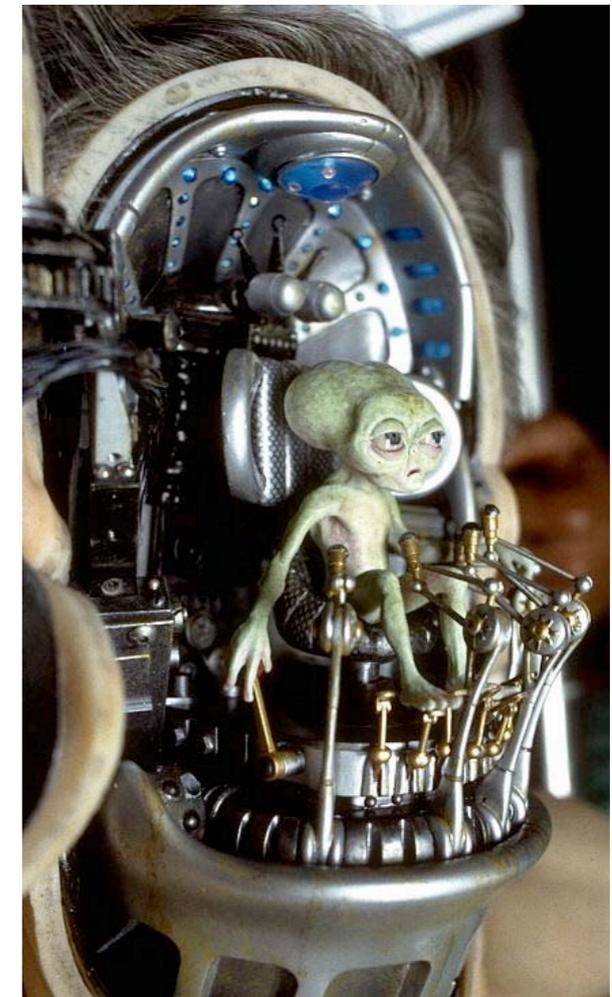
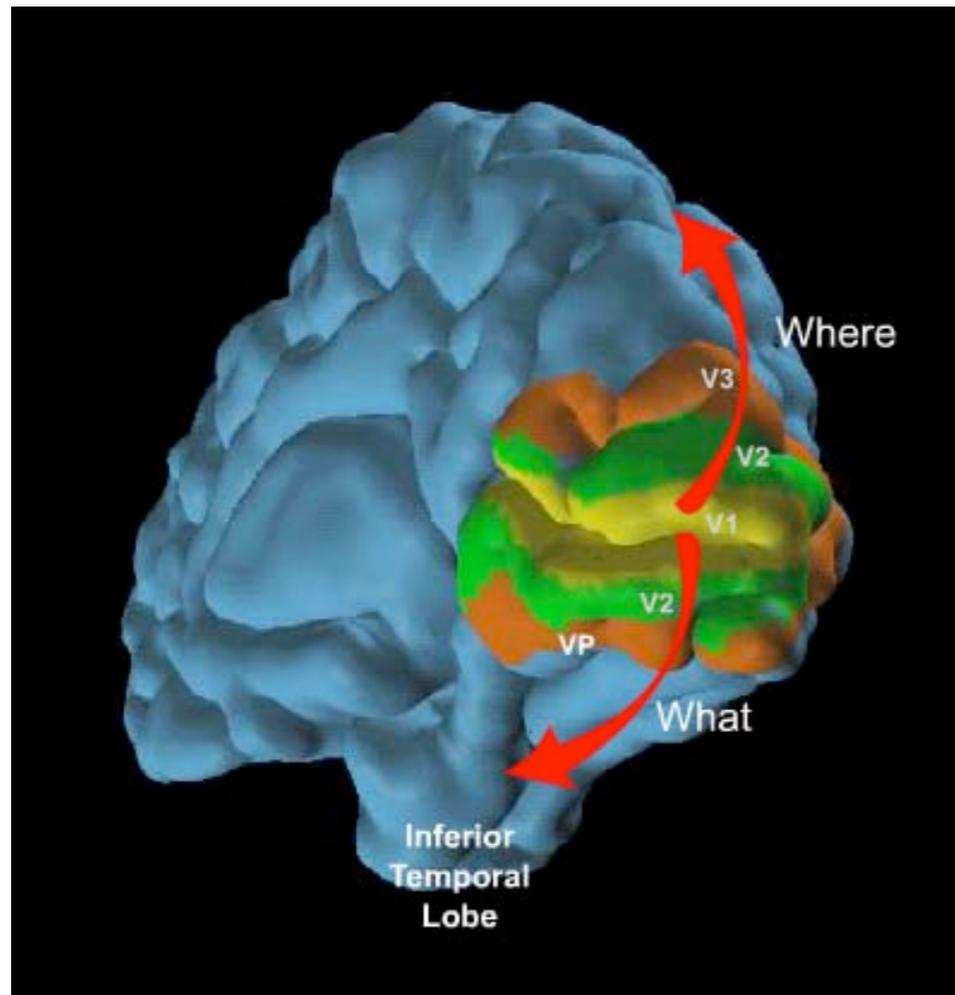


Concepts et méthodes en psychologie cognitive



Carte de route

Conceptes et méthodes

Pause

Représentations,
mécanismes et algorithmes

Pause

Exercices

Conceptes et méthodes

Architecture de cognition
Méthodes expérimentales

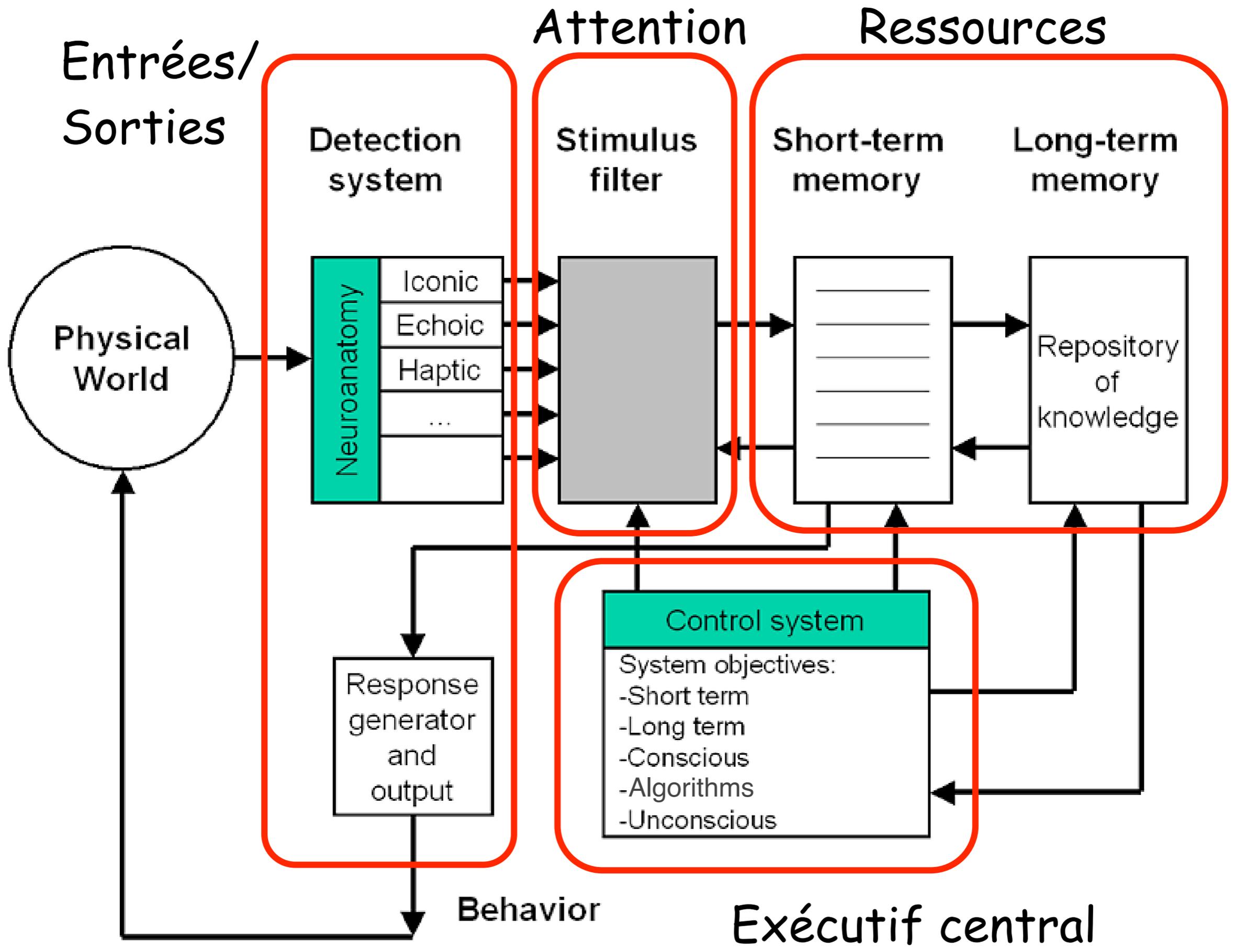
Conceptes

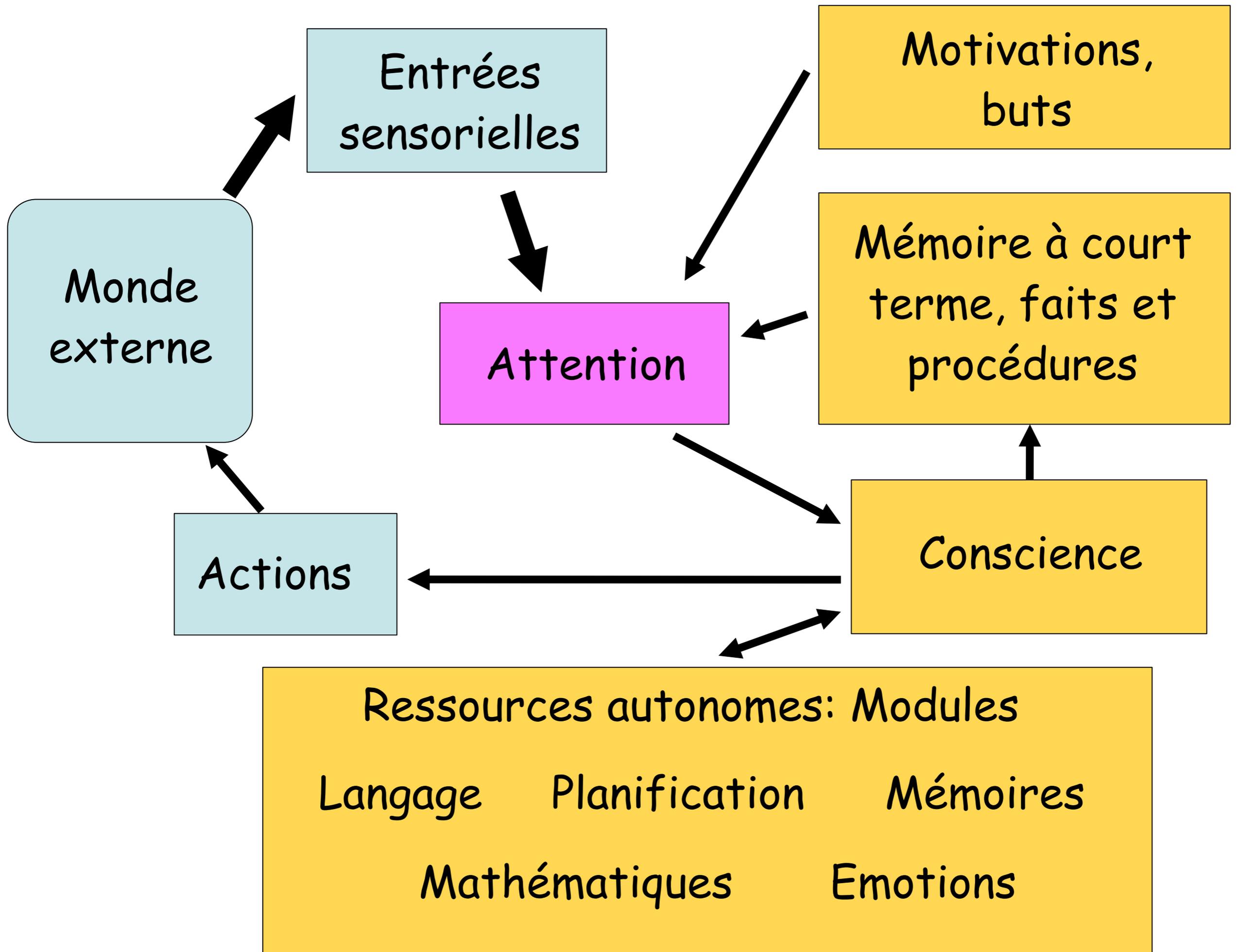
Mesures

Inférence

Attention

Architecture





Méthodes

Comportementales (CO3, CA3, FCS3, P3)

Temps de réponse

Taux de bonnes réponses

Interactions entre tâches

Imagerie (CA7)

IRMf, EEG, MEG

Patients (CO7)

Lésions et localisation de traitement

Temps de réponse révèle le style d'analyse des stimuli dans la recherche visuelle

Une cible présentée dans 50% des essais

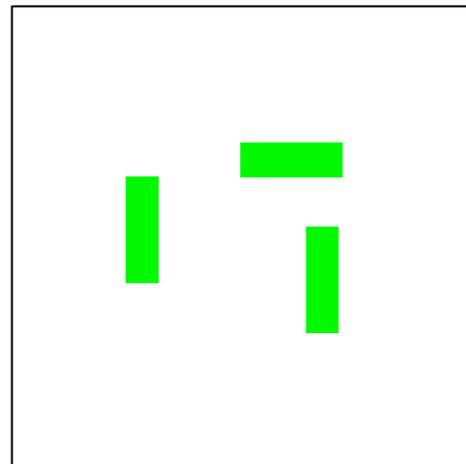
Le nombre de distracteurs varie

Le sujet rapporte si la cible est présente ou absente

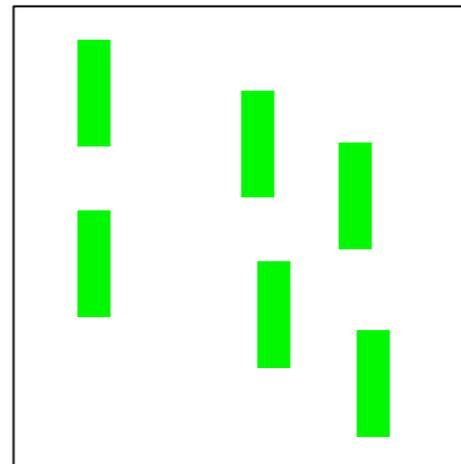
On mesure le temps de réponse entre la présentation des items et la réponse

Analyse parallèle ou séquentielle?

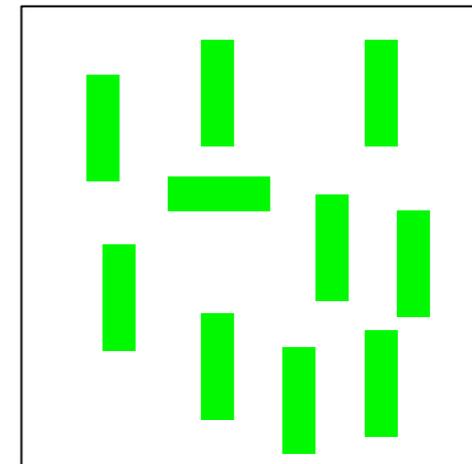

cible



3 items
cible
présente



6 items
cible
absente

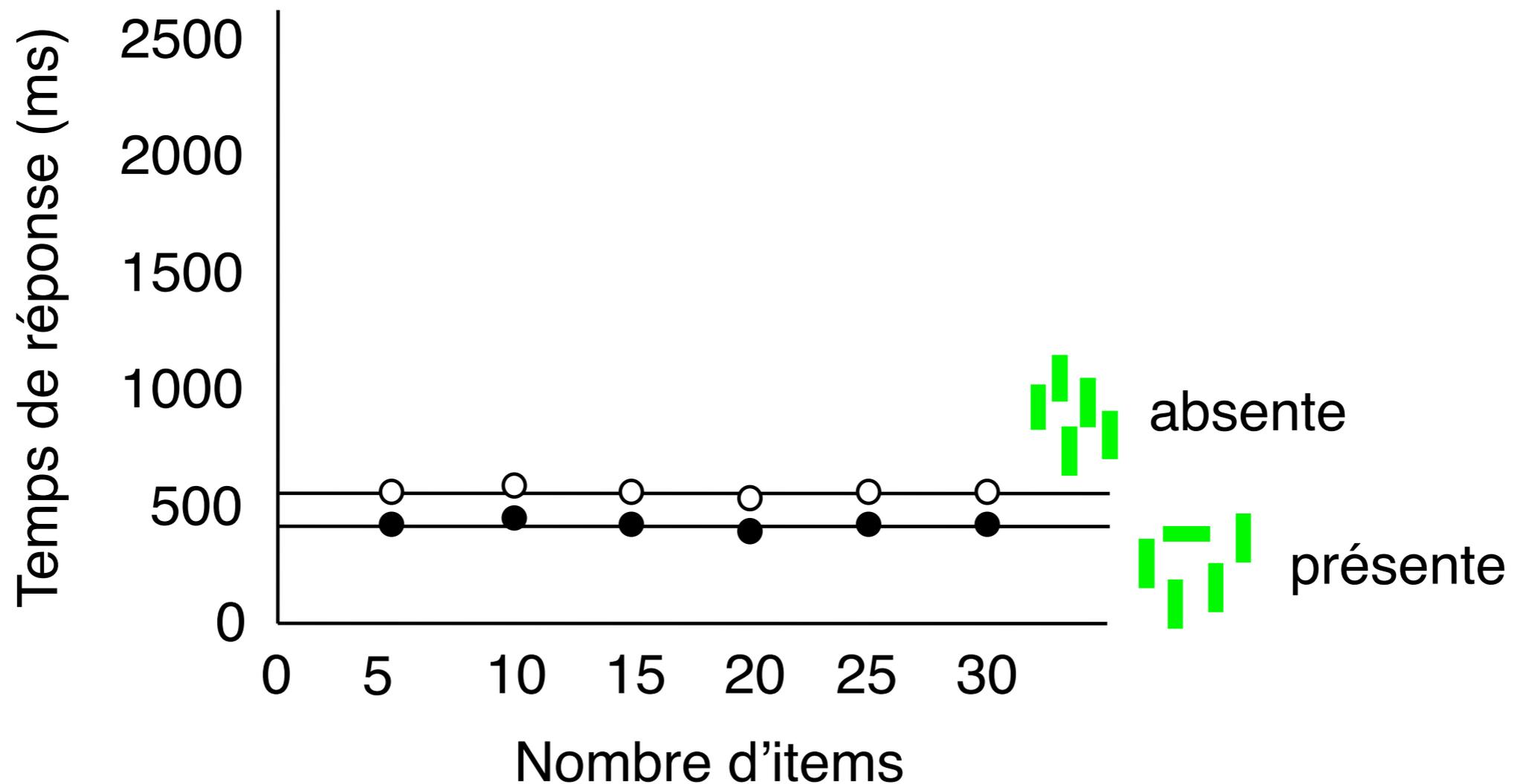


10 items
cible
présente

Temps de réponse: la recherche visuelle

Si le temps de réponse n'est pas influencé par le nombre de distracteurs (pente=0)

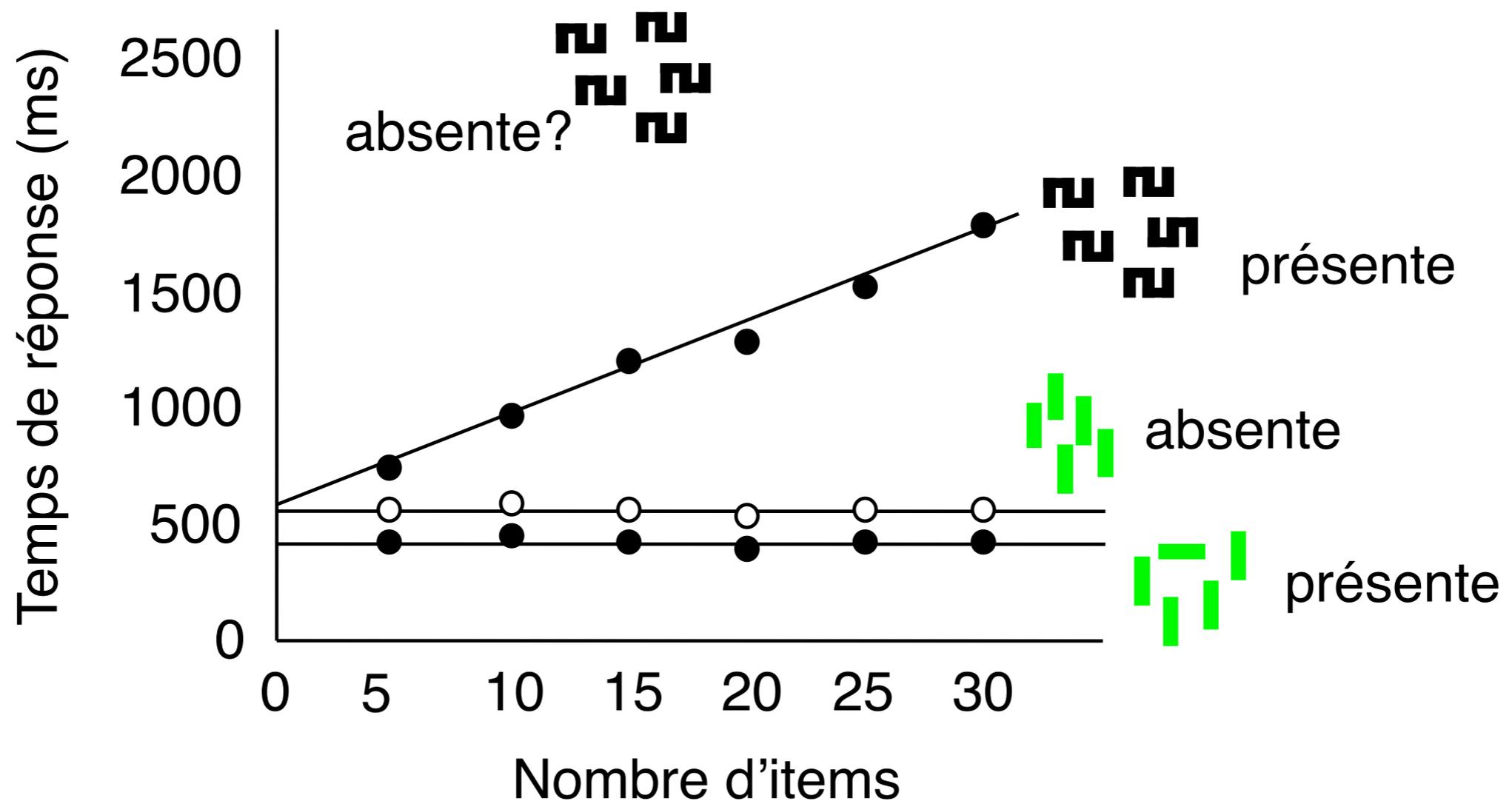
➔ Tous les items sont traités en parallèle



Temps de réponse: la recherche visuelle

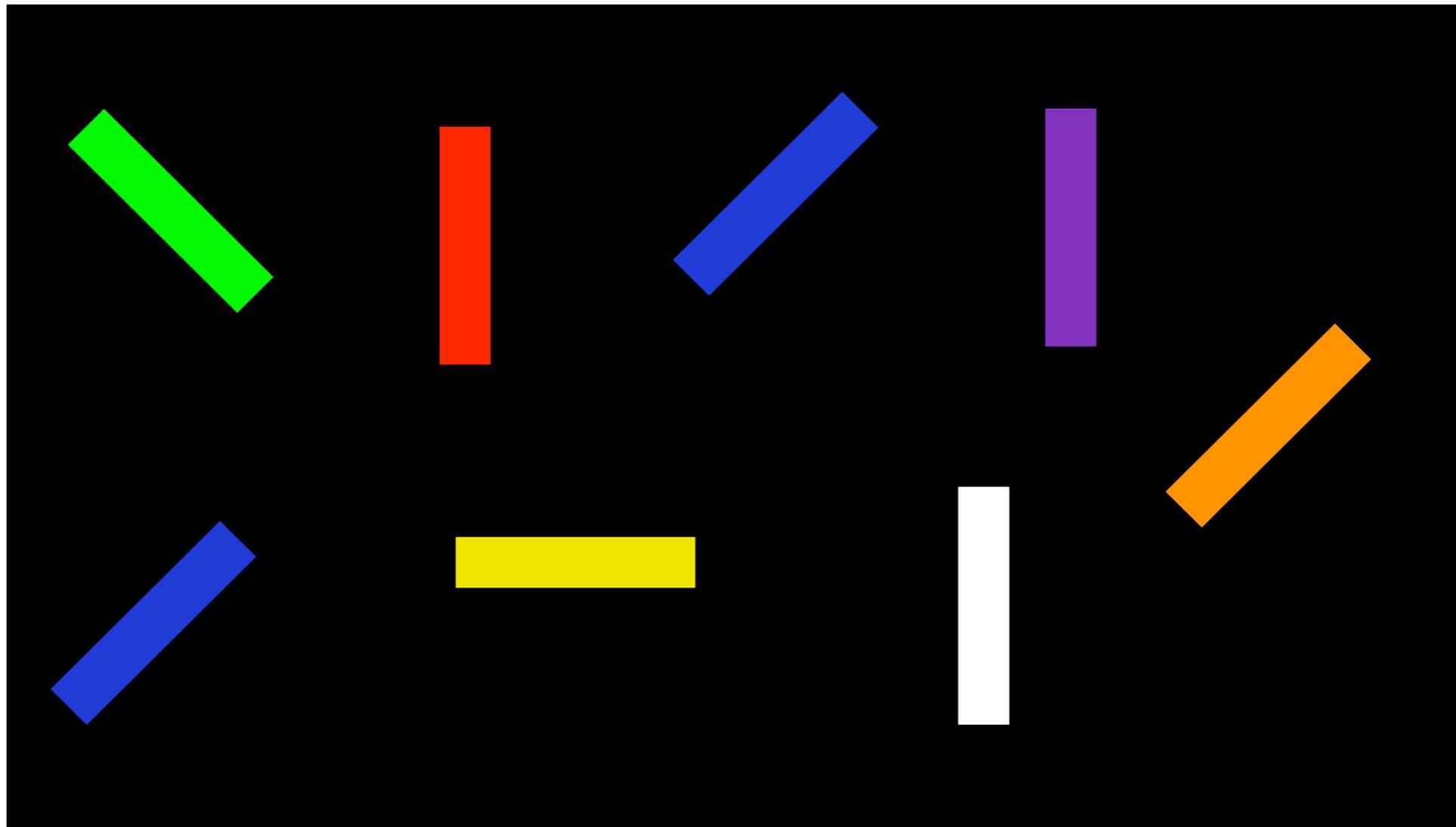
Si le temps de réponse augmente avec le nombre de distracteurs

➔ Traitement séquentiel: chaque item doit être sélectionné et analysé individuellement



Taux de bonne réponse: capacité de la mémoire visuelle

Vous vous souvenez de combien de couleurs ?



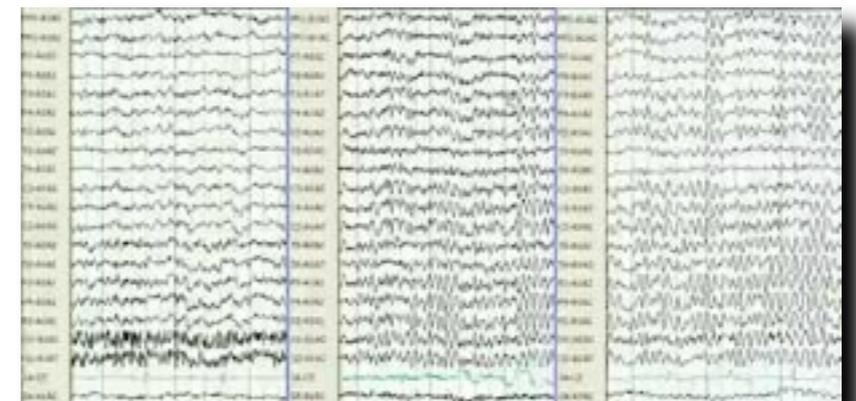
La capacité est environs 4

Imagerie: Les réponses cérébrales

IRMf: image du débit sanguin, révèle les régions actives



EEG, MEG, NIRS: Mesures électrique, magnétique, ou optique pris sur la surface de la crâne

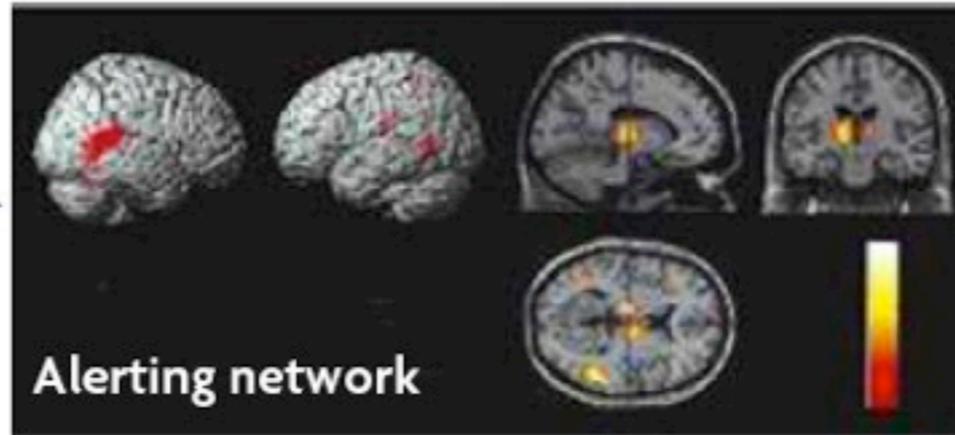


IRMf et les circuits de l'attention

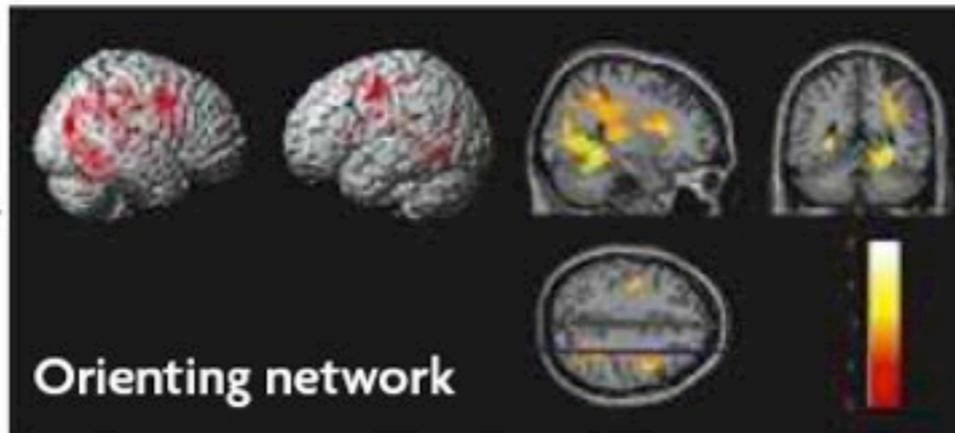
Attentional functions

Attentional networks

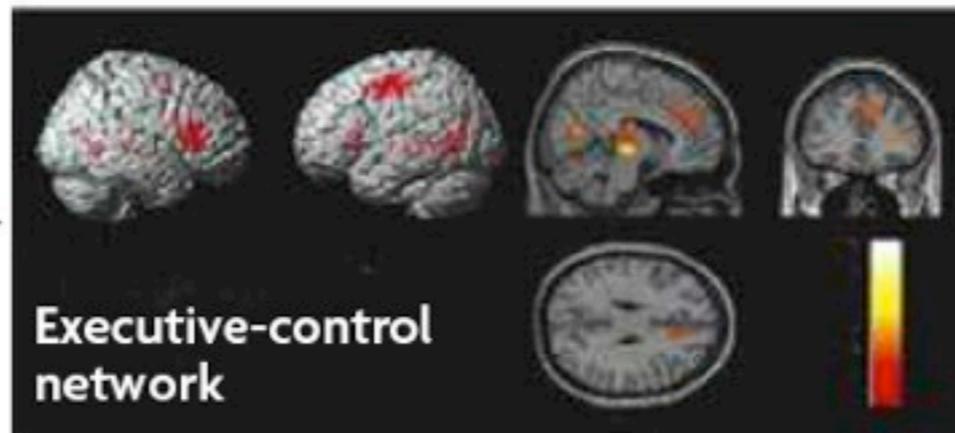
Alerting



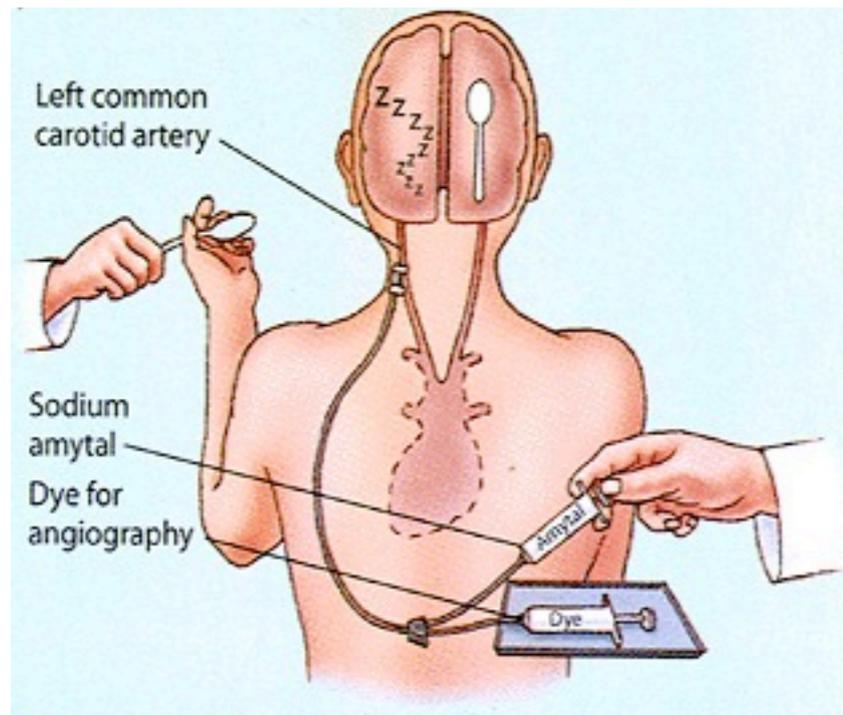
Orienting



Executive control



Patients: les pertes suite aux lésions révèlent la localisation des fonctions



Test Wada: capacités des hémisphères une à la fois

Mesures, Inférence, et Attention

Au niveau préliminaires, chaque cellule à un **champ récepteur** (zone de réponse) qui mesure la présence de son trait préféré

Ces mesures font la base des inférences qui construisent la meilleure « **histoire** » pour la scène

L'attention est un mécanisme pour **favoriser** certaines mesures et pour **régler** les conflits entre inférences equi-valables

Mesure: Les champs récepteurs

Cellules et leurs champs récepteurs

mouvements

couleurs

visage

Champs récepteurs



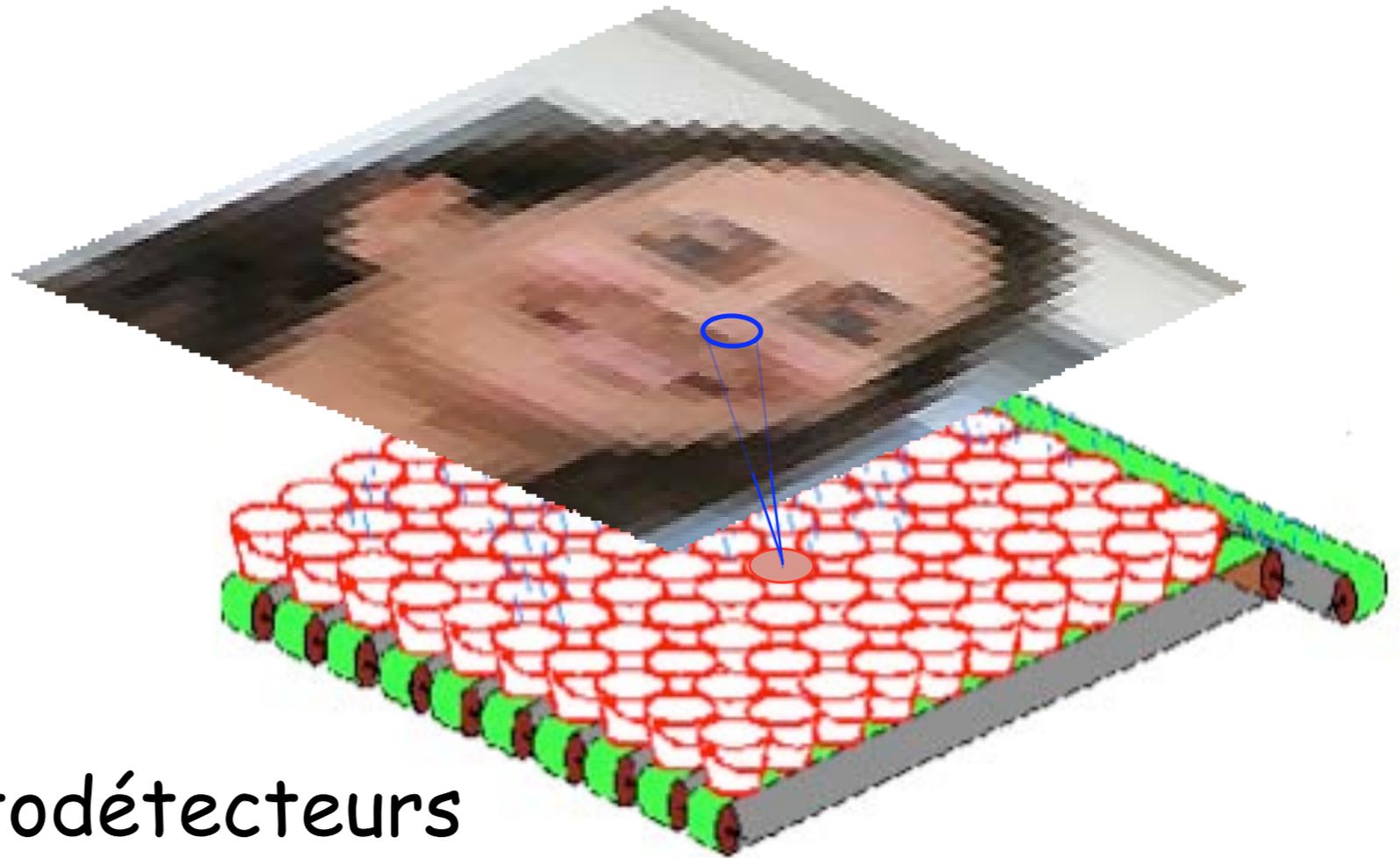
David Hubel



Torsten Wiesel

Enregistre d'une cellule dans le cerveau
Stimule les récepteurs
Le champ récepteur est la région où la stimulation affecte la réponse de la cellule

« Champs récepteurs » dans une caméra numérique



photodétecteurs
dans la caméra

Chaque photodétecteur ne voit qu'une petite région de l'image -- son « champ récepteur »

Champ récepteur: mouvement

Il y a des cellules avec champs récepteurs sensible au mouvement.



L'effet consécutif du mouvement

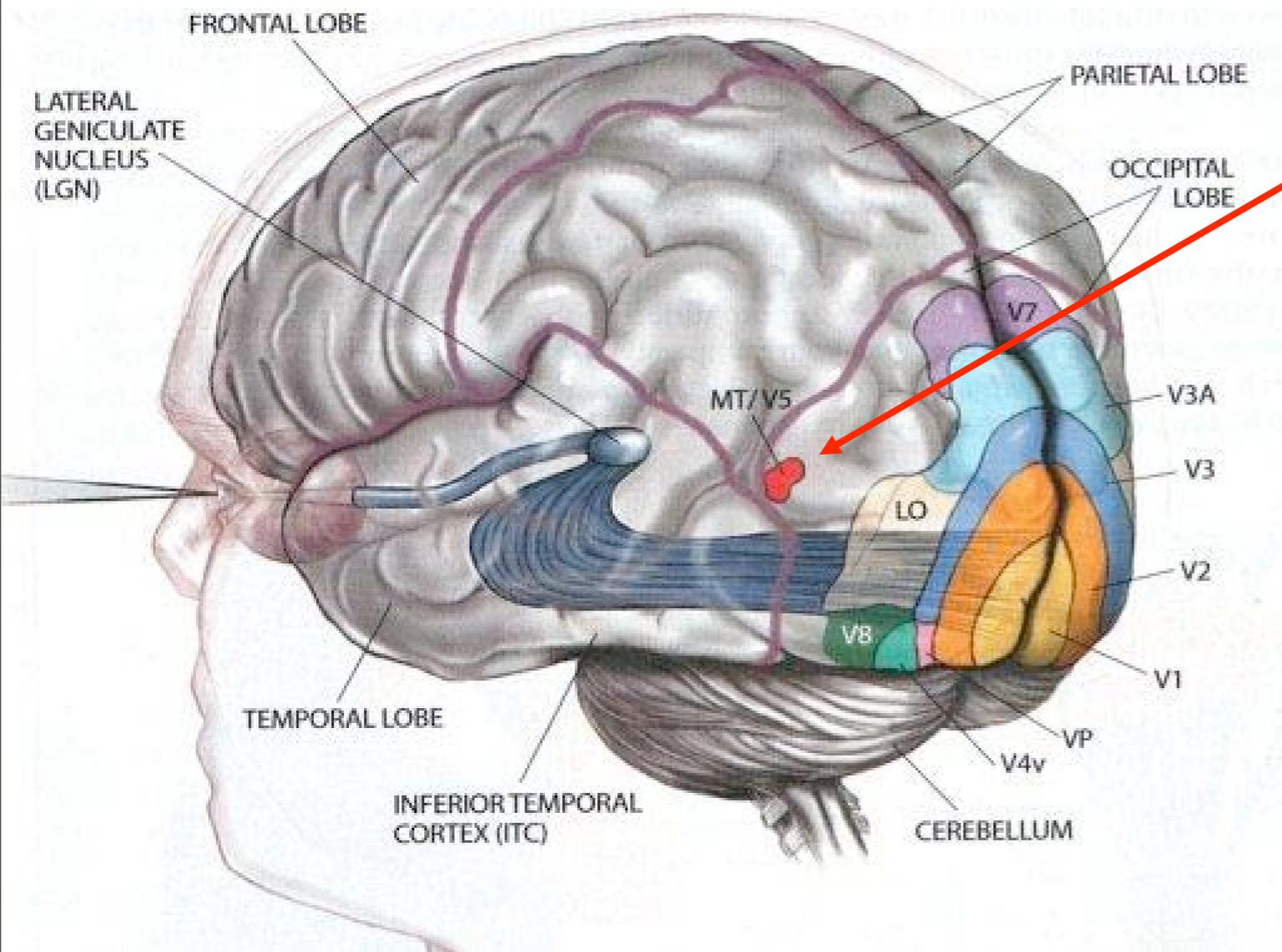


Mouvement perçu sur le test bien qu'il n'y a pas de déplacement des détails

Perception du mouvement n'est pas basée uniquement sur le changement de position

Adaptation des détecteurs d'un sens

Localisation de fonction: L'aire du cortex spécialisée pour le mouvement: MT (V5)

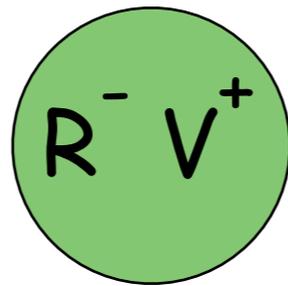
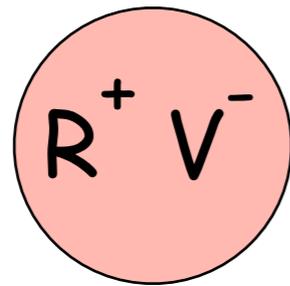


IRMf montre l'activité ici pendant la présentation des stimuli en mouvement

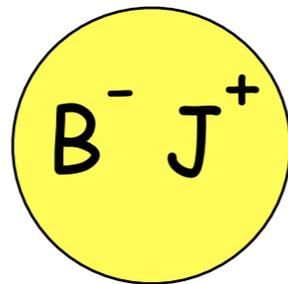
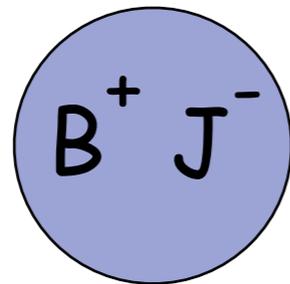
Une lésion ici produit des problèmes de la perception du mouvement

Champ récepteur: Couleur

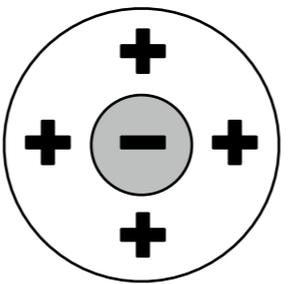
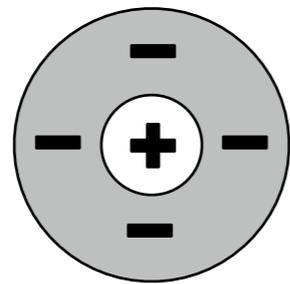
Il y a des cellules avec champs récepteurs spécialisés pour les couleurs. Quelles couleurs?



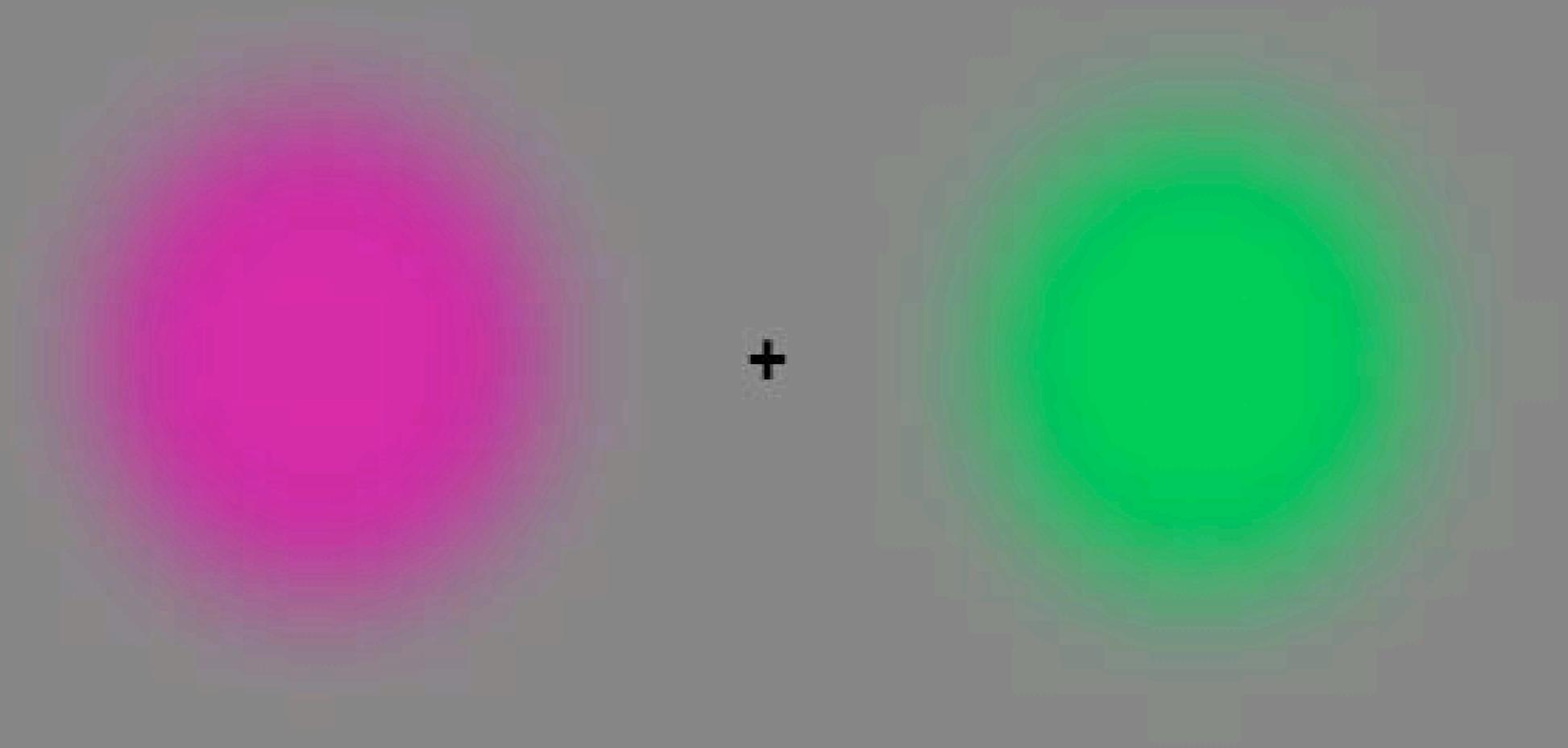
Rouge vs Vert



Bleu vs Jaune



Noir vs blanc



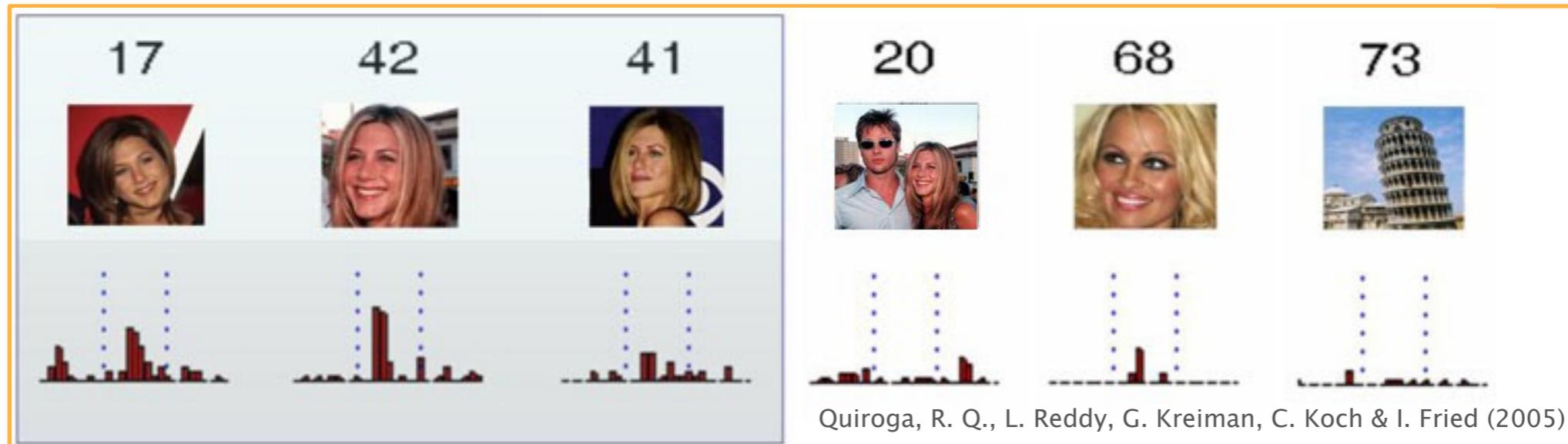
Effet consécutif de couleur





Champ récepteur: Visages

Est-ce qu'il y a des cellules si spécialisées que leurs activités correspondent à la reconnaissance d'un visage spécifique ?



Est-ce qu'il y a un effet consécutif
pour l'adaptation aux visages ?

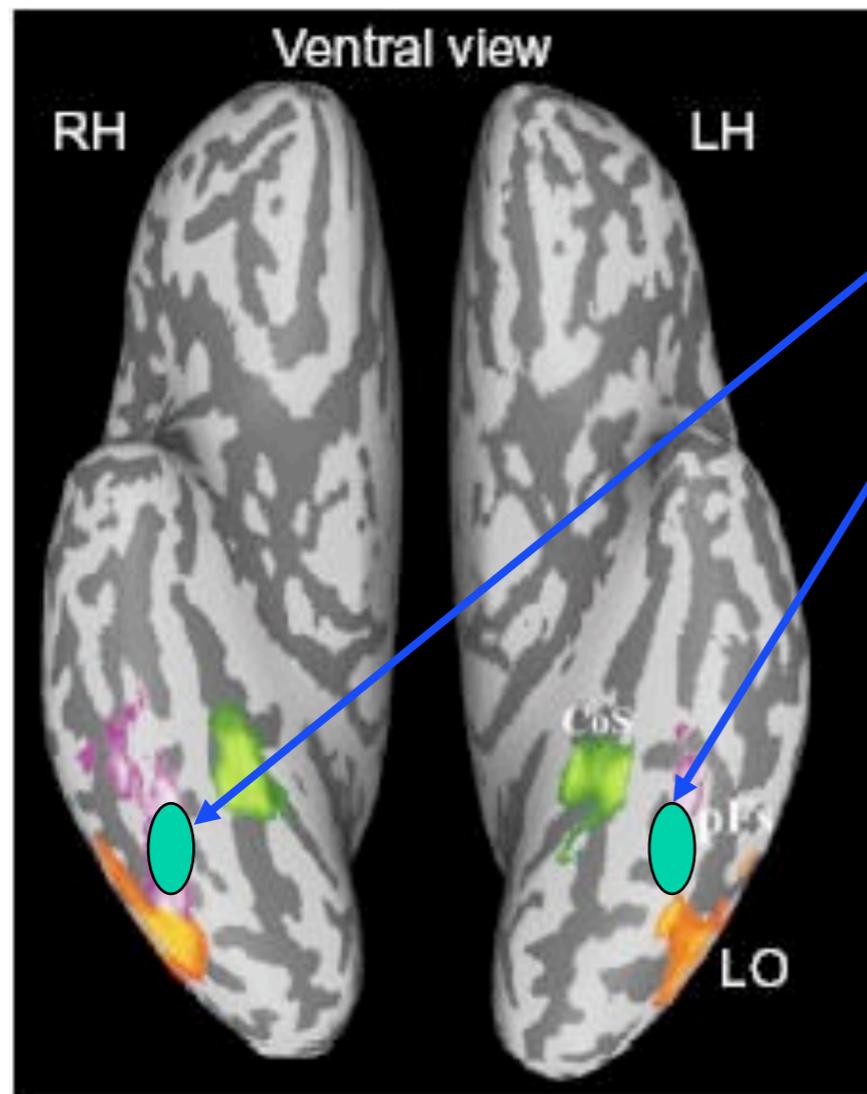
Exercice 1

Arash Afraz, Harvard



Si oui: évidence pour des cellules spécialisées
pour la reconnaissance de visages spécifiques

Localisation de fonction: La prosopagnosie



Cortex temporal ventral:
fusiform face area (FFA)

IRMf montre l'activité ici
pendant les tâches de
reconnaissance des
visages

Une lésion ici produit des
problèmes de
reconnaissance de visage

Résumé

Les champs récepteurs mesurent la présence de leurs traits préférés dans une petite région de l'espace

Les traits préférés (trigger stimulus) peuvent être très complexes -- aussi complexe qu'un visage

★ Mais, les champs récepteurs n'expliquent pas tous

Inférence

Les champs récepteurs ramassent les détails de l'image

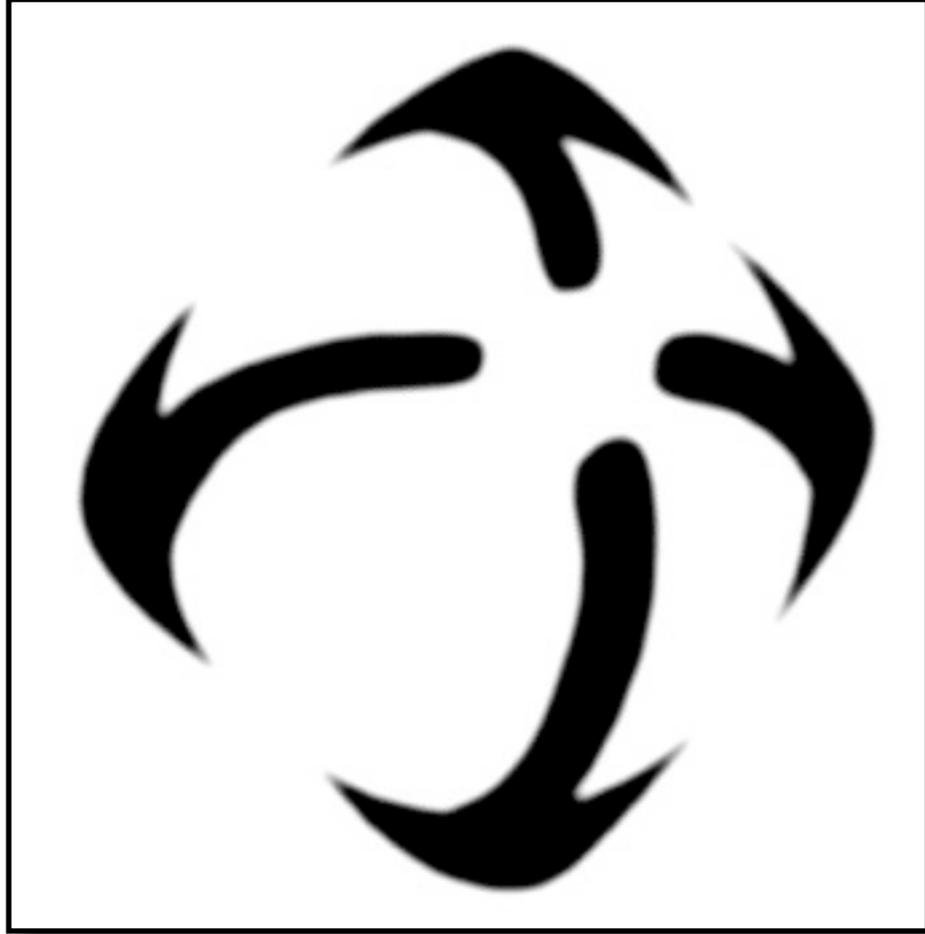
Mais souvent les images sont ambiguës

L'inférence est requise pour choisir entre les alternatives

Il faut deviner, faire des assomptions, et construire la meilleure histoire pour expliquer les mesures

Ambiguités

Peter Tse



Dan Kersten



Inférence, étape 1: Chercher les indices dans les mesures

Les indices: les mesures très informatifs
qui accompagnent très fréquemment un
arrangement particulier des objets

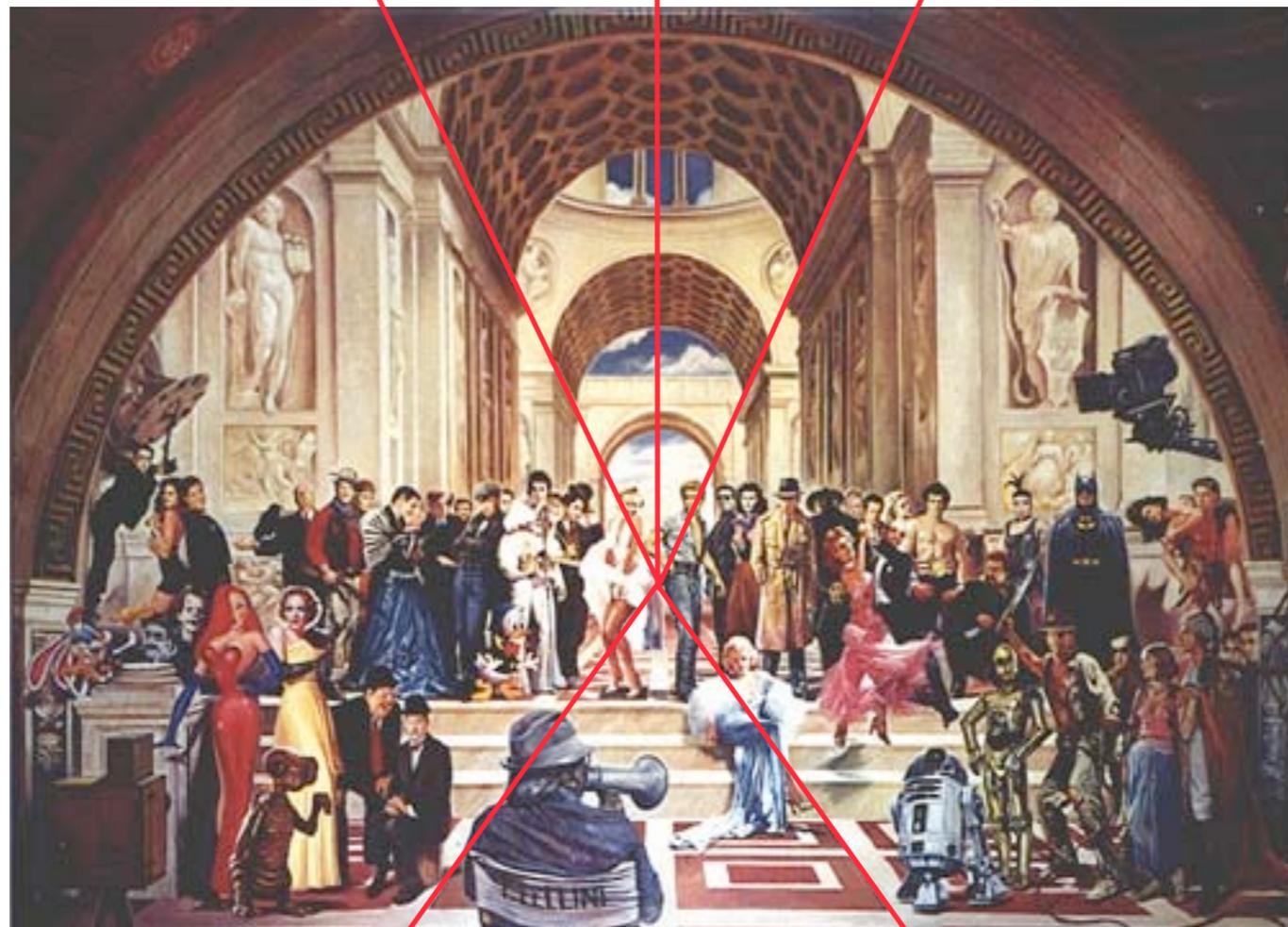
Exemples:

- a) La perspective linéaire
- b) Les ombres

La perspective linéaire

Les lignes convergentes indiquent la profondeur

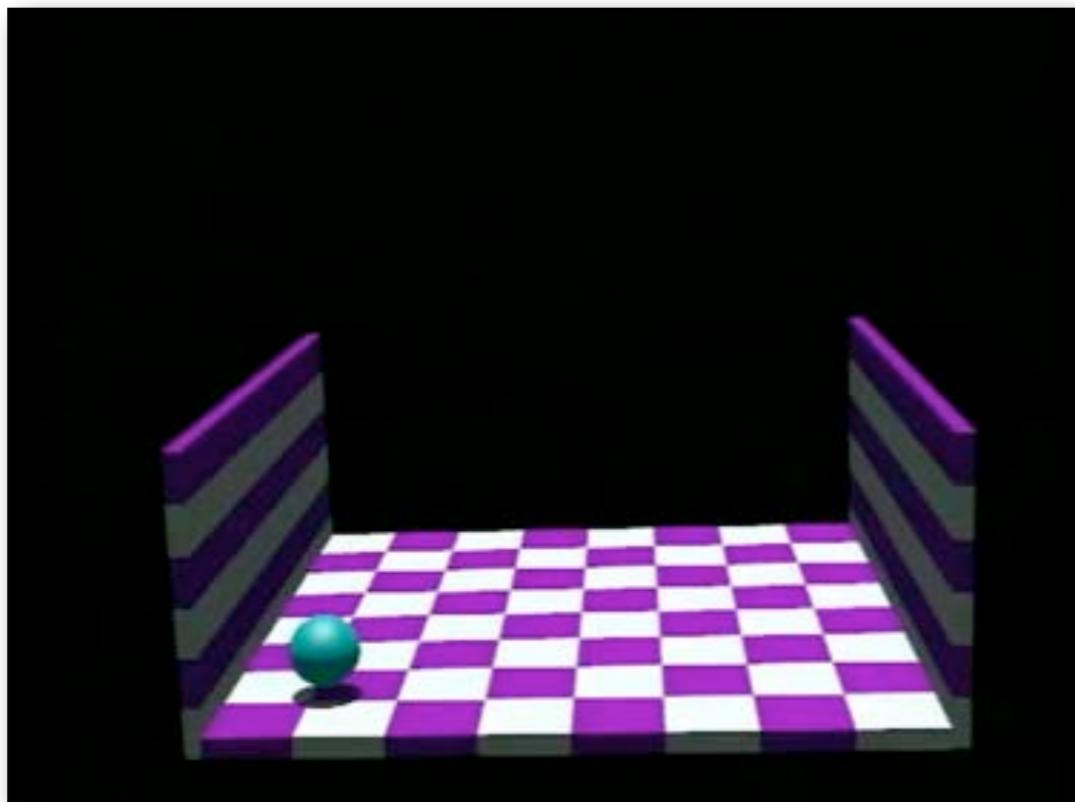
Pourquoi: Les lignes parallèles convergent à un point dans la distance



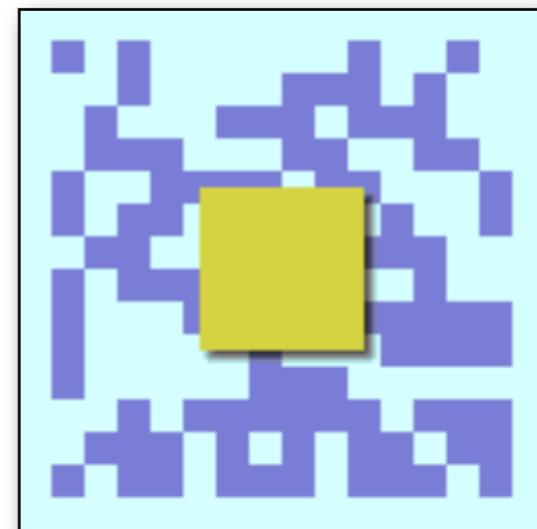
Les ombres

La distance entre un objet et son ombre portée indique la distance entre l'objet et la surface ombragée

Pourquoi: Géométrie

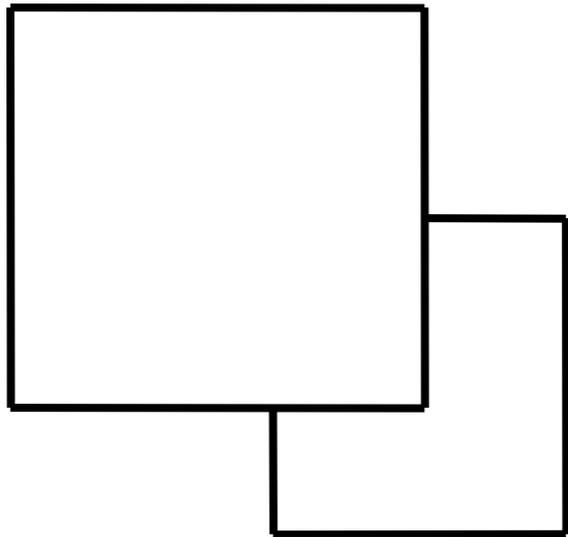


Pascal Mamassian



Pascal Mamassian

Inférence étape 2: Utiliser les indices pour construire la meilleure interprétation



Chaque indice est consistante avec un certain nombre d'interprétations et d'assomptions locales

Le gagnant: l'interprétation finale de l'image est celle qui est compatible avec le plus grand nombre des indices

Méthode: « satisfaction des contraintes ».
Aussi la méthode pour résoudre les mots croisés et le Sudoku

Indices, satisfaction des contraintes et sudoku

		6	3		8		7	
2						8		5
	3		2				1	4
		1		9		6	4	
7	6			8			9	3
	4	2		3		5	8	
6					7		5	
4		9						8
	1		4		9	3		

Sudoku

1, 2, 7, 8

1, 6, 7, 8, 9

2, 3, 6, 8

La réponse finale doit satisfaire toutes les contraintes

Evidence pour l'inférence?

- Inférer, c'est deviner.
- L'inférence peut avoir tort si les assumptions sous-jacentes ne sont pas vraies

Renversement de profondeur signalée par les ombres

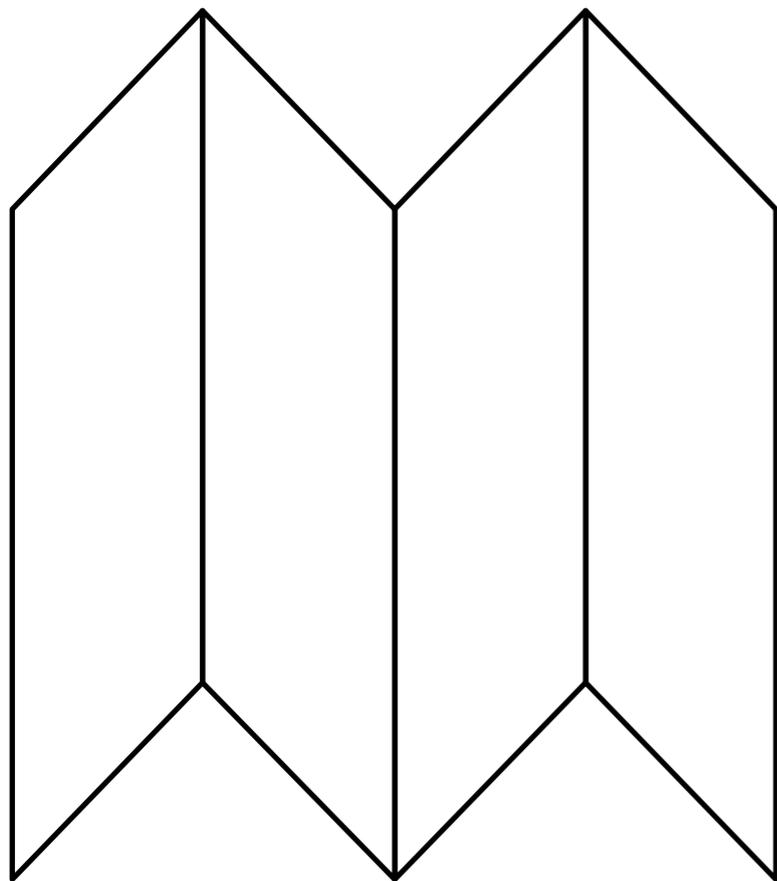
Les indices: les régions foncées adjacentes aux surfaces
L'assomption: L'éclairage vient normalement d'en haut



Est-ce que
vous voyez un
serf ou des
pièces de bois

La carte de Mach et le renversement de profondeur signalée par les contours

Exercice 2



Un reversement de profondeur pour un objet réel a des conséquences surprenant quand on bouge l'objet ou la tête.

Ces effets trahissent les conjectures élaborées qui soutiennent notre perception.

Résumé

Isoler les indices parmi les mesures de l'image

Inférer la meilleure histoire pour expliquer les indices

Les erreurs dans l'inférence révèlent l'étendue des assomptions et des conjectures sous-jacentes à l'interprétation

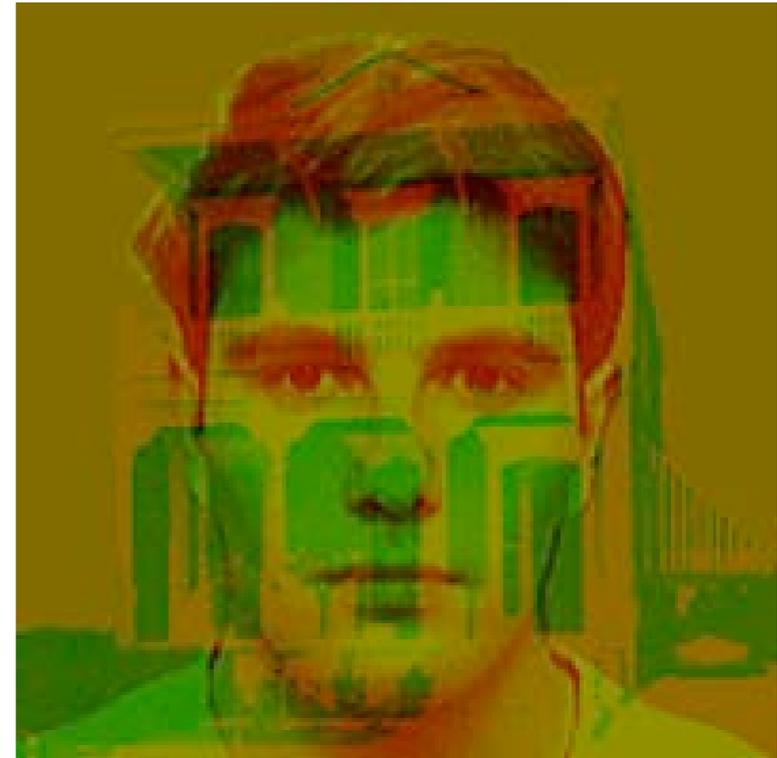
Attention

Attention sélectionne les sources d'information
règle les conflits entre histoires équiprobables
Lente, sérielle, capacité limité

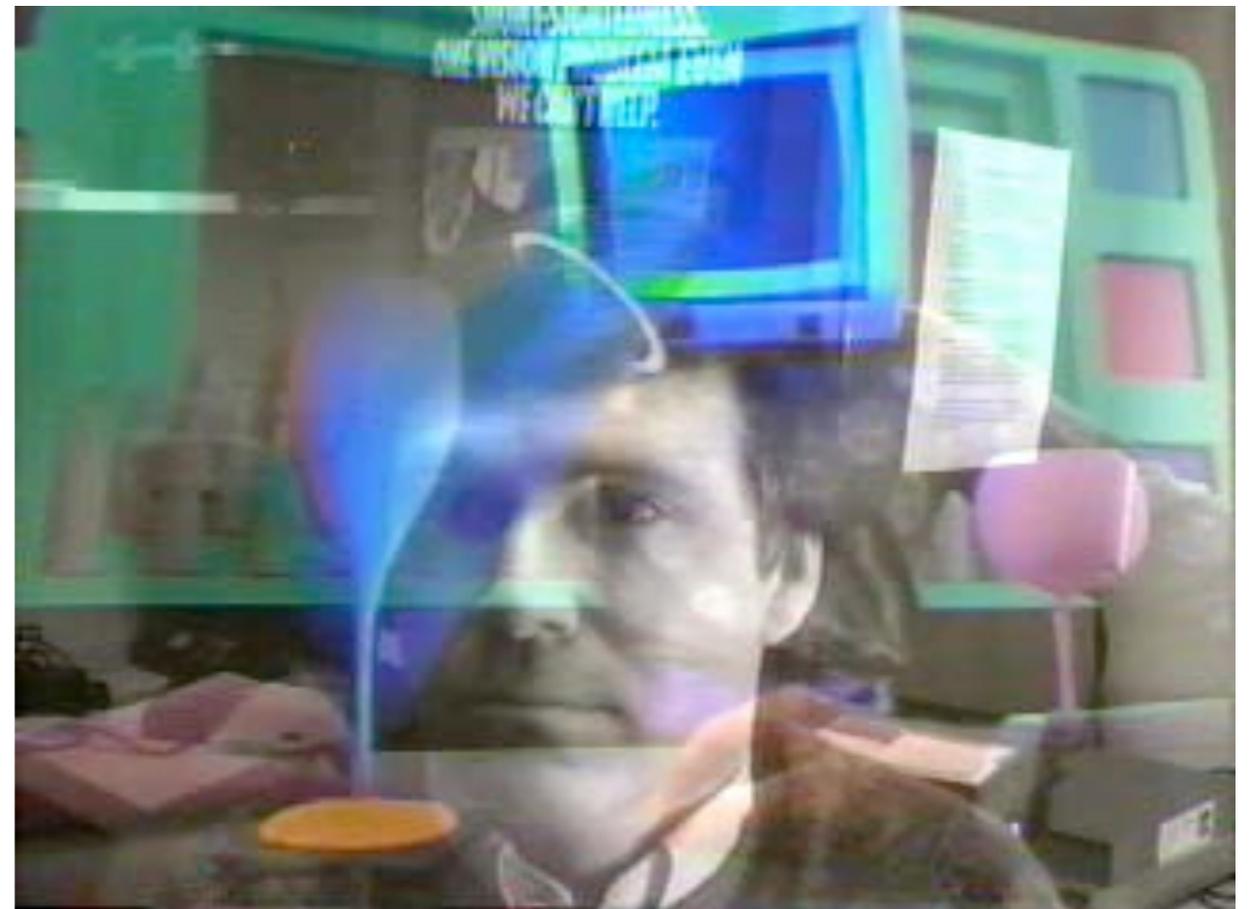


Sélection des éléments superposés

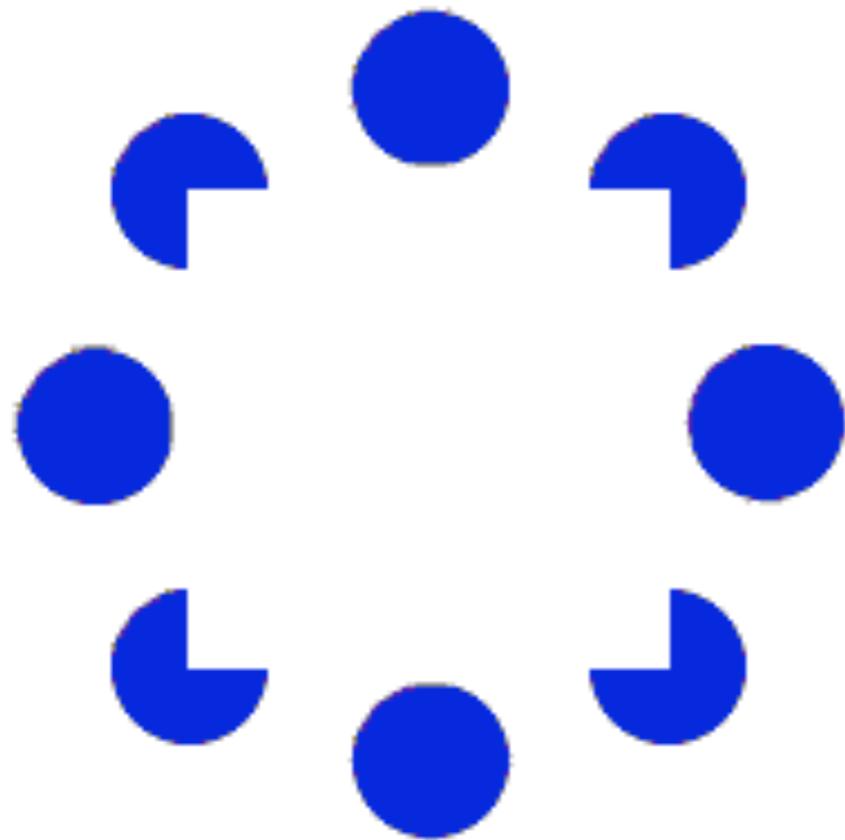
La sélection par trait
peut accéder à une cible
chevauchée par une autre



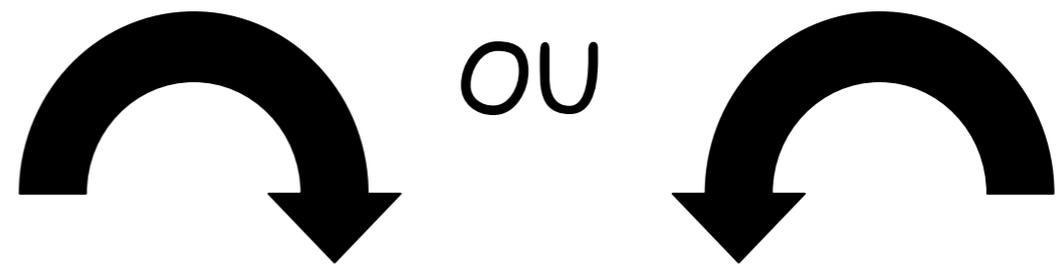
Plus facile pour les
stimuli dynamiques.



Sélection entre deux trajet de mouvement



Modèle interne du
trajectoire
Deux choix



L'effet Stroop

Le stimulus non-sélectionné n'est pas rejeté. Il peut affecter profondément le comportement

	ROUGE	ROUGE	SOEUR
	VERT	JAUNE	CHAT
	JAUNE	BLEU	ARBRE
	NOIR	NOIR	MAIN
	BLEU	VERT	TABLE
	ROUGE	ROUGE	FLEUR
	VERT	JAUNE	VERRE
	NOIR	VERT	STYLO
	JAUNE	BLEU	CHIEN
	BLEU	NOIR	MIEL

Impossible d'ignorer le sens des mots même si nous voulons répondre uniquement aux couleurs de l'encre

Test Stroop d'Espion

RED

GREEN

BLACK

YELLOW

GREEN

WHITE

RED

GREEN

BLACK

YELLOW

RED

ЗЕЛЁНЫЙ

КРАСНЫЙ

БЕЛЫЙ

ЧЁРНЫЙ

СИНИЙ

КРАСНЫЙ

БЕЛЫЙ

ЧЁРНЫЙ

СИНИЙ

ЗЕЛЁНЫЙ

КРАСНЫЙ

GRAENN

BLAR

SVARTUR

BLAR

RAUDUR

HVITA

GULUR

GRAENN

SVARTUR

RUADUR

HVITA

Résumé

Mesure: les champs récepteurs

Inférence: choix de l'histoire le plus apte

Attention: mécanisme de sélection