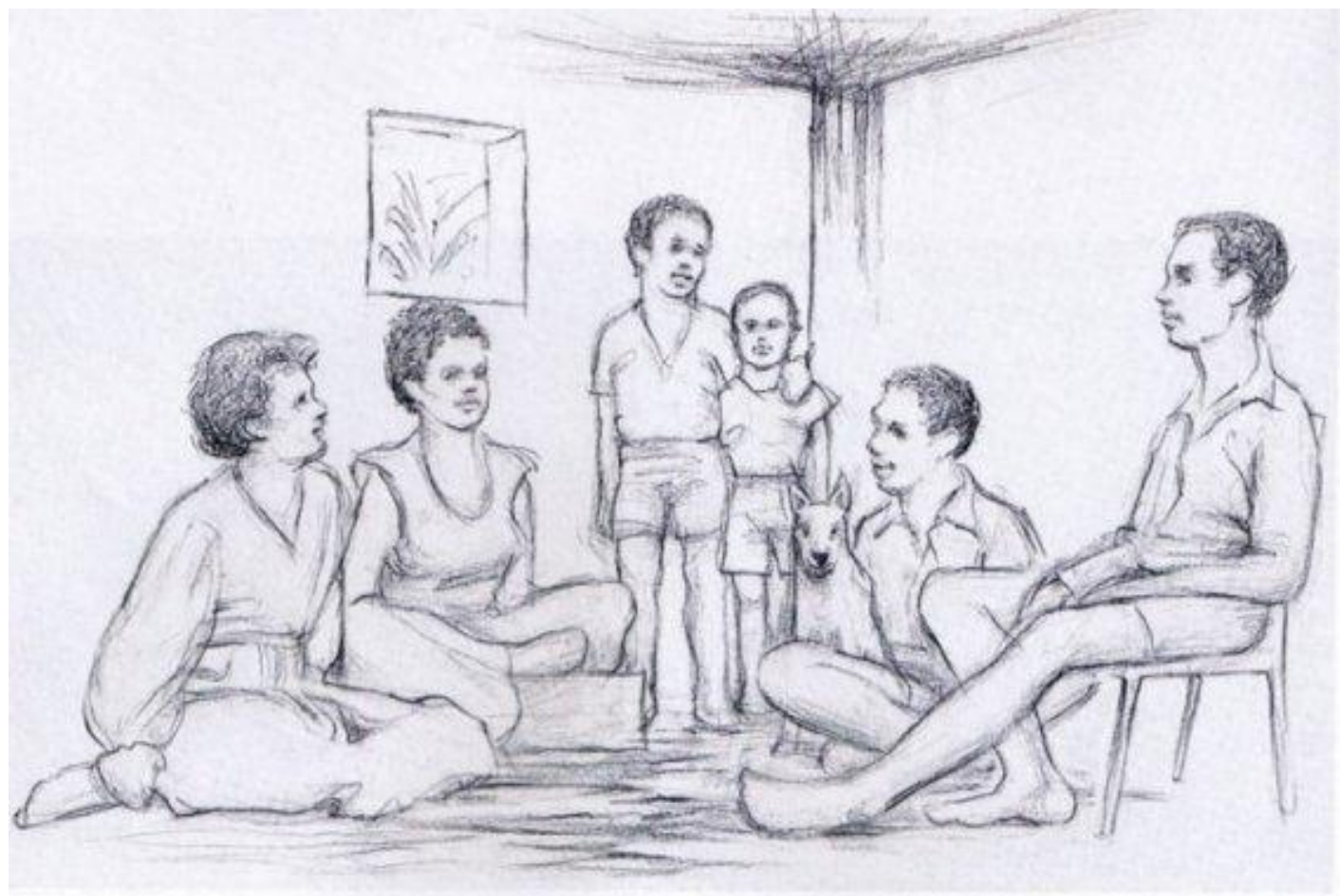
Voyons maintenant l'influence de la culture et de l'environnement sur notre perception visuelle

Cette théorie a été explorée pour la première fois par Robert Laws, un missionnaire Ecossais, travaillant au Malawi en Afrique durant la fin du 19ème siècle.

Voici une illustration qui révèle cette particularité

Regardez attentivement la scène ci-contre :

Que voyez-vous au dessus de la tête de la femme ?



Lorsque des chercheurs ont posé cette question à des personnes d'Afrique Orientale, la plupart ont répondu "une boîte".

Ensuite les chercheurs ont demandé "**où se passe la scène ?**"

Ces personnes ayant une culture avec peu d'angles ont naturellement répondu que la famille était assise sous un arbre.

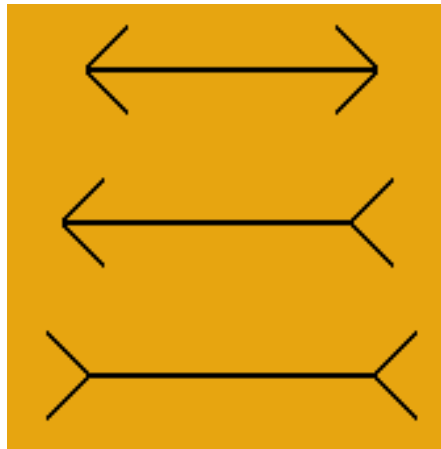
Nous occidentaux, habitués à notre confort, avons vu la scène se passant dans une pièce avec une fenêtre donnant sur l'extérieur.

Les illusions d'optique dépendent de notre système visuel mais aussi de notre culture en général.

Les européens paraissent avoir une illusion de Müller-Lyer plus forte et une illusion du T renversé moins forte que certains peuples africains.

Illusion de Muller-Lyer

La ligne du haut paraît plus courte que celle du bas.



Illusion du T renversé

La verticale paraît plus longue que l'horizontale, alors qu'elles sont physiquement de la même longueur.



Nous les occidentaux, nous vivons dans un monde avec beaucoup de formes géométriques et d'angles droits (immeubles, murs verticaux, plafonds horizontaux...).

Nous avons une très forte tendance à surestimer les angles aigus et à sous-estimer les angles obtus, de manière à les ramener à des angles droits. C'est pourquoi nous sommes plus sensibles à l'illusion de Müller-Lyer.

Certains peuples africains vivent dans la savane, un relief très plat, et leur environnement est pratiquement dépourvu d'arbres, de maisons ou de poteaux, ils sont donc moins habitués que nous à juger des lignes verticales, c'est pourquoi ils auraient une illusion du T renversé plus impressionnante.

De la même façon

Que voyez-vous ?



Pensez-vous que tous les humains d'une même culture voient nécessairement la même chose ?

Les enfants voient 9 dauphins...

Les recherches ont montré que les jeunes enfants ne peuvent pas identifier le couple car ils n'ont pas d'image mentale préalable accordée à un tel scénario..

EN CONCLUSION

- Notre perception est avant tout le fruit des images mentales préconçues que nous avons de notre environnement
- Cela repose en grande partie sur les processus de catégorisation et d'attribution, liés aux représentations sociales...