

# Fonctions cognitives (et APS) 1

---

COM 50

Licence 1 STAPS

Laure Fernandez

2009-2010

CM : 14h (L. Fernandez & C. Bourdin)

TD : 8h

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
    - a. Définition
    - b. Problèmes rencontrés par l'introspection
  - E. Le béhaviorisme
    - a. Définitions et origines
    - b. Postulats de base
    - c. Notion de conditionnement classique - Pavlov -
    - d. Notion de conditionnement opérant - Skinner -

# Plan du cours

---

- F. Naissance du cognitivisme
  - a. Les origines
  - b. Introduction à la notion de traitement de l'information
  
- II Méthode expérimentale et modélisation en psychologie cognitive
  
- III Problématique du traitement de l'information

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
    - a. Définition
    - b. Problèmes rencontrés par l'introspection
  - E. Le béhaviorisme
    - a. Définitions et origines
    - b. Postulats de base
    - c. Notion de conditionnement classique - Pavlov -
    - d. Notion de conditionnement opérant - Skinner -

# Les différents modes d'approche du comportement humain

---

## ■ Cursus PLURIDISCIPLINAIRE

### ■ But :

- Comprendre le *comportement moteur* et la *performance motrice*

### ■ Plusieurs approches

- Physiologique
- Biomécanique
- Psycho-sociologique
- Psychologie clinique
- Neuroscientifique
- Psychologie cognitive



# Psychologie cognitive

---

- Elle va permettre de comprendre:
  - Quelles sont les informations prélevées et traitement de ces informations
- Stockage en mémoire de ces informations



# Psychologie cognitive

---

## ■ Niveau d'analyse

- Macroscopique
- Opérations mentales = activités cognitives
- ~~Structures nerveuses~~

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
    - a. Définition
    - b. Problèmes rencontrés par l'introspection
  - E. Le béhaviorisme
    - a. Définitions et origines
    - b. Postulats de base
    - c. Notion de conditionnement classique - Pavlov -
    - d. Notion de conditionnement opérant - Skinner -



# Définitions

---

- Processus cognitifs
  - Etapes de traitement de l'info
  - = Opérations mentales
  
- Psychologie cognitive
  - Étude scientifique des processus mentaux qui sous-tendent le comportement.

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
    - a. Définition
    - b. Problèmes rencontrés par l'introspection
  - E. Le béhaviorisme
    - a. Définitions et origines
    - b. Postulats de base
    - c. Notion de conditionnement classique - Pavlov -
    - d. Notion de conditionnement opérant - Skinner -

# Un peu d'histoire ...

---

- Etymologie
  - Psyche en grec signifie *âme*
  - Psychologie est la *science de l'esprit*
- Branche de la *philosophie* jusqu'au XIXème siècle
- Science
  - Disciplines auxquelles on peut appliquer les *mathématiques*
  - Les phénomènes mentaux sont mesurables

# Origines de la psychologie cognitive

---

- 1er labo fondé à Leipzig en **1879** par **Wundt**
- Distinction entre *Philosophie* et *Psychologie*:  
***Psychologie expérimentale***
- Méthode de **l'introspection** pour étudier les processus mentaux

# Plan du cours

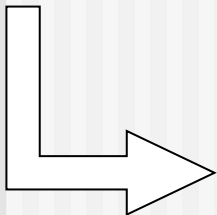
---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
    - a. Définition
    - b. Problèmes rencontrés par l'introspection
  - E. Le béhaviorisme
    - a. Définitions et origines
    - b. Postulats de base
    - c. Notion de conditionnement classique - Pavlov -
    - d. Notion de conditionnement opérant - Skinner -

# L'introspection

---

- Définition
- Exemple
- Objet d'étude selon Binet:
  - Etats psychologiques intérieurs: sentiments, souvenirs, images mentales ...



Mais problèmes

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
    - a. Définition
    - b. Problèmes rencontrés par l'introspection
  - E. Le béhaviorisme
    - a. Définitions et origines
    - b. Postulats de base
    - c. Notion de conditionnement classique - Pavlov -
    - d. Notion de conditionnement opérant - Skinner -

# L'introspection

---

- 3 limites à l'introspection:
  - 1. Objets d'étude internes
  - 2. Manque de rigueur:
    - Différences inter et intra sujets
  - 3. Non accès aux processus non-conscients

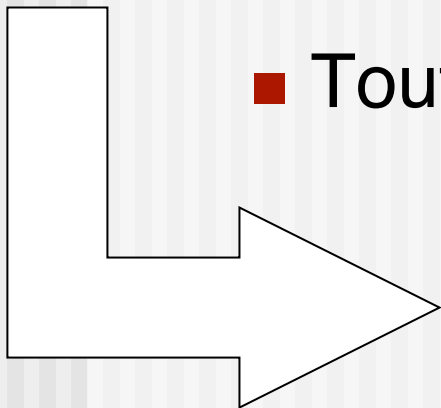




# L'introspection

---

- Donc psychologie expérimentale ne s'appuie pas sur une *démarche scientifique*
- *Définition:*
  - Tout est observable et reproductible



Donc transition vers une nouvelle méthode  
Béhaviorisme de Watson

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
    - a. Définition
    - b. Problèmes rencontrés par l'introspection
  - E. Le béhaviorisme
    - a. Définitions et origines
    - b. Postulats de base
    - c. Notion de conditionnement classique - Pavlov -
    - d. Notion de conditionnement opérant - Skinner -

# Le béhaviorisme

---

- Manifeste de Watson, 1913
- Objet d'étude:
  - Comportement observable
  - Exclusion de ce qui se passe dans la boîte noire



# Le béhaviorisme

---

- 3 changements par rapport à l'introspection

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
    - a. Définition
    - b. Problèmes rencontrés par l'introspection
  - E. Le béhaviorisme
    - a. Définitions et origines
    - b. Postulats de base
    - c. Notion de conditionnement classique - Pavlov -
    - d. Notion de conditionnement opérant - Skinner -

# Le béhaviorisme

---

- Phénomènes observables et reproductibles
- Concept de boîte noire
- Fondé sur le système *Stimulus-réponse*



- Le comportement = réaction à un stimulus R

# Plan du cours

---

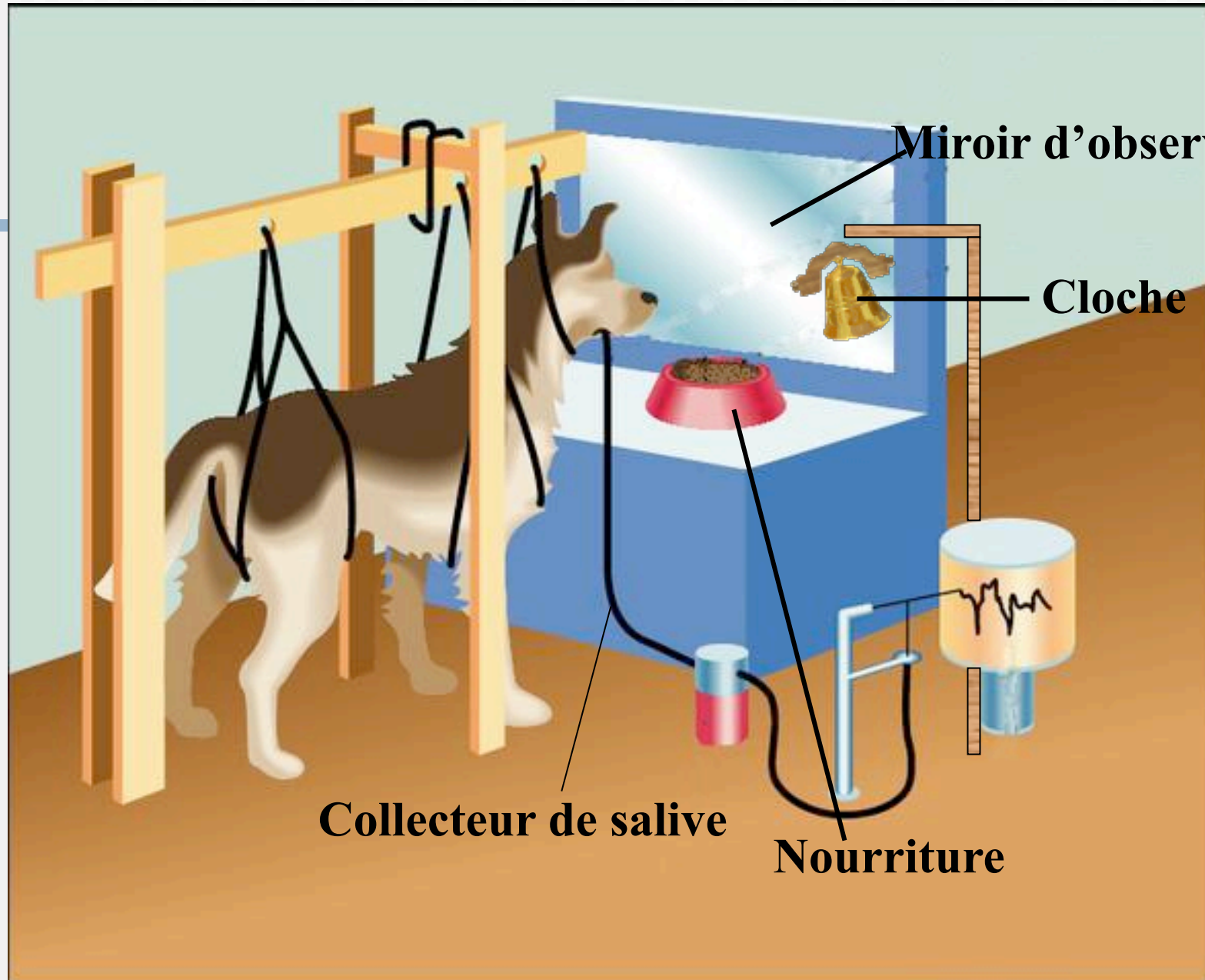
- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
    - a. Définition
    - b. Problèmes rencontrés par l'introspection
  - E. Le béhaviorisme
    - a. Définitions et origines
    - b. Postulats de base
    - c. Notion de conditionnement classique - Pavlov -
    - d. Notion de conditionnement opérant - Skinner -

# Le béhaviorisme

---

- Conditionnement classique Pavlov
  - Expérience avec les chiens





**Collecteur de salive**

**Nourriture**

**Miroir d'observation**

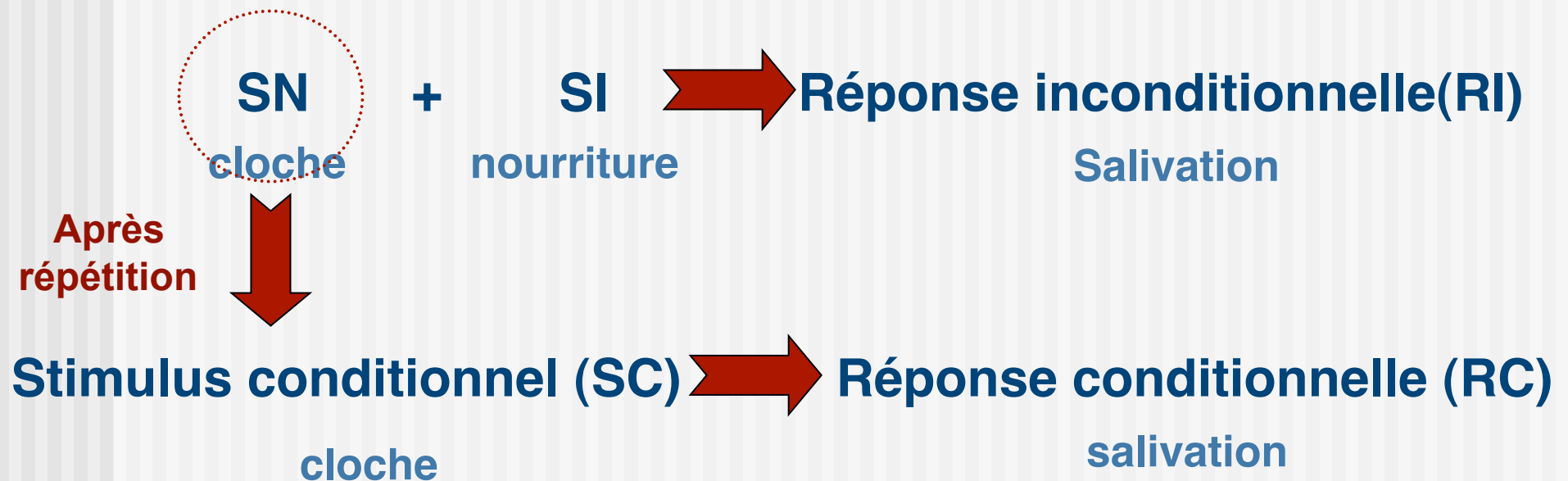
**Cloche**

# Le conditionnement classique

---

**Son de cloche = Stimulus neutre (SN)**

**Nourriture du chien = Stimulus Inconditionnel (SI)**




# Le conditionnement classique

---

- Résultats d'un apprentissage dû à l'association entre des S et les Réponses des sujets
  
- Apprentissage Pavlovien contient 5 variables
  - Avant le conditionnement
    - Stimulus neutre
    - Stimulus inconditionnel
    - Réponse inconditionnelle
  - Après le conditionnement
    - Stimulus conditionnel
    - Réponse conditionnelle

# Le conditionnement classique

---

- Exemple du petit Albert
  - Conclusion
    - L'environnement est déterminant de l'individu
  - Critiques
    - Apprentissages liés à des stimuli conditionnels
-  **Conditionnement opérant**

# Le conditionnement classique

---

- Différence
  - Statut de la réponse

# Plan du cours

---

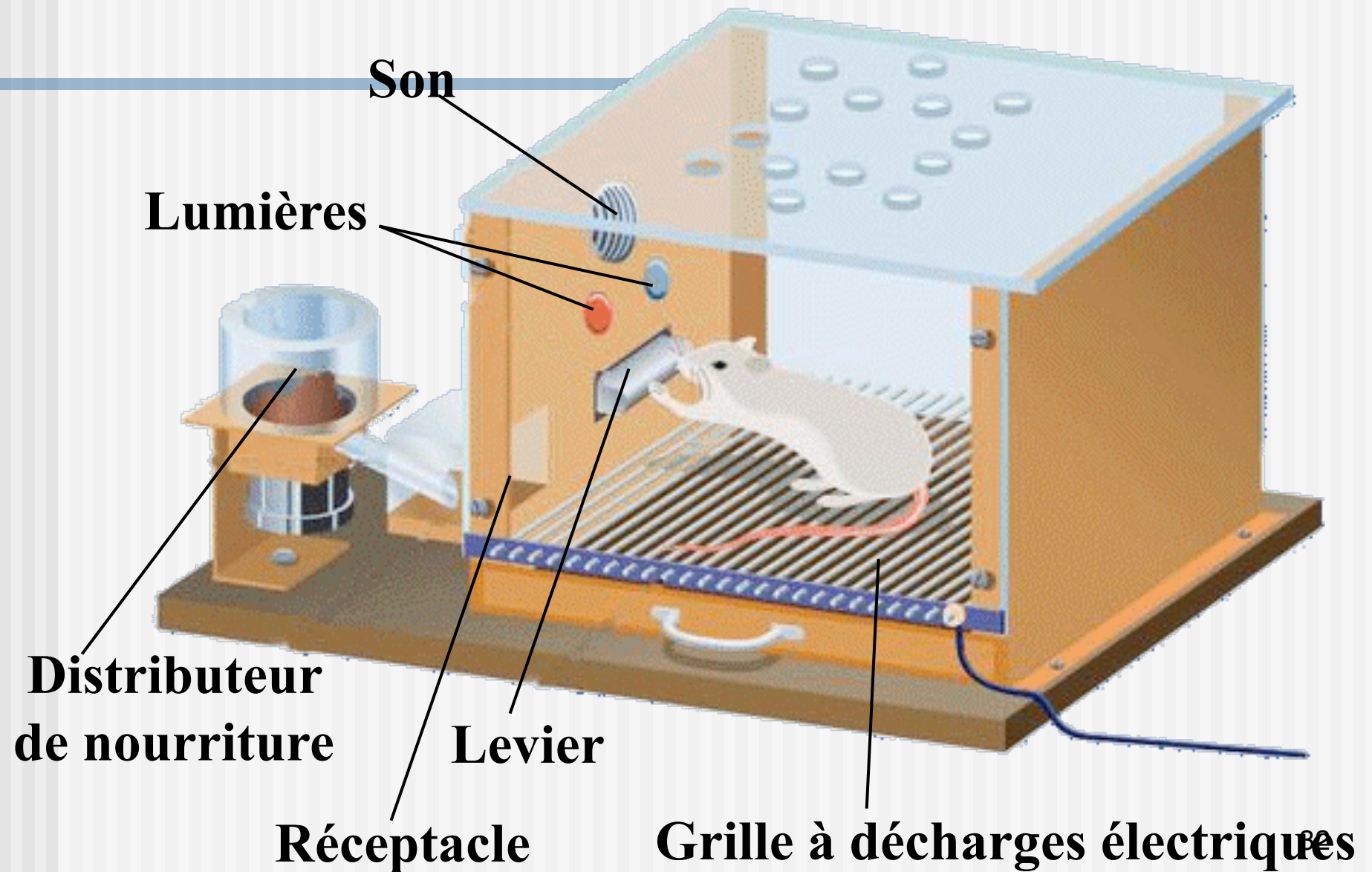
- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
    - a. Définition
    - b. Problèmes rencontrés par l'introspection
  - E. Le béhaviorisme
    - a. Définitions et origines
    - b. Postulats de base
    - c. Notion de conditionnement classique - Pavlov -
    - d. Notion de conditionnement opérant - Skinner -

# Le conditionnement opérant

---

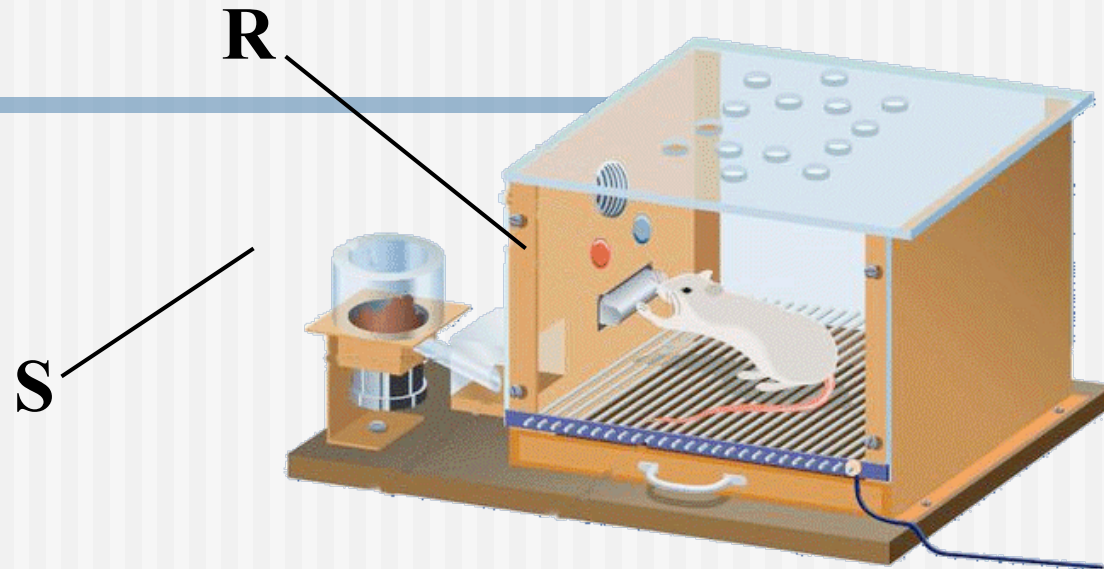
- Skinner (1971)
  - Analyse expérimentale du comportement
    - Environnement
    - Conséquences sur l'organisme
  
  - Apprentissage selon Skinner
    - Renforcement
    - Puniton

# Dispositif expérimental





# Renforcement positif



Renforcement = ↗ de la fréquence du comportement...

Positif (+) = ...par ajout d'un stimulus *appétitif*

Exemple: *Le rat est dans la boîte de Skinner*

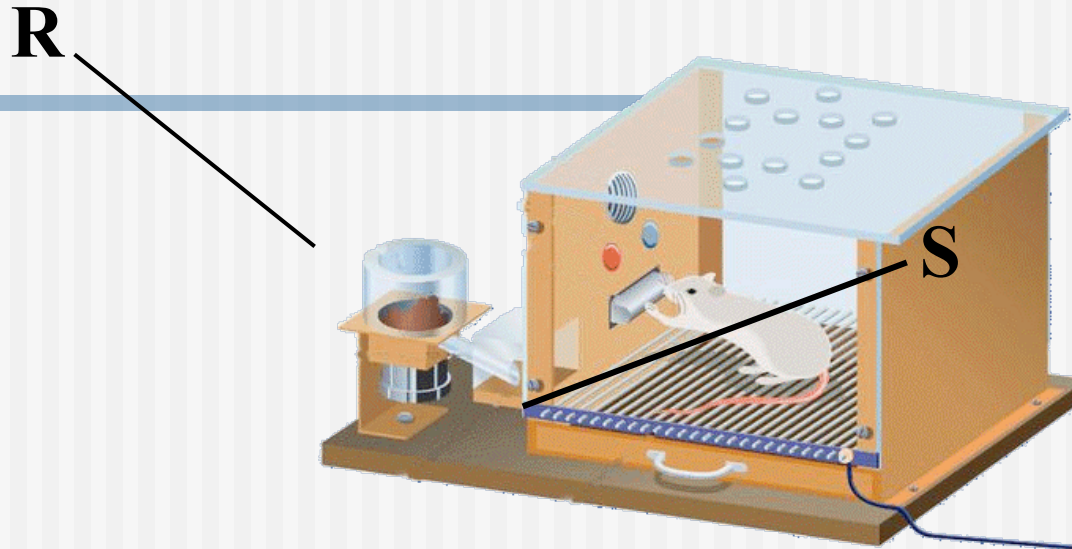
Il appuie sur le levier = réponse (R)

Il reçoit de la nourriture = stimulus (S) → **Ajout = +**

Il augmentera la fréquence de son comportement

↘ **Renforcement**

# Renforcement négatif



Renforcement = ↗ de la fréquence du comportement...

Négatif (-) = ...par retrait d'un stimulus *aversif*

Exemple: *Le rat est dans la boîte de Skinner et il reçoit des chocs électriques venant du plancher.*

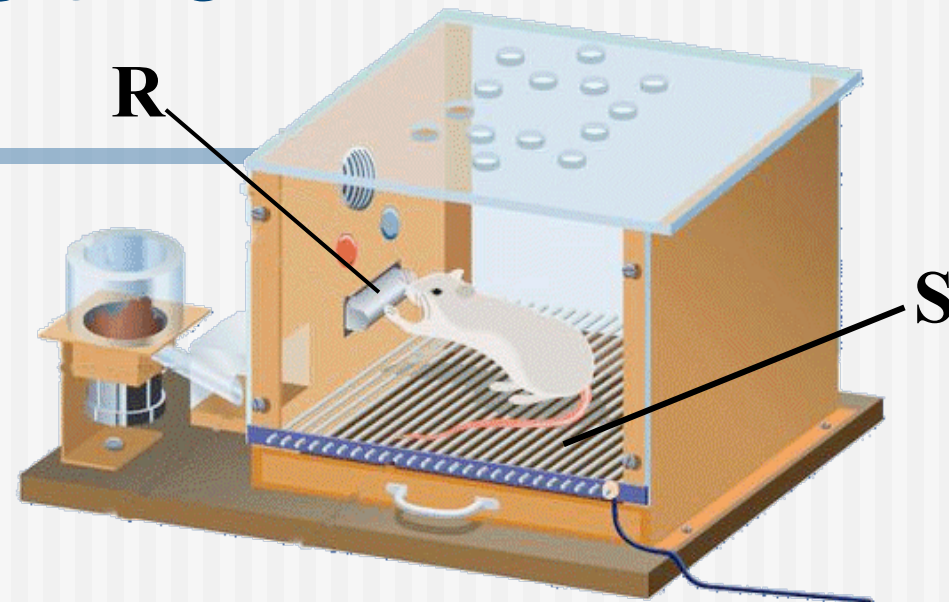
Il appuie sur le levier = réponse (R)

Les chocs arrêtent (S) → **Retrait = -**

Il augmentera la fréquence de son comportement

↙ → **Renforcement**

# Punition positive



Punition =  $\searrow$  de la fréquence du comportement...  
Positive (+) = ...par ajout d'un stimulus *aversif*

Exemple: *Le rat est dans la boîte de Skinner.*

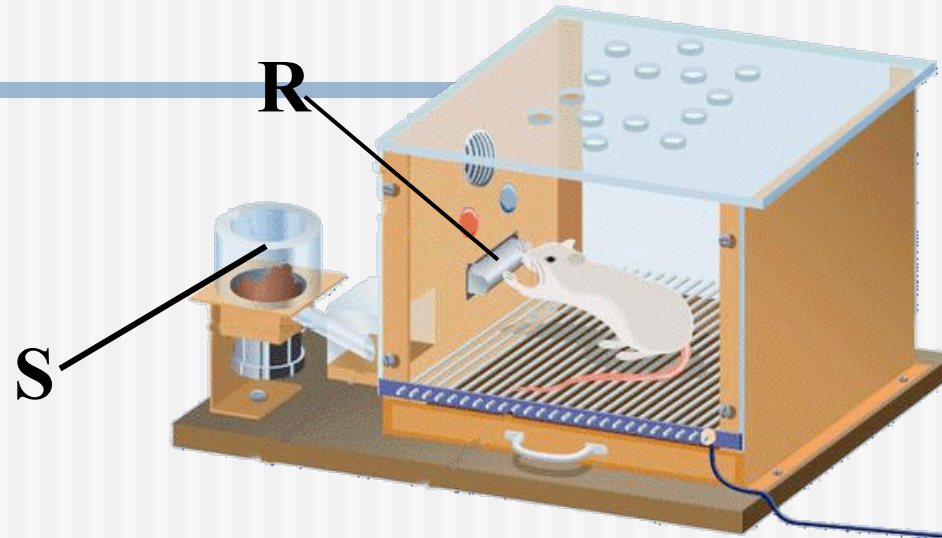
Il court dans tous les sens

Il reçoit une décharge électrique (S)  $\longrightarrow$  Ajout = +

Il diminuera la fréquence de son comportement

$\searrow$  Punition

# Punition négative



Punition =  $\searrow$  de la fréquence du comportement...  
Négative (-) = ...par retrait d'un stimulus *appétitif*

Exemple: *Le rat est dans la boîte de Skinner.*

Il court dans tous les sens

Sa nourriture disparaît (S)  $\longrightarrow$  **Retrait = -**

Il diminuera la fréquence de son comportement

$\searrow$  **Punition**

# Quizz

---

- Un enfant pleure (R), sa mère le prend dans ses bras (S), alors il arrête de pleurer. Il aura ensuite tendance à pleurer plus souvent.
  - Renforcement positif
  - Renforcement négatif
  - Puntion positive
  - Puntion négative

# Quizz

---

- Des enfants crient et cherchent à attirer l'attention de leurs parents alors ceux-ci les ignorent. Ils arrêteront de crier.
  - Renforcement positif
  - Renforcement négatif
  - Puntion positive
  - Puntion négative

# Le conditionnement opérant

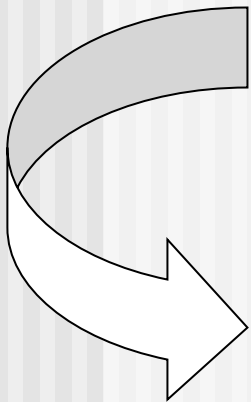
---

- Conditionnement pavlovien
  - Organisme subit la réponse
- Conditionnement skinnérien
  - Le sujet agit sur son milieu
  - Résumé par la ***loi de l'effet*** (Thorndike)

# Le conditionnement opérant

---

- Problèmes liés au conditionnement
  - Comment expliquer les comportements spontanés?
  - Considérer l'organisme comme une boîte noire pose problème





# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
  - E. Le béhaviorisme
  - F. Naissance du cognitivisme
    - a. Les origines
    - b. Introduction à la notion de traitement de l'information
    - c. Définition de la psychologie cognitive et objet d'étude
    - d. Relations sport et Psychologie cognitive

# Origines du cognitivisme

---

- Origines

- Faiblesse du behaviorisme: besoin de réintroduire la boîte noire



- Apparition de l'ordinateur et de l'informatique



# Origines du cognitivisme

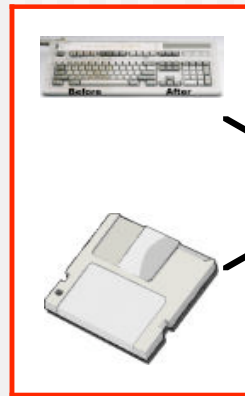
---

- Naissance de l'intelligence artificielle
- 1er ordinateur : Von Neuman 1950
- Notion d'*information* et de *traitement de l'information*
- Théorie de l'information, Shannon et Weaver, 1949

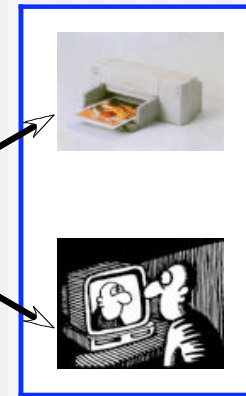
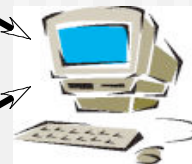
# Origines du cognitivisme

Analogies  
avec  
l'ordinateur

Données



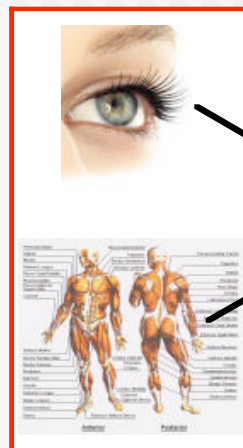
Entrées



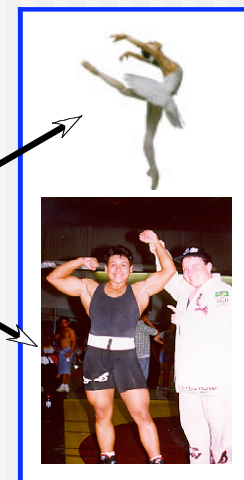
Sorties

Impression  
Power point  
....

Entrées  
sensorielles



Entrées



Sorties

Production  
motrice

# Les origines du cognitivisme

---

- Psychologie cognitive
  - science de l'esprit
  - basée sur une démarche scientifique
- Rôle du psychologue cognitiviste
  - Identifier les mécanismes qui sous-tendent les activités intellectuelles
- Analogie avec un système de traitement de l'information
  - Etapes de traitement de l'information

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
  - E. Le béhaviorisme
  - F. Naissance du cognitivisme
    - a. Les origines
    - b. Introduction à la notion de traitement de l'information
    - c. Définition de la psychologie cognitive et objet d'étude
    - d. Relations sport et Psychologie cognitive

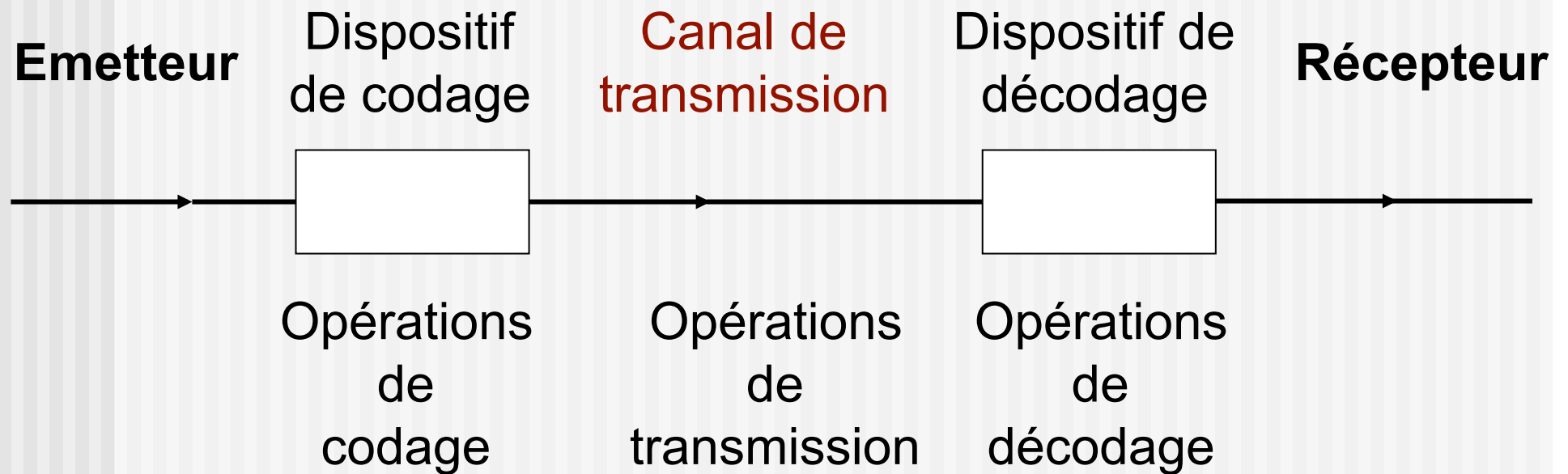
# Traitement de l'information

---

- Homme est un Système de traitement de l'information (STI)
  - Exemple
- Influence des sciences de la communication
  - Théorie de l'information (Shannon et Weaver, 1949)

# Traitement de l'information

- Dispositif de transmission de l'information  
(Shannon et Weaver)





# Traitement de l'information

---

- Broadbent, 1958

- Cognition:

- (1) Séries d'étapes de traitement des informations
      - Codées
      - Décodées
      - Filtrées
    - (2) Transmission des informations aux effecteurs

# Traitement de l'information

Lille-OM (Saison 2007-2008)  
But de Mamadou Niang



Série d'étapes:

Traitement de l'info



Commande  
aux effecteurs

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
  - E. Le béhaviorisme
  - F. Naissance du cognitivisme
    - a. Les origines
    - b. Introduction à la notion de traitement de l'information
    - c. Définition de la psychologie cognitive et objet d'étude
    - d. Relations sport et Psychologie cognitive

# Définitions

---

- Neisser, 1967
  - Définition
  
- Objet d'étude :
  - Le comportement

# Définitions

---

- Processus cognitif
  - Événements, étapes
  - Opérations mentales: perception, mémoire, langage ...

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
  - A. Introduction
  - B. Définitions et objectifs de la psychologie cognitive
  - C. Origines de la psychologie cognitive
  - D. L'introspection
  - E. Le béhaviorisme
  - F. Naissance du cognitivisme
    - a. Les origines
    - b. Introduction à la notion de traitement de l'information
    - c. Définition de la psychologie cognitive et objet d'étude
    - d. Relations sport et Psychologie cognitive

# Sport et Psychologie cognitive

---

- Informations prélevées par un sportif en situation



# Sport et Psychologie cognitive

- Informations prélevées par un sportif en situation



Abernethy



# Sport et Psychologie cognitive

- Comment et sous quelle forme les informations sont-elles stockées en mémoire?



# Sport et Psychologie cognitive

- Informations sensorielles, notion de filtre, traitement de l'information



# Sport et Psychologie cognitive

---

- Comportements en situations réelles

Difficilement analysables !!



Simplifiés et reproduits en laboratoire



Méthode expérimentale

# Plan du cours

---

- II. Méthode expérimentale en psychologie cognitive
  - A. Le paradigme expérimental
  - B. La détermination des effets
  - C. Les différentes mesures
  - D. Evaluation des opérations mentales en psychologie cognitive
    - a. La chronométrie mentale
    - b. Principe général des méthodes de TR
    - c. Variations du TR

# La méthode expérimentale

---

Variable indépendante

- Poids
- Taille



Distance



Variable dépendante

# La méthode expérimentale

---

- Définition

# La méthode expérimentale

---

- Les étapes de la méthode expérimentale
  - Recherche bibliographique
  - Formulation des hypothèses
  - Choix des variables
  - Choix des sujets
  - Passation de l'expérience et recueil de données
  - Analyse et interprétation des résultats
  - Publication des résultats

# La méthode expérimentale

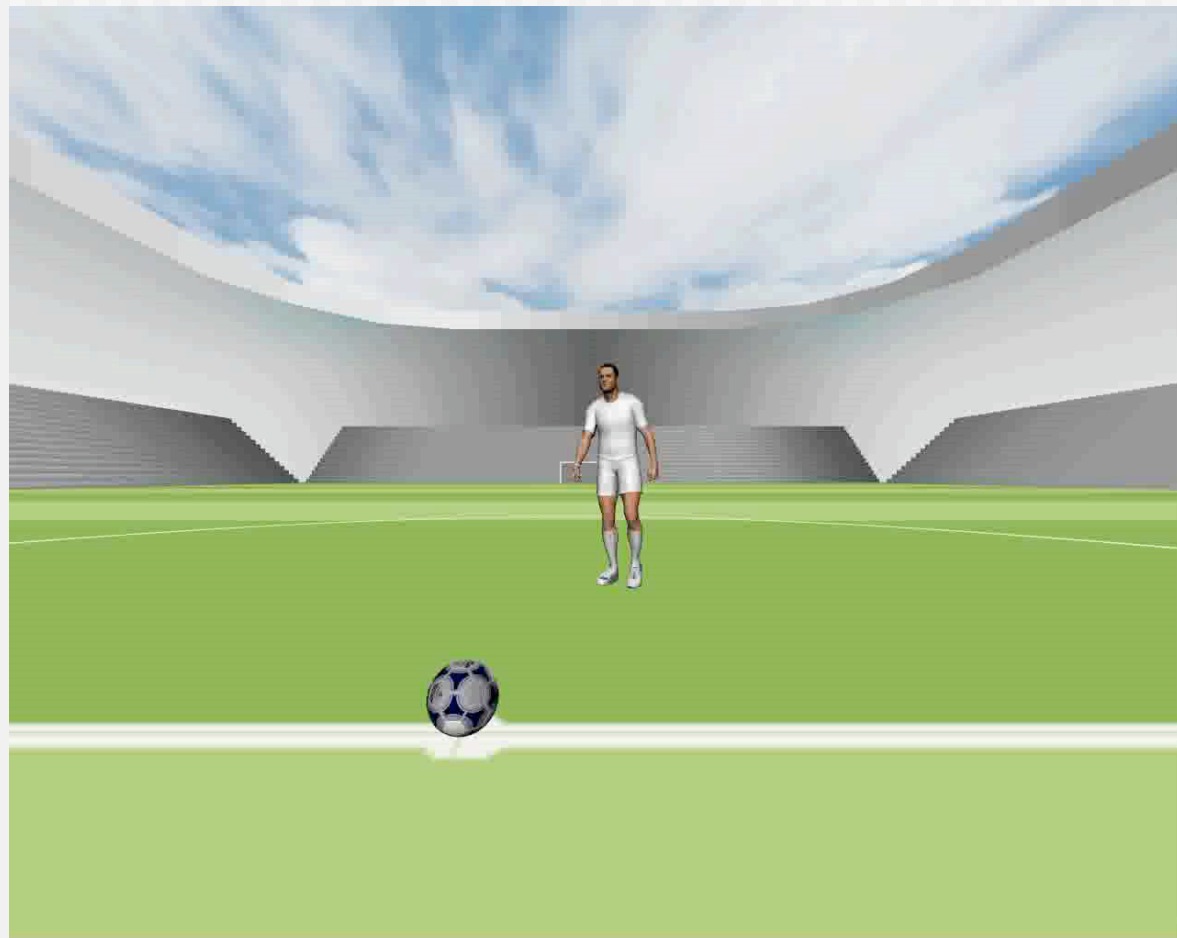
---

- Trois types de situations, Reuchlin, 1992
  - Expériences en situations naturelles
  - Expériences de terrain
    - Exemple: Keller (1979)
  - Situations expérimentales aménagées



# La méthode expérimentale

---



# Plan du cours

---

- II. Méthode expérimentale en psychologie cognitive
  - A. Le paradigme expérimental
  - B. La détermination des effets
  - C. Les différentes mesures
  - D. Evaluation des opérations mentales en psychologie cognitive
    - a. La chronométrie mentale
    - b. Principe général des méthodes de TR
    - c. Variations du TR

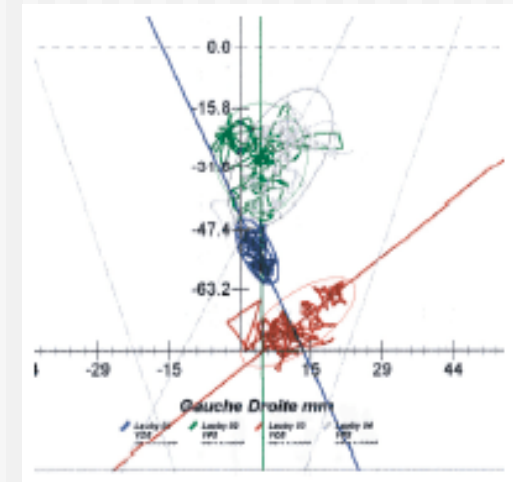
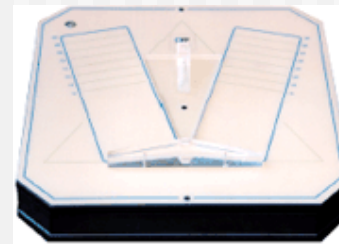
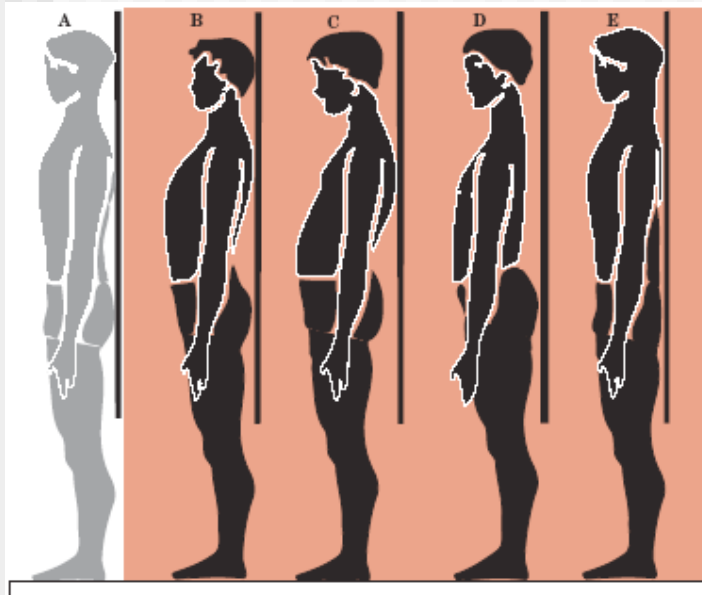
# La méthode expérimentale

---

- Les variables essentielles
  - Variables indépendantes
    - Sous le contrôle de l'expérimentateur
  - Variables dépendantes
    - Valeurs enregistrées

# La méthode expérimentale

- Mesure de la stabilité posturale



## Variable Indépendante

Vision : - yeux ouverts  
- yeux fermés

## Variable Dépendante

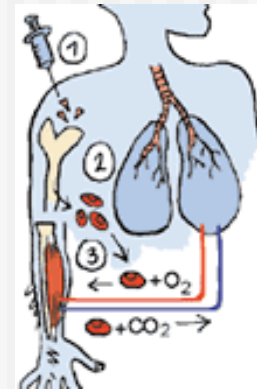
Déplacement du centre de pression

# La méthode expérimentale

## Groupe contrôle



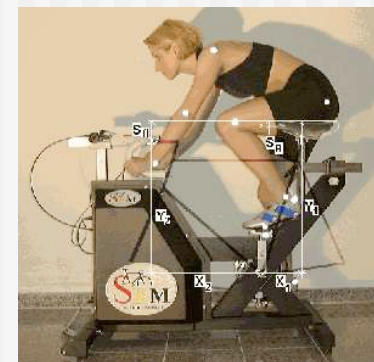
## Groupe expérimental



Sujets sous traitement EPO

Effets sur la performance

Différences Groupe contrôle/Expérimental



# Plan du cours

---

- II. Méthode expérimentale en psychologie cognitive
  - A. Le paradigme expérimental
  - B. La détermination des effets
  - C. Les différentes mesures
  - D. Evaluation des opérations mentales en psychologie cognitive
    - a. La chronométrie mentale
    - b. Principe général des méthodes de TR
    - c. Variations du TR

# La méthode expérimentale

---



- Effets perturbateurs
  - Effet de diffusion
  - Effet d'Hawthorne
  - Effet d'ordre
- Vigilance du chercheur

# Plan du cours

---

- II. Méthode expérimentale en psychologie cognitive
  - A. Le paradigme expérimental
  - B. La détermination des effets
  - C. Les différentes mesures
  - D. Evaluation des opérations mentales en psychologie cognitive
    - a. La chronométrie mentale
    - b. Principe général des méthodes de TR
    - c. Variations du TR



# Différentes mesures

---

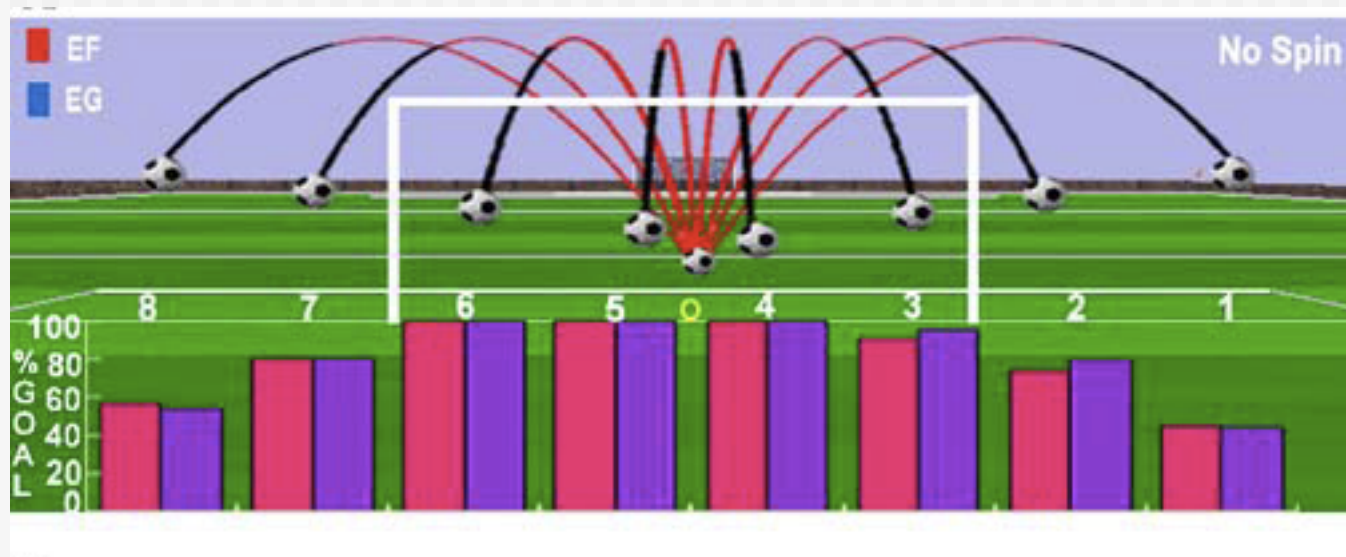
- Différentes mesures
  - Temps de réaction



Temps de Réaction

# Différentes mesures

- Différentes mesures
  - Temps de réaction
  - Pourcentages d'erreurs



# Différentes mesures

- Différentes mesures
  - Temps de réaction
  - Pourcentages d'erreurs
  - Mouvements oculaires



Oculomètre

Réserver vos billets d'avion par :

**DESTINATION**  
Où puis-je partir ?

**DATE LIBRE**  
Quand partir ?

**BUDGET**  
Je dispose de x francs.  
Où puis-je partir avec cette somme ?

**Offres spéciales, tarifs hors taxes**  
**150 000 vols à prix discount**

**Nos partenaires**

- Partenaires Voyages
- Location de Voiture
- Événements sportifs
- La route Voyage
- Informations Pratiques
- Partenaires Presse

Suivi de votre dossier  
Nouvelmont@cter

Qui sommes-nous ?  
Nos agences  
 Paiement sécurisé  
 Conditions de vente  
 L'assurance  
 Questions / réponses

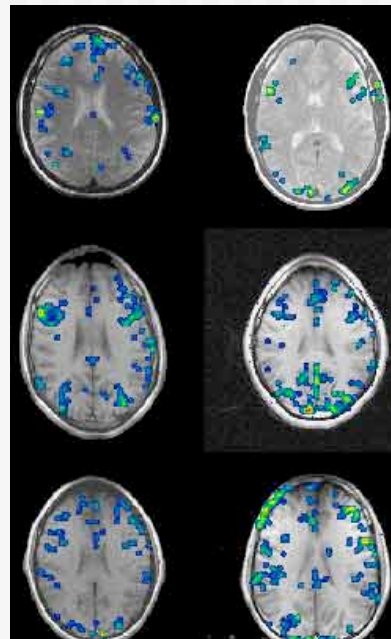
Conception et Réalisation : TRIEL  
Hébergement : LWF

# Différentes mesures

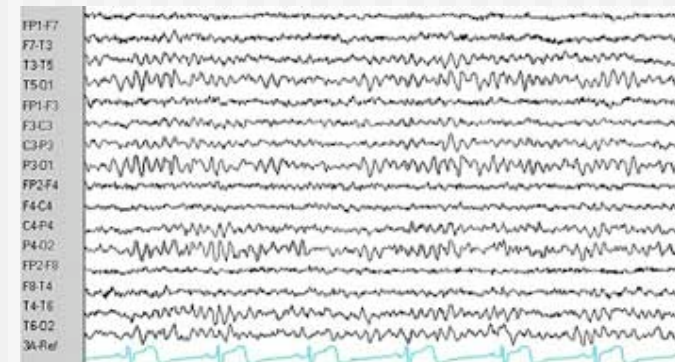
- Différentes mesures
  - Activations cérébrales



Imagerie par  
résonance  
Magnétique  
(IRMf)

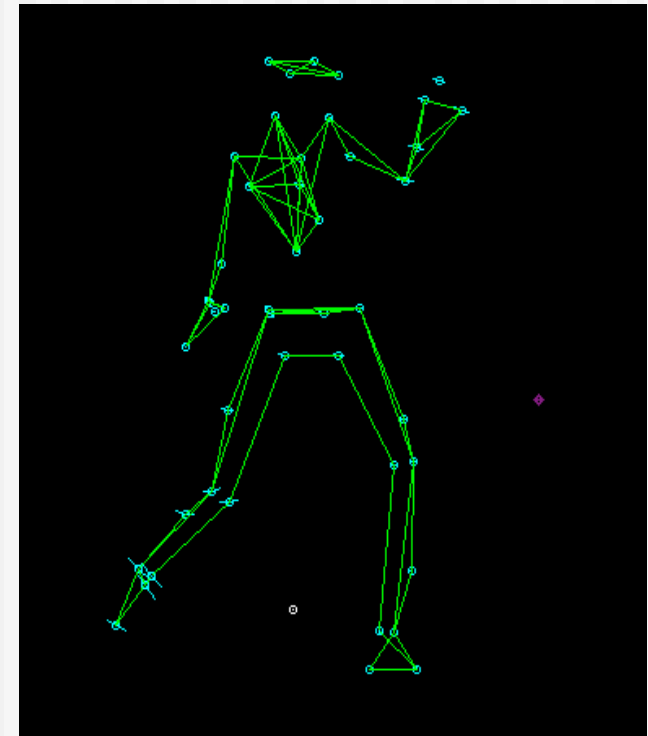


Electroencéphalographie  
(EEG)



# Différentes mesures

- Différentes mesures
  - Analyse du mouvement



# Plan du cours

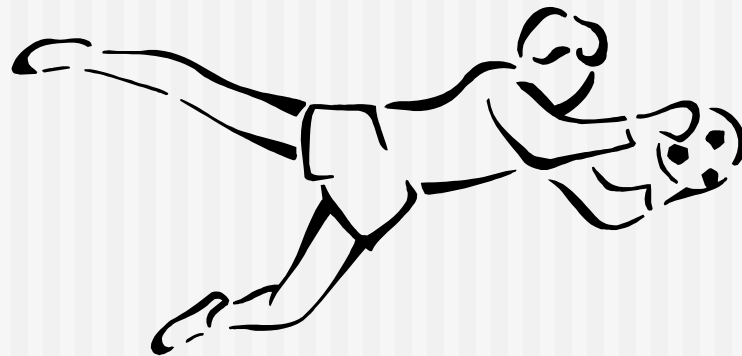
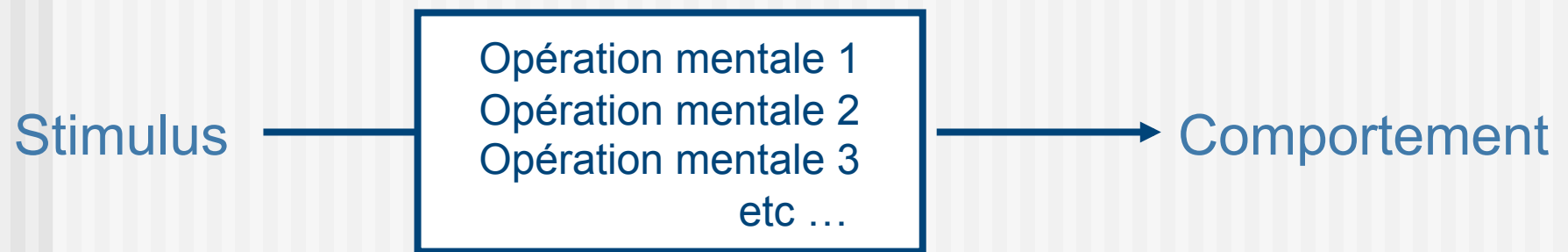
---

- II. Méthode expérimentale en psychologie cognitive
  - A. Le paradigme expérimental
  - B. La détermination des effets
  - C. Les différentes mesures
  - D. Evaluation des opérations mentales en psychologie cognitive
    - a. La chronométrie mentale
    - b. Principe général des méthodes de TR
    - c. Variations du TR

# La méthode expérimentale

---

## ■ Les opérations mentales





# La méthode expérimentale

---

- Evaluation des opérations mentales
  - Inobservables directement
  - Temps très court
  - Inconscientes
  - Plusieurs processus mentaux
- Procédés
  - Chronométrie mentale



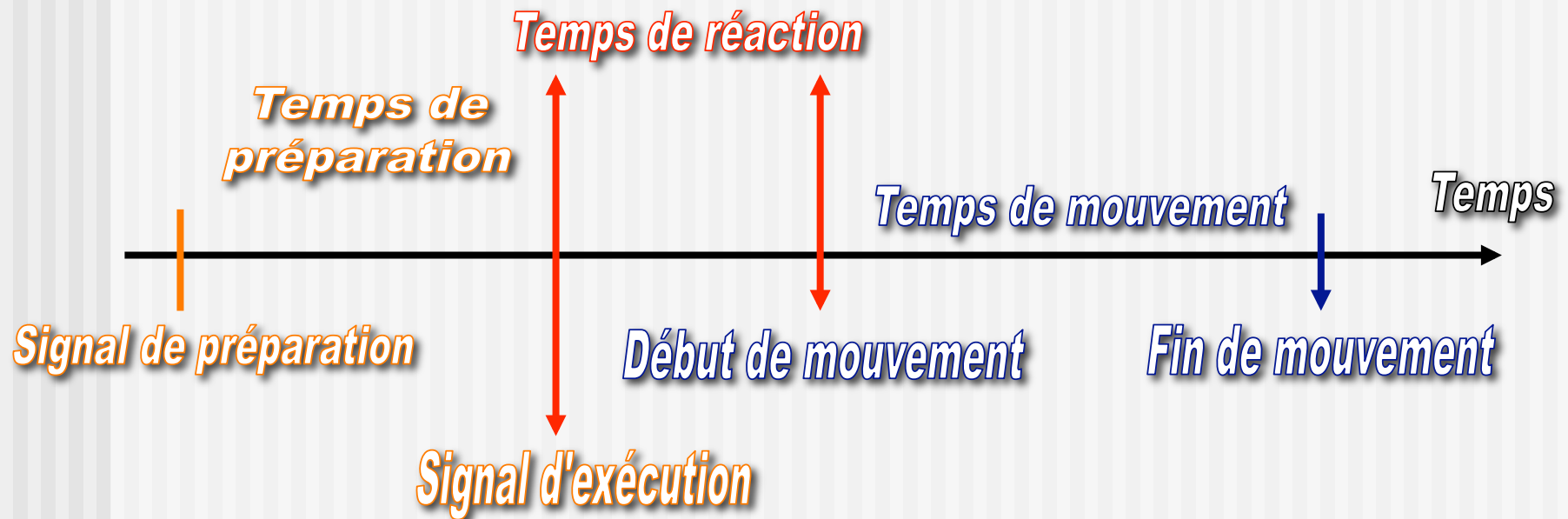
# Plan du cours

---

- II. Méthode expérimentale en psychologie cognitive
  - A. Le paradigme expérimental
  - B. La détermination des effets
  - C. Les différentes mesures
  - D. Evaluation des opérations mentales en psychologie cognitive
    - a. La chronométrie mentale
    - b. Principe général des méthodes de TR
    - c. Variations du TR

# La méthode expérimentale

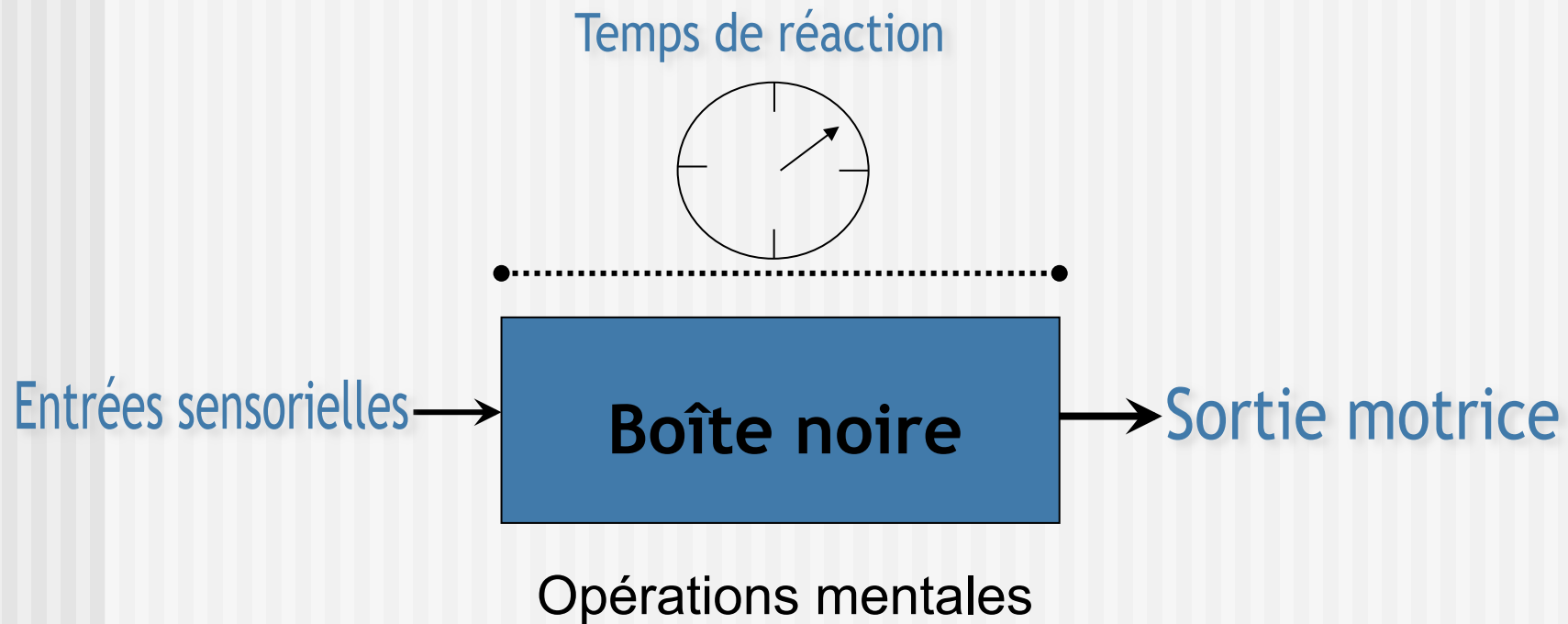
- Chronométrie mentale
  - Définition



# La chronométrie mentale

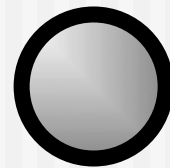
---

## ■ Temps de réaction



# La chronométrie mentale

---

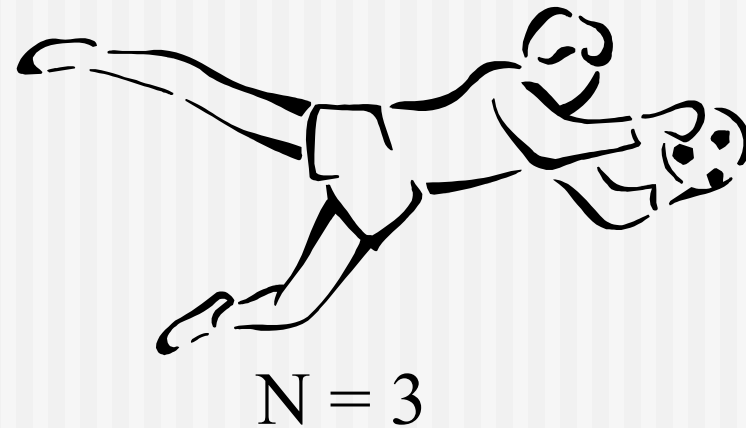
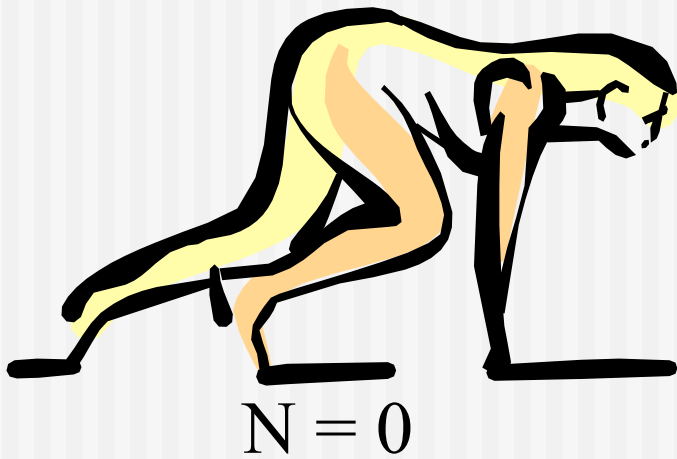


Temps de réaction **simple**

# La chronométrie mentale

---

- Exemples en sport



# Plan du cours

---

- II. Méthode expérimentale en psychologie cognitive
  - A. Le paradigme expérimental
  - B. La détermination des effets
  - C. Les différentes mesures
  - D. Evaluation des opérations mentales en psychologie cognitive
    - a. La chronométrie mentale
    - b. Principe général des méthodes de TR
    - c. Variations du TR

# Le temps de réaction

- (1) Temps de réaction simple



# Le temps de réaction

- (2) Temps de réaction de choix

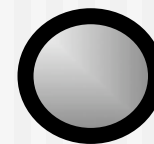
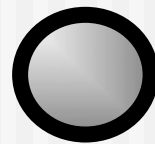
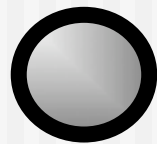




# Le temps de réaction

---

- (2) Temps de réaction de choix



# Plan du cours

---

- II. Méthode expérimentale en psychologie cognitive
  - A. Le paradigme expérimental
  - B. La détermination des effets
  - C. Les différentes mesures
  - D. Evaluation des opérations mentales en psychologie cognitive
    - a. La chronométrie mentale
    - b. Principe général des méthodes de TR
    - c. Variations du TR

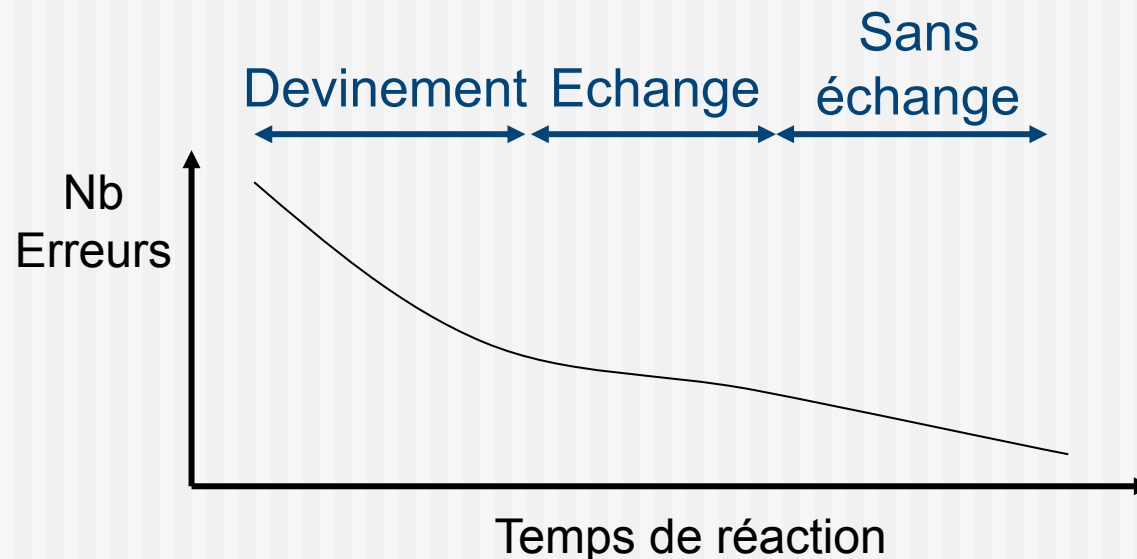
# Le temps de réaction

---

- Trois facteurs influencent le TR:
  - 1. la période préparatoire

# Le temps de réaction

- Trois facteurs influencent le TR:
  - 1. la période préparatoire
  - 2. exactitude de la réponse
    - Echange vitesse-précision



# Le temps de réaction

---

- Trois facteurs influencent le TR:
  - 1. la période préparatoire
  - 2. exactitude de la réponse
  - 3. le temps de mouvement
    - Expérience de Henry et Rogers (1960)

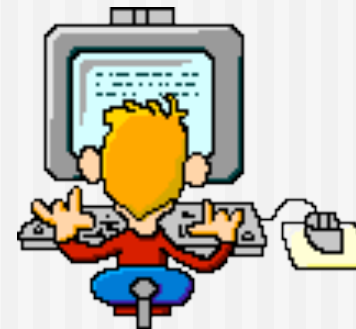
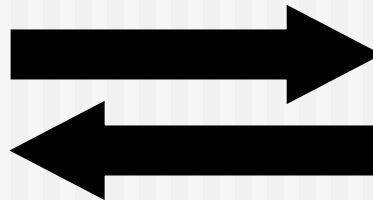
# Plan du cours

---

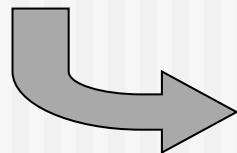
- I. Les origines de la psychologie expérimentale
- II. La méthode expérimentale
- III. Problématique du traitement de l'information
  - A. Niveau de traitement
  - B. Notion de quantité d'informations et modèle de traitement de l'information
  - C. Théorie de l'information: Shannon et Weaver
  - D. Loi de Hick et Hyman (1953)

# Le traitement de l'information

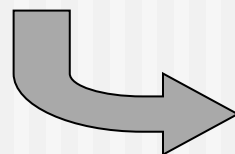
## ■ Niveau de traitement



Systeme de traitement  
de l'information



Méthode expérimentale



Chronométrie mentale : TR

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
- II. La méthode expérimentale
- III. Problématique du traitement de l'information
  - A. Niveau de traitement
  - B. Notion de quantité d'informations et modèle de traitement de l'information
  - C. Théorie de l'information: Shannon et Weaver
  - D. Loi de Hick et Hyman (1953)



# Le traitement de l'information

---

- Notion de quantité d'informations
  - Quantifier l'information pour la faire varier
  - Mesurer le temps de traitement de l'information = TR
  - Relation entre quantité d'informations traitée et réponse du sujet

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
- II. La méthode expérimentale
- III. Problématique du traitement de l'information
  - A. Niveau de traitement
  - B. Notion de quantité d'informations et modèle de traitement de l'information
  - C. Théorie de l'information: Shannon et Weaver
  - D. Loi de Hick et Hyman (1953)

# Le traitement de l'information

---

- Information: loi de Shannon, 1948
  - Définition
  - Quantité d'informations apportée est d'autant plus élevée que l'événement est rare
  - Traiter l'information
    - C'est réduire l'incertitude

# Le traitement de l'information

---

- Quantification de l'Information
  - Théorie de l'information, Shannon et Weaver, 1949
    - Traduction mathématique
    - La quantité d'informations à traiter est proportionnelle à la probabilité d'un événement a de se produire

$$A = \log_2 (1/P_i)$$

A = quantité d'informations à traiter

P<sub>i</sub> = probabilité d'occurrence d'un événement

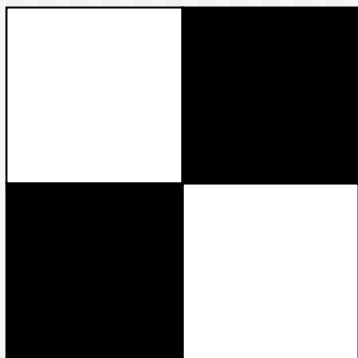
# Le traitement de l'information

---

## ■ Exemples



1 question  
Droite ou Gauche ?  
= 1 unité d'information

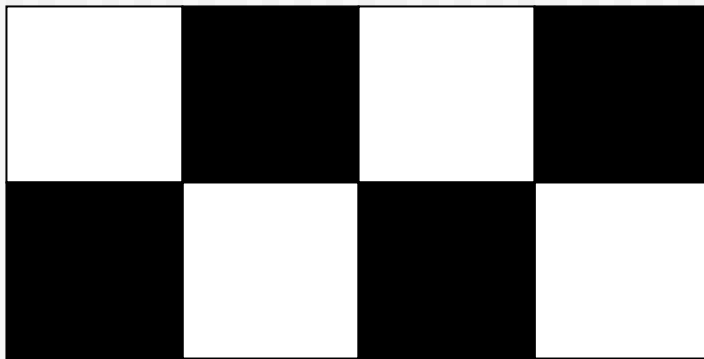


2 questions  
Droite ou Gauche ET Haut ou Bas  
= 2 unité d'information

# Le traitement de l'information

---

## ■ Exemples



3 questions

- Partie droite ou gauche ?
- Case Gauche ou Droite ?
- Haute ou Bas ?

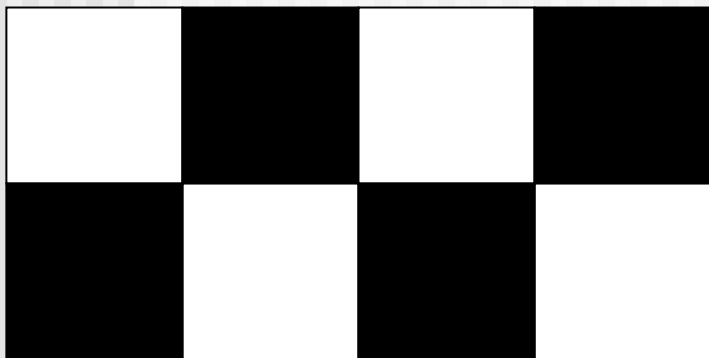
# Le traitement de l'information

---

$$A = \log_2 (1/P_i)$$

A = quantité d'informations à traiter

P<sub>i</sub> = probabilité d'occurrence d'un événement



$$\text{Log}_2(H) \quad 2^n = H$$

Donc 8 cases = 8 solutions possibles

$$2^3 = 8$$

Donc il faudra poser 3 questions

Il y a dans cet exemple 3 bits d'informations à traiter

# Plan du cours

---

- I. Les origines de la psychologie expérimentale
- II. La méthode expérimentale
- III. Problématique du traitement de l'information
  - A. Niveau de traitement
  - B. Notion de quantité d'informations et modèle de traitement de l'information
  - C. Théorie de l'information: Shannon et Weaver
  - D. Loi de Hick et Hyman (1953)



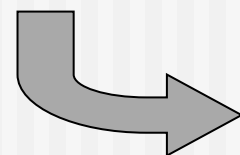
# Le traitement de l'information

---

- Loi de Hick et Hyman
  - Variation de la quantité d'informations à traiter
  - Mesure du TR

# Le traitement de l'information

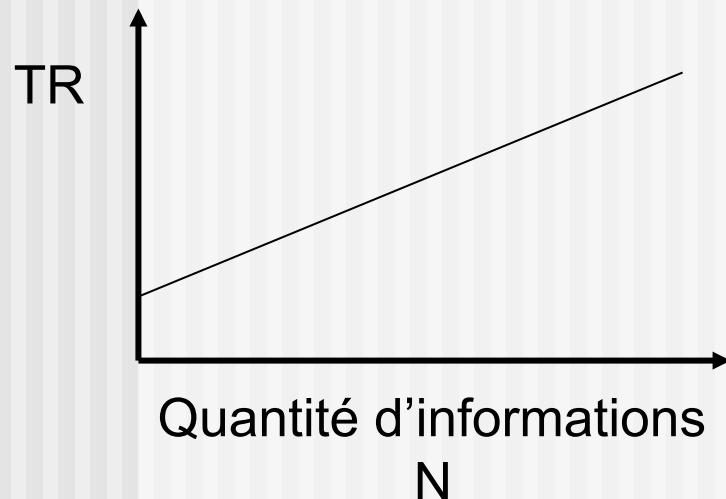
## ■ Expérience de Hick et Hyman, 1953



Mesure du temps de réponse

# Le traitement de l'information

- Loi de Hick et Hyman, 1952
  - Temps de Réponse (TR) en fonction du nombre de lettres présentées
  - Le nombre de lettres = quantité d'informations à traiter



$$TR = a + b (\log_2 N)$$

N = Nb d'événements possibles