

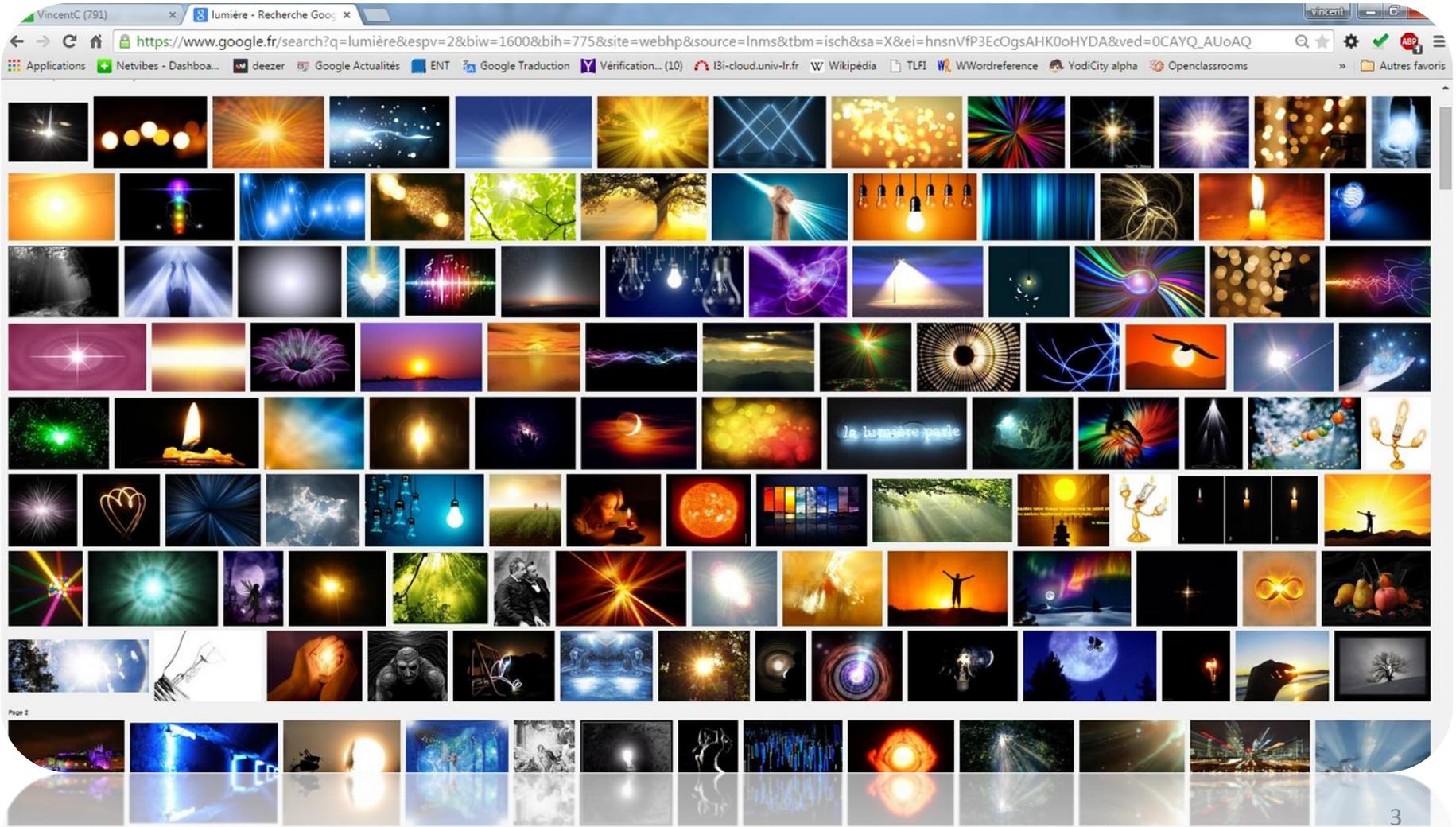
Qu'est ce que la Lumière ?

Vincent Courboulay, enseignant-chercheur

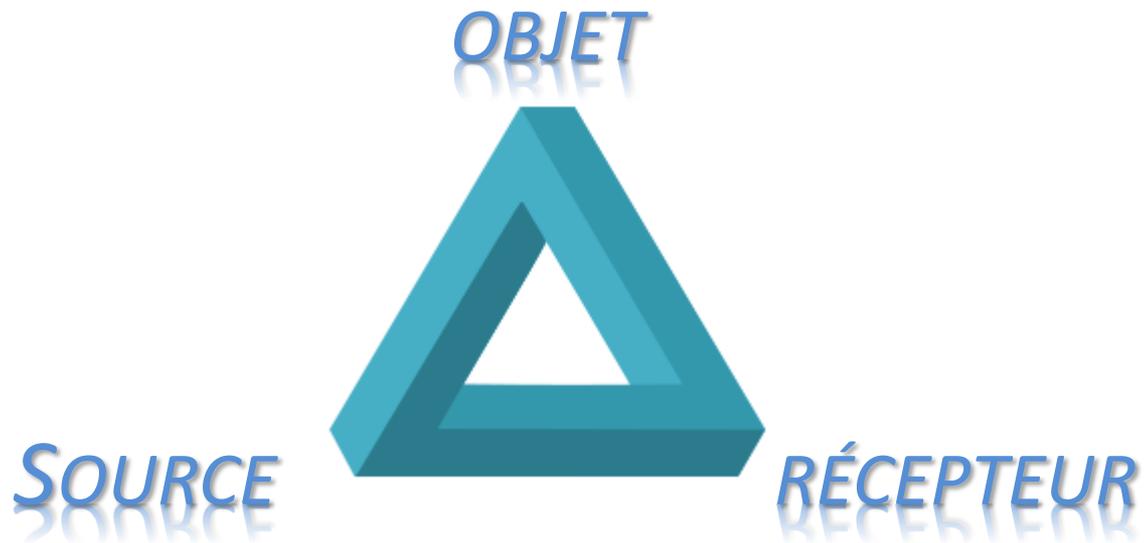
VOTRE AVIS ?



L'AVIS DE GOOGLE

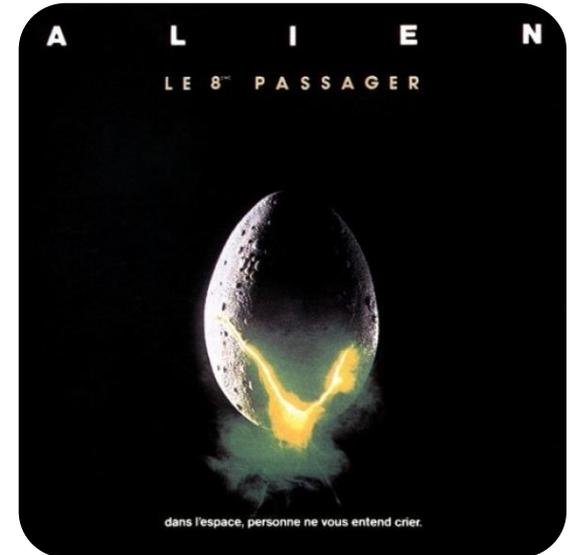


UN TRIplet MAGIQUE



MAIS QU'EST CE QUI RELIE PHYSIQUEMENT CES ÉLÉMENTS ?

ET L'ONDE FUT



LES ONDES ?

- *SONORES*

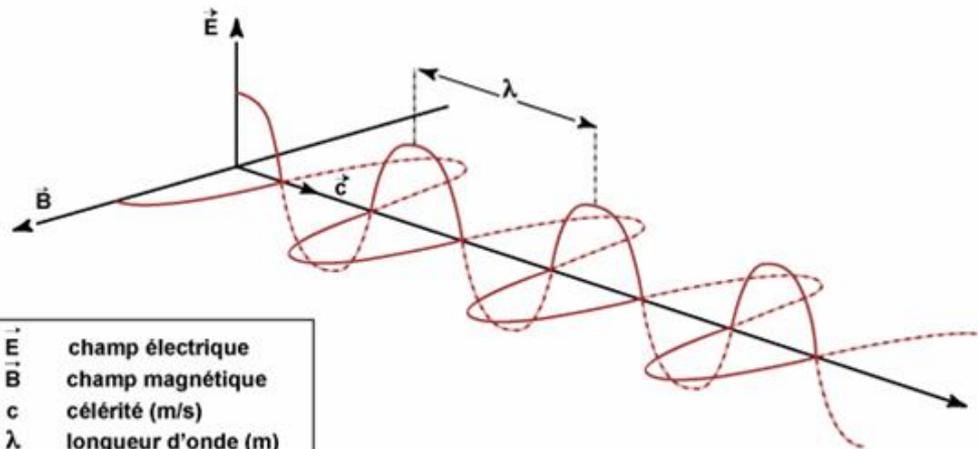


- *RADIO*
- *MICRO-ONDES*
- *LUMINEUSES*
- *RAYONS X*
- ...



ONDE ELECTROMAGNÉTIQUE

• LA CLÉ DE VOUTE



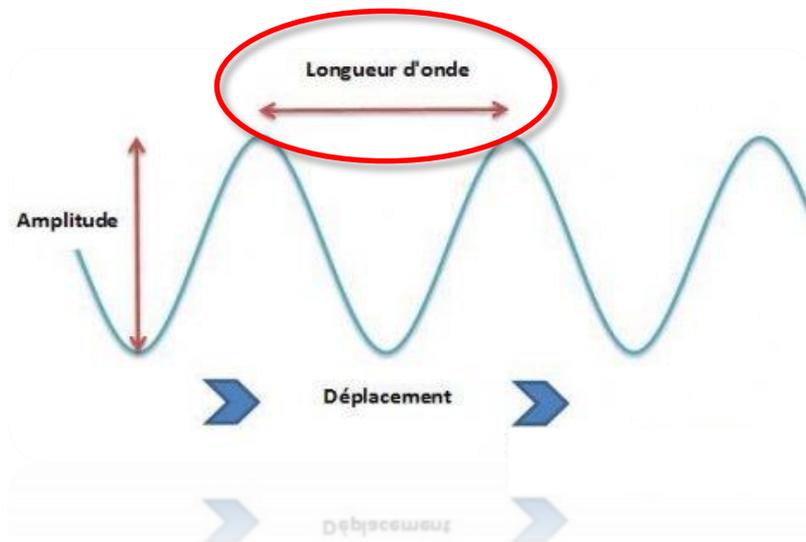
\vec{E}	champ électrique
\vec{B}	champ magnétique
c	célérité (m/s)
λ	longueur d'onde (m)
T	période = λ/c (s)
f	fréquence = $1/T$ (Hz)



λ	μήκος κύματος = λ (m)
T	περίοδος = T (s)
f	συχνότητα = f (Hz)
c	ταχύτητα (m/s)

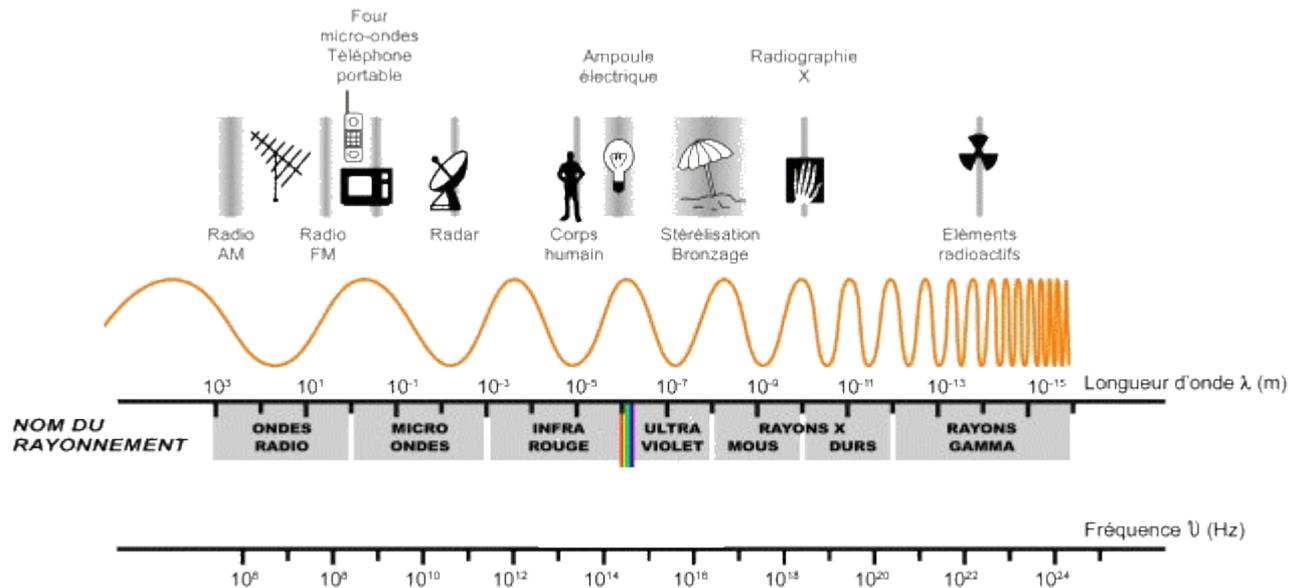
ONDE ELECTROMAGNÉTIQUE

- *LA CLÉ DE VOUTE*



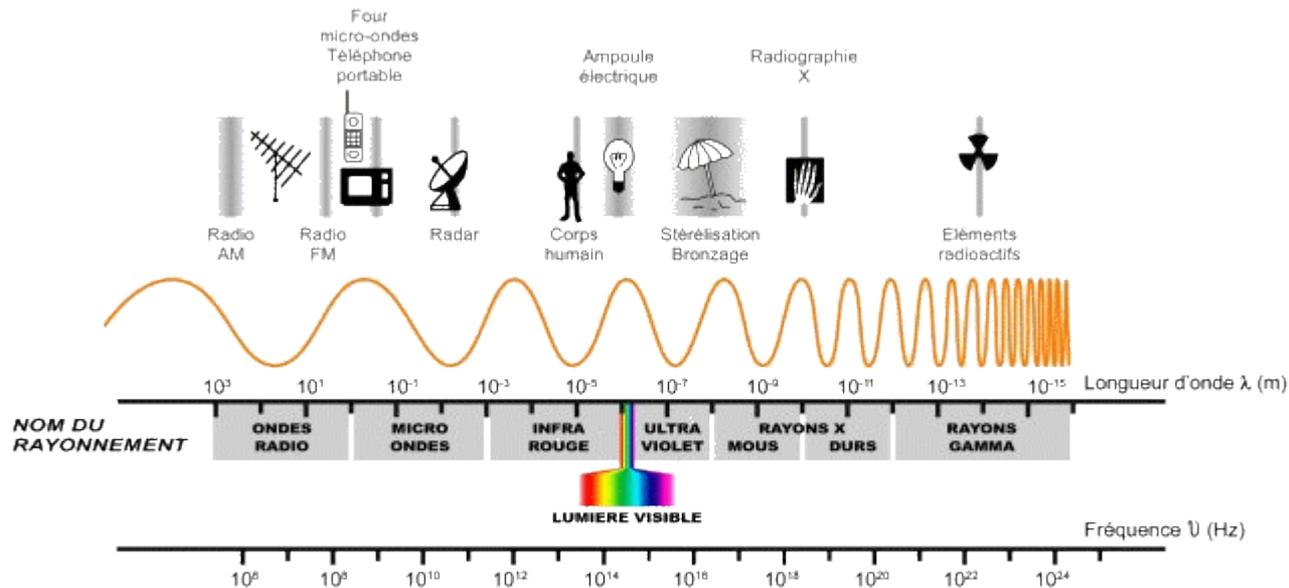
ONDE ELECTROMAGNÉTIQUE

• LA CLÉ DE VOUTE

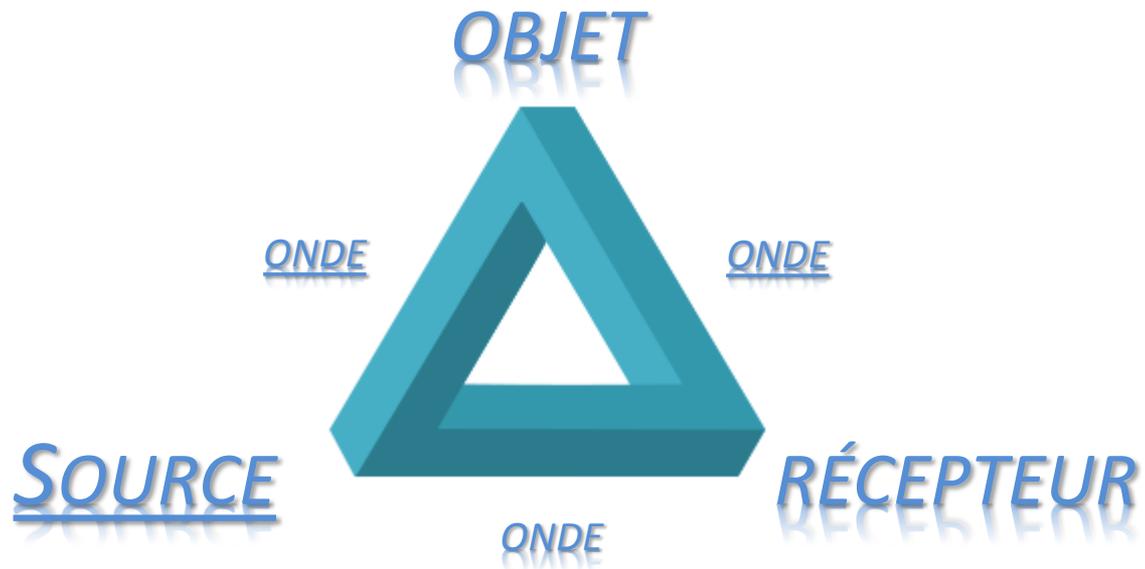


ONDE ELECTROMAGNÉTIQUE

• LA CLÉ DE VOUTE



UN TRIPLLET MAGIQUE



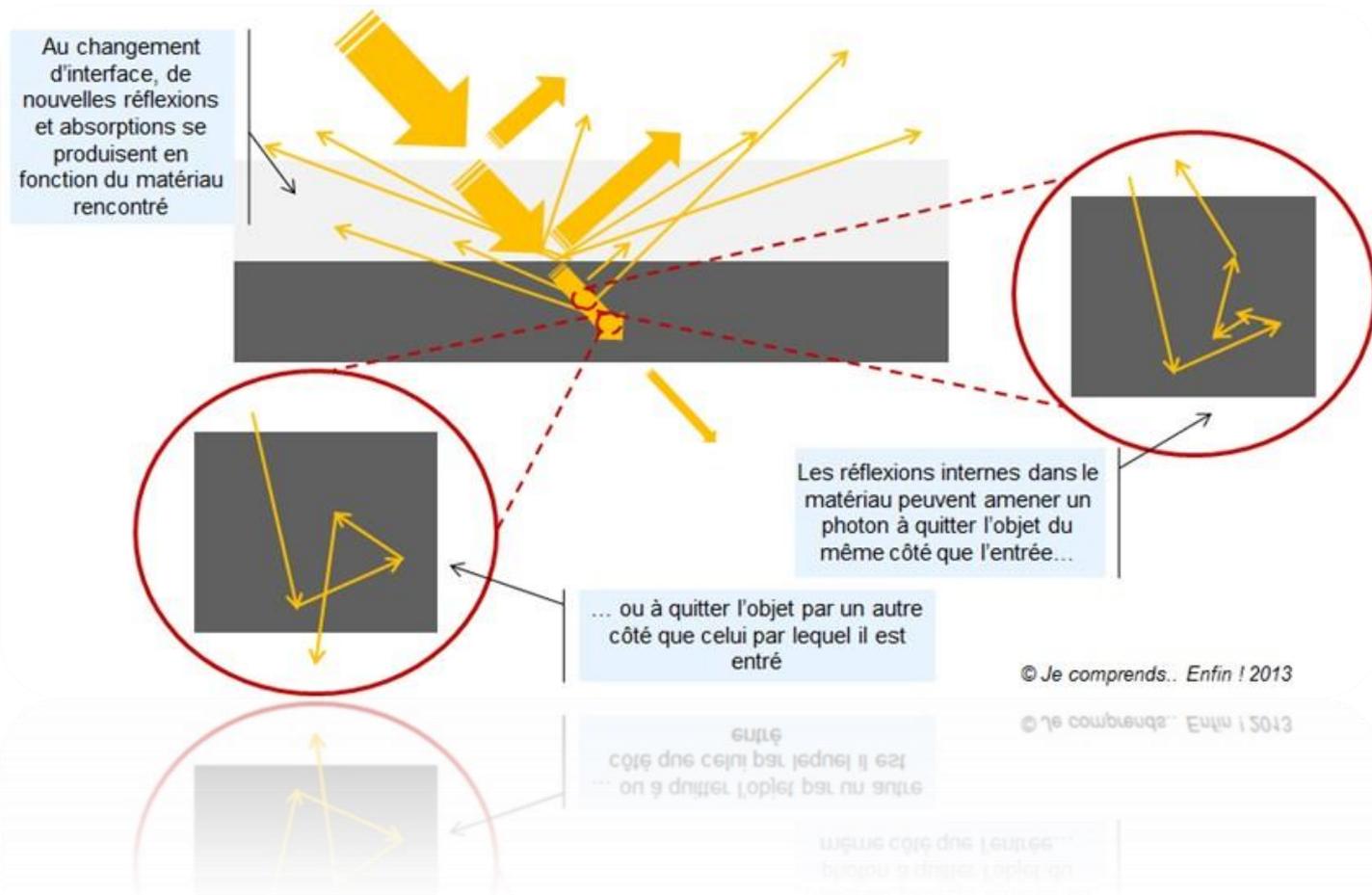
L'OBJET

- *QUE SE PASSE T IL LORSQUE LES ONDES RENCONTRENT UN OBSTACLE ?*



L'OBJET

• RÉFLEXION / TRANSMISSION / ABSORPTION



L'OBJET

- *RÉFLEXION / TRANSMISSION / ABSORPTION*
— *FONCTION DE LA LONGUEUR D'ONDE*



L'OBJET

- *RÉFLEXION / TRANSMISSION / ABSORPTION*
— *FONCTION DE LA LONGUEUR D'ONDE*



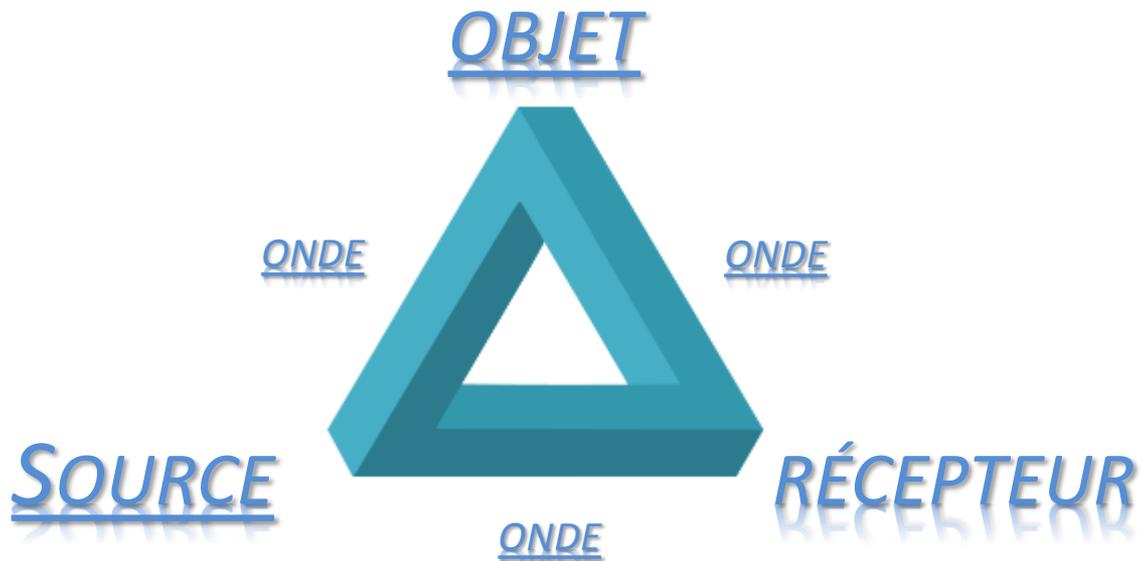
PETIT QUIZZ

- *Pourquoi un citron est-il jaune ?*
- *Quelle est la couleur prise par le citron si on l'éclaire en lumière jaune ?*
- *Quelle est la couleur prise par le citron si on l'éclaire en lumière bleue ?*

PETIT QUIZZ

- *Pourquoi un citron est-il jaune ?*
 - Lorsqu'il est éclairé en lumière blanche, il absorbe le bleu et renvoie le reste c'est-à-dire un mélange de vert et de rouge donc du jaune.
- *Quelle est la couleur prise par le citron si on l'éclaire en lumière jaune ?*
 - La lumière jaune est un mélange de lumière verte et de lumière rouge qui sont renvoyées par le citron....Le citron apparaîtra jaune.
- *Quelle est la couleur prise par le citron si on l'éclaire en lumière bleue ?*
 - Le citron apparaîtra noir car il absorbe le bleu.

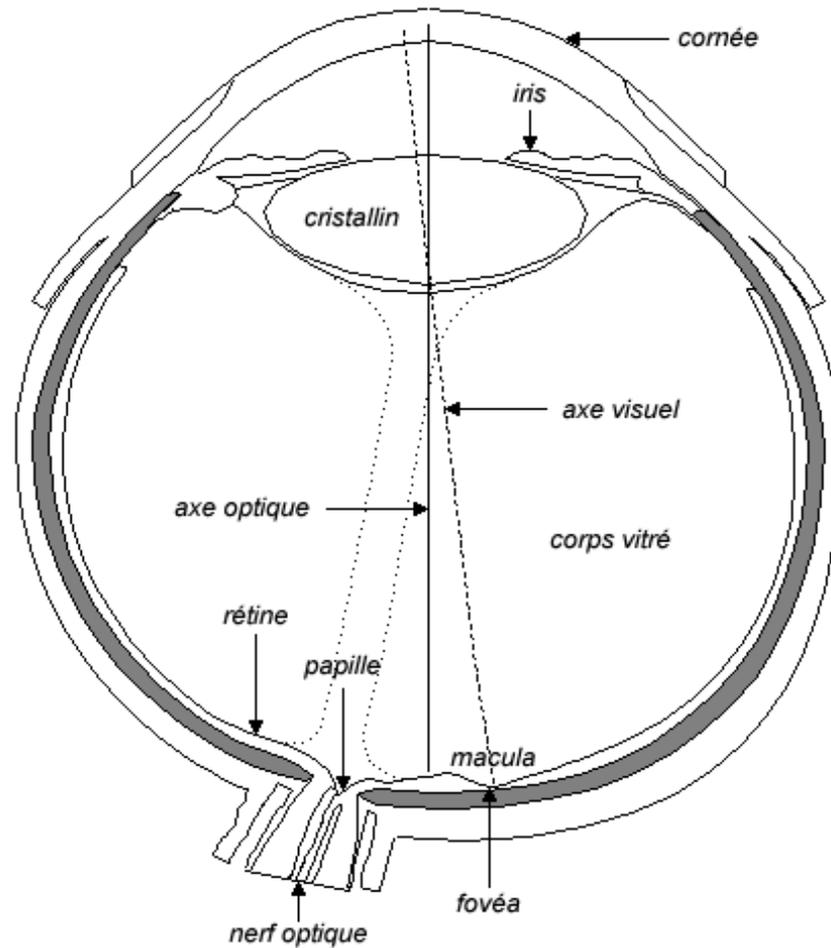
UN TRIPLLET MAGIQUE



LES RÉCEPTEURS ...



L'ŒIL, CE CÉLÈBRE INCONNU

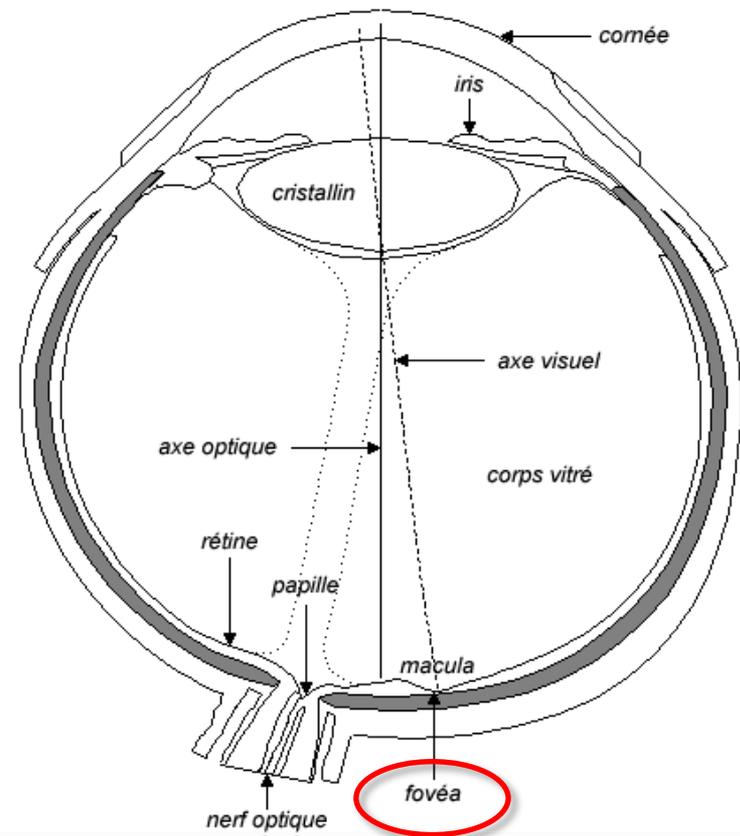


L'ŒIL, CE CÉLÈBRE INCONNU

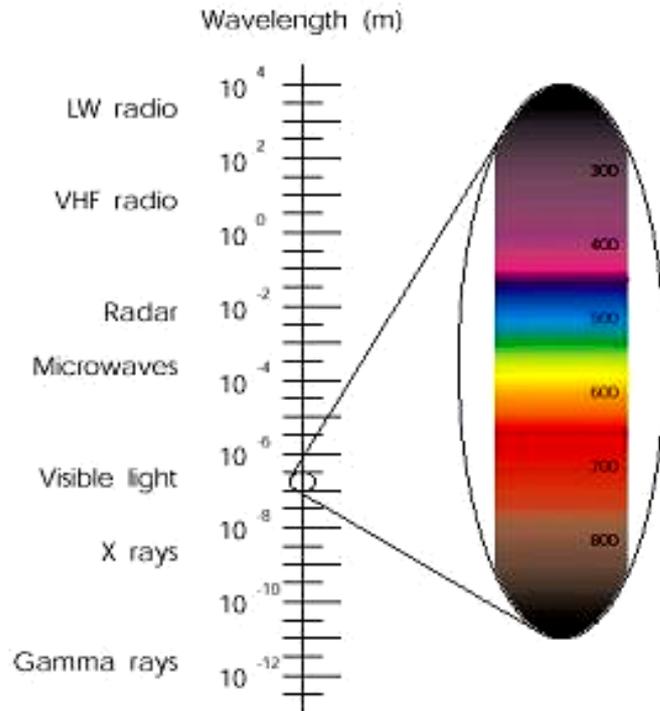
- *L'ŒIL EST SENSIBLE À :*

- LA FORME

- LA COULEUR



L'œil, ce célèbre inconnu



*L'EXPÉRIENCE MONTRE QUE L'ŒIL INTERPRÈTE
DES ONDES COMME ...*

<i>LONGUEUR D'ONDE (NM)</i>	<i>COULEUR</i>
380-450	Violet
450-490	Bleue
490-560	Vert
560-590	Jaune
590-640	Orange
640-730	Rouge

L'ŒIL, CE CÉLÈBRE INCONNU

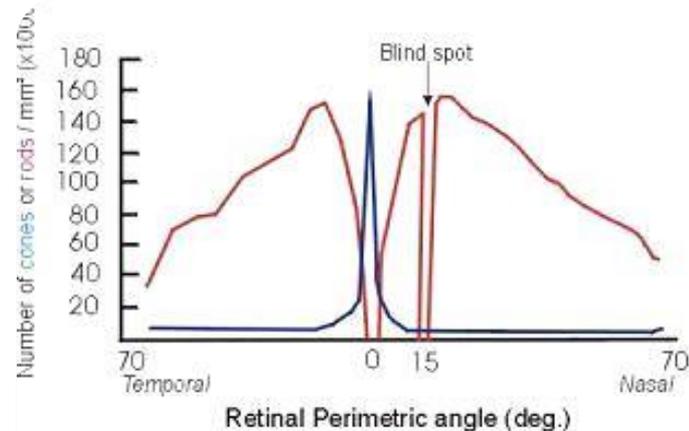
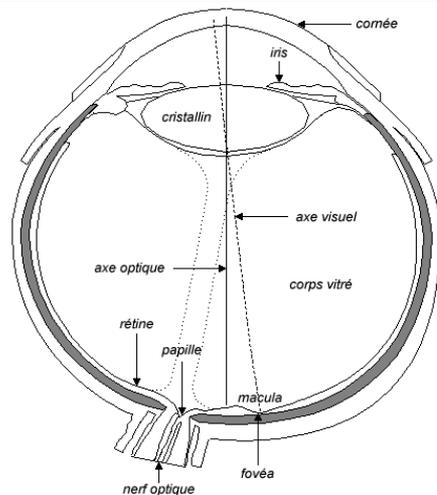
- *LA COULEUR, UNE NOTION SUBJECTIVE*
- *DÉFINITION D'UN OBSERVATEUR STANDARD*

Qu'est ce qui vous dit que MON rouge est VOTRE rouge ?

Vous avez 2 heures et après je ramasse les copies

L'ŒIL, CE CÉLÈBRE INCONNU

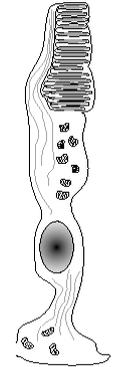
- **LA RÉTINE CONTIENT DEUX TYPES DE CELLULES PHOTOSENSIBLES :**
 - **LES CÔNES PERMETTENT LA VISION DIURNE**
 - **LES BÂTONNETS PERMETTENT LA VISION NOCTURNE**



Adapted after Østerberg, 1935

L'ŒIL, CE CÉLÈBRE INCONNU

- Cônes et bâtonnets
 - 4 à 7 millions de cônes
 - 110 à 125 millions de bâtonnets
 - concentration maximale de cônes sur la *fovea*.

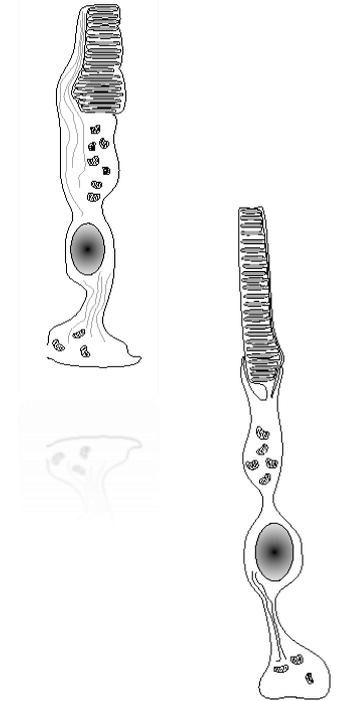


L'ŒIL, CE CÉLÈBRE INCONNU

- Cônes et bâtonnets
 - 4 à 7 millions de cônes
 - 110 à 125 millions de bâtonnets
 - concentration maximale de cônes sur la *fovea*.

Les cônes :

peu nombreux ;
vision haute résolution ;
densité est importante dans la fovéa ;
moins sensibles à la lumière que les
bâtonnets ;
s'adaptent rapidement à des changements
d'intensité.



L'ŒIL, CE CÉLÈBRE INCONNU

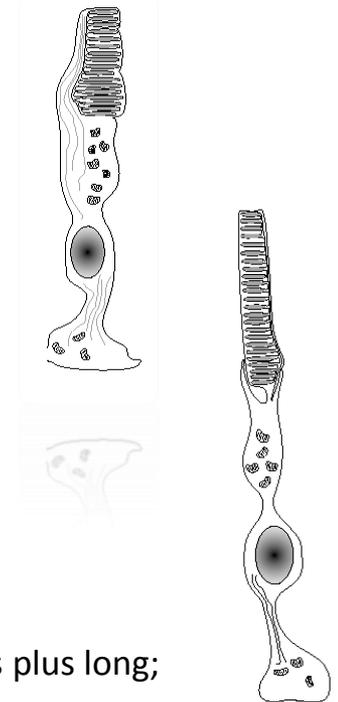
- Cônes et bâtonnets
 - 4 à 7 millions de cônes
 - 110 à 125 millions de bâtonnets
 - concentration maximale de cônes sur la *fovea*.

Les cônes :

peu nombreux ;
vision haute résolution ;
densité est importante dans la fovéa ;
moins sensibles à la lumière que les bâtonnets ;
s'adaptent rapidement à des changements d'intensité.

Les bâtonnets :

très nombreux ;
plus sensibles à la lumière ;
temps d'adaptation aux changements plus long ;
ne peuvent distinguer les couleurs ;
responsables de notre vision périphérique.



« La nuit tous les chats sont gris »
« que se passe t il lorsque l'on fixe une étoile ? »

L'ŒIL, CE CÉLÈBRE INCONNU

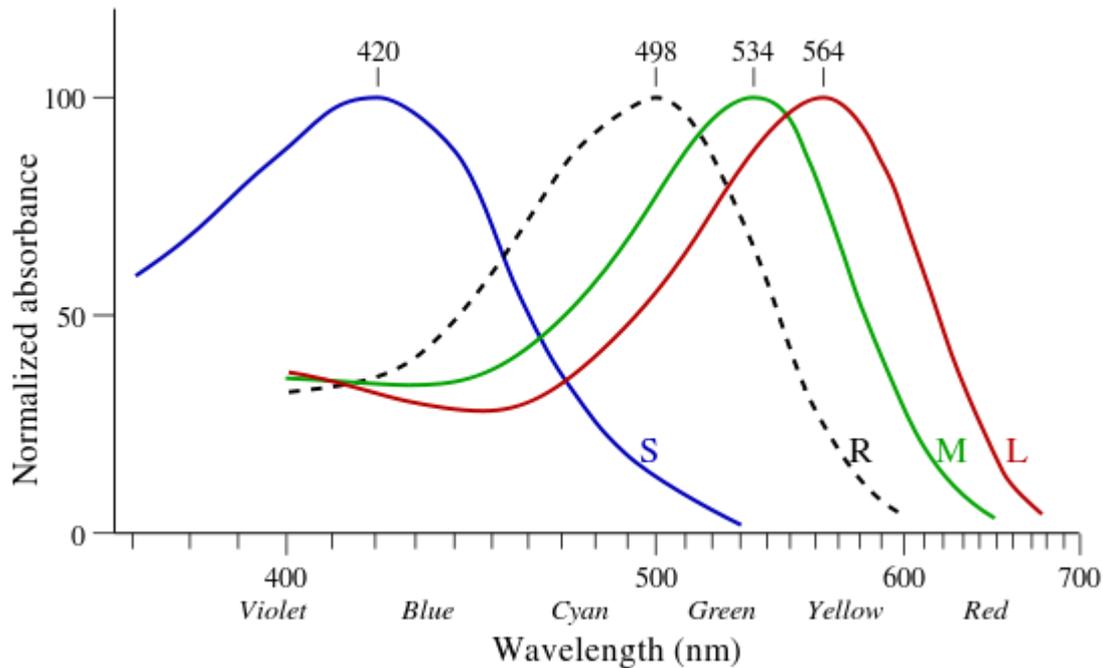
- *LES CÔNES SONT RESPONSABLES DE NOTRE VISION EN COULEUR DU MONDE, DE PLUS ILS SONT MULTIPLES ...*

L'ŒIL, CE CÉLÈBRE INCONNU

- *LES CÔNES SONT RESPONSABLES DE NOTRE VISION EN COULEUR DU MONDE, DE PLUS ILS SONT MULTIPLES ...*
 - les cônes S sensibles à des longueurs d'onde courtes (short),
 - les cônes M sensibles à des longueurs d'onde moyennes (medium) ,
 - les cônes L sensibles à des longueurs d'onde longues (long).

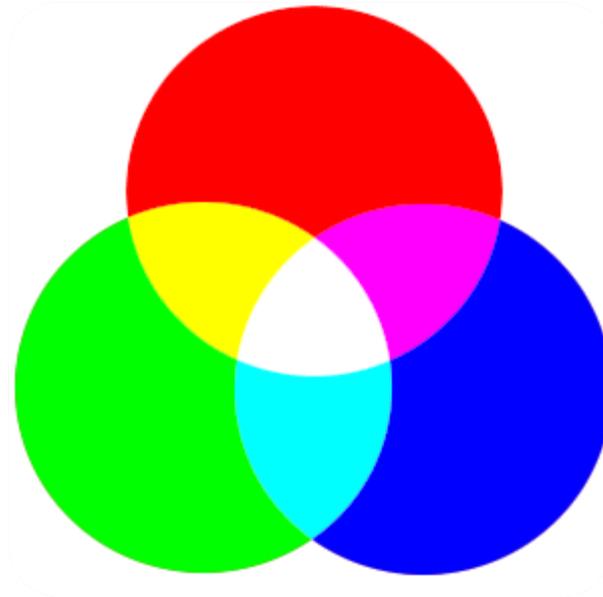
L'ŒIL, CE CÉLÈBRE INCONNU

- COURBE DE SENSIBILITÉ DES CÔNES S, M, L*

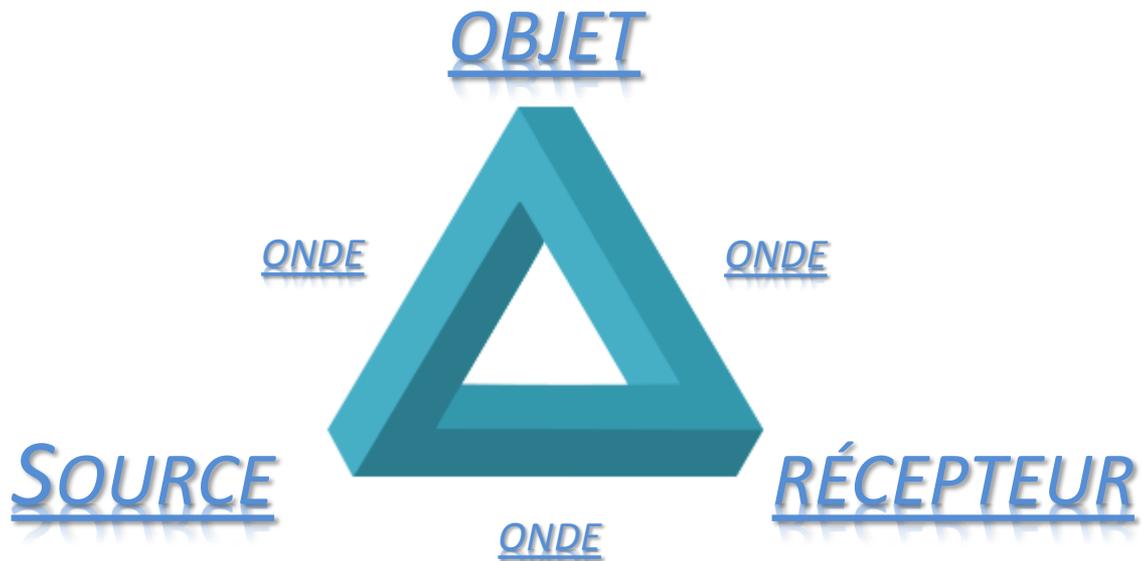


LA LUMIÈRE

- *ET C'EST POUR CELA QUE NOUS CONSIDÉRONS QU'IL EXISTE TROIS COULEUR PRIMAIRES ET PAS DEUX NI QUATRE*



LA LUMIÈRE



LA LUMIÈRE

APRÈS

LE MONDE S'ÉCLAIRE DANS
L'OBSCURITÉ DE NOTRE CERVEAU



Merci de votre attention

<http://pageperso.univ-lr.fr/vincent.courboulay/>

Vincent.courboulay@univ-lr.fr

