

# Emotion & attention

2019 - 2020

---



[jessica.bourgin@univ-smb.fr](mailto:jessica.bourgin@univ-smb.fr)

# I. Introduction

---









# Attention



Environnement



Attention sélective

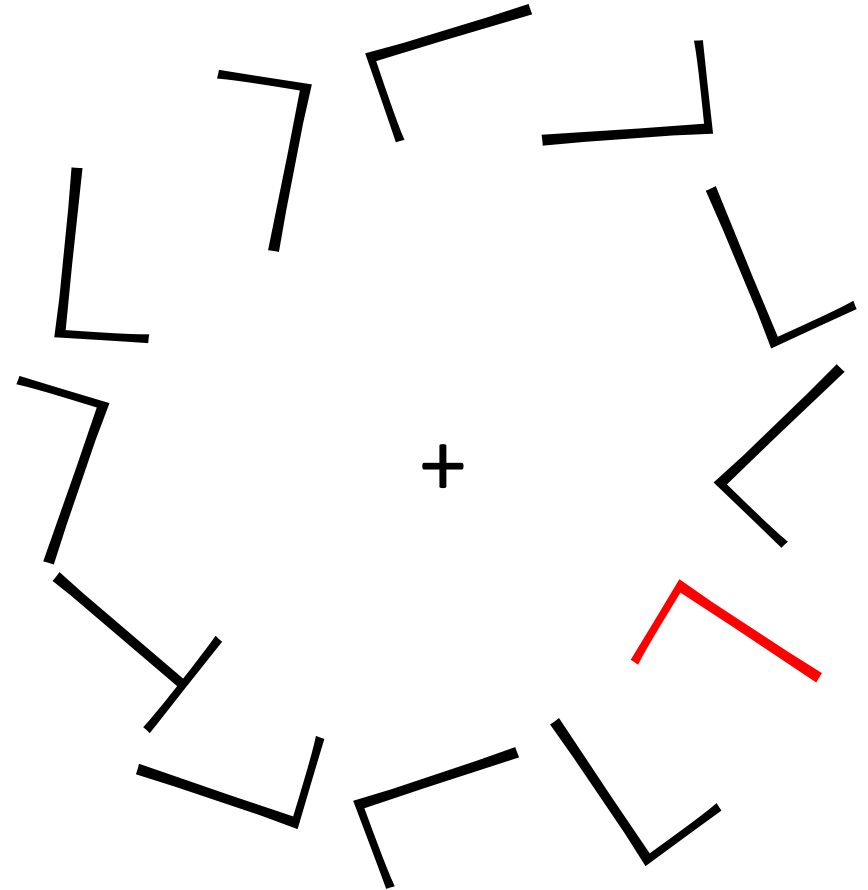
→ Répond aux capacités limitées de nos sens



## ■ Effet cocktail party

- *Attention volontaire vers une partie de l'environnement*
- *Attention captée par stimuli saillants*

- Effet pop-out
  - *Détection immédiate*
  - *Caractéristique saillante*
- Recherche sérielle
  - *Impact du nombre de distracteurs*
  - *Arrangement spatial différent*
  - *Gêne par distracteurs saillants*



# Quelle interaction entre attention et émotion ?



Environnement

Attention sélective

?

Emotion

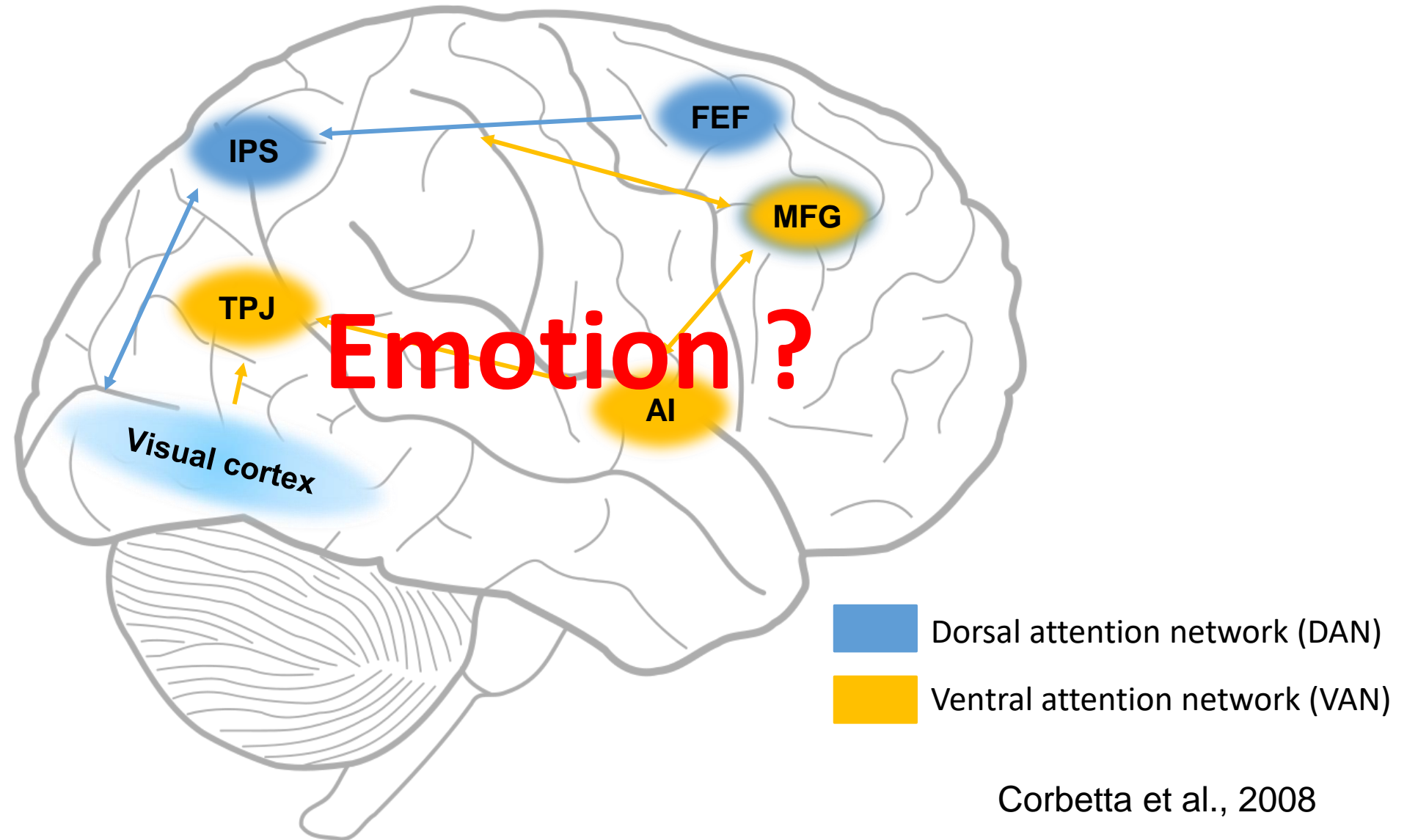
Exogène  
Saillance  
Rapide (< 120 ms)

Endogène  
Buts internes  
Lent (> 250 ms)

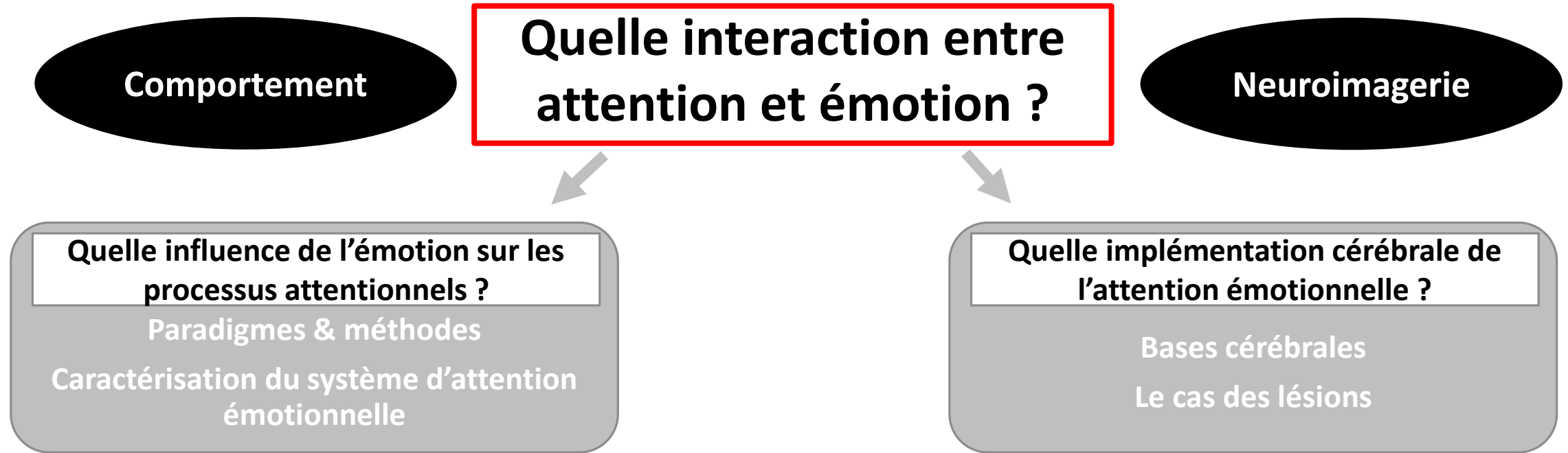




# Quelle interaction entre attention et émotion ?



Corbetta et al., 2008



# II. Comportement

---

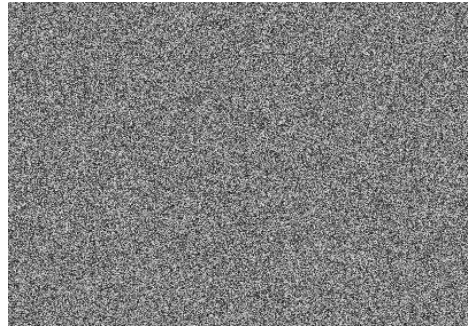
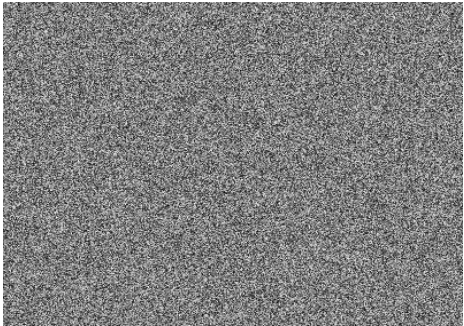
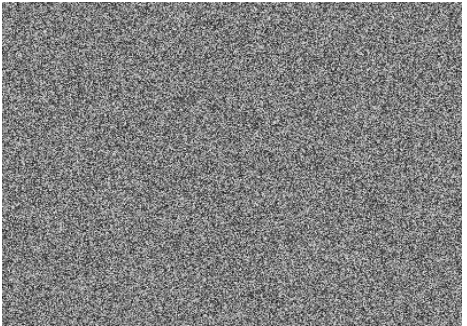
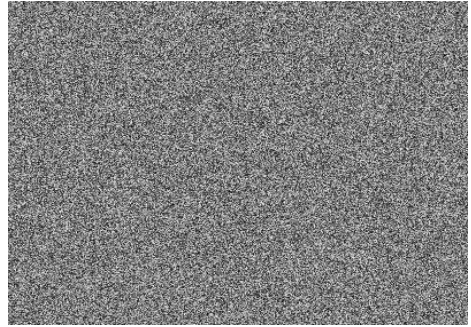
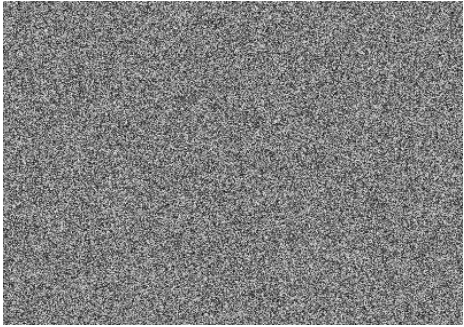
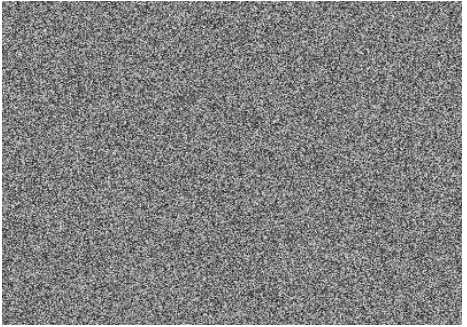
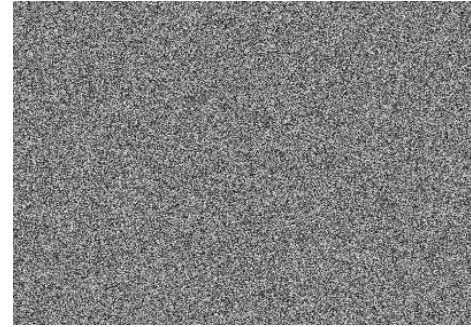
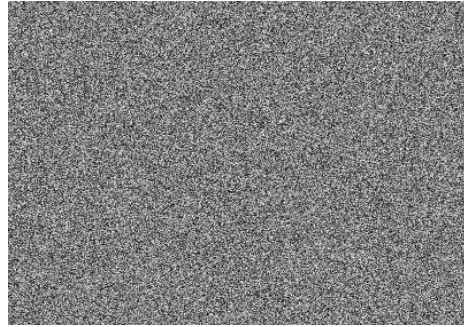
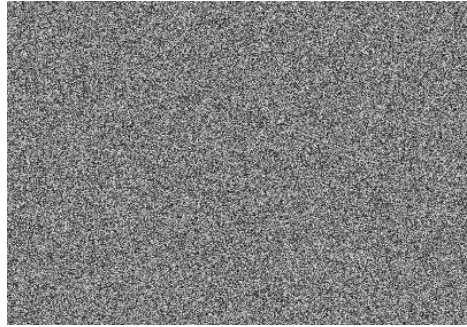
PARADIGMES & MÉTHODES



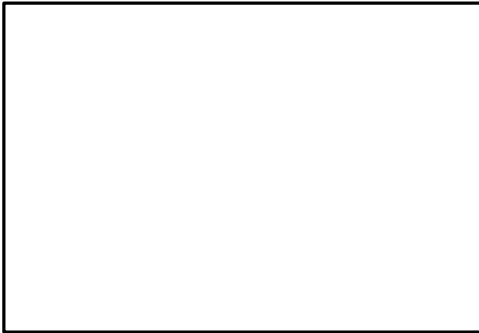
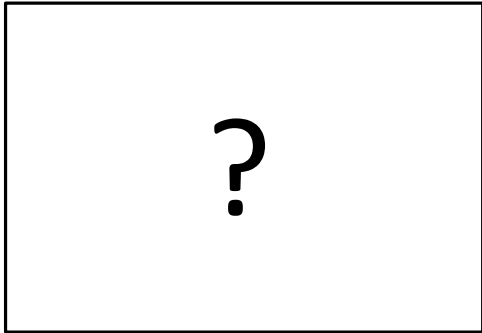
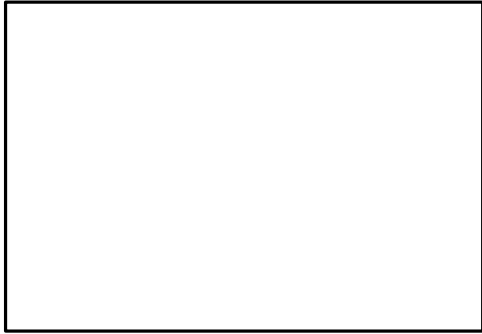
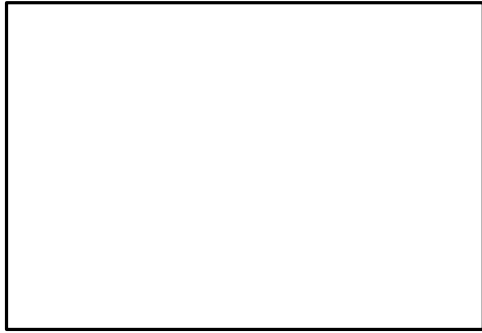
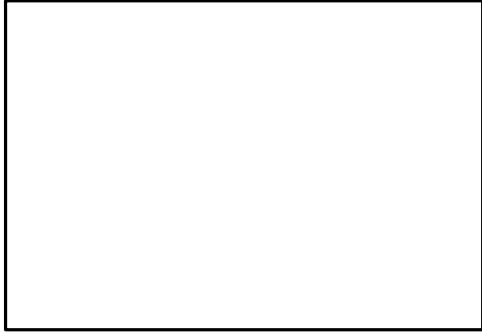


**LET THE TESTS BEGIN**







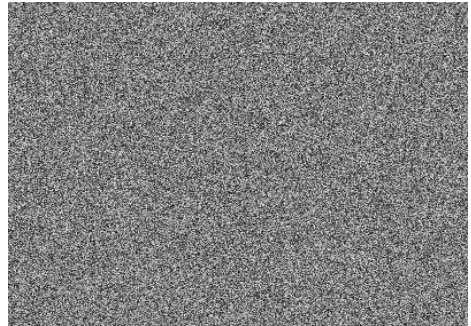
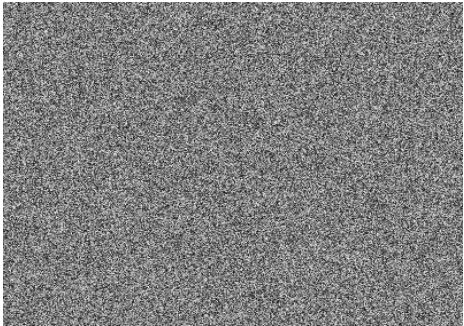
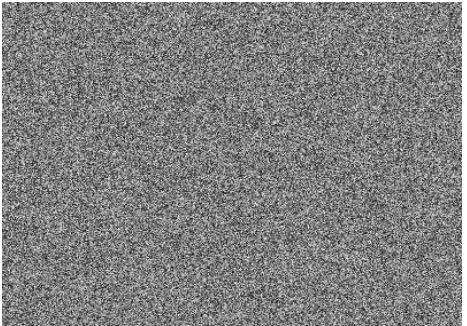
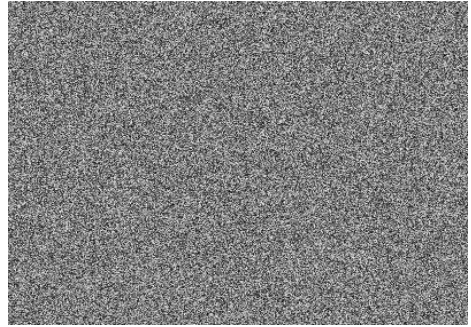
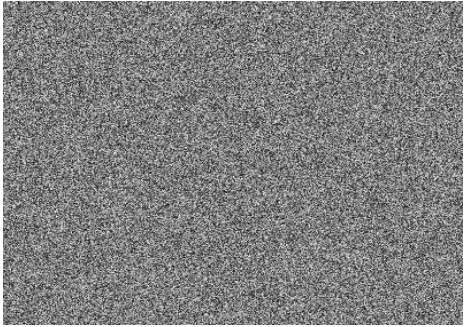
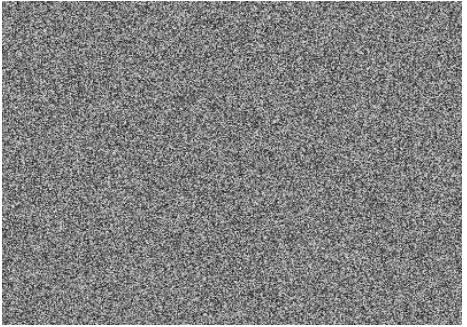
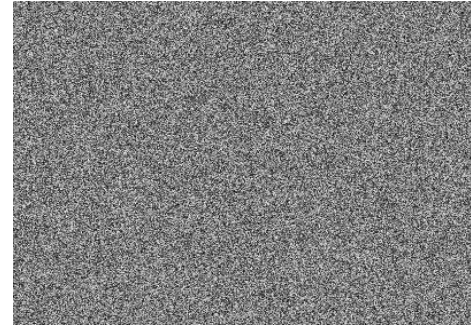
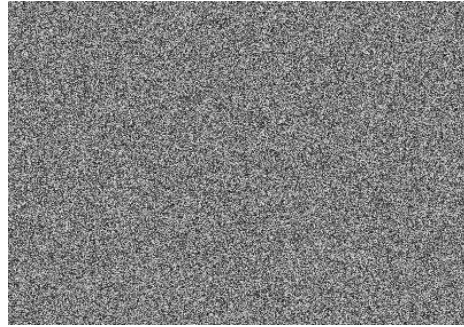
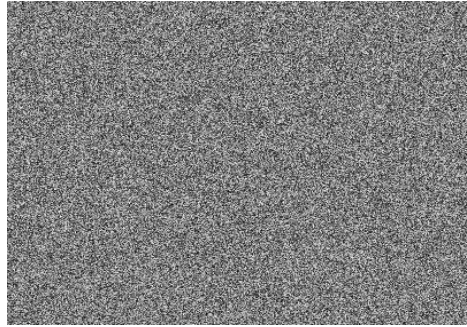


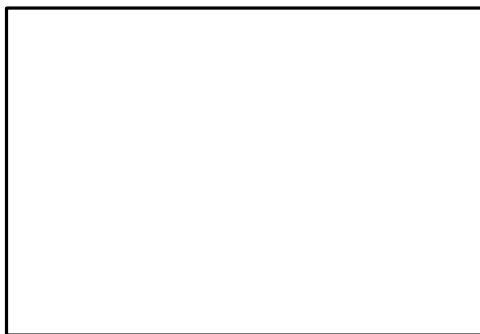
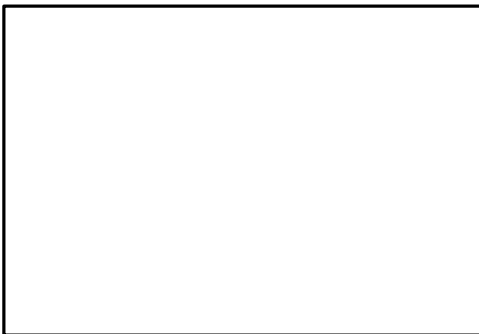
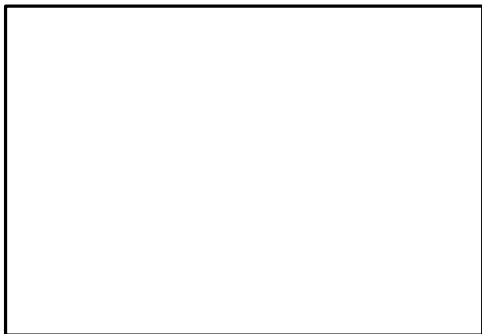
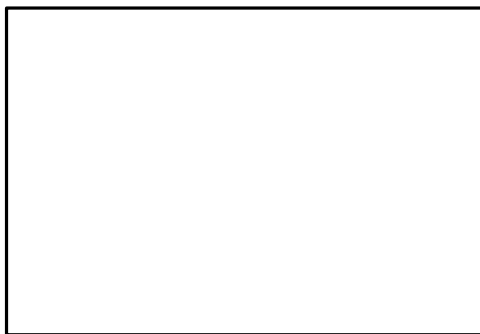
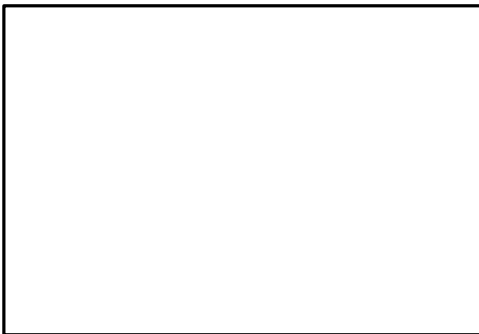
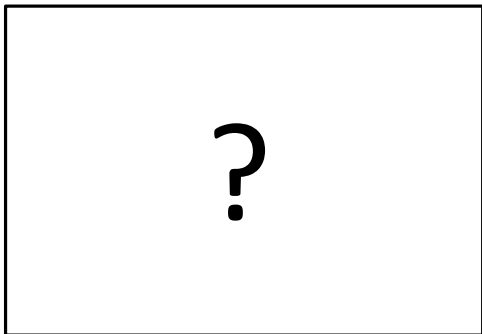
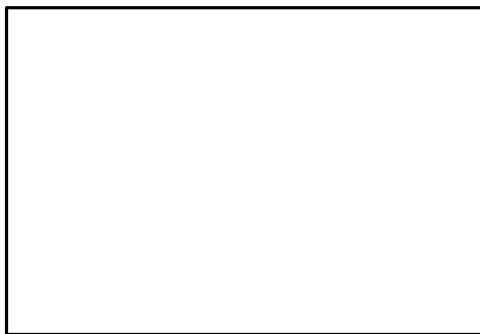
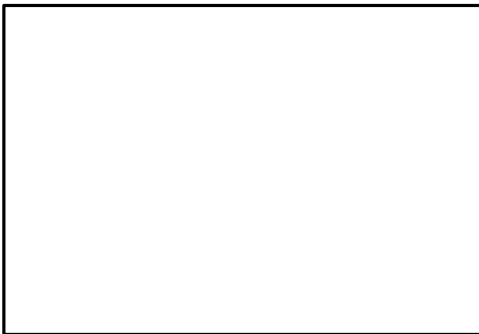
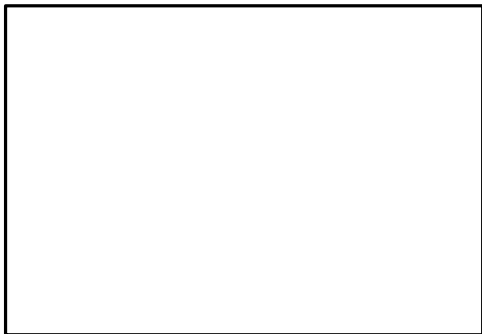


**CONTINUE TESTING**









# Paradigme de recherche visuelle

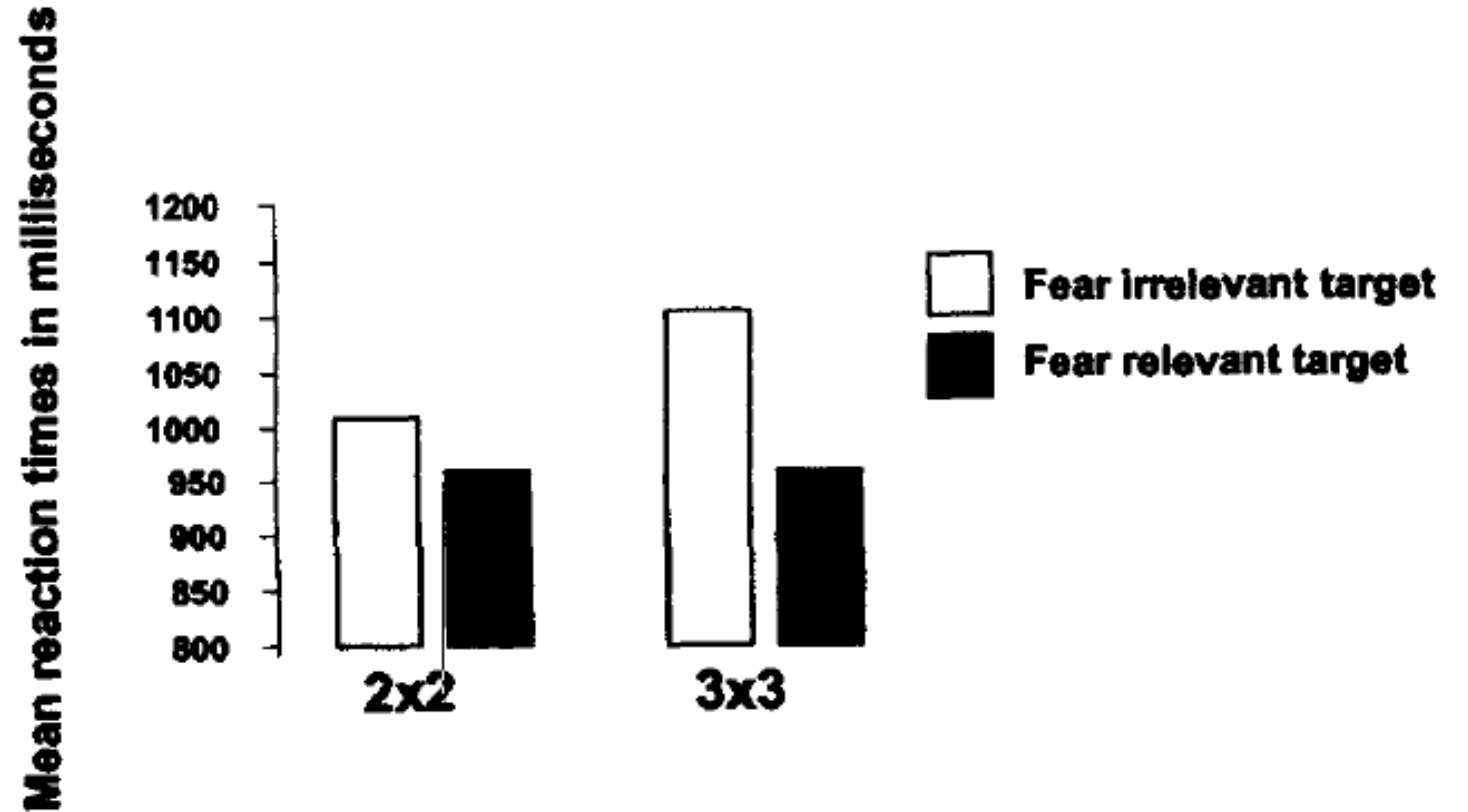
## ■ Scènes



Cible émotionnelle  
Distracteurs neutres



Cible neutre  
Distracteurs émotionnels

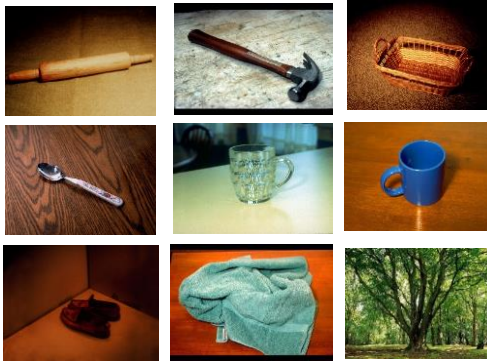


→ Détection plus rapide de l'info émotionnelle  
... mais distinction perceptive cible/distracteur

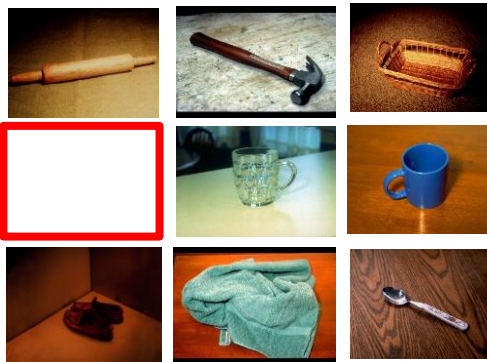
Öhman, Flykt, & Esteves, 2001

# Paradigme de recherche visuelle

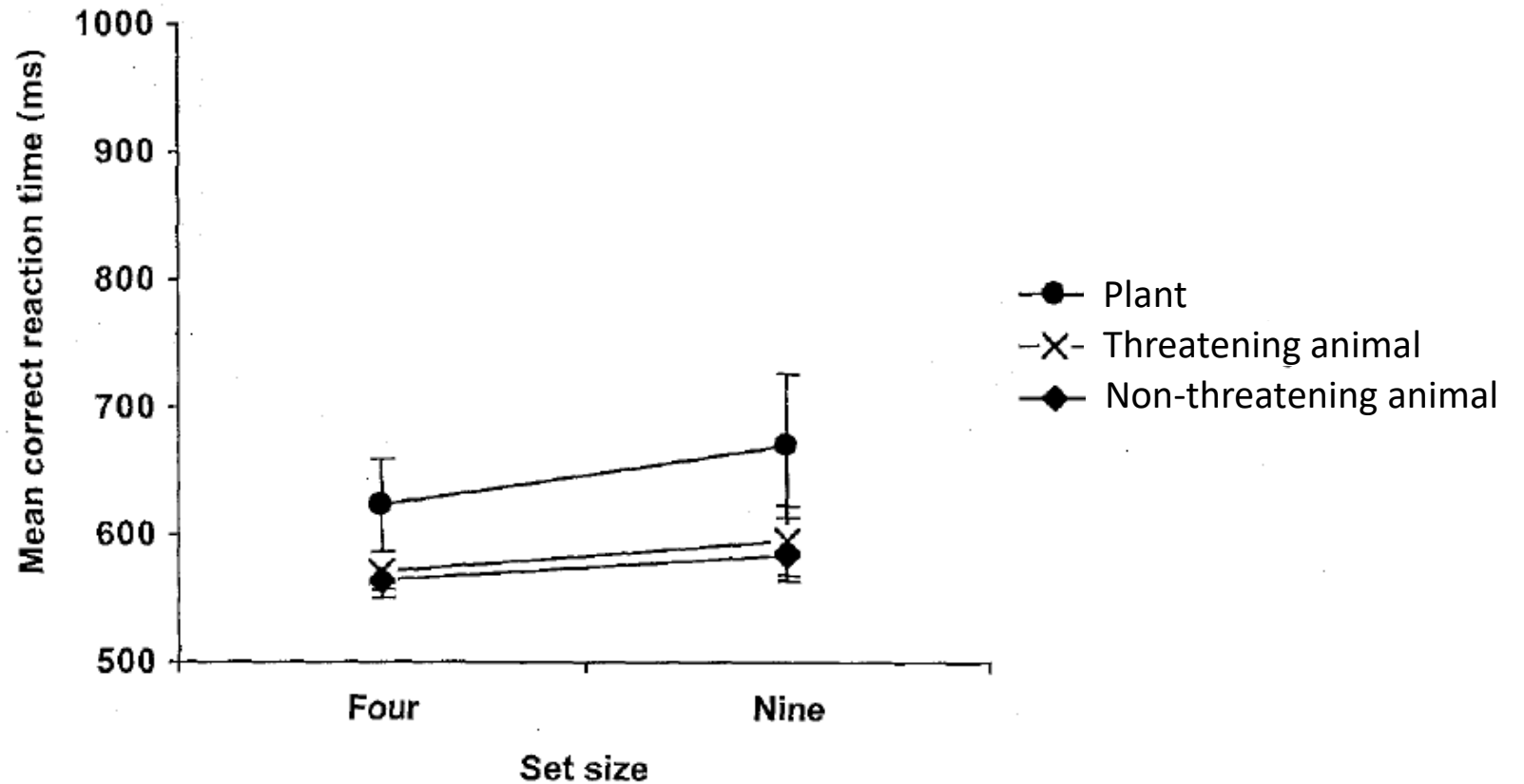
## ■ Scènes



Cible neutre



Cible émotionnelle



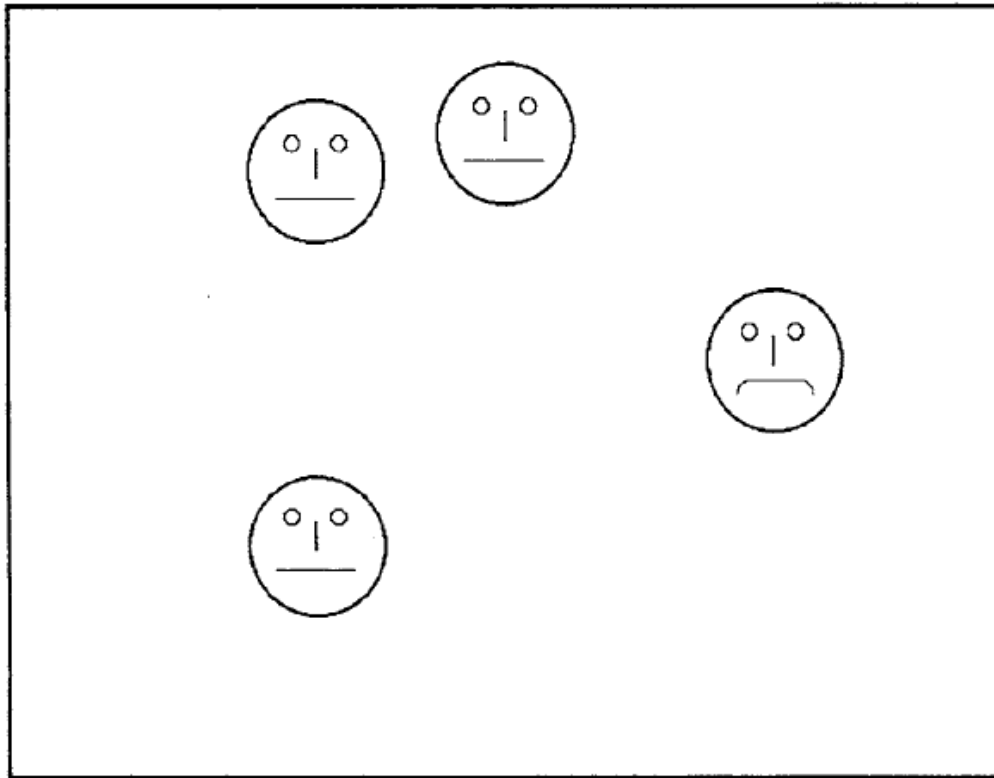
→ Effet dû à la catégorie animal

Tipples et al., 2002

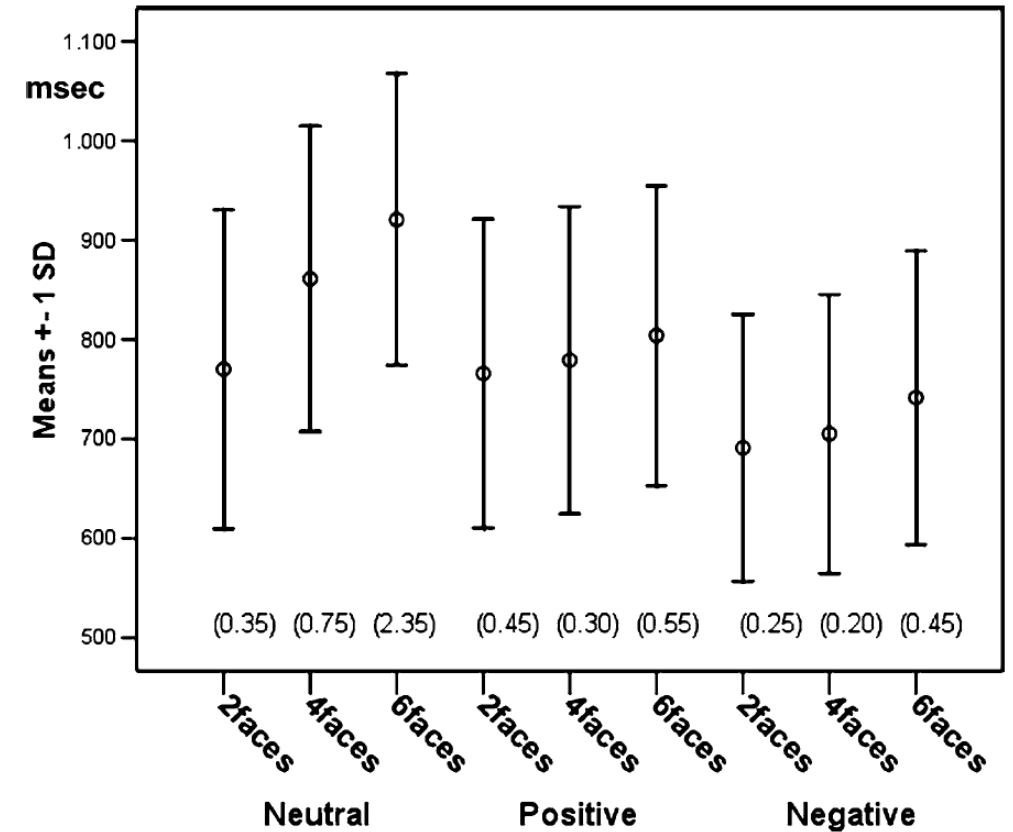


# Paradigme de recherche visuelle

## ■ Visages schématiques

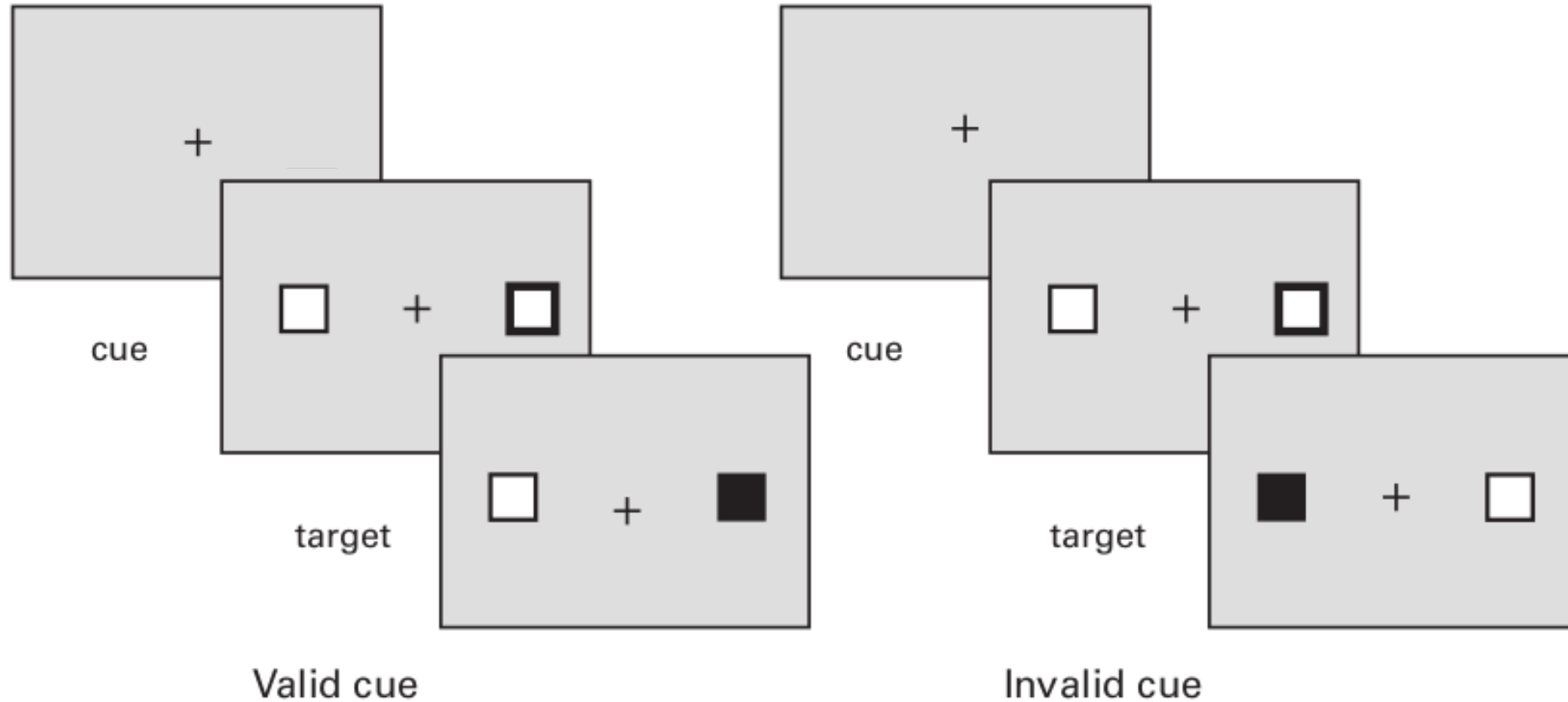


→ **Avantage du négatif**



Ohrmann et al., 2007

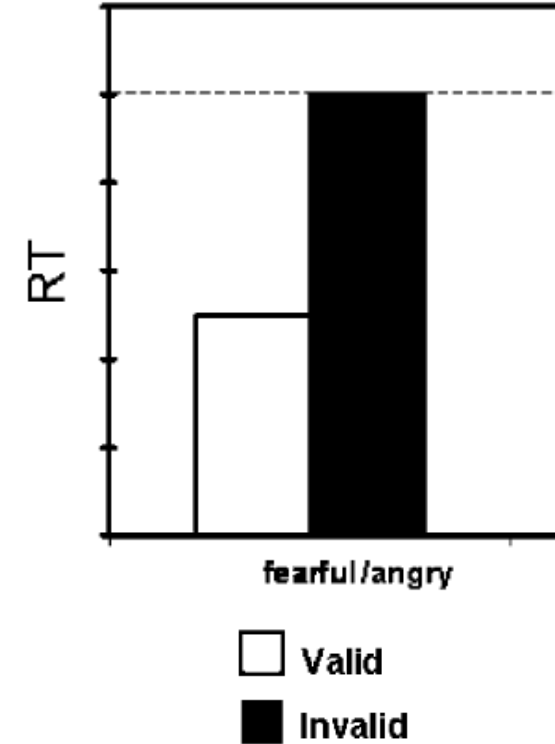
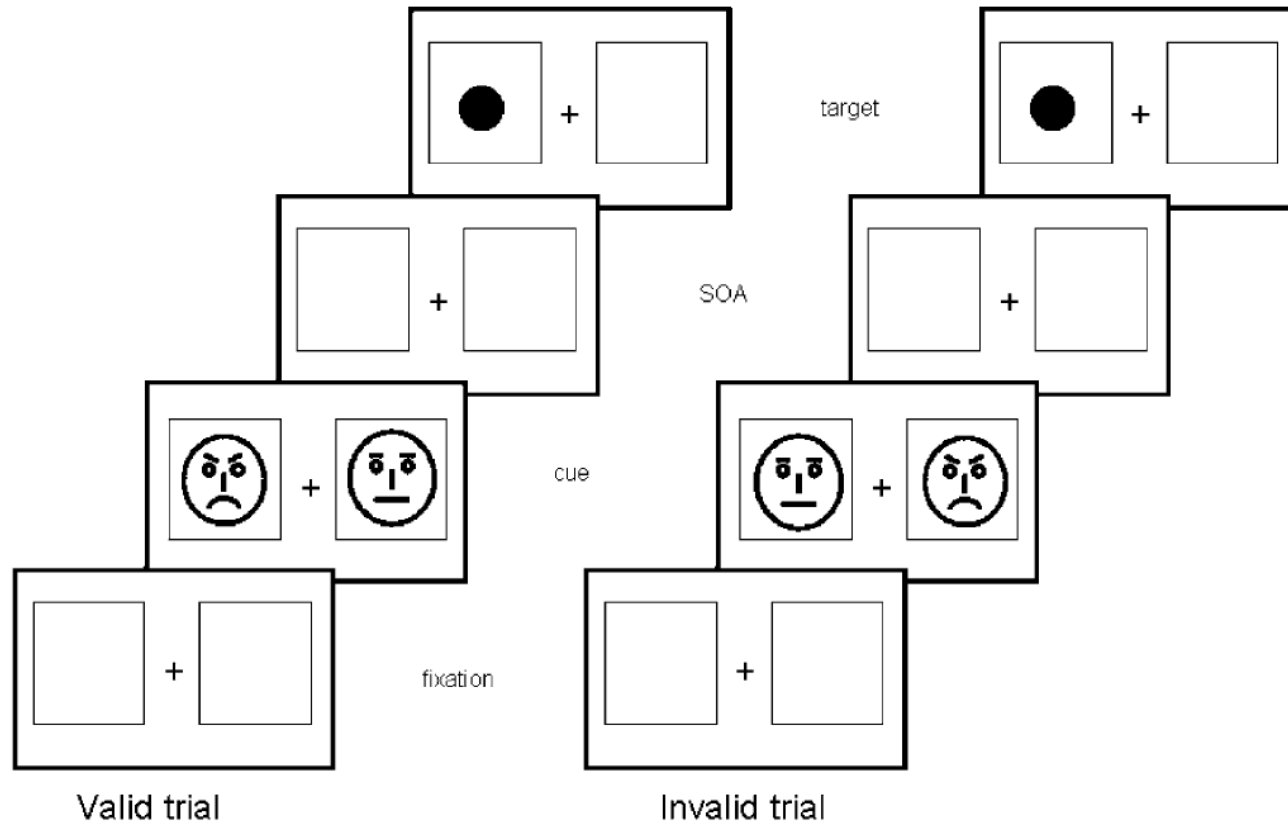
# Paradigme d'indiçage spatial (dot-probe)



→ Capture attentionnelle par les indices

Posner, 1980

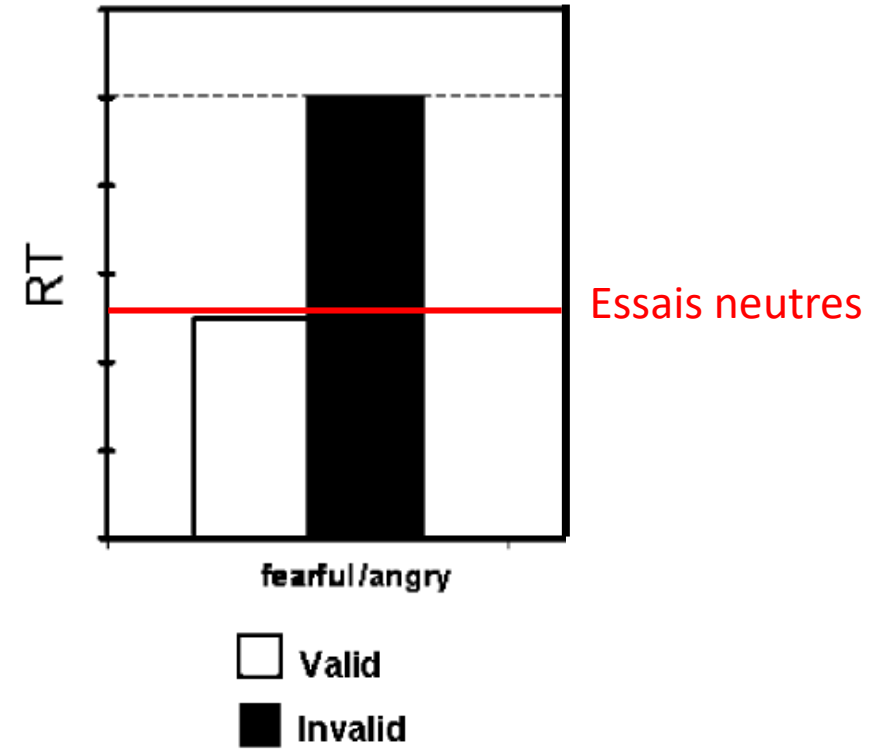
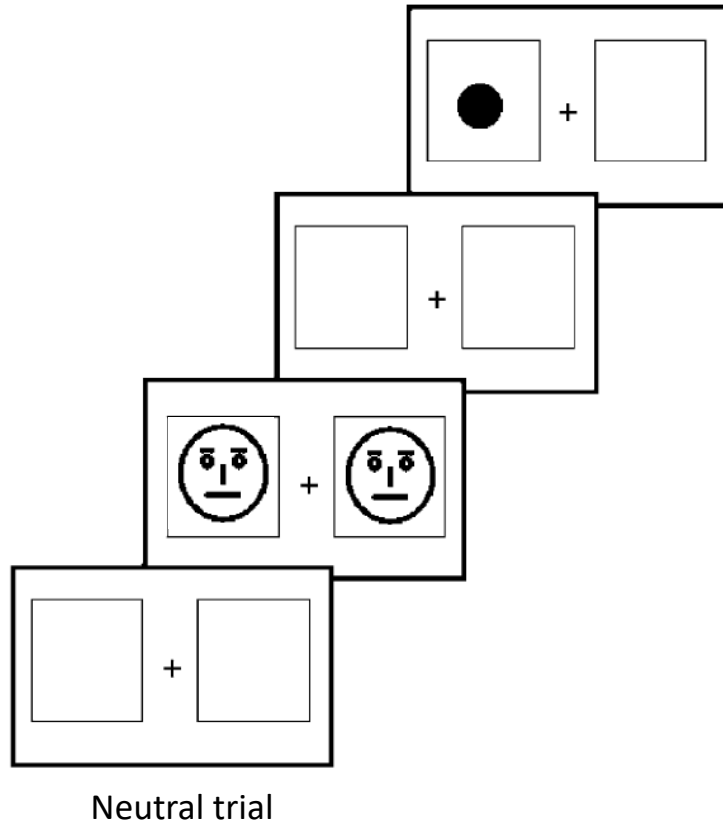
# Paradigme d'indiçage spatial (dot-probe)



Effet de l'émotion ?

Pourtois & Vuilleumier, 2006

# Paradigme d'indication spatiale (dot-probe)

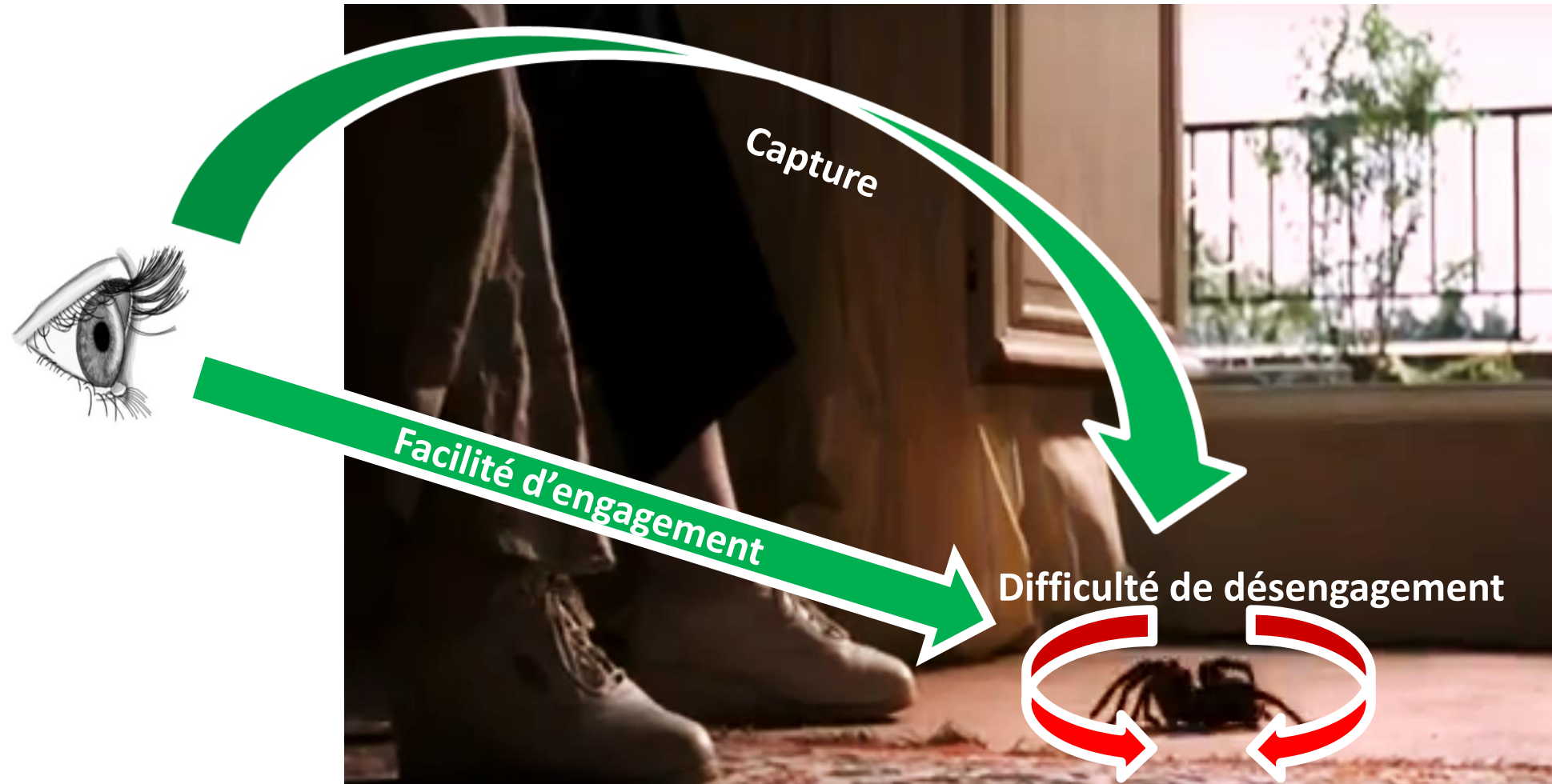


**Difficulté de désengagement**

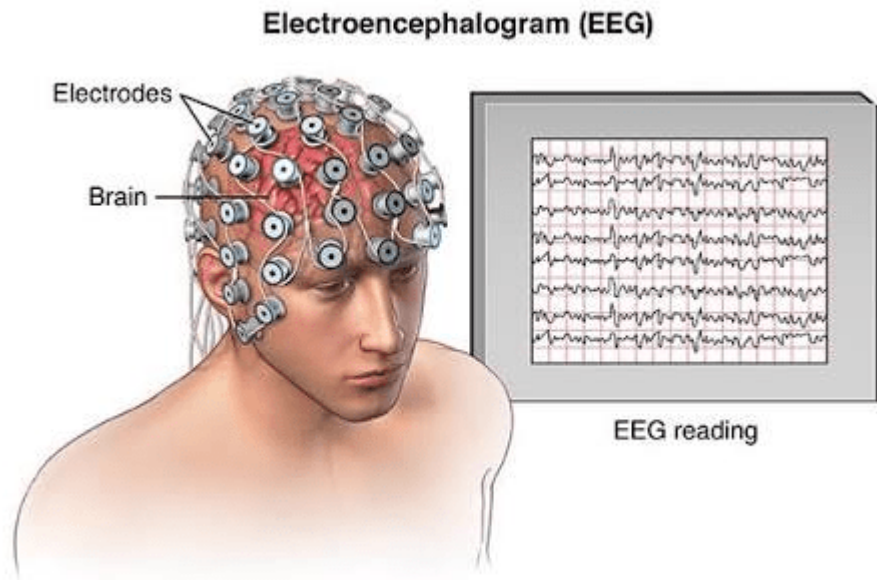
Koster et al., 2004



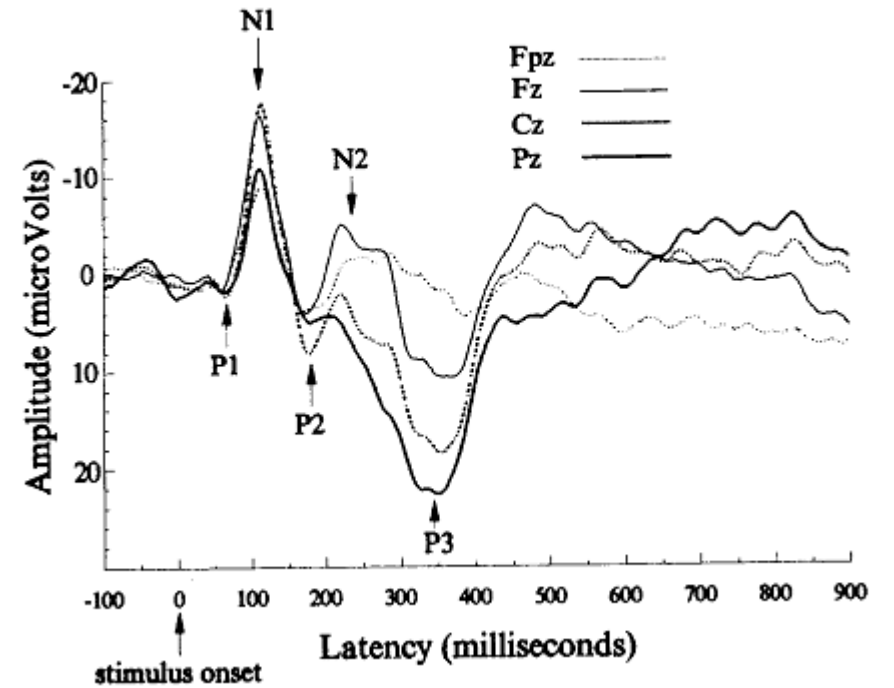
# Mécanismes d'attention émotionnelle



## ■ Electroencéphalographie

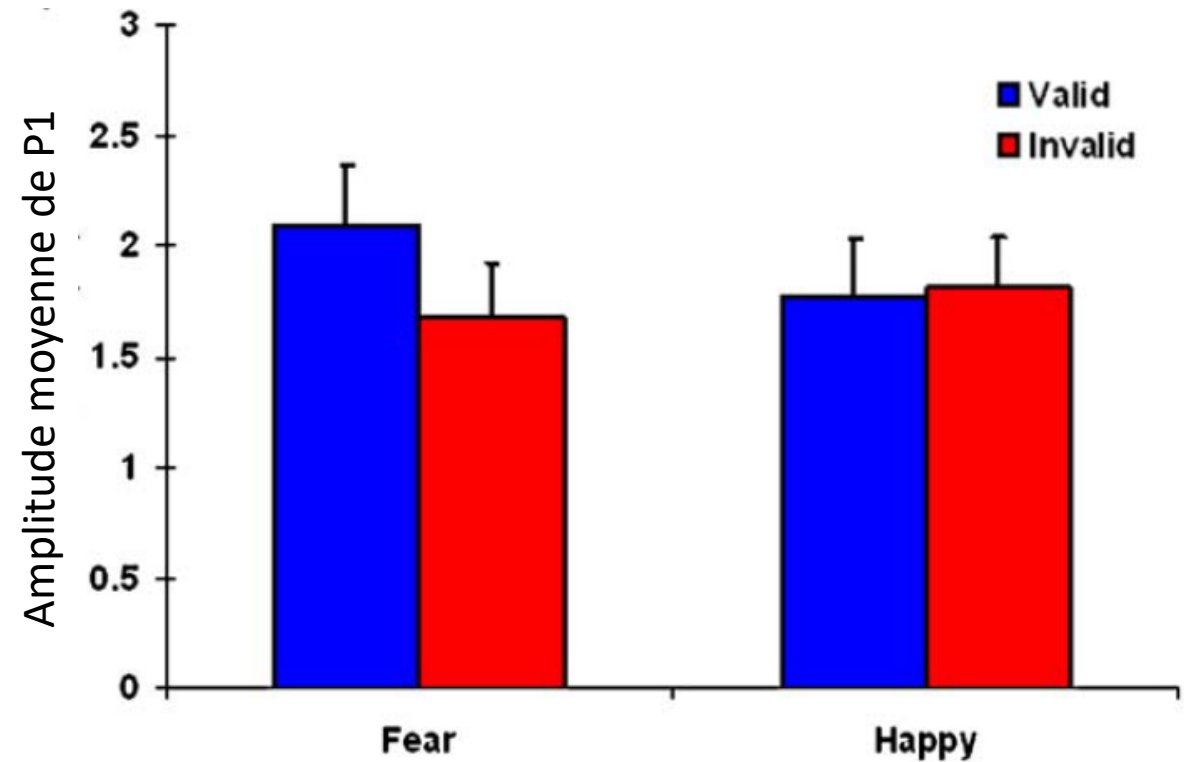
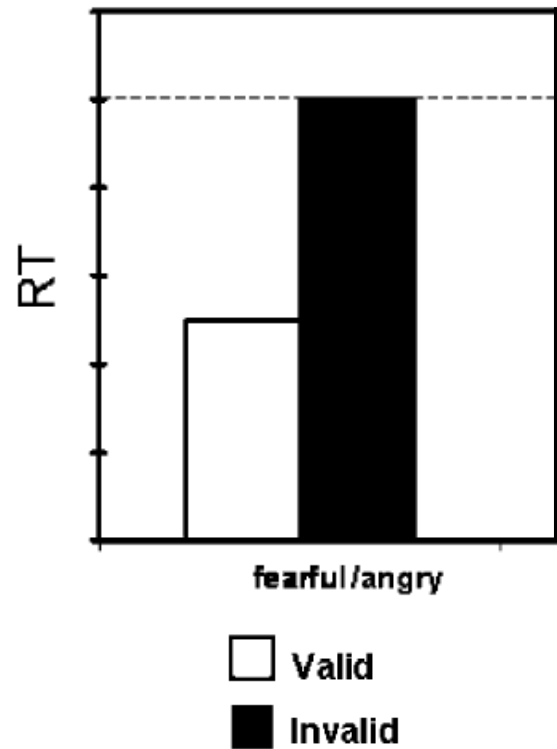


**Résolution temporelle élevée**



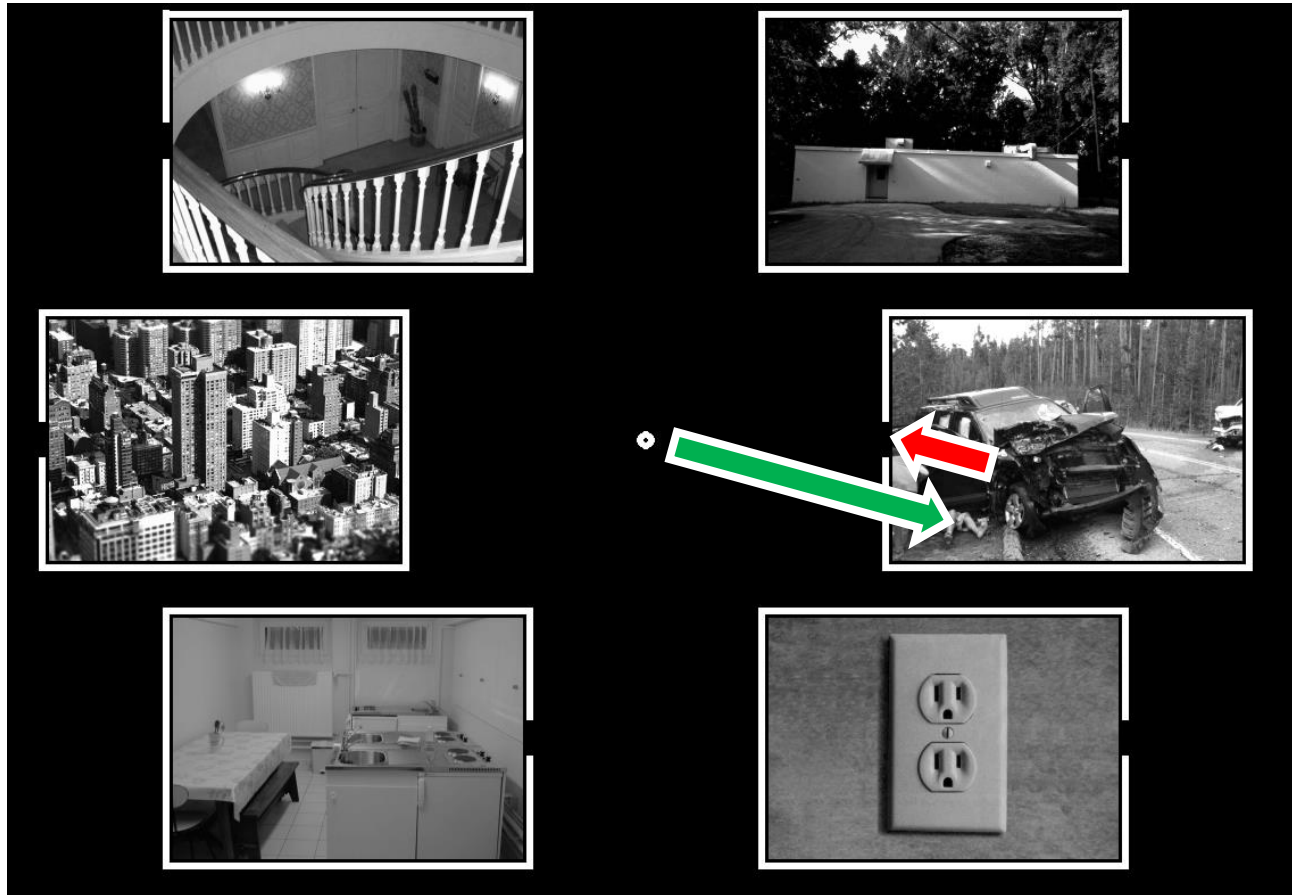
**Potentiels évoqués caractérisés**

## ■ Electroencéphalographie (+ Dot-probe)



→ Potentiel P1 reflétant l'engagement vers les expressions de peur

## ■ Eye-tracking



### Factors

- Target valence (negative vs neutral)
- Number of distractors (1, 3, 5)

### Variables of interest

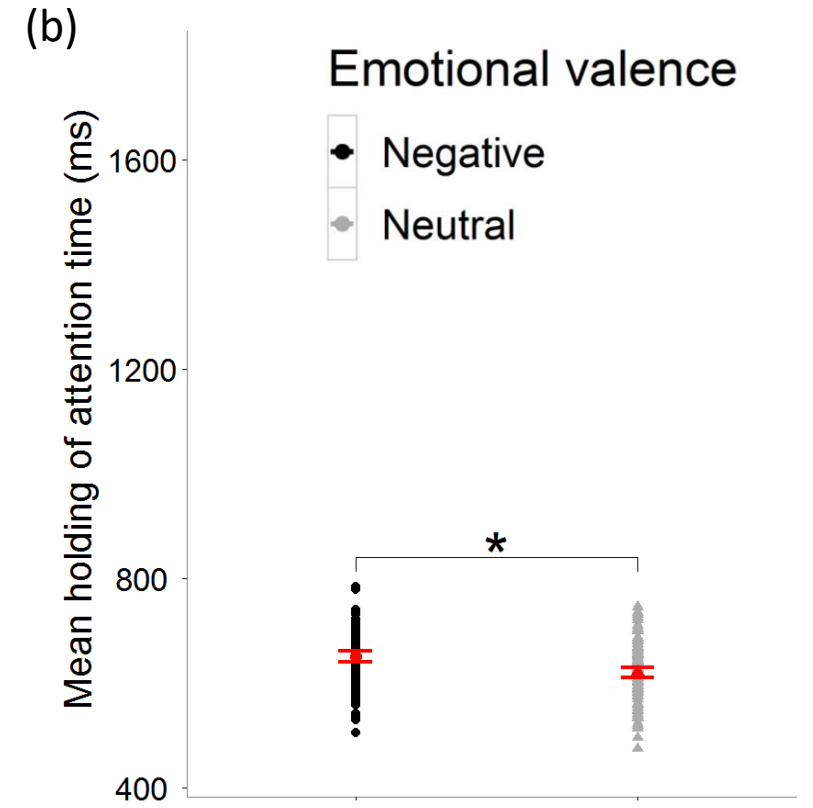
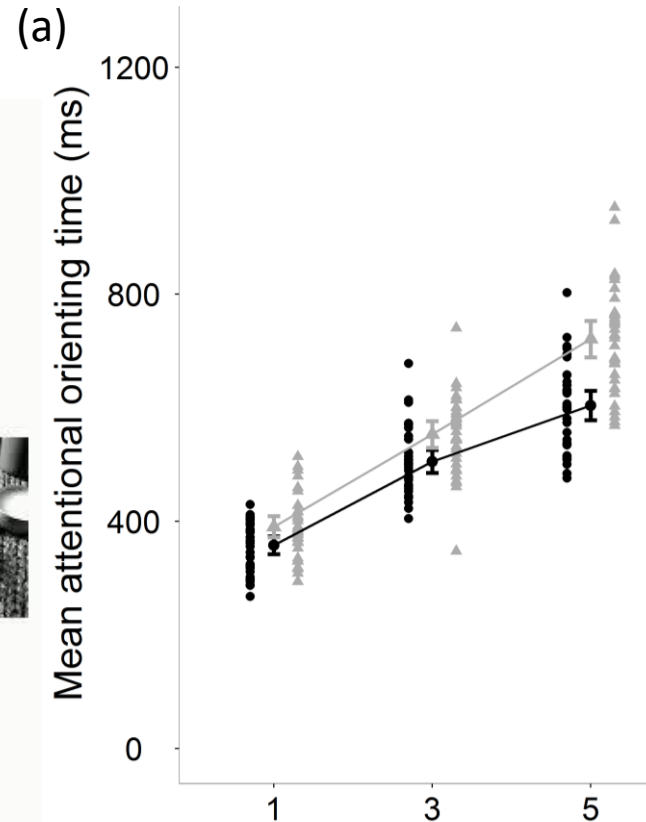
- Attentional orienting time (engagement)
- Holding of attention time (désengagement)

Bourgin et al., submitted



# Mesures directes

## ■ Eye-tracking



(a) Engagement plus rapide vers cibles négatives

(b) Désengagement plus lent pour cibles négatives



**CONTINUE TESTING**

Verre

Script



Phrase

Rue

Sol

Temps

Texte



Dent

Colonne

Pays

Porte

Stylo



Vase

Sol

Lampe

Pas de mot

Plante

Main

Texte

Pas de mot



**CONTINUE TESTING**

Archive

Pomme

Tableau

Carte



Bois

Jeudi

Inceste

Diamètre

Boîte

Feuille

Sonnette



Pierre

Chambre

Suicide

Bois

Pas de mot

Inceste

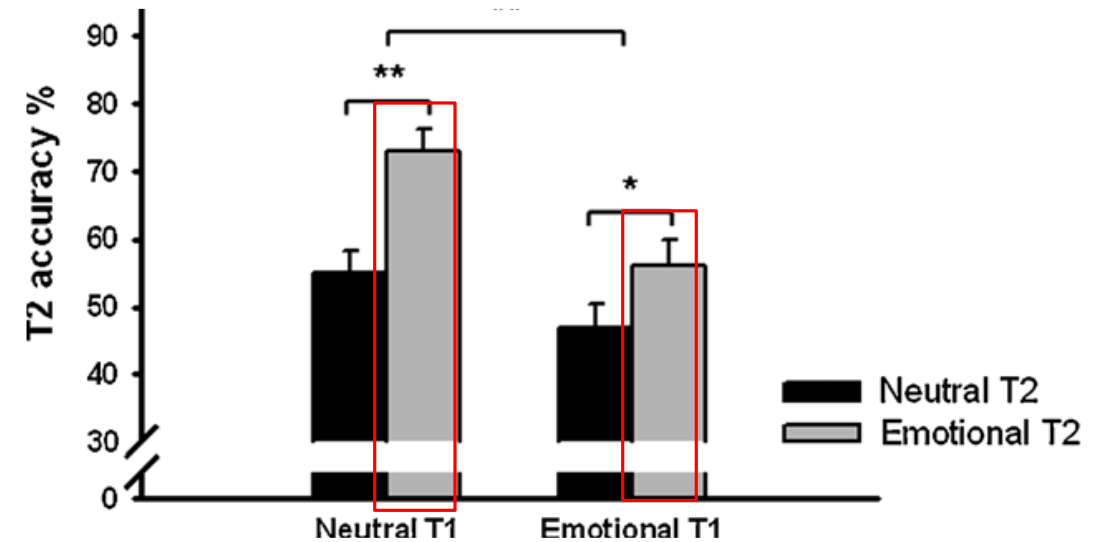
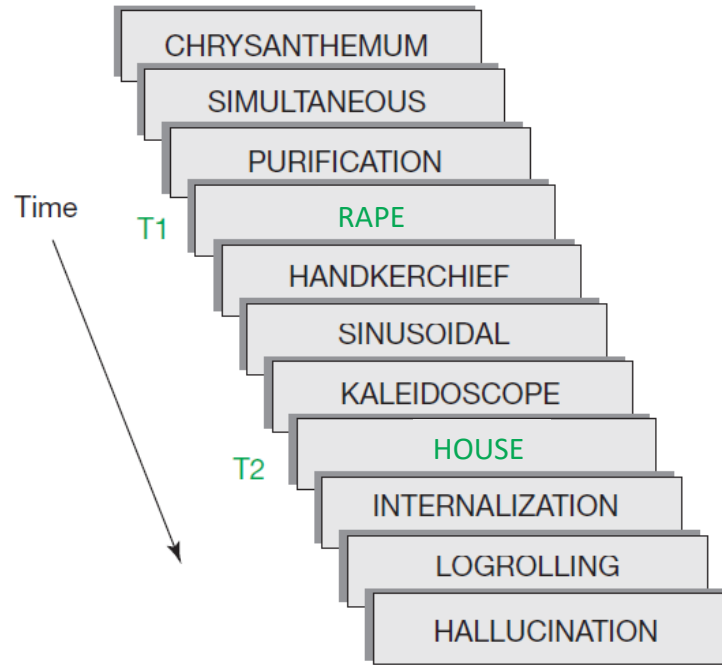
Signe

Champ

Pas de mot

# Attention temporelle

## ■ Rapid Serial Visual Presentation (RSVP)

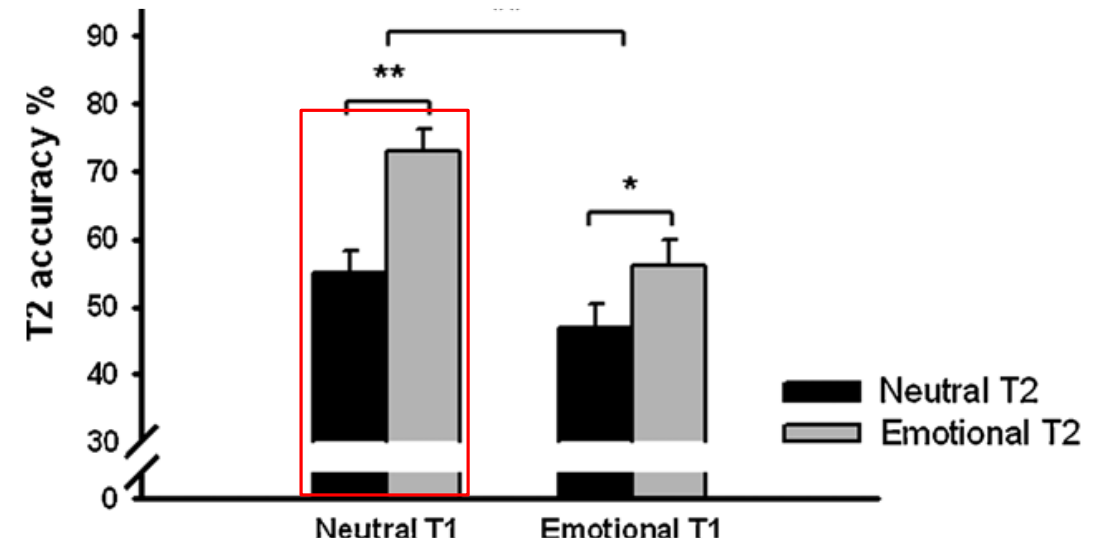
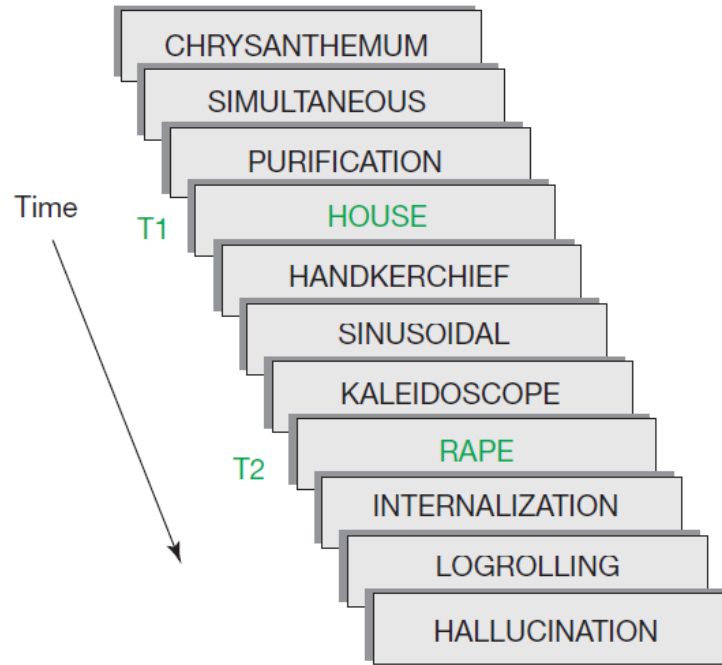


→ **Maintien attentionnel sur l'information émotionnelle (désengagement)**

Schwabe et al., 2011

# Attention temporelle

## ■ Rapid Serial Visual Presentation (RSVP)



→ Capture attentionnelle par l'information émotionnelle (engagement)

Schwabe et al., 2011

**Comportement**

**Quelle interaction entre  
attention et émotion ?**

**Neuroimagerie**

**Quelle influence de l'émotion sur les  
processus attentionnels ?**

Paradigmes & méthodes

Caractérisation du système d'attention  
émotionnelle

**Quelle implémentation cérébrale de  
l'attention émotionnelle ?**

Bases cérébrales

Le cas des lésions

**L'attention émotionnelle : un système exogène ?**

- **Attention temporelle/spatiale**
- **Réorientation (capture)**
- **Rapide (P1)**

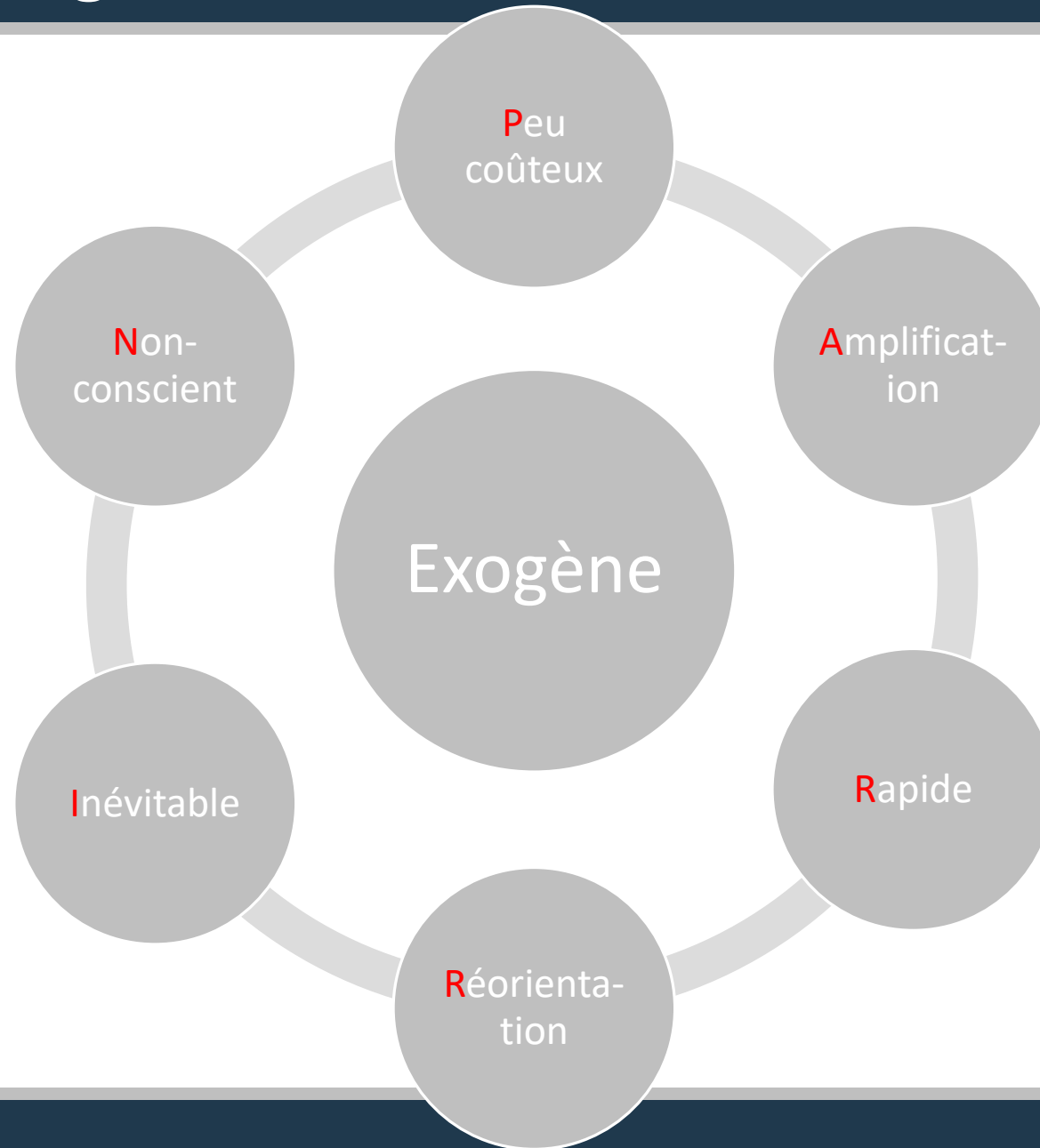
# II. Comportement

---

CARACTÉRISATION DU SYSTÈME D'ATTENTION ÉMOTIONNELLE

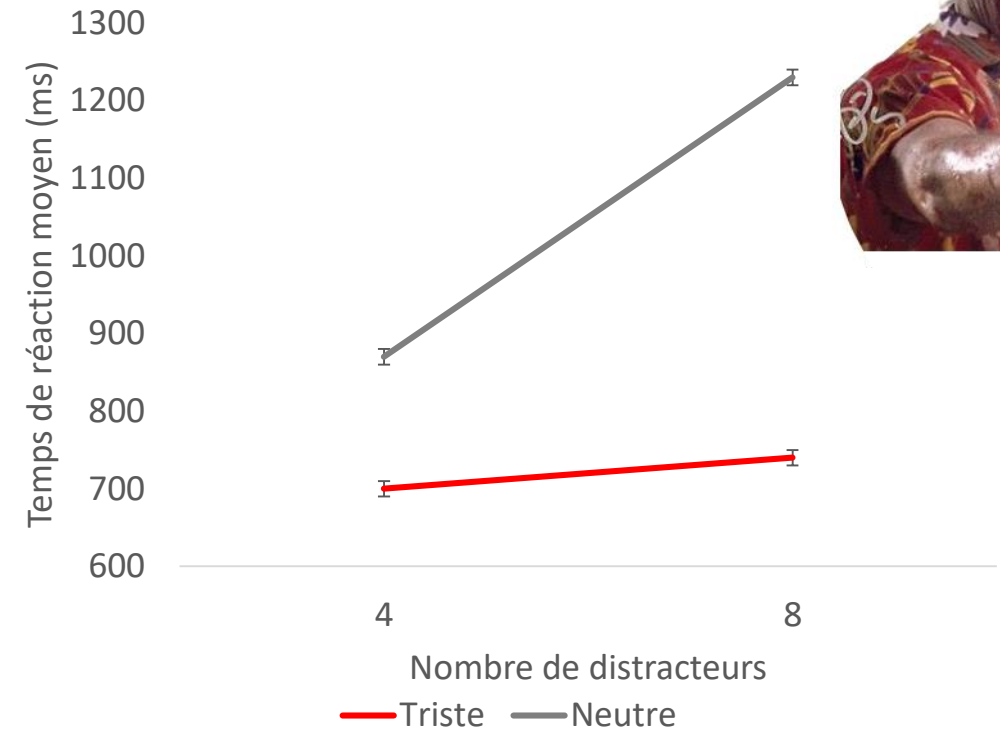


# Un système exogène



# Un système exogène

## ■ Peu coûteux & Amplification

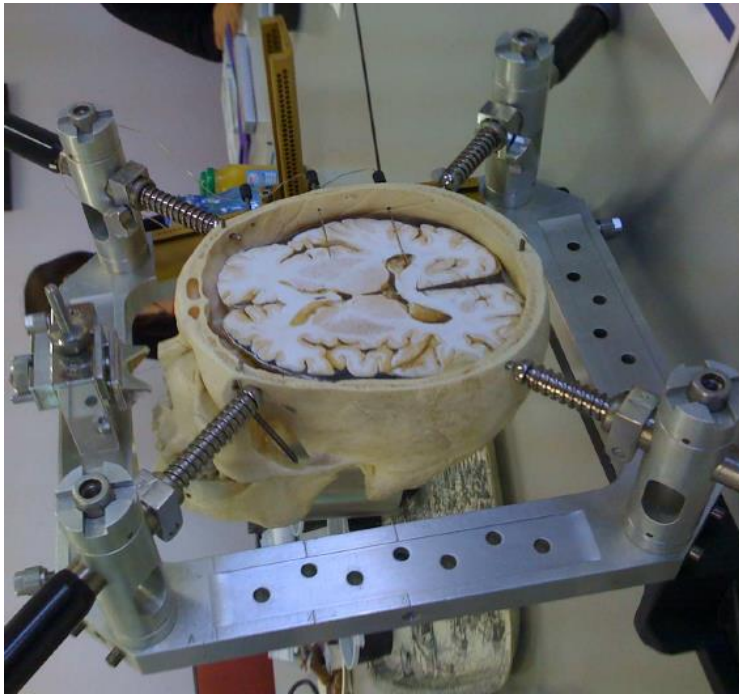


→ Temps global plus court pour émotion + pente de recherche plus plate

Williams et al., 2005

# Un système exogène

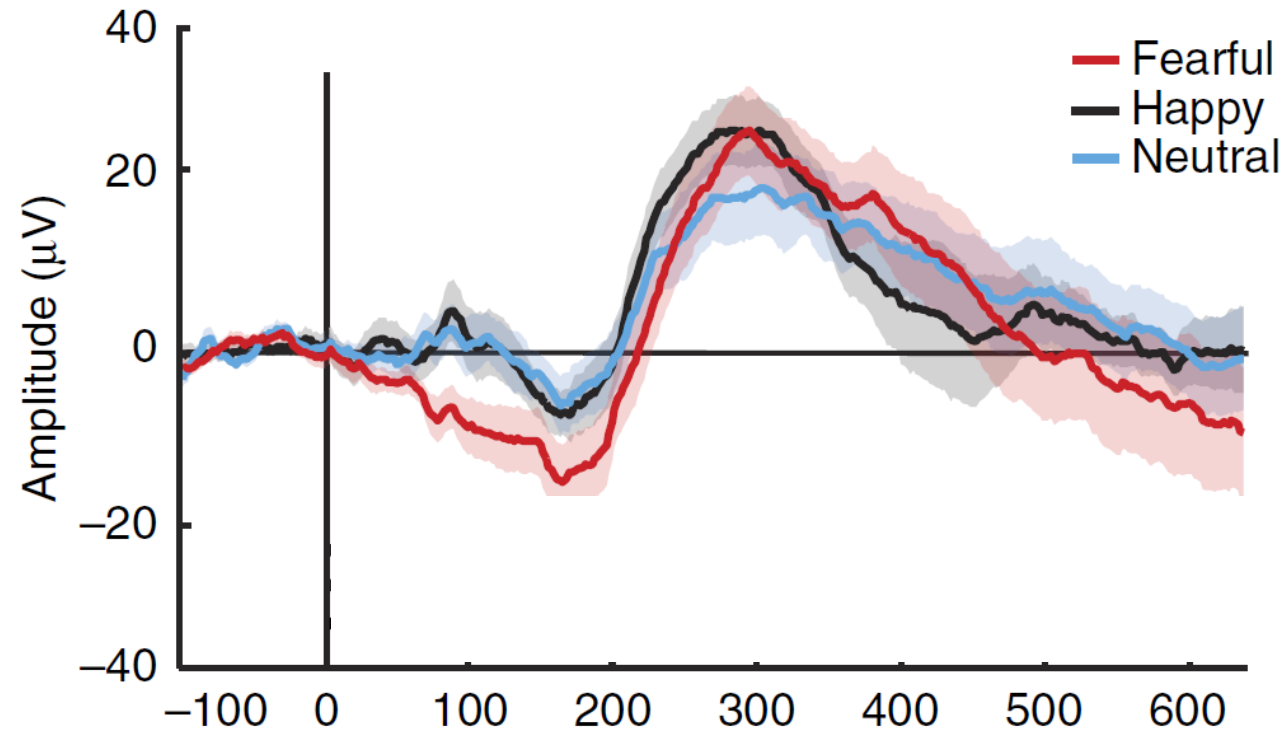
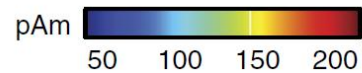
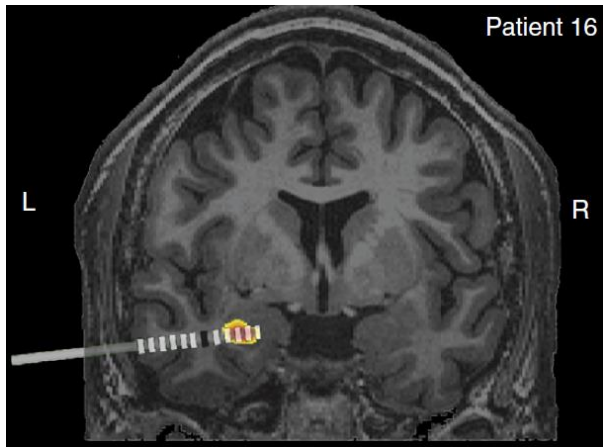
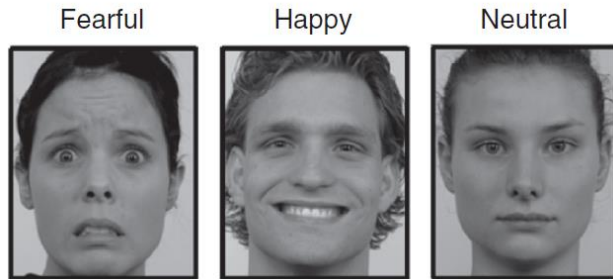
- Rapide



**Electroencéphalographie intracrânienne**

# Un système exogène

## ■ Rapide

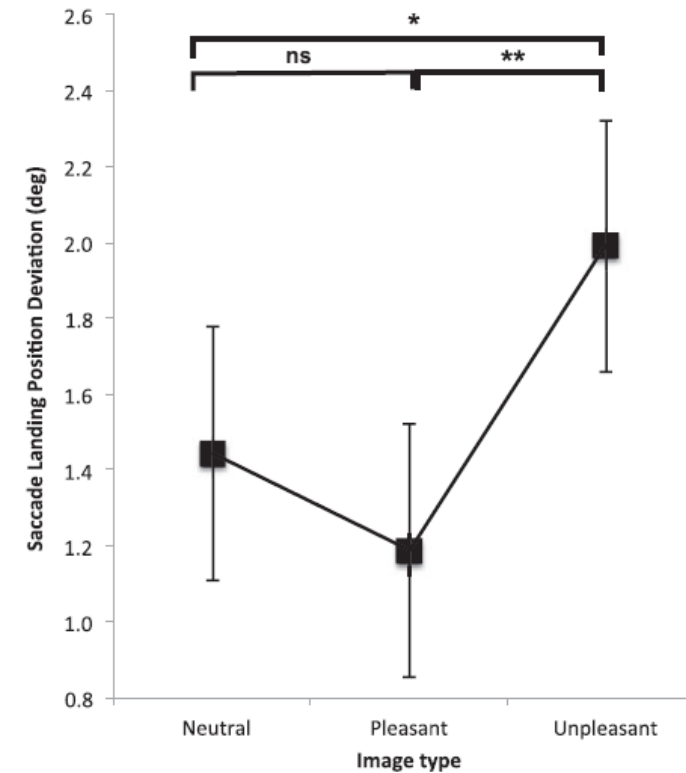
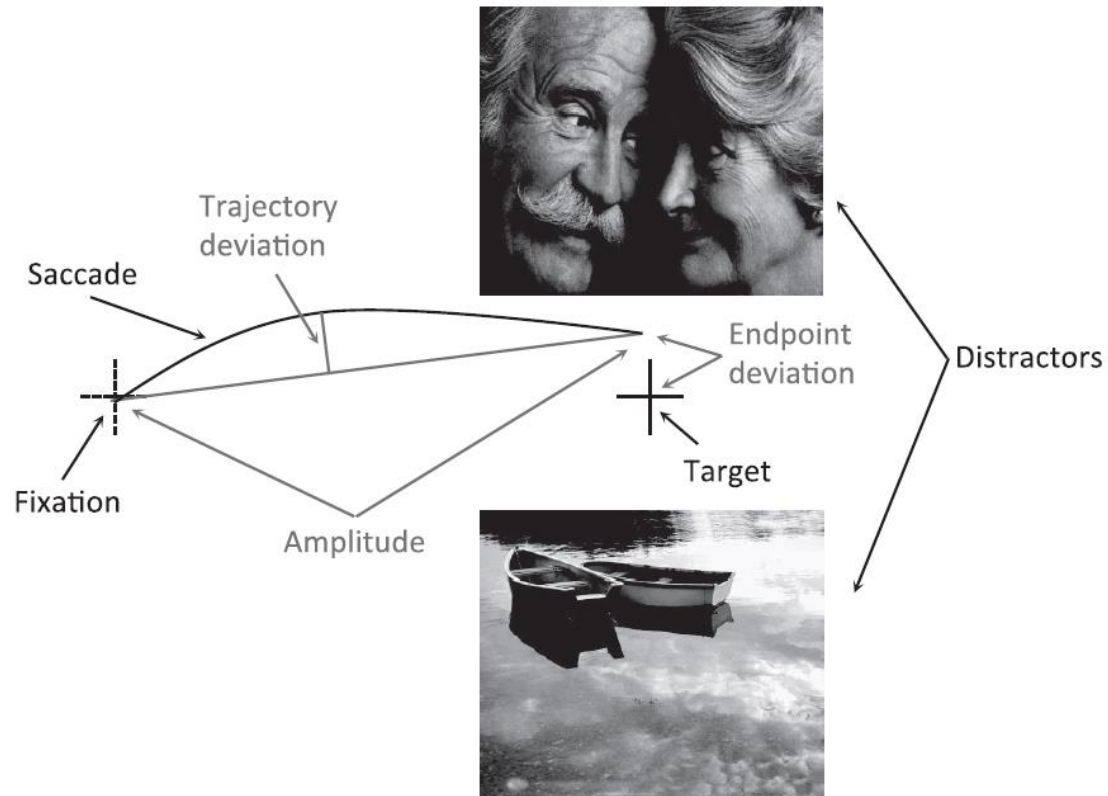


→ Impact de l'attention émotionnelle négative dès 100 ms

Méndez-Bértolo et al., 2016

# Un système exogène

## ■ Réorientation



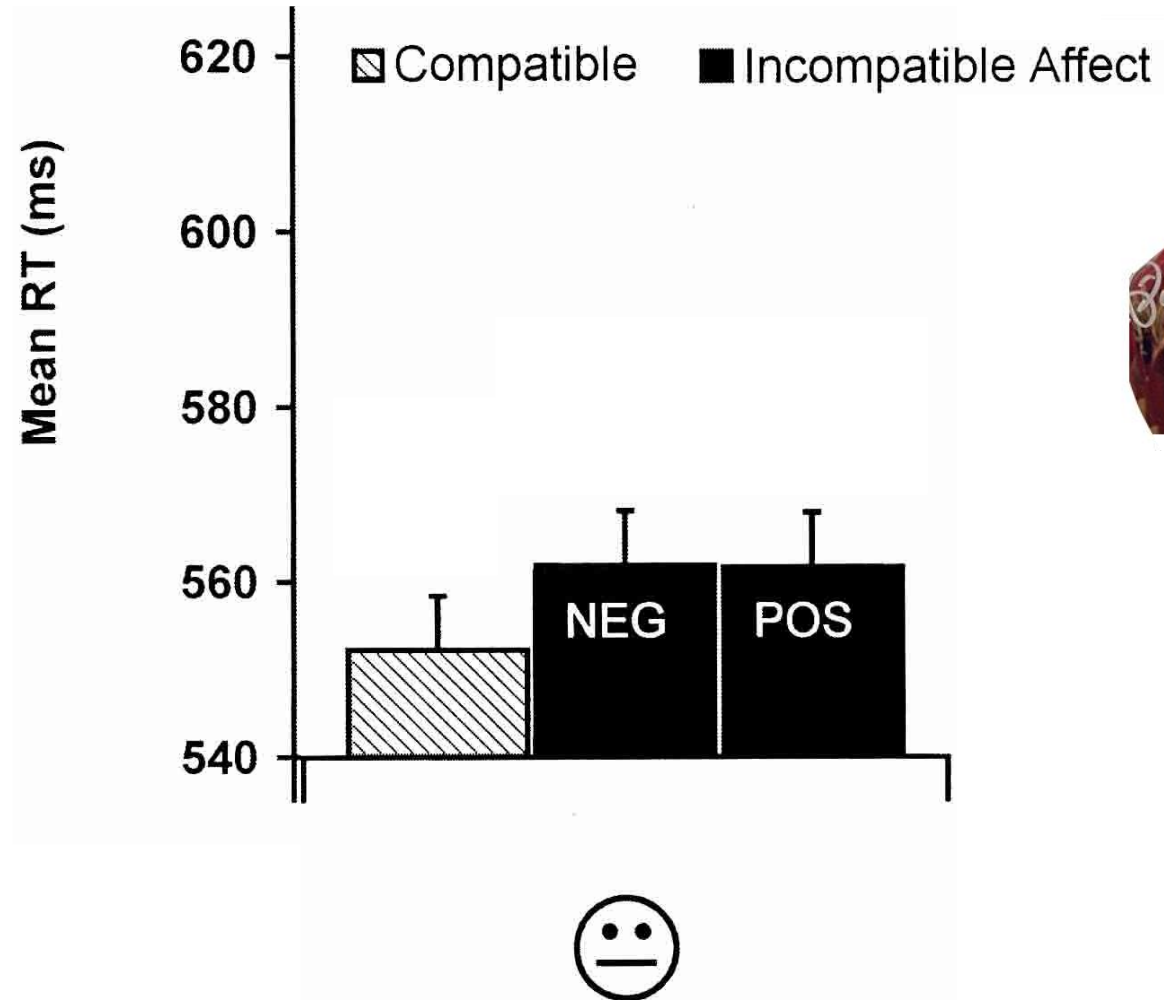
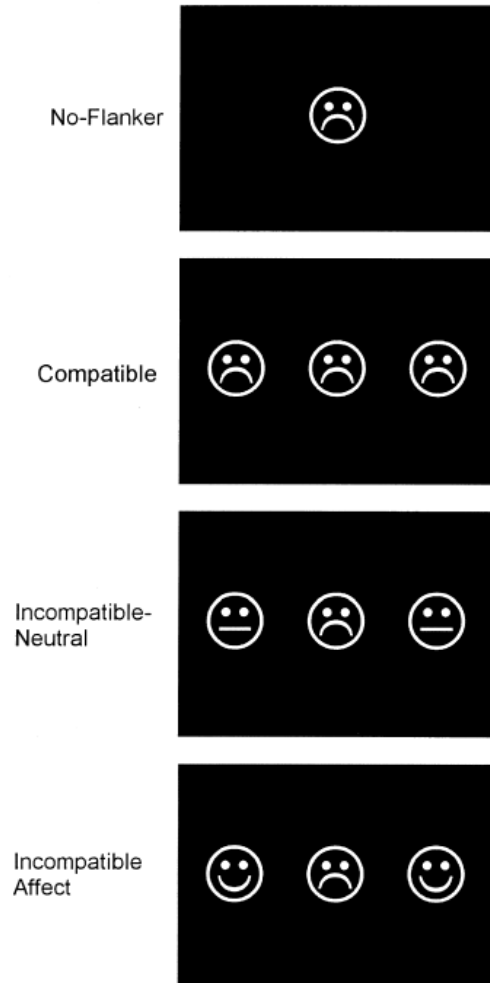
→ Déviation plus importante vers l'info négative

McSorley et al., 2013



# Un système exogène

## ■ Inévitable

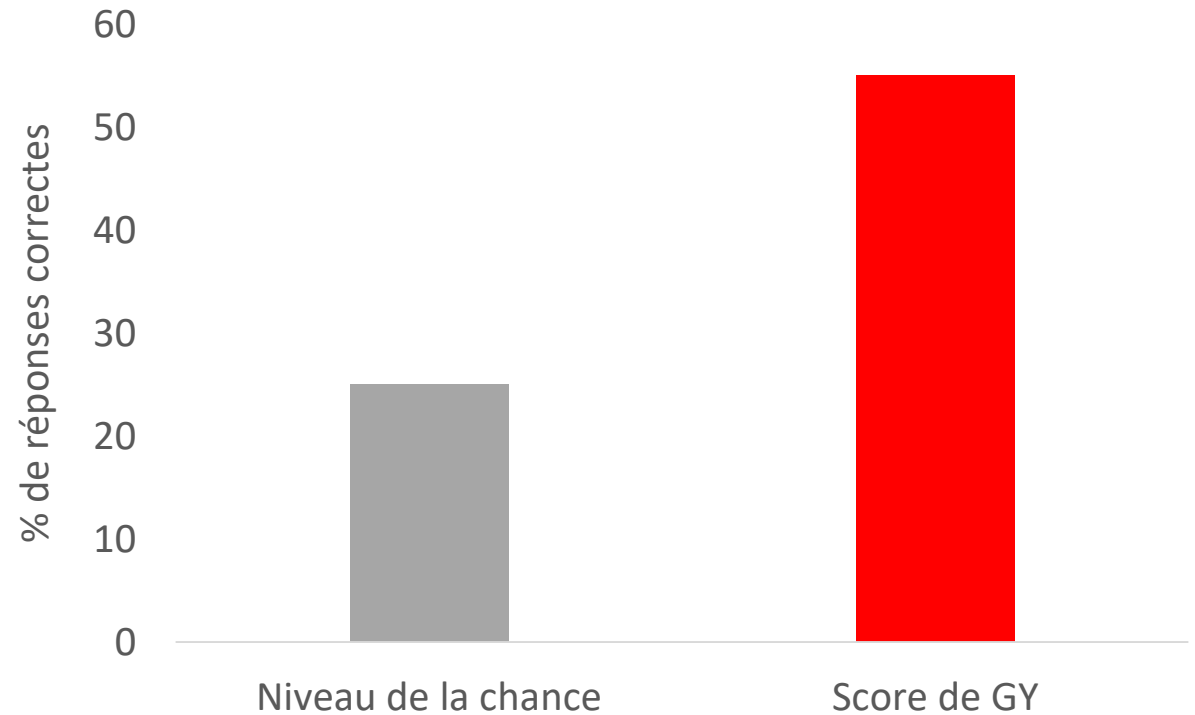
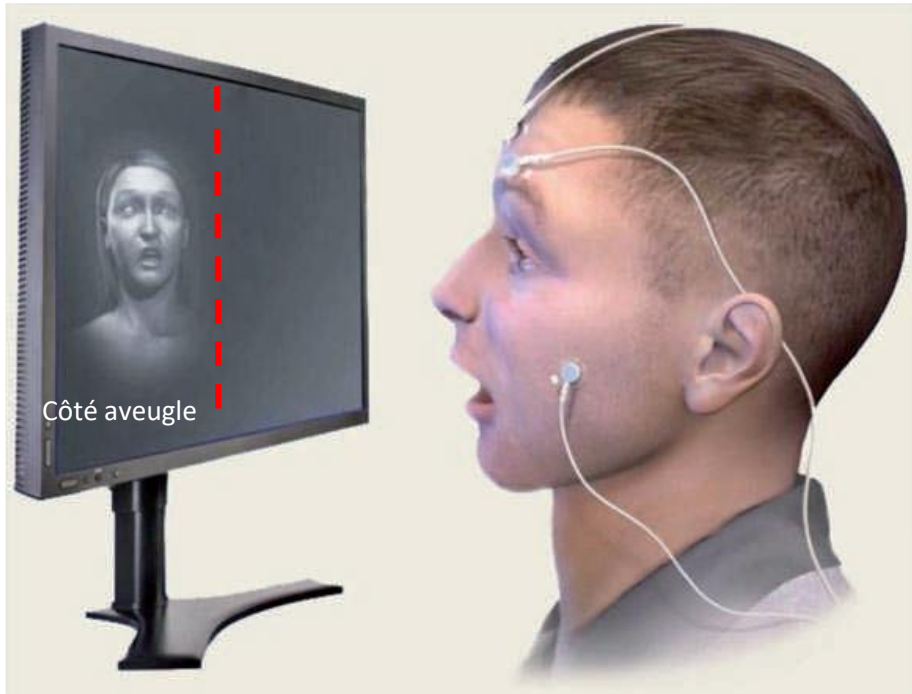


→ Impact de distracteurs émotionnels sur le traitement d'une cible

Fenske & Eastwood, 2003

# Un système exogène

## ■ Non-conscient



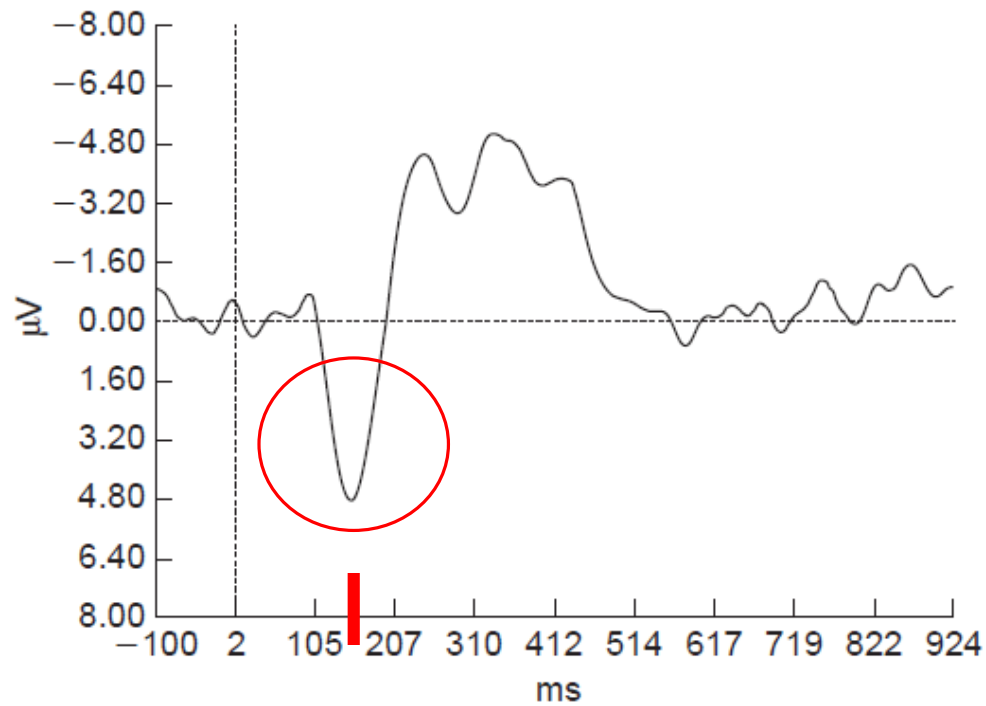
→ Taux d'identification des expressions faciales au-dessus de la chance

De Gelder, 1999

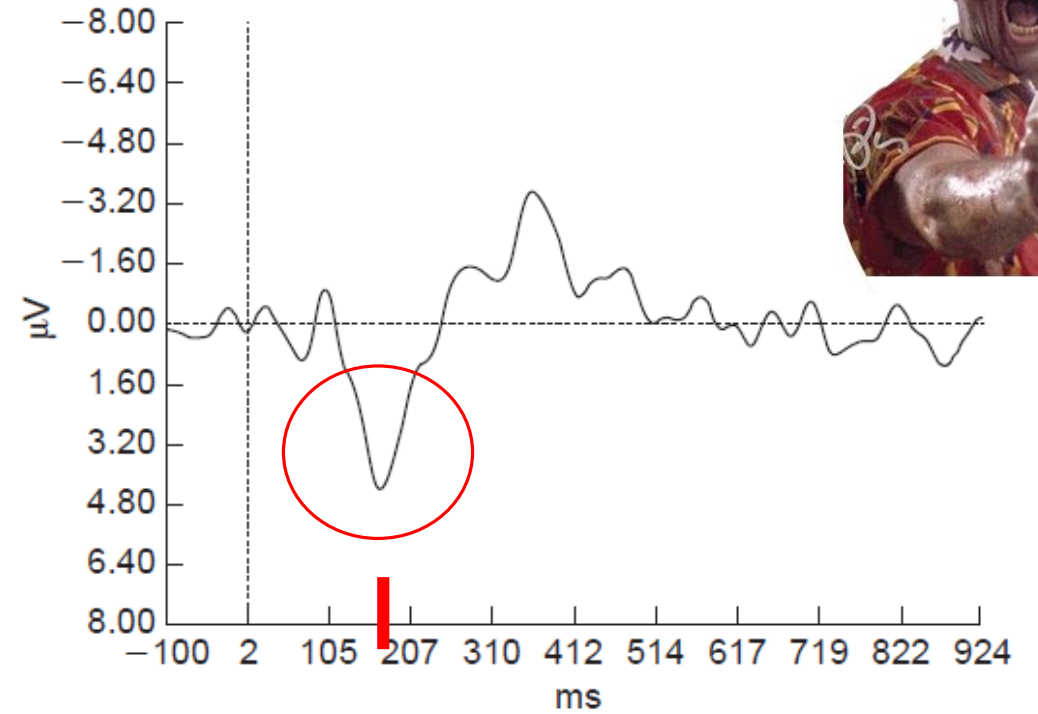


# Un système exogène

## ■ Non-conscient



Côté voyant



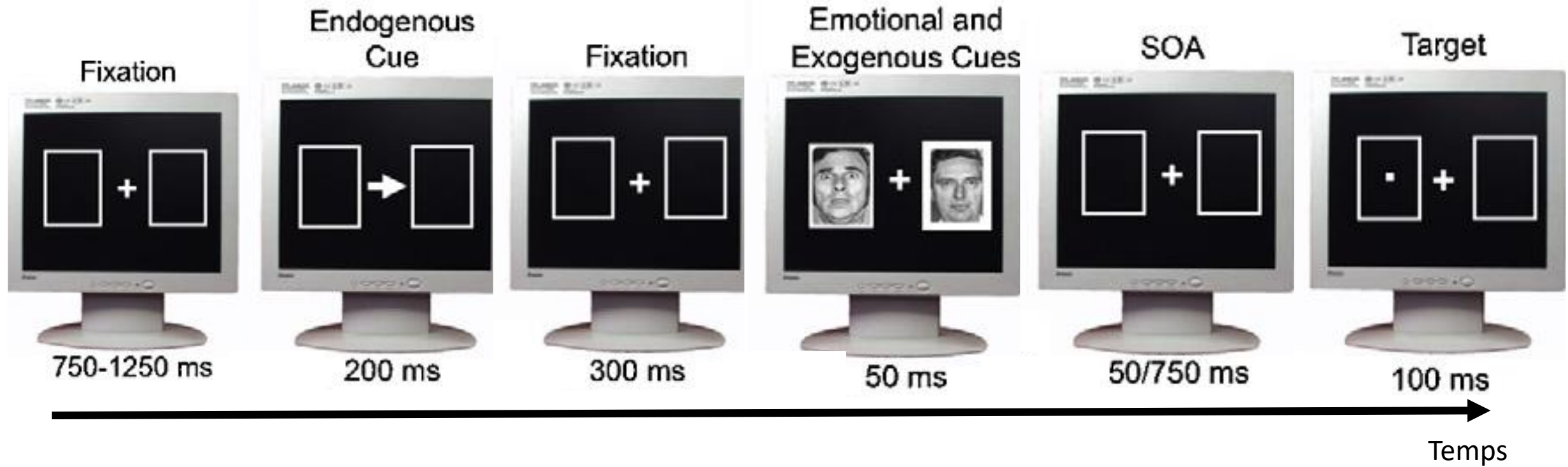
Côté aveugle

→ **Activité P1 normale du côté aveugle**

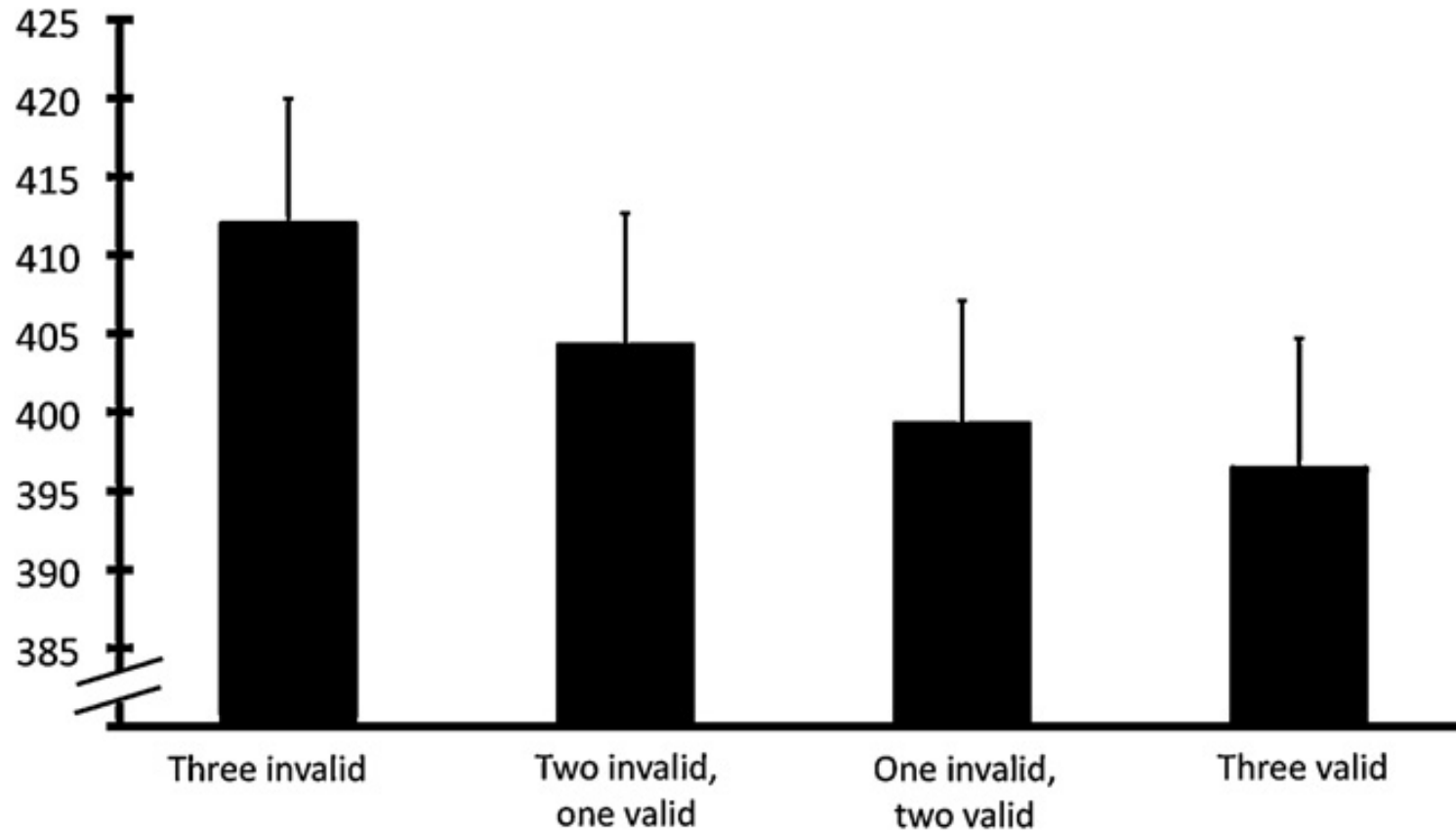


De Gelder, 1999

# Un système MAGIC



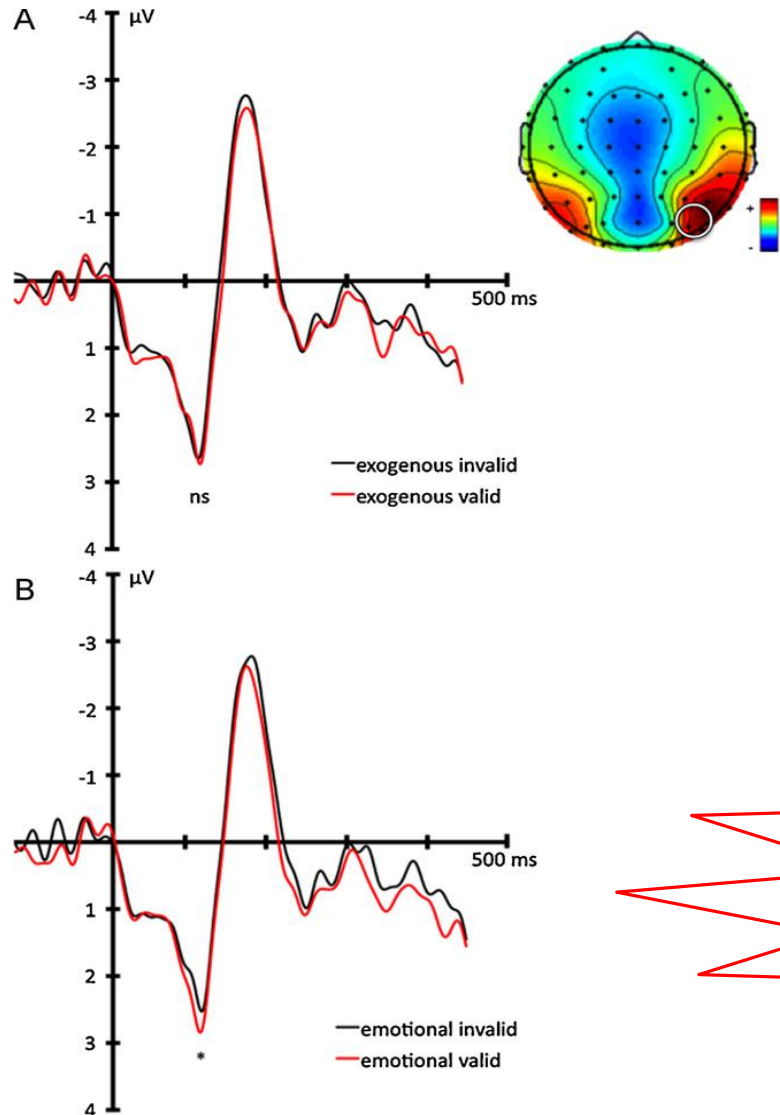
Brosch et al., 2011



→ Contribution additive des trois types de traitement attentionnel

Brosch et al., 2011

# Un système MAGIC



→ **Activité électrique distincte pour l'attention émotionnelle vs exogène**

**Multiple Attention Gain Control**

Brosch et al., 2011

Comportement

Quelle interaction entre  
attention et émotion ?

Neuroimagerie

Quelle influence de l'émotion sur les  
processus attentionnels ?

Paradigmes & méthodes

Caractérisation du système d'attention  
émotionnelle

Quelle implémentation cérébrale de  
l'attention émotionnelle ?

Bases cérébrales

Le cas des lésions

L'attention émotionnelle : un système exogène !

- Caractéristiques d'un système exogène
- Effet additif saillance perceptive/émotionnelle
- Avantage stimuli négatifs ?

# Un module de la peur ?



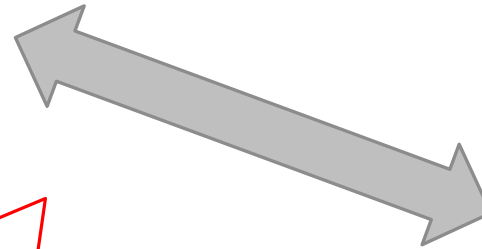
**Sélectif**



**Automatique**



**Encapsulé**



**Implémentation dédiée**

**Preparedness (Seligman)**

Ohman & Mineka, 2001

Comportement

Quelle interaction entre  
attention et émotion ?

Neuroimagerie

Quelle influence de l'émotion sur les  
processus attentionnels ?

Paradigmes & méthodes

Caractérisation du système d'attention  
émotionnelle

Quelle implémentation cérébrale de  
l'attention émotionnelle ?

Bases cérébrales

Le cas des lésions

L'attention émotionnelle : un système exogène !

- Caractéristiques d'un système exogène
- Effet additif saillance perceptive/émotionnelle
- Avantage stimuli négatifs ?

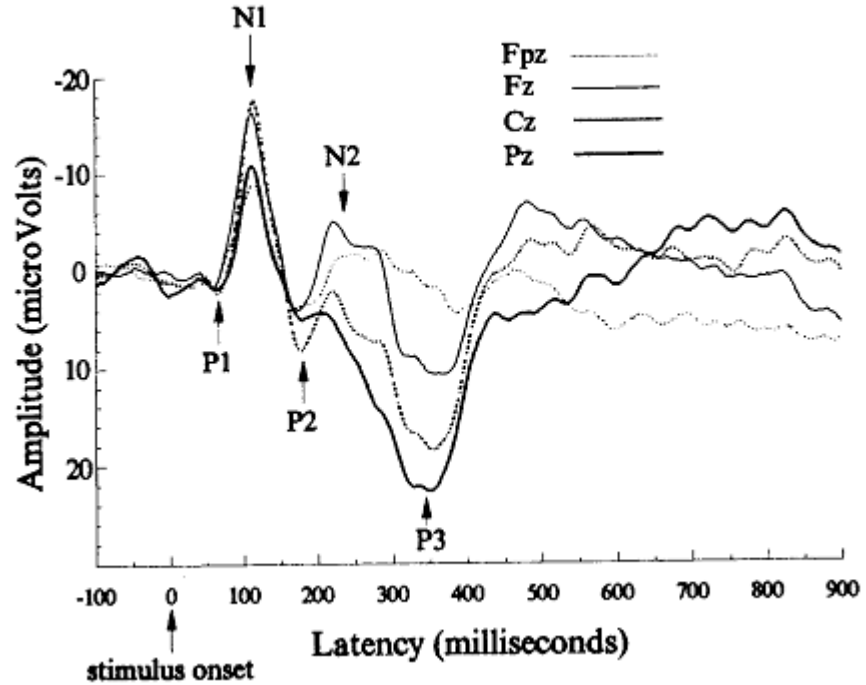
# III. Neuroimagerie

---

BASES CÉRÉBRALES



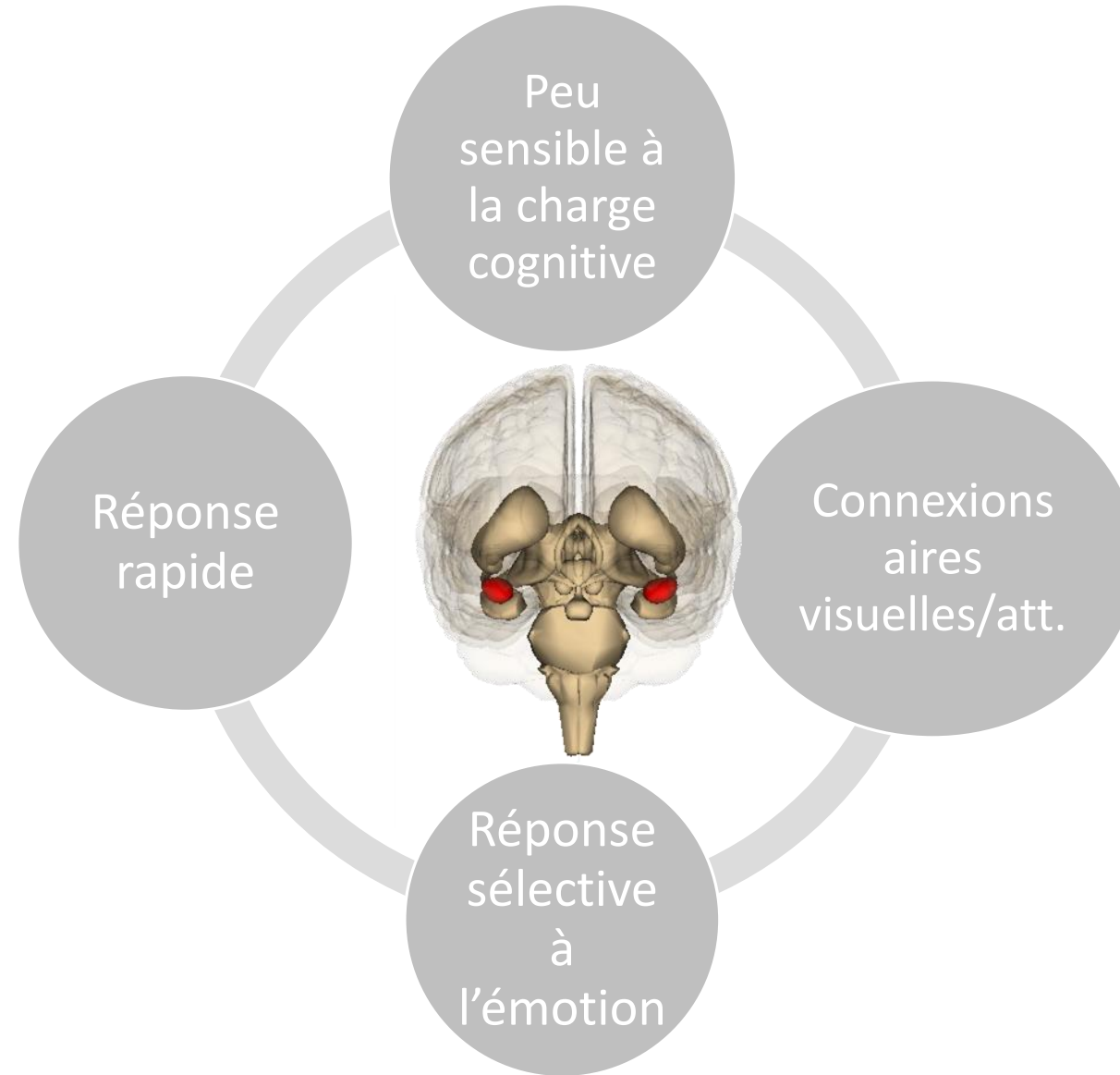
# IRM fonctionnelle



Bonne résolution temporelle  
Faible résolution spatiale

Faible résolution temporelle  
Bonne résolution spatiale

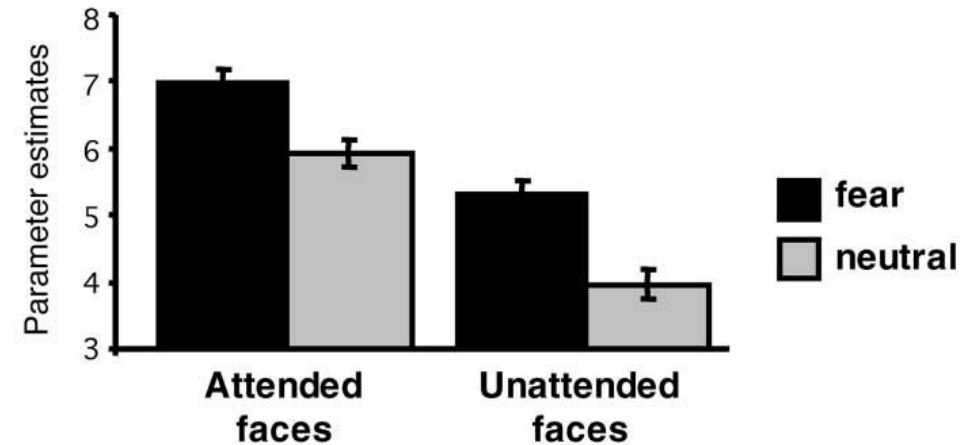
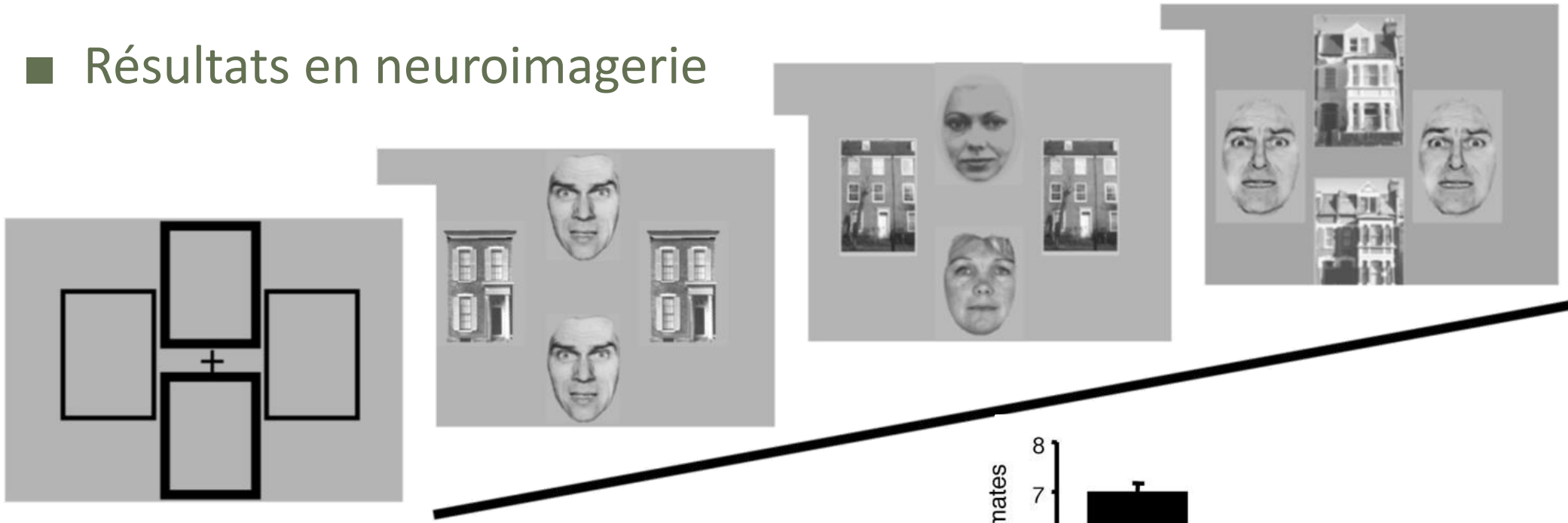
# Origines de l'amplification ?





# L'amygdale

## ■ Résultats en neuroimagerie



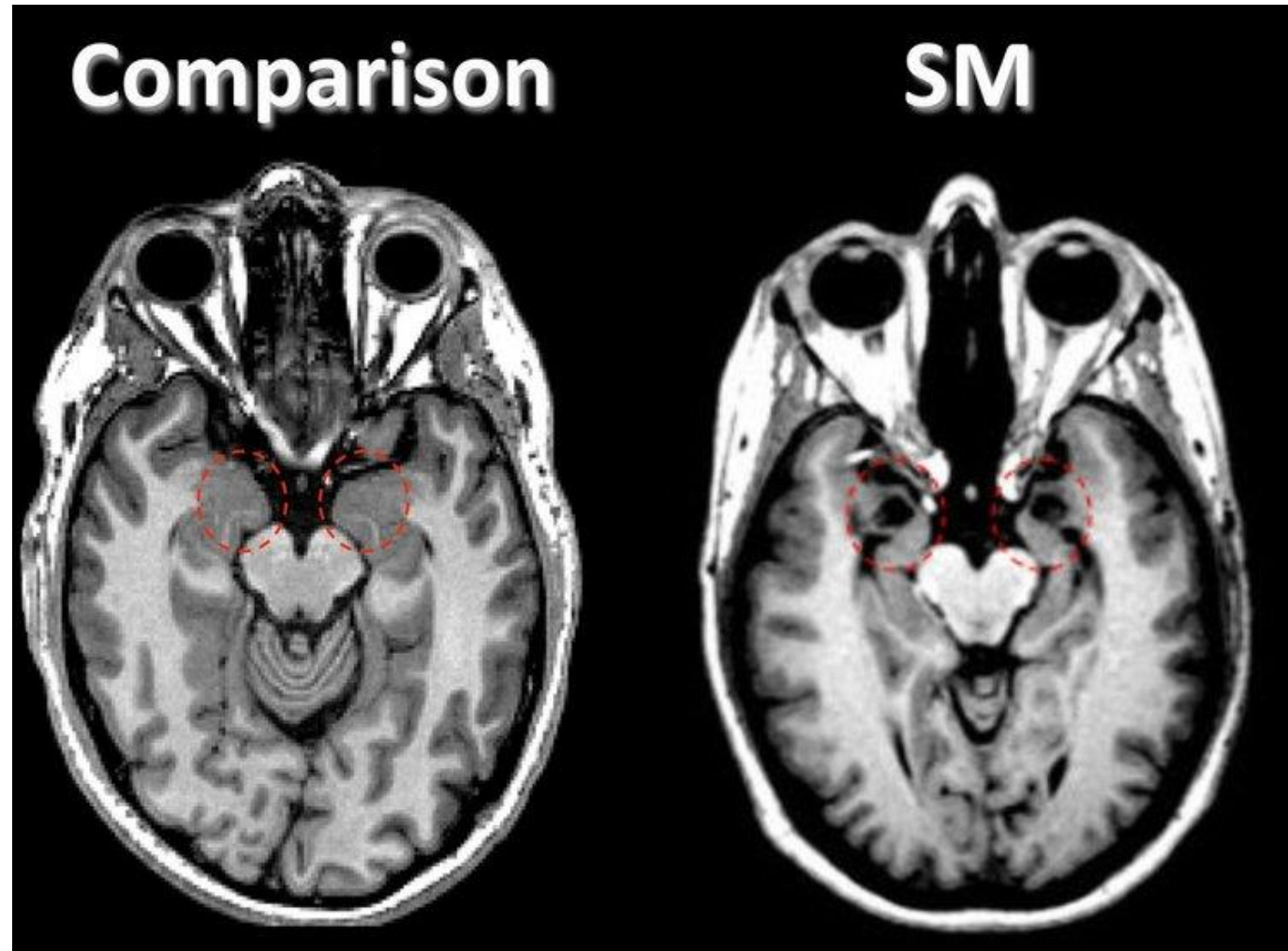
→ Impact de l'amygdale sur l'activité du cortex visuel  
... mais indirect

Vuilleumier et al., 2001

# III. Neuroimagerie

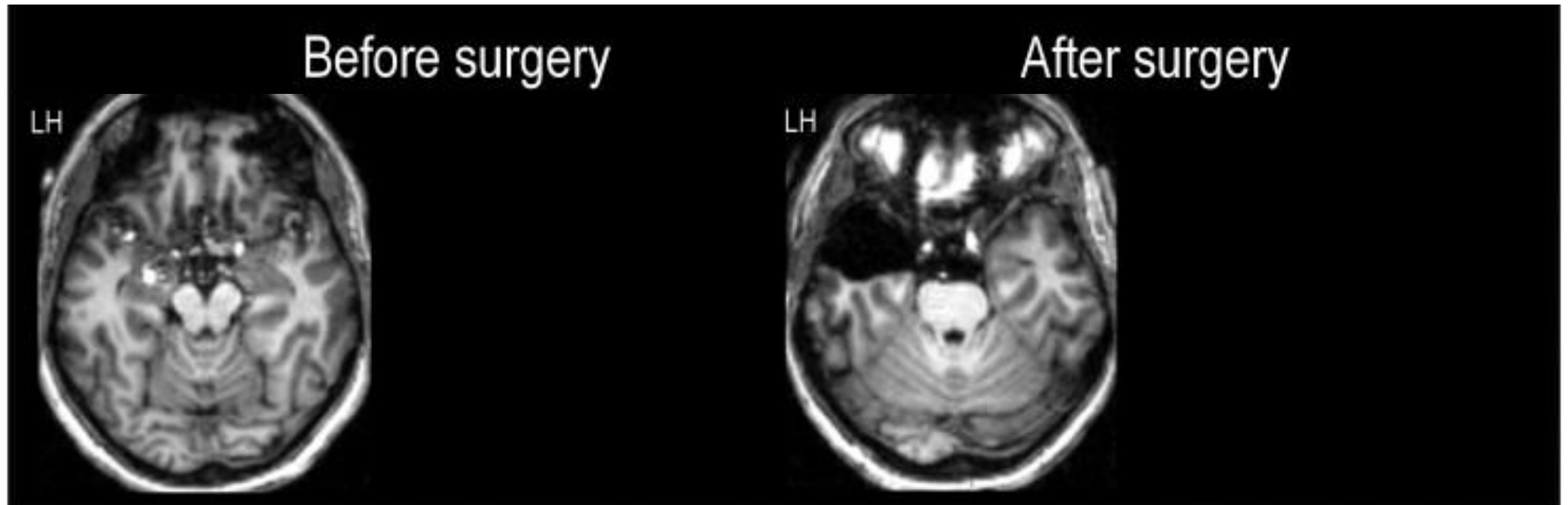
---

LE CAS DES LÉSIONS

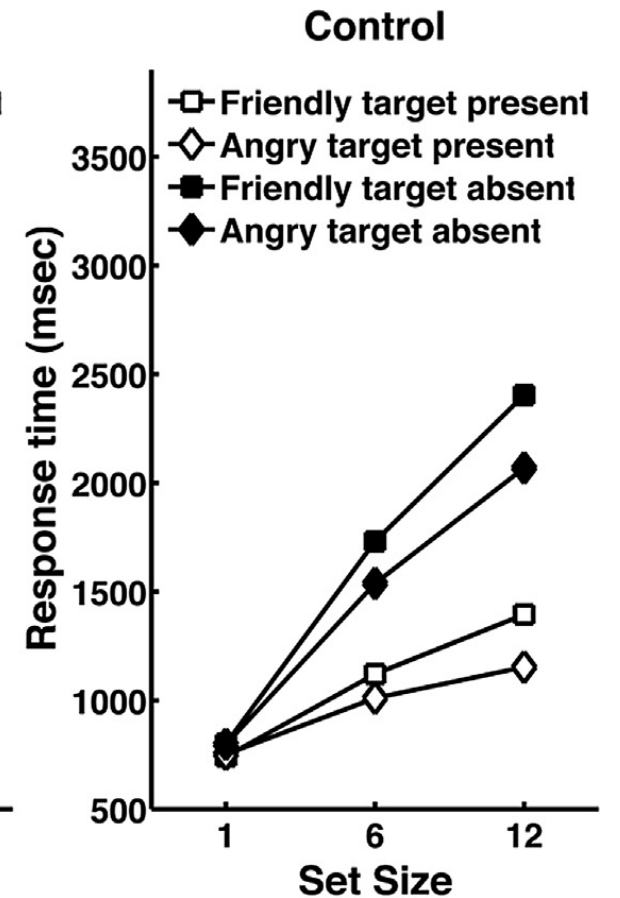
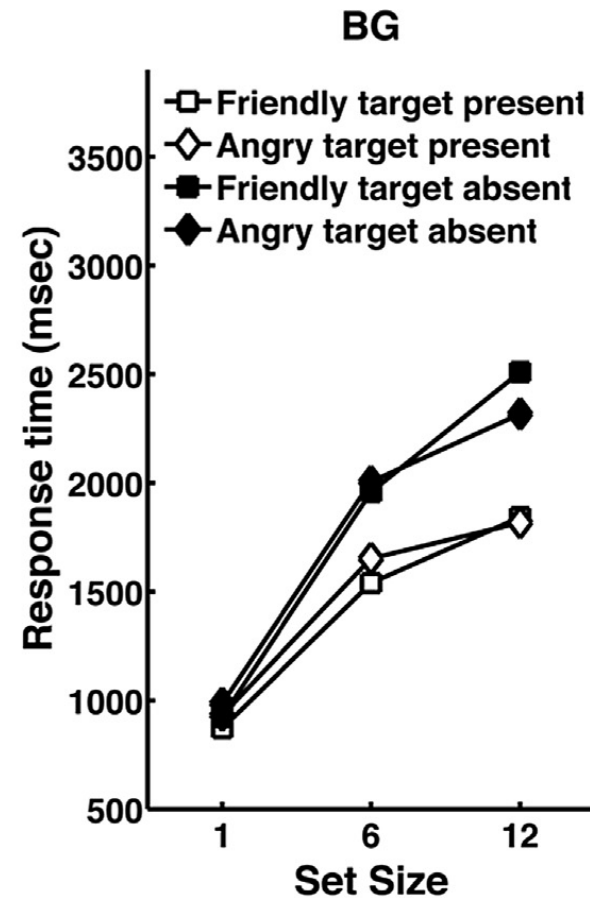
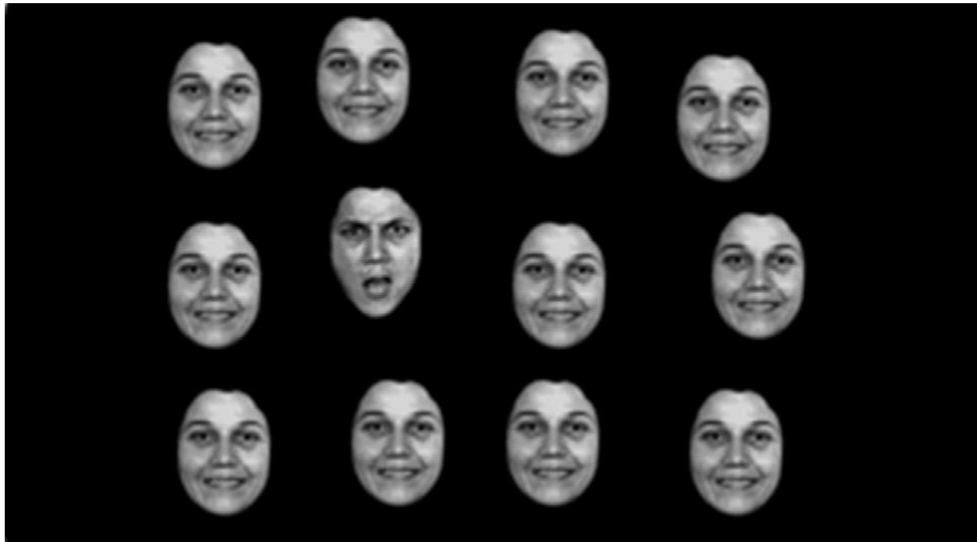




# Epilepsie temporale



# Résultats comportementaux

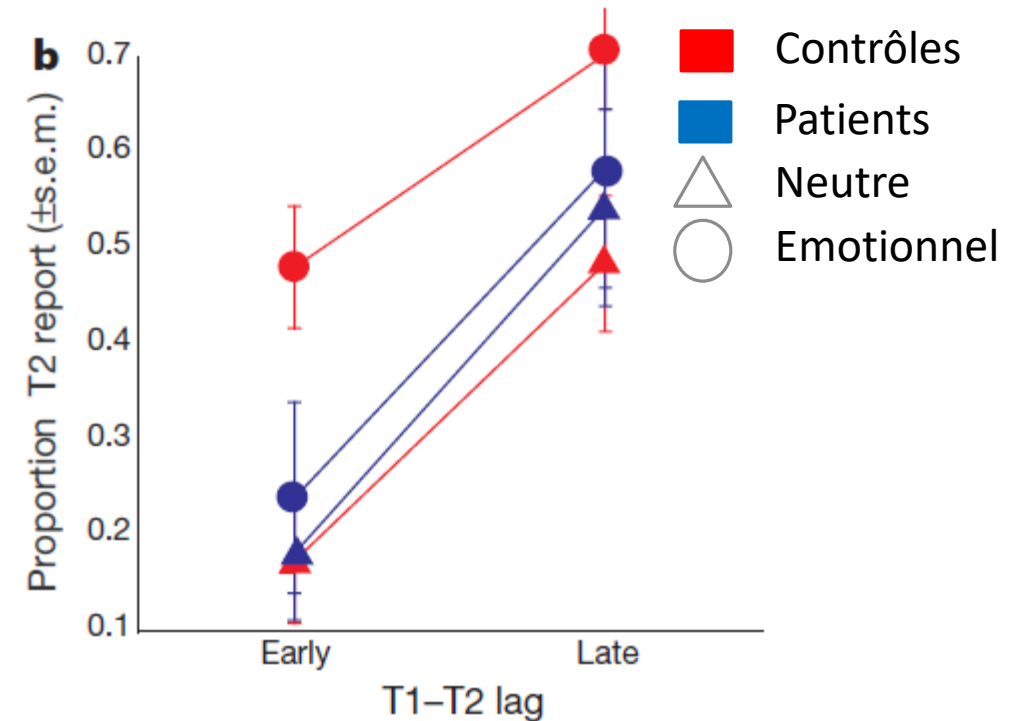
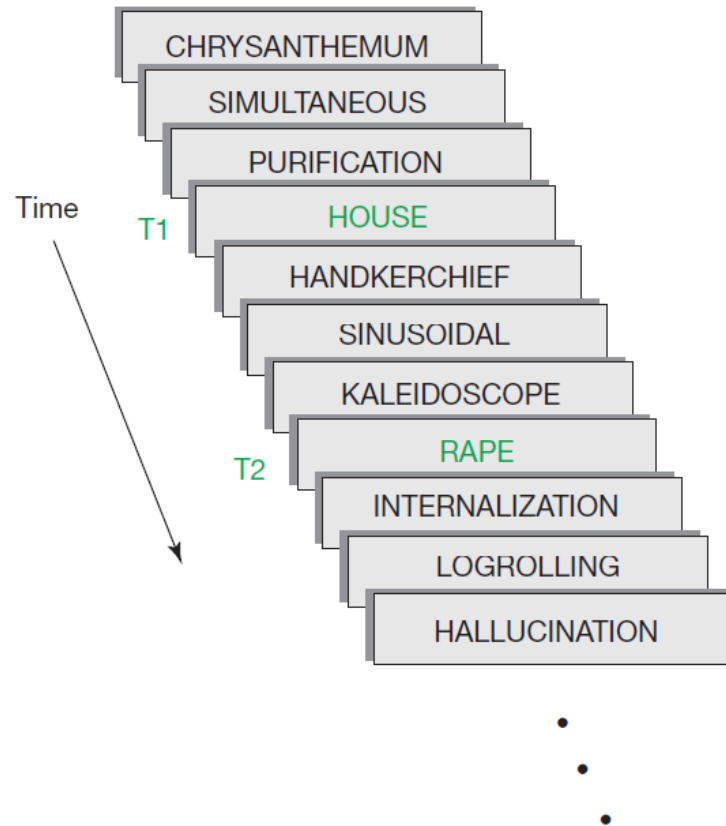


→ Déficit d'engagement vers l'information négative

Bach et al., 2015



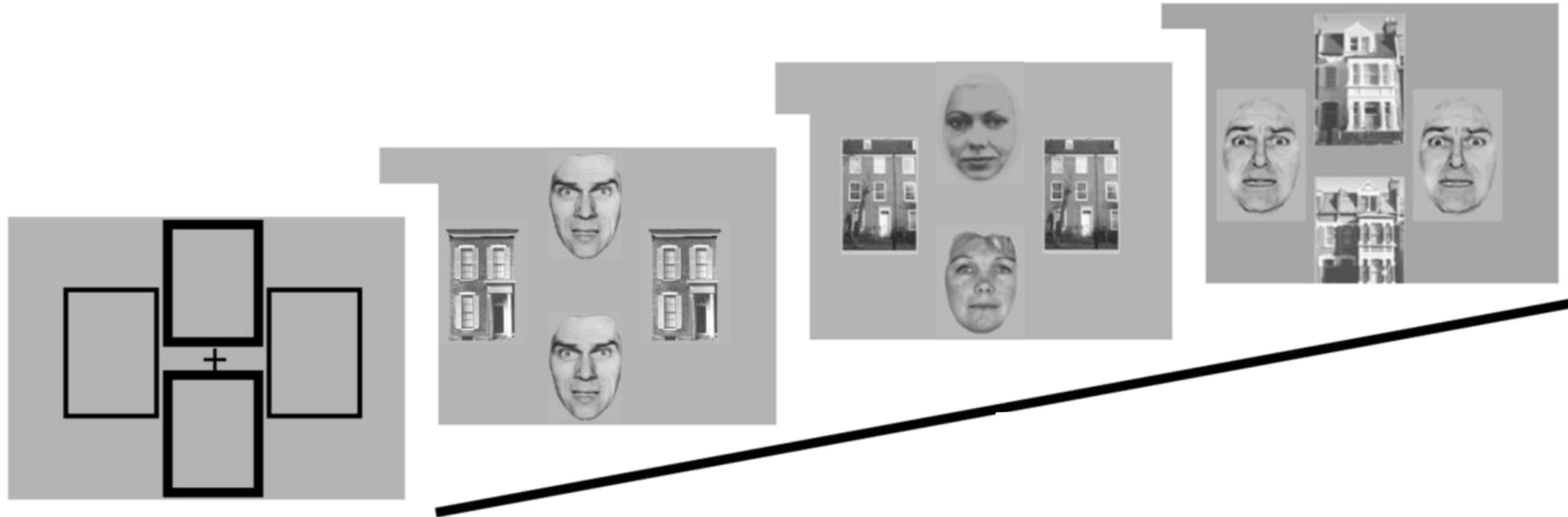
# Résultats comportementaux



→ Déficit d'engagement vers l'information émotionnelle

Anderson & Phelps, 2001

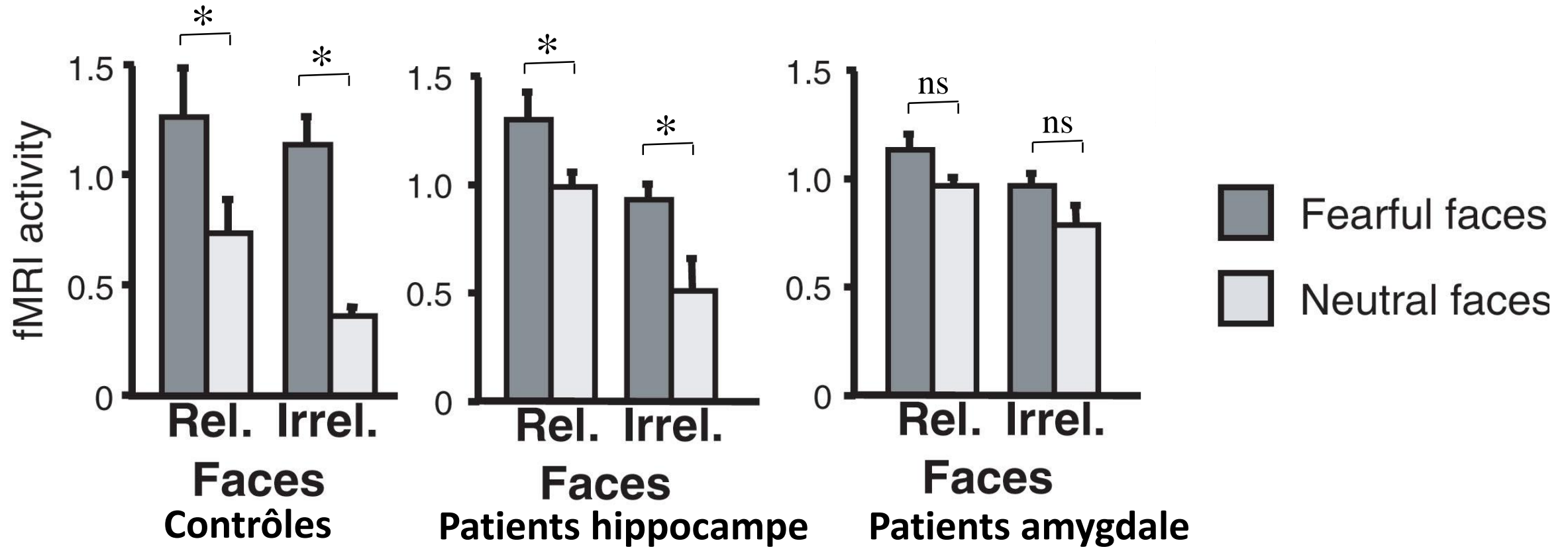
## ■ Résultats en neuroimagerie



Vuilleumier et al., 2004

# Le cas des lésions

## ■ Résultats en neuroimagerie

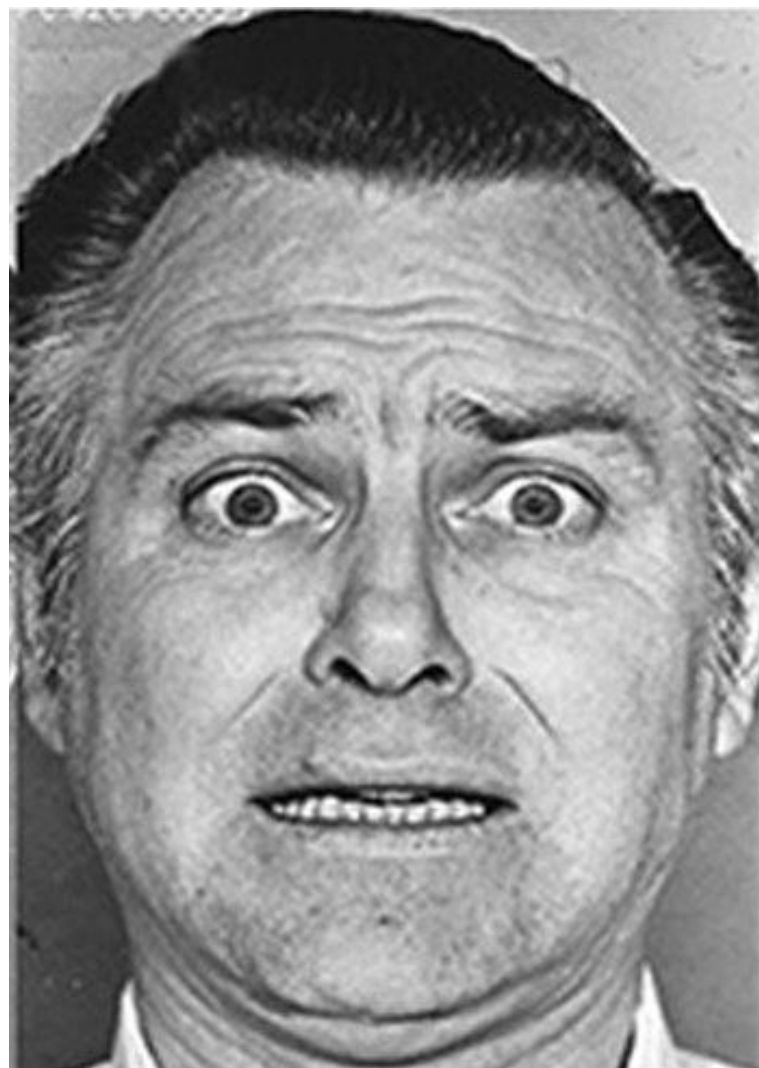


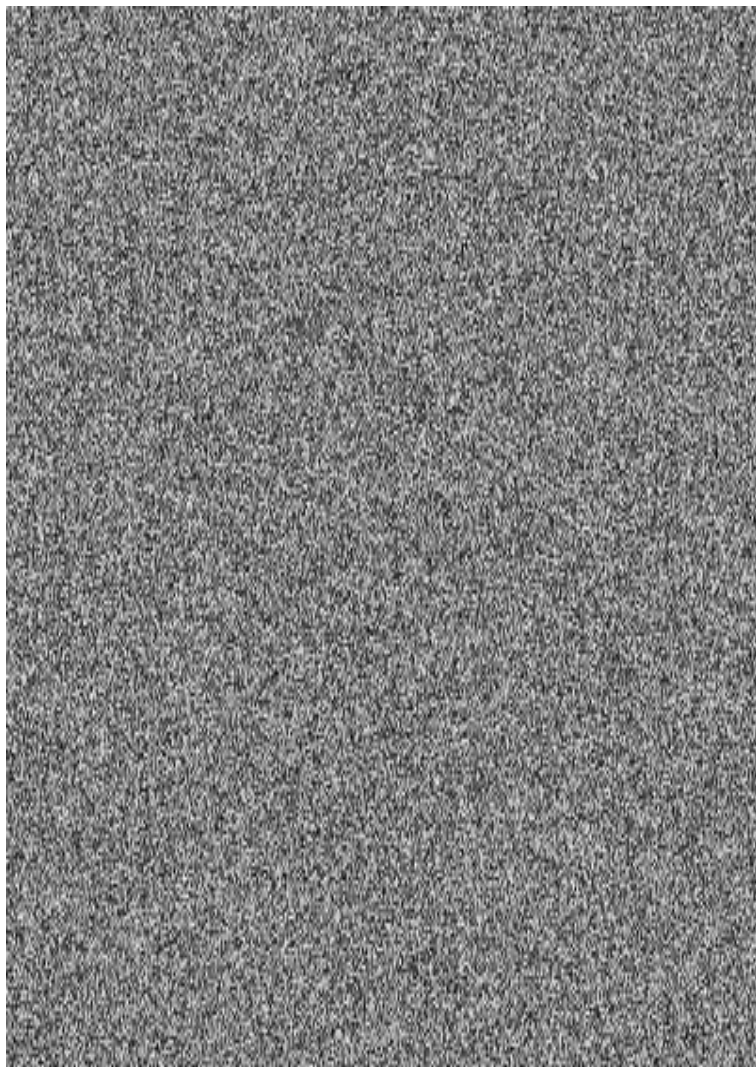
→ Déficit d'amplification du signal émotionnel dans les aires visuelles

Vuilleumier et al., 2004



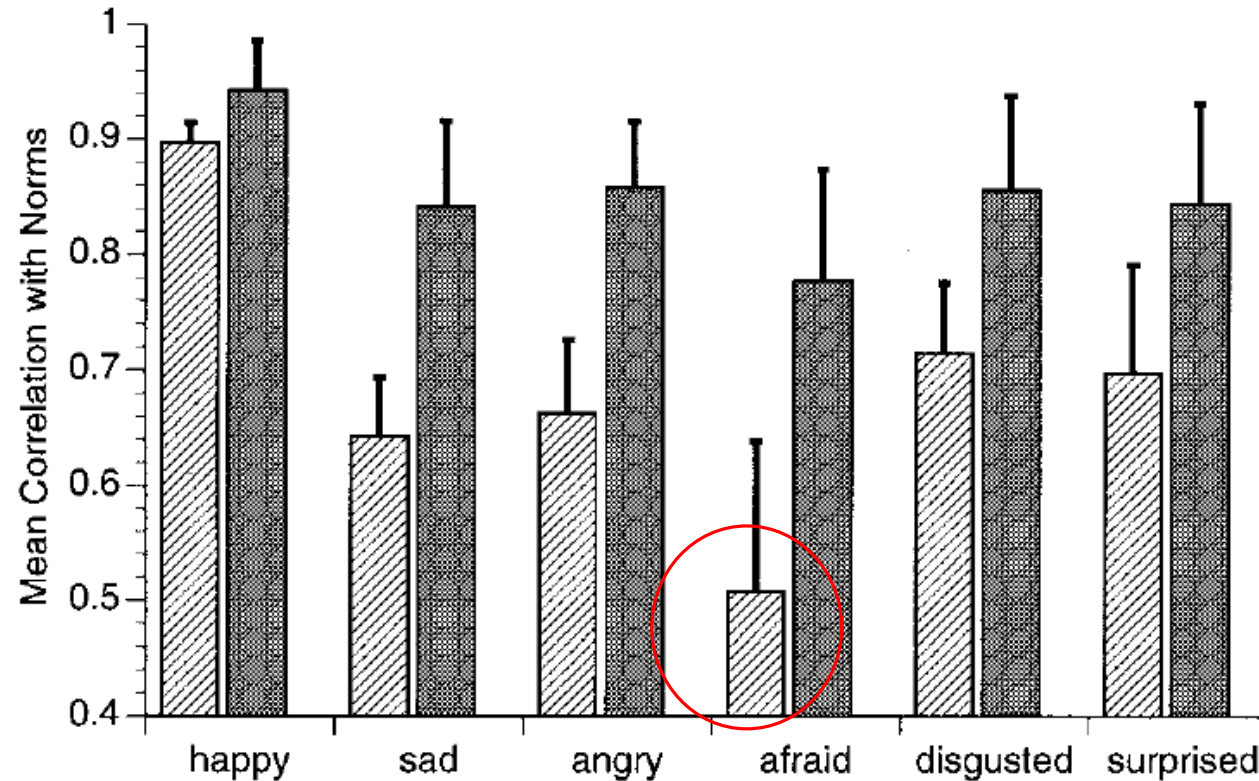
**CONTINUE TESTING**





Emotion ?

## ■ Reconnaissance émotionnelle



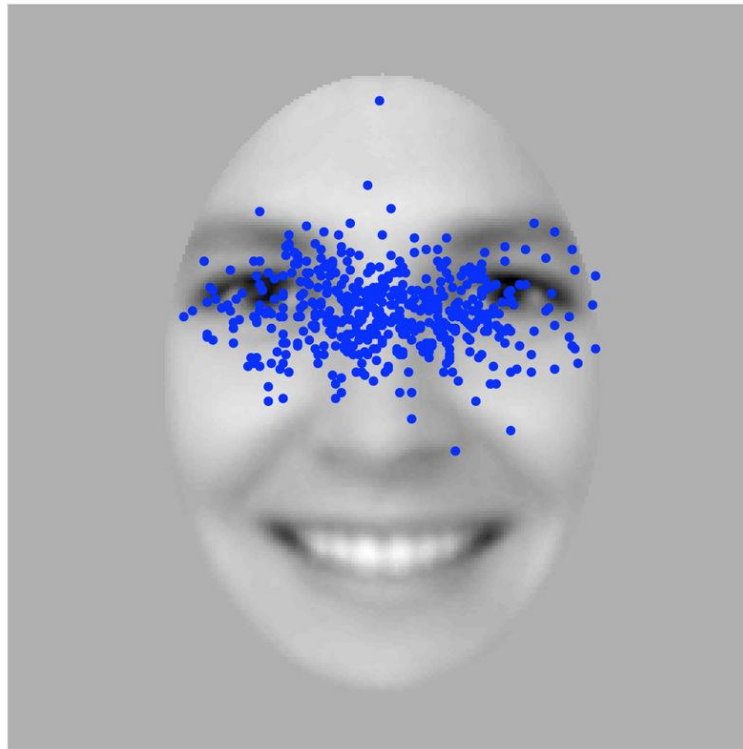
Déficit d'interprétation de l'émotion ?

Adolphs et al., 1999

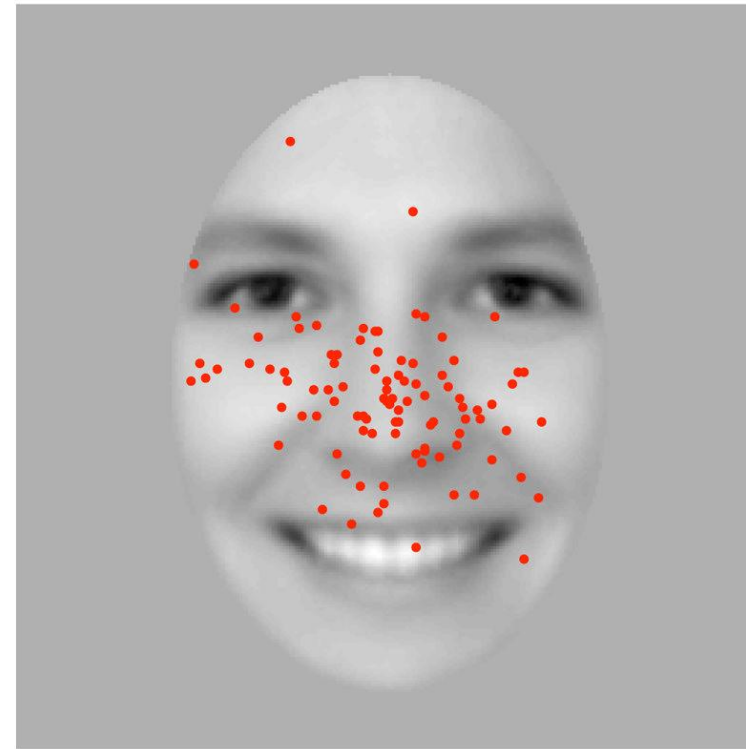


## ■ Reconnaissance émotionnelle

Controls

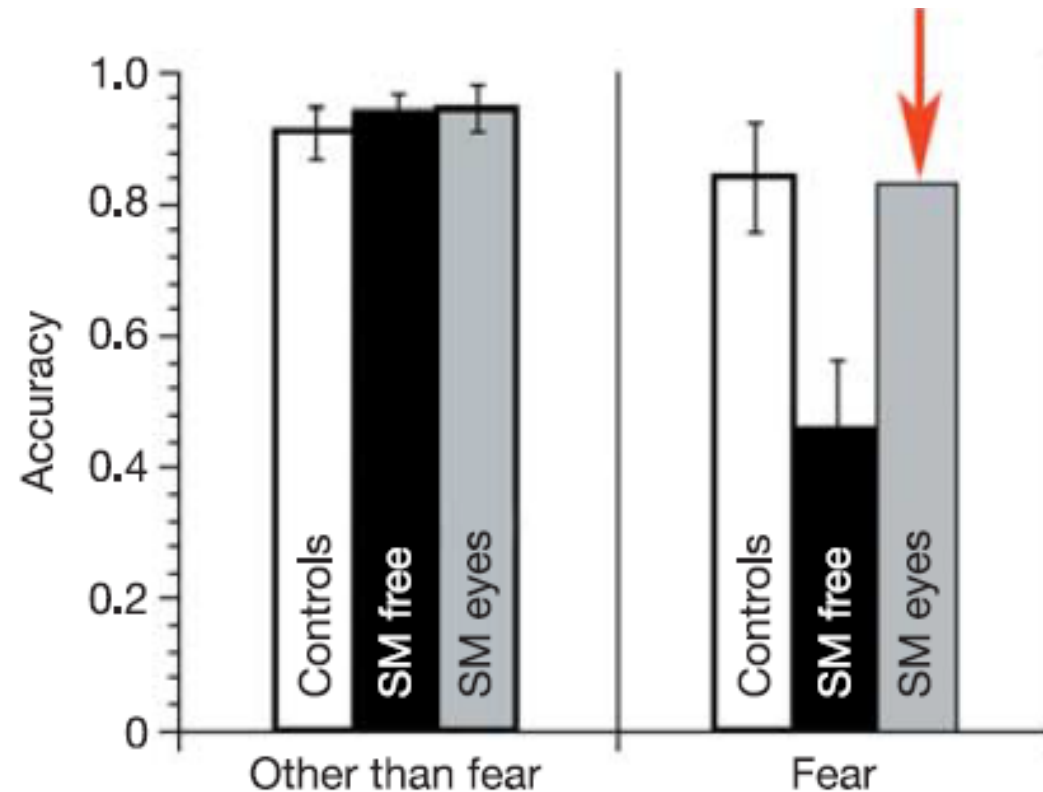


SM



Adolphs et al., 2005

## ■ Reconnaissance émotionnelle

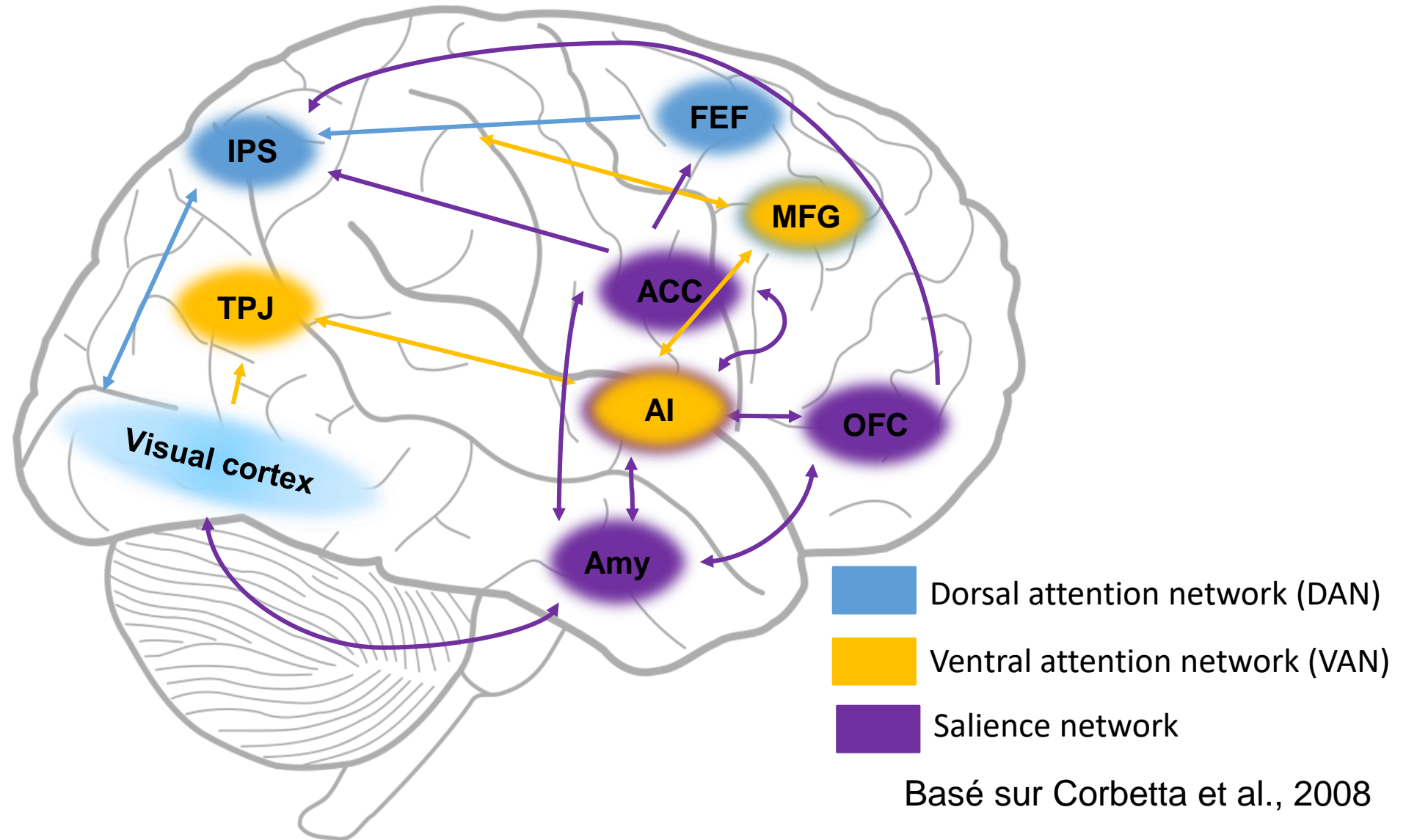


Déficit d'orientation spontanée vers les yeux

→ Attention émotionnelle sous-jacente aux mécanismes de reconnaissance

Adolphs et al., 2005

# Interaction entre amygdale et réseaux attentionnels



Comportement

Quelle interaction entre  
attention et émotion ?

Neuroimagerie

Quelle influence de l'émotion sur les  
processus attentionnels ?

Paradigmes & méthodes

Caractérisation du système d'attention  
émotionnelle

Quelle implémentation cérébrale de  
l'attention émotionnelle ?

Bases cérébrales

Le cas des lésions

**L'attention émotionnelle : un système exogène !**

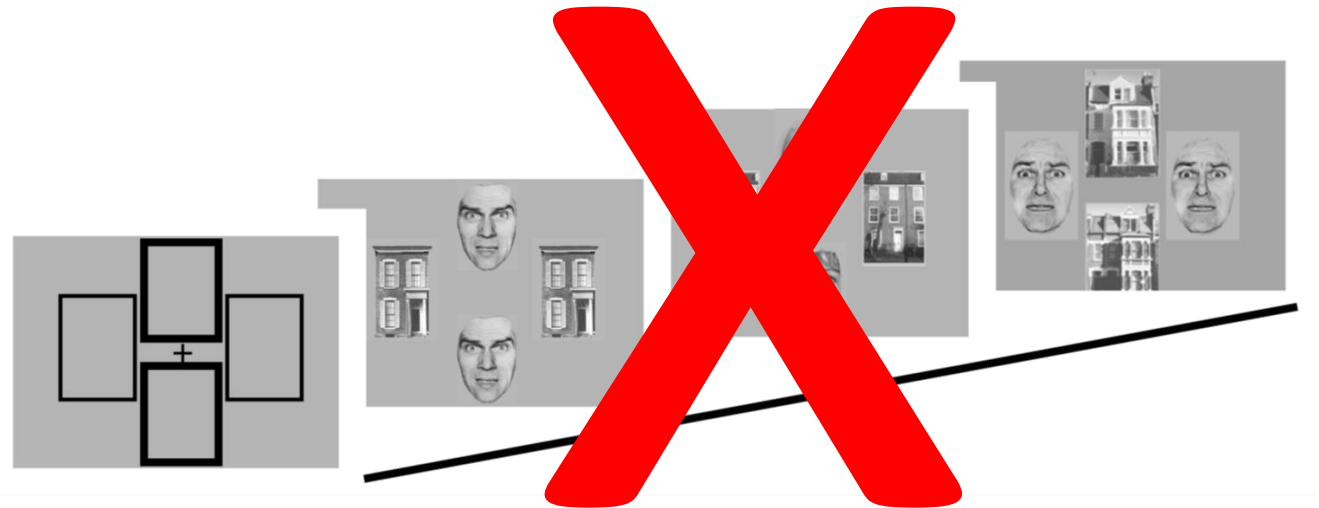
- Caractéristiques d'un système exogène
- Effet additif saillance perceptive/émotionnelle
- Preparedness : avantage stimuli négatifs

**Un rôle central de l'amygdale**

- Amplification aires sensorielles
- Réponse stimuli émotionnels
- Rapide
- Automatique

# IV. Effets modulateurs

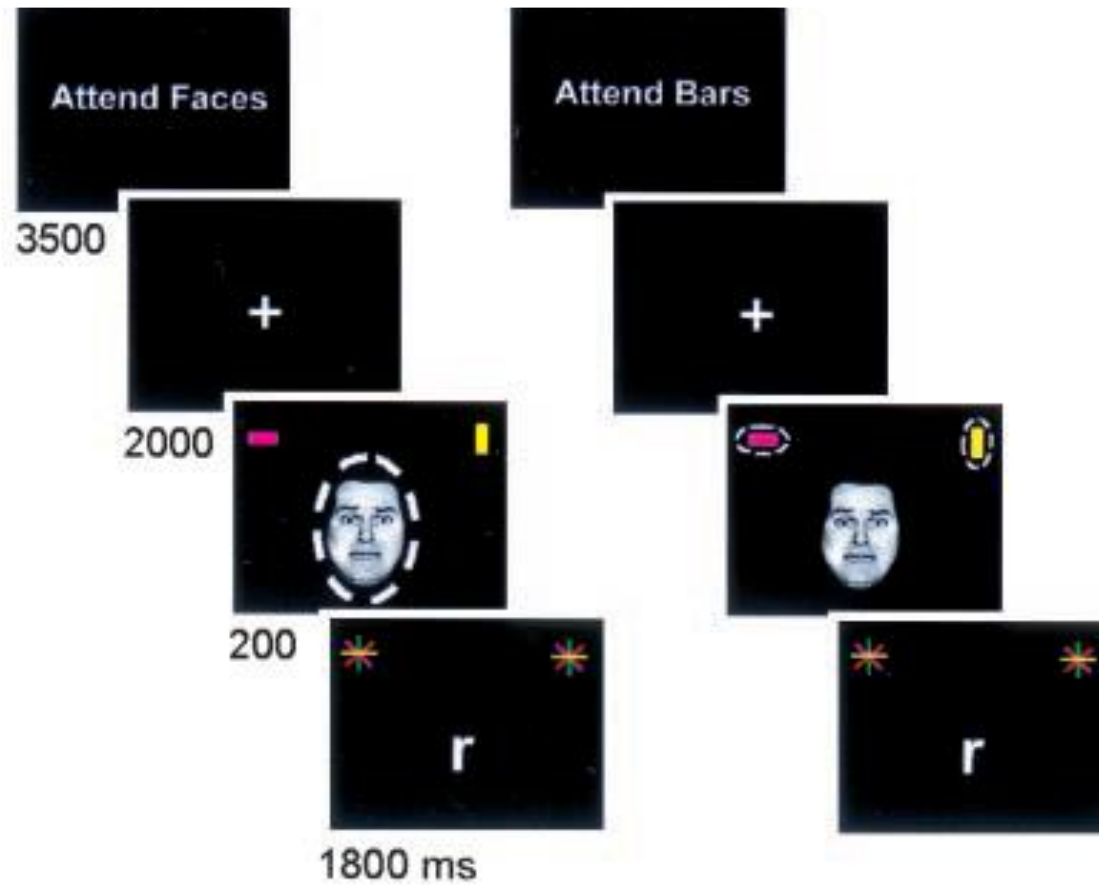
---



→ Tâche de Vuilleumier peu coûteuse

Vuilleumier et al., 2001

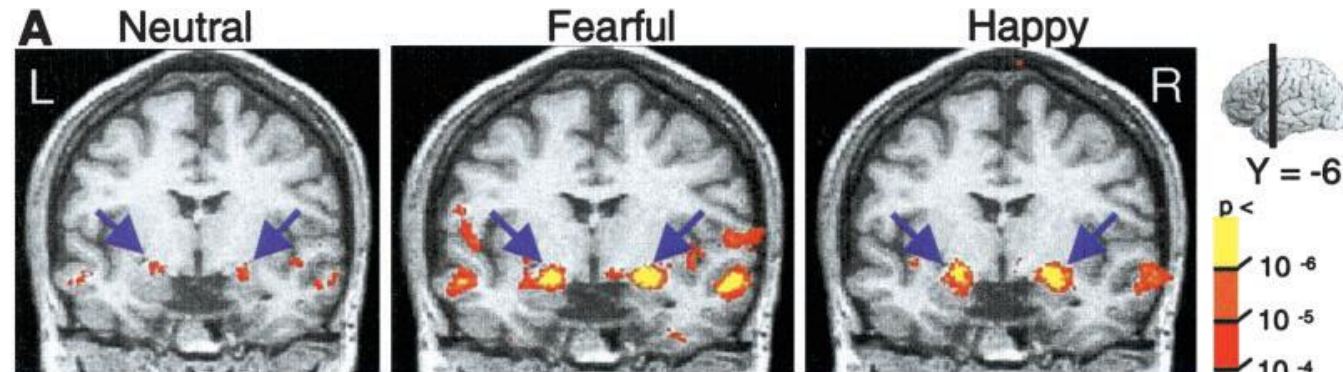
# Ressources attentionnelles



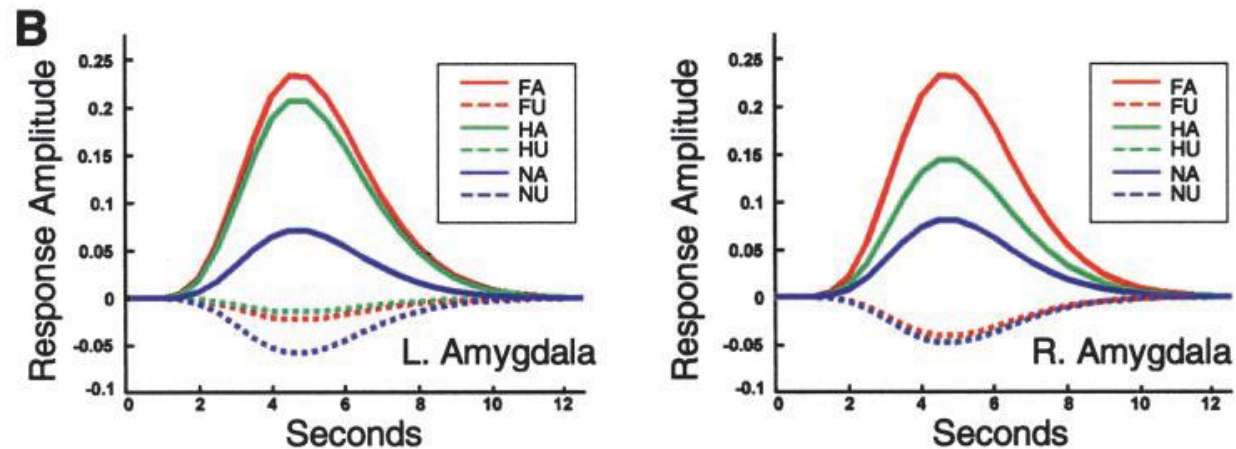
Pessoa et al., 2002

# Ressources attentionnelles

## ■ Inévitable



Attended > Unattended

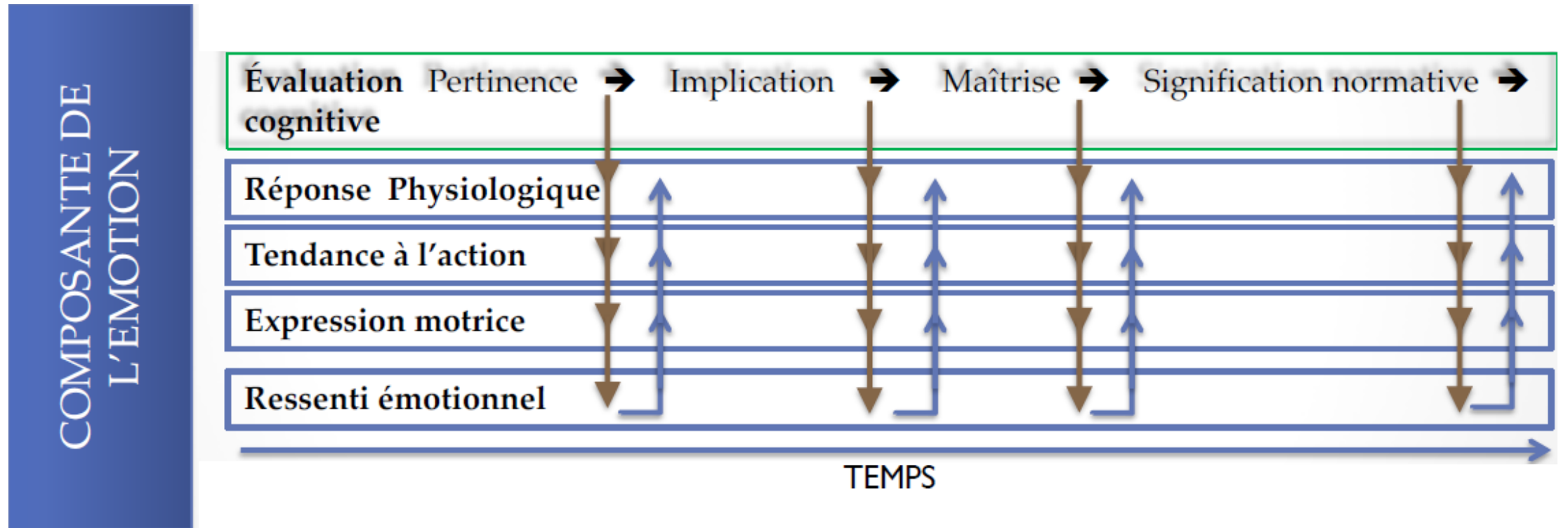


→ Diminution de la réponse amygdalienne à l'émotion en situation coûteuse

Pessoa et al., 2002



# Théorie de l'évaluation cognitive



→ Evaluation cognitive causale dans le déclenchement des émotions

Adapté de Sander et al., 2005

# Théorie de l'évaluation cognitive



Composante d'Evaluation cognitive



Composante de Tendance à l'action

Composante d'Expression

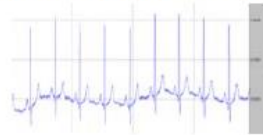


Composante du  
Sentiment subjectif

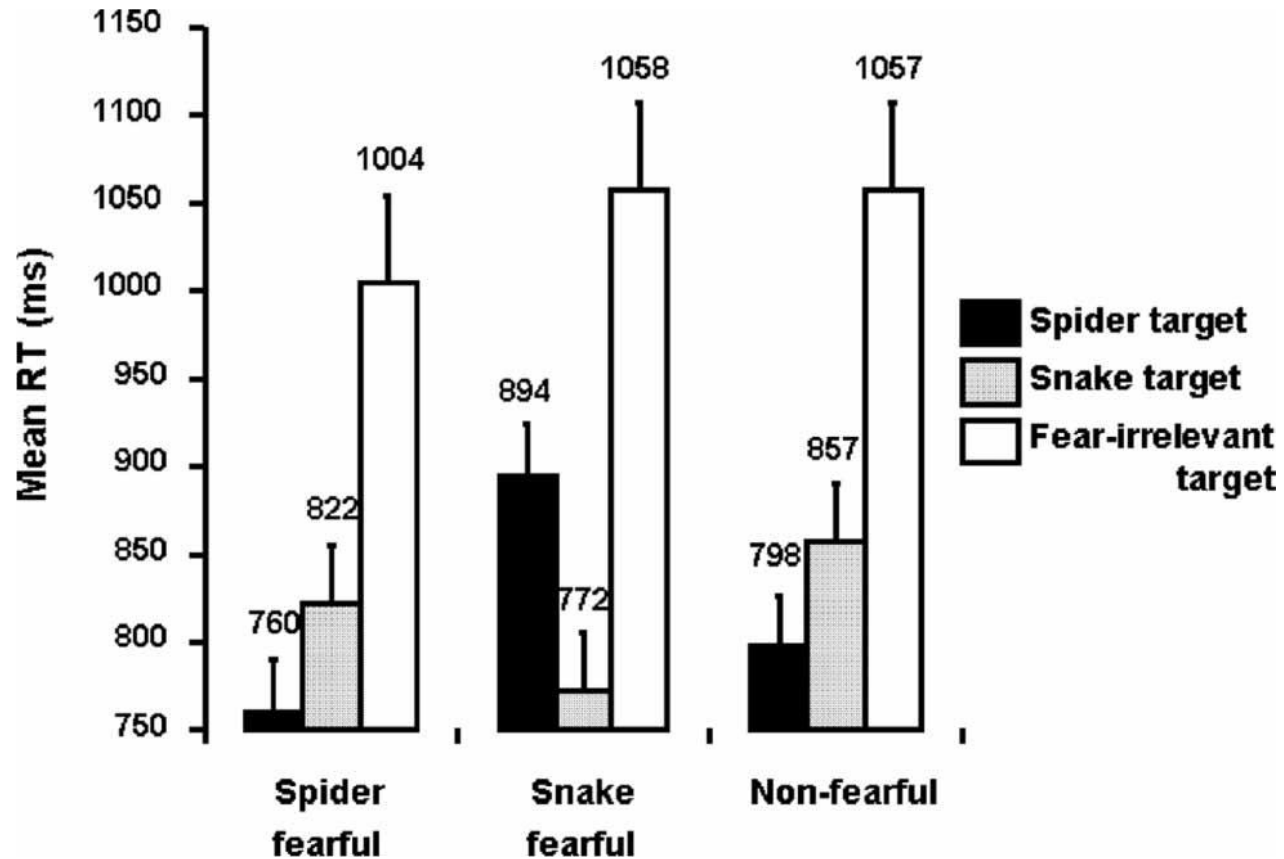
*“J'ai peur”*

“Evitement”

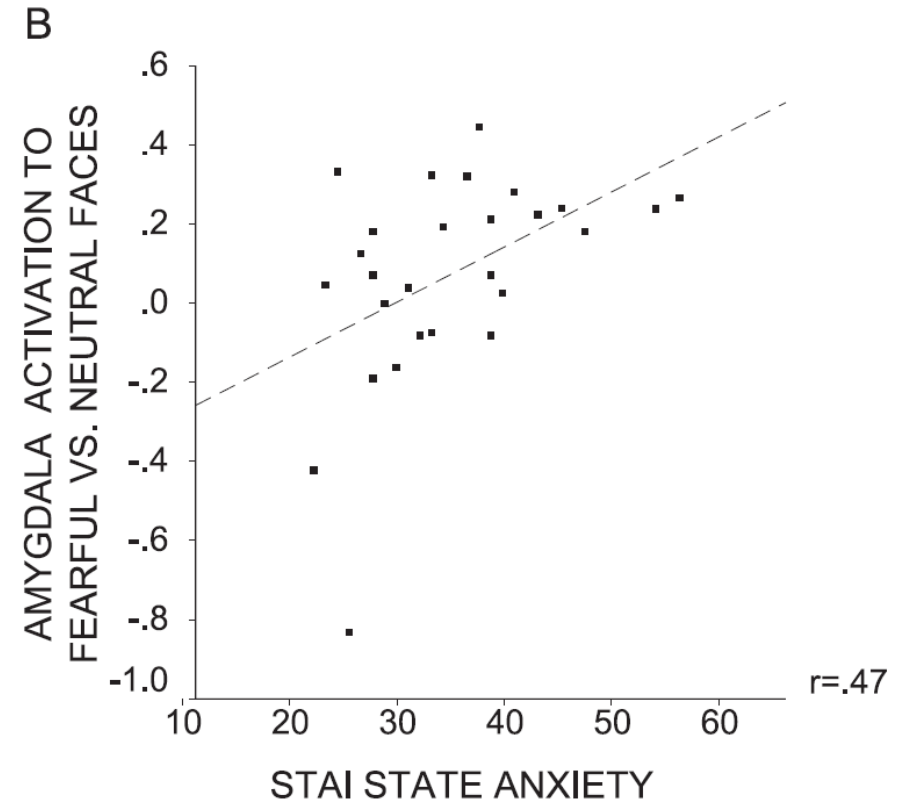
Composante de  
Réponse périphérique



# Phobias & anxiété



Flykt & Caldara, 2006



Bishop et al., 2004

→ Amplification du signal émotionnel en cas de phobie/anxiété

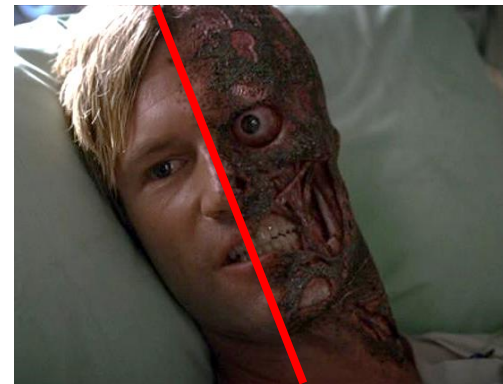
## Théorie de la Sélectivité Socio-émotionnelle (TSS) (Carstensen, 1995)

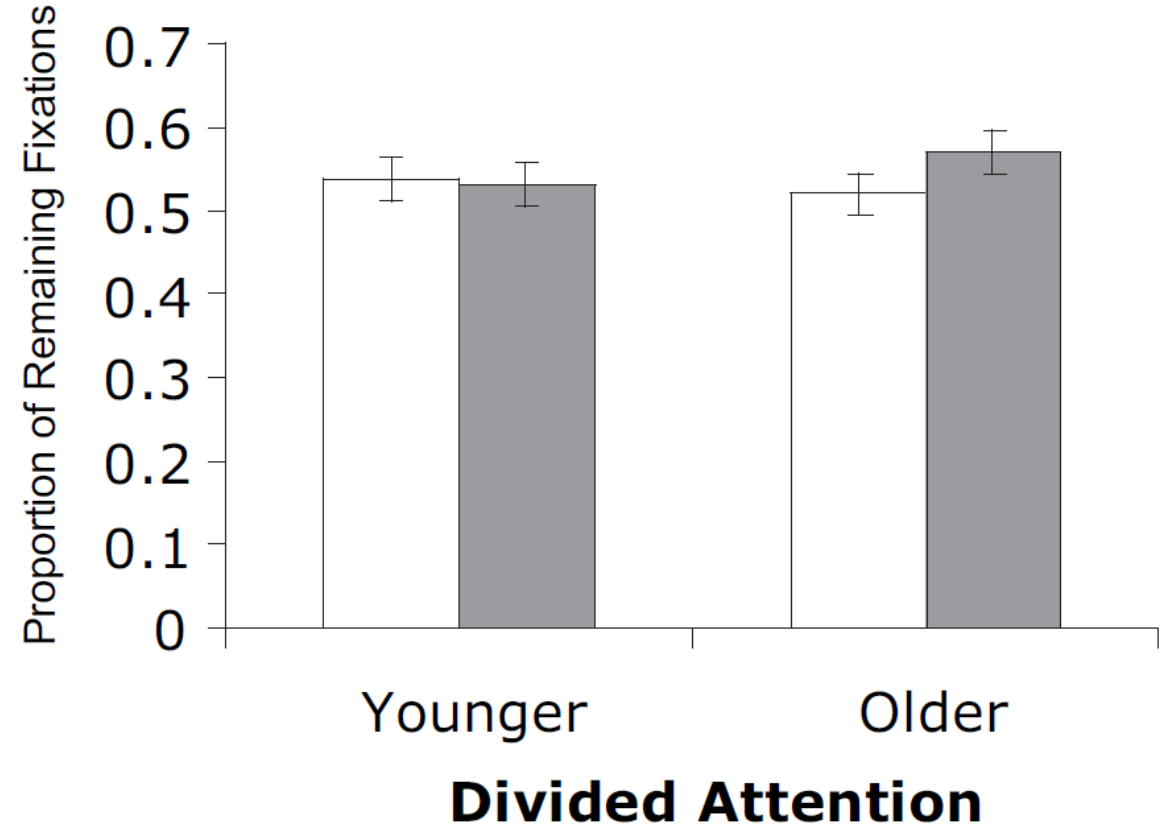
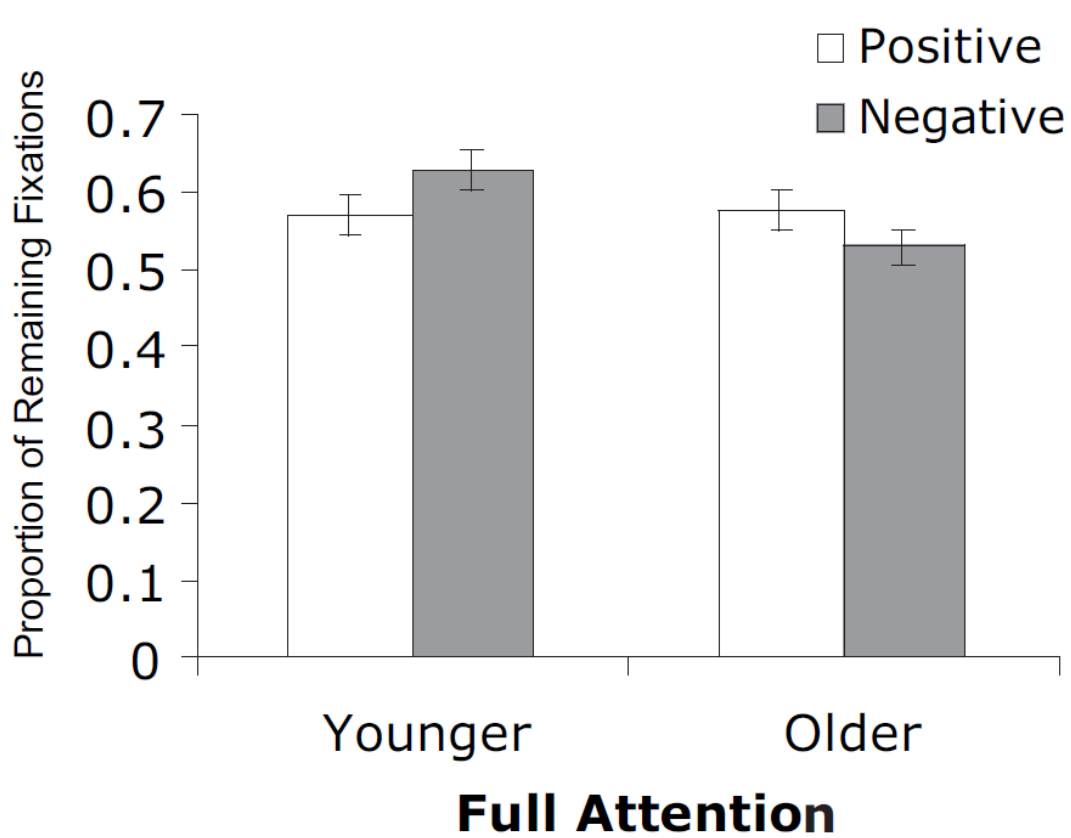
Modification des objectifs et motivations en fonction des perspectives d'avenir

↓ Perspectives d'avenir



↑ Motivation à favoriser  
les expériences  
émotionnelles positives

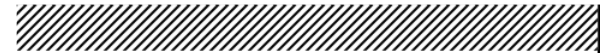
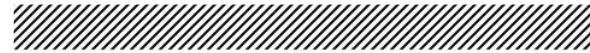




→ Biais motivationnel vers l'info positive et automatique vers l'info négative

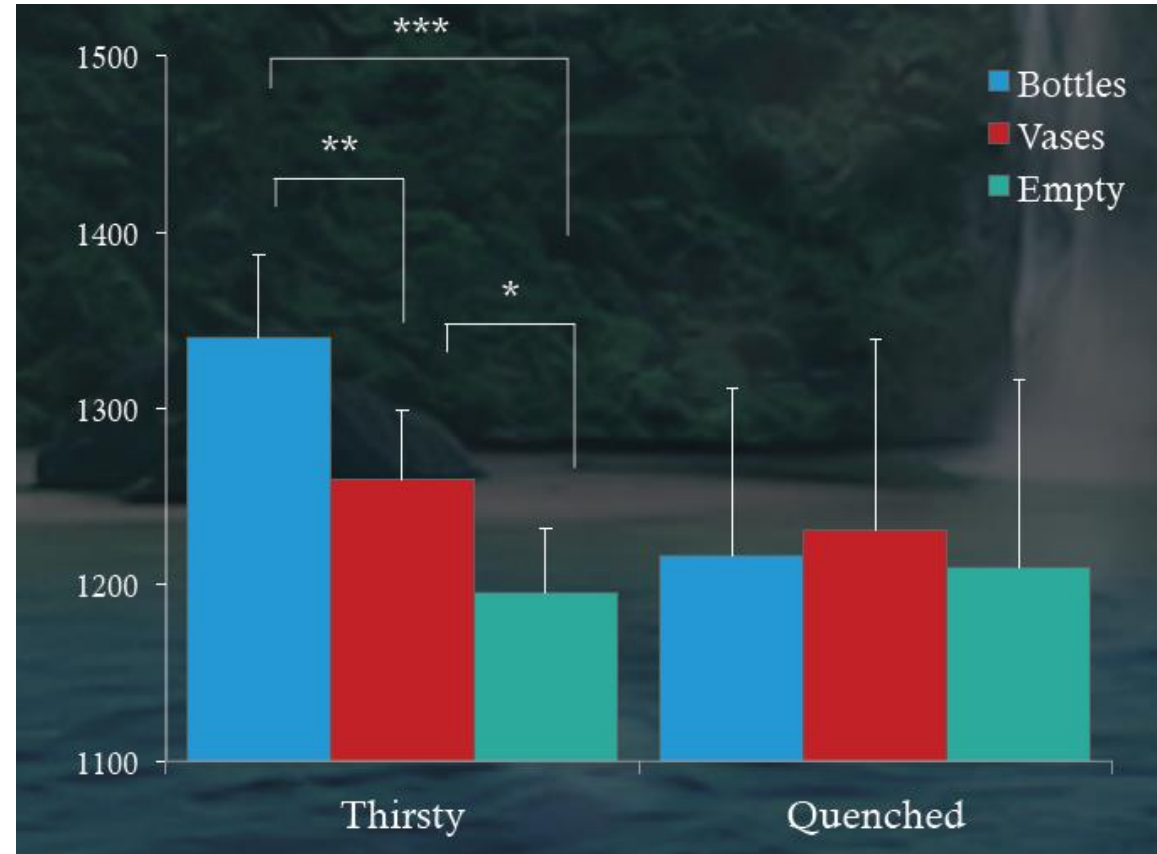
Knight et al., 2007

# Pertinence pour les besoins



Mazzietti, Sellem, & Koenig, 2013

# Pertinence pour les besoins

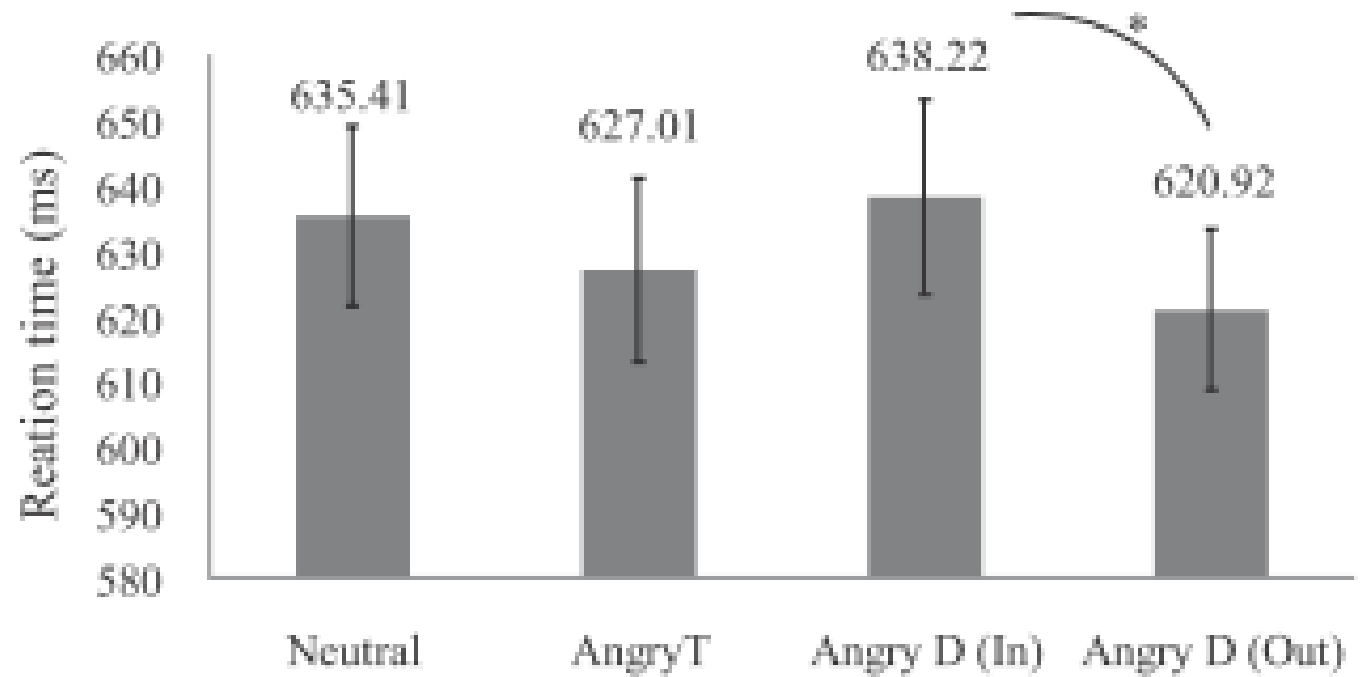
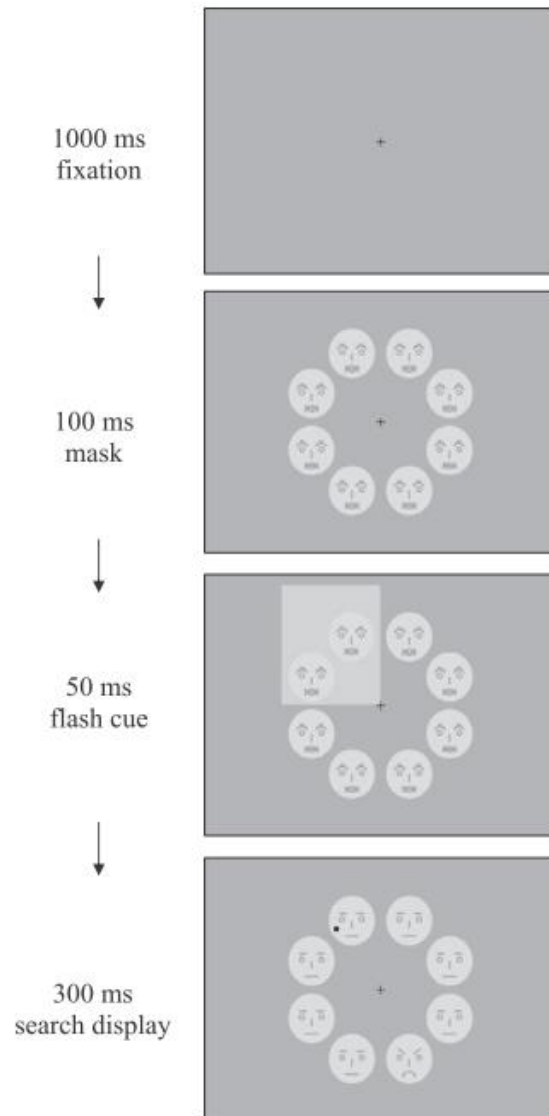


→ Impact des distracteurs pertinents pour les besoins sur la tâche

Mazzietti, Sellem, & Koenig, 2013



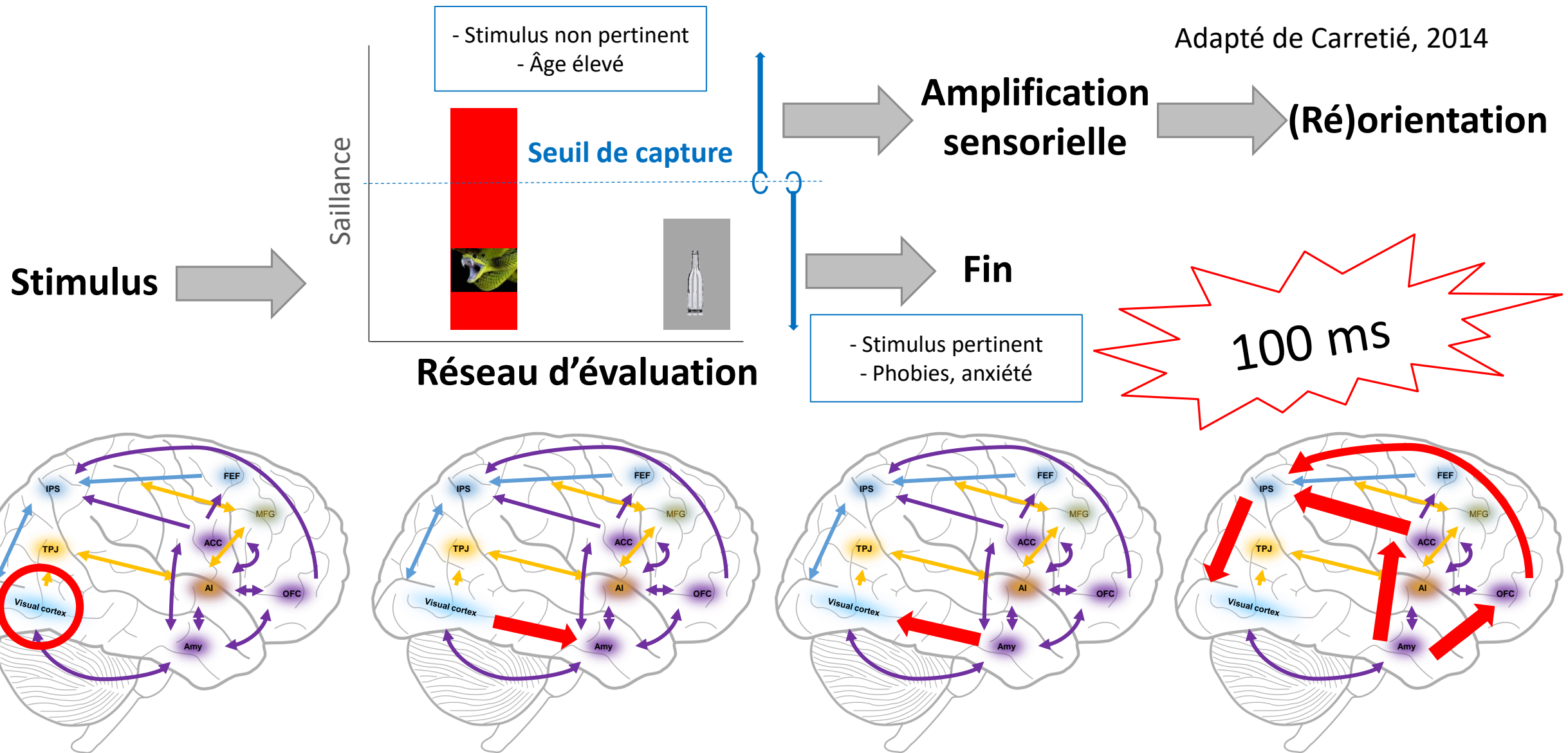
# Pertinence pour les buts



Huang, Chuang & Chen, 2011



# Conclusion !





[jessica.bourgin@univ-smb.fr](mailto:jessica.bourgin@univ-smb.fr)

Bureau 601, bâtiment 6/7