

La perception est l'ensemble des processus nous permettant de construire nos représentations mentales à partir du monde environnant. La représentation mentale n'est pas nécessairement la copie fidèle de l'objet tel qu'il se présente à l'observateur.

I. Types et niveaux de traitement

A. Types de traitements

1. Ascendants ou Bottom-up

Le traitement dépend des caractéristiques du stimulus. L'organisation perceptive est fonction des caractéristiques

2. Descendants ou top-down

Les processus cognitifs agissent sur les signaux perceptifs pour imposer une organisation pertinente.

B. Trois niveaux de traitement

1. Sensoriel

Traitement des attributs de chacun des stimuli successifs.

2. Perceptif

Organisation des résultats des traitements sensoriels = caractéristiques des stimuli en ensembles cohérents.

3. Cognitif

Construction de représentations mentales. Reconnaissance et attribution s'une signification.

Ces traitements ne sont pas hiérarchisés, ils ont lieu en parallèle et de façon sérielle.

II. Exemple au niveau sensoriel : les sensibilités visuelles

Nos capacités visuelles ne sont pas constantes selon le niveau d'éclairage. La sensibilité à la quantité de lumière dépend de la longueur d'onde et de l'éclairage ambiant. On mesure les seuils de détection pour différentes longueurs d'ondes et dans la lumière (conditions photopiques) ou l'obscurité (conditions scotopiques).

Conditions photopiques :

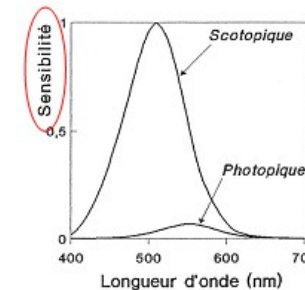
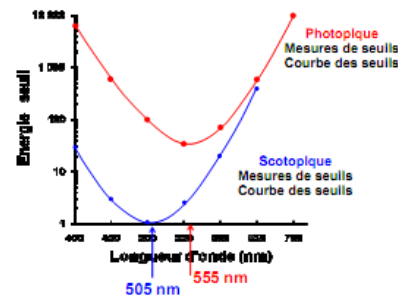
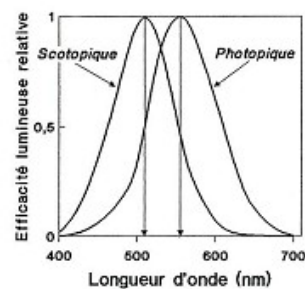
- Sensibilité à la quantité de lumière faible
- L'observateur perçoit les variations de teintes de la lumière
- Seuil mesurable pour tout le spectre visible
- Seuil de détection minimal pour $\lambda=555\text{nm}$, max aux λ extrêmes

- Sensibilité à la quantité de lumière élevée (valeurs seuil 100 à 1000 x plus faibles)
- L'observateur ne perçoit pas de variations de teintes
- Seuil mesurable seulement pour $400 < \lambda < 650 \text{ nm}$.
- Seuil de détection minimal pour $\lambda=505 \text{ nm}$

Conditions scotopiques :

III.

Effet Purkinje : Déplacement de l'efficacité relative en fonction de la longueur d'onde. Si on exprime les valeurs seuils en sensibilité (fonction inverse pour chaque valeur seuil) relative (rapport S_{\max}/S_{λ}), On observe deux courbes en cloches de même allure mais dont les valeurs sont décalées.



Explication : Il existe deux types de photorécepteurs :

Cônes :

- Activés dans les conditions photopiques
- Sensibilité de $400 < \lambda < 750 \text{ nm}$
- Fonctionnent pour des luminances de 10^{-3} à 10^6 cd/m^2

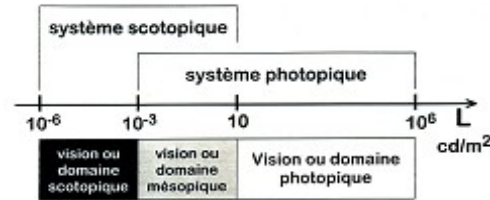
- responsables de la sensation colorée
- Présents sur toute la rétine, pic de concentration sur la fovéa

Bâtonnets :

- Activés dans les conditions scotopiques

- Sensibilité de $400 < \lambda < 600$ nm
- Absents de la fovéa
- Fonctionnent pour des luminances de 10^{-6} à 10 cd/m²
- 100 à 1000 x plus sensibles que les cônes.

IV.



V. Exemple au niveau perceptif

A. les théories de la Gestalt

Rejet de l'hypothèse interactionniste : le tout est différent de la somme des parties. Ils ont ainsi déterminés des lois de structuration perceptive :

Loi de la bonne forme

Lois de groupement

Loi de proximité

- Loi de similitude
- Loi de destin commun
- Loi de familiarité ou de signification (liée aux attentes, à la mémoire et aux connaissances du sujet)
- Loi de continuité
- Lois de ségrégation figure-fond

Pb : Ces lois sont essentiellement descriptives et peu prédictives, notamment lorsqu'elles entrent en compétition.

B. La théorie d'interaction des attributs (Treisman et Gelade, 1980)

Théorie associationniste. L'analyse d'une scène visuelle se fait en deux étapes :

•

Stade pré-attentif

- Extraction des attributs, valeurs particulières des primitives visuelles.
- Précoce
- Automatique
- Rapide
- Détection des stimuli en parallèle
- Ne requiert pas d'attention de la part du sujet

Stade de l'attention focalisée

- Association des attributs détectés précédemment en fonction de leur localisation
- Analyse en série
- Long (temps nécessaire fonction du nombre d'attributs)
- Contrôlé
- Nécessite la mobilisation des ressources attentionnelles

Effet de conjonction illusoire : Si on présente une scène dont les éléments combinent plusieurs attributs pendant un temps trop bref (<200ms) les attributs sont bien rappelés mais mal associés. Ex T vert et X marron au lieu de T marron et X vert.

Effet pop-out : Si la cible diffère des autres éléments de la scène par un seul attribut, elle est détectée immédiatement. Cela fait appel uniquement au stade pré-attentif, ne requiert pas l'association des attributs.

VI. Exemple au niveau cognitif : les constantes perceptives

Constante perceptive : Invariance relative des représentations en dépit des changements permanents de la stimulation.

A. Constance de forme

L'identification de la forme de l'objet reste constante quel que soit l'inclinaison ou l'orientation de cet objet.

B. Constance de taille

L'image rétinienne est d'autant plus petite que l'objet est éloigné. Cette diminution de taille n'est pas interprétée comme tel mais comme une augmentation de la distance observateur-objet. Principe de constance de taille : la taille de l'image rétinienne d'un même objet diminue avec son éloignement.

Ceci est permis par des indices de perspective sans lesquels la taille réelle ne peut être déduite de l'image rétinienne. Il y a alors illusion perceptive. Ces indices de profondeur sont notamment la taille des éléments du pourtour. Expérience d'Ebbinghaus : les cercles de même taille paraissent de taille différente selon qu'ils soient entourés de petits ou de grands cercles (Idem figure de Ponzo). En fonction des indices de profondeur, une même stimulation peut être interprétée différemment. Rôle crucial du contexte.

C. Constance de clarté

Réflectance : capacité (en %) d'un objet à réfléchir la lumière incidente. Constante quel que soit l'éclairage pour un objet donné.

Clarté : grandeur subjective correspondant à la réflectance. Va du foncé pour une réflectance faible au clair pour une réflectance élevée. La réflectance étant constante quel que soit l'éclairage, la clarté doit l'être aussi. Par comparaison simultanée de plusieurs objets avoisinants de réflectances différentes, nous pouvons estimer la clarté des objets. Le phénomène s'écroule en vision tubulaire (un seul objet perçu à la fois). Ceci explique pourquoi un papier blanc à l'ombre sera toujours perçu comme plus clair qu'un papier gris au soleil.

D. Constance de couleur

Surface peinte en bleu filtre les radiations de λ courtes. Si il est éclairé par de la lumière rouge il apparaît noir. Donc la couleur perçue dépend tout autant des λ filtrées que de la composition de la lumière incidente.

Constance des couleurs : la construction colorée à partir des λ réfléchies reste stable en dépit des variations de composition de la lumière. La perception colorée est dépendante du contraste chromatique des surfaces en présence. La construction colorée à partir des λ réfléchies reste stable si l'observateur peut recourir à des comparaisons avec les objets et les plages avoisinantes. Ne connaissant pas la lumière incidente, c'est le rapport entre la lumière réfléchie par des surfaces voisines qui devient une source d'information indépendante des conditions d'éclairage.

VII. Définitions

- Concentration de l'activité mentale sur un ou quelques éléments parmi plusieurs.
- Sélection des informations : rehausser la perception de certains éléments et atténuer la conscience des autres.
- Accès conscient au contenu de notre mémoire
- « Prise de possession par l'esprit d'une suite de pensées parmi plusieurs » W. James (1890)

Illustration : l'effet cocktail party (nous sommes capables de suivre une conversation dans un environnement bruyant mais en même temps de percevoir des mots des conversations voisines).

Mise en évidence : écoute dichotique et tâche de shadowing. Résultats : pas de reconnaissance des mots présentés dans l'oreille inattentive (mais reconnaissance des propriétés physiques du message).

VIII. Attention focalisée vs. attention partagée

A. Attention focalisée = sélective

Traitement d'un seul stimulus parmi plusieurs.

Processus cognitifs externes (attention exogène) :

- Signal extérieur qui prépare l'organisme à réagir).
- Processus automatique
- mais très difficilement inhibable.
- de durée brève.

Processus cognitifs internes (attention endogène) :

- Attention engagée volontairement par le sujet
- Processus contrôlé
- Peut-être interrompue
- Dure plus longtemps

B.

C. Attention partagée

Traitement simultané de plusieurs stimuli (dual task). Diminution significative des performances, pour une des 2 tâches surtout. Avec de l'entraînement, les performances s'améliorent significativement grâce à une réorganisation des ressources attentionnelles (étant limitées) : une tâche devient automatique libérant des ressources attentionnelles pour l'autre. D'autant plus difficile que :

- Les tâches sont complexes
- Demandent le même type de traitement
- Le sujet est novice pour les tâches demandées

IX. Niveau de sélection : précoce vs. tardif

A. Précoce

Modèle de l'atténuation de Treisman. Dédit de l'effet cocktail party qu'il existe un filtre attentionnel précoce, avant le traitement sémantique du message. Cependant :

- les sujets sont capables de reconnaître leur prénom dans l'oreille inattentive.
- Série de chiffres répartis dans les 2 oreilles > les sujets en rappellent 70%.

Ce filtre n'est pas total, il ne fait qu'atténuer le message diffusé dans l'oreille inattentive qui sera quand même traité sémantiquement.

B. Le modèle de la sélection tardive (Deutsch & Deutsch, 1963)

La sélection se fait après le traitement sémantique du message. Résultat confirmé par Lewis (1970) : Influence de la proximité sémantique des mots présentés dans les 2 oreilles (ex colle vs. glue) retard dans les temps de réaction et hésitation.

Le niveau de sélection dépend de la complexité de la tâche.

X. Cécité au changement (Rensinck, O'Regan, & Clarck, 1996)

Présentation d'une image flash deuxième image avec une modification par rapport à la 1^{ère}. Les sujets ne voient le changement qu'au bout de plusieurs A/R.

- Sans flash entre les deux images, le changement est évident. Le flash oblige à recourir à la mise en MDT de l'image.
- Les sujets ne voient le changement qu'au bout de plusieurs A/R. Les détails de l'image sont mis en MDT un à un, le changement n'est perçu que s'il porte sur le détail mis en MDT.
- Si le changement est lent il n'est pas perçu (pas d'alerte dans le champ visuel). Nous ne mémorisons pas spontanément l'état initial.

Ccl :

- Notre perception est modulée par notre attention
- On ne peut mémoriser tous les détails d'une scène
- Analyse très limitée de l'environnement à chaque instant