

Psychologie de l'Emotion

BA2 - Cours 71133 - Année 2008/2009

David Sander

Université de Genève

David.Sander@unige.ch

Plan de la séance d'introduction

- ♦ Organisation générale du cours
- ♦ Les composantes de l'émotion
- ♦ Thèmes abordés cette année

Organisation générale du cours

- ♦ Horaires :
 - ♦ Mardi 08h15-09h45 en U300
- ♦ Eléments sur le site Internet du cours :
 - ♦ <http://dokeos.unige.ch/home/courses/71133/>
- ♦ Examen :
 - ♦ QCM et Question ouverte
 - ♦ Apprentissage pratique (Expériences ou Synthèse d'articles)
- ♦ Bibliographie

Descriptif du cours et Bibliographie

<http://dokeos.unige.ch/home/courses/71133/>

Plan de la séance d'introduction

- ♦ Organisation générale du cours
 - ♦ Les composantes de l'émotion



Qu'est-ce qu'une émotion ?

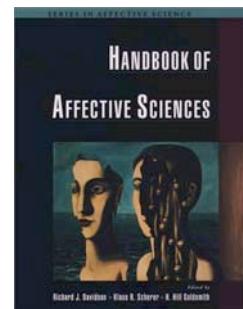
Chacun sait ce qu'est une émotion,
jusqu'à ce qu'on lui demande d'en
donner une définition.
A ce moment là, il semble que plus
personne ne sache.

Fehr & Russell (1984) J. Exp. Psychol. 113: 464-486

Une “révolution” affective

- La plupart des disciplines considèrent maintenant l'émotion comme un facteur explicatif déterminant
 - La plupart des mécanismes psychologiques sont:
 - Nécessaire à l'émotion en tant que telle (p. ex., déclenchement, expression)
 - Influencés par l'émotion (p. ex., perception, attention, mémoire, jugement moral, et prise de décision).
 - Impliqués dans la modulation de l'émotion (p. ex., reappraisal, suppression)

les sciences affectives



Approche interdisciplinaire des processus affectifs

Neuro- physiological Psychological



Historical

Interpersonal



<http://www.affective-sciences.org>

Social/ Cultural

Group dynamics

Les composantes d'une émotion, et la complexité de l'émotion



- ♦ Composante d'**Evaluation cognitive**
- ♦ Composante d'**Expression**
- ♦ Composante de **Tendance à l'action**
- ♦ Composante de **Réponse périphérique**
- ♦ Composante du **Sentiment subjectif**

Plan de la séance d'introduction

- ♦ Organisation générale du cours
- ♦ Les composantes de l'émotion
- ♦ Thèmes abordés cette année

Thèmes abordés

Fondements historiques et théoriques
4 Chapitres (1-4)

Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?
Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions
Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques
Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes

Les composantes émotionnelles
6 Chapitres (5-10)

Chapitre 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'appraisal

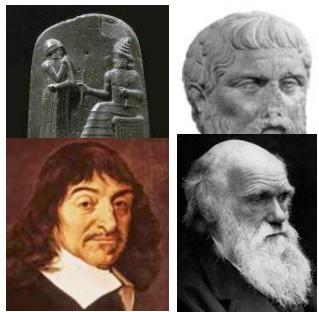
Chapitre 6 / Psychophysiologie de l'émotion
Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion
Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion
Chapitre 9 / Tendances à l'action
Chapitre 10 / Sentiment subjectif

Thèmes choisis
7 Chapitres (11 à 17)

Chapitre 11 / Neuroscience cognitive de l'émotion
Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion
Chapitre 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion
Chapitre 14 / Régulation émotionnelle
Chapitre 15 / Niveaux de traitements émotionnels
Chapitre 16 / Emotion et attention
Chapitre 17 / Emotion et mémoire

Fondements

Ch. 2 / Fondations historiques et définitions



Fondations historiques :

- Hammourabi (18ème siècle av. JC)
- Platon (4ème siècle av. JC)
- René Descartes (17ème siècle)
- Charles Darwin (19ème siècle)

Design Features	
Type of Affect	Agitated
Emotions: angry, sad, joyful, fearful, anxious, present, elated, delighted	•
Moods: cheerful, gloomy, available, intense, depressed, buoyant	•
Interpersonal stances: distant, cold, warm, supportive, condescending	•
Preferences/Attitudes: liking, loving, hating, valuing, disliking	•
Affect dispositions: nervous, anxious, excited, intense, bold	•

Définitions de l'émotion :

- Par rapport aux autres phénomènes affectifs
- En tant qu'objet de recherche

Fondements

Ch. 3 / Grands courants théoriques classiques

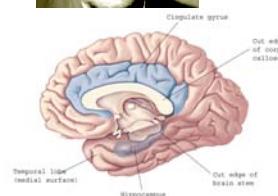
Fin 19ème - première moitié 20ème

Le débat périphérique/centraliste :

- William James (et Carl Lange)

Versus

- Walter Cannon (et Philip Bard)



Premières propositions de circuits :

- Circuit de Papez
- Système limbique et Cerveau tri-unique (MacLean)

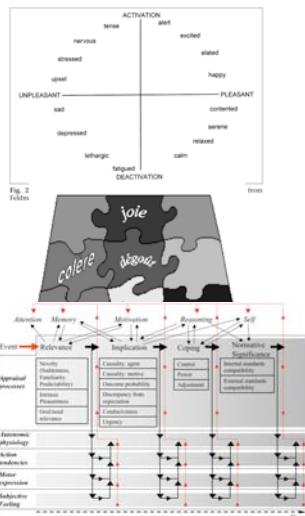
Fondements

Ch. 4 / Grands courants théoriques modernes

Deuxième moitié du 20ème siècle

Présentation des principales théories modernes en psychologie de l'émotion, notamment:

- Modèles dimensionnels
- Modèles des émotions de base
- Modèles des composantes



Fondements historiques et théoriques 4 Chapitres (1-4)

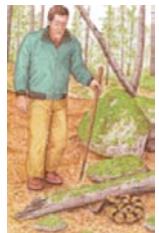
- Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?
- Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions
- Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques
- Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes

Les composantes émotionnelles 6 Chapitres (5-10)

- Chapitre 5 / Déclenchement et différenciation des émotions: théories de l'appraisal
- Chapitre 6 / Psychophysiologie de l'émotion
- Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion
- Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion
- Chapitre 9 / Tendances à l'action
- Chapitre 10 / Sentiment subjectif

Thèmes choisis 7 Chapitres (11 à 17)

- Chapitre 11 / Neuroscience cognitive de l'émotion
- Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion
- Chapitre 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion
- Chapitre 14 / Régulation émotionnelle
- Chapitre 15 / Niveaux de traitements émotionnels
- Chapitre 16 / Emotion et attention
- Chapitre 17 / Emotion et mémoire



Composante d'Evaluation cognitive



Composante d'Expression



Composante du Sentiment subjectif

"J'ai peur"

Composante de Tendance à l'action

“Evitement”

Composantes émotionnelles



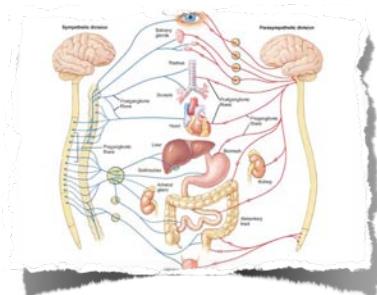
Ch. 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'*appraisal*

Quels sont les processus impliqués dans la genèse et dans la différentiation des émotions ?

Description des théories de l'*appraisal*

Composantes émotionnelles

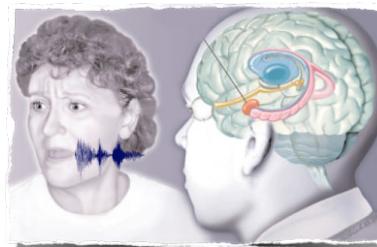
Ch. 6 / Psychophysiologie de l'émotion



Quelle est la nature de la composante psychophysiologique de l'émotion, comment l'étudier et la mesurer ?

Composantes émotionnelles

Ch. 7&8 / Expressions faciale et vocale de l'émotion



Comment est-ce qu'une expression émotionnelle est-elle générée, modulée, et décodée ?

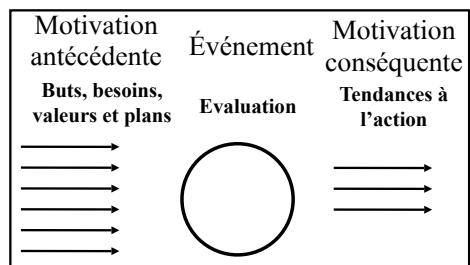
Comment est-elle étudiée et mesurée ?

Composantes émotionnelles

Ch. 9 / Tendances à l'action



L'émotion comme préparation à l'action
Liens entre motivation et émotion

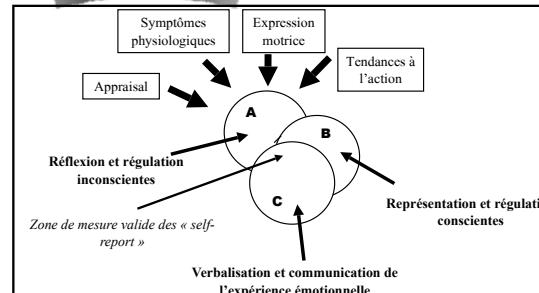


Composantes émotionnelles

Ch. 10 / Sentiment subjectif



Le sentiment subjectif en tant que réflexion et intégration des autres composantes émotionnelles



Thèmes abordés

Fondements historiques et théoriques
4 Chapitres (1-4)

- Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?
- Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions
- Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques
- Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes
- Chapitre 5 / Déclenchement et différenciation des émotions: théories de l'appraisal
- Chapitre 6 / Psychophysiologie de l'émotion
- Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion
- Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion
- Chapitre 9 / Tendances à l'action
- Chapitre 10 / Sentiment subjectif

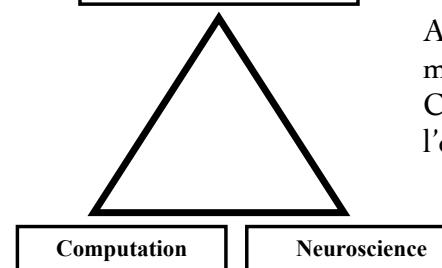
Les composantes émotionnelles
6 Chapitres (5-10)

Thèmes choisis
7 Chapitres (11 à 17)

Thèmes choisis

Ch. 11 / Neuroscience cognitive de l'émotion

Fonctions psychologiques (p.ex., Emotion, Attention)

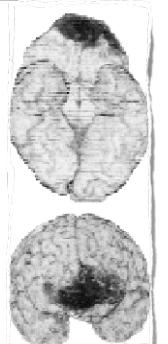


Application des concepts et méthodes de la Neuroscience Cognitive à l'étude de l'émotion

Triangle de la Neuroscience Cognitive
(Adapté de Kosslyn, 1996)

Thèmes choisis

Ch. 12 / Neuropsychologie de l'émotion



Intérêt d'étudier le comportement de patients cérébro-lésés pour mieux comprendre l'émotion



Thèmes choisis

Ch. 14 / Régulation émotionnelle

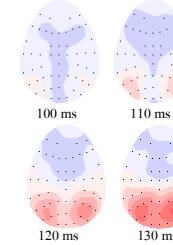
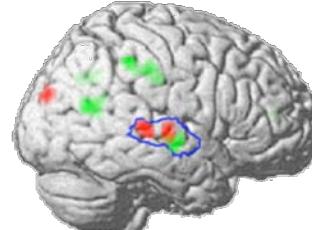


Les différents mécanismes impliqués dans la régulation émotionnelle, et dans le processus de reappraisal



Thèmes choisis

Ch. 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion



Etude de l'activité cérébrale pour mieux comprendre l'émotion.

Régions cérébrales et dynamique temporelle

Thèmes choisis

Ch. 15 / Niveaux de traitements émotionnels



Les processus d'évaluation peuvent prendre place selon différents niveaux de traitements

	NOUVEAUTÉ	AGREMENT INTRINSIQUE	RAPPORTS AUX BUTS	POTENTIEL DE MAÎTRISE	ACCORD AVEC LES STANDARDS
Niveau conceptuel	Atteintes : cause/effet, estimation des probabilités	Evaluation positive/négative par anticipation, souvenir ou déroulement	Buts, plans conscients	Capacité à résoudre des problèmes	Idéal du Self, évaluation morale
Niveau schématique	Familiarité : comparaison des schémas	Préférences/aversion apprises	Besoins, mobiles acquis	Schéma du corps	Schémas du Self et du social
Niveau sensorimoteur	Souhaité : Stimulation intense	Préférences/aversion immédiates	Besoins de base	Énergie disponible	(Adaptation empathique ?)

Fondations historiques

Psychologie de l'Emotion
BA2 - Cours 71133 - Année 2008/2009

Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions

David Sander

Université de Genève

David.Sander@unige.ch

Lange (1885) :

« On peut affirmer sans exagération que, scientifiquement, nous ne comprenons absolument rien aux émotions, que nous n'avons pas l'ombre d'une théorie sur les émotions en général ou de telle émotion en particulier »

Thèmes abordés

Fondements historiques et théoriques
4 Chapitres (1-4)

- Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?
- Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques
- Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes
- Chapitre 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'appraisal
- Chapitre 6 / Psychophysiologie de l'émotion
- Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion
- Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion
- Chapitre 9 / Tendances à l'action
- Chapitre 10 / Sentiment subjectif
- Chapitre 11 / Neuroscience cognitive de l'émotion
- Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion
- Chapitre 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion
- Chapitre 14 / Régulation émotionnelle
- Chapitre 15 / Niveaux de traitements émotionnels
- Chapitre 16 / Emotion et attention
- Chapitre 17 / Emotion et mémoire

Les composantes émotionnelles
6 Chapitres (5-10)

Thèmes choisis
7 Chapitres (11 à 17)

Plan du Chapitre 2

1. Eléments concernant les fondations historiques de la recherche sur l'émotion
2. Définitions de l'émotion

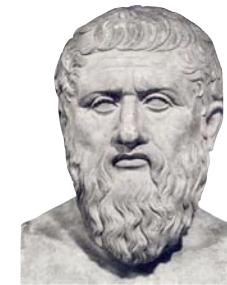
Fondations historiques



HAMMOURABI

- ♦ XVIIIème s. av. J-C
- ♦ Le code de Hammourabi
- ♦ Reconnaissance du rôle des émotions dans les affaires humaines et la juridiction

Fondations historiques



PLATON

- ♦ IVème s. av. J-C
- ♦ Dialogues (env. 400 av. JC)
- ♦ Structure tripartite de l'âme. Oppose le *Logos* à *Thumos* et à *Epithumia*

Structure tripartite de l'âme (et de société) d'après Platon

	Individu :	Société :
Logos : (≈ Cognition)	Raison, pensée, volonté. Jugements rationnels concernant le "bon", le "juste"	Classe dirigeante - Philosophes, rois, hommes d'état, noblesse. Intéressés par la sagesse
Thumos : (≈ Emotion)	Ardeur, colère, et émotions vives ciblant des grands idéaux; élans généreux (courage, honneur)	Classe des guerriers - Soldats, policiers, hommes d'action. Intéressés par les distinctions
Epithumia : (≈ Motivation)	Désirs, pulsions, instincts. Multitude de désirs insistants et conflictuels	Classes basses - Citoyens ordinaires, travailleurs, paysans, esclaves. Intéressés par les plaisirs et les gratifications immédiates

Fondations historiques



ARISTOTE

- ♦ IVème s. av. J-C
- ♦ Rhetorica (env. 350 av. JC)
- ♦ Fonctionnalités de l'émotion; aspects sociaux et stratégiques

«Les émotions sont tous ces sentiments qui changent l'homme de façon à affecter son jugement et qui sont accompagnés par la souffrance ou le plaisir» (Rhétorique II, Chapitre 1)

Fondations historiques



STOICIENS

- Zénon de Citium (335 - 264 av. J.-C.),
- Marc Aurèle (121-180)
- **Il faut obtenir une emprise sur ses émotions, et accepter ce qui ne dépend pas de nous.**

« Si vous êtes affligés par quelque chose d'externe, la douleur n'est pas due à la chose elle-même, mais à votre évaluation de celle-ci; et cela, vous avez le pouvoir de l'abolir à tout moment » Marc Aurèle (*Meditations*)

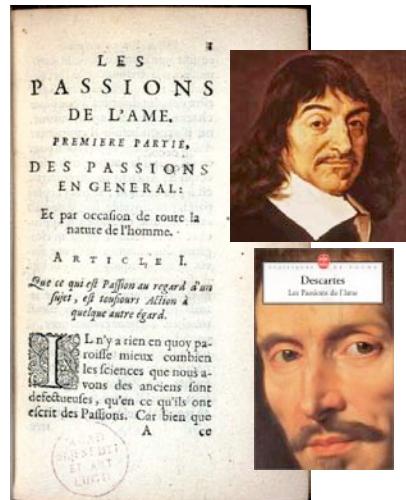
(Traduction personnelle de l'anglais)

« Il n'y a rien en quoi paraisse mieux combien les sciences que nous avons des anciens sont défectueuses, qu'en ce qu'ils ont écrit des Passions »

Descartes (1649)

Fondations historiques

René Descartes



- XVIIème s.; 1596-1650

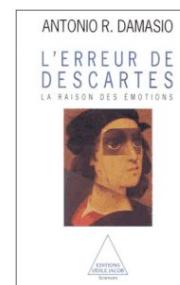
Les passions de l'âme (1649)

Art. 3 : Il faut procéder en **distinguant** (...) ce qui est à l'âme de (...) ce qui est **au corps**.

Dualisme corps / âme
(divisibilité, glande pinéale)

Raison et émotion

« It is ironic that the duality between reason and emotion that has been perpetuated through the ages is a distinction that is not honored by the architecture of the brain. » R. J. Davidson (2000)



- Un des ouvrages récents le plus connu sur l'émotion: « Descartes' error » (Damasio, 1994)
- Critique de l'opposition entre raison et émotion sur la base de recherches en Neuropsychologie.
- Mais certains ont parlé de « l'erreur de Damasio »

Fondations historiques



Baruch Spinoza

- XVIIème s.; 1632-1677
- Ethica (1677)
- Les émotions sont adaptées à l'interprétation de la situation que fait la personne.

« *J'entends par affects des états du corps qui augmentent ou diminuent la capacité même du corps à l'action (...)* »

Fondations historiques

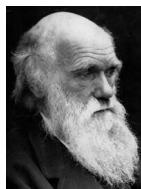


David Hume

- XVIIIème siècle; 1711-1776
- Traité de la Nature Humaine (1738)
- « **Nous ne parlons ni avec rigueur ni philosophiquement lorsque nous parlons du combat de la passion et de la raison.** »

« **La raison est l'esclave des passions** »

Fondations historiques



Charles Darwin

- XIXème siècle; 1809-1882
- 13 ans après la publication de « l'Origine des espèces »

L'Expression des Emotions chez l'Homme et les Animaux (1872)

<http://charles-darwin.classic-literature.co.uk/the-expression-of-emotion-in-man-and-animals/>

TO THE FIRST EDITION
BY CHARLES DARWIN

Many works have been written on expression,¹ but a greater number on physiognomy – that is, on the recognition of a character through the study of the permanent form of the features. With this latter subject I am not here concerned. The older treatises,² which are numerous, are not worth notice. One, however, to me, is the famous *Conformatio* of the painter Le Brun, published in 1665, is the best known ancient work, and contains some good remarks. Another somewhat old essay, namely, the *Discourse*, delivered 1774–84, by the well-known Dutch anatomist Camper,³ can hardly be considered as having made any marked advance in the subject. The following works, on the contrary, deserve the fullest commendation.

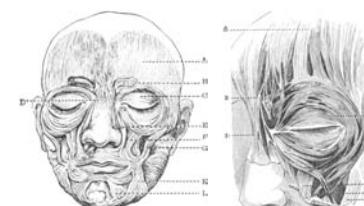
Sir Charles Bell, an illustrious for his discoveries in physiology, published in 1806 the first edition, and in 1844 the third edition of his *Anatomy and Philosophy of Expression*.⁴ He may with justice be said, not only to have laid the foundations of the subject in a branch of science, but to have built up a solid superstructure. His work is in every way highly interesting; it includes graphic descriptions of the various emotions, and is admirably illustrated. It is generally admitted that his service consists chiefly in having shown the intimate relation which exists between the movements of expression and those of respiration. One of the most important points, small as it may at first appear, is that the muscles around the eyes contract during the act of respiration, and exert expiratory effort, in order to protect these delicate organs from the pressure of the blood. This fact, which has been fully investigated for me with the greatest kindness by Professor Donders of Utrecht,



La révolution Darwinienne

Evolution des espèces - Continuité phylogénétique dans l'expression

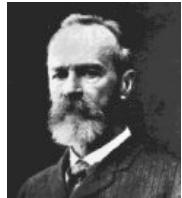
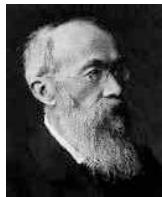
Aspects innés et universaux



Aspects fonctionnels des expressions

Théories classiques de l'émotion

Plan du Chapitre 2



- ♦ Wilhelm Wundt
- ♦ William James
- ♦ Walter Cannon
- ♦ Stanley Schachter

1. Eléments concernant les fondations historiques de la recherche sur l'émotion
2. Définitions de l'émotion

2. Définitions de l'émotion

- ♦ Par rapport aux autres phénomènes affectifs
- ♦ En tant qu'objet de recherche

Remarque préliminaire

La terminologie scientifique est basée sur la notion de **concept hypothétique** :

Concept hypothétique < non-observable
(p.ex., « extraversion »)

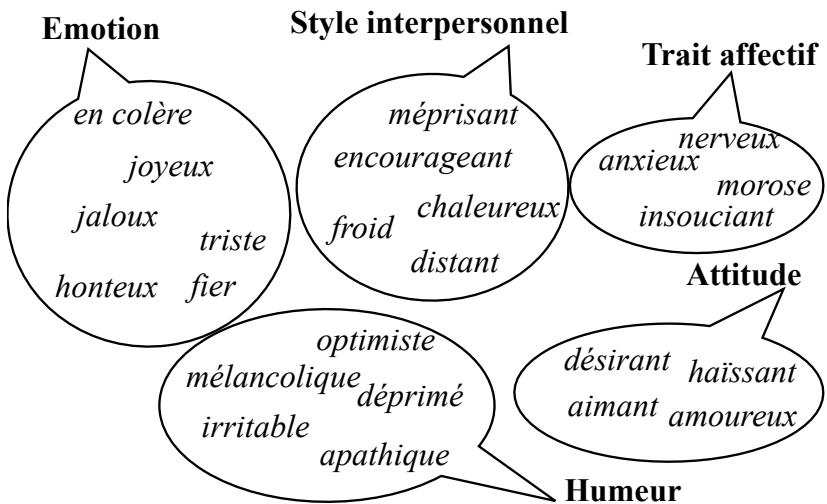


Définition opérationnelle < multiples indicateurs observables

(p.ex., une personne extravertie cherche des contacts sociaux, aime les fêtes, agit de manière impulsive, etc.)

« l'émotion » en tant que processus psychologique est un **concept hypothétique**

L'émotion par rapport aux autres phénomènes affectifs



L'émotion par rapport aux autres phénomènes affectifs

Qualités	Intensité	Durée	Synchronisation	Événement cible	Déclenchement de l'appraisal	Rapidité de changement	Impact comportemental
<i>Types d'affects</i>							
Emotions : p. ex., en colère, triste, joyeux, apeuré, honteux, fier.	●	○	●	●	●	●	●
Humeurs : p. ex., mélancolique, irritable, apathique, déprimé, optimiste	●	●	○	○	○	●	○
Style interpersonnel : p. ex., distant, froid, chaleureux, encourageant, méprisant	●	●	○	●	○	●	●
Préférences / Attitudes : p. ex., aimant, amoureux, haïssant, désirant	●	●	○	○	○	○	●
Traits affectifs : p. ex., nerveux, anxieux, insouciant, morose, hostile	○	●	○	○	○	○	●

Scherer, K. R. (2005). Social Science Information.

2. Définitions de l'émotion

- ♦ Par rapport aux autres phénomènes affectifs
- ♦ En tant qu'objet de recherche

Définitions de l'émotion

Kleinginna et Kleinginna (1981) :

- ♦ liste de 92 définitions rendant compte de la diversité des caractérisations de l'émotion
- ♦ Différentes classes de définitions mettant l'accent par exemple sur :
 - ♦ la dimension subjective
 - ♦ les catégories de stimuli déclencheurs,
 - ♦ les mécanismes physiologiques,
 - ♦ l'expression des comportements émotionnels,
 - ♦ les effets adaptatifs,
 - ♦ les effets perturbateurs.

Kleinginna & Kleinginna (1981). *Motivation and Emotion*, 5, 345-379.

Quelques exemples de définitions

- James (1884) : “bodily changes follow directly the PERCEPTION of the exciting fact, and that our feeling of the same changes as they occur IS the emotion.”
- LeDoux (1994) : “in my view, emotions are affectively charged, subjectively experienced states of awarness.”
- Rolls (1999) : emotions are “states elicited by rewards or punishers”
- Damasio (1998) : “the term emotion should be rightfully used to designate a collection of responses triggered from parts of the brain to the body, and from parts of the brain to other parts of the brain.”
- Frijda (1986) : “We may say: emotions are action tendencies”



Composante d'Evaluation cognitive



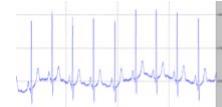
Composante d'Expression



Composante de Tendance à l'action

“Evitement”

Composante de Réponse périphérique



Composante du Sentiment subjectif

“J'ai peur”

Proposition de définition

Un ensemble de variations **épisodiques** dans plusieurs **composantes** de l'organisme en réponse à des événements **évalués comme importants** par l'organisme.
(e.g., Scherer, 2001)

Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques

David Sander
Université de Genève
David.Sander@unige.ch

Grands courants théoriques classiques

Hammourabi
Platon
Aristote
Stoiciens
Descartes
Spinoza
Hume
Darwin
Lange (1885) :

« On peut affirmer sans exagération que, **scientifiquement**, nous ne comprenons absolument rien aux émotions, que nous n'avons pas l'ombre d'une **théorie** sur les émotions en général ou de telle émotion en particulier »

Thèmes abordés

Fondements historiques et théoriques
4 Chapitres (1-4)

Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?
Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions

Les composantes émotionnelles
6 Chapitres (5-10)

Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes
Chapitre 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'appraisal
Chapitre 6 / Psychophysiologie de l'émotion
Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion
Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion
Chapitre 9 / Tendances à l'action
Chapitre 10 / Sentiment subjectif

Thèmes choisis
7 Chapitres (11 à 17)

Chapitre 11 / Neuroscience cognitive de l'émotion
Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion
Chapitre 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion
Chapitre 14 / Régulation émotionnelle
Chapitre 15 / Niveaux de traitements émotionnels
Chapitre 16 / Emotion et attention
Chapitre 17 / Emotion et mémoire

Plan du Chapitre 3

1. Théorie périphéraliste
2. Théorie centraliste
3. Premières propositions de circuits cérébraux

Cœur de la problématique

Lange (1885)

« Si je commence à trembler parce que je suis menacé par un pistolet chargé,

(i) est-ce qu'en premier lieu, un processus psychologique se produit en moi, la terreur arrive, et ceci cause mon tremblement, mes palpitations du cœur, et une confusion de la pensée;

ou

(ii) est-ce que ces phénomènes corporels sont produits directement par la cause terrifiante de telle sorte que l'émotion consiste exclusivement des perturbations fonctionnelles dans mon corps ? »

(Traduction personnelle et adaptation)

Théorie périphéraliste - textes fondateurs

• James, W. (1884). What is an emotion? *Mind*, 9, 188-205.

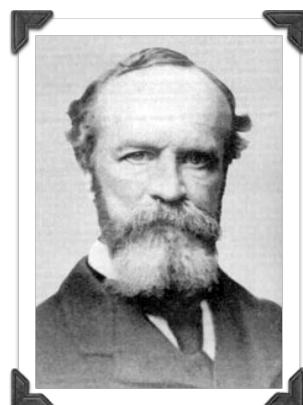
• Lange, C. (1885). *The mechanism of the emotions*.

See <http://psychclassics.yorku.ca/index.htm>

Voir aussi James, W. (1892). *Précis de Psychologie*.

William James

- William James (1842-1910), philosophe/psychologue américain
- Considéré comme le père fondateur de la psychologie expérimentale (en parallèle avec W. Wundt à Leipzig)
- Premier Laboratoire de Psychologie (Harvard, 1875)
- 1890 : *Principles of Psychology*



Description versus étude du processus

James (1892) :

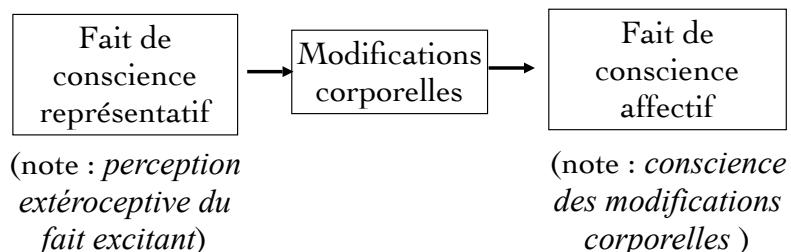
« plutôt que de relire les classiques de la " psychologie scientifique de l'émotion ", j'aimerais mieux me plonger dans quelque indigeste description des rochers d'une ferme perdue dans le New-Hampshire »

Quelle est la proposition de James concernant le processus émotionnel ?

La thèse défendue par James

James (1884), concernant les **émotions fortes** :

« Ma thèse est que les modifications corporelles suivent directement la PERCEPTION du fait excitant; et que notre conscience de ces modifications, à mesure qu'elles se produisent, EST l'émotion. »



Déclenchement des modifications périphériques

James (1892) :

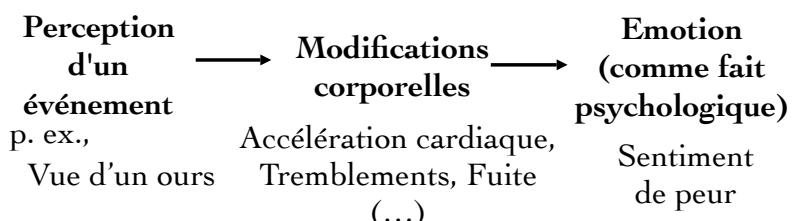
« Il est certain que, grâce à une sorte d'influence physique immédiate, certaines perceptions produisent dans le corps des modifications organiques très étendues, avant que surgisse dans la conscience une émotion. »

- Déclenchement **direct** des réactions physiologiques; Réflexe que déclenche l'excitation venue de l'objet

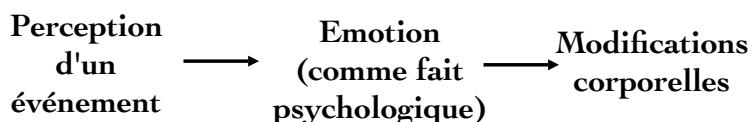
Métaphore des **serrures et des clés**

1. « Quelles sont les modifications organiques que produit tel objet donné ? »
2. « Pourquoi produit-il ces modifications et non telles autres ? »

Séquence proposée par la théorie périphéraliste



S'oppose à l'idée dominante selon laquelle :



Un corollaire de la théorie périphérale

Version forte de la théorie du **feedback proprioceptif** soutenue par James

« Production volontaire et à sang-froid » des modifications corporelles → Emotion

Plan du Chapitre 3

« L'émotion est-elle plus qu'un titre de chapitre ? » Bentley (1928, p.17)

1. Théorie périphéraliste
2. Théorie centraliste

Théorie centraliste - textes fondateurs

- ♦ Cannon, W.B. (1927). The James-Lange theory of emotions : A critical examination and an alternative theory. *American Journal of Psychology*, 39, 106-124.
- ♦ Bard, P. (1928). A diencephalic mechanism for the expression of rage with special reference to the central nervous system. *American Journal of Physiology*, 84, 490–513.
- ♦ Cannon, W.B. (1931). Again the James-Lange and the thalamic theories of emotion. *Psychological Review*, 38, 281-295.

Walter Cannon

- ♦ Walter Cannon (1871-1945), physiologiste américain
- ♦ Professeur de Physiologie à Harvard
- ♦ Utilisation des rayons X
- ♦ Fondateur du concept d'homeostasie
- ♦ Philip Bard (1898-1977), Doctorant de Cannon



Théorie centraliste

Critiques principales faites par Cannon et Bard à la théorie périphéraliste :

- ♦ Le comportement émotionnel n'est pas altéré lorsque les viscères sont déconnectées du cerveau
- ♦ Les mêmes changements viscéraux apparaissent dans des états émotionnels différents et dans des états non émotionnels (p. ex., digestion, fièvre)
- ♦ Les viscères sont peu sensibles
- ♦ Les changements viscéraux sont trop lents pour être une source de sentiments émotionnels
- ♦ Une induction artificielle de changements viscéraux n'induit pas d'émotions.

Théorie centraliste

Un des arguments les plus forts de Cannon et Bard :

- Si les émotions sont générées par la perception des changements corporels, alors elles devraient dépendre totalement de l'intégrité des cortex sensoriels
- Le fait que les chats continuent à avoir des crises de rage en l'absence de cortex devrait donc signifier que la théorie périphérale est fausse. **Au contraire la source de l'émotion se trouverait dans le système nerveux central.**

Théorie centraliste

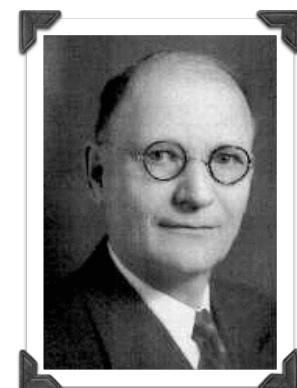
- Les critiques formulées par Cannon et Bard sont **encore discutées actuellement** - surtout si l'on considère l'ensemble de la réponse périphérique et pas uniquement les viscères
- Un impact fort de la théorie de Cannon et Bard concerne l'implication du **thalamus et de l'hypothalamus dans l'émotion**

Plan du Chapitre 3

1. Théorie périphérale
2. Théorie centraliste
3. Premières propositions de circuits cérébraux

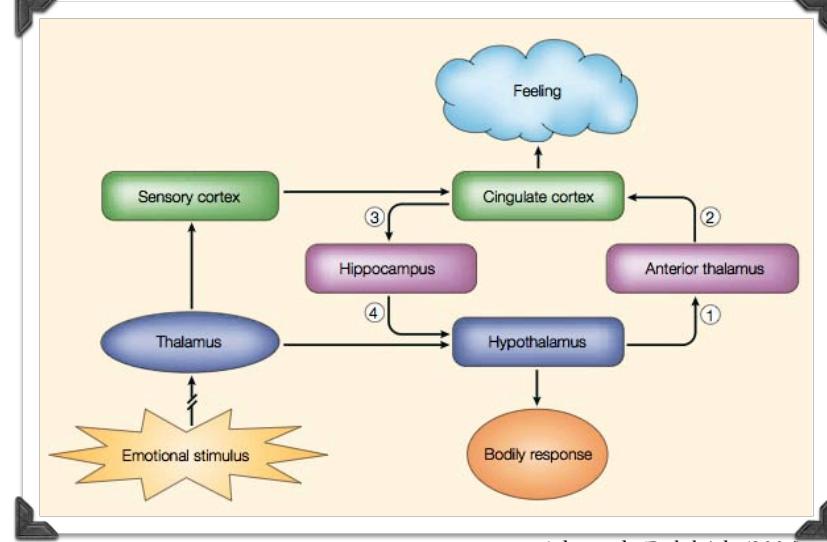
Le circuit de Papez

- James Papez (1883-1958), neurologue américain
- Propose un circuit cérébral comme mécanisme émotionnel
- Papez, J. (1937). **A Proposed Mechanism of Emotion.** *Archives of Neurology and Psychiatry*, 38, 725-743.



Hippocampe, Hypothalamus, Thalamus antérieur, Cortex cingulaire

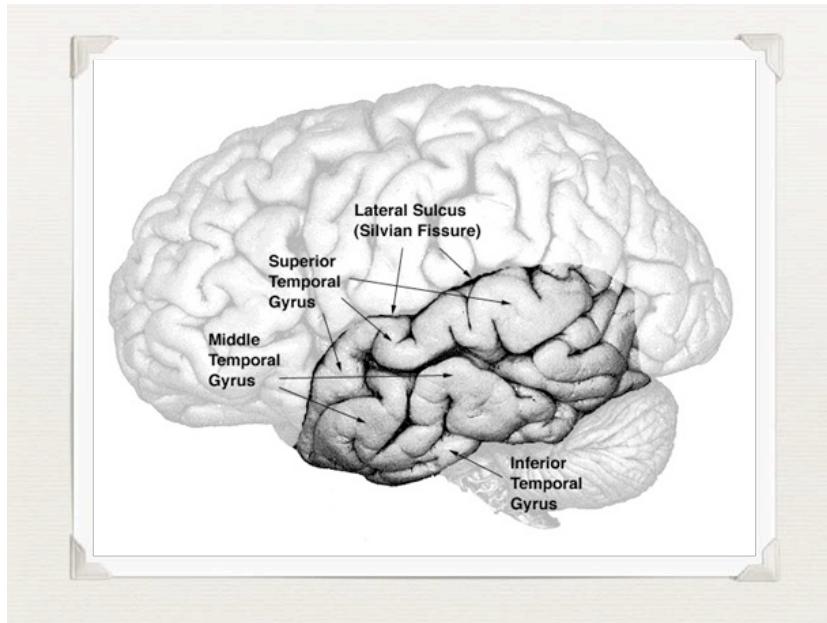
Le circuit de Papez



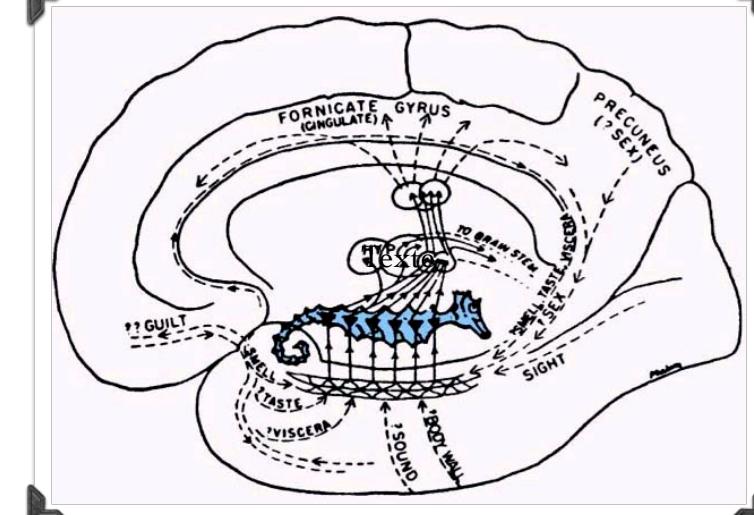
Adapté de Dalgleish (2004)

La théorie du cerveau Tri-unique

- Paul MacLean (1913-), neurologue américain
 - Propose une théorie évolutionniste du cerveau
 - Etablit le concept de « système limbique » en 1952



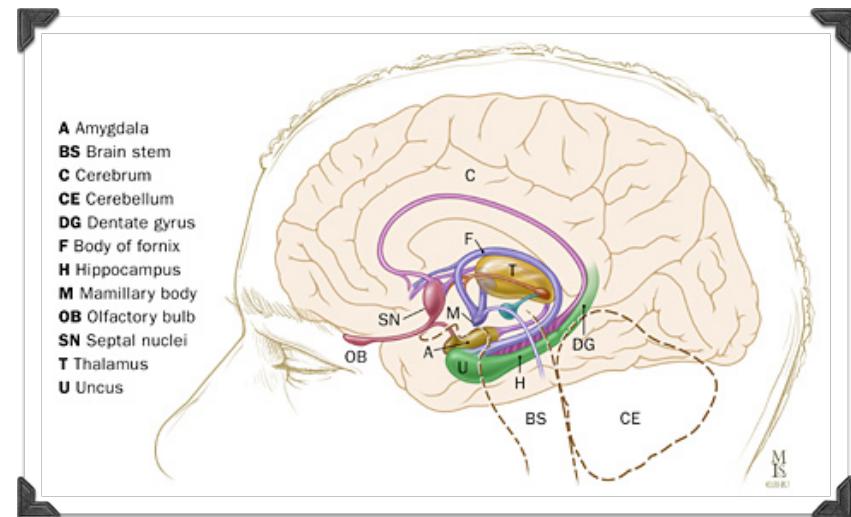
Broca (1878) - MacLean (1949)



Du "grand lobe limbique" au "système limbique"

Du "grand lobe limbique" au "système limbique"

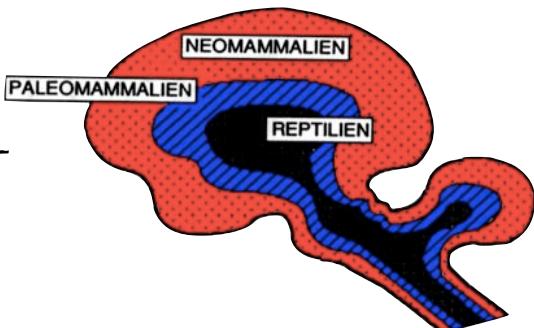
- ♦ Vaste réseau fonctionnel principalement sous-cortical
- ♦ Particulièrement impliqué dans les processus viscéraux, les émotions et la mémoire
- ♦ Fortement connecté au cortex orbitofrontal et à l'insula



Cerveau tri-unique - théorie de MacLean

MacLean a proposé que le cerveau humain soit considéré comme le résultat d'une **évolution progressive** localisée anatomiquement de manière concentrique

- ♦ cerveau reptilien
- ♦ cerveau paléo-mammalien
- ♦ cerveau néo-mammalien



Ch. 4 / Grands courants théoriques modernes

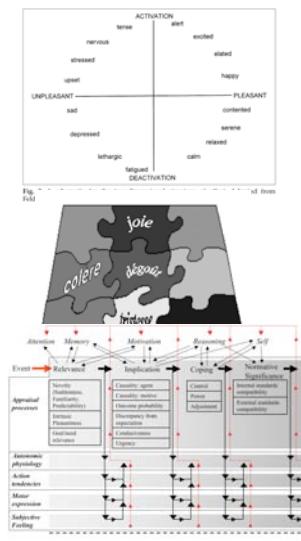
Deuxième moitié du 20ème siècle

Présentation des principales théories modernes en psychologie de l'émotion, notamment:

Modèles dimensionnels

Modèles des émotions de base

Modèles des composantes



Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes

David Sander
Université de Genève
David.Sander@unige.ch

Fondements historiques et théoriques 4 Chapitres (1-4)

Les composantes émotionnelles 6 Chapitres (5-10)

Thèmes choisis 7 Chapitres (11 à 17)

Thèmes abordés

Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?

Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions

Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques

Chapitre 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'appraisal

Chapitre 6 / Psychophysiology de l'émotion

Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion

Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion

Chapitre 9 / Tendances à l'action

Chapitre 10 / Sentiment subjectif

Chapitre 11 / Neurosciences cognitives de l'émotion

Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion

Chapitre 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion

Chapitre 14 / Régulation émotionnelle

Chapitre 15 / Niveaux de traitements émotionnels

Chapitre 16 / Emotion et attention

Chapitre 17 / Emotion et mémoire

Plan du Chapitre 4

Présentation des principales classes de théories modernes de l'émotion

- Théories de la rétroaction (*feedback*) corporelle
- Théorie bi-factorielle
- Théorie des émotions de bases
- Théories adaptationnistes
- Théories dimensionnelles
- Théories de l'évaluation cognitive (*appraisal*)

Théories de la rétroaction (*feedback*) corporelle

- Rappel du corollaire de la théorie de James :

« si notre théorie est vraie, elle devrait avoir pour corollaire nécessaire que : toute évocation volontaire et dépassionnée de ce que l'on croit être les manifestations d'une émotion particulière devrait nous procurer cette émotion elle-même » James (1892)

« Production volontaire et dépassionnée » des → **Emotion**
modifications corporelles

Une implication: L'hypothèse de rétroaction faciale (*Facial Feedback Hypothesis*)

L'hypothèse de rétroaction faciale propose que des mouvements faciaux puissent moduler le ressenti émotionnel. Trois questions de recherches ont été dérivées de cette proposition :

1. Est-ce qu'une expression faciale appropriée est **nécessaire** pour le ressenti émotionnel ?
2. Est-ce qu'une expression faciale est **suffisante** pour produire un ressenti émotionnel ?
3. Est-ce la force de l'expression faciale est **corrélée positivement** avec l'intensité du ressenti émotionnel ?

Illustration expérimentale

Emotion
2002, Vol. 2, No. 1, 52-74

Copyright 2002 by the American Psychological Association, Inc.
1528-3542/02/\$5.00 DOI: 10.1037/1528-3542.2.1.52

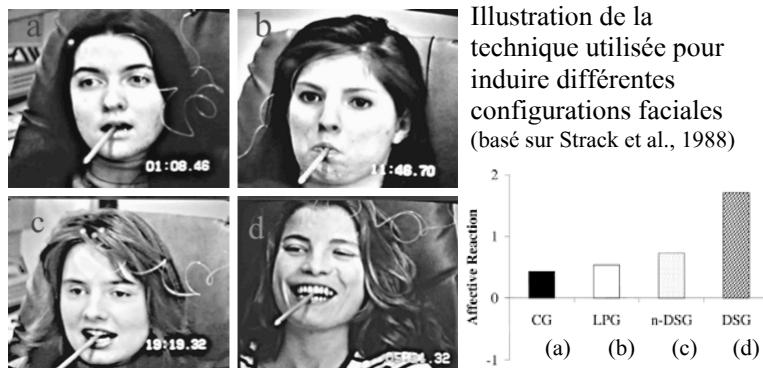
Duchenne Smile, Emotional Experience, and Autonomic Reactivity: A Test of the Facial Feedback Hypothesis

Robert Soussignan
Hôpital de la Salpêtrière

This study examined the modulatory function of Duchenne and non-Duchenne smiles on subjective and autonomic components of emotion. Participants were asked to hold a pencil in their mouth to either facilitate or inhibit smiles and were not instructed to contract specific muscles. Five conditions—namely lips pressing, low-level non-Duchenne smiling, high-level non-Duchenne smiling, Duchenne smiling, and control—were produced while participants watched videoclips that were evocative of positive or negative affect. Participants who displayed Duchenne smiles reported more positive experience when pleasant scenes and humorous cartoons were presented. Furthermore, they tended to exhibit different patterns of autonomic arousal when viewing positive scenes. These results support the facial feedback hypothesis and suggest that facial feedback has more powerful effects when facial configurations represent valid analogs of basic emotional expressions.

Soussignan, R. (2002). Duchenne Smile, Emotional Experience, and Autonomic Reactivity: A Test of the Facial Feedback Hypothesis. *Emotion*, 2(1), 52–74.

Soussignan (2002)



(a) Mâchoire tombante (groupe contrôle), (b) pression de lèvres, (c) étirement du coin des lèvres, et (d) étirement du coin des lèvres et montée des joues.

Plan du Chapitre 4

Présentation des principales classes de théories modernes de l'émotion

- Théories de la rétroaction (*feedback*) corporelle
- Théorie bi-factorielle

Théorie bi-factorielle de l'émotion



- Stanley Schachter (1922-1997), psychologue américain
- Fondateur de la théorie souvent appelée « two-factors theory of emotion »
- Cette théorie a été extrêmement influente dans l'approche cognitive de l'émotion
- Schachter est aussi célèbre pour sa théorie sur la source de l'obésité

Théorie bi-factorielle de l'émotion

Rappel concernant les déterminants de l'émotion :

- **Proposition périphéraliste** : Le déclenchement d'une émotion spécifique est déterminé par la perception d'un pattern d'activation périphérique spécifique.
- **Proposition centraliste** : Le déclenchement d'une émotion spécifique est déterminé par le traitement d'un stimulus au niveau du système nerveux central. Le pattern d'activation périphérique n'est pas spécifique.

Article fondateur

VOL. 69, No. 5

SEPTEMBER 1962

PSYCHOLOGICAL REVIEW

COGNITIVE, SOCIAL, AND PHYSIOLOGICAL DETERMINANTS OF EMOTIONAL STATE¹

STANLEY SCHACHTER AND JEROME E. SINGER
Columbia University *Pennsylvania State University*

The problem of which cues, internal or external, permit a person to label and identify his own emotional state has been with us since the days that James (1890) first tendered his doctrine that "the bodily changes follow directly the perception of the exciting fact, and that our feeling of the same changes as they occur is the emotion" (p. 449). Since we are aware of a variety of feeling and emotion states, it should follow from James' proposition that the various emotions will be ac-

mentally manipulated were characterized by a general pattern of excitation of the sympathetic nervous system but there appeared to be no clear-cut physiological discriminators of the various emotions. This pattern of results was so consistent from experiment to experiment that Cannon (1929) offered, as one of the crucial criticisms of the James-Lange theory, the fact that "the same visceral changes occur in very different emotional states and in non-emotional states" (p. 351).

Schachter, S., & Singer, J. E. (1962). Cognitive, social and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69, 379-399.

Théorie bi-factorielle de l'émotion

Principe de la proposition théorique « bi-factorielle » concernant les déterminants de l'émotion selon Schachter :

Une émotion est déterminée par une interaction entre deux composants :

1. **Une activation physiologique (*arousal*) et**
2. **Une cognition concernant la situation déclencheante de l'activation physiologique**

Théorie bi-factorielle de l'émotion

Imagine a man walking alone down a dark alley, a figure with a gun suddenly appears. The perception-cognition "figure with a gun" in some fashion initiates a state of physiological arousal; this state of arousal is interpreted in terms of knowledge about dark alleys and guns and the state of arousal is labeled "fear."

(Schachter & Singer, 1962)

- L'activation physiologique ne serait pas spécifique à une émotion, elle en déterminerait l'intensité mais pas la qualité.
- La cognition déterminerait quelle émotion est ressentie.
- « *C'est la cognition qui détermine si l'état d'activation physiologique sera labellisé comme "colère", "joie", "peur", ou autre.* » (Schachter & Singer, 1962)

Théorie bi-factorielle de l'émotion

Caractère nécessaire des deux facteurs

- Pour Schachter, **à la fois la cognition et l'activation physiologique** sont considérées comme des conditions nécessaires à l'occurrence d'une émotion.

Important :

- La simple coïncidence temporelle des ces deux facteurs ne serait pas suffisante pour que l'émotion apparaisse; il faut que **la cognition soit utilisée pour donner un label à l'activation physiologique**.
- Théorie du « Jukebox » - Mandler (1962)

Illustration expérimentale

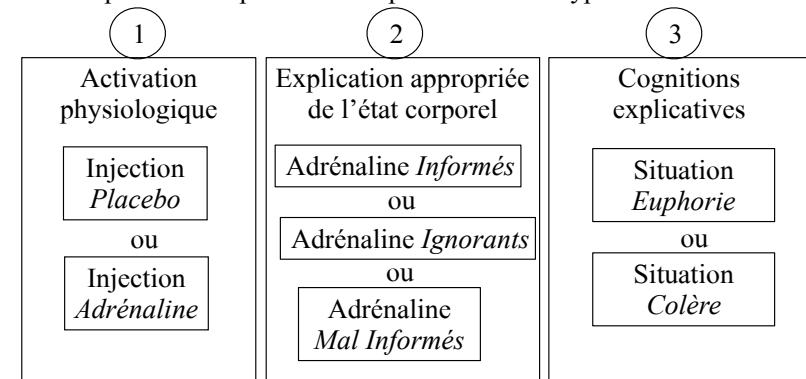
Schachter, S., & Singer, J. E. (1962). Cognitive, social and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69, 379-399.

Schachter et Singer font trois propositions théoriques à tester :

1. Etant donné un état d'activation physiologique pour lequel un individu ne possède pas d'explication immédiate, il « labellisera » cet état selon les cognitions dont il dispose.
2. Etant donné un état d'activation physiologique pour lequel un individu possède une explication totalement appropriée, aucun besoin d'évaluation n'apparaîtra, et il est peu probable que l'individu labellise son état d'activation selon des cognitions alternatives dont il dispose.
3. Etant données des circonstances cognitives identiques, l'individu ne réagira émotionnellement seulement si il ressent un état d'activation physiologique.

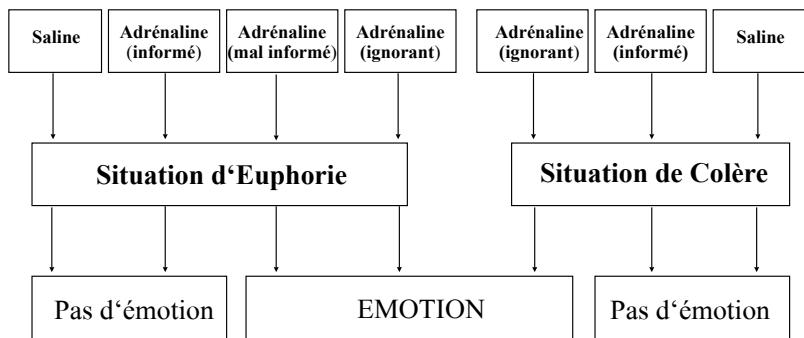
Illustration expérimentale

Manipulations expérimentales pour tester ces hypothèses :



Mesures : (1) Observation du comportement et (2) rapport subjectif

Résultats (représentation globale)



Selon Schachter et Singer, les résultats vont dans le sens de leurs trois propositions théoriques

Théorie bi-factorielle et attribution

Le label donné à l'activation physiologique a souvent été interprété comme **une attribution de la cause** de l'activation physiologique.

L'émotion se produirait si, et seulement si :

- (a) Une activation physiologique est présente;
- (b) Une cognition appropriée est présente;

Et

(c) Un lien causal entre ces deux éléments est perçu : l'individu attribue son activation physiologique à la source de l'émotion

Reisenzein, R. (1983). The Schachter theory of emotion: Two decades later. *Psychological Bulletin*, 94, 239-264

Illustration expérimentale : théorie bi-factorielle et attribution

Dutton, D., & Aron, A. (1974). Some evidence for heightened sexual attraction under conditions of high anxiety. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 510-517.



Dutton & Aron (1974)

- Procédure : Des hommes traversant un pont sont approchés par un expérimentateur. Il leur est demandé d'inventer une histoire courte sur la base d'une image du *Thematic Apperception Test*. Ensuite, ils sont encouragés à téléphoner à l'expérimentateur pour discuter les résultats.

- Manipulations expérimentales :

- Expérimentateur : (homme vs femme attrayante)
- Activation physiologique : (pont en hauteur vs pont bas)

- Mesures :

- Contenu « sexuel » de l'histoire courte
- Si les participants téléphonent ou non

- Résultat principal :

Quand la personne qui interview est une femme attractive, les hommes qui sont sur le pont en hauteur (1) écrivent des histoires plus sexuelles et (2) appellent plus souvent l'expérimentatrice que les hommes qui sont sur le pont bas.
(pas de différence selon le pont si c'est un homme qui interview)

Plan du Chapitre 4

Présentation des principales classes de théories modernes de l'émotion

- Théories de la rétroaction (*feedback*) corporelle
- Théorie bi-factorielle
- Théorie des émotions de bases

Théorie des émotions de base

- Existence d'un nombre limité d'émotions fondamentales universelles, qui ont chacune une fonction évolutionnaire
- Les émotions plus complexes proviennent d'un mélange de ces émotions de base
- La plupart des auteurs adoptant cette approche incluent la colère, la peur, la joie, la tristesse, le dégoût, et la surprise



Fondement le plus important : Darwin (1872). Mais on retrouve une part de la notion chez Descartes (1631 Art. 69) qui distinguait six émotions primitives : l'admiration, l'amour, la haine, le désir, la joie et la tristesse, en précisant que « *toutes les autres sont composées de quelques-unes de ces six, ou bien en sont des espèces* »

Théorie des émotions de base



- Paul Ekman (né en 1934), psychologue américain

Sur la base des propositions de Darwin sur l'expression faciale, il est le leader de la théorie des émotions de base

Chaque émotion basique serait universelle et aurait :

- ses conditions spécifiques d'émergence,
- des patterns autonomes spécifiques,
- des patterns expressifs spécifiques,
- des patterns neuronaux spécifiques.



Conditions spécifiques d'émergence

Logique de la proposition :

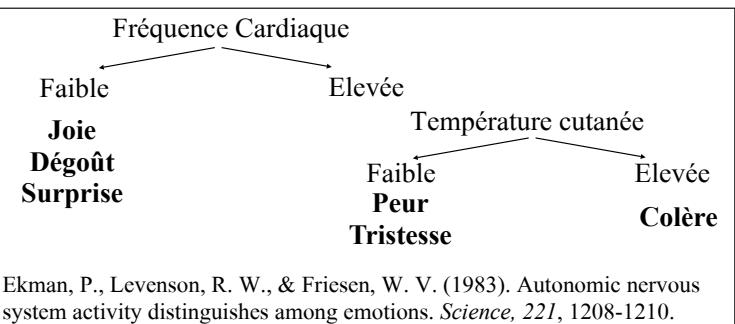
Si les émotions sont considérées comme ayant évolué pour répondre à des tâches fondamentales pour la survie qui offrent un avantage adaptatif dans la phylogénèse, alors il est logique de penser qu'il existe des conditions spécifiques d'émergence pour les émotions de base.

Par exemple, **la perte d'un être cher** serait une condition universelle déclencheuse de **tristesse**.

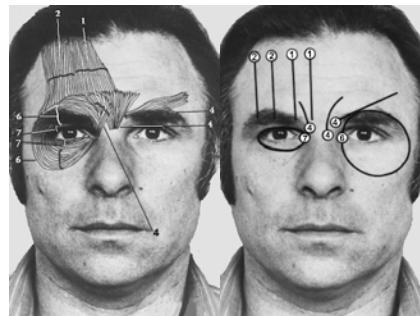
Patterns autonomes spécifiques

Contrairement à la proposition de Schachter, mais en accord avec les implications de la théorie de James, la théorie des émotions de base propose que :

Les émotions peuvent être différencierées sur la base de l'activation du système nerveux autonome. Par exemple,



Patterns expressifs spécifiques



Facial Action Coding System

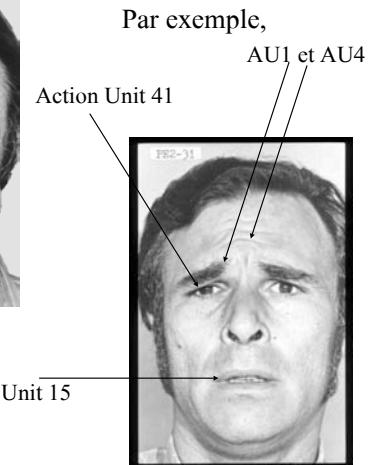


Illustration - Universalité des expressions faciales émotionnelles

Journal of Personality and Social Psychology
1971, Vol. 17, No. 1, 124-129

CONSTANTS ACROSS CULTURES IN THE FACE AND EMOTION¹

PAUL EKMAN²
University of California, San Francisco

AND
WALLACE V. FRIESEN
Langley Porter Neuropsychiatric Institute

Les résultats apportent des arguments en faveur de l'hypothèse selon laquelle l'association entre des patterns musculaires faciaux particuliers et des émotions discrètes est universelle

The results provide evidence in support of the hypothesis that the association between particular facial muscular patterns and discrete emotions is universal.

Illustration - Universalité des expressions faciales émotionnelles

Ekman, P., Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17, 124-129.

Reconnaissance d'expressions faciales dans une culture prélittéraire de Nouvelle Guinée : argument pour l'universalité des expressions émotionnelles

TABLE 1
ADULT RESULTS

Emotion described in the story	Emotions shown in the two incorrect photographs	No. <i>n</i>	% choosing correct face
Happiness	Surprise, disgust	62	90**
	Surprise, sadness	57	93**
	Fear, anger	65	86**
Anger	Disgust, anger	36	100**
	Sadness, surprise	66	82**
	Fear, surprise	31	97**
	Fear, sadness	31	87**
Sadness	Anger, fear	64	81**
	Anger, surprise	26	81**
	Anger, happiness	31	87**
	Anger, disgust	35	80**
Disgust (smell story)	Sadness, surprise	65	77**
Disgust (dislike story)	Sadness, surprise	36	80**
Surprise	Fear, disgust	31	71*
	Happiness, anger	31	65*
	Happiness, fear	32	92**
Fear	Sadness, disgust	31	87**
	Anger, happiness	26	86**
	Disgust, happiness	26	85**
	Surprise, happiness	65	48
	Surprise, disgust	31	52
	Surprise, sadness	57	28*



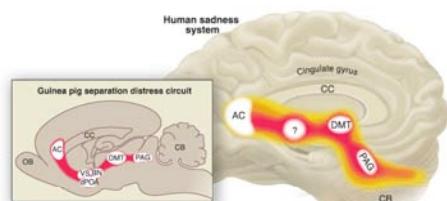
Photos utilisées dans des recherches inter-culturelles (Ekman, Sorenson & Friesen, 1969; voir Kaiser et al., in prep.).



Patterns neuronaux spécifiques

- La plupart de la recherche en Neuroscience Cognitive de l'émotion s'est focalisée sur la recherche de régions cérébrales spécifiques qui implémentent les émotions basiques.
- « Les différentes classes d'émotions sont sous-tendues par des systèmes neuronaux séparés (...) » (LeDoux, 1996)
- « (...) en se focalisant sur ce que certains proposent comme étant le centre de l'affect humain - **les émotions de base**. En adoptant cette approche générale, la neuropsychologie de l'émotion peut être utile pour disséquer et comprendre le système émotionnel ». (Calder et al., 2001)

Illustration de l'approche générale

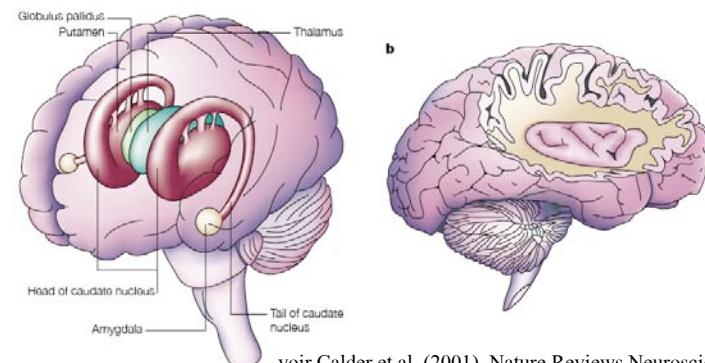


Panksepp (1998) a proposé l'existence de 4 systèmes primitifs :

- Système de peur
- Système de désir
- Système de colère
- Système de détresse

Patterns neuronaux spécifiques

Corpus de données le plus vaste suggère que les signaux liés à la peur sont traités par l'amygdale, alors que les signaux liés au dégoût sont traités par l'insula.



voir Calder et al. (2001), Nature Reviews Neuroscience.

Le cas de la peur

Öhman, A., & Mineka, S. (2001). Fears, phobias, and preparedness: toward an evolved module of fear and fear learning. *Psychological Review*, 108(3), 483-522.

- Proposition d'un système sélectif, automatique, encapsulé, et implémenté dans un système cérébral dédié : **le module de peur (fear module)**
- Ohman & Mineka (2001): The amygdala is a fear module (...) "Basically, the fear module is a device for activating defensive behaviour and associated psychophysiological responses and emotional feelings to threatening stimuli."

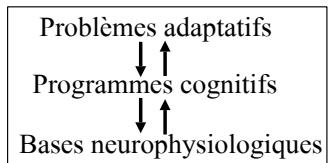


Plan du Chapitre 4

Présentation des principales classes de théories modernes de l'émotion

- Théories de la rétroaction (*feedback*) corporelle
- Théorie bi-factorielle
- Théorie des émotions de bases
- Théories adaptationnistes

Théories adaptationnistes



- Certaines théories de l'émotion se centrent sur le fait que l'homme moderne est le produit d'adaptations auxquelles nos ancêtres ont fait face durant l'évolution
- Se réclamant des conclusions de Darwin, une « **Psychologie évolutionniste** » forte s'est développée notamment avec les travaux de Tooby et Cosmides
- Cette approche vise à appliquer les principes de la biologie évolutionniste aux recherches sur la structure de l'esprit humain : « adaptation psychologique »

Psychologie évolutionniste

- Michael S. Gazzaniga (1997) : « (...) nous devrions considérer le cerveau humain comme une collection de systèmes spécialisés, souvent très complexes, chacun construit par la sélection naturelle pour permettre à notre espèce de prendre de meilleures décisions sur la façon d'augmenter notre succès reproductif . »
- Même pour la dépression ?

Hagen et al. (2004). *Depression as an evolutionary adaptation to obtain help from those with whom one is in conflict.*

Selon cette proposition, les symptômes de la dépression sont adaptés car ils permettent un bénéfice de compensation : obtenir de l'aide.

Théorie « Preparedeness »



- Martin Seligman (né en 1942), psychologue américain, a proposé autour des années 1970 le concept de « Préparation (*preparedness*) » biologique pour expliquer pourquoi certaines peurs ou phobies sont tellement plus probables pour certains stimuli que pour d'autres.
- Arne Öhman (né en 1943), psychologue suédois, a étudié expérimentalement ce concept de « préparation » dans le cadre de l'apprentissage de peur (*fear learning*) pour des stimuli dangereux pour nos ancêtres.



Illustration : paradigme de « Conditionnement de peur »



Théorie « Preparedeness »

Ohman & Mineka (2003)

The Malicious Serpent: Snakes as a Prototypical Stimulus for an Evolved Module of Fear

Abstract
As reptiles, snakes may have signified deadly threats in the environment of early mammals. We review findings suggesting that snakes remain special stimuli for humans. Intense snake fear is prevalent in both humans and other primates. Humans and monkeys learn snake fear more easily than fear of most other stimuli through direct or vicarious conditioning. Neither the elicitation nor the conditioning of snake fear in humans requires that snakes be consciously perceived; rather, both processes can occur with masked stimuli. Humans tend to perceive illusory correlations between snakes and aversive stimuli, and their attention is automatically captured by snakes in complex visual displays. Together, these and other findings delineate an evolved fear module in the brain. This module is selectively and automatically activated by once-threatening stimuli, is relatively encapsulated from cognition, and derives from specialized neural circuitry.¹

Arne Öhman¹ and Susan Mineka

L'apprentissage est très important pour sélectionner quels stimuli activent une réaction de peur et cet apprentissage serait préparé biologiquement dans le sens où les réponses de défense sont beaucoup plus facilement attachées à certains types de stimuli (p. ex., araignées, serpents) qu'à d'autres.

Dans des paradigmes de conditionnement de peur, ces stimuli nécessitent peu d'apprentissage, déclenchent une réponse de façon persistante et est peu sensible à l'extinction.

Paradigme typique de conditionnement de peur



Stimulus conditionnel + Stimulus Inconditionnel

Mesure de la réponse durant :

- La phase d'acquisition
- La phase d'extinction

Morris, Öhman, & Dolan (1998). Nature.

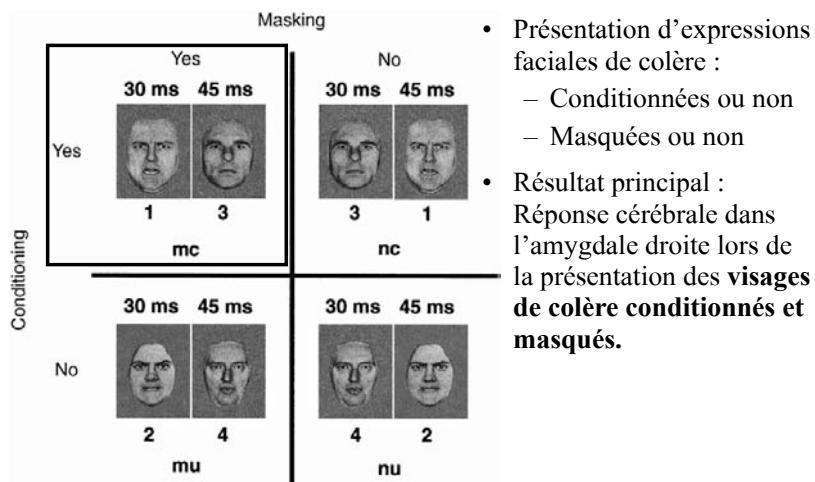


Illustration : jusqu'où peut aller le concept de « preparedness » ?

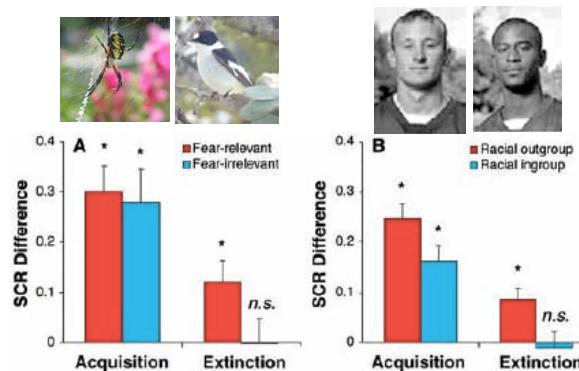
The Role of Social Groups in the Persistence of Learned Fear

Andreas Olsson,¹ Jeffrey P. Ebert,³ Mahzarin R. Banaji,³ Elizabeth A. Phelps^{1,2*}

Classical fear conditioning investigates how animals learn to associate environmental stimuli with an aversive event. We examined how the mechanisms of fear conditioning apply when humans learn to associate social ingroup and outgroup members with a fearful event, with the goal of advancing our understanding of basic learning theory and social group interaction. Primates more readily associate stimuli from certain fear-relevant natural categories, such as snakes, with a negative outcome relative to stimuli from fear-irrelevant categories, such as birds. We assessed whether this bias in fear conditioning extends to social groups defined by race. Our results indicate that individuals from a racial group other than one's own are more readily associated with an aversive stimulus than individuals of one's own race, among both white and black Americans. This prepared fear response might be reduced by close, positive interracial contact.

SCIENCE VOL 309 29 JULY 2005

Olsson et al. (2005). Science.



Le Module de Peur

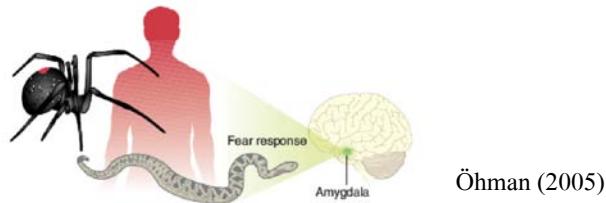
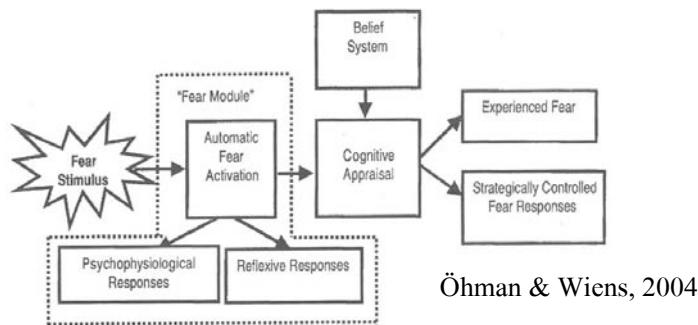
Öhman et Mineka proposent que ce module serait :

- **Sélectif** : ce module ne serait activé que par les stimuli liés à la peur que l'espèce a rencontré au cours de son évolution ou par les stimuli associés
- **Automatique** : l'activation de ce module ne nécessiterait pas l'attention volontaire ni le traitement conscient du stimulus
- **Encapsulé** : ce module effectuerait son traitement de manière relativement indépendante des processus cognitifs
- **Implémentation dédiée** : ce module serait implémenté dans un circuit cérébral dédié centré sur l'amygdale

Fig. 1. Mean conditioned response, CR (scaled SCR difference), as a function of stimulus category. Error bars indicate standard errors. Asterisks indicate a statistically significant CR, and "n.s." indicates the CR is not significantly different from zero. (A) Experiment 1: there was a CR to both fear-relevant and fear-irrelevant stimuli during acquisition. Only CRs to fear-relevant stimuli resisted extinction. (B) Experiment 2: there was a CR to both outgroup and ingroup faces during acquisition. Mimicking the response pattern observed in experiment 1, only CRs to outgroup faces resisted extinction.

- Mais pas de démonstration de la « préparation »
- Diminue avec des contacts avec des membres de l'autre groupe

Le Module de Peur



Plan du Chapitre 4

Présentation des principales classes de théories modernes de l'émotion

- Théories de la rétroaction (*feedback*) corporelle
- Théorie bi-factorielle
- Théorie des émotions de bases
- Théories adaptationnistes
- Théories dimensionnelles

Wilhelm Wundt



- Wilhelm Wundt (1832-1920), médecin/psychologue allemand
- Premier Laboratoire de psychologie expérimentale (Leipzig, 1875)
- 1894 : établissement officiel du premier "Institut de Psychologie Expérimentale"
- Les théories dimensionnelles actuelles se fondent sur l'idée générale de la théorie de Wundt concernant l'expérience émotionnelle

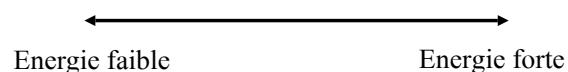
Théorie multi-dimensionnelle de Wundt

- Wundt a proposé l'existence de trois dimensions qui sous-tendent les expériences émotionnelles :
- « *On the basis of quality we may distinguish certain fundamental emotional forms corresponding to the chief affective directions distinguished before.* »
- *This gives us pleasurable and unpleasurable, exciting and depressing, straining and relaxing emotions* » (Wundt, 1897)

Trois dimensions dont la fusion correspond à l'expérience émotionnelle

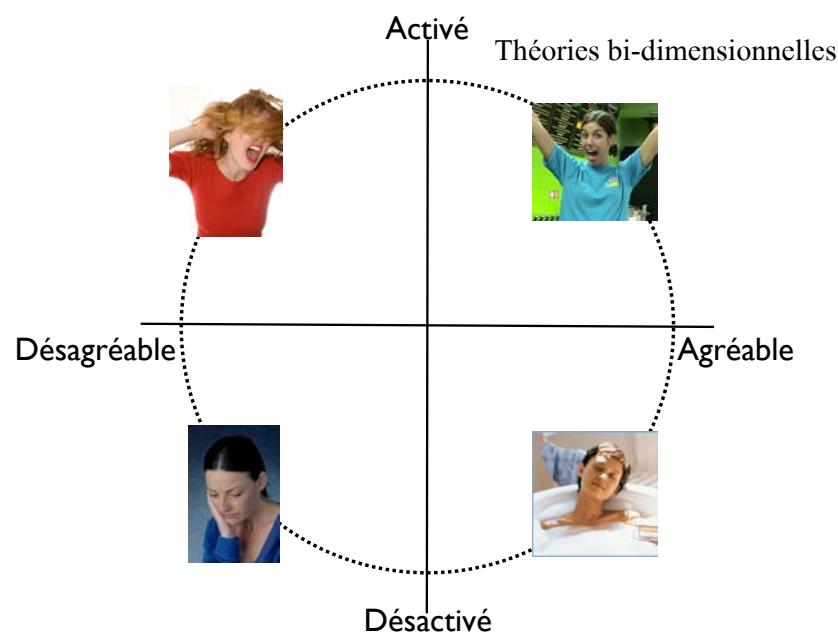
Théorie unidimensionnelle de Elizabeth Duffy

- Duffy, E. (1941). An explanation of "emotional" phenomena without the use of the concept "emotion" The Journal of General Psychology, 25, 283-293.
- « Depuis de nombreuses années, l'auteur a eu l'opinion que "l'émotion", en tant que concept scientifique, est pire qu'inutile » (Duffy, 1941)
- Selon Duffy, l'émotion se réduirait principalement à la notion de « niveau d'énergie »

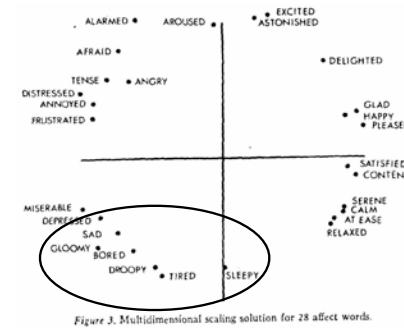


Théorie bi-dimensionnelle du Circumplex

- Selon le modèle proposé par James Russell, il serait possible de représenter les émotions autour d'un cercle dont les deux axes seraient les dimensions :
 - Valence (plaisir/déplaisir)
 - Activation (faible/forte)



Russell (1980) introduit la notion de “Circumplex” pour modéliser l'affect.



Catégorisation de 28 mots émotionnels

- Structure l'expérience affective
- Représente la structure cognitive sous-tendant l'affect

Théorie bi-dimensionnelle du Circumplex

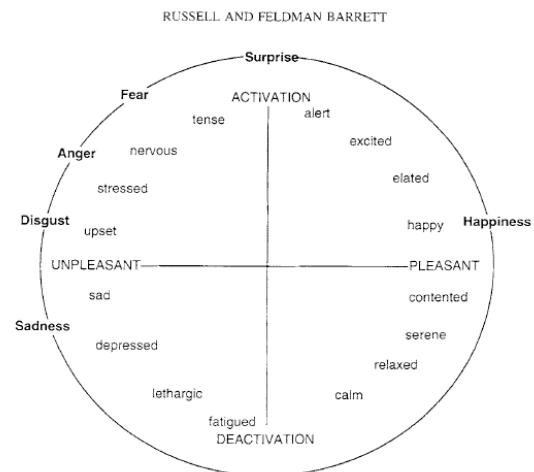
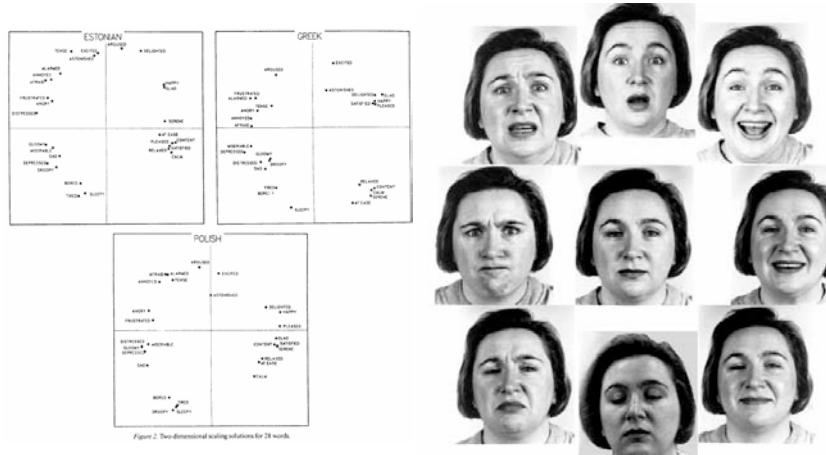


Figure 1. The inner circle shows a schematic map of core affect. The outer circle shows where several prototypical emotional episodes typically fall. Modified from Feldman Barrett and Russell (1998). Copyright 1998 by the American Psychological Association.

Russell et al. (1989) suggèrent que la même structure est observée avec des expressions faciales prototypiques



Russell (1980) réplique les résultats dans plusieurs cultures

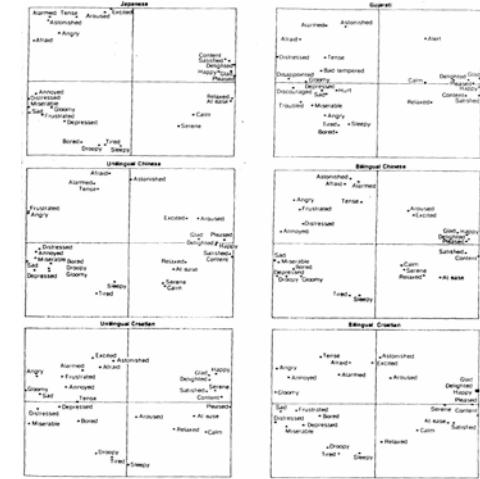
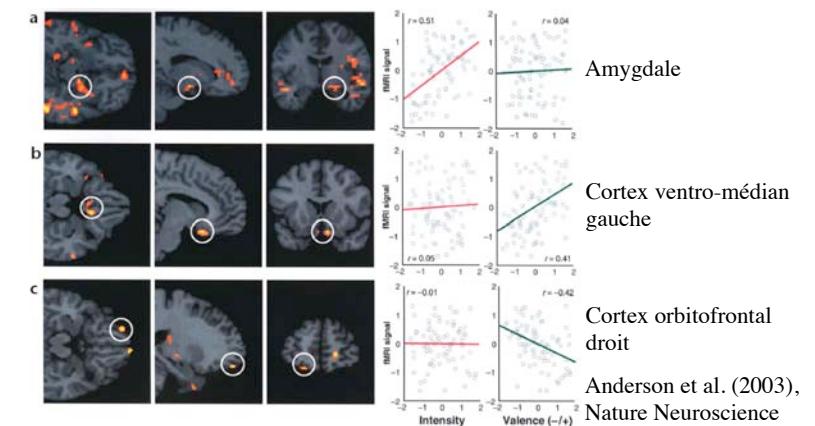


Figure 2. Two-dimensional scaling solutions for emotion-related words in Gujarati, Croatian, Japanese, and Chinese.

Dimensions de Valence et Intensité

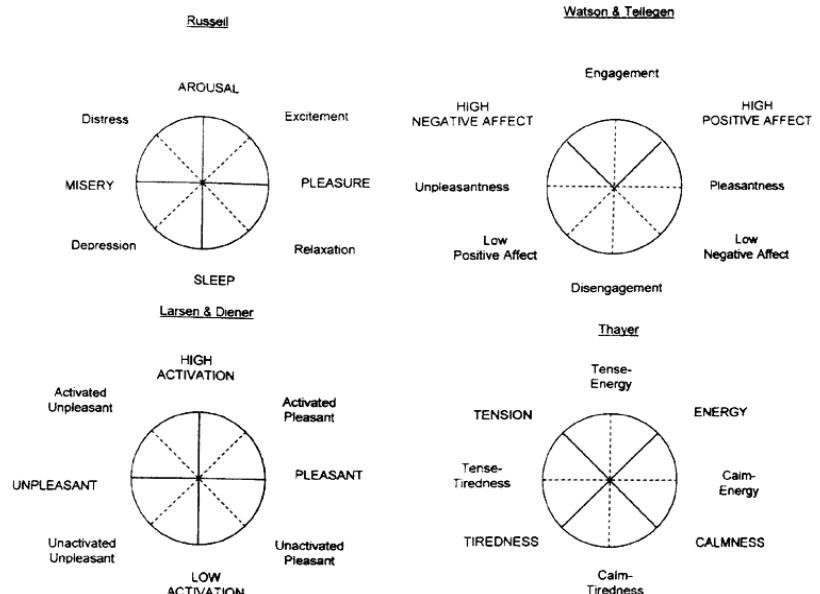
- Des résultats en Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle suggèrent une dissociation entre le traitement de la valence et le traitement de l'intensité de stimuli olfactifs (Anderson et al., 2003) ou gustatifs (Small et al., 2003) :



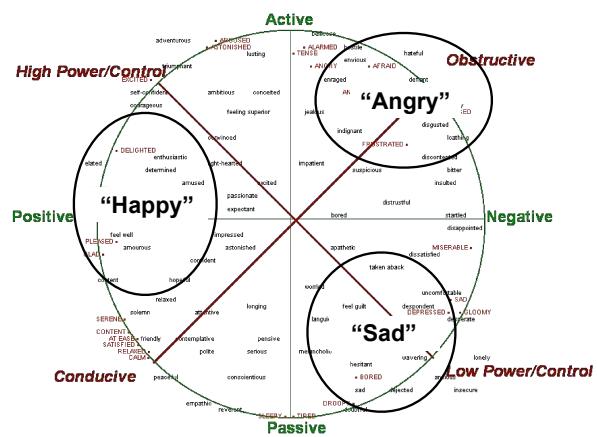
La théorie tri-dimensionnelle proposées par Osgood

Osgood, C. E. (1962). Studies of the generality of affective meaning systems. *American Psychologist*, 17, 10-28.

- Sur la base d'analyses sémantiques, Osgood a proposé l'existence de trois dimensions fondamentales pour la description des affects :
 - Evaluation (négatif <-> positif)
 - Activation (faible <-> forte)
 - Puissance (faible <-> forte)
 - Ce modèle est parfois appelé le modèle EPA (*Evaluation, Potency, and Activity*)

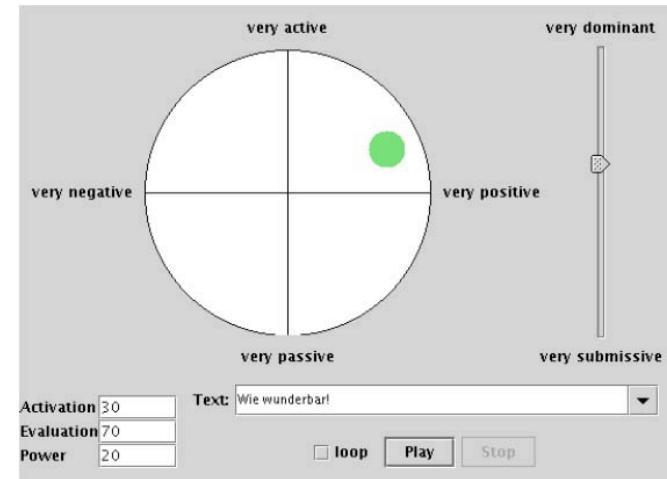


Peut-être plus complexe que Valence/Intensité



Scherer (1984)

Illustration : une méthode de mesure



Schroeder (2004)

Illustration : une méthode de mesure

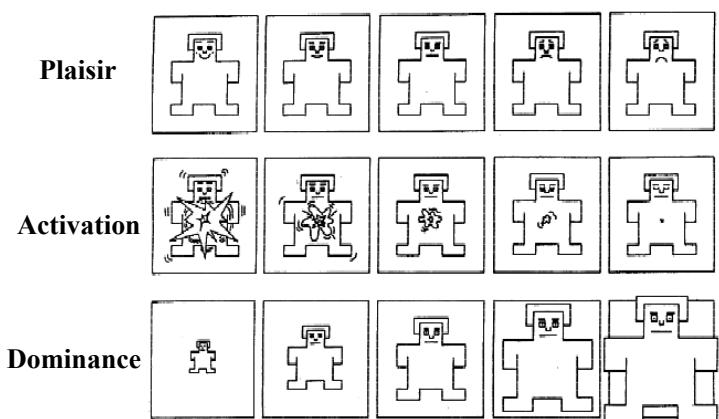
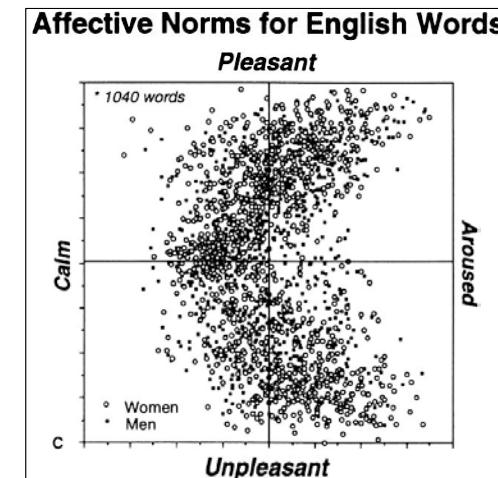


Figure 1. The paper-and-pencil version of the Self-Assessment Manikin (SAM; Lang, 1980). The affective dimensions of pleasure, arousal, and dominance are graphically represented by the top, middle, and bottom rows, respectively.

Travaux de Lang et al.

Exemple de distribution de mots émotionnels



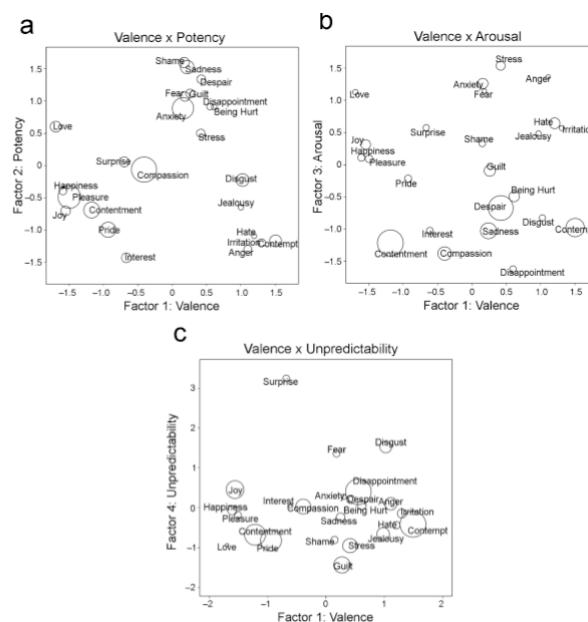
Lang et al. (1998)

Research Report

The World of Emotions Is Not Two-Dimensional

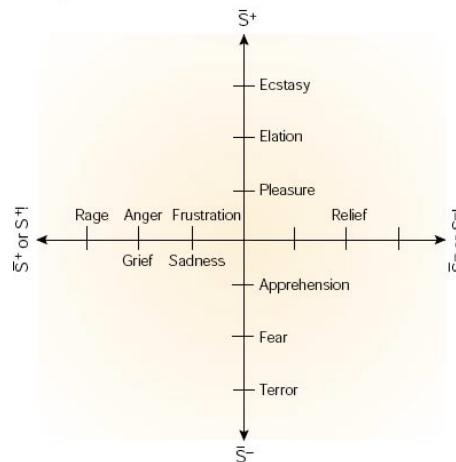
Johnny R.J. Fontaine,¹ Klaus R. Scherer,² Etienne B. Roesch,² and Phoebe C. Ellsworth³

¹Ghent University, Ghent, Belgium; ²University of Geneva, Geneva, Switzerland; and ³University of Michigan



Théorie de Rolls

Theory of emotion — Rolls (1999)



Modèle de Edmund Rolls :

- **Dimension verticale :** émotion déclenchée par la présentation d'une récompense ($S+$) ou d'une punition ($S-$),
- **Dimension horizontale :** émotion déclenchée par l'arrêt (ou l'omission) d'une récompense ($S+$ ou $S+!$) ou d'une punition ($S-$ ou $S-!$),

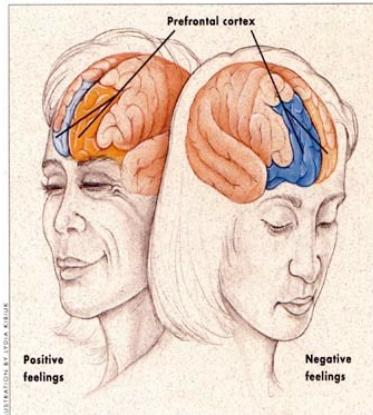
Théorie de « l'espace évaluatif » John Cacioppo

Selon Cacioppo, il existerait deux processus de traitements évaluatifs (*evaluative channels*) :

- L'un impliqué dans l'évaluation des événements positifs
- L'autre impliqué dans l'évaluation des événements négatifs

	Extremely Negative	Quite Negative	Moderately Negative	Somewhat Negative	Not at all Negative
Extremely Positive					
Quite Positive					
Moderately Positive					
Somewhat Positive					
Not at all Positive	Not at all Positive	Somewhat Positive	Moderately Positive	Quite Positive	Extremely Positive

Hypothèse d'activation asymétrique antérieure Richard Davidson



Richard J. Davidson a proposé l'existence de deux systèmes de base sous-tendant différentes formes de motivations et d'émotions :

- région antérieure gauche associée aux émotions (souvent positives) liées à l'approche
- région antérieure droite associée aux émotions (souvent négatives) liées à l'évitement

(voir Davidson, 2002)

Plan du Chapitre 4

Présentation des principales classes de théories modernes de l'émotion

- Théories de la rétroaction (*feedback*) corporelle
- Théorie bi-factorielle
- Théorie des émotions de bases
- Théories adaptationnistes
- Théories dimensionnelles
- Théories de l'évaluation cognitive (*appraisal*)



Composante d'**Evaluation cognitive**



Composante d'**Expression**



Composante du **Sentiment subjectif**

“J'ai peur”

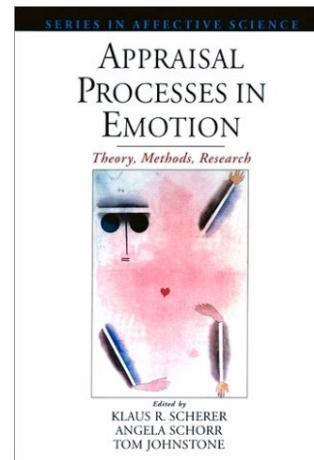
Composante de **Tendance à l'action**

“Evitement”

Composante de **Réponse périphérique**



Théories de l'évaluation cognitive (appraisal)



Théories de l'évaluation cognitive (appraisal)

- Chapitre 5 : Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'appraisal
- Scherer, K.R., Schorr, A. & Johnstone, T. (Eds.). (2001). *Appraisal processes in emotion: Theory, Methods, Research*. New York and Oxford: Oxford University Press.

Chapitre 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: les théories de l'*Appraisal* (évaluation cognitive)

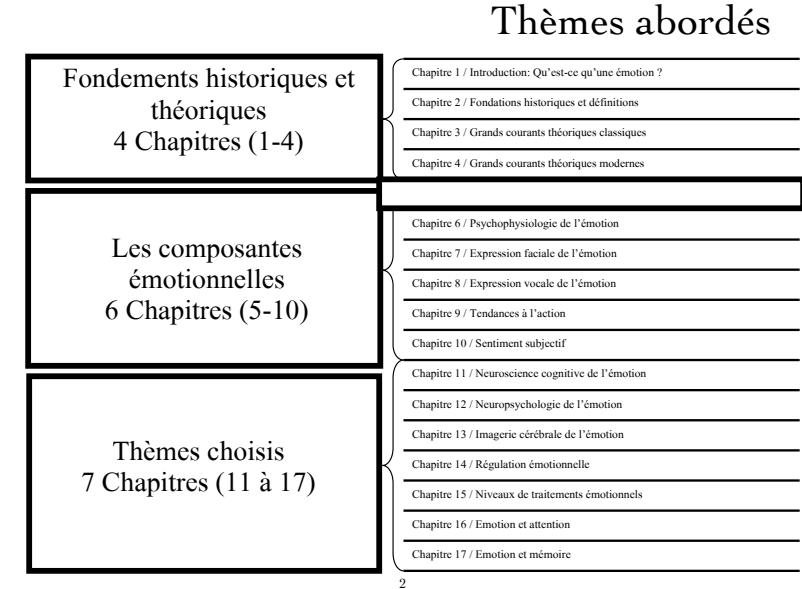
David Sander
Université de Genève
David.Sander@unige.ch

1

Plan du Chapitre 5

- Déclenchement et différentiation
- Les théories de type *Appraisal* (évaluation cognitive)
- Le Modèle des Processus Composants
- Critique principale: cognitivisme excessif

3



Déclenchement et différentiation

- Théories de la rétroaction (*feedback*) corporelle
- Théorie bi-factorielle
- Théorie des émotions de bases
- Théories adaptationnistes
- Théories dimensionnelles

4

Théories de la rétroaction (*feedback*) corporelle

- Le déclenchement d'une réaction corporelle se produit par un processus*, et la différentiation se réalise par la spécificité de cette réaction.
- P. ex: James (1892) : « Il est certain que, grâce à une sorte d'influence physique immédiate, certaines perceptions produisent dans le corps des modifications organiques très étendues, avant que surgisse dans la conscience une émotion. »

*processus qui n'est pas précisé par la théorie

5

Théorie bi-factorielle

- Le déclenchement d'une réaction corporelle se produit par un processus, et la différentiation se réalise par une interprétation cognitive.
- P.ex.: Schachter & Singer (1962): « C'est la cognition qui détermine si l'état d'activation physiologique sera labellisé comme "colère", "joie", "peur", ou autre. »

*processus qui n'est pas précisé par la théorie

6

Théorie des émotions de bases

- L'émotion est déclenchée et différentiée à partir de conditions spécifiques d'émergence par un processus* (p. ex. "autoappraiser").

*processus qui n'est pas précisé par la théorie

7

Théories adaptationnistes

- L'émotion est déclenchée et différentiée à partir de conditions évolutionnairement spécifiques d'émergence par l'existence d'un système modulaire (p. ex. "fear module").

8

Théories dimensionnelles

- Le déclenchement et la différentiation de l'émotion se produisent par un processus* dont la conséquence peut être décrite de façon dimensionnelle (p. ex., à partir des dimensions de valence et activation).

*processus qui n'est pas précisé par la théorie

Théories de l'évaluation cognitive

- Le processus d'évaluation cognitive est causal dans le déclenchement et la différentiation des émotions.

9

10

Illustration expérimentale

Emotion
2007, Vol. 7, No. 3, 592–600

Copyright 2007 by the American Psychological Association
1528-3542/07/\$12.00 DOI: 10.1037/1528-3542.7.3.592

Same Situation—Different Emotions: How Appraisals Shape Our Emotions

Matthias Siemer
University of Miami

Iris Mauss
University of Denver

James J. Gross
Stanford University

Appraisal theories of emotion hold that it is the way a person interprets a situation—rather than the situation itself—that gives rise to one emotion rather than another emotion (or no emotion at all). Unfortunately, most prior tests of this foundational hypothesis have simultaneously varied situations and appraisals, making an evaluation of this assumption difficult. In the present study, participants responded to a standardized laboratory situation with a variety of different emotions. Appraisals predicted the intensity of individual emotions across participants. In addition, subgroups of participants with similar emotional response profiles made comparable appraisals. Together, these findings suggest that appraisals may be necessary and sufficient to determine different emotional reactions toward a particular situation.

Keywords: emotion, appraisal

11

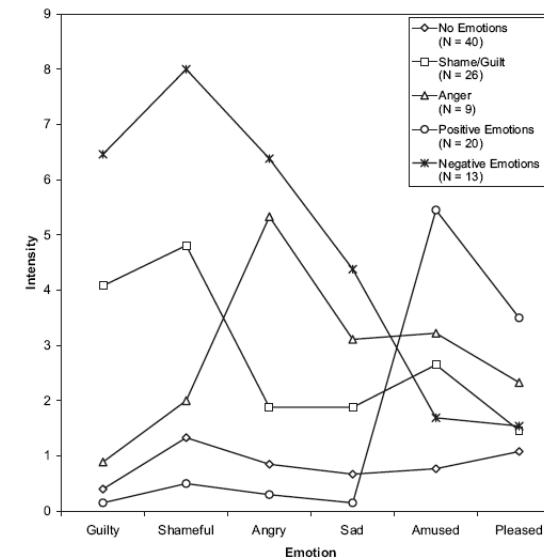


Figure 1. Ns and means of the emotion-ratings in five clusters obtained by a ward hierarchical cluster analysis of the squared euclidean distance matrix of the emotion-ratings.

12

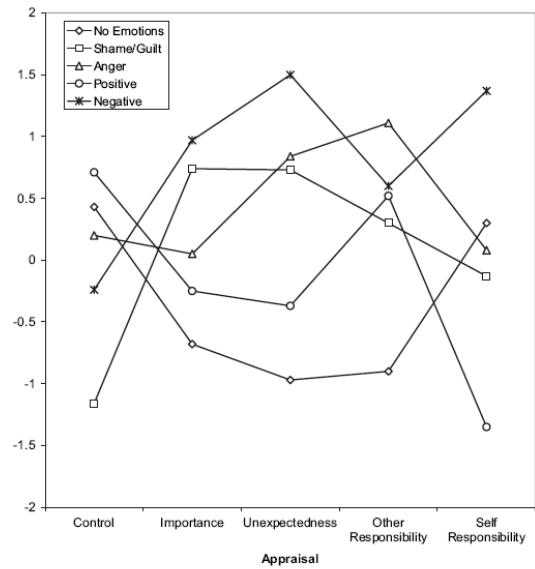


Figure 2. Ns and means of the appraisal-rating mean-deviation scores in the five clusters obtained by a ward hierarchical cluster analysis of the squared euclidean distance matrix of the emotion-ratings.

13

Proposition de définition

Un ensemble de variations **épisodiques** dans plusieurs **composantes** de l'organisme en réponse à des événements **évalués comme importants** par l'organisme.
(e.g., Scherer, 2001)

14

Plan du Chapitre 5

- La question du déclenchement et de la différentiation
- Les théories de type *Appraisal* (évaluation cognitive)



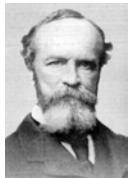
Marc Aurèle (121-180)

« Si vous êtes affligés par quelque chose d'externe, la **douleur n'est pas due à la chose elle-même, mais à votre évaluation de celle-ci**; et cela, vous avez le pouvoir de l'abolir à tout moment »

Marc Aurèle (Meditations)
(Traduction personnelle de l'anglais)

15

16



William James - 1894

“ Dès que l'objet est devenu familier et suggestif, ses conséquences émotionnelles, *pour toute théorie de l'émotion*, doivent débuter de la situation globale qu'il suggère plutôt que de sa seule présence” (1894, p. 518)

James (1894). The Physical Basis of Emotion. *Psychological Review*.

Ellsworth (1994). William James and Emotion. *Psychological Review*.

17

Les pionniers



Magda B. Arnold (1903-2002)

Arnold, M. B. (1960). *Emotion and personality*. New York: Columbia University Press.



Richard Lazarus (1902-2002)

Lazarus, R.S. (1966). *Psychological Stress and the Coping Process*. New York: McGraw-Hill.

18



Richard Lazarus



Richard Lazarus

Le stress et l'émotion sont déclenchés par un processus d'évaluation en deux stades :

- Evaluation primaire (signification positive ou négative d'un événement par rapport à son bien-être),
- Evaluation secondaire (capacité de faire face à des conséquences).

Lazarus, R.S. (1966). *Psychological Stress and the Coping Process*. New York: McGraw-Hill.

19



Lazarus, R.S. (1966). *Psychological Stress and the Coping Process*. New York: McGraw-Hill.

20

Consensus actuel

- Consensus croissant entre les théoriciens concernant les critères
- Existence de prédictions testables empiriquement concernant le déclenchement et la différentiation

Fridja N.	Roseman I.	Scherer K.	Smith G./Ellsworth P.
Changement (<i>Changement</i>)		Nouveauté (Novelty)	Activité attentionnelle (<i>Attentional activity</i>)
Familiarité (<i>Familiarity</i>)		• Soudaineté (<i>Suddenness</i>) • Familiarité (<i>Familiarity</i>) • Prédicabilité (<i>Predictability</i>)	
Valence (<i>Valence</i>)		Agrement intrinsèque (<i>Intrinsic pleasantness</i>)	
Degré de focalisation (<i>Focality</i>)	Amotif appetitif/aversif (<i>Appetitive/aversive motives</i>)	Pertinence au but/besoin (<i>Goal significance</i>)	Importance (<i>Importance</i>)
Degré de certitude (<i>Certainty</i>)	Certitude (<i>Certainty</i>)	• Pertinence but (<i>Concern relevance</i>) • Probabilité de résultats (<i>Outcome probability</i>) • Congruence avec les attentes (<i>Expectations</i>) • Opportunité (<i>Conduciveness</i>) • Urgence (<i>Urgency</i>)	Certitude (<i>Certainty</i>)
Degré de présence (<i>Presence</i>)		Potentiel de maîtrise (<i>Coping potential</i>)	Perception obstacle (<i>Perceived obstacle</i>)
Degré d'ouverture/fermeture (<i>Open/Closed</i>)	Consistance du motif (<i>Motive consistency</i>)	• Causalité : interne (<i>Causality : agent</i>) • Causalité : externe (<i>Causality : motive</i>) • Contrôle (<i>Control</i>) • Puissance (<i>Power</i>) • Ajustement (<i>Adjustment</i>)	Efforts anticipés (<i>Anticipated efforts</i>)
Degré d'urgence (<i>Urgency</i>)		Accord avec les standards (<i>Standards compatibility</i>)	Agentivité (<i>Human agency</i>)
Intentionnalité pour Soi/Autres (<i>Intent self/others</i>)	Agentivité (<i>Agency</i>)	• Standards externes (<i>external</i>) • Standards internes (<i>internal</i>)	Contrôle de la situation (<i>Situational control</i>)
Caractère modifiable (<i>Modifiability</i>)	Potentiel de contrôle (<i>Control potential</i>)		
Caractère contrôlable (<i>Controllability</i>)			
Pertinence aux valeurs (<i>Value relevance</i>)			Légitimité (<i>Legitimacy</i>)

Scherer, K. R. (1999). Appraisal theories. In T. Dalgleish, & M. Power (Eds.). Handbook of Cognition and Emotion (pp. 637-663). Chichester: Wiley.

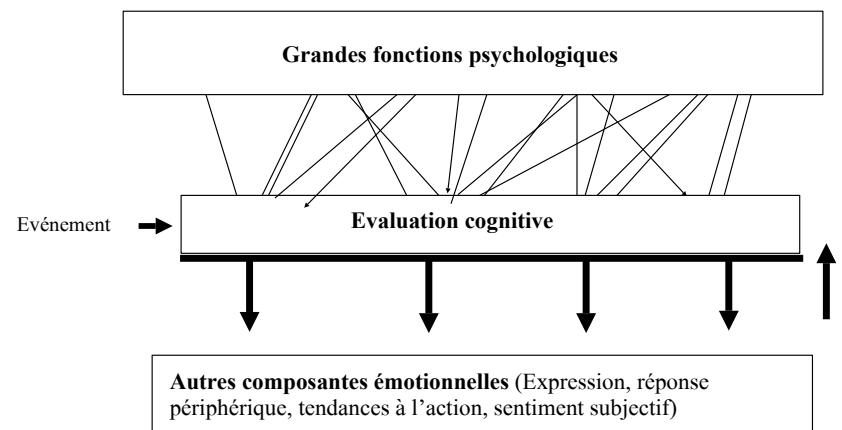
21

22

Plan du Chapitre 5

- Déclenchement et différentiation
- Les théories de type *Appraisal* (évaluation cognitive)
- Le Modèle des Processus Composants

Modèle des Processus Composants



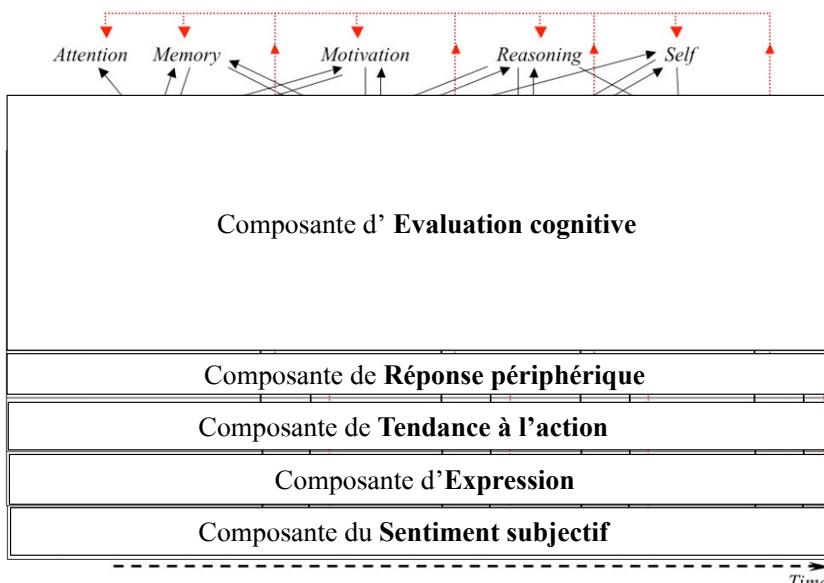
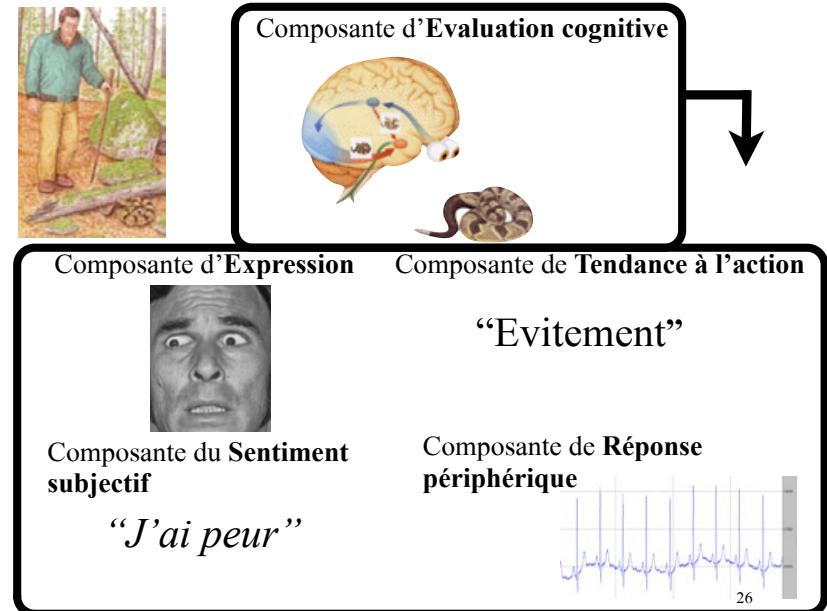
23

24

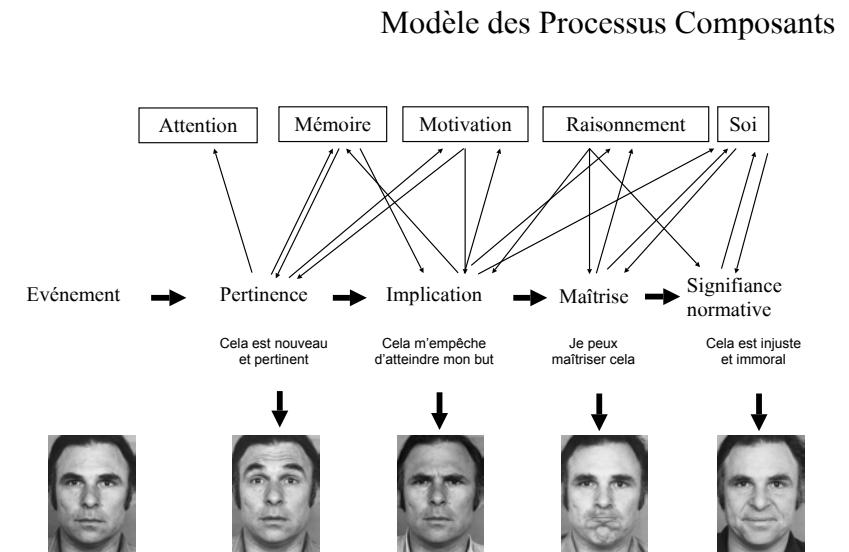
Modèle des Processus Composants

Fonction émotionnelle	Composante émotionnelle	Sous-système organique (et substrat principal)
Evaluation des objets et des événements	Composante cognitive	Traitement de l'information (SNC)
Régulation du système	Composante neurophysiologique	Support (CNS, NES, ANS)
Préparation et direction de l'action	Composante Motivationnelle	Exécutif (SNC)
Communication de la réaction et intention comportementale	Composante d'expression motrice	Action (SNS)
Supervision de l'état interne et interaction organisme-environnement	Composante de sentiment subjectif (<i>feeling</i>)	Supervision (SNC)

25



Sander, Grandjean, & Scherer (2005)



28

Critères	Colère/Rage	Peur	Tristesse	Joie
PERTINENCE				
Nouveauté				
Soudaineté	haut	haut	bas	bas
Familiarité	bas	bas	bas	ouvert
Prévisibilité	bas	bas	ouvert	moyen
Agrément intrinsèque	ouvert	bas	ouvert	haut
Pertinence but / besoin	haut	haut	haut	moyen
IMPLICATION				
Causalité : agent	autrui	autrui/naturel	ouvert	ouvert
Causalité : motivation	intentionnel	ouvert	hasard	intentionnel
Degré de certitude dans la prédiction des conséquences	très haut	haut	très haut	très haut
Congruence avec les attentes	dissonant	dissonant	ouvert	consonnant
Opportunité	obstruction	obstruction	obstruction	facilitation
Urgence	haut	très haut	bas	très bas
POTENTIEL DE MAITRISE				
Contrôle	haut	ouvert	très bas	ouvert
Puissance	haut	très bas	très bas	ouvert
Ajustement	haut	bas	moyen	haut
COMPATIBILITE AVEC LES STANDARDS				
Standards externes	ouvert	ouvert	ouvert	ouvert
Standards internes	bas	ouvert	ouvert	²⁹ ouvert

- Déclenchement et différentiation
- Les théories de type *Appraisal* (évaluation cognitive)
- Le Modèle des Processus Composants
- Critique principale: cognitivisme excessif

30

Critique : “La théorie de l'appraisal est excessivement cognitiviste”

- **Critique:** Bien que la théorie de l'appraisal puisse expliquer certains types de réactions émotionnelles, dans de nombreux cas les émotions sont produites par des facteurs non cognitifs. La théorie de l'appraisal ne peut pas expliquer ce types d'émotions.
- Alternatives suggérées:
 - R. Zajonc - primauté du “système affectif”
 - L. Berkowitz - explication associationiste de la colère
 - A. Öhman - module de peur

- p.ex. (...) Une réponse émotionnelle pourrait se produire **directement sur la base d'information sensorielle** non transformée (...)

Zajonc (1984)

- **MAIS**, l'essence de cette critique concerne la définition de “cognition”. Si l'on accepte que l'appraisal peut s'effectuer sur plusieurs niveaux cognitifs, incluant des processus automatiques et non conscients, alors la controverse disparaît.

Niveaux de traitement dans le processus d'appraisal

COGNITION AND EMOTION, 1987, 1 (1) 3-28

The Relationship of Emotion to Cognition: A Functional Approach to a Semantic Controversy

Howard Leventhal

University of Wisconsin, Madison, U.S.A.

Klaus Scherer

University of Geneva, Switzerland and University of Giessen, F.R.G.

Leventhal, H., & Scherer, K.R. (1987). The relationship of emotion to cognition: A functional approach to a semantic controversy. *Cognition and Emotion*, 1, 3-28.

33

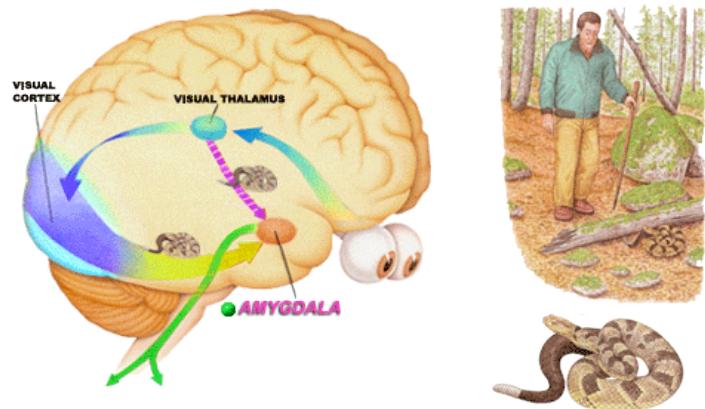
Niveaux de traitement dans le processus d'appraisal

	NOUVEAUTE	AGREEMENT INTRINSEQUE	RAPPORTS AUX BUTS	POTENTIEL DE MAITRISE	ACCORD AVEC LES STANDARDS
Niveau conceptuel	Attentes: cause/effet, estimation des probabilités	Evaluation +/- par anticipation, souvenir ou découlement	Buts, plans conscients	Capacité à résoudre des problèmes	Idéal personnel (self), évaluation morale
Niveau schématique	Familiarité : comparaison des schémas	Préférences/aversions apprises	Besoins, mobiles acquis	Schéma du corps	Schémas personnels (self) et du social
Niveau sensorimoteur	Soudaineté : Stimulation intense	Préférences / aversions innées	Besoins de base	Energie disponible	(Adaptation empathique ?)

Leventhal, H., & Scherer, K.R. (1987). The relationship of emotion to cognition: A functional approach to a semantic controversy. *Cognition and Emotion*, 1, 3-28.

34

Niveaux de traitement dans l'évaluation émotionnelle



35

Psychologie de l'Emotion

Année 2008/2009

Chapitre 9 / Psychophysiologie des émotions

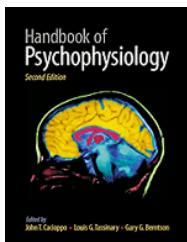
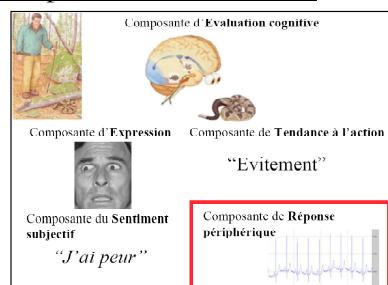
Sylvain Delplanque
Université de Genève
Sylvain.delplanque@pse.unige.ch

Concepts clefs

- Psychophysiologie:** discipline située à l'interface entre l'étude des comportements et de la pensée -*psycho-* et l'étude de l'organisme en fonctionnement – *physiologie*.

BERNTSON, Gary G. (ed.) ; CACIOPPO, John T. (ed.) ; TASSINARY, Louis G. (ed.) New-York : Cambridge University Press , 2000.

- Notion de composantes des émotions:**



Thèmes abordés

Chapitre 1 / Introduction. Qui est-ce qu'une émotion ?	Chapitre 2 / Fonctions historiques et définitions	Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques	Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes	Chapitre 5 / Développement et différenciation des émotions: théories de l'apprentissage	Chapitre 6 / Neurosciences cognitives de l'émotion	Chapitre 7 / Neurophysiologie de l'émotion	Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion	Chapitre 9 / Psychophysiology de l'émotion	Chapitre 10 / Expression faciale de l'émotion	Chapitre 11 / Expression vocale de l'émotion	Chapitre 12 / Théories de l'émotion	Chapitre 13 / Sentiment subjectif	Chapitre 14 / Régulation émotionnelle	Chapitre 15 / Nouveaux développements émotionnels	Chapitre 16 / Emotion et attention	Chapitre 17 / Emotion et mémoire	Chapitre 18 / Emotion et personnalité	Chapitre 19 / Perspectives: Les sciences affectives
--	---	--	--	---	--	--	---	--	---	--	-------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---	------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	---

Thèmes choisis

9 Chapitres (5 à 13)	Composantes émotionnelles
----------------------	---------------------------

Chapitres (1-4)

Chapitres (14 à 19)

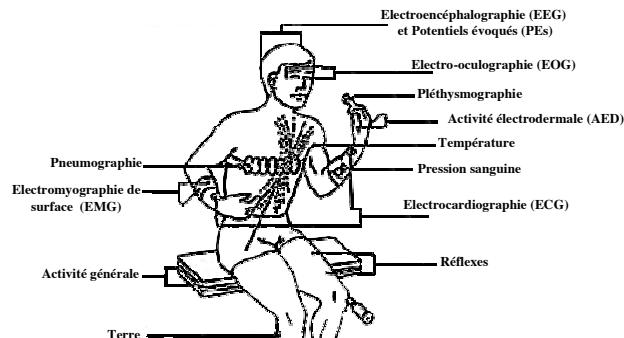
Psychophysiologie des émotions

- Quels sont les systèmes physiologiques impliqués dans la composante périphérique des émotions?
 - Système cardiovasculaire (rythme cardiaque, pression sanguine...)
 - Système respiratoire (rythme respiratoire, volume respiratoire...)
 - Système excréteur (glandes salivaires, glandes sudoripares...)
 - Système musculaire (tonus musculaire, expressions posturales...)
 - Système immunitaire (activation ou inhibition immunitaire...)
 - ...
- Comment s'effectue la régulation de ces systèmes?
 - Par le système nerveux périphérique (sympathique et parasympathique)
 - Par le système endocrinien (hormones)
- Remarque: tous ces systèmes sont en étroites et complexes interactions.



Que mesure-t-on?

- Mesures non invasives !
- La mesure reflète le fonctionnement de l'organe d'intérêt.
 - Directement: le cœur éjecte le sang = pression sanguine
 - Indirectement: le cœur est un muscle qui se contracte grâce à un courant électrique = électrocardiogramme (ECG)



Electroencéphalographie (EEG) = mesure de l'activité électrique corticale (chapitre 8)

Electro-oculographie (EOG) = mesure de l'activité électrique oculaire, clignement des yeux (startle reflex).
VEOG = vertical; HEOG = horizontal

Activité électrodermale (AED)

Pneumographie

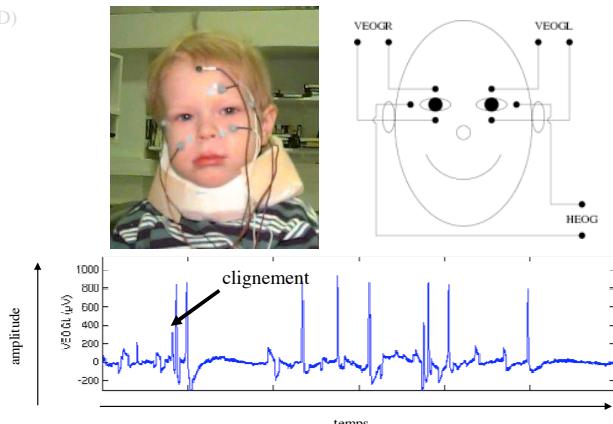
Température

Pression sanguine

Electrocardiographie (ECG)

Pléthysmographie

Electromyographie de surface (EMG)



Clignements durant perception d'une image désagréable plus intenses que durant perception d'une image agréable => réaction de défense.

Electroencéphalographie (EEG) = mesure de l'activité électrique corticale (chapitre 8)

Electro-oculographie (EOG)

Activité électrodermale (AED)

Pneumographie

Température

Pression sanguine

Electrocardiographie (ECG)

Pléthysmographie

Electromyographie de surface (EMG)

Electroencéphalographie (EEG) = mesure de l'activité électrique corticale (chapitre 8)

Electro-oculographie (EOG)

Activité électrodermale (AED) = mesure indirecte de la sudation des glandes eccrines de la main.

Pneumographie

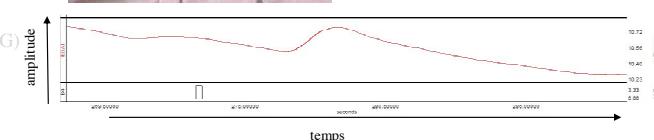
Température

Pression sanguine

Electrocardiographie (ECG)

Pléthysmographie

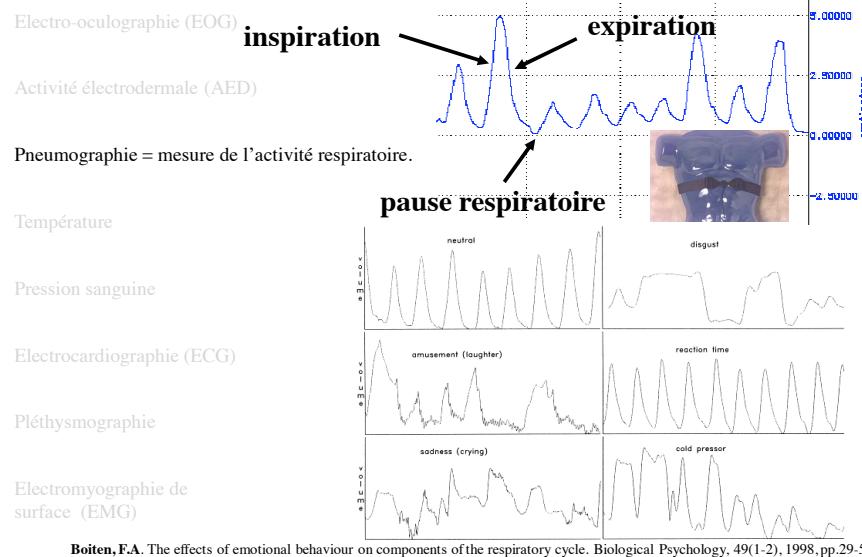
Electromyographie de surface (EMG)



• Réponses électrodermales en situation émotionnelle sont plus amples qu'en situation neutre = sensible à l'activation émotionnelle.

• DéTECTEUR de mensonge.

Electroencéphalographie (EEG) = mesure de l'activité électrique corticale (chapitre 8)



Electroencéphalographie (EEG) = mesure de l'activité électrique corticale (chapitre 8)

Electro-oculographie (EOG)

Activité électrodermale (AED)

Pneumographie

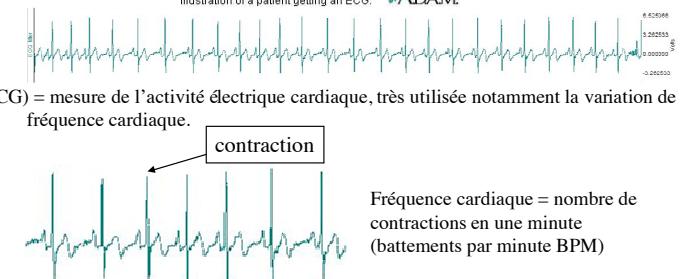
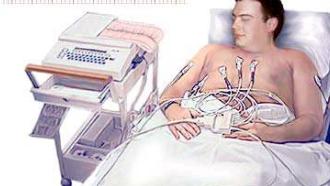
Température

Pression sanguine

Electrocardiographie (ECG) = mesure de l'activité électrique cardiaque, très utilisée notamment la variation de fréquence cardiaque.

Pléthysmographie

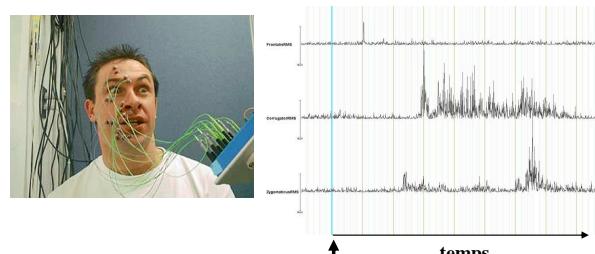
Electromyographie de surface (EMG)



Fréquence cardiaque = nombre de contractions en une minute (battements par minute BPM)

Electroencéphalographie (EEG) = mesure de l'activité électrique corticale (chapitre 8)

Electro-oculographie (EOG)



Activité électrodermale (AED)

Pneumographie

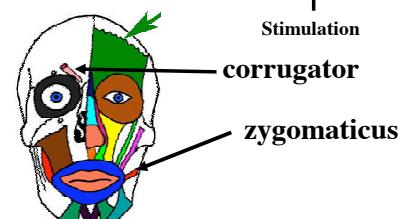
Température

Pression sanguine

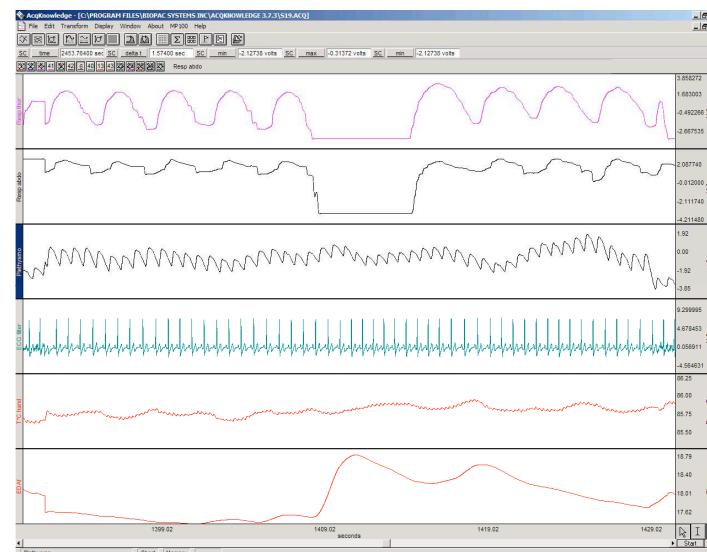
Electrocardiographie (ECG)

Pléthysmographie

Electromyographie de surface (EMG) = enregistrement de l'activité électrique musculaire



Enregistrements multi-canaux.



Resp. thoracique

Resp. abdominal

Pression sanguine

ECG

Température cutanée

EDA

Questions importantes

Régulations

- Les variations observées au niveau du fonctionnement des organes lors d'une réponse émotionnelle sont le fruit de régulations:
- Par le système nerveux périphérique sympathique et/ou parasympathique:
 - Stimulation sympathique => accélération cardiaque
 - Stimulation parasympathique => décélération cardiaque
 - Rq: l'AED n'est modulée que par le sympathique.
- Par le système endocrinien (adrénaline, cortisol...):
 - Adrénaline => accélération cardiaque

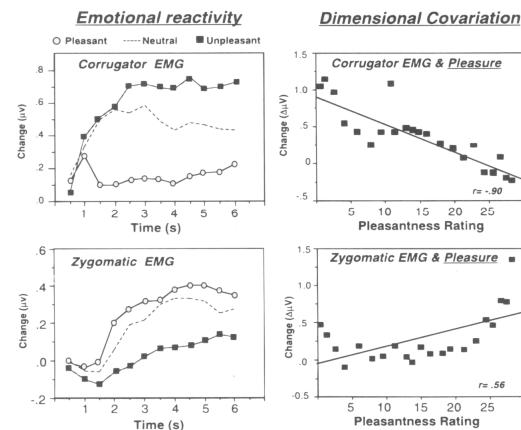
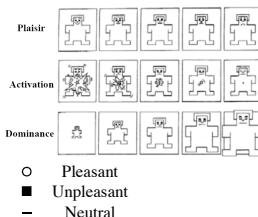
Motifs de réponses spécifiques aux émotions

1. Est-ce qu'il y a des *réactions physiologiques distinctes* à des émotions spécifiques?
2. Est-ce que les changements périphériques sont importants pour le *déclenchement* de l'émotion ou est-ce qu'ils accompagnent ou suivent seulement les états émotionnels? (controverse James/ Cannon)
3. S'il y a des changements spécifiques, quelles *fonctions* ont-ils? Est-ce que ces changements corporels préparent certaines réactions adaptatives (p.e. approche en cas de joie)? Notion de tendance à l'action.

La recherche de réponses spécifiques aux émotions

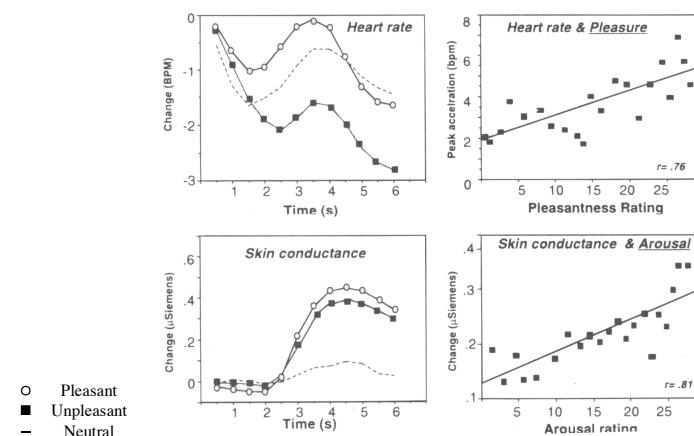
Présentation d'images émotionnelles (agréables, désagréables) ou neutres durant 6s

- ECG
- EDA
- SAM



Bradley, M. M. (2000). Emotion and motivation. In J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary & G. G. Berntson (Eds.), *Handbook of Psychophysiology* (pp.602-642). New York: Cambridge University Press.

La recherche de réponses spécifiques aux émotions



Bradley, M. M. (2000). Emotion and motivation. In J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary & G. G. Berntson (Eds.), *Handbook of Psychophysiology* (pp.602-642). New York: Cambridge University Press.

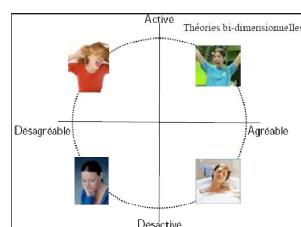
Measure	Valence factor	Arousal factor
Valence ratings	0.87 (0.86)	0.06 (-0.00)
Corrugator EMG change	-0.82 (-0.85)	-0.11 (0.19)
Heart rate peak	0.74 (0.79)	0.09 (-0.14)
Arousal ratings	-0.18 (0.15)	0.84 (0.83)
Averaged ERP amplitude (400–700 ms)	0.29 (n/a)	0.86 (n/a)
Averaged ERP amplitude (700–1000 ms)	0.19 (n/a)	0.90 (n/a)
Skin conductance response	0.12 (-0.37)	0.70 (0.74)
Interest ratings	n/a (0.45)	n/a (0.77)
Viewing time	n/a (-0.37)	n/a (0.74)

^a n/a, Not applicable.

Cuthbert et al., 2000. Brain potentials in affective picture processing: covariation with autonomic arousal and affective report
Biological Psychology, 52, 2, Pages 95-111.

Les résultats supportent l'approche dimensionnelle des émotions (valence et activation; Russell, 1980).

Problème: les images ne correspondent pas à des émotions spécifiques



La recherche de réponses spécifiques aux émotions

Etude des réactions périphériques liées aux émotions de base
Levenson, R.W., Ekman, P., & Friesen, W.V. (1990). Voluntary facial action generates emotion-specific autonomic nervous system activity. *Psychophysiology*, 27, 363-384.

- **Théorie**

Il existe un *programme neuromoteur* activé pendant la production de certaines expressions faciales. Les auteurs postulent que pendant une telle production, il y aurait des *efférences parallèles* vers le système nerveux périphérique produisant des *patterns distincts* pour les différentes émotions de base (joie, surprise, colère, peur, tristesse, dégoût).

- **Sujets**

Séries de quatre expériences:
Expérience 1: 16 participants (12 acteurs, 4 chercheurs en psycho des émotions, (9H, 7F))
Expérience 2: 16 participants (étudiants en psycho (9H, 7F))
Expérience 3: 30 participants (recrutés par annonces (9H, 21F))
(Expérience 4: 39 participants (étudiants en psycho (6H, 33F); contrôle)

La recherche des réponses spécifiques aux émotions

Lange (1885)

- **joie:** dilatation des vaisseaux sanguins, augmentation de l'excitation de la musculature volontaire.
- **colère:** dilatation des vaisseaux sanguins, augmentation de l'excitation de la musculature volontaire. Ces réactions sont plus prononcées qu'en cas de joie.
- **tristesse:** paralysie de l'appareil moteur volontaire, constriction du système vasomoteur.
- **peur:** paralysie de l'appareil moteur volontaire, constriction du système vasomoteur. Ces réactions se passent plus rapidement et plus intensément qu'en cas de tristesse.

La recherche de réponses spécifiques aux émotions

Levenson et al. (1990) : Etude des réactions périphériques liées aux émotions de base (suite)

- **Procédure**

Les sujets produisaient des expressions faciales émotionnelles afin d'activer certains muscles. Ils devaient ensuite remplir un questionnaire sur leur ressenti émotionnel. Leur réactions physiologiques étaient enregistrées durant la production de ces expressions faciales

- **Mesures**

physiologiques

Rythme cardiaque
Température mesurée au doigt
Conductance de la peau
Activité des muscles

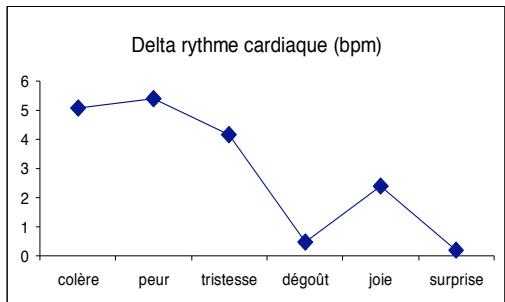
Calcul de la différence des réactions physiologiques pendant l'expression de repos (« standard control face », Baseline) et les expressions produites.

questionnaire du ressenti émotionnel

La recherche des patterns spécifiques aux émotions

Levenson et al. (1990) : Etude des réactions périphériques liées aux émotions de base (suite)

Paramètres qui diffèrent selon les différentes expressions faciales



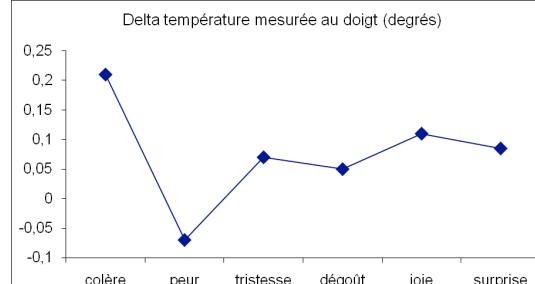
Levenson, R. W., Ekman, P., & Friesen, W. V. (1990). Voluntary facial action generates emotion-specific autonomic nervous system activity. *Psychophysiology*, 27, 363-384.

colère > dégoût, joie, surprise; peur > dégoût, joie, surprise; tristesse > dégoût, surprise

La recherche des patterns spécifiques aux émotions

Levenson et al. (1990) : Etude des réactions périphériques liées aux émotions de base (suite)

Paramètres qui diffèrent selon les différentes expressions faciales



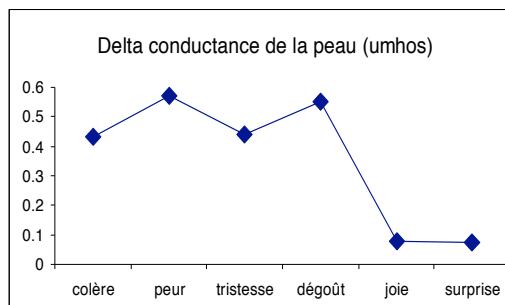
Levenson, R. W., Ekman, P., & Friesen, W. V. (1990). Voluntary facial action generates emotion-specific autonomic nervous system activity. *Psychophysiology*, 27, 363-384.

colère > peur

La recherche des patterns spécifiques aux émotions

Levenson et al. (1990) : Etude des réactions périphériques liées aux émotions de base (suite)

Paramètres qui diffèrent selon les différentes expressions faciales



Levenson, R. W., Ekman, P., & Friesen, W. V. (1990). Voluntary facial action generates emotion-specific autonomic nervous system activity. *Psychophysiology*, 27, 363-384.

peur > joie, surprise; dégoût > joie, surprise

Recherche des patterns spécifiques et problèmes méthodologiques

Etat actuel

- De nombreux chercheurs se sont intéressés à l'existence de patrons physiologiques périphériques différenciés (Lange, 1885; Ax, 1953; Ekman, Levenson & Friesen, 1983, 1990; Stemmler, 1992, 2001).
- Actuellement pas d'évidence empirique probante robuste* pour des réactions physiologiques spécifiques concernant des émotions différentes.
- Cacioppo (2000): « The research on the autonomic differentiation of emotions is provocative, but the cumulative evidence for emotion-specific autonomic patterns remains inconclusive. Of course, all of the potential elements and patterns of autonomic activity have yet to be examined. »

Recherche des patterns spécifiques et problèmes méthodologiques

Critiques méthodologiques

1. La plupart des expériences se focalise *seulement sur deux ou trois émotions en même temps*.
2. Utilisation de *differentes méthodes d'induction* pour plusieurs émotions dans une même expérience et entre différentes expériences. Il faudrait considérer le *contexte* des inductions émotionnelles. Si ces contextes varient entre les émotions, il est possible que les différences des réactions physiologiques observées reflètent seulement ces différences contextuelles.
3. De nombreux chercheurs n'ont pas contrôlé *l'intensité* des émotions induites.
4. Une attention particulière doit être accordée à *l'indépendance des mesures physiologiques* mesurées (par ex. respiration, conductance de la peau et pression artérielle).



Réaction émotionnelles endocriniennes

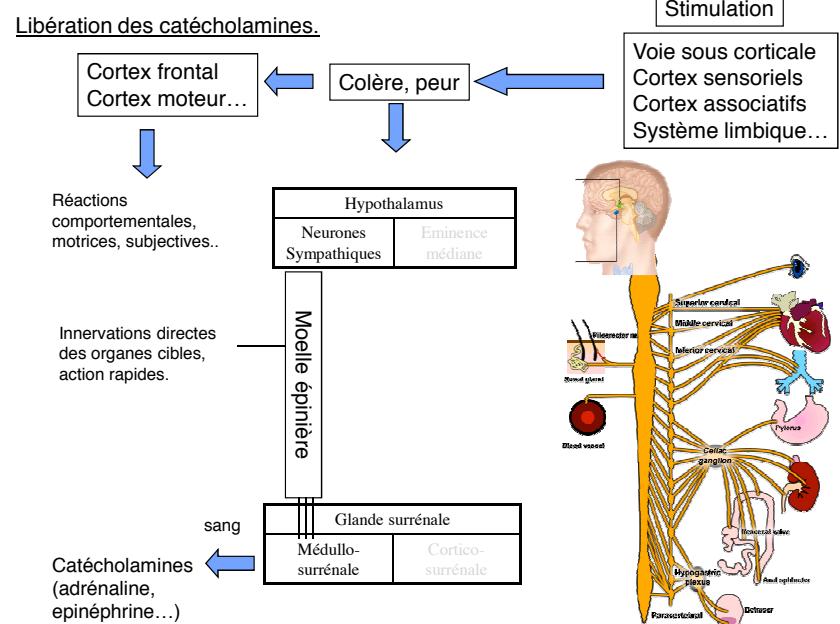


- Actions du système nerveux sont rapides.
- Il existe des réactions plus lentes de la glande surrénale (hormonale).
 - libération de catécholamines (adrénaline, noradrénaline, norépinephrine...)
 - libération lente de glucocorticoïdes (cortisone, corticostérone...).
- Réaction d'urgence qui nécessite des ajustements physiologiques associés à des comportements de fuite ou de combat (émotion de colère, de peur, intenses).
- Effort pour combattre ou éviter la stimulation plutôt que de s'y adapter (en terme de stratégie cognitives).

Recherche de réponses spécifiques et problèmes méthodologiques

Critiques méthodologiques (suite)

5. Les *différences individuelles* dans les paramètres *physiologiques* doivent être contrôlées, sans quoi il est difficile de trouver des patrons physiologiques spécifiques à certaines émotions (par exemple plan *intra* plutôt que *inter*-sujets).
6. Les *différences individuelles* dans les *évaluations* pourraient influencer les réactions physiologiques de manière différente (solution: théories de l'appraisal).

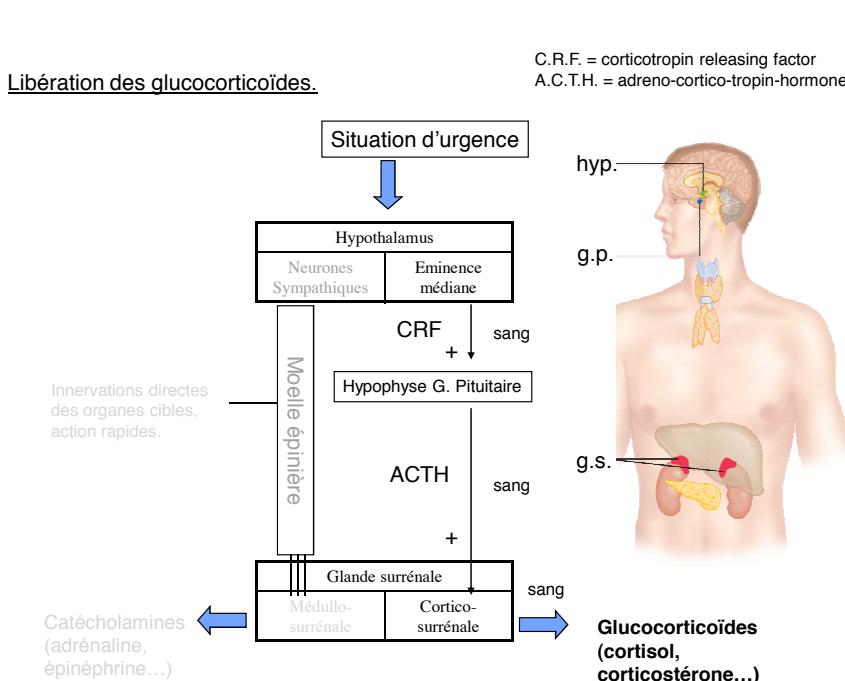


Conséquences de la libération massive des catécholamines.

- Augmentation force et fréquence cardiaque
⇒ renouvellement rapide de la masse sanguine, apport plus efficace des nutriments, de l'oxygène.
- Constriction des vaisseaux des viscères, dilatation des vaisseaux du cœur, du cerveau et des muscles squelettique.
⇒ Redistribution de la masse sanguine des viscères vers la périphérie
⇒ préparation à l'action.
- Accélération de la respiration, augmentation de la profondeur respiratoire, dilatation des bronches
⇒ augmentation du taux d'oxygénation.
- Contraction de la rate
⇒ production accrue de globules rouges.
- Sécrétion de glucose à partir du glycogène hépatique
⇒ disponibilité énergétique accrue.
- Augmentation de la coagulabilité du sang
⇒ cicatrisation plus efficace en cas de lésion
- Augmentation de la production de lymphocytes (défenses immunitaires)
⇒ réponse plus rapide en cas d'infection (suite à lésion)
- Libération de molécules analgésiques (beta-endorphine ≈ morphine)
⇒ Atténuation de la douleur (analgesie post-traumatique, attentats, guerre...)

Actions brèves, régulation rapide.

- Diminution d'activité des fonctions non essentielles
- Augmentation de l'énergie disponible
- Préparation à l'action
- Eveil accentué



Conséquences de la libération des glucocorticoïdes.

- Augmentation générale de la pression sanguine.
- Libération de glucose à partir du glycogène et des protéines hépatiques et musculaires
⇒ hyperglycémie.
- Diminution de la formation des os.
- Baisse de l'activité des fonctions reproductives.
- Diminutions des fonctions du système immunitaire.

Action et régulation lentes.

Conclusions

- Nombreux systèmes impliqués dans la composante périphérique des émotions.
- Interactions complexes (régulations...)
- Nécessité de prendre en compte plusieurs mesures (approche multi-componentielle)
- Nécessité de comprendre la synchronisation des réponses présentent lors d'une émotion

Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion

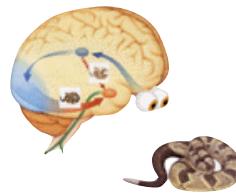
David Sander

Université de Genève

David.Sander@unige.ch



Composante d'**Evaluation cognitive**



Composante d'**Expression**



Composante de **Tendance à l'action**

“Evitement”

Composante de **Réponse périphérique**

“J'ai peur”

Composante du **Sentiment subjectif**



Fondements historiques et théoriques 4 Chapitres (1-4)

Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?

Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions

Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques

Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes

Chapitre 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'appraisal

Chapitre 6 / Psychophysiologie de l'émotion

Les composantes émotionnelles 6 Chapitres (5-10)

Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion

Chapitre 9 / Tendances à l'action

Chapitre 10 / Sentiment subjectif

Chapitre 11 / Neurosciences cognitives de l'émotion

Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion

Chapitre 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion

Chapitre 14 / Régulation émotionnelle

Chapitre 15 / Niveaux de traitements émotionnels

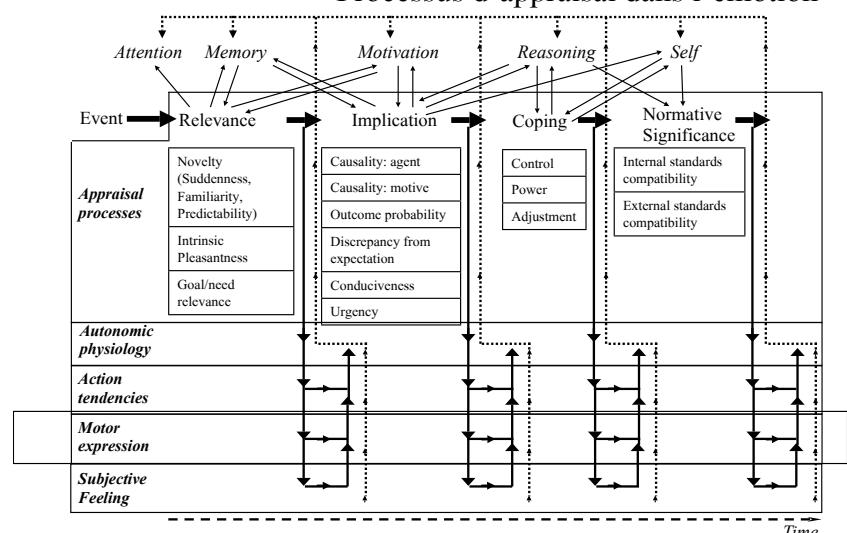
Chapitre 16 / Emotion et attention

Chapitre 17 / Emotion et mémoire

Thèmes choisis 7 Chapitres (11 à 17)

2

Processus d'appraisal dans l'émotion



Sander, Grandjean, & Scherer (2005)

Plan du Chapitre 10

1. Nature et fonction de l'expression faciale
2. Encodage et décodage de l'expression faciale émotionnelle
3. Processus impliqués dans le traitement de l'expression faciale émotionnelle
4. Etude des similarités dans le traitement des expressions faciales et vocales

Duchenne de Boulogne



- Guillaume Armand Duchenne (dit Duchenne de Boulogne) (1806-1875, Médecin français)
- Cartographie des muscles faciaux
- Stimulation des muscles individuels pour déterminer la valeur expressive
- 1862: *Mécanisme de la physionomie ou analyse électro-physiologique de l'expression des passions*

Duchenne de Boulogne

CHAPITRE PREMIER. — Préparations anatomiques et portraits	
de sujets soumis à des expériences électrophysiologiques sur les muscles de la face	4
LÉGENDE des figures 1, 2, 2 bis, 3, 4, 5, 6	4
EXPLICATION DE LA LÉGENDE	6
CHAPITRE II. — Muscles de l'attention (frontal).	13
LÉGENDE des figures 7, 8, 9, 10, 11	13
EXPLICATION DE LA LÉGENDE	15
A. Mécanisme	15
B. Expression	17
CHAPITRE III. — Muscle de la réflexion (orbiculaire palpébral supérieur, portion du muscle dit sphincter des paupières)	19
LÉGENDE des figures 12, 13, 14, 15	19
EXPLICATION DE LA LÉGENDE	21
A. Mécanisme	21
B. Expression	24
CHAPITRE IV. — Muscle de l'agression (pyramidal du nez).	27
LÉGENDE des figures 16, 17, 18	27
EXPLICATION DE LA LÉGENDE	28
A. Mécanisme	28
B. Expression	30
CHAPITRE V. — Muscle de la douleur (sourciliier)	35
LÉGENDE des figures 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29	35

« Muscle de la réflexion »



Figures 13 à 15 - Duchenne de Boulogne (1862)

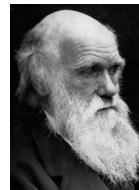
CHAPITRE VI. — Muscles de la joie et de la bienveillance	(grand zygomatique et orbiculaire palpébral inférieur, portion du muscle dit sphincter des paupières)	55
LÉGENDE des figures 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36	55	
EXPLICATION DE LA LÉGENDE	58	
A. Mécanisme	58	
B. Expression	61	
CHAPITRE VII. — Muscle de la lascivité (transverse du nez)	65	
LÉGENDE des figures 37, 38, 39, 40, 41, 42	65	
EXPLICATION DE LA LÉGENDE	67	
A. Mécanisme	67	
B. Expression	68	
CHAPITRE VIII. — Muscle de la tristesse (triangulaire des lèvres)	73	
LÉGENDE des figures 43, 44, 45	73	
EXPLICATION DE LA LÉGENDE	75	
A. Mécanisme	75	
B. Expression	76	
CHAPITRE IX. — Muscles du pleurer et du pleurnicher (petit zygomaticque, élévateur propre de la lèvre supérieure, et élévateur commun de la lèvre supérieure et de l'aile du nez)	81	
LÉGENDE des figures 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53	81	
EXPLICATION DE LA LÉGENDE	84	
A. Mécanisme	84	
B. Expression	89	
CHAPITRE X. — Muscles complémentaires de la surprise (abaisseurs du maxillaire inférieur)	95	

« Muscle de la joie et de la bienveillance »



Figures 31 à 36 - Duchenne de Boulogne (1862)

La révolution Darwinienne



L'Expression des Emotions chez l'Homme et les Animaux (1872)

- Evolution des espèces - Continuité phylogénétique dans l'expression
- Aspects innés et universaux
- Aspects fonctionnels des expressions

Remarque : *Corrugator supercilii* comme signe de “*something difficult or displeasing encountered in a train of thought or in action*”

Nature et fonction de l'expression faciale

Une expression faciale, comme un sourire ou un froncement de sourcils, peuvent recouvrir diverses fonctions :

- Signal régulateur dans le cas d'un discours (**regulator**); par exemple, la réponse d'un auditeur (**backchannel signal**).
- Signal illustratif, relié au contenu d'un discours (**illustrator**); ce peut être le cas d'une personne cherchant à donner du poids à son argumentation.
- Traduire la nature d'une relation sociale; par exemple, établir, maintenir ou cesser une relation.
- Indicateur de l'engagement de processus cognitifs.
- Indicateur de l'état émotionnel d'une personne (**affect display**).

Plan du Chapitre 10

1. Nature et fonction de l'expression faciale
2. Encodage et décodage de l'expression faciale émotionnelle



Silvan Tomkins

- Silvan Tomkins (1911-1991), psychologue américain
- Il a dédié une grande partie de sa carrière à l'étude les liens entre l'affect et la personnalité
- Il a proposé l'existence *d'affect programs* résultant dans des patterns musculaires spécifiques
- Sa pensée sur l'expression faciale a largement influencé les recherches contemporaines de Ekman et Izard

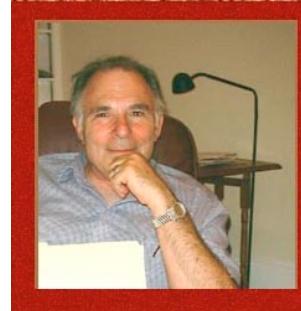
Tomkins, S. S. (1962). Affect, imagery, consciousness. Volume 1: The positive affects. New York: Springer.

Tomkins, S. S. (1963). Affect, imagery, consciousness. Volume 2: The negative affects. New York: Springer.

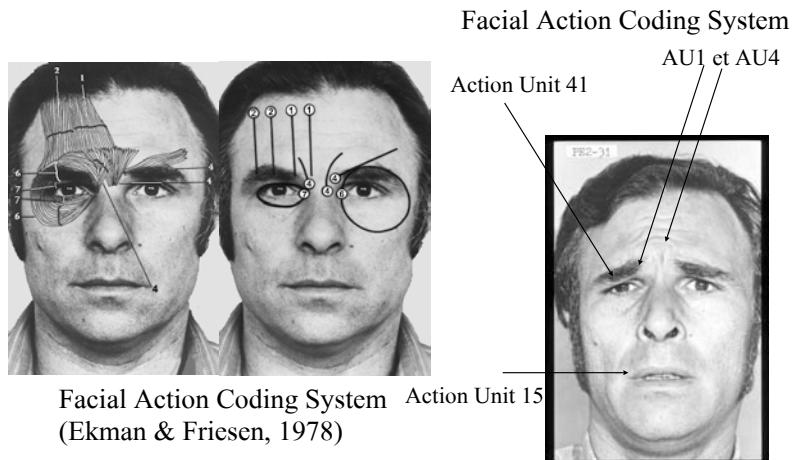
Quelques exemples

	EXPRESSION FACIALE
<u>AFFECTS POSITIFS</u>	
Intérêt	Sourcils vers le bas, regard, écoute
Joie	Sourire
<u>AFFECT NEUTRE</u>	
Surprise	Sourcils vers le haut, clignement des yeux
<u>AFFECTS NEGATIFS</u>	
Détresse	Pleurs, sourcils arqués, bouche vers le bas
Peur-Terreur	Regard fixe, pâleur du visage, sueur
Colère-Rage	Froncement des sourcils, mâchoire serrée, visage rouge
Honte-Humiliation	Yeux et tête vers le bas, évitement, rougir
<i>Dissmell</i> (reaction aux mauvaises odeurs)	Soulèvement de la lèvre supérieure, tête vers l'arrière
Dégoût	Soulèvement de la lèvre supérieure, tête vers l'avant et abaissée

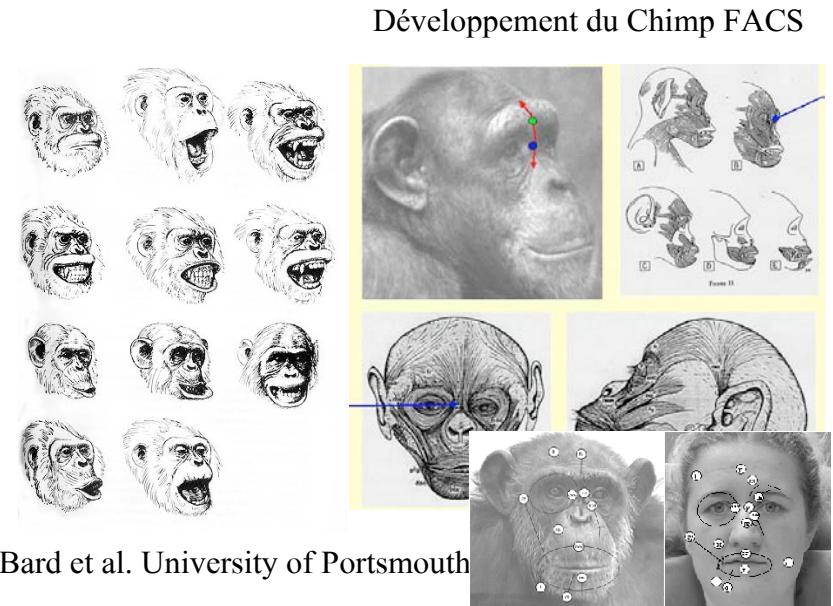
Théorie Neuro-culturelle de l'émotion (Ekman)



- La théorie Neuro-culturelle, basée sur les suggestions de Tomkins, propose l'existence de programmes affectifs (*affect programs*) faciaux universels et spécifiques aux émotions de base.
- Selon cette théorie, l'*affect program* est le même pour tous les individus quelle que soit la culture, et tout le monde exprime l'émotion de la même manière dans un environnement non social.



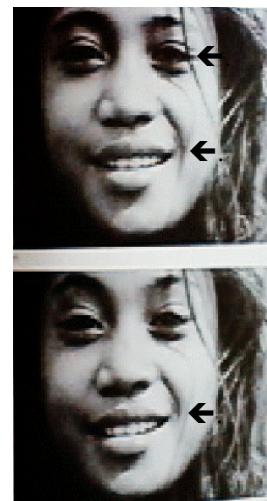
- FACS repose sur des bases anatomiques et permet le codage de toute expression faciale en termes d'unité d'activité musculaire.
- Les unités sont appelées Action Units (AU) et à chacune d'elle est assignée un code numérique.



Paul Ekman - Display Rules

- Les *display rules* sont les règles d'expression faciale dans les situations sociales. Ces règles normatives peuvent varier grandement d'une famille à une autre, d'un groupe social à un autre, d'une culture à une autre.
- On distingue au moins quatre règles:
 - **Modérer** l'intensité de ce que l'on montre
 - **Intensifier** l'intensité ce que l'on exprime
 - **Neutraliser** ce qui est ressenti
 - **Masquer** l'affect ressenti en montrant un état différent de celui du moment

Indices de sourire



Paul Ekman - *deception clues*

- #### Indices de tromperie (*deception clues*) :
- indices de contrôle; par ex. presser les lèvres, sourire asymétrique
 - ébruitement non verbal (non-verbal leakage); par ex. un sourire accompagné d'indices d'émotions négatives dans la partie supérieure du visage



http://www.sciencentral.com/articles/view.php?language=english&type=&article_id=218392481

Universalité dans la reconnaissance des expressions faciales émotionnelles



Photos utilisées dans des recherches inter-culturelles (Ekman, Sorenson & Friesen, 1969; voir Kaiser et al., in prep.).

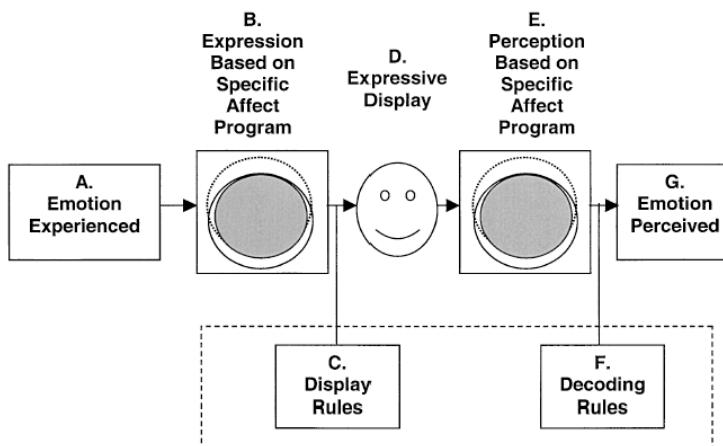
Reconnaissance interculturelle

The percentage of Ekman et al.'s subjects in each culture who correctly identified the predicted emotion

Nation	Happiness	Surprise	Sadness	Fear	Disgust	Anger
Estonia	90	94	86	91	71	67
Germany	93	87	83	86	61	71
Greece	93	91	80	74	77	77
Hong Kong	92	91	91	84	65	73
Italy	97	92	81	82	89	72
Japan	90	94	87	65	60	67
Scotland	98	88	86	86	79	84
Sumatra	69	78	91	70	70	70
Turkey	87	90	76	76	74	79
United States	95	92	92	84	86	81

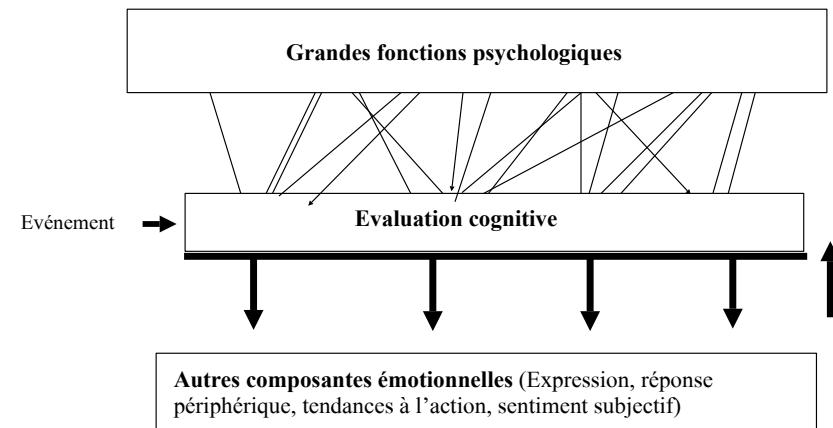
Source: Ekman et al., p.714 (1987).

Modèle synthétique

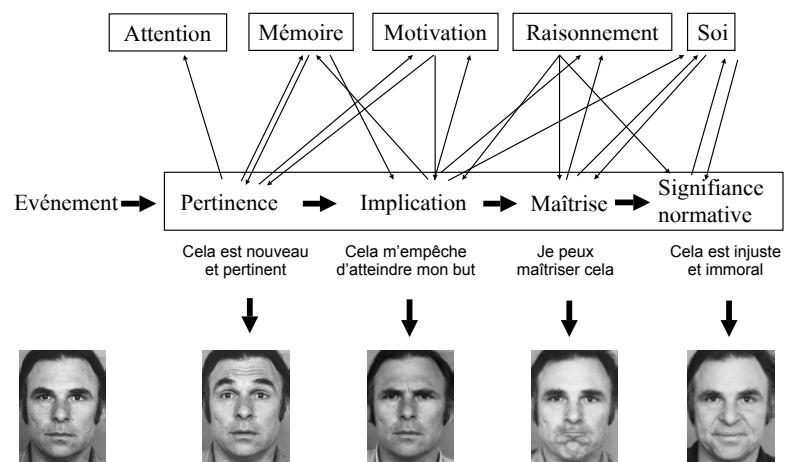


Elfenbein, H. A., & Ambady, N. (2003). Universals and cultural differences in recognizing emotions. *Current Directions in Psychological Science*, 12, 159-164.

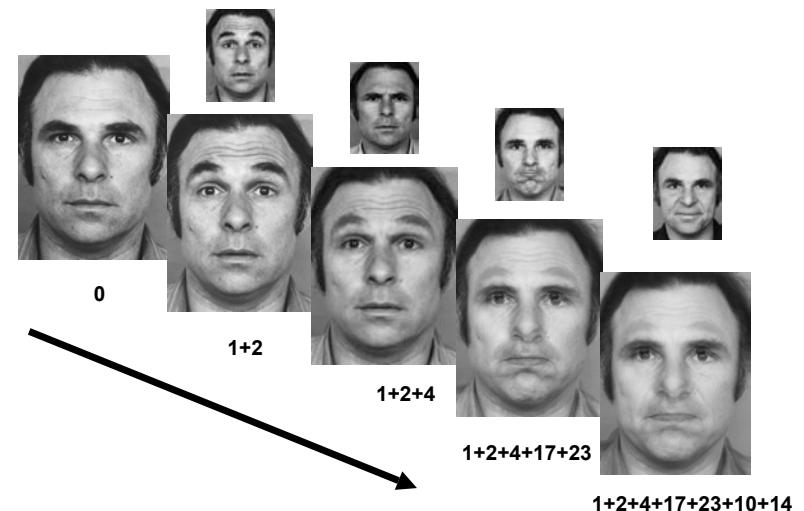
Modèle des Processus Composants



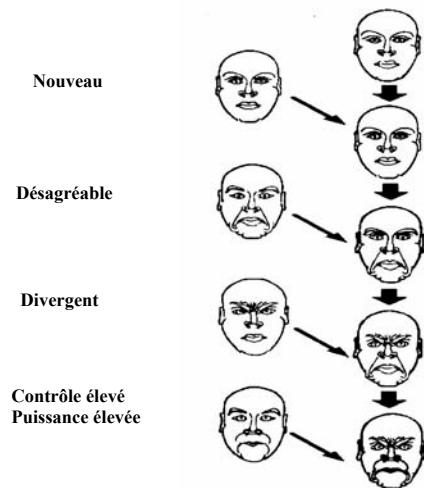
Le modèle des processus composants



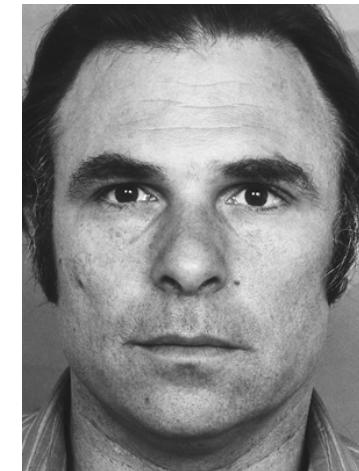
Expression formée sur la base des évaluations



Effets de l'appraisal sur les muscles faciaux

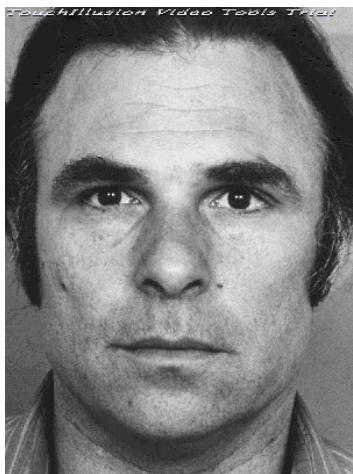


Prédictions différentielles



Dynamique selon Ekman

Prédictions différentielles



Dynamique selon Scherer

Séquence de l'appraisal : une expérience en expression faciale

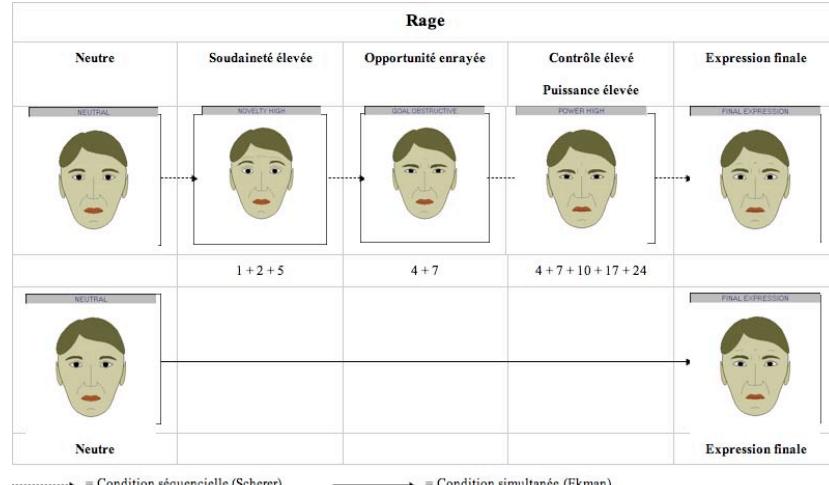
But: Test comparatif de la théorie des émotions discrètes Tomkins/Ekman (programmes neuro-moteurs) vs. séquence supposée par le modèle des processus composants de Scherer

Participants: étudiants en psychologie

Méthode: Présentation d'expressions faciales synthétisées basées sur les configurations des unités d'actions FACS théoriquement proposées soit en apparaissant toutes d'un coup soit apparaissant dans un ordre séquentiel prédit.

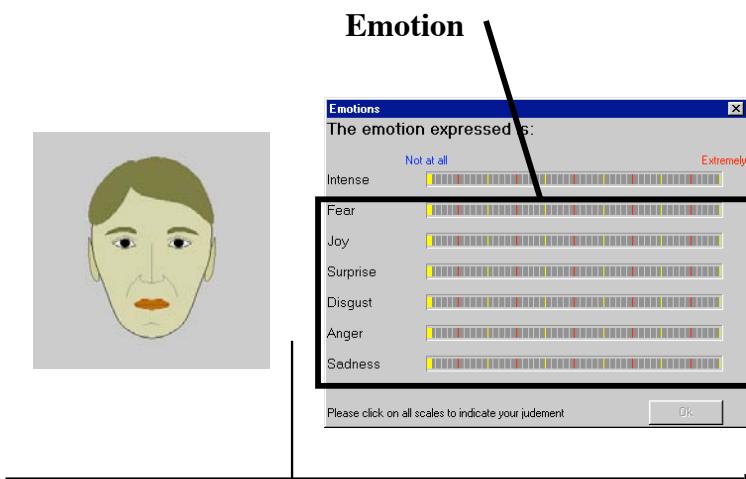
Wehrle, T., Kaiser, S., Schmidt, S. & Scherer, K. R (2000). Studying dynamic models of facial expression of emotion using synthetic animated faces. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(1), 105-119.

Stimuli



Wehrle, T., Kaiser, S., Schmidt, S. & Scherer, K. R (2000). Studying dynamic models of facial expression of emotion using synthetic animated faces. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(1), 105-119.

Exemple de stimulus



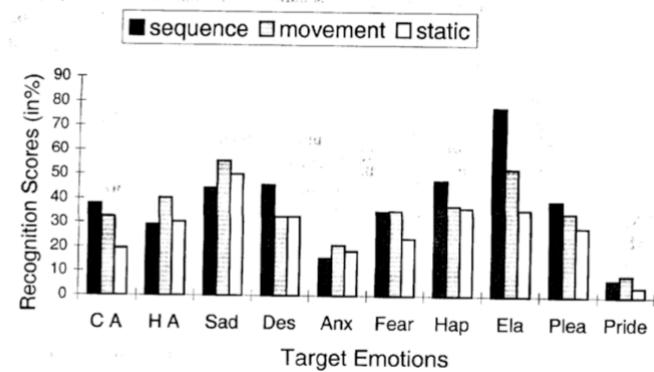
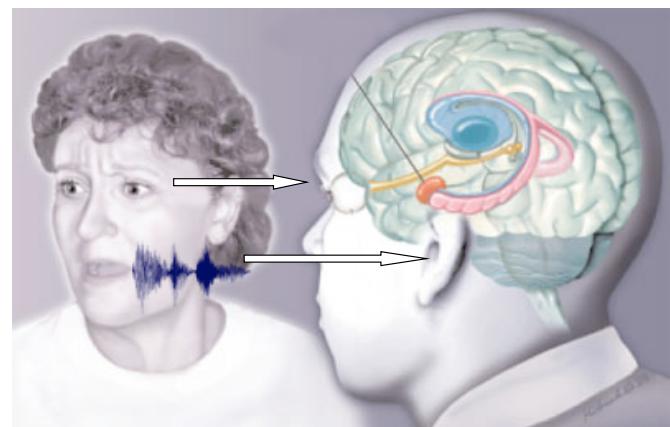


Figure 5. Recognition scores for the 10 emotions (mean of the two intensity levels) in the three presentation conditions. CA = cold anger; HA = hot anger; Sad = sadness; Des = desperation; Anx = anxiety; Hap = happiness; Ela = elation; Plea = pleasure happiness.

Wehrle, T., Kaiser, S., Schmidt, S. & Scherer, K. R (2000). Studying dynamic models of facial expression of emotion using synthetic animated faces. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(1), 105-119.

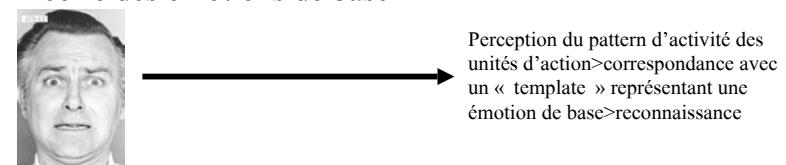
Processus impliqués dans le traitement de l'expression faciale émotionnelle



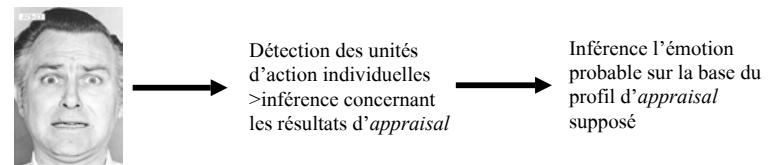
1. Nature et fonction de l'expression faciale
2. Encodage et décodage de l'expression faciale émotionnelle
3. Processus impliqués dans le traitement de l'expression faciale émotionnelle

Implication pour les mécanismes de reconnaissance

Théorie des émotions de base



Modèle des processus composants



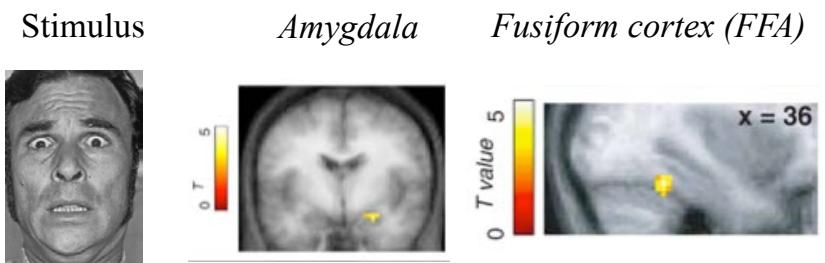
Mécanismes cérébraux impliqués dans le traitement des expressions faciales



Etudes princeps :

- Patients cérébrolysés :
 - Adolphs et al. (1994)
 - Young et al. (1994)
- Neuroimagerie :
 - Morris et al. (1996)

Résultat robuste en imagerie cérébrale



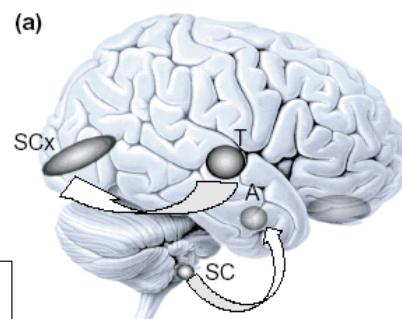
(e.g., Armony & Dolan, 2002; Ishai et al., 2004; Vuilleumier et al., 2001; 2004)

Ces résultats suggèrent qu'une modulation des processus sensoriels par les signaux émotionnels existe dans le domaine des expressions faciales



Exemple :

Reconnaissance de l'expression émotionnelle de peur



Apparition du stimulus $\gg 120$ ms :

- traitement précoce rapide de stimuli pertinents

A, amygdala; FFA, fusiform face area; INS, insula; O, orbitofrontal cortex; SC, superior colliculus; SCx, striate cortex; SS, somatosensory cortex; STG, superior temporal gyrus; T, thalamus.

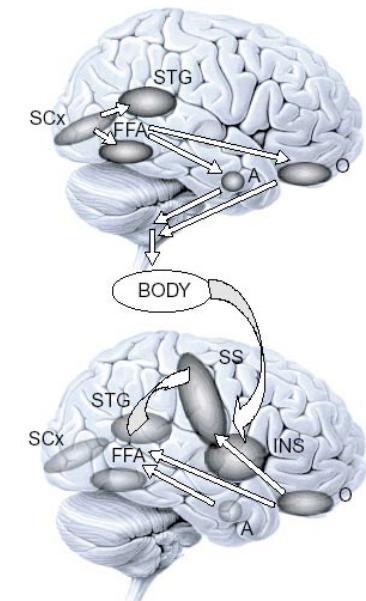
From Adolphs (2002).
Current Opinion in Neurobiology

170 ms :

- perception détaillée
- expression émotionnelle impliquant le corps

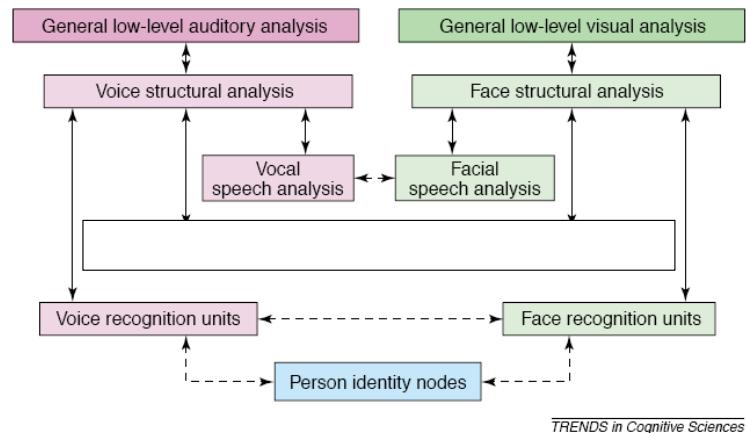
> 300 ms :

- connaissances conceptuelles de l'émotion signalée par le visage



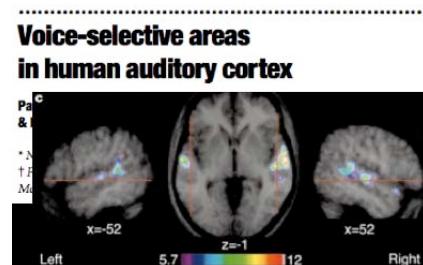
Plan du Chapitre 10

1. Nature et fonction de l'expression faciale
 2. Encodage et décodage de l'expression faciale émotionnelle
 3. Processus impliqués dans le traitement de l'expression faciale émotionnelle
 4. Etude des similarités dans le traitement des expressions faciales et vocales

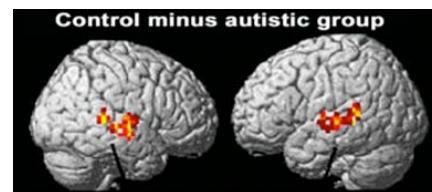


Belin, Fecteau, and Bedard (2004). TICS.

Régions spécifiques à la voix



Belin et al. (2000), *Nature*.

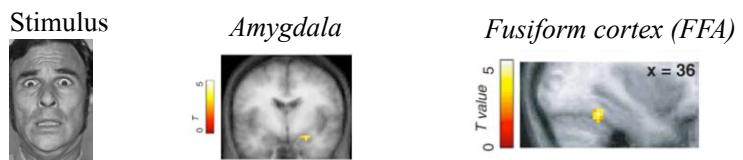


Gervais et al. (2004). *Nature Neuroscience*.

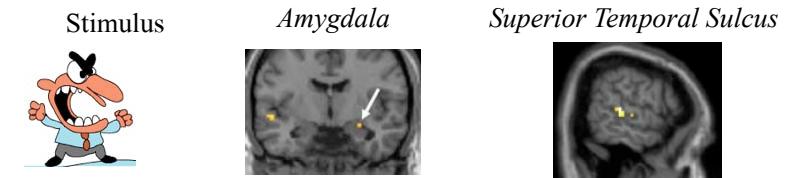
La voix : un visage auditif ?

La voix : un visage auditif ?

Dans le domaine des expressions faciales émotionnelles :



Dans le domaine des expressions vocales émotionnelles :



(prosodie de colère)

Grandjean, Sander, Pourtois, Schwartz, Seghier, Scherer, & Vuilleumier, (2005). *Nature Neuroscience*.

La voix : un visage auditif ?

- Des stimuli émotionnels vocaux peuvent moduler l'activité dans des régions auditives proposées comme spécifiques à la voix humaine (STS), ainsi que dans l'amygdale.
- Modulation des processus sensoriels par les signaux émotionnels pour le domaine des voix (dans des régions “voice-sensitive”), comme cela a déjà été montré pour le domaine des visages (dans une région “face-sensitive”).
- Ce résultat suggère que certains principes fondamentaux de l'organisation cérébrale sont partagés par le traitement des expressions émotionnelles faciales et vocales.

Chapitre 8
L'expression vocale des émotions
Didier Grandjean
2008-2009

Mécanismes de production vocale

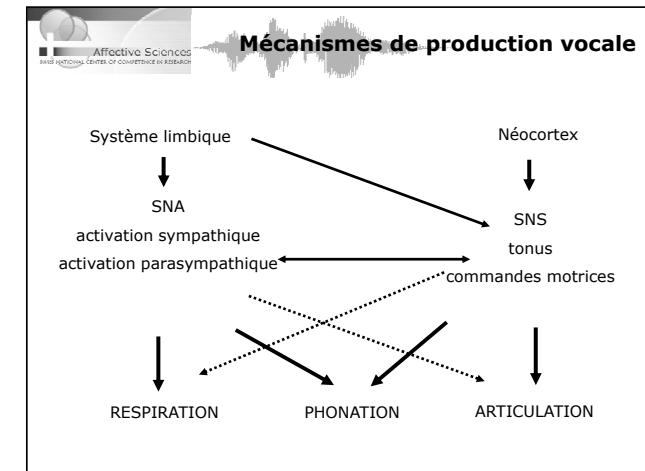
Anatomie (respiration, phonation et articulation)

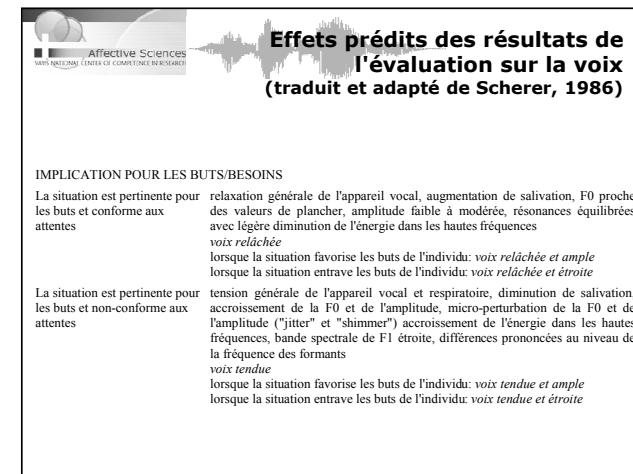
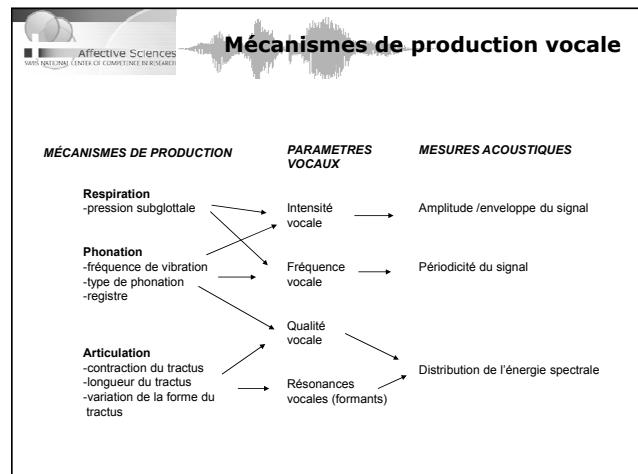
Source: Alby, J.-M., Ales, C., & Samsoy, P. (1980). *L'esprit de la voix: Etudes sur la fonction vocale*. Grenoble: La Pensée sauvage (coll. Corps et Psychisme).

Source: Sundberg, J. (1987). *The science of the singing voice*. Illinois: Northern Illinois University Press. (p.7)

PLAN

- Les émotions affectent les mécanismes de production vocale
Propositions de Scherer (1986, 2003), Grandjean, Baenziger, Scherer, 2006.
- Les expressions vocales sont régulées
Différents types de régulations
- Communication des émotions par les expressions vocales
Encodage et décodage (production et perception)
- Les études de décodage
Méthodes et résultats principaux
- Les études d'encodage
Méthodes et résultats principaux
- Illustration par une étude en neuropsychologie





Effets prédicts des résultats de l'évaluation sur la voix (traduit et adapté de Scherer, 1986)

CRITÈRES D'ÉVALUATION	EFFETS SUR LA VOIX
NOUVEAUTÉ	
la situation est nouvelle	interruption de la phonation, inhalation soudaine, silence, aspiration (son fricatif) avec occlusion glottale (spectre analogue au bruit)
la situation n'est pas nouvelle	pas de changements
AGRÉMENT	
la situation est agréable	expansion pharyngale, relaxation des parois du tractus vocal, tractus vocal raccourci par les coins de la bouche rétractés vers le haut, augmentation de l'énergie dans les basses fréquences, diminution de F1, élargissement léger de la bande spectrale de F1, nasalité velo-pharyngale, résonances plus élevées <i>voix ample</i>
la situation est désagréable	constriction pharyngale, tension des parois du tractus vocal, tractus vocal raccourci par les coins de la bouche rétractés vers le bas, augmentation de l'énergie dans les hautes fréquences, augmentation de F1, diminution de F2 et F3, bande spectrale de F1 étroite, nasalité laryngo-pharyngale, résonances plus élevées <i>voix étroite</i>

Effets prédicts des résultats de l'évaluation sur la voix (traduit et adapté de Scherer, 1986)

POTENTIEL DE MAÎTRISE

pas de contrôle

- hypotonie de l'appareil vocal et respiratoire, F0 basse et étendue de F0 réduite, amplitude faible, pulsations faibles, très peu d'énergie dans les hautes fréquences, bruit spectral, fréquences des formants avoisinant les valeurs neutres, bande spectrale de F1 large
voix molle

contrôle élevé

- situation contrôlable et puissance élevée
- respiration profonde et puissante ; "registre de poitrine", F0 basse, amplitude élevée, beaucoup d'énergie dans toutes les bandes de fréquences
voix pleine

situation contrôlable et peu de puissance

- respiration superficielle rapide ; "registre de tête", F0 élevée, harmoniques très espacées avec relativement peu d'énergie
voix fluette

ACCORD AVEC LES NORMES

Normes respectées

- voix ample et pleine* + *relâchée* si la situation est conforme aux attentes
+ *tendue* si la situation n'est pas conforme aux attentes

Normes violées

- voix étroite et fluette* + *molle* si la situation n'est pas contrôlable
+ *tendue* si la situation est contrôlable

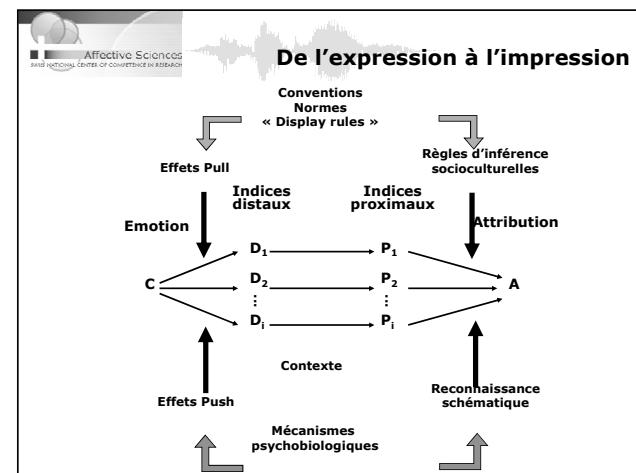
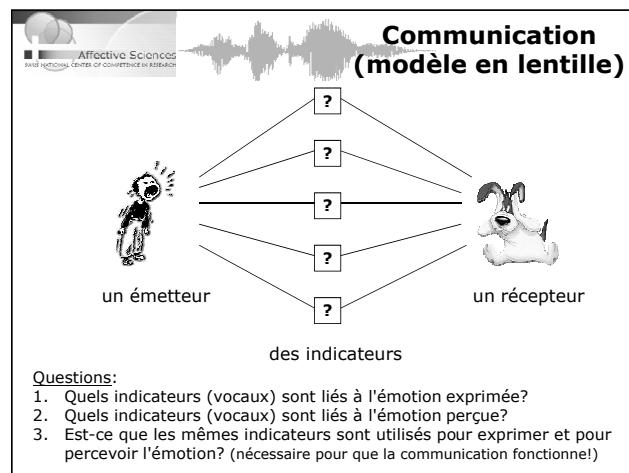
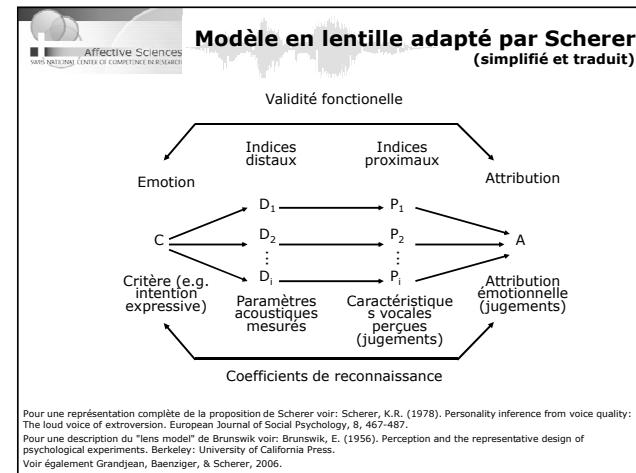
Scherer, K.R. (1986). Vocal affect expression: A review and a model for future research. Psychological Bulletin, 99, 143- 165.

Scherer, K.R., Ban Körper, T., Grandjean, D. (2003). L'étude de l'expression vocale des émotions: mise en évidence de la dynamique des processus affectifs. In J.-M. Coletta & A. Tcherkassoff (Eds.), *Les émotions, Cognition, langage et développement* (pp.39-58). Mardaga, Liège : Belgique.



Contraintes externes sur les expressions émotionnelles

- « Display rules »
Les règles culturelles relatives à ce que l'on peut (ou doit) montrer ou ne pas montrer.
- Différents types de régulation
 - Supprimer
 - Exagérer (simuler)
 - Masquer
- Régulation volontaire ou involontaire ?
 - La régulation peut être motivée par une stratégie de communication (consciente et volontaire)
 - La régulation peut aussi être « automatisée » (inconsciente, involontaire)
- Résultat:
Peu d'expressions émotionnelles sont « spontanées », « pures »



Affective Sciences
SUISSE NATIONAUX CENTRES DE COMPÉTENCE EN RECHERCHE

Les expressions étudiées

- Il est nécessaire que les expressions vocales correspondant à différentes émotions exprimées soient...
 - prononcées par le(s) même(s) individu(s)
 - qu'elles aient le(s) même(s) contenu(s) verbal(aux)
 - que leur qualité acoustique soit bonne (pas d'autres sons)
- On peut aussi souhaiter...
 - des expressions naturelles ou non (la simulation est aussi intéressante que les expressions spontanées ou les expressions de synthèse)
 - des expressions dénuées de contenu verbal, avec un contenu verbal 'neutre', avec un contenu verbal approprié à différentes émotions...

Affective Sciences
SUISSE NATIONAUX CENTRES DE COMPÉTENCE EN RECHERCHE

Quelques résultats

- Il est difficile de faire une synthèse car les différentes études effectuées dans ce domaine utilisent différentes catégories d'expressions et aussi différentes alternatives de réponse.
- Scherer (2003) propose par exemple le résumé suivant:

Accuracy (in %) of facial and vocal emotion recognition in studies in Western and Non-Western countries (reproduced from Scherer, 2001)

	Neutral	Anger	Fear	Joy	Sadness	Disgust	Surprise	Mean
Facial/Western/20	78	77	95	79	80	88	78	
Vocal/8-Semi-Western/11	74	59	61	57	71	31	62	
Facial/Non-Western/11		59	52	58	74	67	77	65
Vocal/Non-Western/1	70	64	38	28	58			52

Note: Empty cells indicate that the respective emotions have not been studied in these regions. Numbers following the slash in column 1 indicate the number of countries studied.

Scherer, K. R. (2003). Vocal communication of emotion: A review of research paradigms. *Speech Communication*, 40, 227-256.

- Ces pourcentages correspondent à des moyennes pour des études qui incluent ~ 5 alternatives de réponses (i.e. ~20% de réponses correctes pourraient être données au hasard).

Affective Sciences
SUISSE NATIONAUX CENTRES DE COMPÉTENCE EN RECHERCHE

Etude du décodage (reconnaissance des émotions exprimées par la voix)

- Des expressions vocales sont présentées à plusieurs auditeurs
- Le plus souvent, la tâche des auditeurs est de sélectionner une émotion (dans une liste donnée) pour chaque expression présentée.
- Exemples:

1 2 3 Quelle est l'émotion exprimée ?

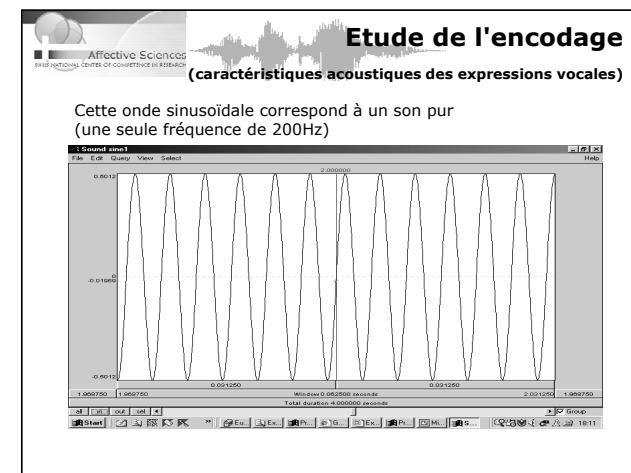
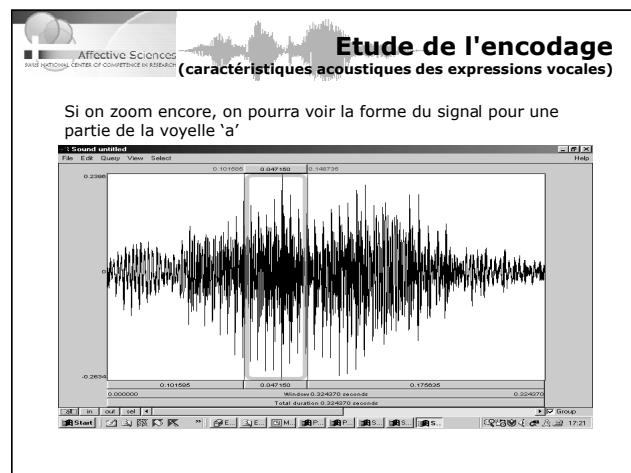
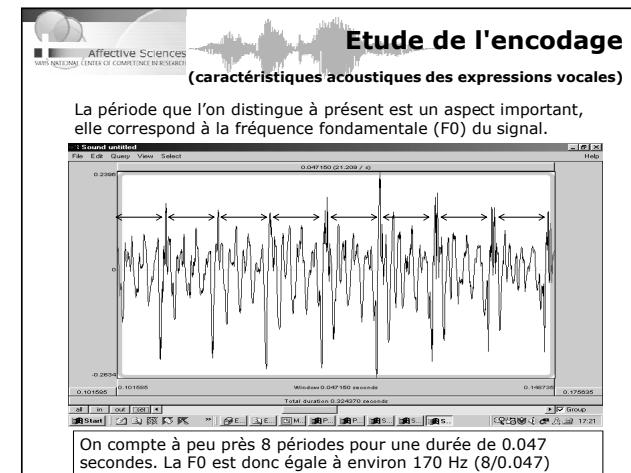
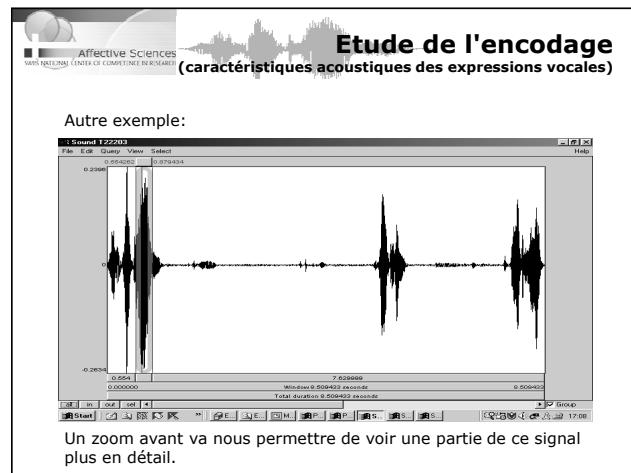
A. Joie
B. Tristesse
C. Colère
D. peur

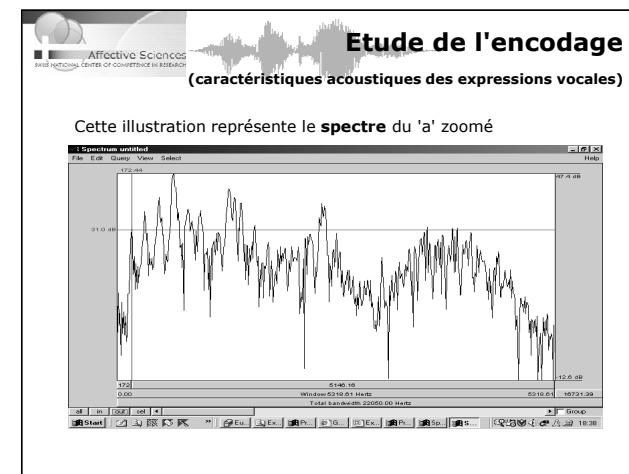
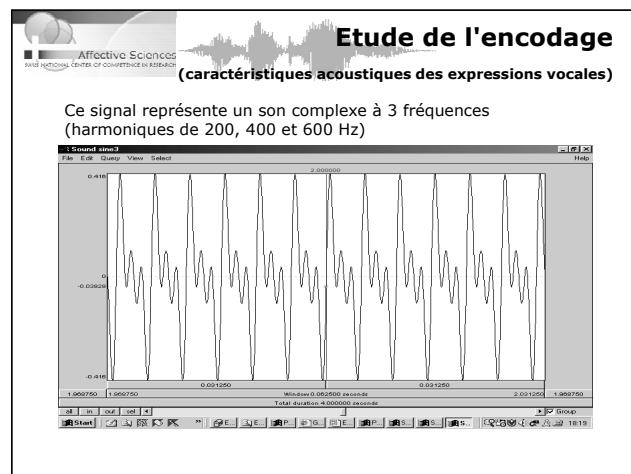
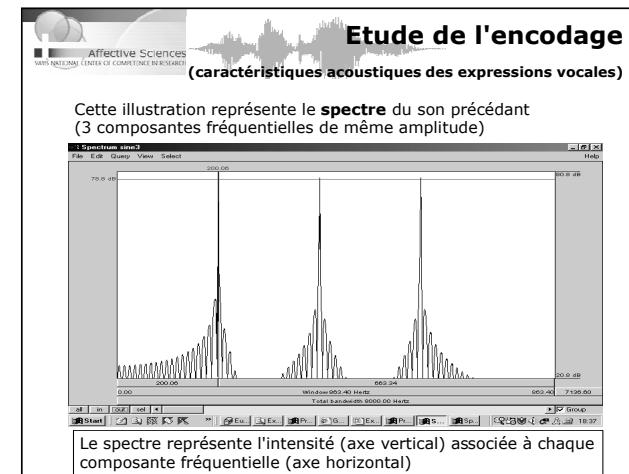
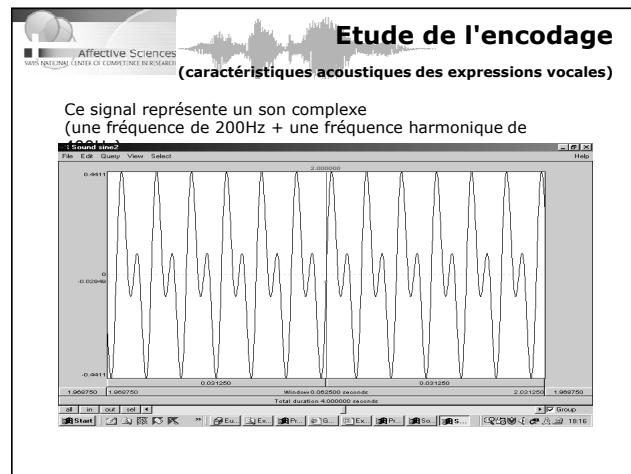
Affective Sciences
SUISSE NATIONAUX CENTRES DE COMPÉTENCE EN RECHERCHE

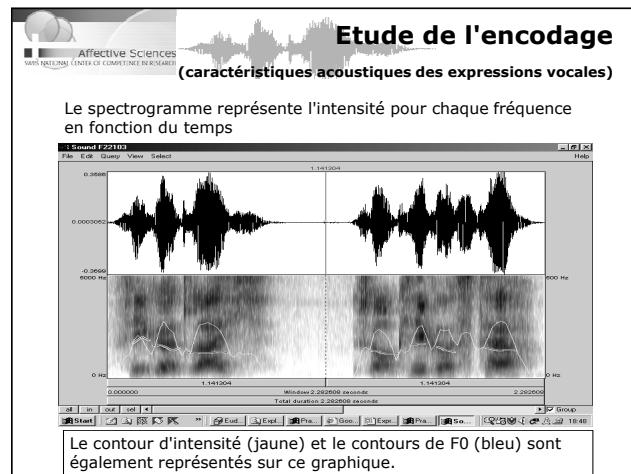
Etude de l'encodage (caractéristiques acoustiques des expressions vocales)

Représentation graphique d'une expression

Ce graphique représente des modifications de la pression de l'air en fonction du temps...







Modulation du syndrome d'extinction auditive par la prosodie émotionnelle

Etude avec six patients présentant une extinction auditive suite à une lésion pariétale droite (cf étude en modalité visuelle Vuilleumier et Schwartz, 2001).

Présentation dichotique de phrases vocalisées (sans signification) émotionnelles produites par des acteurs/actrices (durée env. 4 secondes), stimuli Colère, Joie, Peur et Neutre), énergie moyenne non différente entre les catégories de stimuli.

Tâche : identification de genre, réponse donnée oralement (éviter des biais liés à l'hémignégligence visuelle).

Dès que vous avez déterminé le genre de la ou des personnes, dites la à haute voix et cliquez à l'endroit correspondant dans l'écran.

Cliquez sur "Continuer" quand vous êtes prêt à écouter la phrase suivante.

Grandjean et al., 2008, *Neuropsychologia*

Quelques résultats

- Il est difficile de faire une synthèse car les différentes études effectuées dans ce domaine utilisent différentes catégories d'expressions et aussi différentes mesures acoustiques.
- Scherer (2003) propose par exemple le résumé suivant:

Synthetic compilation of the review of empirical data on acoustic patterning of basic emotions (based on Johnstone and Scherer, 2000)

	Stress	Anger/rage	Fear/panic	Sadness	Joy/elation	Boredom
Intensity	☒	☒	☒	☒	☒	☒
F0 floor/mean	☒	☒	☒	☒	☒	☒
F0 variability	☒	☒	☒	☒	☒	☒
F0 range	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Sentence contours	☒	☒	☒	☒	☒	☒
High frequency energy	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Speech and articulation rate	☒	☒	☒	☒	☒	☒

Scherer, K. R. (2003). Vocal communication of emotion: A review of research paradigms. *Speech Communication*, 40, 227-256.

- On remarque que pour les émotions fortement activées (colère, peur, joie), les valeurs augmentent pour presque tous les paramètres. Alors que pour les émotions faiblement activées (tristesse, ennui), les valeurs diminuent.

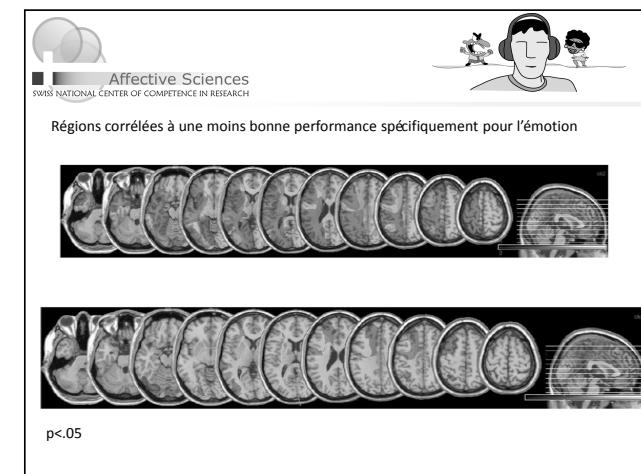
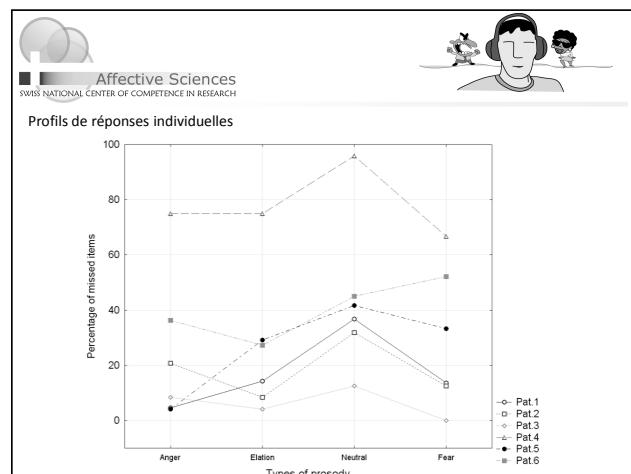
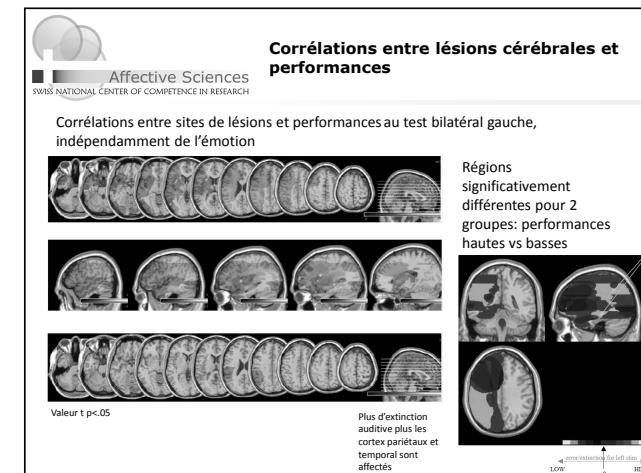
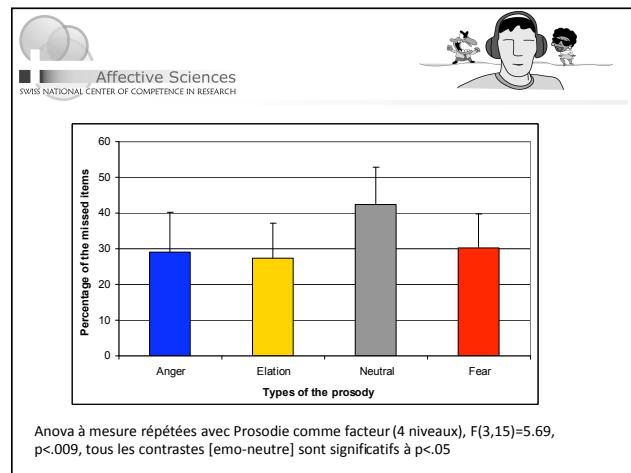
Présentations unilatérales et bilatérales

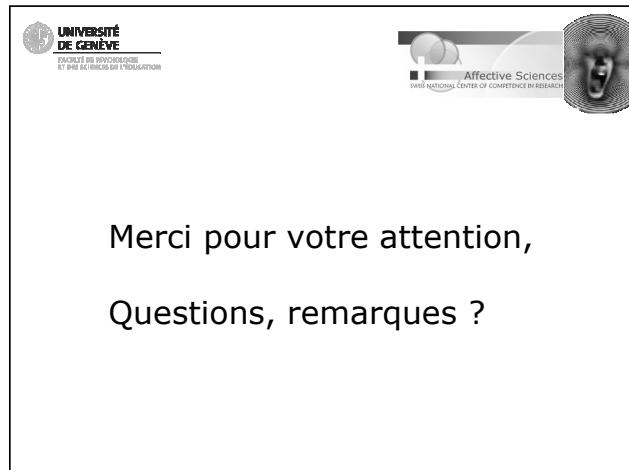
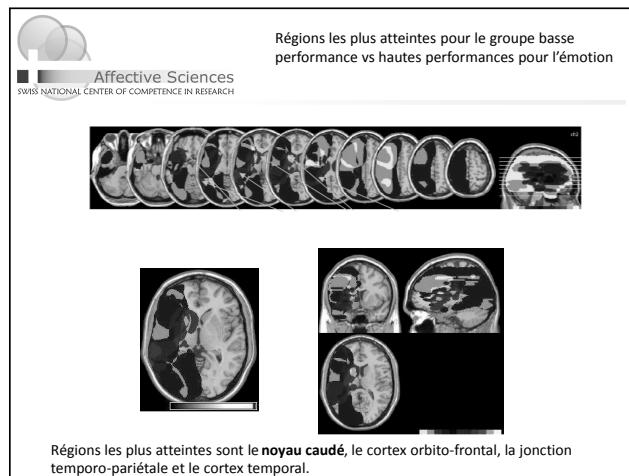
Performances moyennes pour les **stimuli unilatéraux**:
80% de réponses correctes à droite
85 % à gauche, (non significativement différent)

Stimuli bilatéraux:
43% de bonnes réponses

Différence entre stimuli présenté à gauche et droite ($\chi^2(1)=192$, $p<0.001$)

Gauche : **69% de réponses incorrectes** (items manqués) ;
Droite : **31% de réponses incorrectes**.





Chapitre 9 / Tendances à l'action (et motivations dans le processus émotionnel)

David Sander

Université de Genève

David.Sander@unige.ch

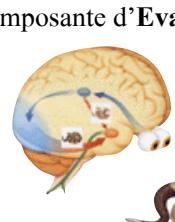


Composante d'**Expression**



Composante du **Sentiment subjectif**

“J'ai peur”

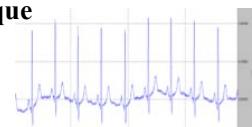


Composante d'**Evaluation cognitive**

Composante de **Tendance à l'action**

“Evitement”

Composante de **Réponse périphérique**



Fondements historiques et théoriques 4 Chapitres (1-4)

Les composantes émotionnelles 6 Chapitres (5-10)

Thèmes choisis 7 Chapitres (11 à 17)

Thèmes abordés

Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?

Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions

Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques

Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes

Chapitre 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'appraisal

Chapitre 6 / Psychophysiologie de l'émotion

Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion

Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion

Chapitre 10 / Sentiment subjectif

Chapitre 11 / Neurosciences cognitives de l'émotion

Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion

Chapitre 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion

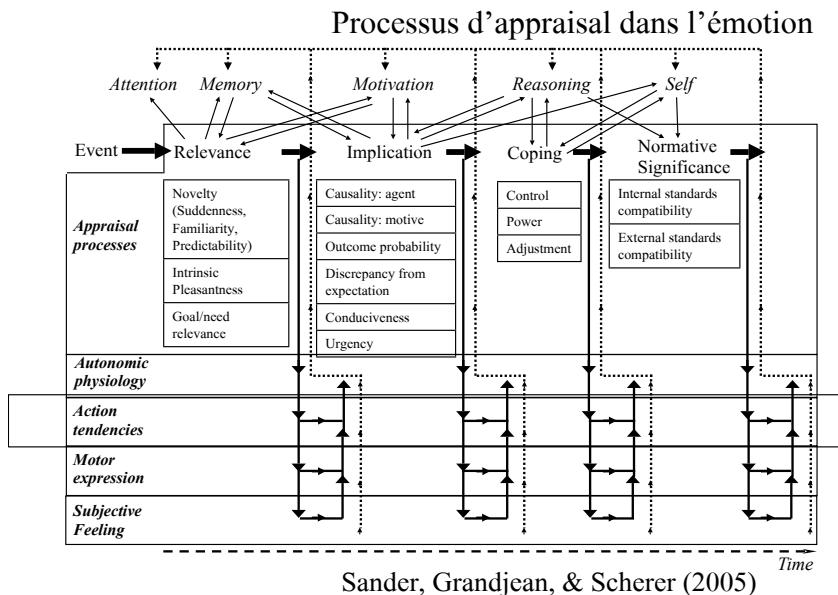
Chapitre 14 / Régulation émotionnelle

Chapitre 15 / Niveaux de traitements émotionnels

Chapitre 16 / Emotion et attention

Chapitre 17 / Emotion et mémoire

2



Plan du Chapitre 9

1. Notion de « tendances à l'action »
2. Motivation comme antécédents et conséquents
3. Le modèle d'asymétrie hémisphérique antérieure Approche/Evitement
4. Dissociation entre Valence et Tendance à l'action

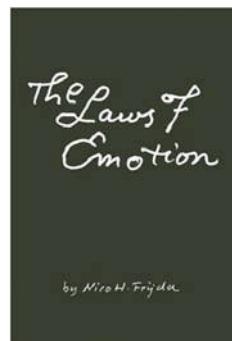
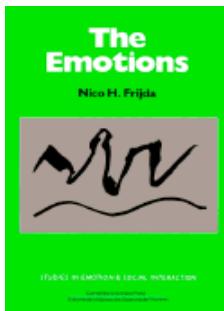
Notion de « tendances à l'action »

Magda Arnold (1960) a proposé le terme “tendance à l'action” pour caractériser le fait que, dans l'émotion:
-il y a une “impulsion intense” (urge) à agir,
-et que cette “impulsion intense” a une direction (p.ex., s'approcher ou s'éloigner de l'objet déclencheur)

Notion de « tendances à l'action »

“We may say: **emotions are action tendencies**”

Frijda (1986). *The Emotions*. Cambridge University Press



Frijda (2006). *The Laws of Emotion*. Lawrence Erlbaum Associates

Préparation à l'action (action readiness)

Dans la théorie de Frijda :

- Préparation à l'action (action readiness): l'aspect motivationnel de l'émotion
 - > implique une attitude envers l'objet déclencheur (p.ex., le rejet),
 - > et la préparation à concrétiser cette attitude dans l'action (p.ex., en s'éloignant de l'objet).
- Il existe deux formes de préparation à l'action:
 - Les états d'activation ou de désactivation (p.ex., apathie ou excitation diffuse),
 - Les tendances à l'action

Tendances à l'action selon Frijda

- Les tendances à l'action préparent et guident les actions pour aboutir à une relation particulière avec l'objet de l'émotion

Par exemple:

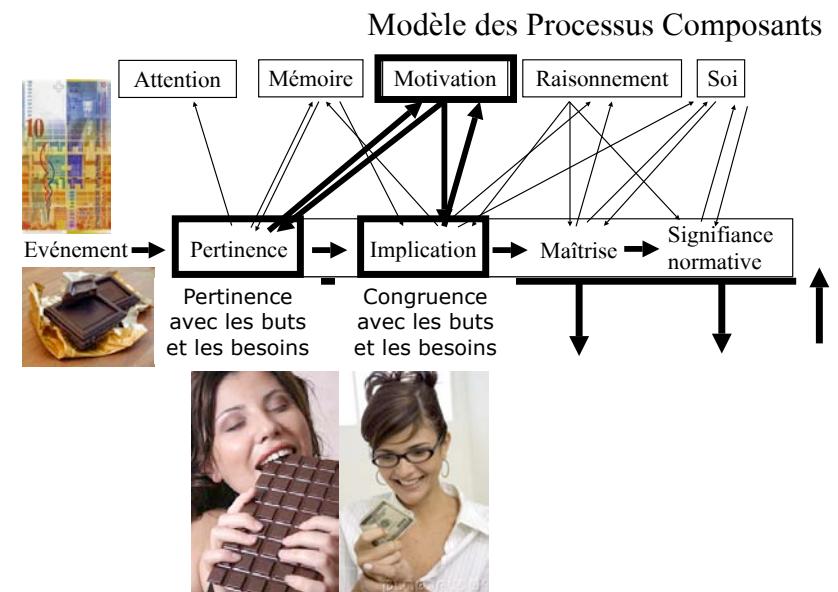
- peur : éloignement, protection
 - colère : opposition, hostilité
 - honte : soumission
 - tristesse : perte de toute tendance à l'action, diminution de la motivation

Tendances à l'action selon Frijda

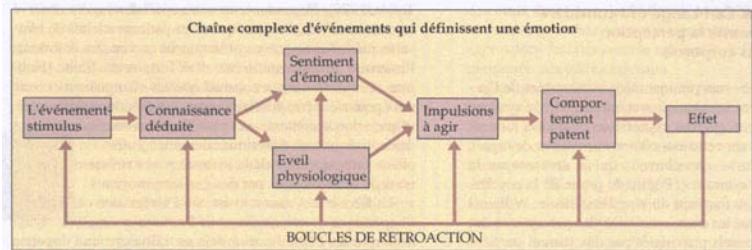
- Une même émotion peut déclencher plusieurs tendances à l'action qui auraient la même fonction.
Exemple: Peur : fuir ou se « statufier » (freezing) avec la fonction de se protéger
 - Une tendance à l'action particulière peut se produire sans manifestation comportementale et est supposée faciliter certains comportements moteurs et en rendre d'autres plus difficiles.
 - Elle serait également accompagnée par des réactions physiologiques et musculaires préparant les comportements moteurs

Tendances à l'action selon Frijda

- Les tendances à l'action sont des éléments importants pour assigner un label émotionnel pour ses propres émotions et celles des individus et des animaux (p.ex., la protection pour la peur, l'hostilité pour la colère).
 - Elles se mesurent principalement par :
 - les self-reports, dans lesquels les individus rapportent le contenu de leur impulsion à agir (p.ex., "je voulais absolument le quitter au plus vite).
 - les comportements qui semblent modifier la relation avec l'objet de l'émotion (p.ex., se protéger)



Modèle de Plutchik



Stimulus-événement	Cognition inférée	Sentiment	Comportement	Effet
Menace	Danger	Peur, terreur	Courir ou voler au loin	Protection
Obstacle	Ennemi	Colère, rage	Mordre, frapper	Destruction
Potentiel appareil	Possession	Joie, extase	Poursuite, jonction	Reproduction
Perte d'individu de valeur	Abandon	Tristesse, chagrin	Pleurer	Reintégration
Membre de groupe	Amical	Acceptation, avoir confiance	Toilette, partage	Affiliation
Object horrible	Poison	Dégoût, aversion	Vomir, repousser au loin	Rejection
Nouveau territoire	"qu'est-ce qui est dehors"	Anticipation	Examiner, cartographier, organiser	Exploration
Objet inattendu	"qu'est-ce que c'est"	Surprise	Stopper, en alerte	Orientation

Illustration - Solarz (1960)

- Solarz, A. (1960). Latency of instrumental responses as a function of compatibility with the meaning of eliciting verbal signs. *Journal of Experimental Psychology*, 59, 239-245.
- Selon Solarz :
 - Pousser correspond à l'évitement
 - Tirer correspond à l'approche.
- Cette expérience a montré que l'initiation d'un mouvement par rapport à un stimulus est fortement liée à la valence de ce dernier. Latences de réactions plus courtes pour les conditions mots agréables-tirer et mots désagréables-pousser que l'inverse.

Modèle de Plutchik

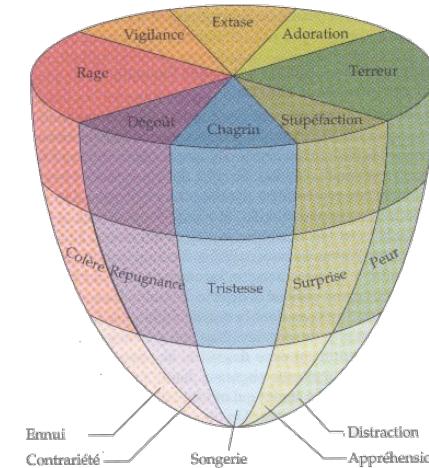
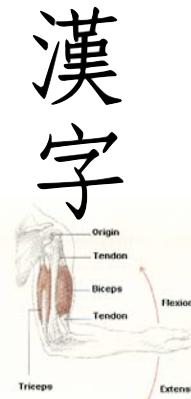


Illustration - Cacioppo et al. (1993)



Selon Cacioppo et al. (1993), non seulement les évaluations influencent nos comportements mais cela est également vrai pour l'inverse.

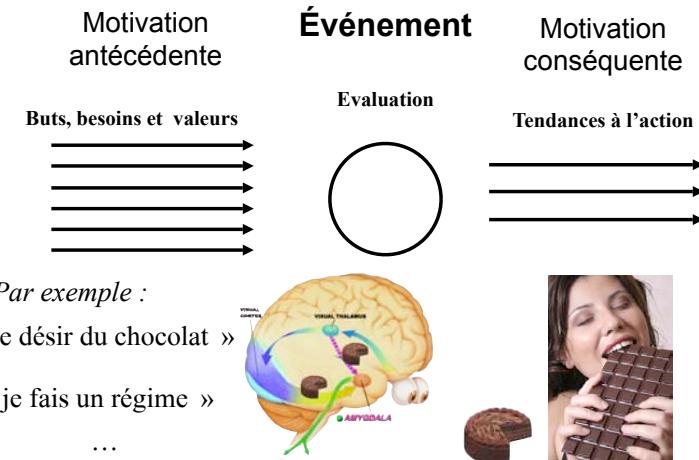
Dans une série d'expériences, ils ont démontré que l'action de fléchissement associé à des stimuli neutres induit une préférence de ceux-ci après la tâche par rapport à des images neutres associées à l'action d'extension.

Cacioppo, J. T., Priester, J. R., & Berntson, G. G. (1993). Rudimentary determinants of attitudes. II: Arm flexion and extension have differential effects on attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 5-17.

Plan du Chapitre 9

1. Notion de « tendances à l'action »
2. Motivation comme antécédents et conséquents

Motivation comme antécédent et conséquent



Le conflit de Miller

Miller se fonde sur l'idée qu'à un instant donné les motivations peuvent être complémentaires ou contradictoires.

« Miller's conflict » : Ce type de conflit est induit par une situation où les éléments positifs et des éléments d'anxiété ou de peur sont associés conjointement à événement donné.

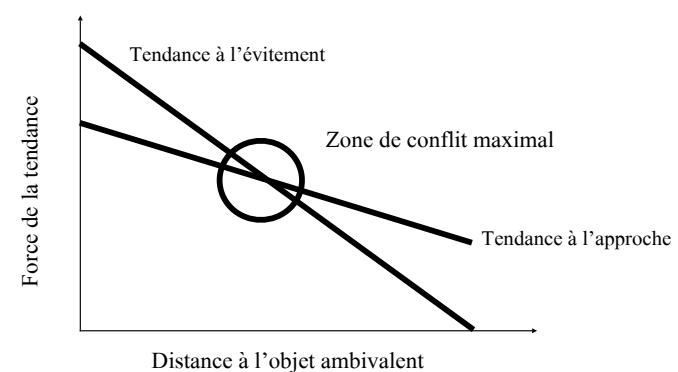
Par exemple :

« je désir du chocolat »



« je souhaite faire un régime »

Le conflit de Miller



Plan du Chapitre 9

1. Notion de « tendances à l'action »
2. Motivation comme antécédents et conséquents
3. Le modèle d'asymétrie hémisphérique antérieure Approche/Evitement

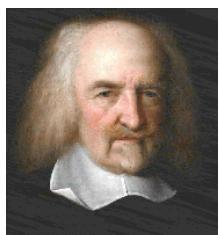


Richard J. Davidson

- Deux systèmes de base, sous-tendant différentes formes de motivations et d'émotions, ont été proposés. (...):
 - **Le système d'approche** facilite le comportement d'appétit et génère certains types d'affects positifs qui sont liés à l'approche. Cette forme d'affect positif est habituellement générée dans un contexte de mouvement vers un but désiré.
 - **Le système d'évitement** facilite le retrait d'un individu face à une stimulation aversive et génère certaines formes d'affects négatifs liés au retrait.

Davidson, R. J & Irwin, W. (1999).
Trends in Cognitive Sciences.

Thomas Hobbes

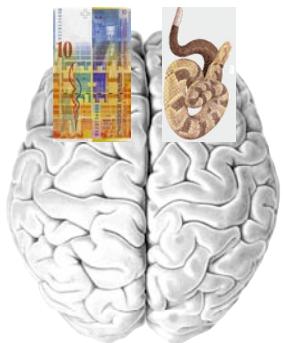


- Une telle conception théorique a également été développée par Hobbes (1651, p.119) qui écrivait :
 - « *This Endeavour, when it is toward something which causes it, is called Appetitive (...) And when the Endeavour is fromward something, it is generally called Aversion. These words Appetite, and Aversion (...) signify the motions, one of approaching, the other of retring.* »

Plan du Chapitre 9

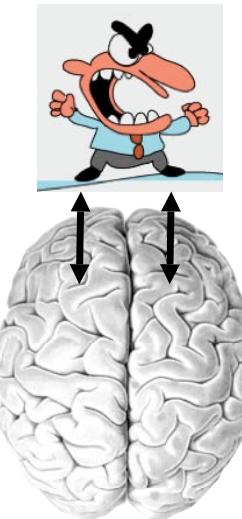
1. Notion de « tendances à l'action »
2. Motivation comme antécédents et conséquents
3. Le modèle d'asymétrie hémisphérique antérieure Approche/Evitement
4. Dissociation entre Valence et Tendance à l'action

Hypothèse d'activation antérieure asymétrique



- Région antérieure gauche associée aux émotions liées à l'approche
- Région antérieure droite associée aux émotions liées à l'évitement

Hypothèse d'activation antérieure asymétrique



- Valence de l'émotion ou tendance à l'action ?

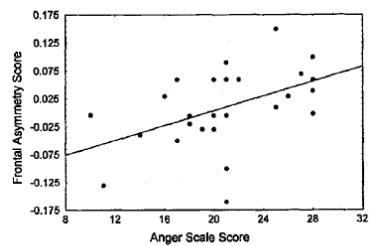
Harmon-Jones, E., & Allen, J. J. B. (1998). Anger and prefrontal brain activity: EEG asymmetry consistent with approach motivation despite negative affective valence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1310-1316.

Harmon-Jones & Allen (1998)

Anger and Frontal Brain Activity: EEG Asymmetry Consistent With Approach Motivation Despite Negative Affective Valence

Eddie Harmon-Jones
University of Texas at Arlington

John J. B. Allen
University of Arizona



- Les résultats de Harmon-Jones & Allen (1998) suggèrent que la disposition à la **colère**, une tendance motivationnelle liée à l'approche mais de valence négative, est associée à une **activité antérieure gauche supérieure à l'activité antérieure droite**.

Figure 1. Scatterplot of anterior alpha asymmetry index-dispositional anger relationship.

Chapitre 10 / Le sentiment subjectif

David Sander
Université de Genève
David.Sander@unige.ch



Composante d'**Evaluation cognitive**



Composante d'**Expression**



Composante de **Tendance à l'action**

“Evitement”

Composante du **Sentiment subjectif**

“J'ai peur”

Composante de **Réponse périphérique**



Thèmes abordés

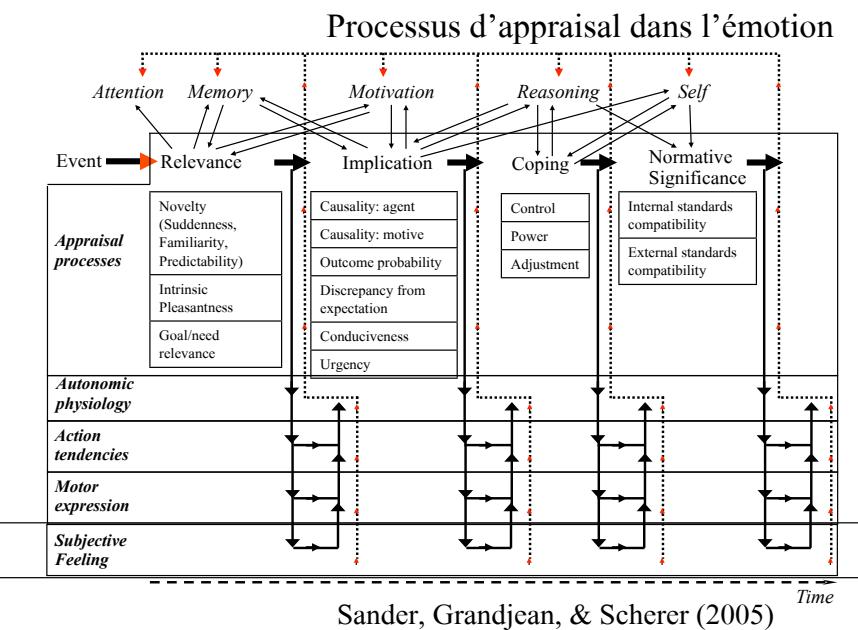
Fondements historiques et théoriques
4 Chapitres (1-4)

Les composantes émotionnelles
6 Chapitres (5-10)

Thèmes choisis
7 Chapitres (11 à 17)

- Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?
- Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions
- Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques
- Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes
- Chapitre 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'appraisal
- Chapitre 6 / Psychophysiology de l'émotion
- Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion
- Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion
- Chapitre 9 / Tendances à l'action
- Chapitre 11 / Neuroscience cognitive de l'émotion
- Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion
- Chapitre 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion
- Chapitre 14 / Régulation émotionnelle
- Chapitre 15 / Niveaux de traitements émotionnels
- Chapitre 16 / Emotion et attention
- Chapitre 17 / Emotion et mémoire

2



Plan du Chapitre 10

1. Sentiment (feeling) *versus* Emotion
2. Inconscience et conscience dans l'émotion
3. Différentes conceptions du sentiment subjectif

Définitions de l'émotion

Kleinginna et Kleinginna (1981) :

Liste de 92 définitions rendant compte de la diversité des caractérisations de l'émotion

Différentes classes de définitions mettant l'accent sur :

1. la dimension subjective
2. les catégories de stimuli déclencheurs,
3. les mécanismes physiologiques,
4. l'expression des comportements émotionnels,
5. les effets adaptatifs,
6. les effets perturbateurs.

1. James (1884) : “bodily changes follow directly the PERCEPTION of the exciting fact, and that our **feeling** of the same changes as they occur IS the emotion.”
2. LeDoux (1994) : “in my view, emotions are affectively charged, **subjectively experienced states of awarness.**”
3. Rolls (1999) : emotions are “**states elicited by rewards or punishers**”
4. Damasio (1998) : “the term emotion should be rightfully used to designate a **collection of responses** triggered from parts of the brain to the body, and from parts of the brain to other parts of the brain.”
5. Frijda (1986) : “We may say: emotions are **action tendencies**”

Sentiment (feeling) versus Emotion

Les termes «émotion» et «sentiment (feeling)» sont Utilisés de façon interchangeable par des auteurs comme Wundt ou James. Pourtant, il serait important de distinguer ces deux termes :

« Une distinction entre ce qui est nommé « émotion » et « feeling » pourrait fournir un cadre conceptuel important pour démêler la neurobiologie de ce qui est génériquement désigné comme émotion » (Winston et Dolan, 2004)

Par exemple, dans le modèle des processus composants de Scherer, le sentiment subjectif est considéré comme une des composantes de l'émotion.

Il est important que certaines réactions émotionnelles puissent être inconscientes car l'urgence d'agir inhérente à l'émotion est peu compatible avec la conscience de ressentir une émotion

Plan du Chapitre 10

1. Sentiment (feeling) *versus* Emotion
2. Inconscience et conscience dans l'émotion



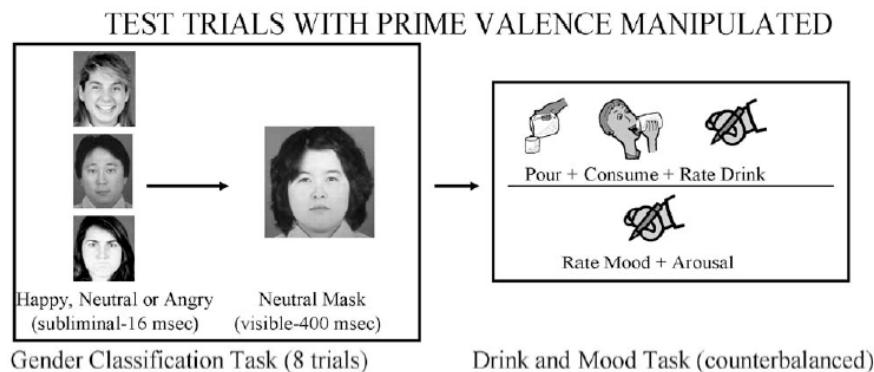
Patient «split brain»
Sperry et al.



Patient «héminégligent»
Marshall & Halligan

Inconscience et conscience dans l'émotion

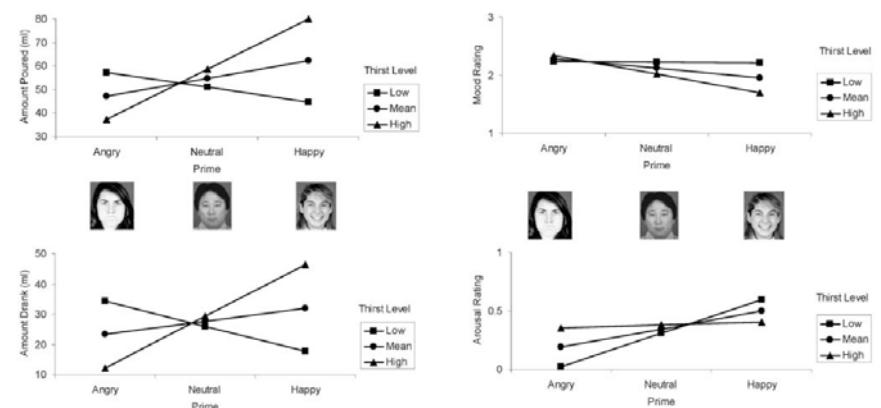
Design :



Winkielman et al. (2005). *Personality and Social Psychology Bulletin*.

Inconscience et conscience dans l'émotion

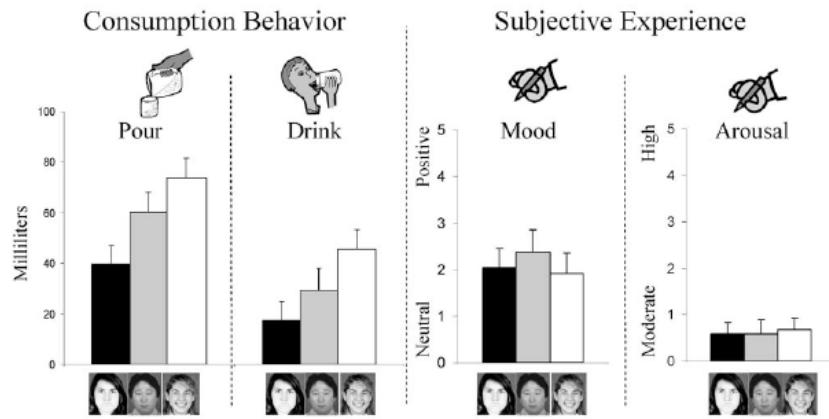
Résultats :



Winkielman et al. (2005). *Personality and Social Psychology Bulletin*.

Inconscience et conscience dans l'émotion

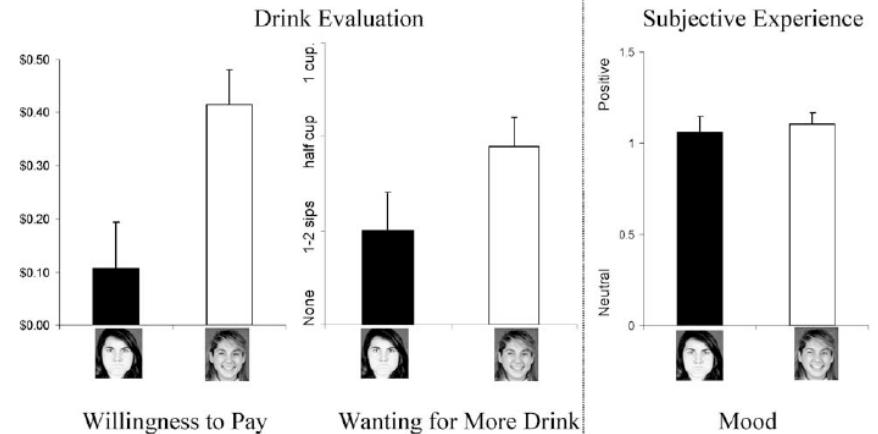
Résultats pour les participants assoiffés :



Winkielman et al. (2005). *Personality and Social Psychology Bulletin*.

Inconscience et conscience dans l'émotion

Résultats pour les participants assoiffés :

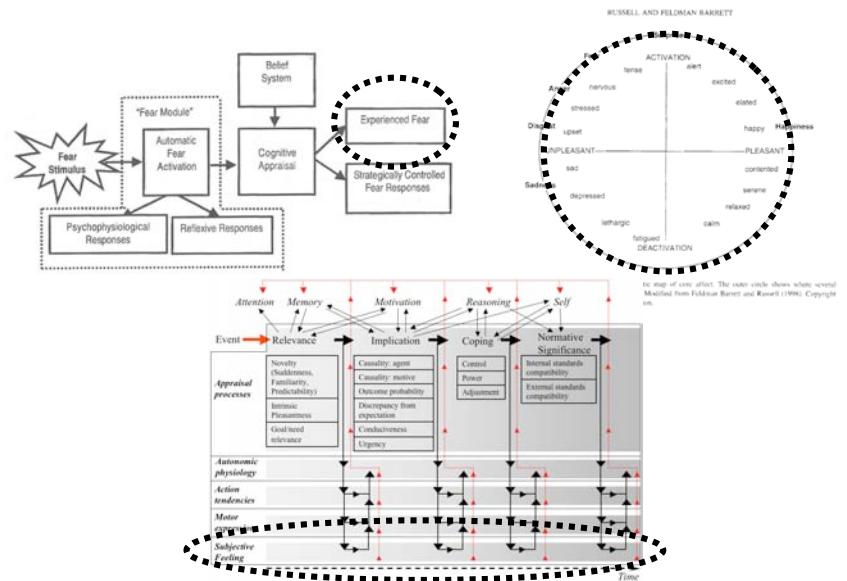


Winkielman et al. (2005). *Personality and Social Psychology Bulletin*.

Plan du Chapitre 10

1. Sentiment (feeling) *versus* Emotion
2. Inconscience et conscience dans l'émotion
3. Différentes conceptions du sentiment subjectif

Différentes conceptions du sentiment subjectif



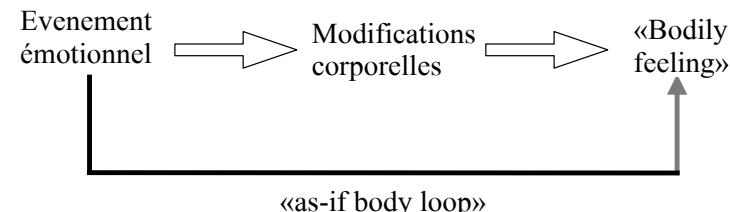
Différentes conceptions du sentiment subjectif

Différents ressentis émotionnels correspondent à :

- 1) différents « **bodily feelings** » (James, Damasio, Prinz)
- 2) différents « **core affects** » (Feldman Barrett, Russell)
- 3) différents « **qualia** » (Scherer)

Différentes conceptions du sentiment subjectif

Bodily feelings



Différentes conceptions du sentiment subjectif

Core affect

Le « core affect »: un état interne toujours présent, accessible consciemment, composé des processus élémentaires de valence et d'activation

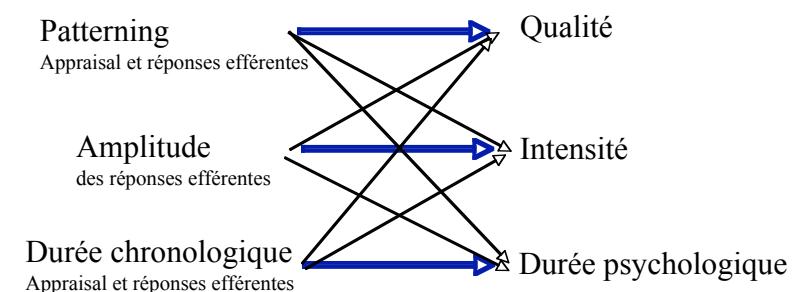
Catégorisation du core affect en colère, peur, joie... selon les connaissances conceptuelles

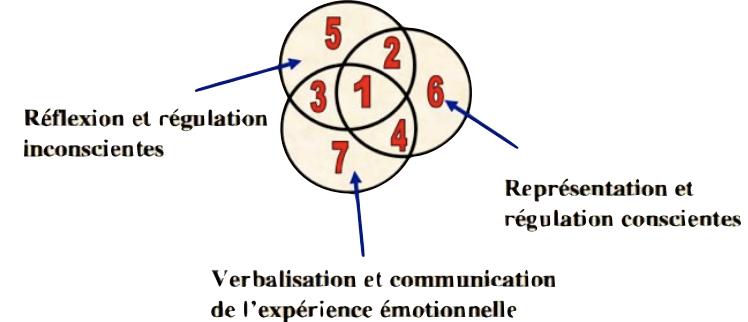
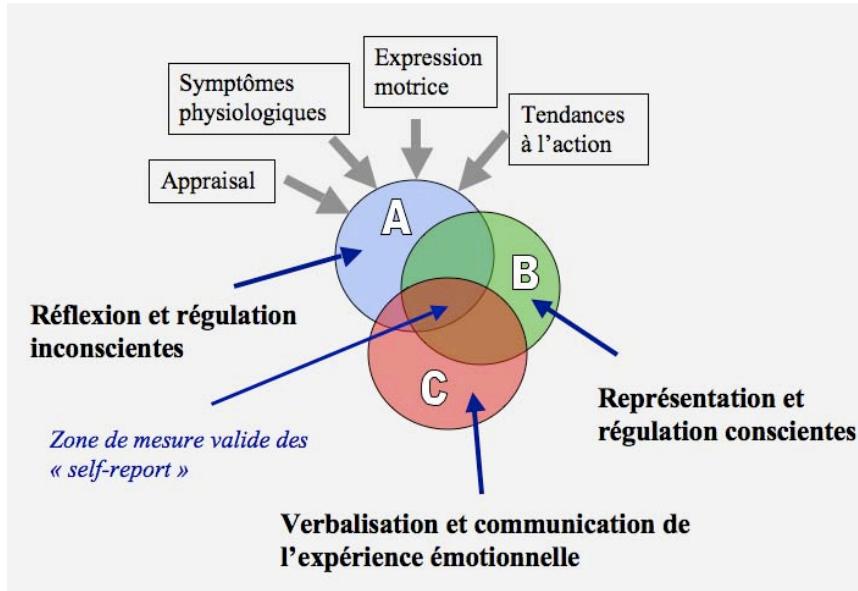
Différentes conceptions du sentiment subjectif

Qualia

Objectif

Subjectif

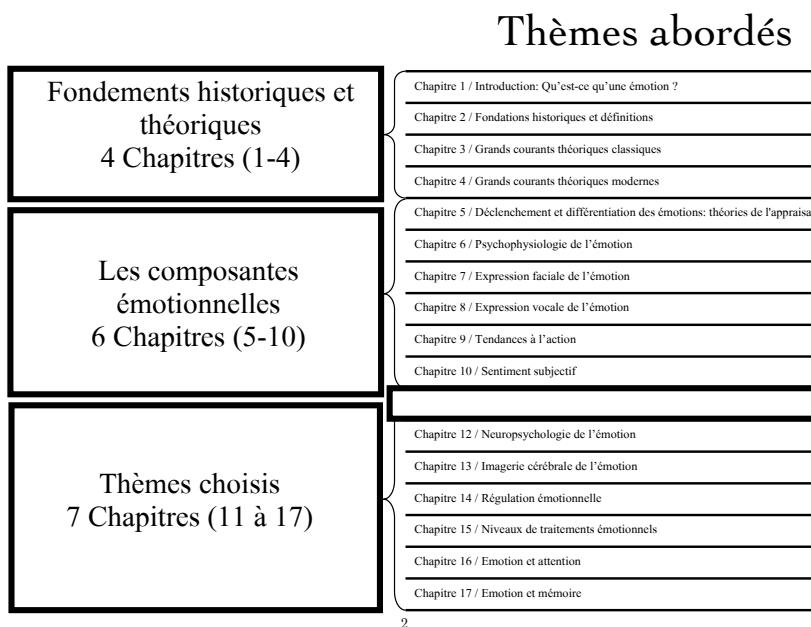




1	Partie de la représentation inconsciente devenue consciente et verbalisée de manière appropriée
2	Partie de la représentation inconsciente devenue consciente mais non verbalisée
3	Partie de la représentation inconsciente verbalisée intuitivement sans représentation consciente
4	Représentation consciente construite et verbalisée n'ayant aucun fondement inconscient (ex. Stéréotype)
5	Partie de la représentation inconsciente restant inaccessible
6	Représentation consciente construite n'ayant aucun fondement inconscient et n'étant pas verbalisée
7	Surplus de sens au label non fourni par des représentations conscientes

Chapitre 11 / Neuroscience cognitive de l'émotion

David Sander
Université de Genève
David.Sander@unige.ch



Plan du Chapitre 11

1. La Neuroscience Cognitive : Emergence d'une discipline
2. Neuroscience Cognitive de l'Emotion : Contraintes sur les modèles de l'émotion
3. Notion de Neuroscience Affective
4. Vers une Neuroscience Cognitive du processus d'*Appraisal*

La Neuroscience Cognitive : Emergence d'une discipline

1880 Psychologie expérimentale (Wundt, James...)

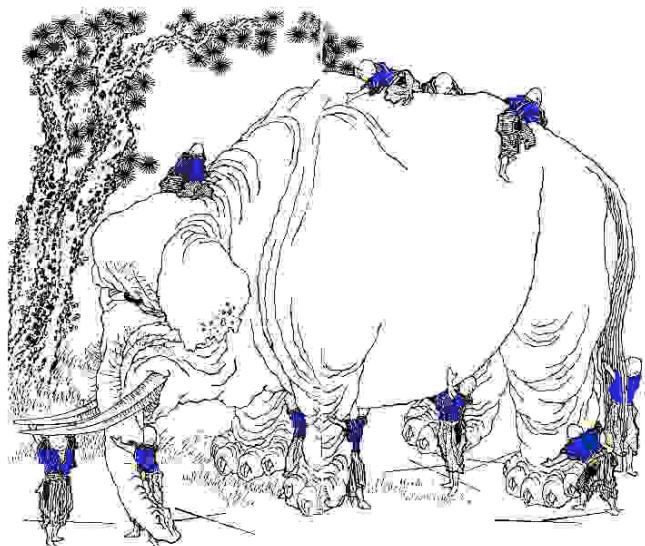
1910 Béhaviorisme (Watson, Skinner, Pavlov...)

1930 Néo-Béhaviorisme (Tolman, Osgood...)

1950 Révolution cognitive (conférences Macy, Hixon...)

Psychologie Cognitive (Miller, Neisser...), Cybernétique (Weiner), Intelligence Artificielle (Turing), Réseaux de neurones artificiels (McCulloch & Pitts)

La métaphore de l'éléphant



Quand la neuroscience et la psychologie prennent le taxi ensemble



(...) l'histoire telle que nous la connaissons est la suivante :

- Le domaine scientifique de la neuroscience cognitive a reçu son nom vers la fin des années 70 sur la banquette arrière d'un taxi de New York City.
- Un neuroscientifique (M. Gazzaniga), et un psychologue (G. Miller) se rendaient à une soirée scientifique organisée pour joindre les forces de la psychologie et de la neuroscience pour étudier comment le cerveau génère l'esprit, un thème qui nécessitait un nom.
- Les deux scientifiques ont créé, en sortant du Taxi, le terme "neuroscience cognitive"
- Ils n'ont jamais dit lequel des deux a inventé le terme le premier.

(Provenant de la « Cognitive Neuroscience Society »)

La Neuroscience Cognitive : Emergence d'une discipline

Recherches en Sciences Cognitives à partir des années 1950

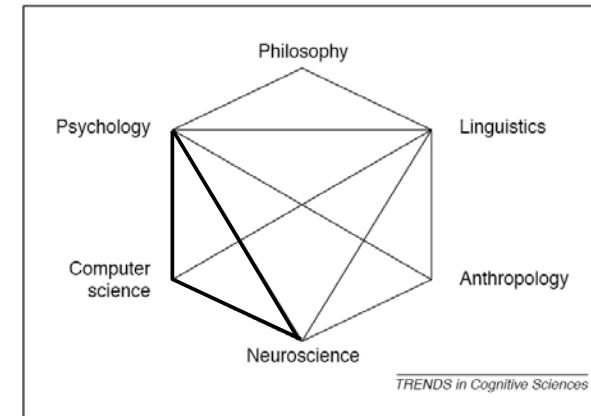
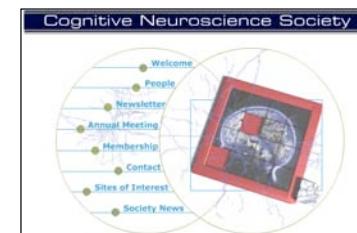


Fig. 1. Cognitive science in 1978. Each line joining two disciplines represents interdisciplinary inquiry that already existed in 1978.

La Neuroscience Cognitive : Emergence d'une discipline



Dartmouth college
- Cognitive Neuroscience Institute :
1982

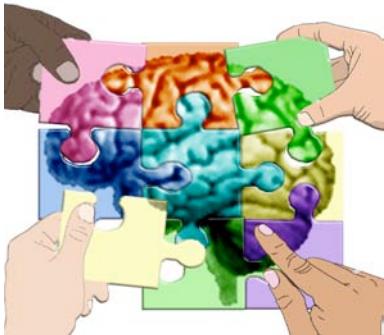


Cognitive Neuroscience Society :
1994



Journal of Cognitive Neuroscience :
1988

La Neuroscience Cognitive : Emergence d'une discipline



- Michael S. Gazzaniga (1997) :
« (...) nous devrions considérer le cerveau humain comme une collection de systèmes spécialisés, souvent très complexes, chacun construit par la sélection naturelle (...) »

La Neuroscience Cognitive : Emergence d'une discipline

La tâche de la neuroscience cognitive est de :

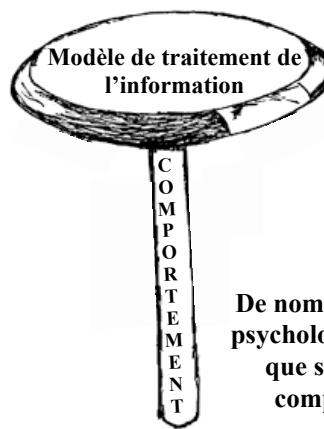
- représenter la **structure de traitement de l'information de l'esprit humain**
- et
- découvrir comment cette **organisation computationnelle** est implémentée dans **l'organisation physique du cerveau**

(adapté de Tooby & Cosmides, 2000)

“The perils of sitting on a one-legged stool”

(Kosslyn & Intrilligator, 1992)

Un seul pied
paradigmatique



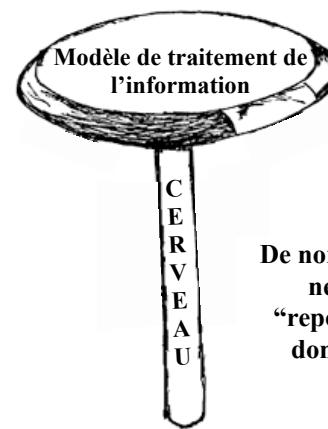
un risque
d'instabilité
pour le
modèle

De nombreux modèles en
psychologie ne “reposent”
que sur des données
comportementales

“The perils of sitting on a one-legged stool”

(Kosslyn & Intrilligator, 1992)

Un seul pied
paradigmatique



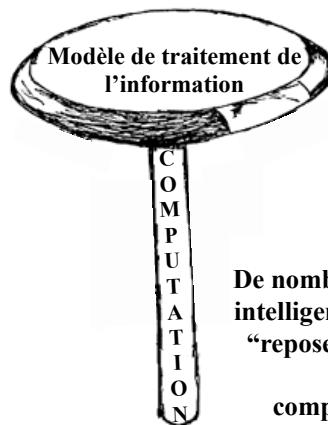
un risque
d'instabilité
pour le
modèle

De nombreux modèles en
neurosciences ne
“reposent” que sur des
données du cerveau

“The perils of sitting on a one-legged stool”

(Kosslyn & Intriligator, 1992)

Un seul pied
paradigmatique



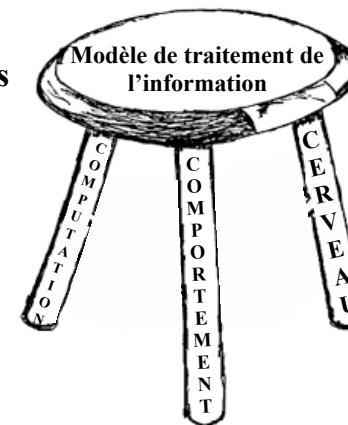
un risque
d'instabilité
pour le
modèle

De nombreux modèles en
intelligence artificielle ne
“reposent” que sur des
données
computationnelles

The advantage of sitting on a three-legged stool

Trois pieds
paradigmatiques

plus de
stabilité au
modèle



Idéalement, un
modèle repose sur
des données
comportementale,
cérébrales, et
computationnelles

La Neuroscience Cognitive : Emergence d'une discipline

Recherches en Sciences Cognitives à partir des années 1950

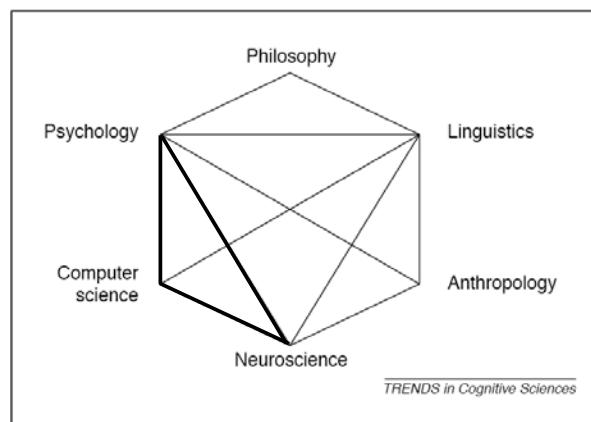
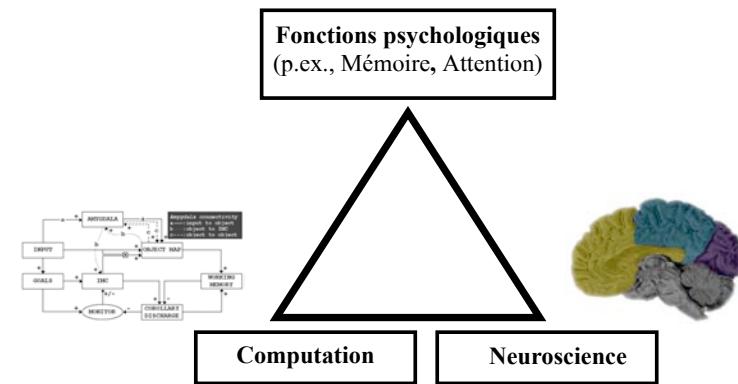
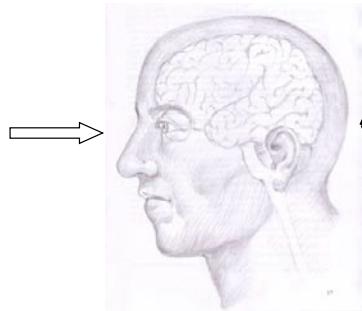


Fig. 1. Cognitive science in 1978. Each line joining two disciplines represents interdisciplinary inquiry that already existed in 1978.

Triangle de la Neuroscience Cognitive



Triangle de la Neuroscience Cognitive
(Adapté de Kosslyn, 1996)



Mesures principales

- 1. Indices comportementaux chez l'individu sain et chez le patient
- 2. Activité cérébrale chez l'individu sain et chez le patient
- 3. Modélisation et simulation computationnelles

Recherche d'arguments convergents

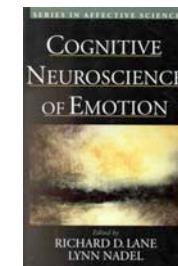
La Neuroscience Cognitive : Emergence d'une discipline

Ouvrages récents sur des thèmes classiques et fondateurs :

- « *Cognitive Neuroscience of Memory* » (Nilsson & Markowitsch, 1999),
- « *The Cognitive Neuroscience of Action* » (Jeannerod, 1997),
- « *The Cognitive Neuroscience of Face Processing* » (Kanwisher & Moscovitch, 2000),
- « *Cognitive Neuroscience of Attention* » (Richards, 1998),
- « *The Cognitive Neuroscience of Vision* » (Farah, 2000),
- ...

ET :

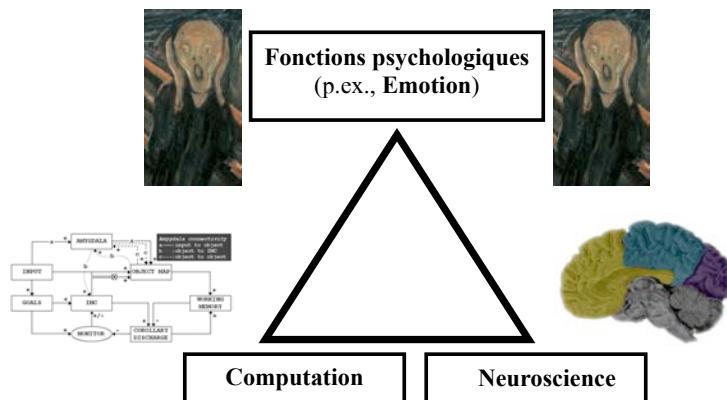
- « *Cognitive Neuroscience of Emotion* »
édité par Lane et Nadel (2000)



Plan du Chapitre 11

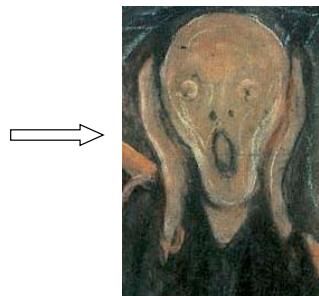
1. La Neuroscience Cognitive : Emergence d'une discipline
2. Neuroscience Cognitive de l'Emotion : Contraintes sur les modèles de l'émotion

Triangle de la Neuroscience Cognitive



Triangle de la Neuroscience Cognitive
(Adapté de Kosslyn, 1996)

Mesures principales

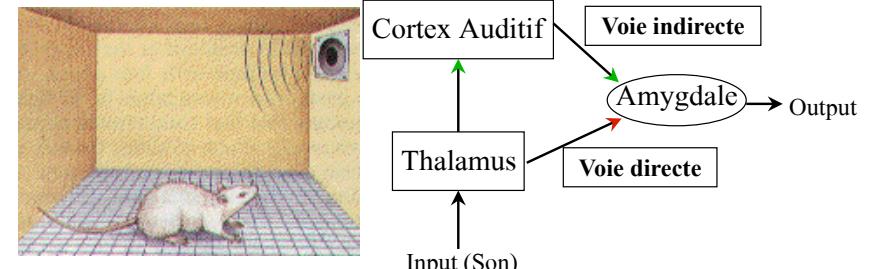


- 1. Indices comportementaux chez l'individu sain et chez le patient
- 2. Activité cérébrale chez l'individu sain et chez le patient
- 3. Modélisation et simulation computationnelles

Recherche d'arguments convergents dans l'étude des processus émotionnels

Illustration : niveaux de traitement dans l'évaluation émotionnelle

Un paradigme permettant de manipuler expérimentalement la valeur émotionnelle d'un stimulus : **le conditionnement de peur**



Double voie mise en évidence par J. LeDoux

Illustration : niveaux de traitement dans l'évaluation émotionnelle

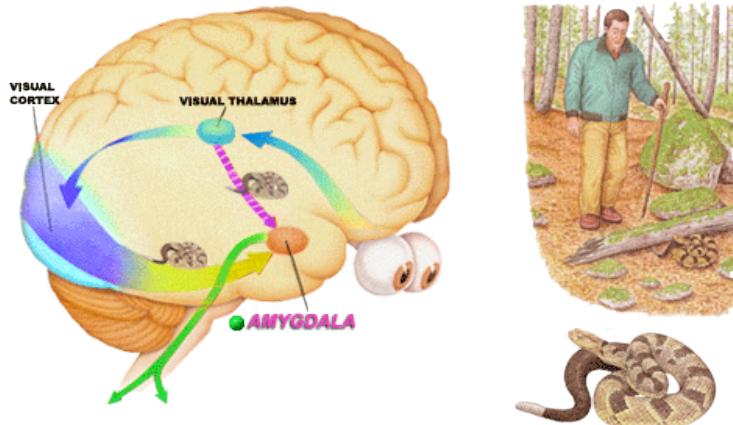
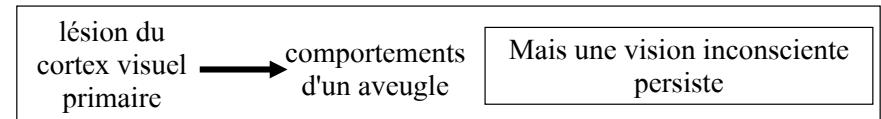


Illustration : niveaux de traitement dans l'évaluation émotionnelle

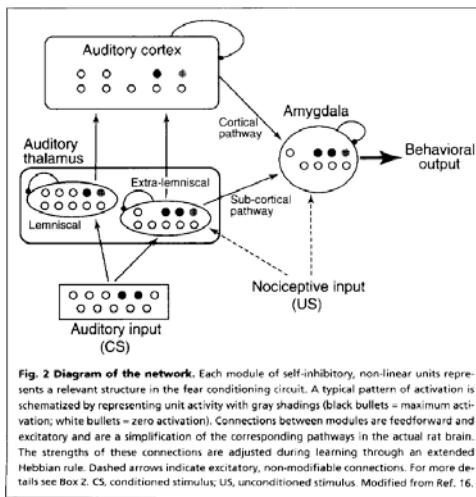
Présentation chez un patient blindsight



Les expériences comportementales effectuées avec un patient *blindsight* ont indiqué que ce dernier serait capable de catégoriser, dans son champ visuel aveugle, certains stimuli émotionnels (De Gelder et al., 1999).

Des expériences d'imagerie cérébrale ont indiqué que l'*amygdale* et le *pulvinar* covariaient chez ce patient (Morris et al., 2001).

Illustration : niveaux de traitement dans l'évaluation émotionnelle

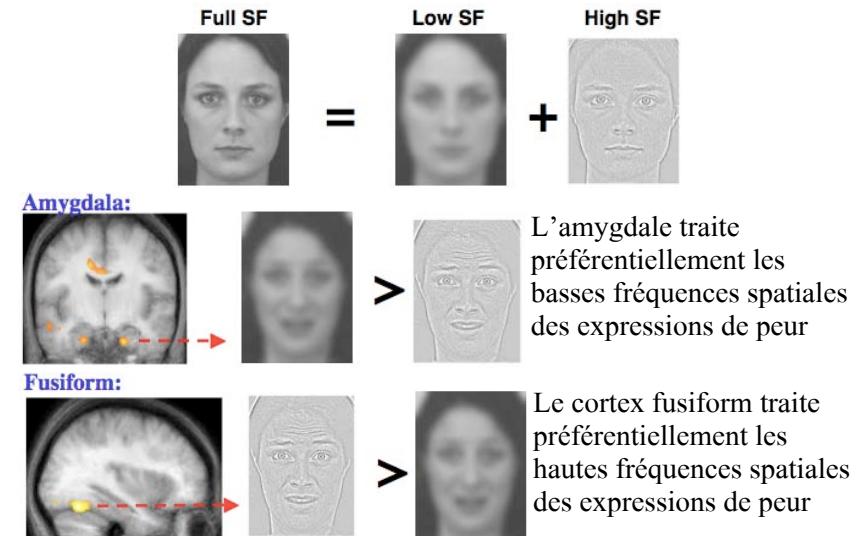


Mises en place d'un réseau de neurones artificiels biologiquement plausible

Un avantage pour le conditionnement peut être mis en évidence si le système artificiel contient une voie sous-corticale directe telle que proposée par LeDoux

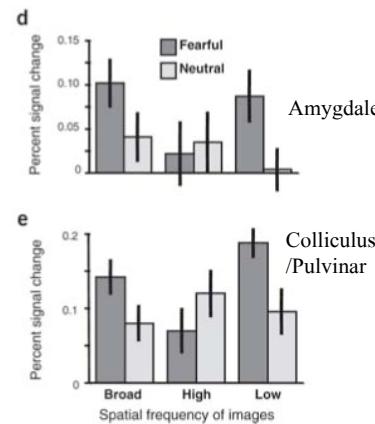
Armony et al. (1997)

Illustration : niveaux de traitement dans l'évaluation émotionnelle



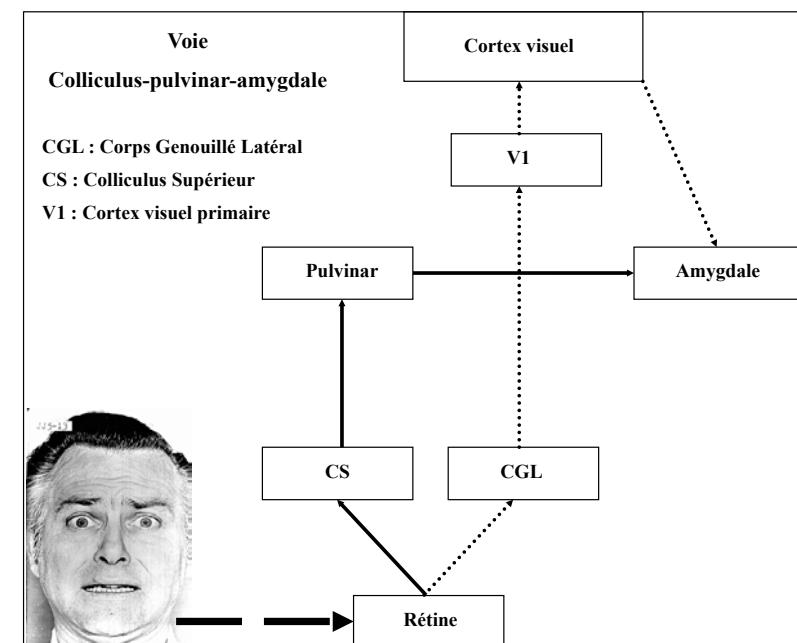
Vuilleumier et al. (2003)

Illustration : niveaux de traitement dans l'évaluation émotionnelle



Le pattern de réponse de l'amygdale correspond à celui du colliculus supérieur et du pulvinar. Une information « brute », telle que celle contenue dans les basses fréquences spatiales, pourrait parvenir à l'amygdale *via* une voie sous-corticale qui implique le colliculus supérieur et le pulvinar.

Vuilleumier et al. (2003)



Rappel : plan du Chapitre 4

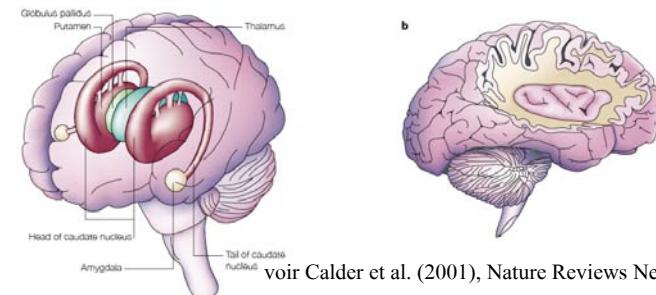
Présentation des principales classes de théories modernes de l'émotion

- Théories de la rétroaction (*feedback*) corporelle
- Théorie bi-factorielle
- Théorie des émotions de bases
- Théories adaptationnistes
- Théories dimensionnelles
- Théories de l'évaluation cognitive (*appraisal*)

Spécialisations cérébrales en fonction des émotions de base ?

Signaux liés à la peur : traités par l'amygdale,

Signaux liés au dégoût : traités par l'insula.

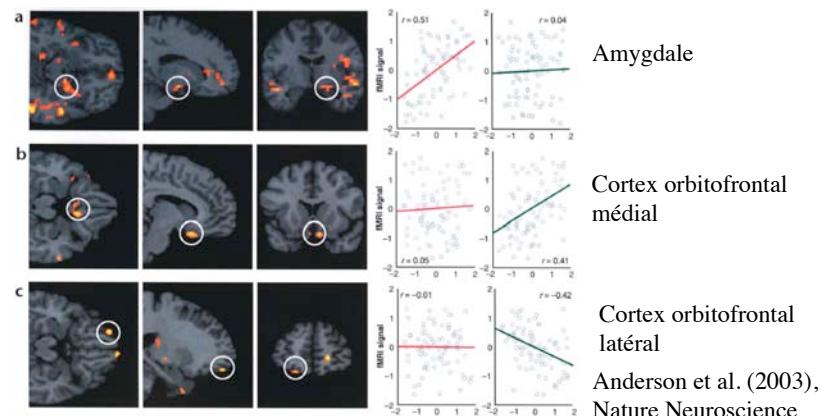


voir Calder et al. (2001), Nature Reviews Neuroscience.

Considérés comme des arguments en faveur des théories des émotions de base et des théories adaptationnistes

Spécialisations cérébrales en fonction des dimensions ?

Des résultats en IRMf suggèrent une dissociation entre le traitement de la valence et le traitement de l'intensité de stimuli olfactifs (Anderson et al., 2003) ou gustatifs (Small et al., 2003) :



Considérés comme des arguments en faveur des théories dimensionnelles

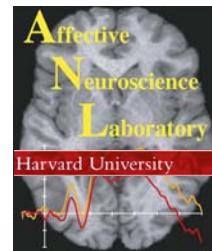
Plan du Chapitre 11

1. La Neuroscience Cognitive : Emergence d'une discipline
2. Neuroscience Cognitive de l'Emotion : Contraintes sur les modèles de l'émotion
3. Notion de Neuroscience Affective

Laboratoires de Neuroscience Affective



Case Affective Neuroscience Laboratory
[publications](#) | [posters](#) | [vitae](#) | [affective stimuli](#) | [related links](#) |
Affective Neuroscience Laboratory
Case Western Reserve University / Department of Psychology / Affective Neurosci



Affective Neuroscience Laboratory
Michigan State University

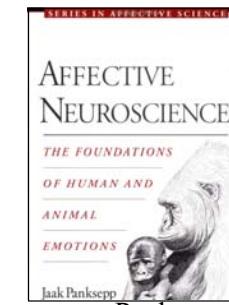
Affective neuroscience: the emergence of a discipline

Richard J Davidson and Steven K Sutton

University of Wisconsin-Madison, Madison, USA

This past year has seen significant advances in our understanding of the physiology of emotion. Attention continues to focus on the amygdala and its interconnections with prefrontal cortical regions. New evidence underscores the importance of individual differences in emotion. There are new findings on the physiologic prediction of individual differences in emotional behavior and experience, and on the role of autonomic arousal in emotional memory.

Current Opinion in Neurobiology 1995, 5:217-224



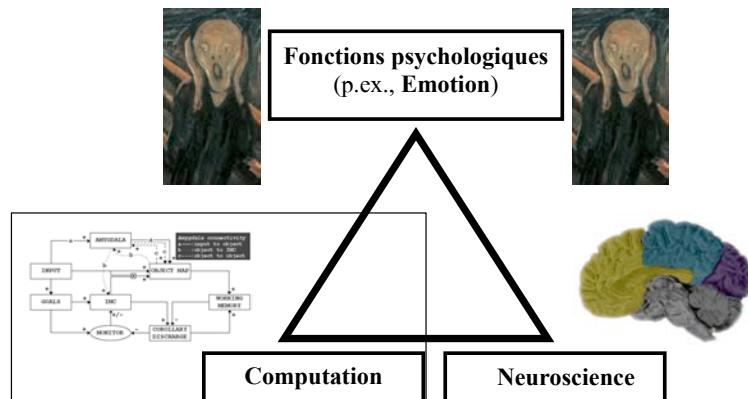
Panksepp (1998)

Neuroscience Affective

L'identification des circuits cérébraux responsables de **défis et aspects des traitements affectifs** a été utile pour séparer le domaine de l'émotion en constituants plus élémentaires, d'une **façon similaire à celle que l'on trouve en neuroscience cognitive (...)**

Davidson (2000)

Triangle de la Neuroscience Cognitive



Triangle de la Neuroscience Cognitive
(Adapté de Kosslyn, 1996)



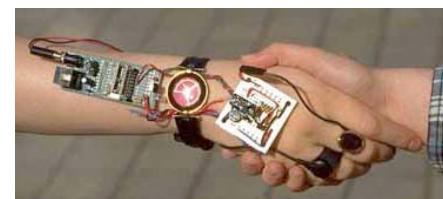
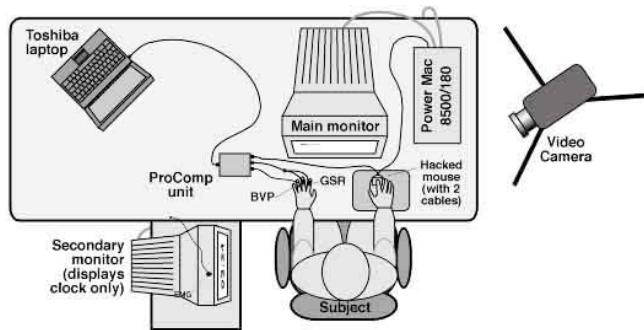
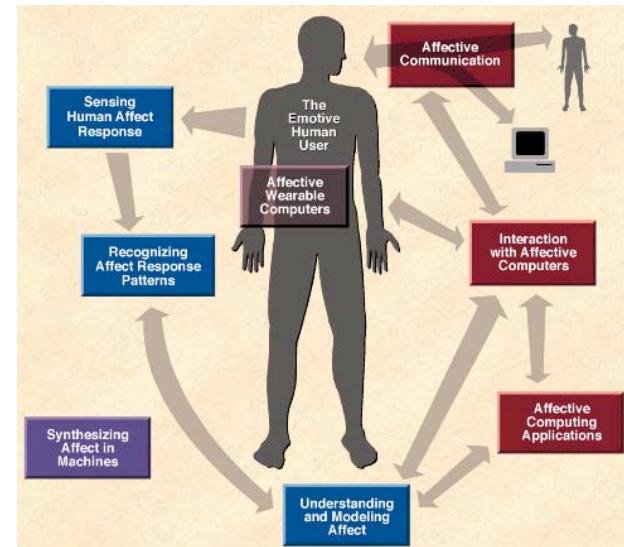
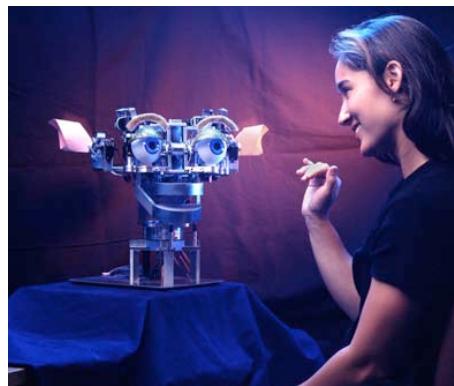
Picard, R. (1997). MIT Press.



Affective Computing

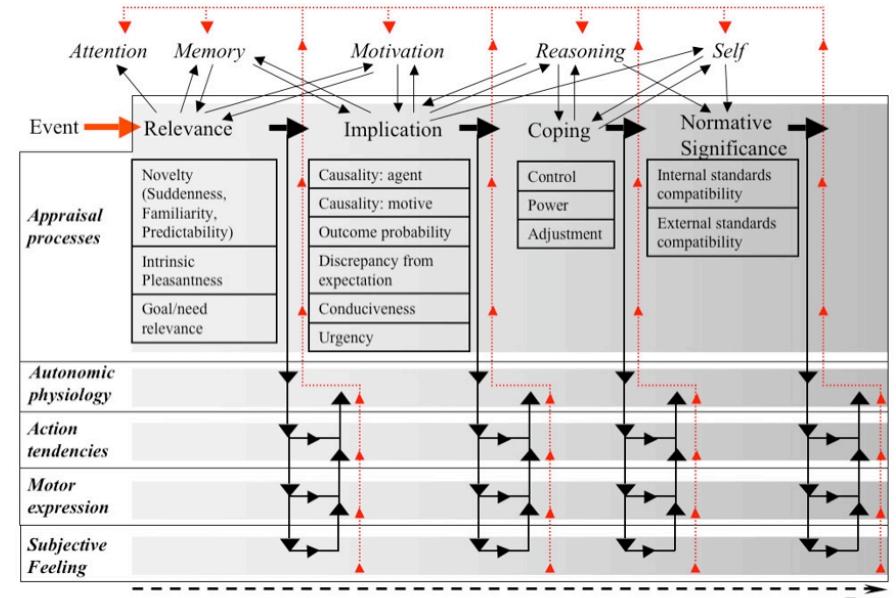
« La question n'est pas de savoir si des machines intelligentes peuvent avoir des émotions mais de savoir si des machines peuvent être intelligentes sans émotions. »

Marvin Minsky, *The Society of Mind*



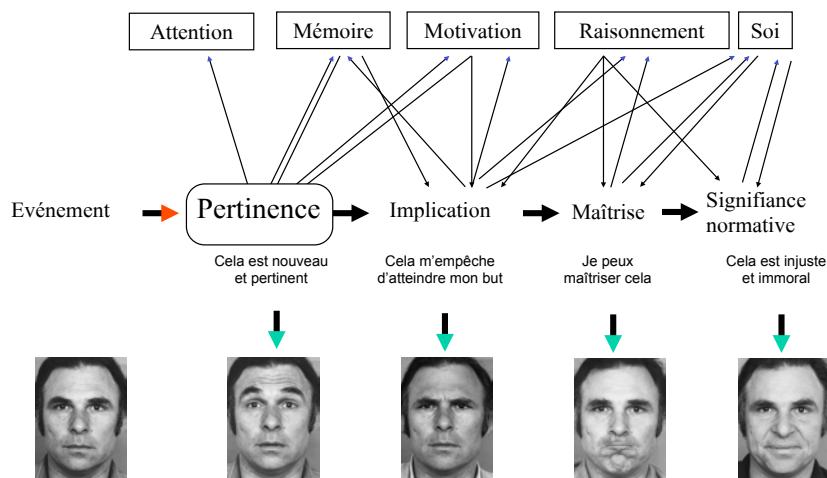
Plan du Chapitre 11

1. La Neuroscience Cognitive : Emergence d'une discipline
2. Neuroscience Cognitive de l'Emotion : Contraintes sur les modèles de l'émotion
3. Notion de Neuroscience Affective
4. Vers une Neuroscience Cognitive du processus d'*Appraisal*

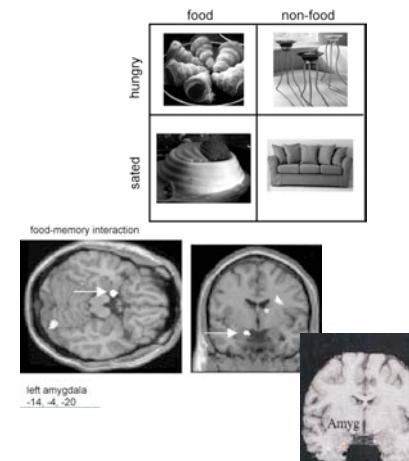


Sander, Grandjean, & Scherer (2005)

Modèle des Processus Composants



Illustration

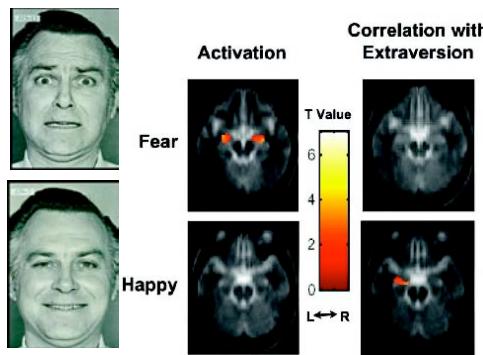


- Imagerie cérébrale de participants qui ont faim ou non, en leur présentant des stimuli de nourriture ou non.

- Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que **l'amygdales est impliquée dans le traitement des stimuli de nourriture, surtout lorsque le participant à faim**

Morris et Dolan (2001). *Journal of Neuroscience*.
LaBar et al. (2001). *Behavioral Neuroscience*.

Illustration



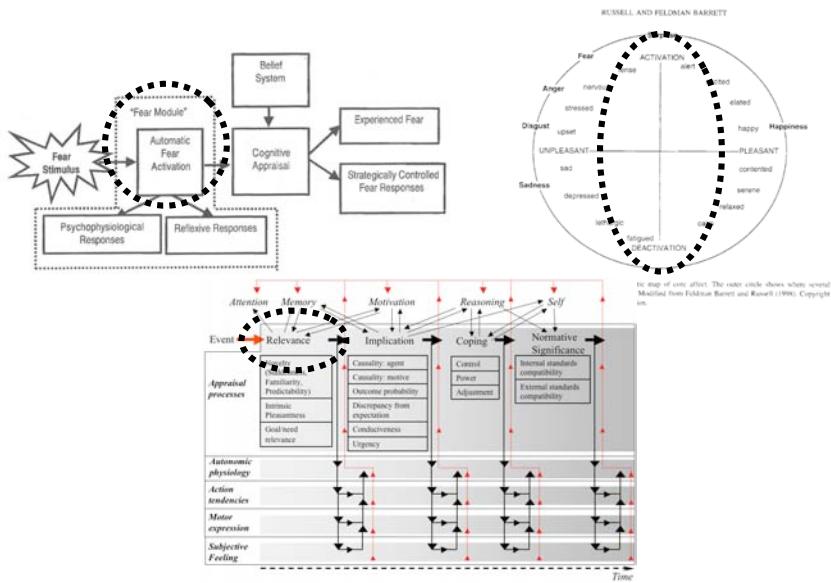
Canli et al. (2002). *Science*.

Quelles computations dans l'amygdale ?

Contraindre les modèles par l'étude de l'amygdale :

- Si l'amygdale est un « fear module » : argument en faveur des modèles d'émotions de base et des modèles adaptationnistes
- Si l'amygdale est spécifiquement impliquée dans la détection de l'intensité : argument en faveur de modèles dimensionnels
- Si l'amygdale est spécifiquement impliquée dans l'évaluation de la pertinence : argument en faveur des modèles « Appraisal »

La Neuroscience Cognitive : contraindre les modèles



Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion

David Sander
Université de Genève
David.Sander@unige.ch

Thèmes abordés

Fondements historiques et théoriques
4 Chapitres (1-4)

Les composantes émotionnelles
6 Chapitres (5-10)

Thèmes choisis
7 Chapitres (11 à 17)

Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?
Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions
Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques
Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes
Chapitre 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'appraisal
Chapitre 6 / Psychophysiology de l'émotion
Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion
Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion
Chapitre 9 / Tendances à l'action
Chapitre 10 / Sentiment subjectif
Chapitre 11 / Neuroscience cognitive de l'émotion
Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion
Chapitre 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion
Chapitre 14 / Régulation émotionnelle
Chapitre 15 / Niveaux de traitements émotionnels
Chapitre 16 / Emotion et attention
Chapitre 17 / Emotion et mémoire

2

Plan du Chapitre 12

1. La **double dissociation** comme outil d'investigation de l'émotion
2. L'**étude de cas** comme outil d'investigation de l'émotion
3. **Asymétrie hémisphérique** de l'émotion

Notion de double dissociation

Rechercher deux patients ayant des lésions cérébrales distinctes, et des performances opposées à deux tâches cognitives A et B :

	Tâche A	Tâche B
Patient 1	+	-
Patient 2	-	+

L'accomplissement des tâches A et B repose, au moins en partie, sur des sous-systèmes cognitifs différents

Illustration expérimentale (Bechara et al., 1995)

Double dissociation amygdale/hippocampe

- Etude des contributions relatives de l'**amygdale** et de l'**hippocampe** dans
 - (1) le conditionnement émotionnel et
 - (2) l'établissement de connaissances déclaratives

• Test de trois patients :

Patient SM :

- Lésion bilatérale de l'amygdale mais hippocampe intact

Patient WC :

- Lésion bilatérale de l'hippocampe mais amygdale intacte

Patient RH :

- Lésion à la fois de l'hippocampe et de l'amygdale

Illustration expérimentale (Bechara et al., 1995)

• Expérience de conditionnement émotionnel

- La couleur bleue est associée à un bruit de sursaut

Résultats	Acquisition des connaissances déclaratives	Acquisition de la réponse électrodermique conditionnée
SM	+	-
WC	-	+
RH	-	-

Interprétation de la double dissociation :

- Amygdale : lier des informations extéroceptives et intéroceptives
- Hippocampe : lier des informations extéroceptives entre elles

Plan du Chapitre 12

1. La **double dissociation** comme outil d'investigation de l'émotion
2. L'**étude de cas** comme outil d'investigation de l'émotion

L'hypothèse des Marqueurs Somatiques

• Phineas Gage

- Bonnes facultés « intellectuelles »
- Education puritaire, poli, non alcoolique, respecté, moral

Accident (1848) »»» lésion cérébrale



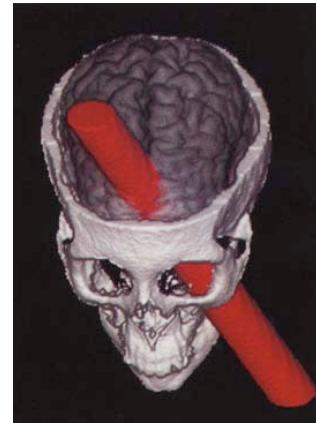
Gage « was no longer » Gage

Mémoire et facultés « intellectuelles » intactes

Très irritable, irrévérencieux, prompt à la bagarre, injurieux, capricieux, incapable de tenir un projet personnel, jamais satisfait, amoral, désinhibé social

Quelle région touchée ? Cortex orbitofrontal bilatéral
(Damasio et al., 1994)

L'hypothèse des Marqueurs Somatiques



• Des Phineas Gage modernes ?

- Les cas étudiés par Damasio, p. ex. le cas EVR

La relation lésion/comportement est reproductible

• Deux troubles majeurs

- 1- Déficit dans certaines prises de décision,
P. ex. les décisions relatives aux intérêts personnels
- 2 - Déficits émotionnels

A la fois dans l'expérience et dans l'expression émotionnelle. (Jugement émotionnel « froid » et hypoactivité du système nerveux autonome dans certaines situations émotionnelles)

Hypothèse d'un lien de causalité entre ces deux troubles

L'hypothèse des Marqueurs Somatiques

• Prendre une décision implique des connaissances sur :

- La situation demandant qu'une décision soit prise
- Les différentes options possibles pour l'action
- Les conséquences de chacune de ces options

• Prendre une décision peut impliquer des mécanismes :

- Attentionnels
- Mnésiques
- ...
- Emotionnels !!!!

Exemple d'une décision à prendre : *Vous dirigez une entreprise et vous devez choisir entre rencontrer ou ne pas rencontrer un individu qui pourrait devenir un très gros client, mais qui se trouve être le pire ennemi de votre meilleur ami.*

- La « Raison Pure » ne suffit pas...
- Quel autre mécanisme est impliqué ?

L'hypothèse des Marqueurs Somatiques

• Le cortex orbitofrontal est une « Zone de Convergence »

- Des informations de **toutes** les régions sensorielles
- Des informations de structures **biorégulatrices**

• fondamentale pour l'établissement d'un triple lien entre :

- Les signaux relatifs à certains types particuliers de situations
- Les différents types d'états du corps
- Les effecteurs de ces états du corps

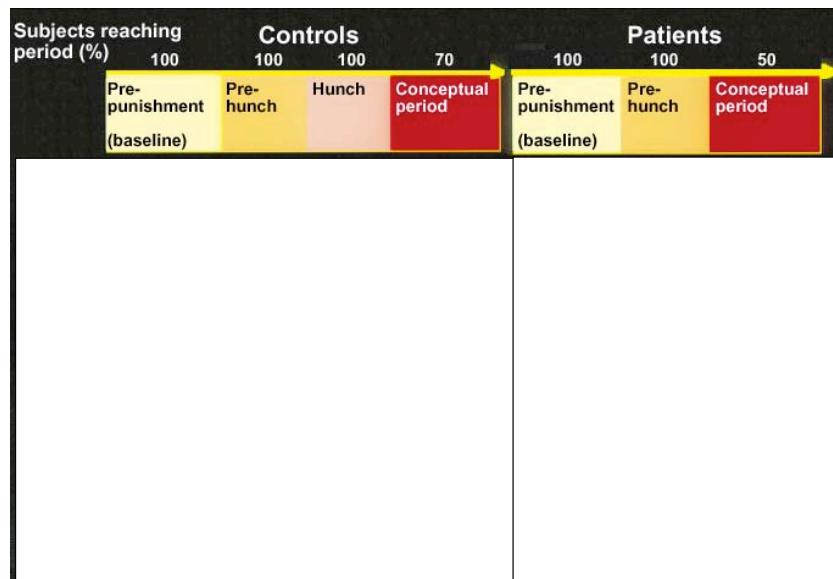
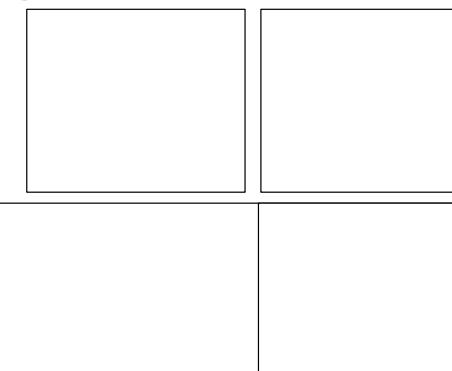
L'hypothèse des Marqueurs Somatiques

Trois différentes classes de raisonnement (Damasio, 1994) :

Reflexes	Raisonnement Personnel	Raisonnement Pur
» Faim	» Choisir une profession	» Construire une machine
» Chute d'un objet	» Décider avec qui se marier	» Faire les plans d'un batiments
» ...	» Décider avec qui on devient ami	» Résoudre un problème de math
	» Prendre ou non l'avion	» ...
	» Décider pour qui on va voter	
	» Décider si on pardonne	
	» Jouer au Poker	
	» Décider si on va à un dîner avec des amis	
	»...	

The Iowa Gambling Task: Bechara et al. (1997)

The Iowa Gambling Task



From Bechara et al. (1997). *Science*.

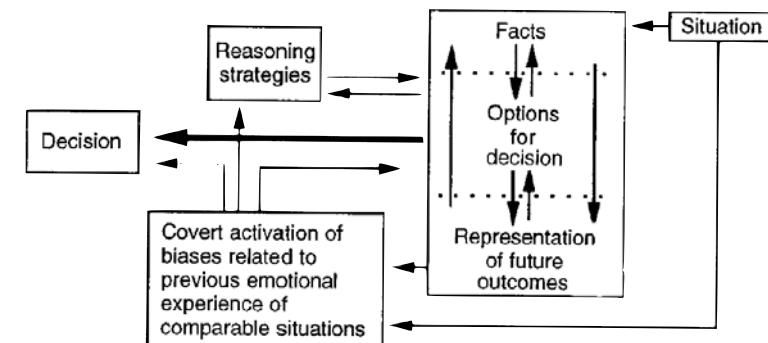
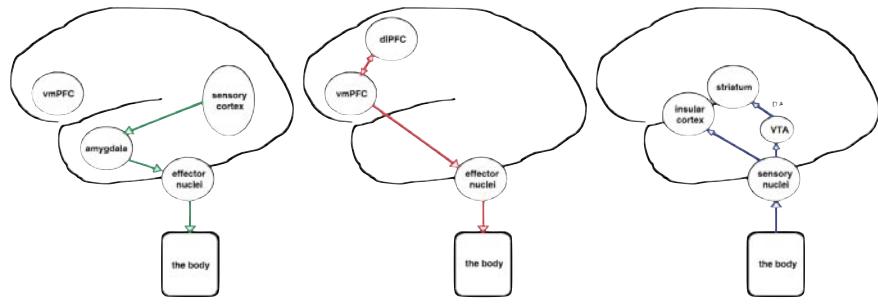


Fig. 2. Diagram of the proposed steps involved in decision-making.

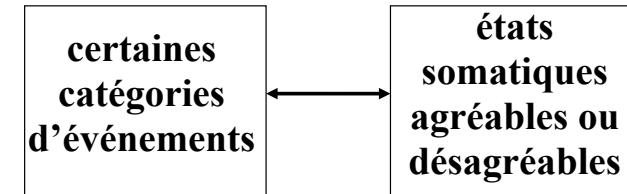
From Bechara et al. (1997). *Science*.

L'hypothèse des Marqueurs Somatiques



Elaboration d'un Marqueur Somatique

– dépend d'un apprentissage pouvant associer :



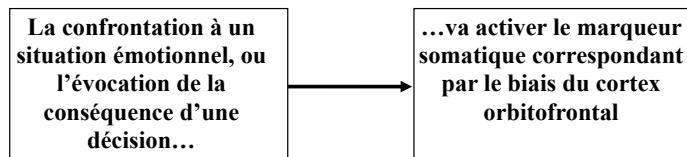
La zone de convergence permettant cet apprentissage associatif serait située dans le cortex orbitofrontal

Naqvi, Shiv, & Bechara (2006). The Role of Emotion in Decision Making: A Cognitive Neuroscience Perspective. Current directions in psychological science, 15(5), 260-264.

17

L'hypothèse des Marqueurs Somatiques

Mise en oeuvre des Marqueurs Somatiques

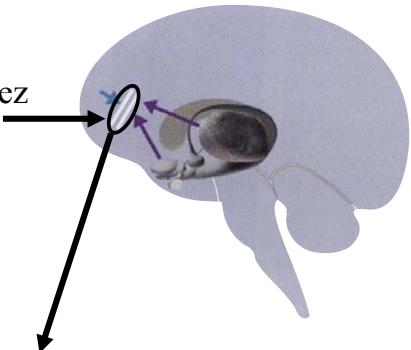


• Cette activation permet :

- (1) de rejeter automatiquement certaines options à valeur négative et
- (2) de donner priorité à d'autres à valeur positive

➤ Réduction du nombre d'alternatives pour la décision

Lésion orbitofrontale chez l'adulte



- incapacité à réactiver les états somatiques associés aux situations émotionnelles (incapacité à utiliser les marqueurs somatiques)
- incapacité à créer de nouveaux marqueurs somatiques.

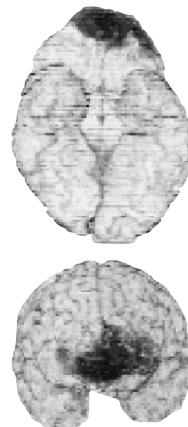
L'hypothèse des Marqueurs Somatiques

- **Ce qui caractérise un psychopathe**

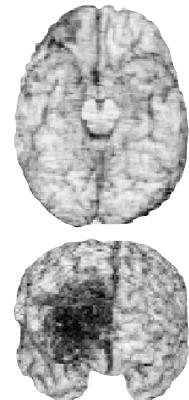
- « ...de hauts niveaux d'agression et de comportement antisocial accomplis sans sentiment de culpabilité ni d'empathie pour leurs victimes » Dolan (1999)
- Leur raisonnement moral est celui d'un enfant de 10 ans, caractérisé par une perspective extrêmement égocentrique.

- **Comment expliquer ces troubles « de la moralité » ?**

- Théories psychanalytiques
- ...
- Hypothèse des MS



Sujet A



Sujet B

L'hypothèse des Marqueurs Somatiques

- **Etude de deux cas. Tous deux ont eu une lésion précoce, focale et non progressive du cortex préfrontal ventromédian. Anderson et al. (1999), Nature Neuroscience 2(11), 1032-1037.**

- Sujet A Femme de 20 ans, lésion à 15 mois (heurtée par un véhicule)
- Sujet B Homme de 23 ans, lésion à 3 mois (opération pour une tumeur)

- Les deux patients ont grandi dans des foyers de classe moyenne. Leurs parents ont investi un temps et des ressources considérables pour s'occuper d'eux et essayer de les aider

- **Les résultats à la plupart des tests neuropsychologiques « classiques » sont normaux, mais pas les résultats à d'autres tests :**

- Troubles de l'expérience et de l'expression émotionnelles
- Troubles dans certaines prises de décision { Comme Phineas Gage }
- Comportements antisociaux
- Manque de connaissances morales explicites (niveau des enfants de 10 ans)

L'hypothèse des Marqueurs Somatiques

L'hypothèse des Marqueurs Somatiques
« L'élaboration de Marqueurs Somatiques adaptés nécessite que le cerveau et la culture soient tous deux normaux. »

Hypothèse ambitieuse de Damasio : Dysfonctionnement émotionnel si les marqueurs somatiques ne sont pas adaptés.
C'est à dire si :

- **Dysfonctionnement cérébral, p.ex. :**

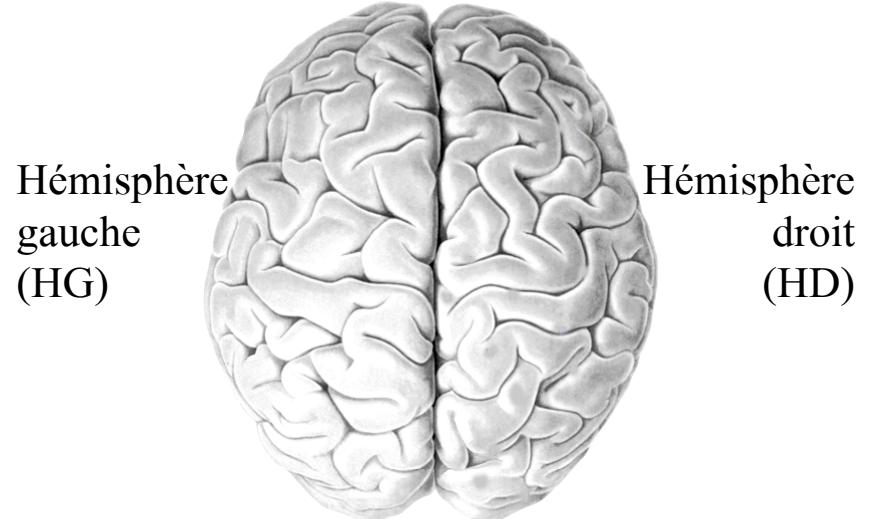
- Lésion traumatique orbitofrontale bilatérale **chez l'adulte** (Phineas Gage, EVR)
- Lésion traumatique orbitofrontale bilatérale **chez l'enfant** (Sujet A, Sujet B)
- Trouble développemental microanatomique ou chimique (?)

- **Dysfonctionnement culturel, p.ex. :**

- Récompenses et punitions non adaptées
- Mauvaises conventions sociales et règles éthiques

Plan du Chapitre 12

1. La **double dissociation** comme outil d'investigation de l'émotion
2. L'**étude de cas** comme outil d'investigation de l'émotion
3. **Asymétrie hémisphérique** de l'émotion



Asymétrie hémisphérique des émotions

- **Hypothèse de l'hémisphère droit** (voir Borod & Madigan, 2000)
 - avantage général de HD pour les mécanismes émotionnels
- **Hypothèse de valence** (p. ex., Sackeim et al., 1982)
 - avantage de HD pour les émotions négatives
 - avantage de HG pour les émotions positives

Asymétrie hémisphérique des émotions

- **Hypothèse des niveaux de traitement** (Gainotti, 1969)
 - avantage de HD pour la composante automatique
 - avantage de HG pour les fonctions de contrôle des émotions
- **Hypothèse des émotions primaires vs sociales** (Ross et al., 1994)
 - avantage de HD pour les émotions primaires
 - avantage de HG pour les émotions sociales

Asymétrie hémisphérique des émotions

- **Hypothèse d'activation antérieure asymétrique**

(voir Davidson, 2002)

- région antérieure G associée aux émotions liées à l'approche
- région antérieure D associée aux émotions liées à l'évitement

- **Hypothèse de valence revisitée** (p.ex., Anderson & Phelps,

2001)

- certaines structures de HG sont plus impliquées que leurs homologues droites dans les émotions négatives

Psychologie de l'Emotion
BA2 - Cours No 71133 - Année 2009

Chapitre Imagerie cérébrale de l'émotion



Dr. Didier Grandjean
Section de Psychologie, Université de Genève
Didier.Grandjean@pse.unige.ch
<http://www.unige.ch/fapse/emotion>
<http://www.affective-sciences.ch/>

Sciences Affectives
POLE DE RECHERCHE NATIONAL SUISSE

Principales techniques d'imagerie cérébrale

- TEP : Tomographie par Emission de positrons
- IRMf : Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle
- MEG : magnéto-encéphalographie
- EEG : électroencéphalographie :
 - PEVs : potentiels évoqués
 - Analyses de fréquences des ondes cérébrales
 - EEG intracérébrale

Plan

- Introduction : Principales techniques d'imagerie cérébrale
- Les styles affectifs – R. Davidson
 - Investigation à travers l'électroencéphalographie (EEG)
- Réseau de neurones dissociés dans la perception et l'anticipation de stimuli émotionnels visuels
 - Investigation à travers l'imagerie à résonance magnétique fonctionnelle (IRMf)
- Hypothèse de la séquence temporelle des processus d'évaluation cognitives dans la genèse de l'émotion à l'épreuve de l'EEG

Les styles affectifs – Davidson

- Hypothèse de latéralisation hémisphérique antérieure liée aux différences interindividuelles dans les comportements d'approche versus d'évitement

La notion de style affectif de Davidson (1990):
Variabilité interindividuelle dans l'évaluation de la valence et dans l'intensité des réactions émotionnelles lors de la survenue d'un événement.

Les styles affectifs – Davidson

Ces différences peuvent être associées à des différences précoces de tempérament (Kagan et al., 1998), personnalité (Gross et al., 1998) et de vulnérabilité à la psychopathologie (Meehl, 1975). Semblent être fonctionnelles et non structurales au niveau cérébral (Davidson, 2000).

Définitions interindividuelles dans l'expression, l'activation sympathique et parasympathique et dans la régulation émotionnelle en termes d'intensité mais également dans le pattern d'activation, différences dans la récupération d'un état de base après stimulation forte (Cacioppo, et al., 2000, Davidson, 1998).

« Approach system » versus « withdrawal system »

“ Deux systèmes de base, sous-tendant différentes formes de motivations et d'émotions, ont été proposés (...) ”

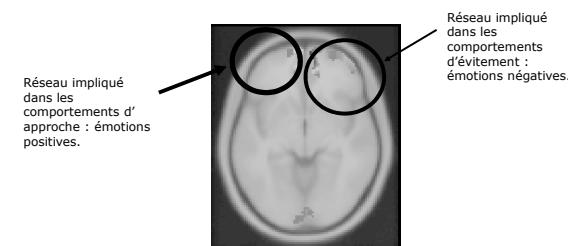
Le **système d'approche** (“ approach system ”) facilite les comportements appétitifs et génère certains types d'affects positifs qui sont liés à l'approche, par exemple l'enthousiasme, la fierté. Cette forme d'affect positif est habituellement générée dans un contexte de mouvement vers un but désiré.

Il semble exister un **second système concernant l'implémentation neuronale de retrait** (“ withdrawal ”). Ce système facilite le retrait d'un individu face à une stimulation aversive et génère certaines formes d'affects négatifs liés au retrait. ” (Davidson & Irwin, 1999 pp. 12-13)

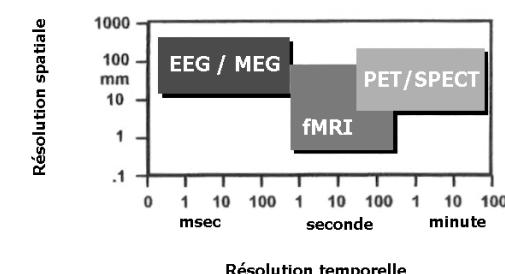
Liens avec la latéralisation et mouvements d'approche (motricité fine) et mouvements d'évitement (motricité globale).

Davidson, R. J & Irwin, W. (1999). The functional neuroanatomy of emotion and affective style. *Trends in Cognitive Sciences*, 3(1), 11-21.

Schéma de l'hypothèse de latéralisation antérieure de Davidson

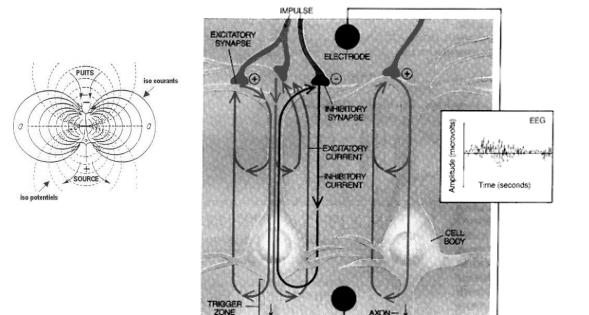


Résolutions spatiale et temporelle des techniques d'imagerie cérébrale

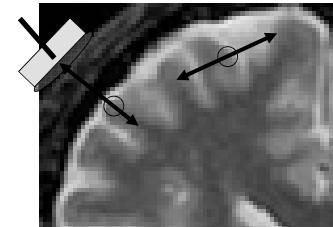


Electroencéphalographie : une introduction

Bases physiologiques du signal mesuré par électroencéphalographie

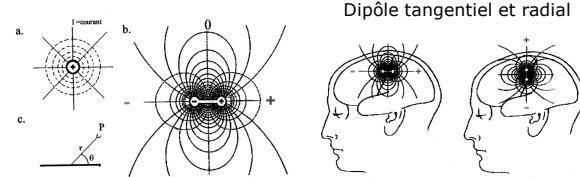


Le dipôle (2)

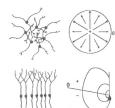


Electroencéphalographie : une introduction

La notion de dipôle électrique

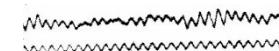
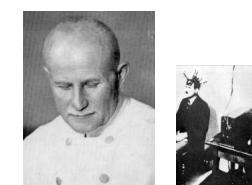


Notion de champ
électrique ouvert
et fermé



Premier enregistrement EEG chez l'humain
par Berger en 1928

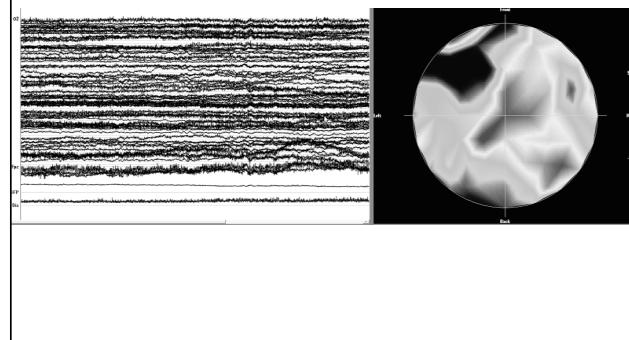
Aujourd'hui : Davidson



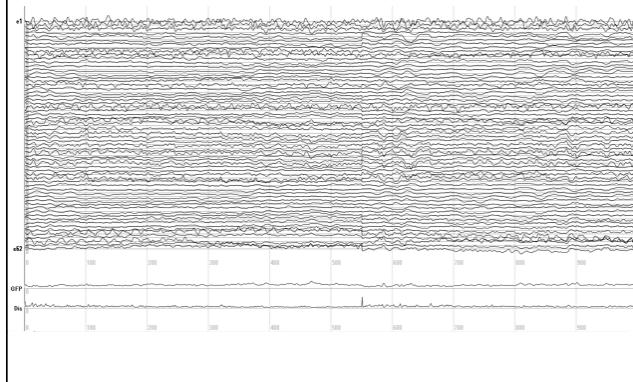
Acquisitions et enregistrements de l'EEG



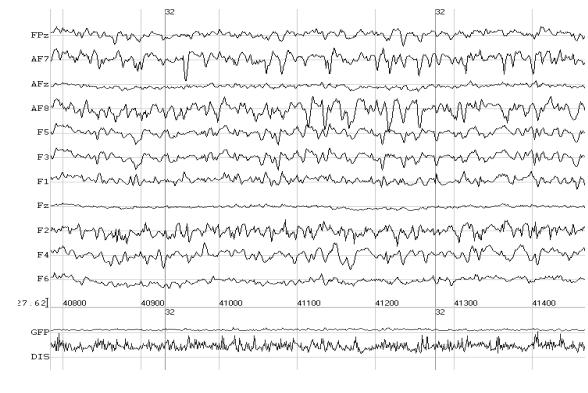
Enregistrement avec vue topographique

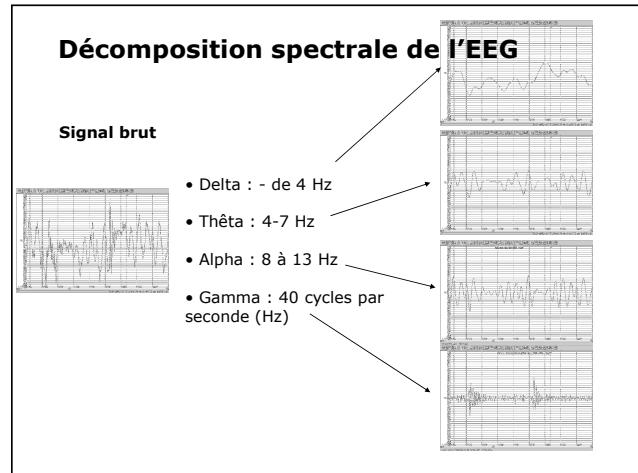


Enregistrement EEG



Analyses de fréquences sur EEG





Asymétrie antérieure prédictive du comportement

Davidson et Fox (1989) ont démontré, grâce à un électroencéphalogramme des régions antérieures, que l'on pouvait prédire la réaction d'un enfant de 10 mois (pleurs) dans les 60 secondes suivant la sortie de sa mère de la pièce. Pouvoir prédictif des mesures EEG. Ainsi, l'examen électroencéphalographique de l'asymétrie hémisphérique d'un individu pourrait permettre de prédire une humeur et/ou un comportement émotionnel [référence aux liens entre activation du thalamus et désynchronisation alpha].

Activation frontale gauche

- Approche active
- Affect positif
- Exploration
- Sociabilité

Activation frontale droite

- Evitement actif
- Affect négatif
- Peur/anxiété

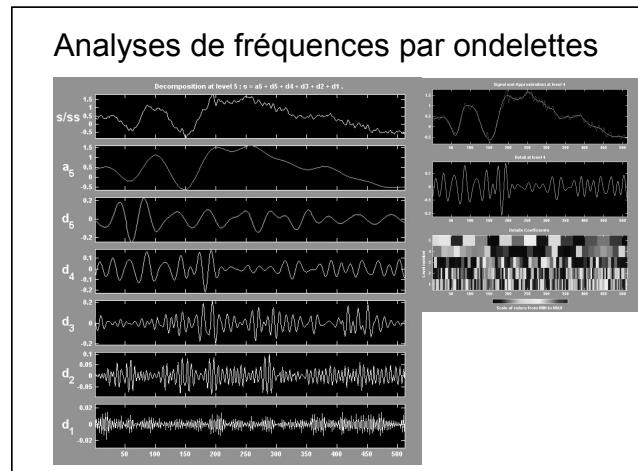
Hypoactivation frontale gauche

- Absence d'affect positif
- Dépression

Hypoactivation frontale droite

- Désinhibition de l'approche
- Impulsivité
- Hyperactivité

(Habib, 1998, adapté de Fox, 1994)



Mesures électroencéphalographiques de l'asymétrie hémisphérique : la désynchronisation des ondes alpha

Tomarken, A.J., Davidson, R.J., Wheeler, R.E., & Doss, R.C. (1992). Individual differences in anterior brain asymmetry and fundamental dimensions of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(4), 676-687.

Mesure EEG au repos (référence aux travaux en postérieur sur tâches cognitives) : permet de prédire la modification du sentiment subjectif (PANAS) lors du visionnement de films inducteurs : plus marquée négativement (antérieur droit) et plus positivement (antérieur gauche). Permet de prédire la réaction de l'enfant (pleurs et activation motrice) lors de la séparation de la mère à 10 mois en fonction de l'activité antérieure mesurée par EEG.

Participants : 90 femmes (17 – 21 ans)

Méthode : 2 sessions à trois semaines d'intervalles, session 1 enregistrement EEG au repos après avoir rempli des questionnaires, 2^{ème} session idem et visionnement des films après pour une autre étude.

Tomarken, Davidson, Wheeler, & Doss (1992).

- Stabilité des indicateurs EEG : sélection des sujets qui se montrent stables entre les deux sessions.
- Enregistrement en F3 et F4 (frontal antérieur) plus T3 et T4 (temporal antérieur), référence au vertex.
- Rejet des artefacts oculaires et musculaires par deux juges (.957)
- Analyses fréquentielles par analyses de Fourier. Etude de la bande 8-13 Hz : désynchronisation de la bande alpha est liée à une augmentation de l'activité corticale.
- Normalisation de la bande alpha par transformation Log, moyennage pour chaque sujet sur les 4 sites. Calcul de la différence (Log Right – Log Left).

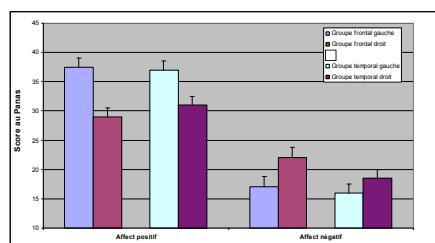
Réseau de neurones dans la perception consciente et inconsciente d'images émotionnelles et à l'anticipation liée à ces images (Whalen, et al., 1998; Bermpohl, et al., 2006)

- Etudes par Imagerie à Résonnance Magnétique fonctionnelle

- Modification des spins des protons permettant une mesure de la quantité de sang perfusée:
 - Couplage régional entre le niveau d'activité électrique d'une part et le débit de sang et la consommation d'énergie d'autre part (Logothetis, et al, 2001).

Tomarken, Davidson, Wheeler, & Doss (1992).

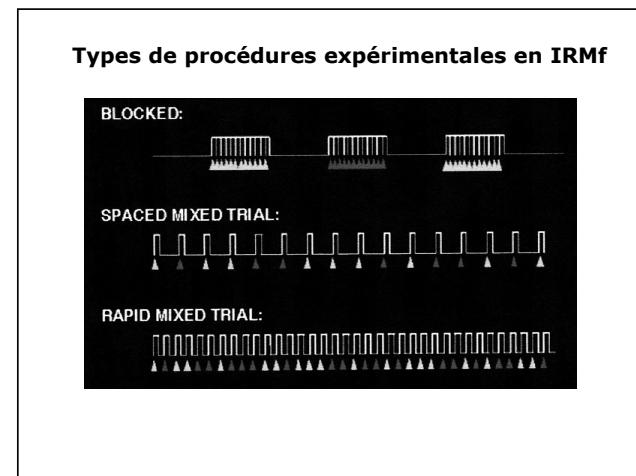
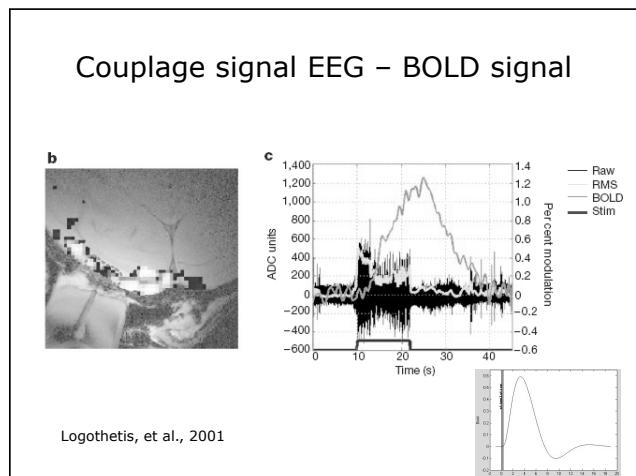
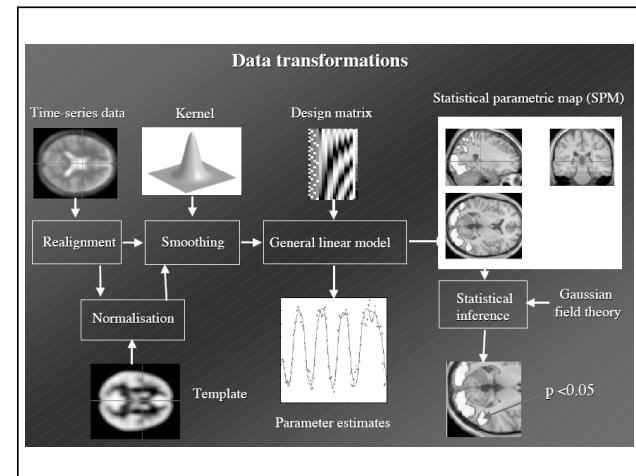
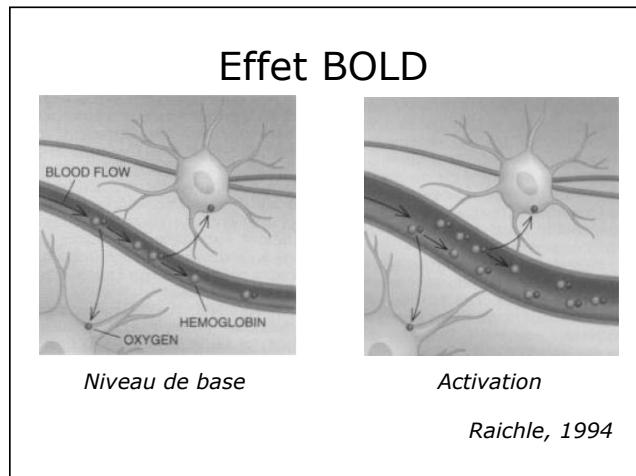
Questionnaire :
PANAS : 10 affects positifs et 10 affects négatifs, facteurs orthogonaux.
Design :
Sélection des groupes extrêmes et approche corrélationnelle.

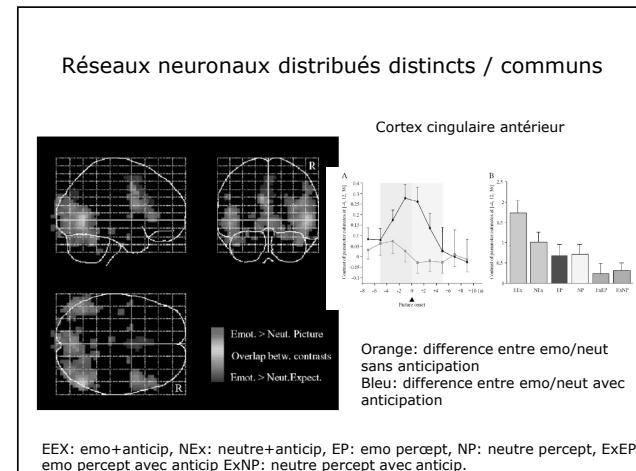
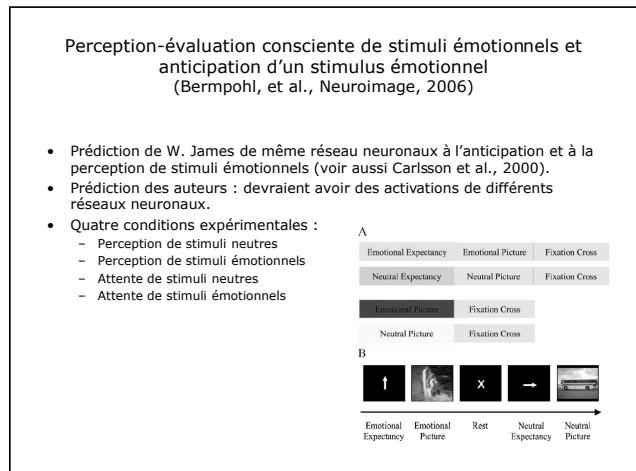
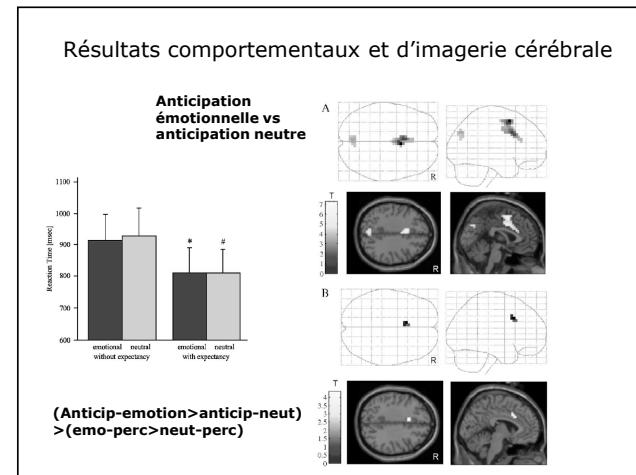
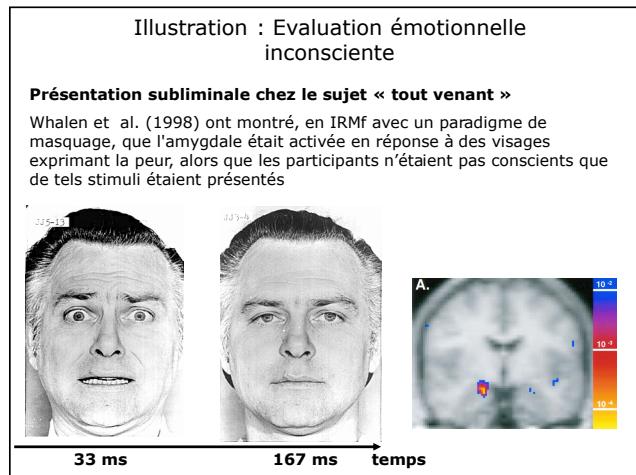


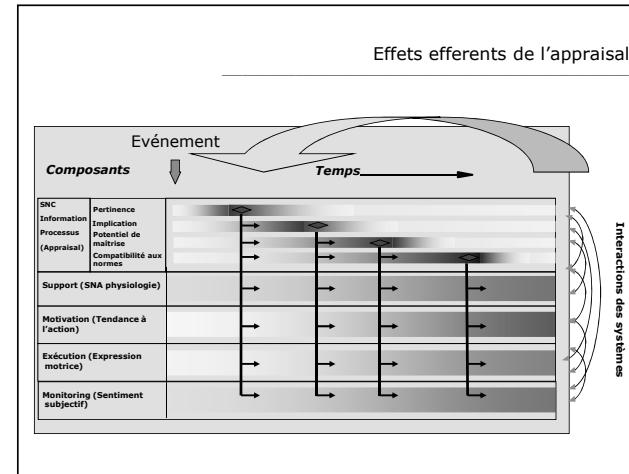
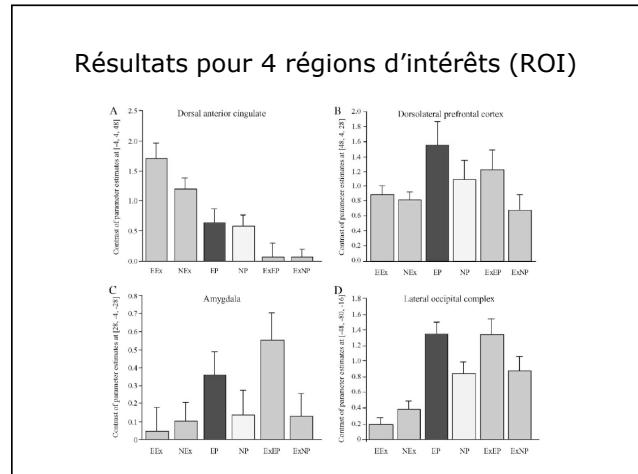
Anovas : Frontal : groupe X Valence, interaction planifiée $p < .01$, effets simples, PA $p = .002$, Na=ns ; Temporal : interaction $p < .05$; effets simples, PA $p < .025$, Na=ns.

Principe de la mesure de l'activité cérébrale en IRMf

- La susceptibilité magnétique du sang dépend de l'oxygénation sanguine
- Le sang partiellement désoxygéné a une susceptibilité magnétique plus élevée que le sang totalement oxygéné ainsi que le tissu extravasculaire
- L'activité cérébrale consomme de l'oxygène
- Il est donc possible de mesurer l'effet BOLD (*Blood Oxygen level-dependent*), et mettre en évidence une réponse hémodynamique







Introduction théorique

Contexte théorique général: Le modèle des processus composants

Le processus émotionnel est défini comme un ensemble de modifications dans les cinq sous-systèmes majeurs de l'organisme (Scherer, 2001).

La genèse d'un processus émotionnel est déterminé par un ensemble d'évaluations cognitives amenant à la différentiation des émotions (par exemple : Lazarus & Smith, 1984; Roseman, Antoniou & Jose, 1996; Scherer, 1984).

Ces différentes évaluations seraient sous-tendues par des réseaux de neurones dont l'activité s'inscrirait :

- à un certain niveau de traitement au niveau du SNC (Leventhal & Scherer, 1987; van Reekum, 2004, Tucker, 2001);
- à un certain moment du traitement temporel de l'information.

Problématique

Différents auteurs ont proposés différentes alternatives théoriques du déroulement temporel des évaluations cognitives:

Proposition théorique 1
Séquence d'occurrence des évaluations cognitives dépendante du contexte, pas ordre d'établi (Smith & Lazarus, 1990).

CONTEXTE 1

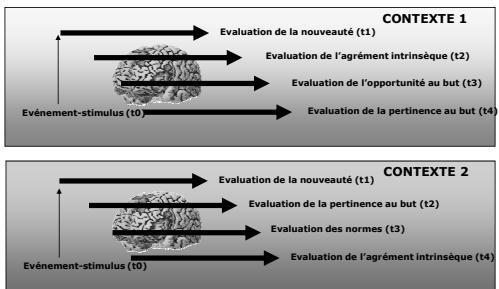
Sequence: Événement-stimulus (t0) → Evaluation de l'opportunité au but (t1) → Evaluation de la nouveauté (t2) → Evaluation de la pertinence au but (t3) → Evaluation de l'agrément intrinsèque (t4)

CONTEXTE 2

Sequence: Événement-stimulus (t0) → Evaluation de la pertinence au but (t1) → Evaluation de l'agrément intrinsèque (t2) → Evaluation de la nouveauté (t3) → Evaluation de l'opportunité au but (t4)

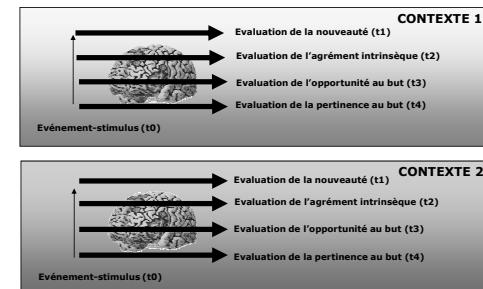
Proposition théorique 2

Séquence déterminée pour certains types d'évaluations : l'évaluation de la nouveauté serait au début du processus, puis les évaluations suivantes seraient dépendantes du contexte (Ellsworth, 1991).



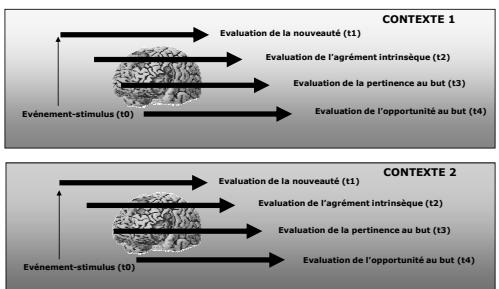
Proposition théorique 4

Processus parallèles débutants au même temps, pas de séquence des évaluations.



Proposition théorique 3

Séquence déterminée des évaluations : ordre des SECs indépendant du contexte (Scherer, 1984; Scherer, 2001).



Méthodes d'investigations

Trois méthodes principales :

- Temps de réaction
- Potentiels évoqués (PEs)
- Tracés électroencéphalographiques (EEG)



Types d'analyses :

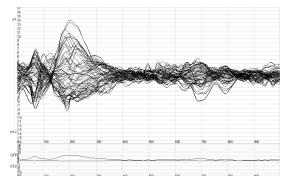
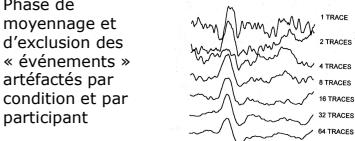
- Analyses de traces traditionnelles (Picton, 1976)
- Analyses topographiques (Lehman, et al., 1994)
- Analyses fréquentielles par ondelettes sur PEs et EEG et topographiques (Samar et al., 1999)
- Solutions inverses (Michel, et al., 2004)

Méthodes de contrôle d'induction :

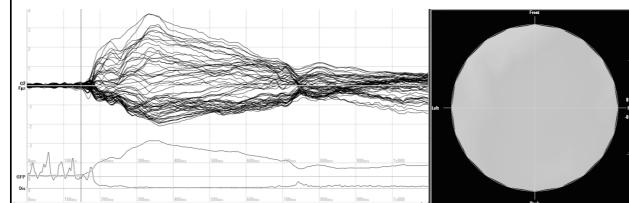
- Rapport verbal du sentiment subjectif

La notion de potentiel évoqué (PEVs ou ERPs)

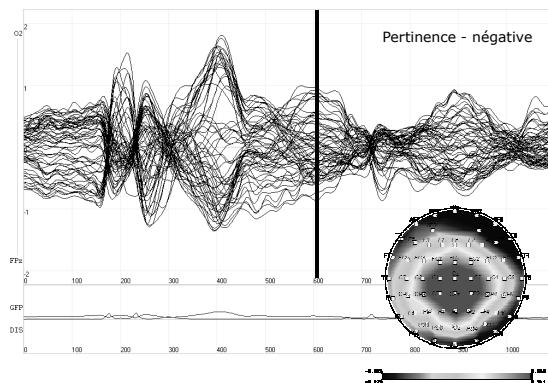
Phase de moyennage et d'exclusion des « événements » artéfactés par condition et par participant



Potentiels évoqués et analyses topographiques

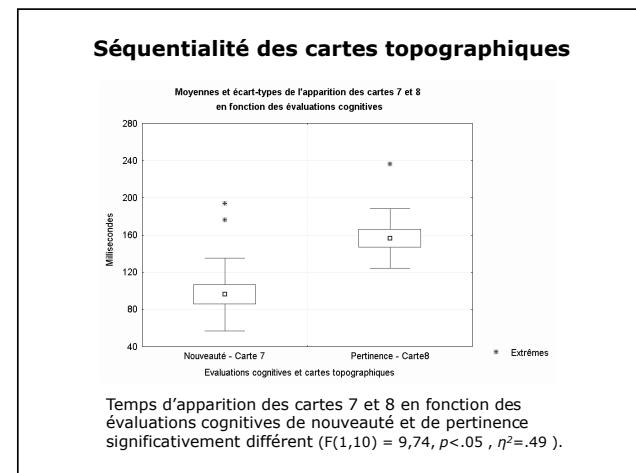
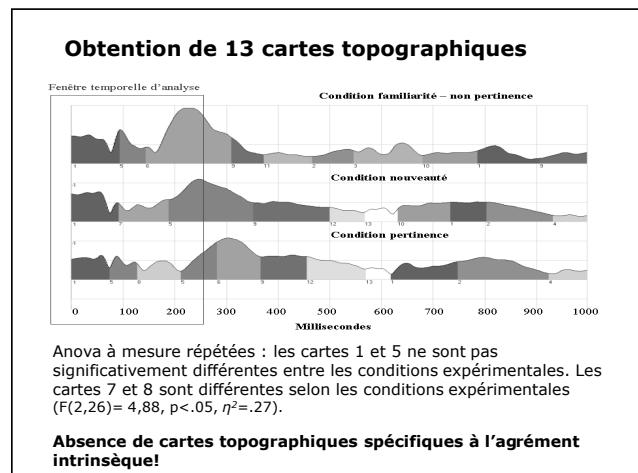
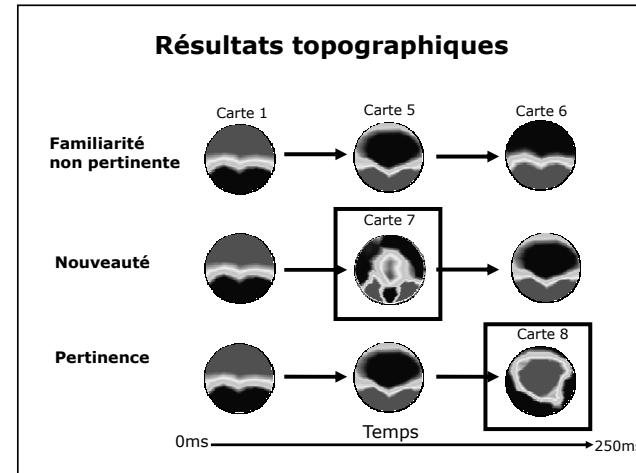
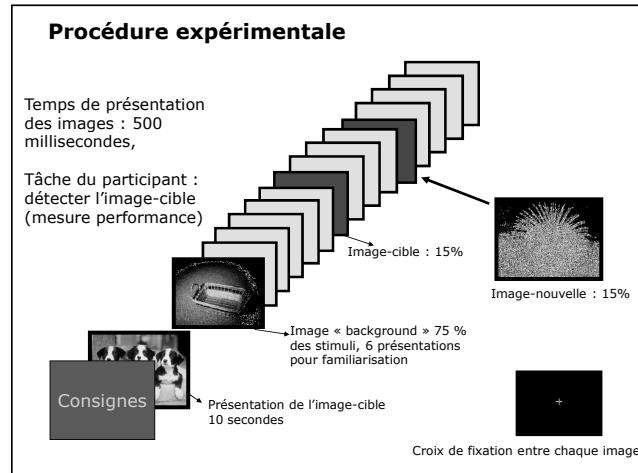


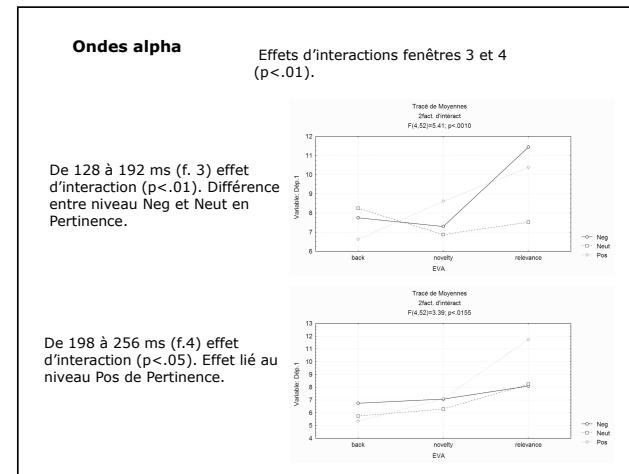
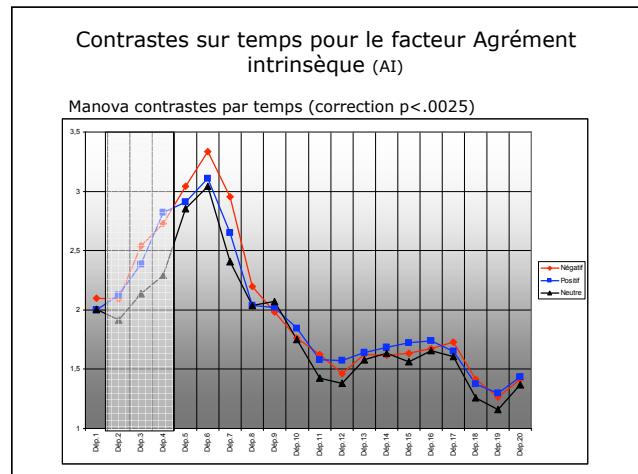
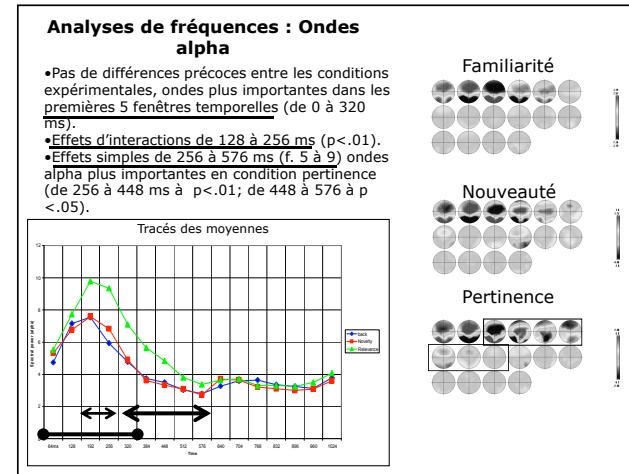
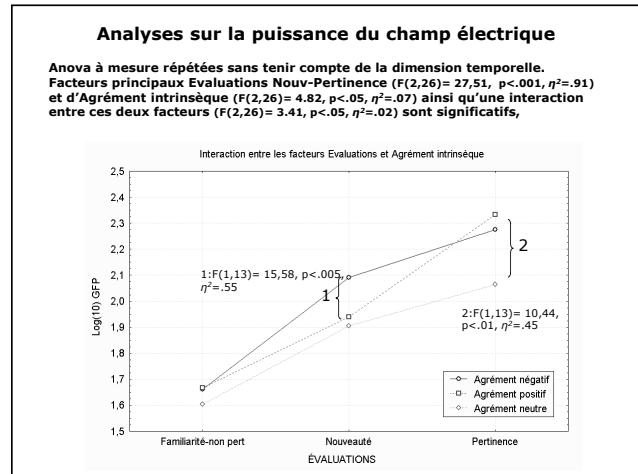
Représentation topographique à un temps t(x) des potentiels évoqués

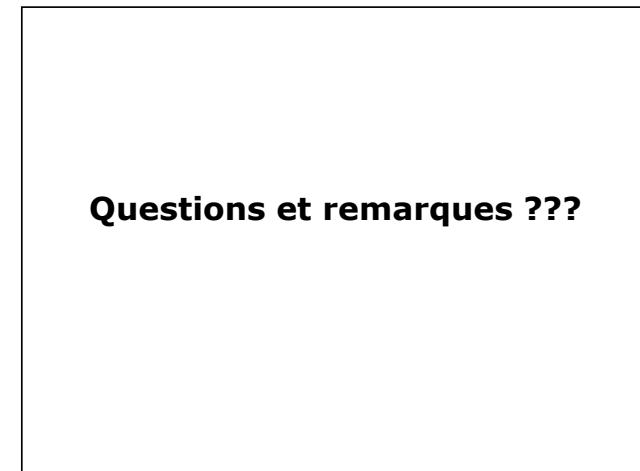
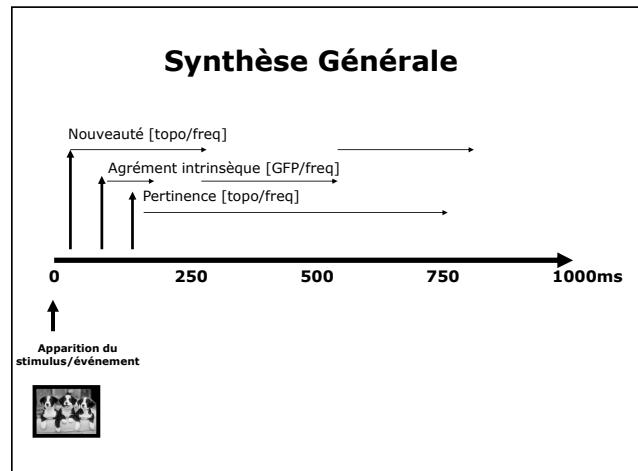
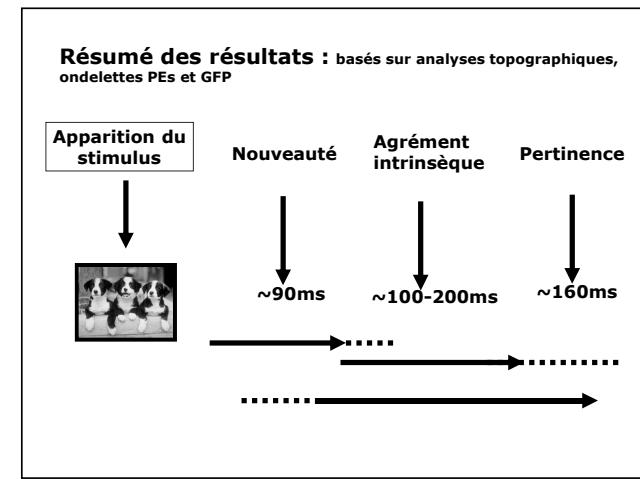
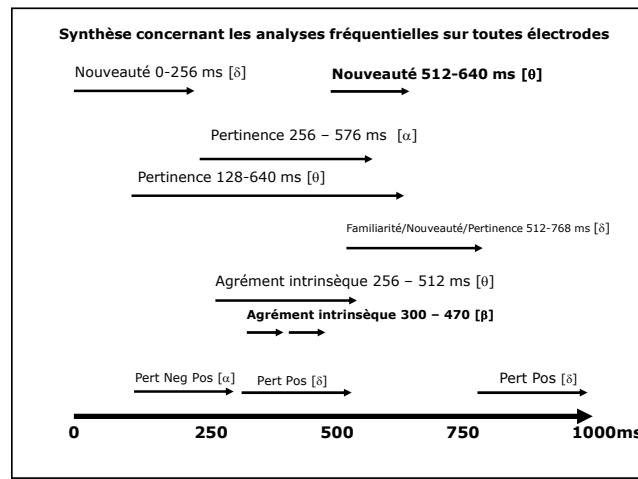


Résumé expérience Nouveauté/Pertinence/Agrément intrinsèque

	Appraisal pertinence		Appraisal nouveauté	
	Haute pertinence	Basse pertinence	Nouveauté	Familiarité
Appraisal agrément intrinsèque	Positif		Positif	
	Négatif		Négatif	
	Neutre	Neutre	Neutre	Neutre







Chapitre 14 / Régulation émotionnelle

David Sander
Université de Genève
David.Sander@unige.ch

Thèmes abordés

Fondements historiques et théoriques
4 Chapitres (1-4)

Les composantes émotionnelles
6 Chapitres (5-10)

Thèmes choisis
7 Chapitres (11 à 17)

Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?
Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions
Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques
Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes
Chapitre 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'appraisal
Chapitre 6 / Psychophysiology de l'émotion
Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion
Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion
Chapitre 9 / Tendances à l'action
Chapitre 10 / Sentiment subjectif
Chapitre 11 / Neuroscience cognitive de l'émotion
Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion
Chapitre 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion
Chapitre 15 / Niveaux de traitements émotionnels
Chapitre 16 / Emotion et attention
Chapitre 17 / Emotion et mémoire

2

Plan du Chapitre 14

1. Les processus impliqués dans la régulation émotionnelle
2. Régulation émotionnelle et mémoire
3. Structures cérébrales clés sous-tendant la régulation émotionnelle



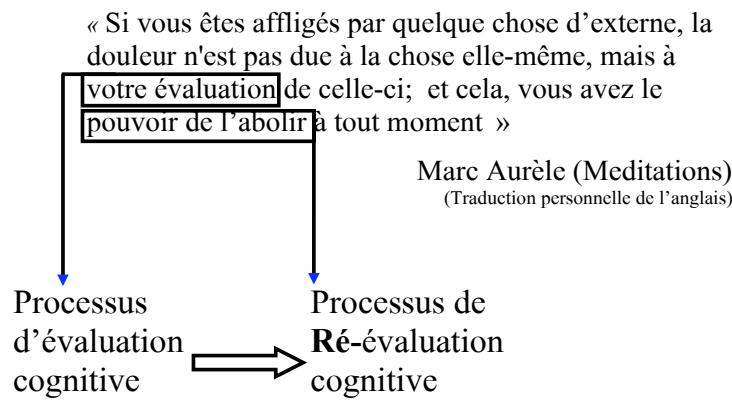
Les Stoiciens

- Il faut obtenir une emprise sur ses émotions, et accepter ce qui ne dépend pas de nous.
- Zénon de Citium (335 - 264 av. J.-C.),
- (...)
- Marc Aurèle (121-180)

« Si vous êtes affligés par quelque chose d'externe, la douleur n'est pas due à la chose elle-même, mais à votre évaluation de celle-ci; et cela, vous avez le pouvoir de l'abolir à tout moment »

Marc Aurèle (*Meditations*)
(Traduction personnelle de l'anglais)

Introduction à la notion de régulation



Notion de régulation émotionnelle

- La régulation émotionnelle consiste à utiliser une ou plusieurs stratégie(s) destinée(s) à accroître, maintenir ou réduire une ou plusieurs composantes d'une réponse émotionnelle
- La régulation émotionnelle implique le déclenchement de nouvelles, ou la modification d'actuelles, réponses émotionnelles par l'intervention de processus de régulation.

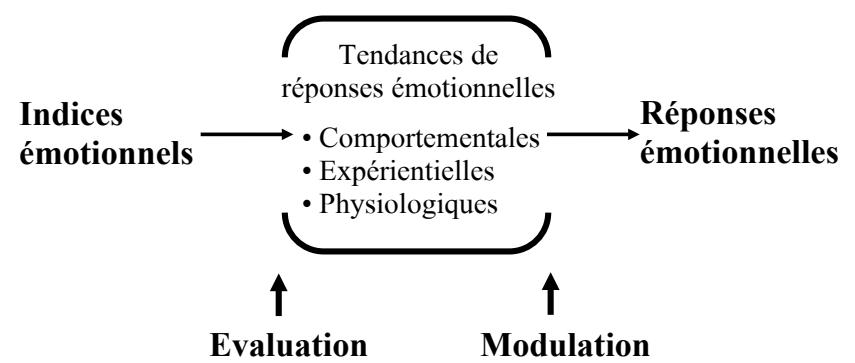
Voir Ochsner & Gross (2005). *Trends in Cognitive Sciences*.

Trois fondements historiques principaux de l'étude du contrôle cognitif de l'émotion

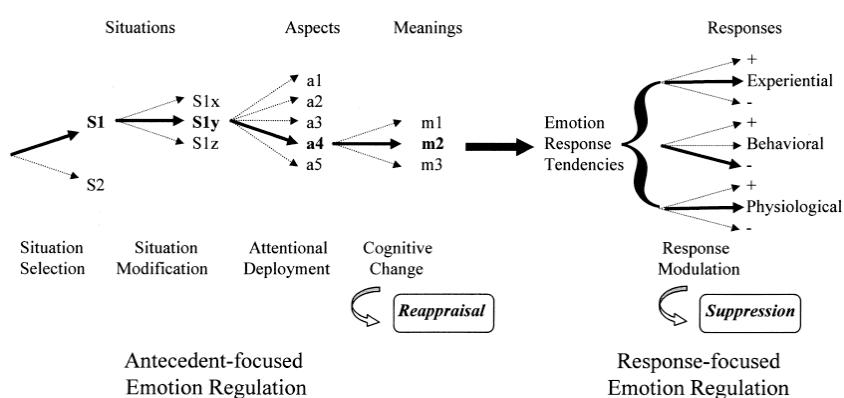
1. Etude psychodynamique des mécanismes de défense, notamment dans la régulation de l'anxiété (Rôle important de la théorie de Freud).
2. Etudes concernant le stress et les mécanismes de *Coping* dans les années 1960 (Rôle important de la théorie de Lazarus). P. ex., Lazarus et Alfert (1964) ont montré que les réponses physiologiques et subjectives diminuent lorsqu'un film d'une opération chirurgicale est décrit en termes analytiques et détachés.
3. Etudes développementales concernant la régulation de soi, notamment dans les années 1980 (rôle de la théorie de Mischel concernant le *Delay of Gratification* - Retard dans la satisfaction).

Voir Ochsner & Gross (2005). *Trends in Cognitive Sciences*.

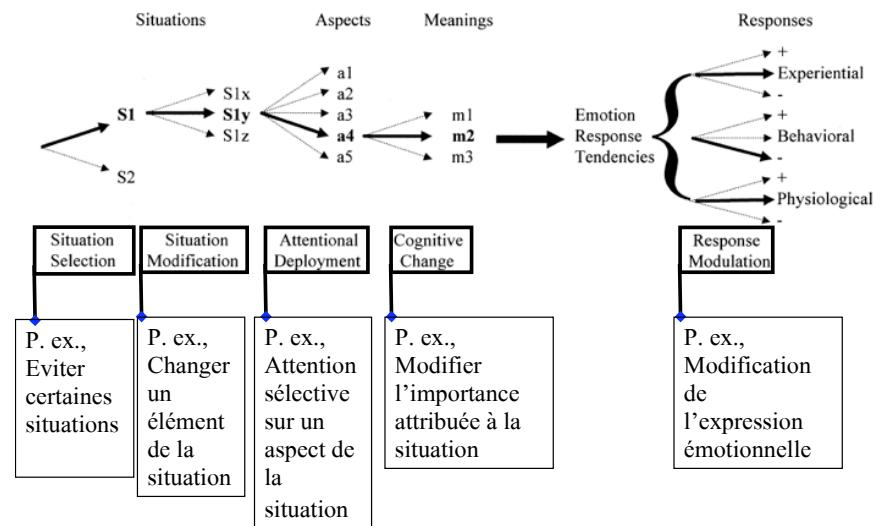
Modèle consensuel de la genèse de l'émotion (adapté de Gross, 1998)



Modèle de Gross

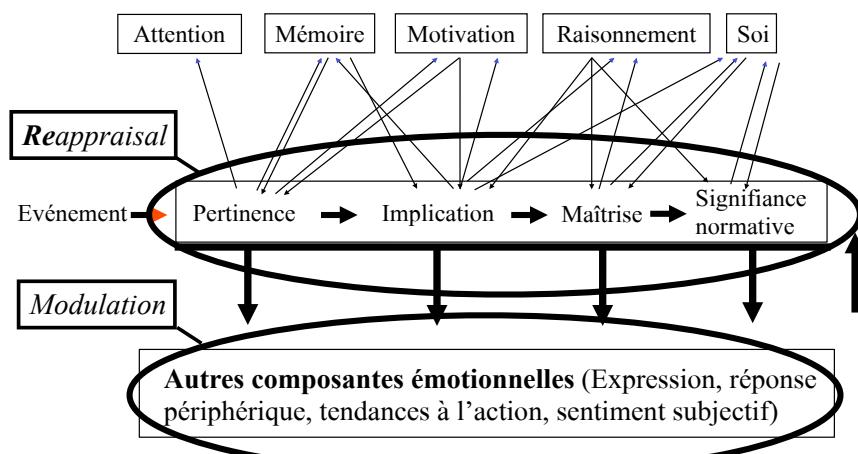


Modèle de Gross

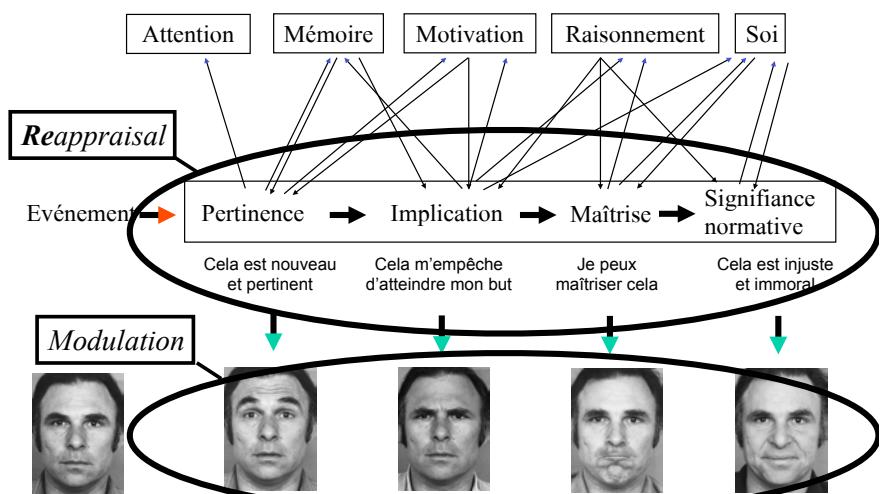


Voir Gross (2001). *Current directions in psychological sciences*.

Modèle des Processus Composants



Le modèle des processus composants



- Les *display rules* sont les règles d'expression faciale dans les situations sociales. Ces règles normatives peuvent varier grandement d'une famille à une autre, d'un groupe social à un autre, d'une culture à une autre.
- On distingue au moins quatre règles:
 - **Modérer** l'intensité de ce que l'on montre
 - **Intensifier** l'intensité ce que l'on exprime
 - **Neutraliser** ce qui est ressenti
 - **Masquer** l'affect ressenti en montrant un état différent de celui du moment

Exemple:
Régulation comportementale vs cognitive

- Une distinction suggérée par Gross oppose:
 - La régulation comportementale (p. ex., supprimer un comportement expressif)
 - La régulation cognitive (p. ex., interpréter un événement déclencheur de façon à limiter la réponse émotionnelle)
- La **régulation comportementale** des émotions négatives peut limiter l'action expressive **mais** ne tempère pas le sentiment désagréable, appauvrit la mémoire de l'événement, et augmente l'activité du système nerveux sympathique (voir Ochsner & Gross, 2005).
- En revanche, la **régulation cognitive** neutralise le sentiment désagréable sans appauvrir la mémoire, et en permettant une diminution de l'activité du système nerveux sympathique. (voir Ochsner & Gross, 2005).

1. Les processus impliqués dans la régulation émotionnelle
2. Régulation émotionnelle et mémoire

Prédictions - Richards et Gross (2000)

- Selon Richards et Gross (2000):
 - Le *Reappraisal*, une forme de régulation focalisée sur les antécédents, devrait intervenir relativement tôt dans le processus de génération émotionnelle et nécessiter relativement peu de ressources cognitives. « Une fois qu'une situation est réinterprétée avec succès, sa "réalité" émotionnelle est changée, et aucun travail cognitif supplémentaire n'est nécessaire »
 - Au contraire, la *Suppression de l'expression*, une forme de régulation focalisés sur la réponse, devrait intervenir relativement tard dans le processus de génération émotionnelle et nécessiter non seulement plus de ressources cognitives mais également une dépense chronique de ces ressources afin de contrôler en continu le comportement émotionnel expressif tout au long de la situation déclencheante.

Le *Reappraisal* devrait avoir moins de coût cognitif que la *Suppression*

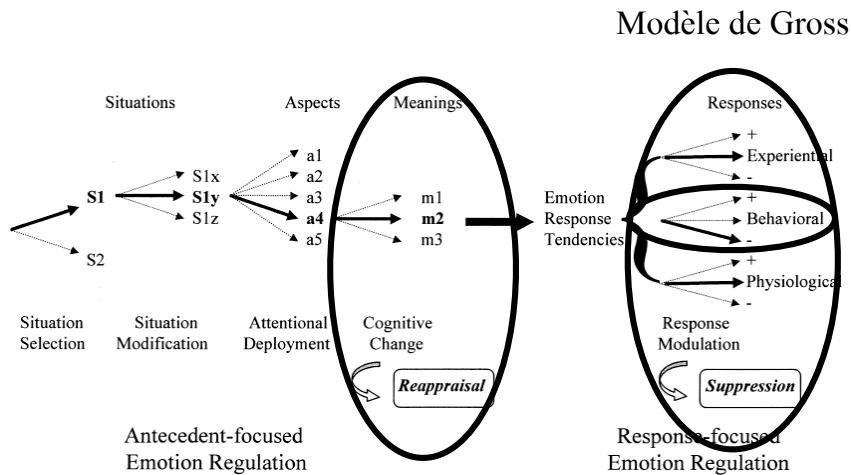


Illustration - Régulation émotionnelle et mémoire

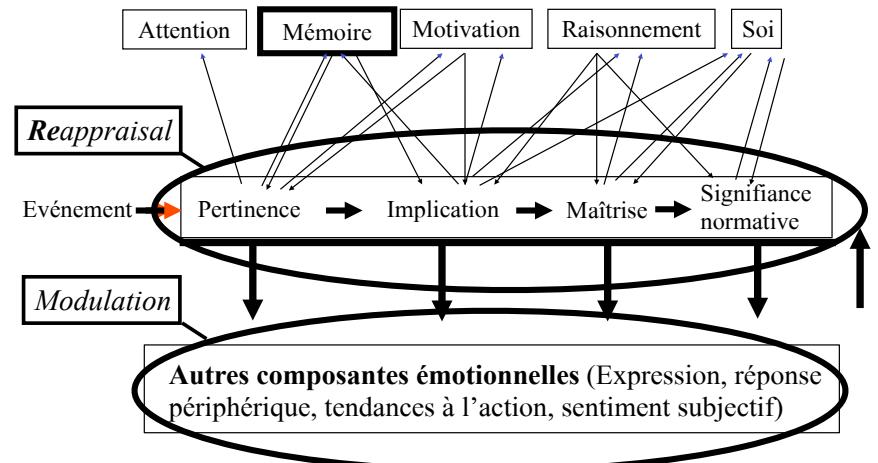
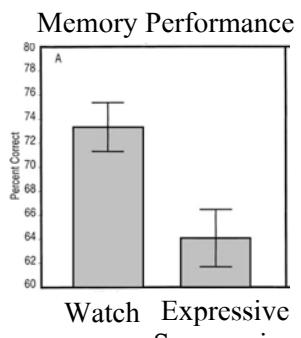


Illustration - Effets sur la mémoire

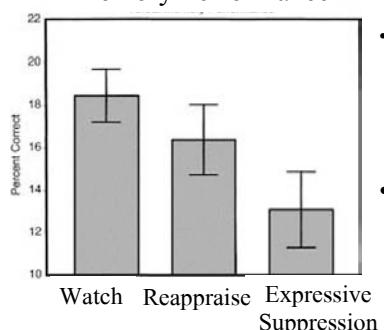
- Les participants sont répartis selon deux conditions :
 - Simplement regarder un film (Watch)
 - Regarder le film en supprimant son expression émotionnelle (Expressive suppression)
- Les participants qui devaient cacher leurs émotions ont eu des performances mnésiques pour les informations auditives et visuelles des films négatifs moins bonnes que les participants qui devaient simplement regarder le film.



Expérience 1

Richards & Gross (2000). Emotion regulation and memory: The cognitive costs of keeping one's cool. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79, 410-424

Memory Performance



Expérience 2

Illustration - Effets sur la mémoire

- Une condition supplémentaire: Regarder des photographies de visages de façon analytique et détachée (Reappraisal)
- Expérience émotionnelle :
 - Les participants « Reappraisal » (mais pas les participants « Suppression ») ont rapporté moins d'affects négatifs que les participants « Watch ».
- Expression émotionnelle :
 - Les participants « Reappraisal » et « Suppression » ont présenté moins de comportements expressifs négatifs que les participants « Watch ».
- Mémoire verbale :
 - Seuls les participants « Suppression » ont eu une diminution mnésique par rapport aux participants « Watch ».

1. Les processus impliqués dans la régulation émotionnelle
2. Régulation émotionnelle et mémoire
3. Structures cérébrales clés sous-tendant la régulation émotionnelle

Dysfunction in the Neural Circuitry of Emotion Regulation—A Possible Prelude to Violence

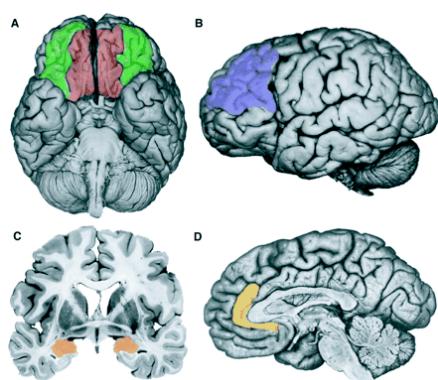
Richard J. Davidson,* Katherine M. Putnam, Christine L. Larson

Emotion is normally regulated in the human brain by a complex circuit consisting of the orbital frontal cortex, amygdala, anterior cingulate cortex, and several other interconnected regions. There are both genetic and environmental contributions to the structure and function of this circuitry. We posit that impulsive aggression and violence arise as a consequence of faulty emotion regulation. Indeed, the prefrontal cortex receives a major serotonergic projection, which is dysfunctional in individuals who show impulsive violence. Individuals vulnerable to faulty regulation of negative emotion are at risk for violence and aggression. Research on the neural circuitry of emotion regulation suggests new avenues of intervention for such at-risk populations.

Certaines régions cérébrales interconnectées jouent des rôles particuliers dans la régulation émotionnelle; des problèmes dans ces régions ou dans leurs interconnections sont associées à des déficits de la régulation émotionnelle et à une tendance à l'agression impulsive et la violence.

Voir Davidson, Putnam, & Larson (2000). *Science*.

Structures cérébrales clés sous-tendant la régulation émotionnelle



- (A) Cortex orbito-frontal (en vert) et cortex préfrontal ventro-médian (en rouge).
- (B) Cortex préfrontal dorsolateral
- (C) Amygdale.
- (D) Cortex cingulaire antérieur

Voir Davidson, Putnam, & Larson (2000). *Science*.

Retour vers Phineas Gage

• Phineas Gage

- Bonnes facultés « intellectuelles »
- Education puritaine, poli, non alcoolique, respecté, moral

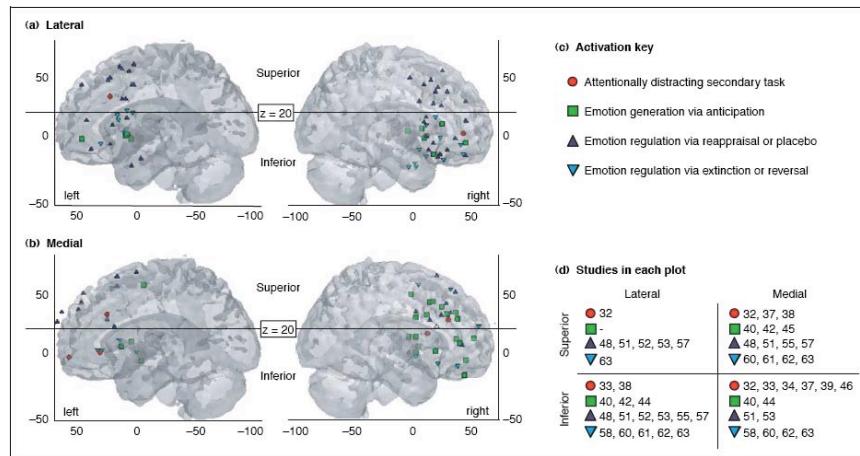
Accident (1848) »»» lésion cérébrale



• Gage « was no longer » Gage

- Mémoire et facultés « intellectuelles » intactes
- Très irritable, irrévérencieux, prompt à la bagarre, injurieux, capricieux, incapable de tenir un projet personnel, jamais satisfait, amoral, désinhibé social

• Lésion du cortex orbitofrontal bilatéral (Damasio et al., 1994)



For better or for worse: neural systems supporting the cognitive down- and up-regulation of negative emotion

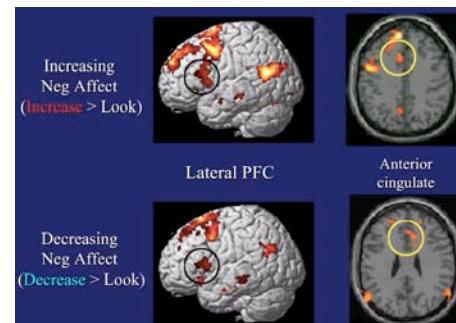
Kevin N. Ochsner,^{a,*} Rebecca D. Ray,^b Jeffrey C. Cooper,^b Elaine R. Robertson,^b Sita Chopra,^b John D.E. Gabrieli,^{b,c} and James J. Gross^b

- 3 ensembles de photographies négatives présentées 10 s chacune et traitées par les participants selon 3 conditions:
 - INCREASE : Interprétez l'image de façon à vous sentir plus négatifs
 - DECREASE : Interprétez l'image de façon à vous sentir moins négatifs
 - LOOK : Laissez-vous répondre normalement

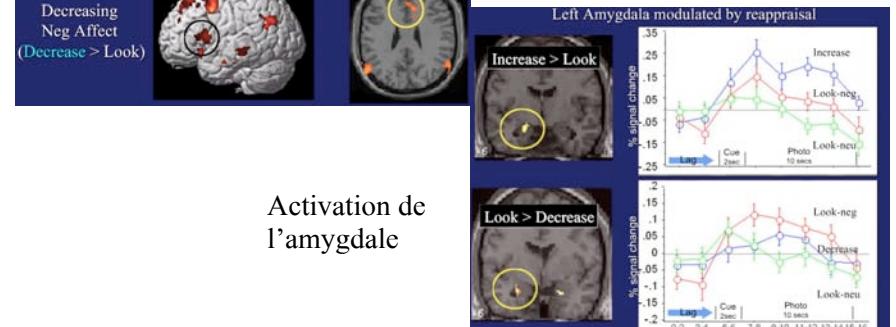
Paradigme



Résultats



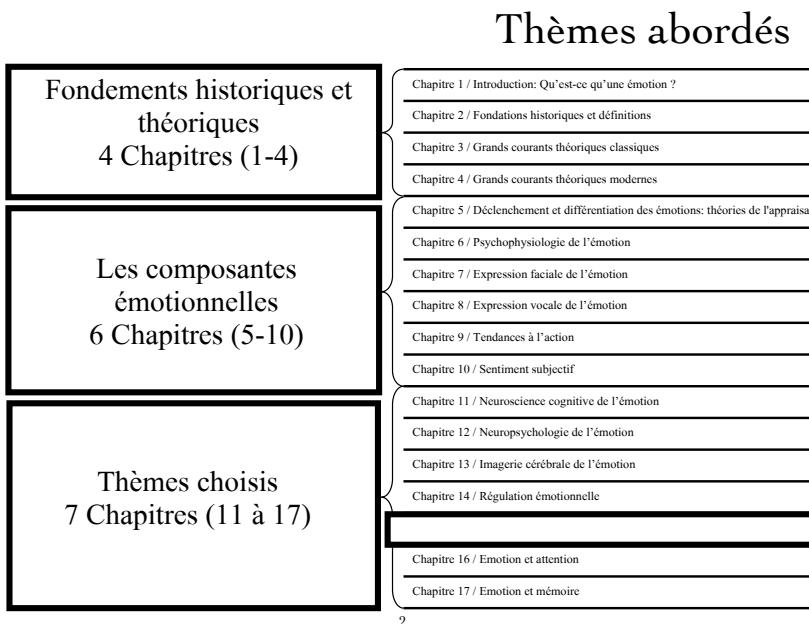
Activation des régions préfrontales



Chapitre 15 / Niveaux de traitement émotionnels

David Sander
Université de Genève
David.Sander@unige.ch

1. Le débat Lazarus / Zajonc
2. Le débat LeDoux / Parrot & Schukin
3. Vers une résolution du débat Emotion / Cognition :
Notion de niveaux de traitements et exemples



Robert Zajonc

- Robert Zajonc (né en 1923), psychologue américain
- Thèse en 1955 à l'université de Michigan; actuellement professeur *emeritus* à l'université de Stanford
- Il est particulièrement connu pour ses idées originales concernant l'émotion
- Expression faciale:
 - Zajonc, R. B. (1985). Emotion and facial efference: a theory reclaimed. *Science*, 228, 15-21.

Et surtout:

- Etude de l'effet de simple exposition (*Mere exposure effect*)

L'effet de simple exposition

La simple exposition répétée de stimuli neutres

- même s'ils ne sont pas reconnus comme familiers,
- même s'ils sont présentés de façon à ne pas pouvoir être reconnus

génère une préférence à leur égard.

p. ex. : Kunst-Wilson & Zajonc (1980). Affective discrimination of stimuli that cannot be recognized.
Science, 207, 557-558.



Richard Lazarus

- Richard Lazarus (1922-2002), psychologue américain
- Thèse en 1947 à l'université de Pittsburgh; professeur à UC Berkeley de 1957 à 2002.
- Il a travaillé sur les traitements non conscients :
 - Lazarus, RS & McCleary, RA (1951). Autonomic discrimination without awareness: A study of subception. *Psychological Review*, 58, 113-12
- Il est particulièrement connu pour ses travaux sur le stress, le processus d'appraisal et l'émotion :
 - Lazarus, R. (1991). *Emotion and Adaptation*. Oxford University Press.

Le débat Lazarus-Zajonc

- Zajonc, R. B. (1984). On the **primacy of affect**. *American Psychologist*, 39(2), 117-123.
- Lazarus, R. S. (1984). On the **primacy of cognition**. *American Psychologist*, 39(2), 124-129.



Question de l'indépendance et de la primauté entre affectif et cognitif

Arguments développés par Zajonc

- L'affect peut être généré sans processus cognitif préalable
- Si Lazarus inclut dans sa définition de cognition des processus qui ne peuvent être observés, vérifiés, ou documentés, alors la proposition de Lazarus est infalsifiable
- Il y a un accord sur le fait que la cognition délibérée et consciente n'est pas nécessaire à l'émotion
- *Une réponse émotionnelle pourrait se produire directement sur la base d'information sensorielle non transformée (p. 122)*

Arguments développés par Zajonc

- (..) phénomènes corporelles sont produits **directement** par la cause terrifiante (...)
Lange (1885)
- (..) grâce à une sorte d'influence physique **immédiate**, certaines perceptions produisent dans le corps des modifications organiques (..)
James (1892)
- (..) Une réponse émotionnelle pourrait se produire **directement** sur la base d'information sensorielle non transformée (..)
Zajonc (1984)

1. Les réactions affectives seraient phylogénétiquement et ontogénétiquement primaires
2. Les structures neuroanatomiques seraient séparées pour affect et cognition
3. Appraisal et affect seraient souvent non corrélés et disjoints (p.ex, persuasion)
4. De nouvelles réactions affectives peuvent apparaître sans participation apparente d'appraisal (p.ex., préférence pour la répétition)
5. Les états affectifs pourraient être induits par des procédures non cognitives (p.ex., drogues, rétroaction faciale).

Réponses de Lazarus à Zajonc

- 1. Z: Les réactions affectives seraient phylogénétiquement et ontogénétiquement primaire
- L: Aucune évidence fiable: en fait, les enfants et autres espèces sont potentiellement capables de processus cognitifs.
- 2. Z: Les structures neuroanatomiques seraient séparées pour affect et cognition
- L: les arguments ne sont pas concluants, notamment pour l'asymétrie hémisphérique.
- 3. Z: Appraisal et affect seraient souvent non corrélés et disjoints (p.ex, persuasion)
- L: les effets de changement de l'appraisal sur l'émotion fonctionnent!
- 4. et 5. Z: De nouvelles réactions affectives peuvent apparaître sans participation apparente d'appraisal (p.ex., préférence pour la répétition): Et : Les états affectifs pourraient être induits par des procédures non cognitives
- L: Des activités cognitives ont pu être impliquées avant la réponse émotionnelle

Arguments développés par Lazarus

- L'activité cognitive est une précondition nécessaire à l'émotion : l'individu doit comprendre à un certain niveau la relation entre son bien-être et l'environnement.
- Zajonc ne donne pas de définition de l'émotion, et prend en compte un grand nombre de phénomènes non suffisants pour constituer une émotion (p.ex, arousal).
- Aucun argument de Zajonc ne prouve que la cognition n'est pas impliquée. Et de nombreux arguments suggèrent que l'appraisal *peut* être impliqué.
- La théorie de Zajonc ne propose pas de mécanisme causal, et est moins parcimonieuse car elle propose que l'émotion est parfois causée par la cognition mais que parfois elle ne l'est pas.

2005 ?

2005 ?

- “Les émotions complexes peuvent résulter d'une séquence d'appraisal cognitifs (Ellsworth & Scherer, 2003). Cependant, des réactions affectives basiques pourraient impliquer seulement un traitement minimal et être déclenchées par des stimuli subliminaux (Zajonc, 2000).”

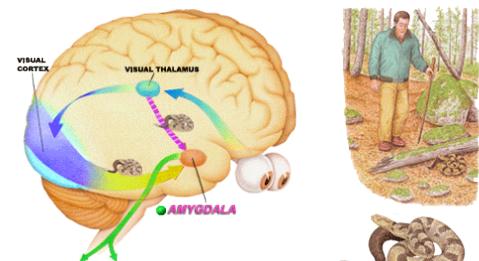
Winkielman et al. (2005). Pers. and Social Psych. Bull.

- “(...) les systèmes cognitifs et affectifs suivent des voies séparées, et certainement interdépendantes, dans le cerveau, avec les sentiments suivant une “quick and dirty” route (Le Doux, 1996) qui “prépare” une réponse comportementale **avant que les associations cognitives** n’atteignent la conscience.”

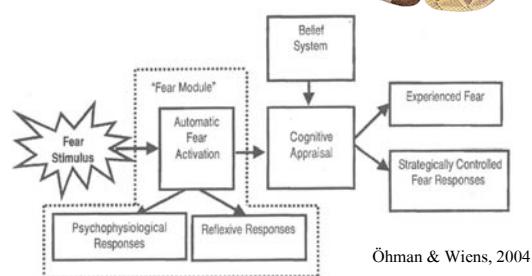
Lodge & Taber (2005). *Political Psychology*.

Dans la même tradition que Zajonc,
mais avec une autre approche

LeDoux



Öhman



Öhman & Wiens, 2004

1. Le débat Lazarus / Zajonc
2. Le débat LeDoux / Parrot & Schulkin

Le débat *Cognition vs Emotion*, mais maintenant dans le cerveau !

- Le Doux (1993). Cognition versus emotion, Again - this time in the brain. *Cognition and emotion*, 7(1), 61-64.



« I proposed a distinction between cognitive and affective computations »
Le Doux, 1989

- Parrott & Schulkin (1993). What sort of system could an Affective system be? *Cognition and emotion*, 7(1), 65-69.



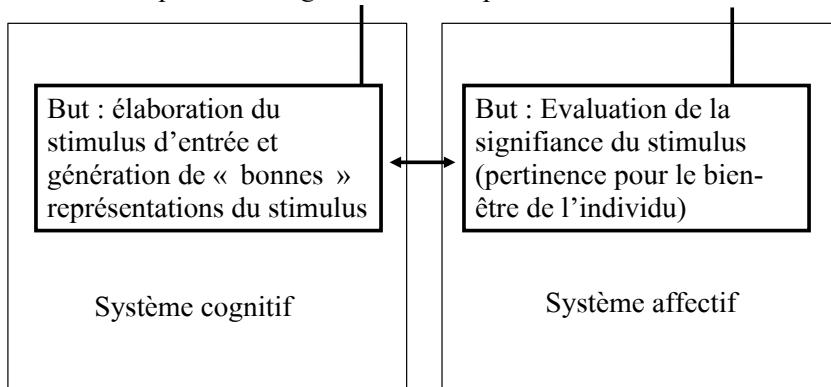
« Cognition and emotion are understood as inseparable, not merely as interacting. »

Arguments développés par LeDoux

- Arguments pour la vision séparatiste:
 - « *Systems neuroscience* »: Le cerveau est constitué de systèmes ayant chacun une fonction spécifique
 - Il existe un système cérébral (incluant l'amygdale) qui remplit des fonctions affectives, et qui peut fonctionner indépendamment du système cérébral (incluant l'hippocampe) qui remplit des fonctions cognitives
 - Le système affectif est primaire grâce à la voie sous-corticale vers l'amygdale

Arguments développés par LeDoux

- Nature **différente** des computations que fait un système :
 - Computations cognitives *vs* computations émotionnelles



Arguments développés par Parrott & Schulkin

- Arguments pour la vision unitaire :
 - Leur définition de Cognition : processus impliqués dans l'interprétation, la mémoire, l'anticipation, et la résolution de problème.
 - L'appraisal et certains de ses effets impliquent la cognition de façon inhérente
 - La séparation Emotion et Cognition :
 - Repose sur la distinction entre Sensation et Cognition qui est conceptuellement fallacieuse
 - Nie l'intelligence de l'émotion qui lui permet d'accomplir ses fonctions évolutives

Arguments développés par Parrott & Schukin

- Existence de « cognitions émotionnelles » et de « cognitions non-émotionnelles »
- Accord sur l'approche « Systems neuroscience », mais les traitements de haut niveau influencent les traitements de bas niveau
- Incongruence chez LeDoux dans la vision qui veut que le système émotionnel implique des interprétations permettant l'évaluation de la signification du stimulus tout en étant primaire et non-cognitif

Critique infondée : “La théorie de l'appraisal est excessivement cognitiviste”

- Argument souvent utilisé :

Dans de nombreux cas les émotions sont produites par des facteurs non cognitifs. La théorie de l'appraisal ne peut pas expliquer ce types d'émotions.

- MAIS

Si l'on considère que la cognition et l'appraisal peuvent exister à différents niveaux de traitement incluant des processus implicites, automatiques et non conscients : il ne reste alors que peu de controverse.

Le système émotionnel en tant que système cognitif

- Raison épistémologique de l'opposition émotion / cognition :
 - Si la cognition est assimilée à la raison, et l'émotion à la passion, alors le débat actuel se fonde en partie (et à tort) sur l'opposition raison / passion.
- Raison définitionnelle de l'opposition émotion / cognition :
 - Si une définition large est utilisée, l'opposition ne tient plus. Par exemple: « un processus, naturel ou artificiel, traitant de l'information, servant à l'acquisition, l'organisation et l'utilisation de connaissances. »
- Raison méthodologique de l'opposition émotion / cognition :
 - Les nouvelles méthodes de la neuroscience cognitive permettent de d'étudier et mesurer l'émotion
- Le système émotionnel peut même être considéré comme un système cognitif à part entière (comme p. ex. le système attentionnel ou le système mnésique).

Sander, D. & Koenig, O. (2002). No inferiority complex in the study of emotion complexity: A cognitive neuroscience computational architecture of emotion. *Cognitive Science Quarterly*, 2, 249-272.

1. Le débat Lazarus / Zajonc
2. Le débat LeDoux / Parrot & Schukin
3. Vers une résolution du débat Emotion / Cognition : Notion de niveaux de traitements et exemples

Niveaux de traitement dans le processus d'appraisal

	NOUVEAUTE	AGREMENT INTRINSEQUE	RAPPORTS AUX BUTS	POTENTIEL DE MAITRISE	ACCORD AVEC LES STANDARDS
Niveau conceptuel	Attentes: cause/effet, estimation des probabilités	Evaluation +/- par anticipation, souvenir ou découlement	Buts, plans conscients	Capacité à résoudre des problèmes	Idéal personnel (self), évaluation morale
Niveau schématique	Familiarité : comparaison des schémas	Préférences/aversions apprises	Besoins, mobiles acquis	Schéma du corps	Schémas personnels (self) et du social
Niveau sensorimoteur	Soudaineté : Stimulation intense	Préférences / aversions innées	Besoins de base	Energie disponible	(Adaptation empathique ?)

Leventhal, H., & Scherer, K.R. (1987). The relationship of emotion to cognition: A functional approach to a semantic controversy. *Cognition and Emotion*, 1, 3-28.

Influence automatique de la valence

Plan expérimental factoriel :

	Valence	
Couleur	Positif	Négatif
	Positif	Négatif

- Tâche :** Jugement hédonique
- Résultats :**
 - Interaction Valence X Couleur : Participants sont plus rapides pour catégoriser les mots positifs écrits en clair (vs. sombre), alors qu'ils sont plus rapides pour catégoriser les mots négatifs écrits en sombre (vs. clair).
- Ces résultats suggèrent l'existence d'une association automatique entre la luminosité et l'émotion.

Influence automatique de la valence

Implicite	—	Explicite
Inconscient	—	Conscient
Automatique	—	Volontaire

Research Article

Why Good Guys Wear White

Automatic Inferences About Stimulus Valence Based on Brightness

Brian P. Meier,¹ Michael D. Robinson,¹ and Gerald L. Clore²

Meier, B. P., Robinson, M. D., & Clore, G. L. (2004). Why good guys wear white: Automatic inferences about stimulus valence based on color. *Psychological Science*, 15, 82-87.

Stroop émotionnel

Implicite	—	Explicite
Inconscient	—	Conscient
Automatique	—	Volontaire

Résultat typique

Ralentissement dans la durée de dénomination de la couleur : émotionnel > neutres

Exemples	Négatifs	Neutres	Positifs
Bleu	prison	garage	cadeau
Jaune	meurtre	papier	bonheur

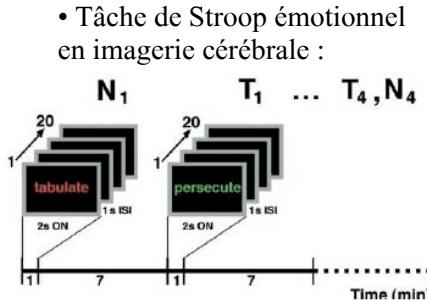
Quelques explications :

- Menace
- Valeur émotionnelle
- Pertinence

Williams, J. M. G., Mathews, A., & MacLeod, C. (1996). The emotional Stroop task and Psychopathology. *Psychological Bulletin*, 120, 3-24.

Stroop émotionnel

Implicite	—	Explicite
Inconscient	—	Conscient
Automatique	—	Volontaire



L'amygdale était plus activée durant la dénomination de la couleur de mots liés à la menace que durant la dénomination de la couleur de mots neutres.

Isenberg et al. (1999). Linguistic threat activates the human amygdala. Proceedings of the National Academy of Science USA, 96, 10456–10459.

Autres tâches avec traitement incident

Implicite	—	Explicite
Inconscient	—	Conscient
Automatique	—	Volontaire

Exemples	Négatifs	Positifs
Bordures identiques		
Bordures différentes		

p.ex., Sander et al. (2005). Processus émotionnel dans la schizophrénie : étude de la composante d'évaluation. *L'Encéphale*, 31(6), 672-682.

Amorçage affectif

Implicite	—	Explicite
Inconscient	—	Conscient
Automatique	—	Volontaire

Effet de congruence émotionnelle :
Le temps nécessaire pour traiter le mot cible est plus court si le mot amorce est émotionnellement congruent.

Caractère implicite et automatique de l'évaluation émotionnelle :

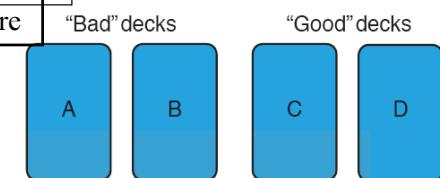
- Effet d'amorçage pour un ISI court mais pas long (p.ex., 1000 ms)
- Effet d'amorçage même pour un tâche incidente sur la cible

Etude princeps : Fazio et al. (1986). On the automatic activation of attitude. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 229-238.

Ferrand et al. (sous presse). Quand "Amour" amorce "Soleil" (ou pourquoi l'amorçage affectif n'est pas un (simple) cas d'amorçage sémantique). *L'année psychologique*.

The Iowa Gambling Task

Implicit	Explicit
Inconscient	Conscient
Automatique	Volontaire

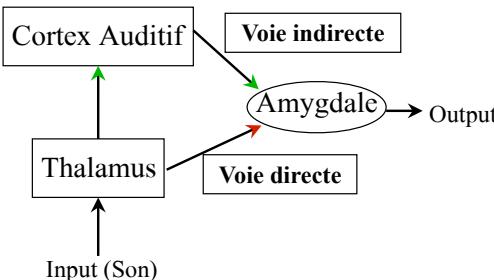
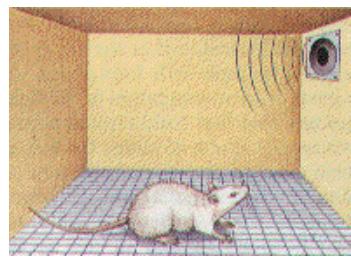


Gain per card	\$100	\$100	\$50	\$50
Loss per 10 cards	\$1250	\$1250	\$250	\$250
Net per 10 cards	-\$250	-\$250	+\$250	+\$250

Bechara et al. (1997). *Science*.

Conditionnement émotionnel

Implicite	Explicite
Inconscient	Conscient
Automatique	Volontaire



Double voie mise en évidence par J. LeDoux

Paradigme de masquage

Implicite	Explicite
Inconscient	Conscient
Automatique	Volontaire

Dans quel mesure un stimulus émotionnel qui n'est pas perçu consciemment est-il traité ?

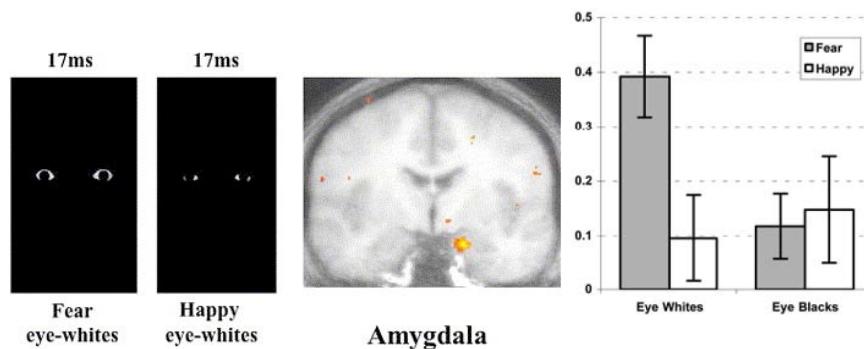
Caractère inconscient de l'évaluation émotionnelle, p.ex., :

- Variantes du paradigme de « simple exposition »
- Réponse émotionnelle à des stimuli émotionnels masqués (p.ex., expressions faciales)

Paradigme de masquage

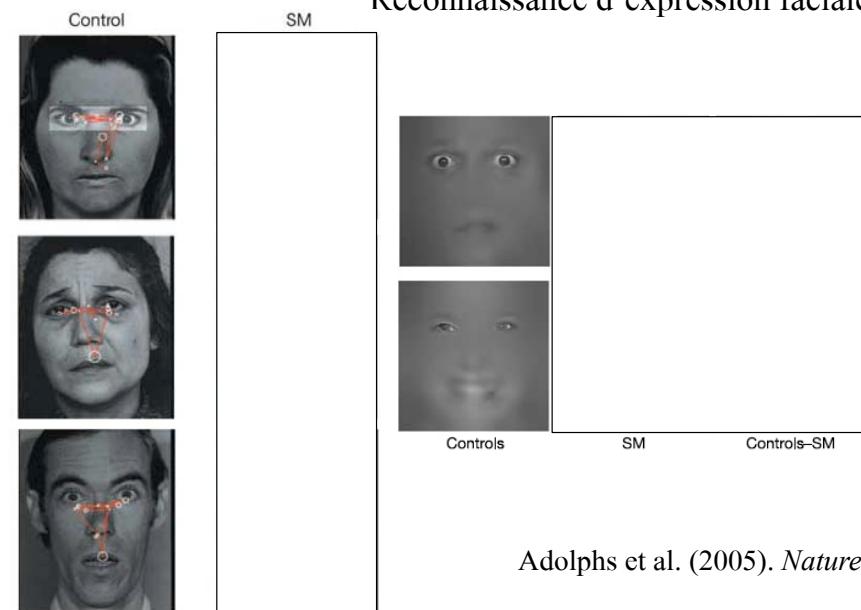
Présentation subliminale chez le sujet normal

Présentation de regards de Peur ou de regards de Joie pendant 17 ms, puis masqués par une expression faciale neutre.
L'amygdale répond au sclère (blanc de l'œil) de peur.



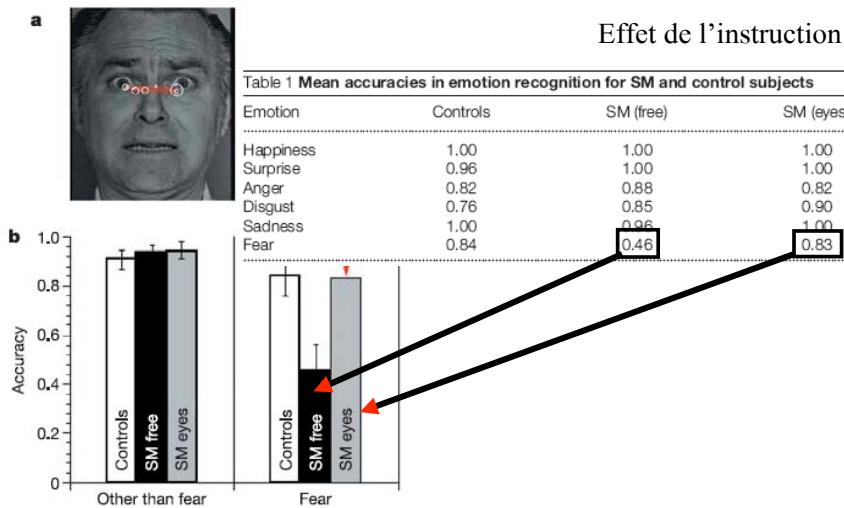
Whalen et al. (2004). *Science*.

Reconnaissance d'expression faciale



Adolphs et al. (2005). *Nature*.

Reconnaissance d'expression faciale



Adolphs et al. (2005). *Nature*.

Chapitre 16 / Emotion et attention

David Sander
Université de Genève
David.Sander@unige.ch

Thèmes abordés

Fondements historiques et théoriques 4 Chapitres (1-4)

Les composantes émotionnelles 6 Chapitres (5-10)

Thèmes choisis 7 Chapitres (11 à 17)

- Chapitre 1 / Introduction: Qu'est-ce qu'une émotion ?
- Chapitre 2 / Fondations historiques et définitions
- Chapitre 3 / Grands courants théoriques classiques
- Chapitre 4 / Grands courants théoriques modernes
- Chapitre 5 / Déclenchement et différentiation des émotions: théories de l'appraisal
- Chapitre 6 / Psychophysiology de l'émotion
- Chapitre 7 / Expression faciale de l'émotion
- Chapitre 8 / Expression vocale de l'émotion
- Chapitre 9 / Tendances à l'action
- Chapitre 10 / Sentiment subjectif
- Chapitre 11 / Neuroscience cognitive de l'émotion
- Chapitre 12 / Neuropsychologie de l'émotion
- Chapitre 13 / Imagerie cérébrale de l'émotion
- Chapitre 14 / Régulation émotionnelle
- Chapitre 15 / Niveaux de traitements émotionnels
- Chapitre 17 / Emotion et mémoire

2

Plan du Chapitre 16

1. Introduction aux liens entre émotion et attention : Notion *d'attention émotionnelle*
2. Emotion et attention spatiale
3. Emotion et attention temporelle

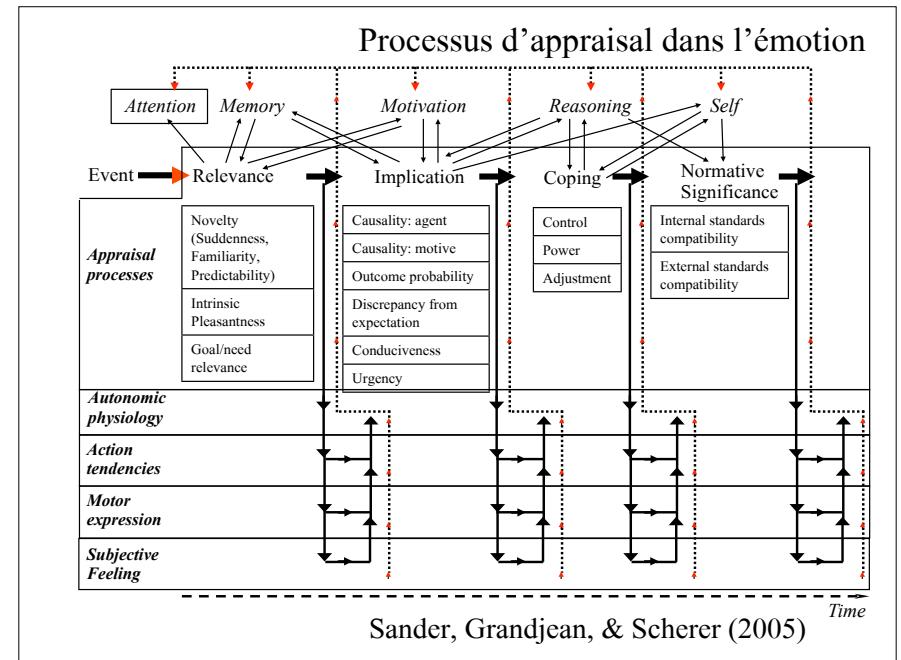
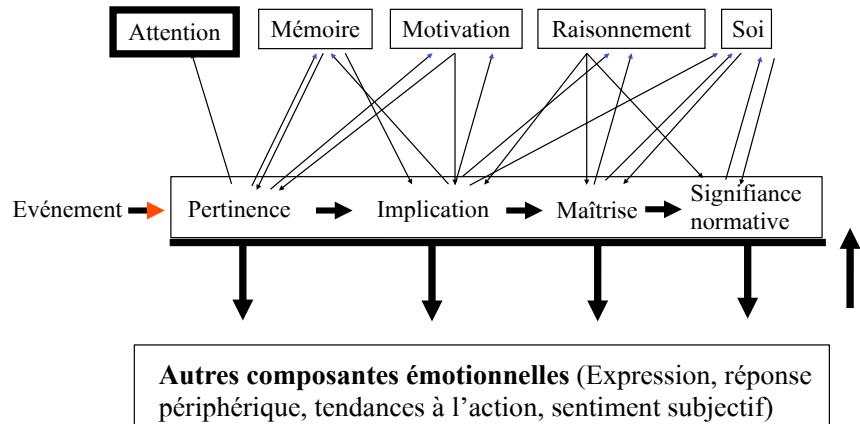


Illustration - Régulation émotionnelle et mémoire



Liens entre émotion et attention

- **Fonction commune de l'émotion et de l'attention :**
 - Donner la priorité au traitement de certains stimuli, permettant notamment une facilitation de traitements perceptifs, mnésiques, ou moteurs
- **Dans le traitement de stimuli émotionnels :**
 - l'attention sélective pourrait être dirigée dans son déploiement spatial et temporel par des stimuli émotionnels (montré surtout pour les stimuli menaçants)
 - ce mécanisme serait relativement indépendant des mécanismes impliqués dans l'attention volontaire

Notion d'attention émotionnelle

Attention émotionnelle

How brains beware: neural mechanisms of emotional attention

Patrik Vuilleumier

Laboratory for Neurology and Imaging of Cognition, Department of Neurosciences and Clinic of Neurology, University Medical Center, Geneva, Switzerland

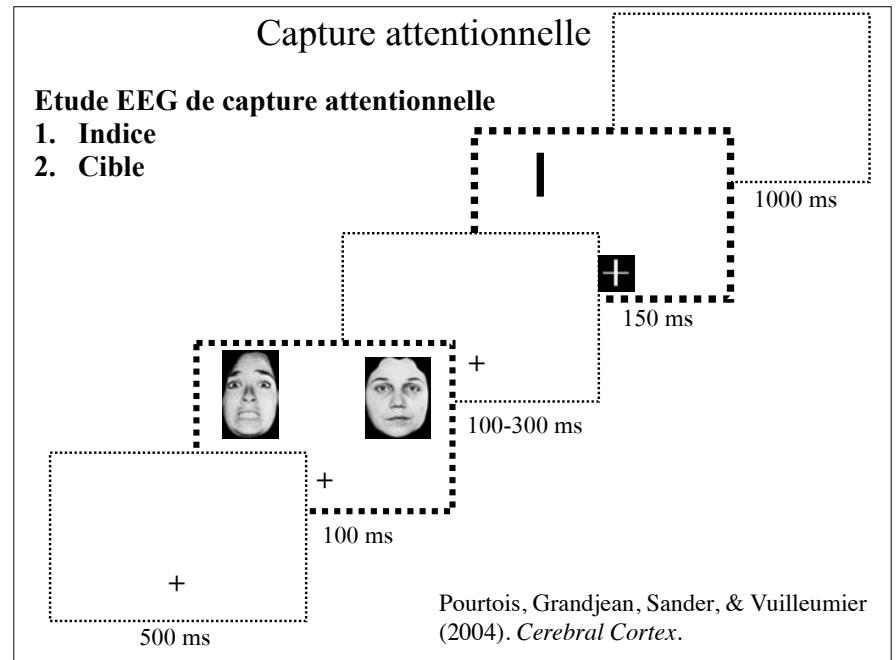
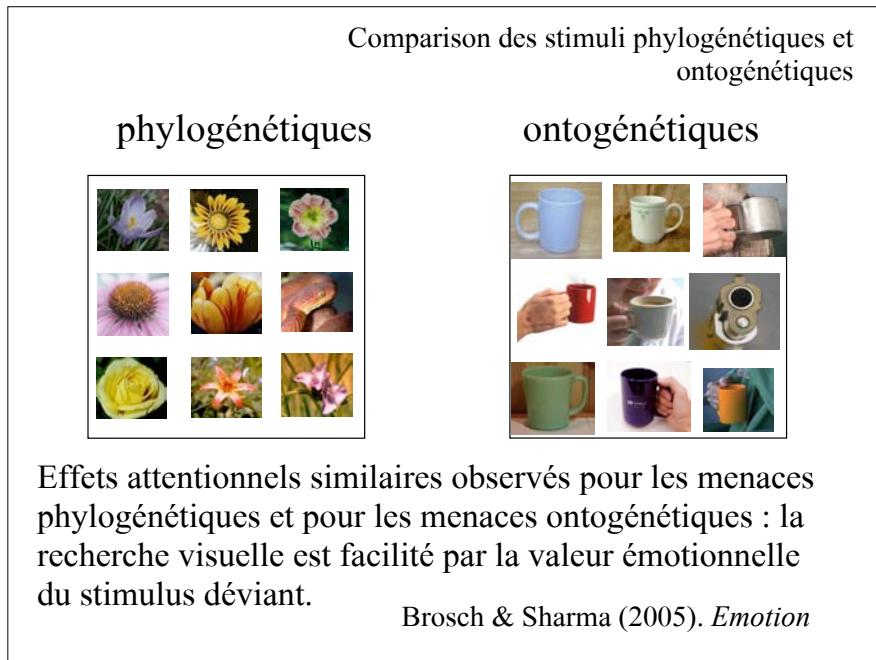
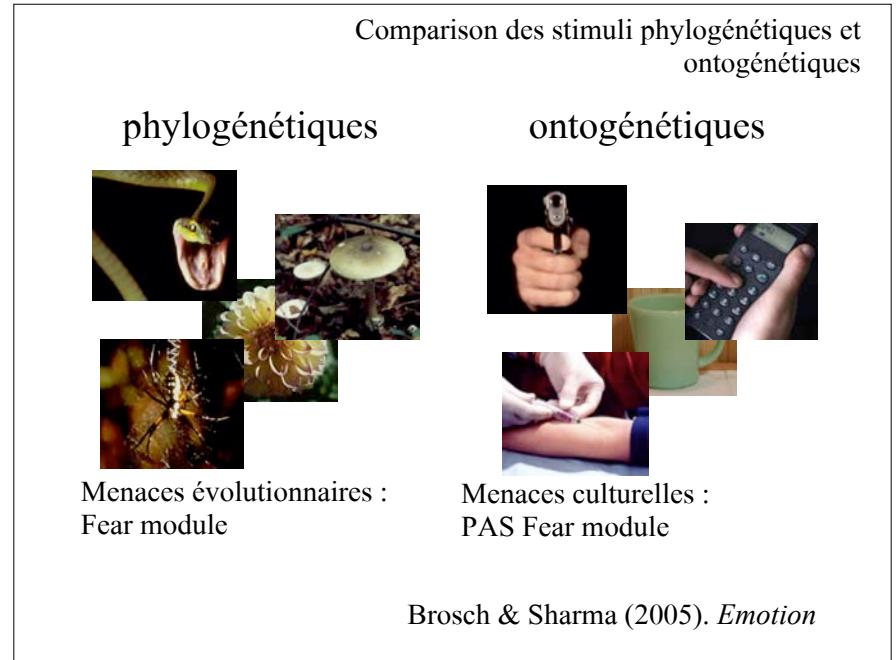
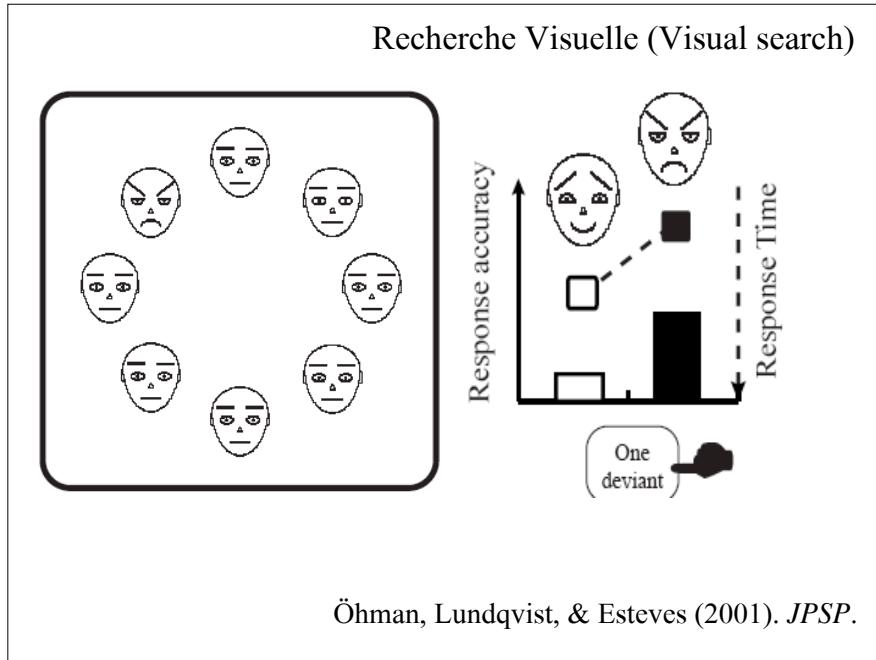
Paradigmes principaux :

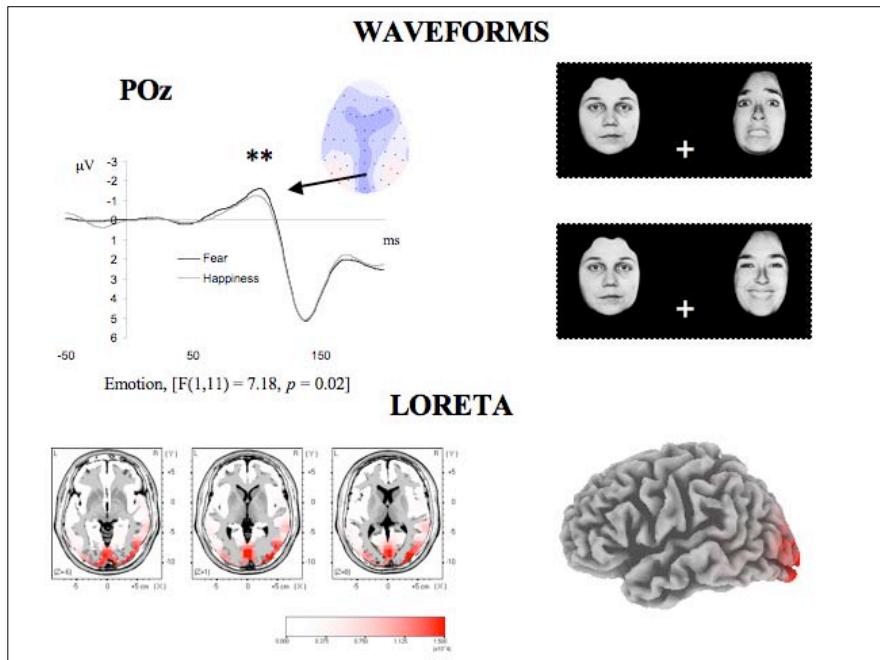
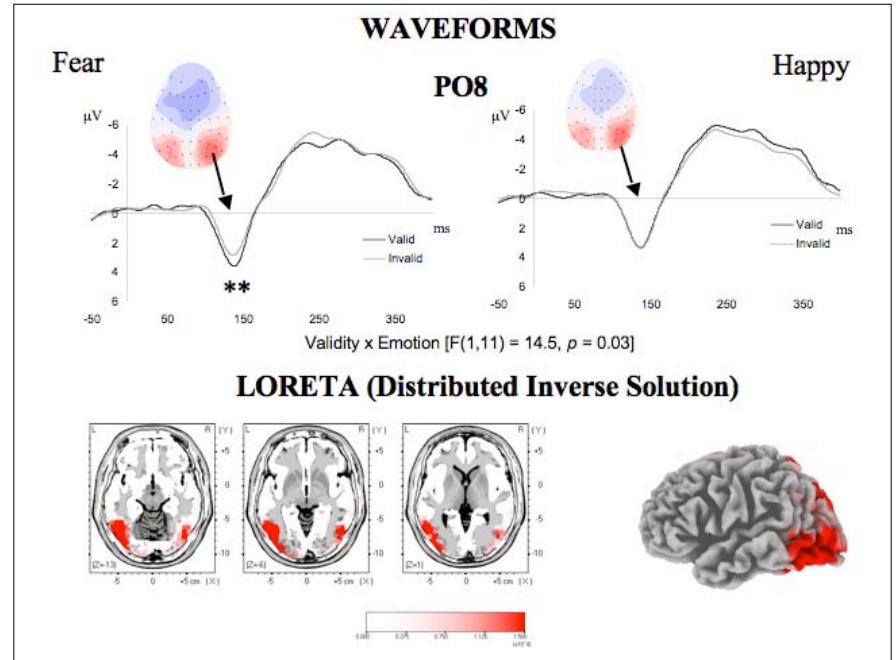
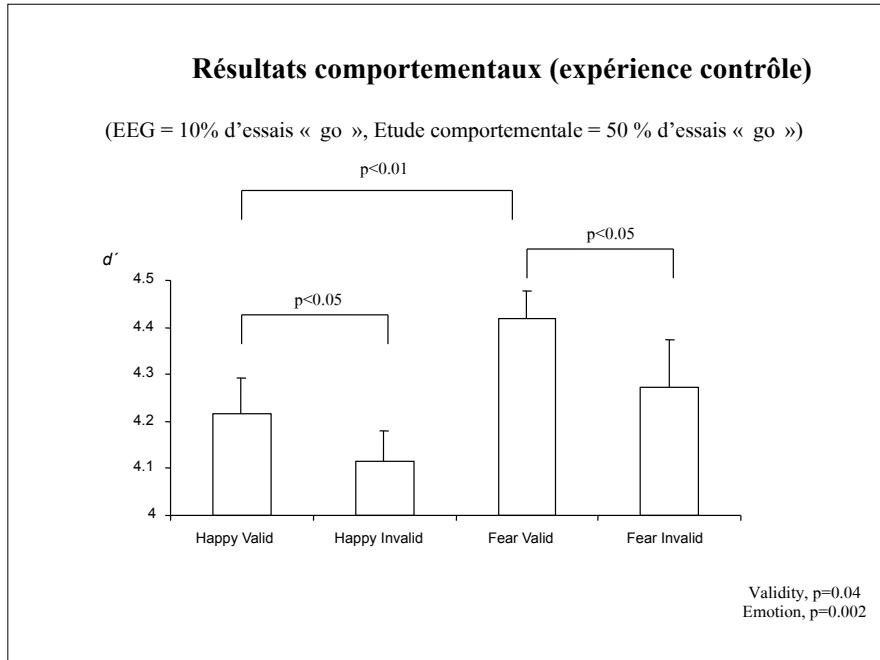
- Recherche visuelle (visual search; p.ex., Ohman et al. 2001)
- Capture attentionnelle (Reflexive orienting; p. ex., Fox et al. 2002)
- Héminégligence (p. ex., Vuilleumier & Schwartz 2001)
- Clignement attentionnel (Attentional blink; p. ex., Anderson, 2005)

Vuilleumier (2005). Trends in Cognitive Sciences.

Plan du Chapitre 16

1. Introduction aux liens entre émotion et attention : Notion *d'attention émotionnelle*
2. Emotion et attention spatiale

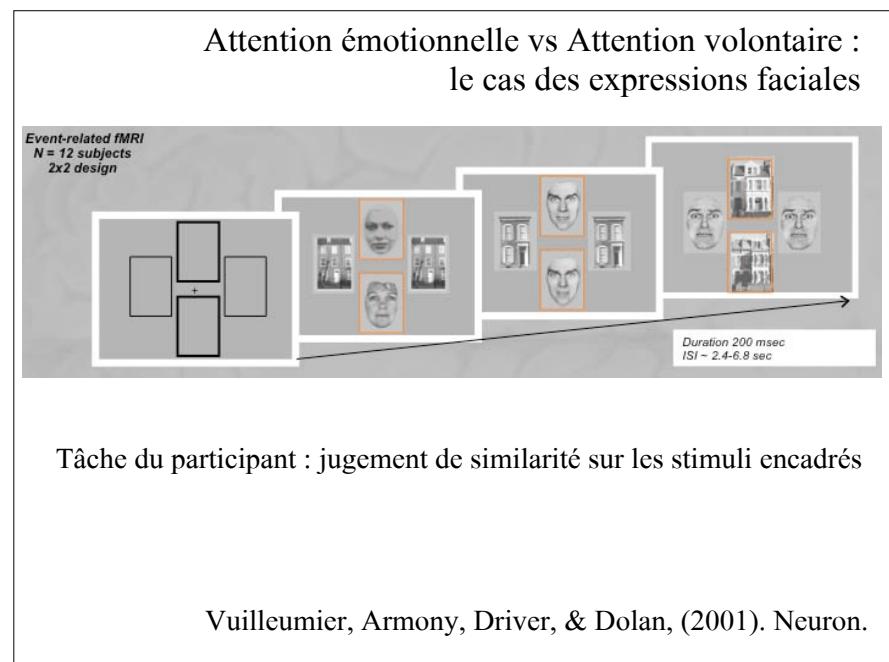
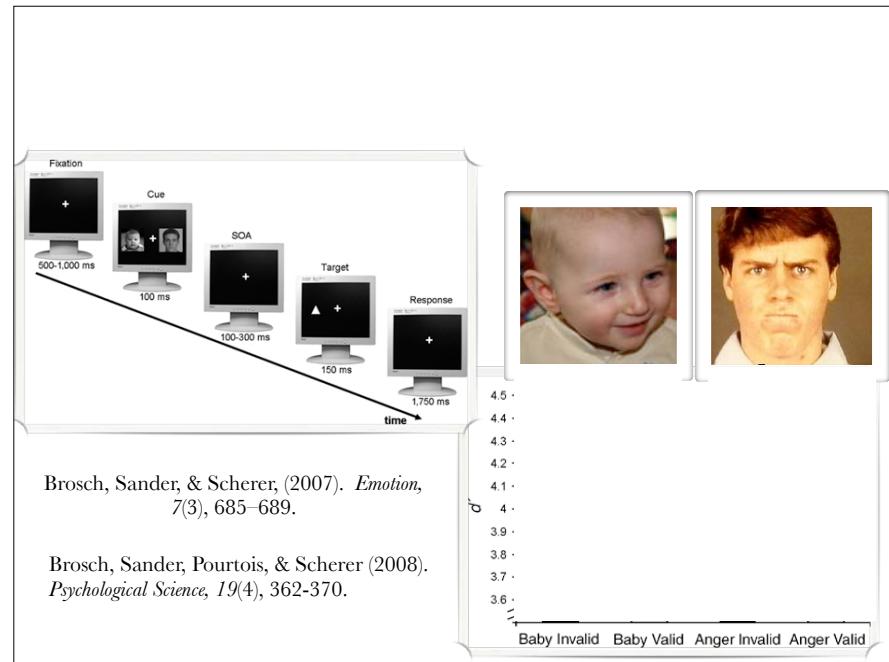
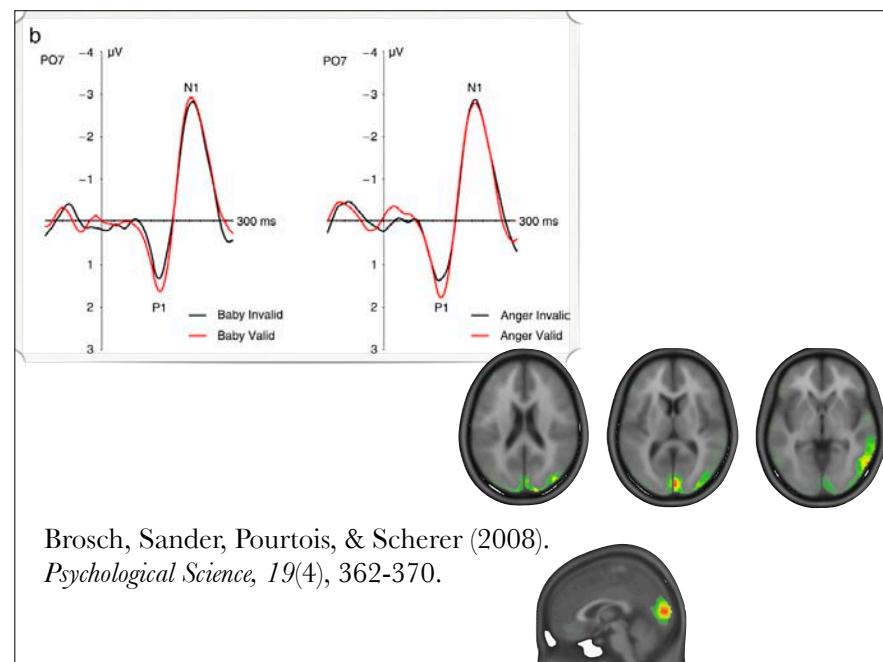
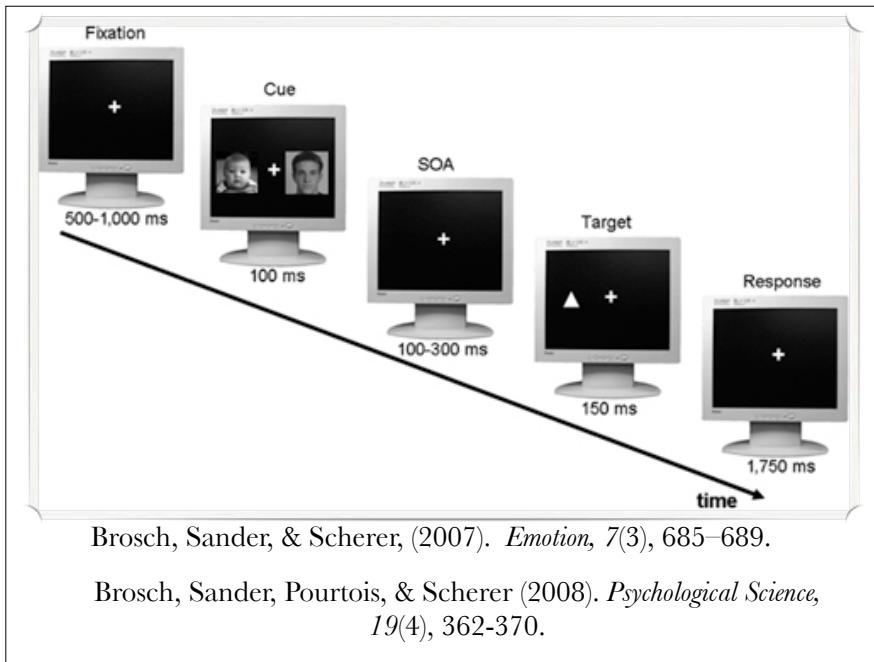




Discussion - Pourtois et al. (2004)

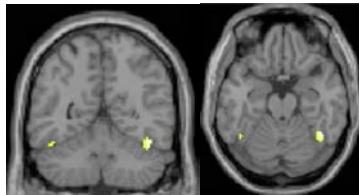
Les données indiquent que les visages de peur évoquent une C1 plus élevée que les visages de joie

La signature d'une capture attentionnelle exogène visuelle vers une expression faciale de peur est similaire aux effets traditionnellement rapportés avec des indices non émotionnels (augmentation de l'amplitude de la composante P1).

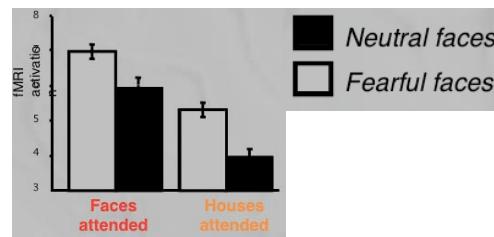


Attention émotionnelle vs Attention volontaire : le cas des expressions faciales

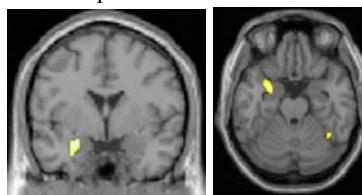
Effet de l'attention :
Correspondance Visage > Maison



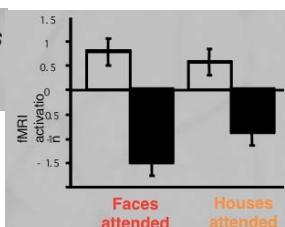
Fusiform « face » area



Effet de l'émotion :
expression Peur > Neutre



Amygdala



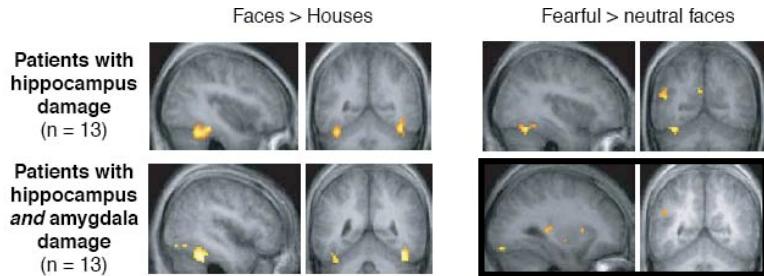
Vuilleumier, Armony, Driver, & Dolan, (2001). *Neuron*.

Imagerie cérébrale chez des patients

Test de patients épileptiques ayant une lésion :

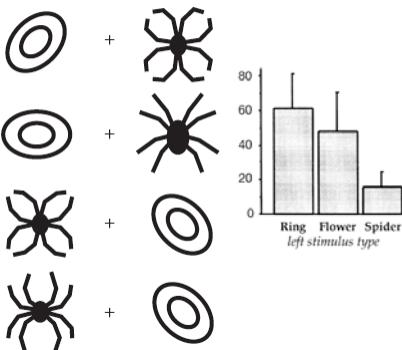
-Soit de l'hippocampe seulement

-Soit de l'hippocampe et l'amygdale



Vuilleumier et al. (2004). *Nat Neurosci*, 7(11), 1271-1278.

Bilateral stimuli



Héminégligence

- Le test de patients héminégligents suggère que la nature du stimulus contra-lésionel module fortement la fréquence d'extinction visuelle

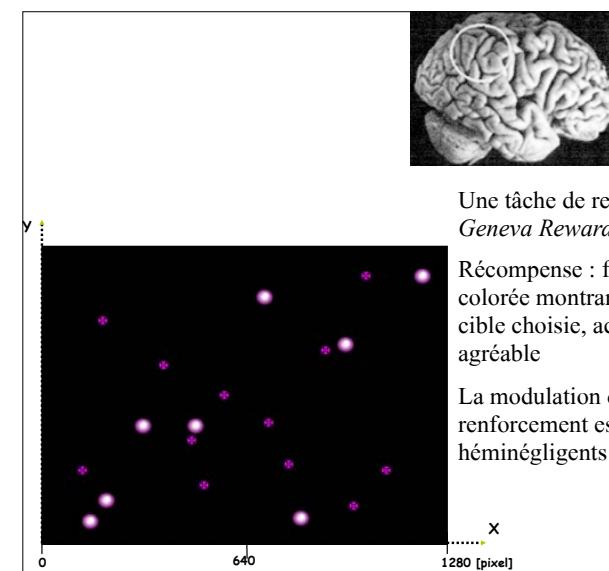
Vuilleumier & Schwartz (2001). *Neurology*.
Vuilleumier & Schwartz (2001). *Neuroreport*.

Héminégligence

Une tâche de recherche visuelle, (*The Geneva Reward Search Task*)

Récompense : feed-back audiovisuel, image colorée montrant les points gagnés pour la cible choisie, accompagnée d'une mélodie agréable

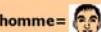
La modulation de l'orientation spatiale par renforcement est préservée chez les patients héminégligents

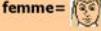


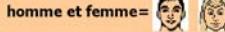
Lucas, Schwartz, Leroy, Krattinger, Diserens, & Vuilleumier. *In preparation*.

 Héminégligence

Dans la tâche suivante nous vous demandons de déterminer le genre de la ou des personnes que vous avez entendu, votre réponse peut-être :

homme = 

femme = 

homme et femme = 

homme et homme = 

femme et femme = 

Merci pour votre collaboration

Cliquez sur la touche "continue" quand vous êtes prêt

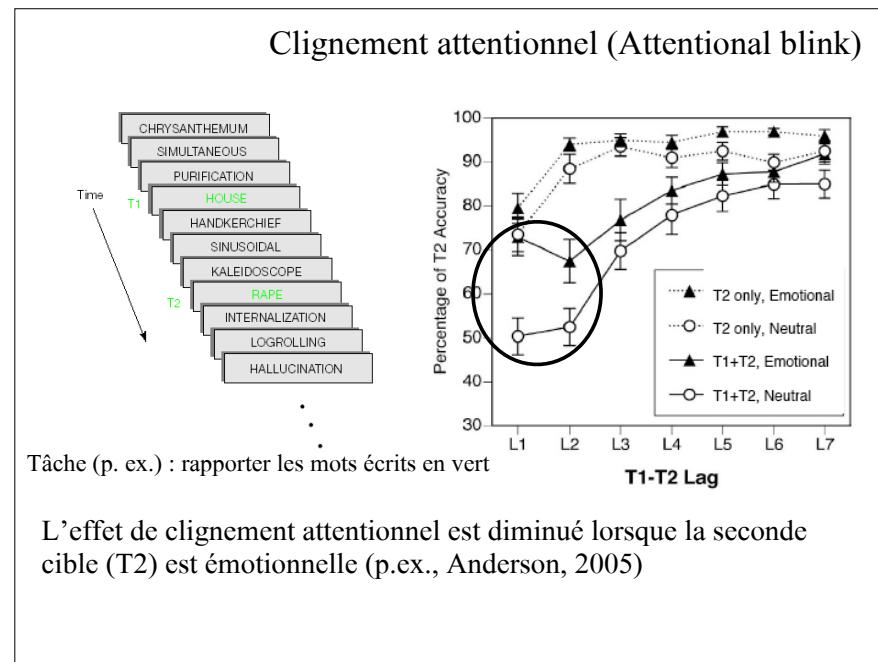
[Continuer](#)

Tâche d'écoute dichotique chez des patients avec extinction

Pourcentage d'items manqués présentés à gauche pour les stimulations bilatérales

Tous les contrastes sont significatifs

Grandjean, Sander, Lucas, Scherer & Vuilleumier. *In prep.*



Plan du Chapitre 16

1. Introduction aux liens entre émotion et attention : Notion d'*attention émotionnelle*
2. Emotion et attention spatiale
3. Emotion et attention temporelle

