

# **Introduction aux sciences cognitives**

## **Des questions sur la perception**

**Sonia Kandel**

[http://www.gipsa-lab.fr/~sonia.kandel/recherche\\_en.html](http://www.gipsa-lab.fr/~sonia.kandel/recherche_en.html)

sonia.kandel@univ-grenoble-alpes.fr

# Qu'est-ce que la perception?

⇒ **appréhender et comprendre notre monde**

Appréhender : obtenir des informations à travers nos sens (ex. vision)

**Comprendre : interpréter des informations à travers les informations que nous avons stockées grâce à notre interaction avec l'environnement**

⇒ **la mémoire**



- Pour percevoir, le cerveau humain doit apprendre et retenir beaucoup d'informations, très variées
- Chaque type d'information doit être :
  - a) « rangée » dans une zone particulière du cerveau
  - b) elle doit être accessible facilement
  - c) elle doit être accessible rapidement

Apprentissage : acquisition de nouvelles informations ou connaissances

Mémoire : rétention de l'information acquise

Il existe différents types de mémoires :

- la mémoire déclarative et non-déclarative
- la mémoire à long ou court terme

# Mémoire déclarative

## mémoire des évènements et des faits

Ce matin, j'ai bu du jus d'orange



La posidonie n'est pas une algue  
mais une plante aux longues  
feuilles en forme de ruban qui fleurit  
dans les océans



La guitare est un instrument musical



# Mémoire non-déclarative

## Les autres types de mémoires, qui ne concernent pas des évènements et des faits

- la mémoire procédurale : mémoire des aptitudes (mémoire de séquences d'actions)

Comment faire du vélo, comment marcher, comment jouer au violon

- la mémoire émotionnelle

Serpent = danger, musique calme = détente



- le conditionnement

Sonnerie du lycée = je range mes affaires

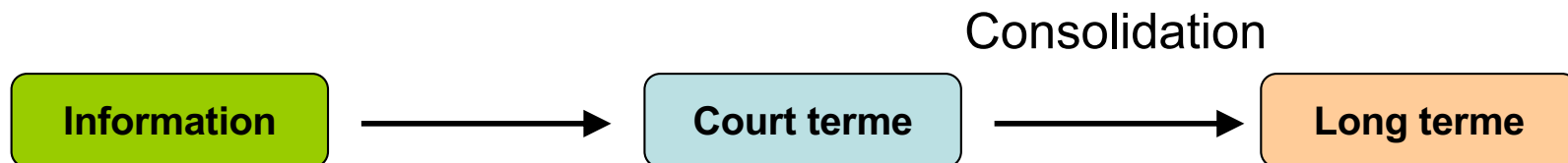


# Mémoire à court terme et mémoire long terme

- **Mémoire à Long terme** : plusieurs jours, mois ou années  
Ex. Les notions que je vous présente (du moins, je l'espère...), les mots que vous connaissez
- **Mémoire à Court terme** : quelques minutes à plusieurs heures  
Ex. Les mots précis que j'utilise en ce moment, les mots que vous reprenez lors d'une dictée
- **Mémoire de travail** : Quelques secondes maximum  
Ex. Numéro de portable d'un nouvel ami, un résultat intermédiaire d'un calcul mathématique

## Principe de la consolidation

- La différence fondamentale entre les mémoires à court et long terme est **la consolidation** de l'information
- Plus l'information est forte, plus il y aura de synapses et plus elle persistera dans la mémoire





# Comment sait-on tout cela ?

Objectif des Sciences Cognitives

Démarche scientifique pour répondre à ces questions



# Les trois objectifs de la démarche scientifique

1. Décrire les évènements et s'assurer les moyens pour les mesurer sont fiables
2. Découvrir des covariations ou associations de phénomènes
3. Découvrir des relations causales

# Une corrélation n'implique pas une relation de causalité



THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

## OCCASIONAL NOTES

### Chocolate Consumption, Cognitive Function, and Nobel Laureates

Franz H. Messerli, M.D.

(2012)

Corrélation positive entre la consommation de chocolat et  
les chances d'avoir le prix Nobel

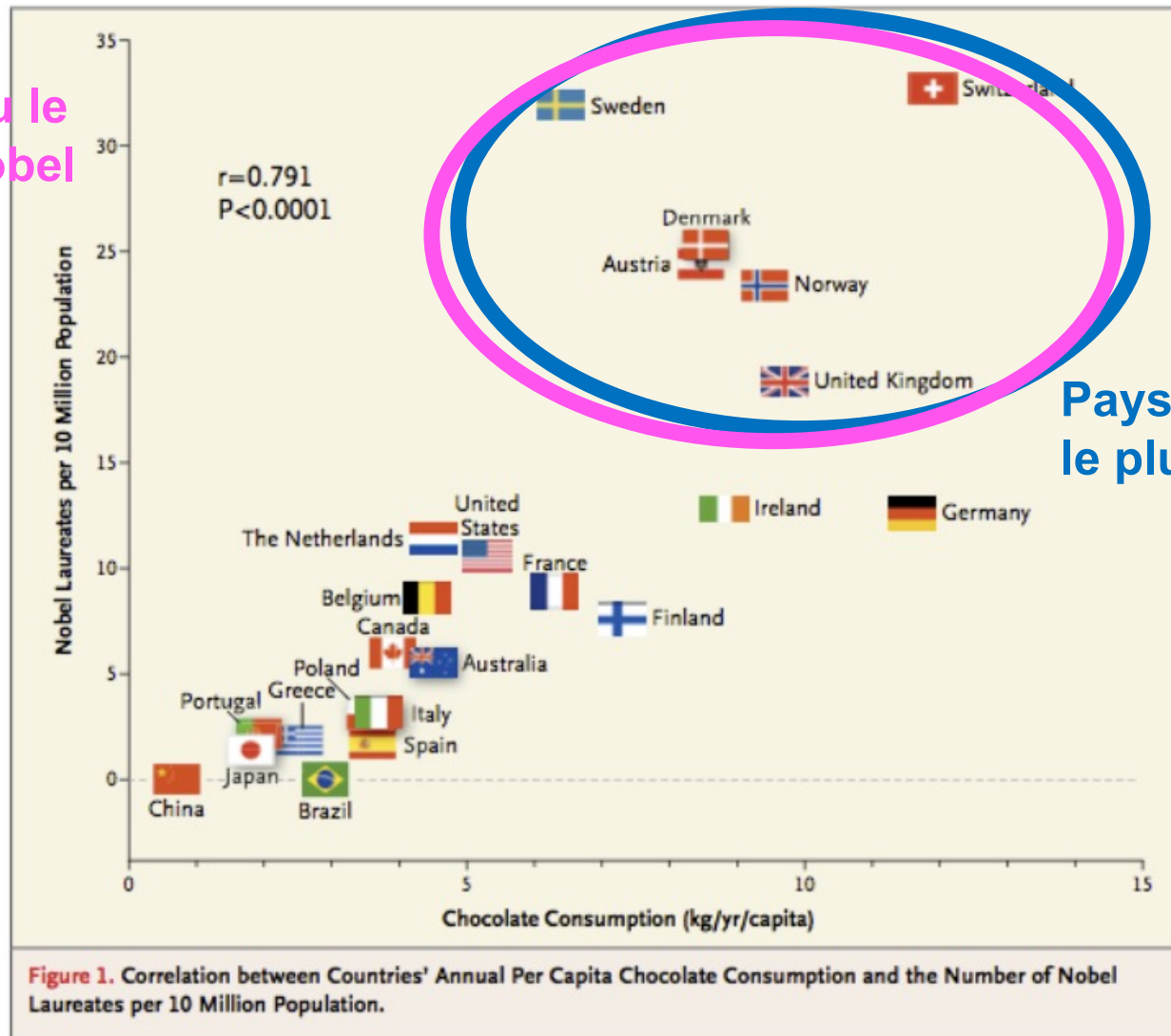
La consommation de chocolat augmente  
les chances d'avoir le prix Nobel ?

⇒ s'agit-il d'une relation causale ?

## Corrélation significative et positive

La consommation de chocolat augmente les chances d'avoir le prix Nobel ?

Pays qui ont eu le plus de prix Nobel



Pays où on mange le plus de chocolat

Croyance : oui, car le chocolat est riche en flavanols, dont l'action anti-oxydante aurait un impact positif sur les fonctions cognitives

# Mise en question de cette croyance

## **Does Chocolate Consumption Really Boost Nobel Award Chances? The Peril of Over-Interpreting Correlations in Health Studies<sup>1,2</sup>**

Pierre Maurage,<sup>3,4</sup> Alexandre Heeren,<sup>3</sup> and Mauro Pesenti<sup>3,4\*</sup>

<sup>3</sup>Psychological Science Research Institute, and <sup>4</sup>Institute of Neuroscience, Catholic University of Louvain, Belgium

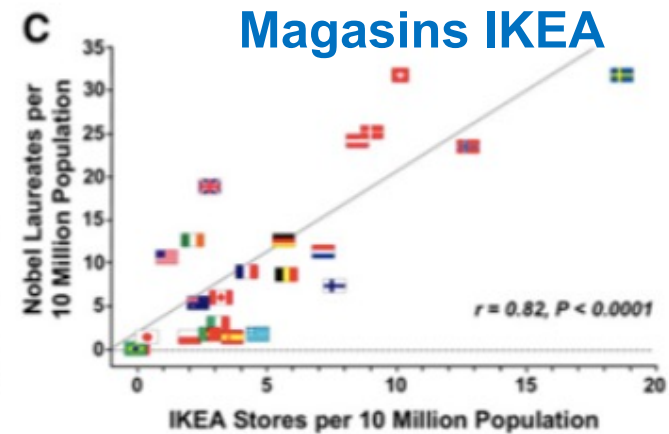
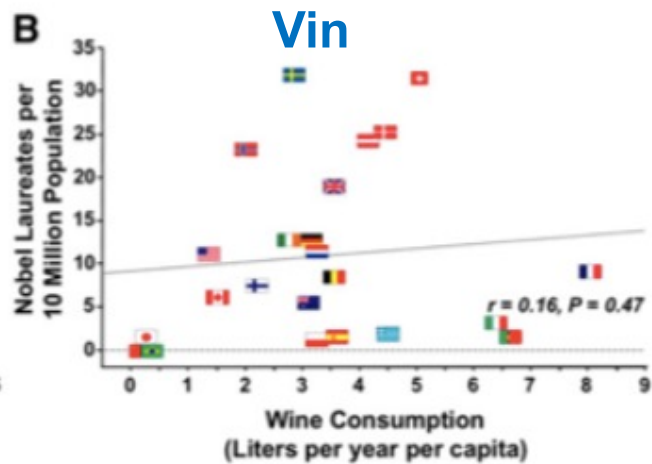
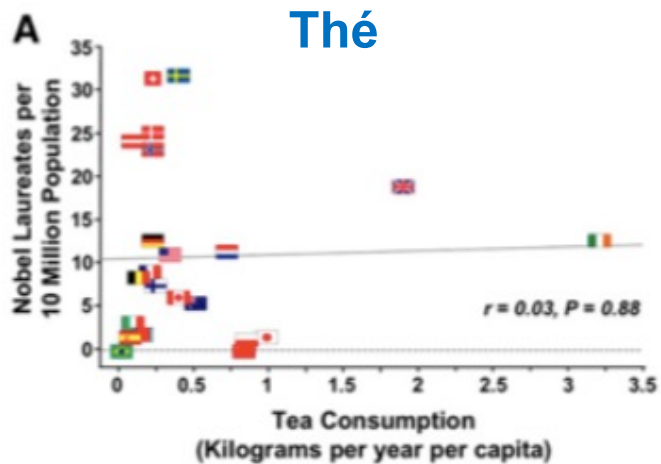
---

### **Abstract**

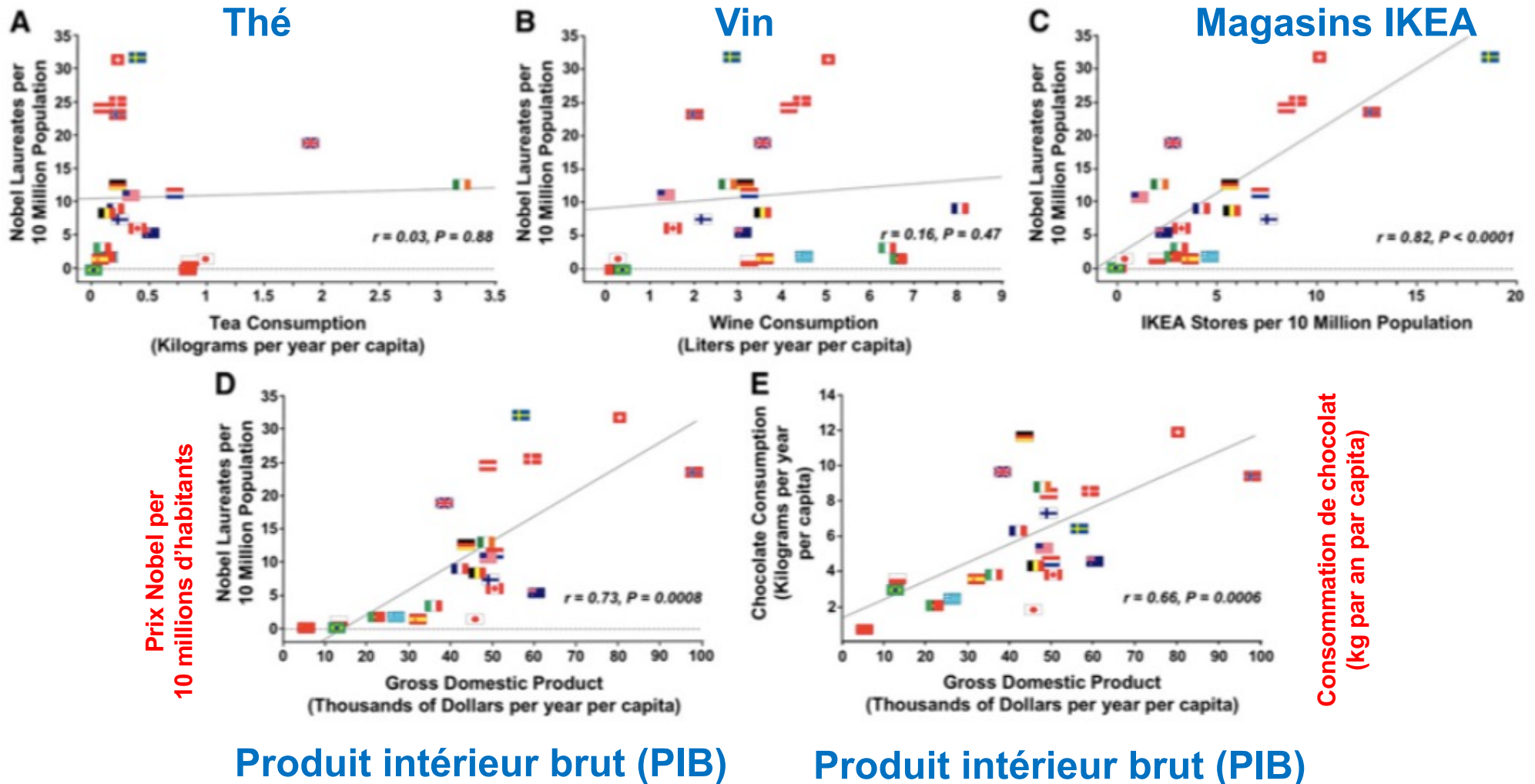
A correlation observed between chocolate consumption and the number of Nobel laureates has recently led to the suggestion that consuming more chocolate would increase the number of laureates due to the beneficial effects of cocoa-flavanols on cognitive functioning. We demonstrate that this interpretation is disproved when other flavanol-rich nutriment consumption is considered. We also show the peril of over-interpreting correlations in nutrition and health research by reporting high correlations between the number of Nobel laureates and various other measures, whether cogently related or not. We end by discussing statistical alternatives that may overcome correlation shortcomings. J. Nutr. doi: 10.3945/jn.113.174813.

---

The Journal of Nutrition. First published ahead of print April 24, 2013 as doi: 10.3945/jn.113.174813.







The Journal of Nutrition. First published ahead of print April 24, 2013 as doi: 10.3945/jn.113.174813.

**La corrélation significative n'implique pas CAUSALITÉ !**

C'est le PIB qui augmente les chances d'avoir le prix Nobel  
Les pays à PIB élevé consomment beaucoup de chocolat  
Consommation de chocolat = variable cachée et pas explicative

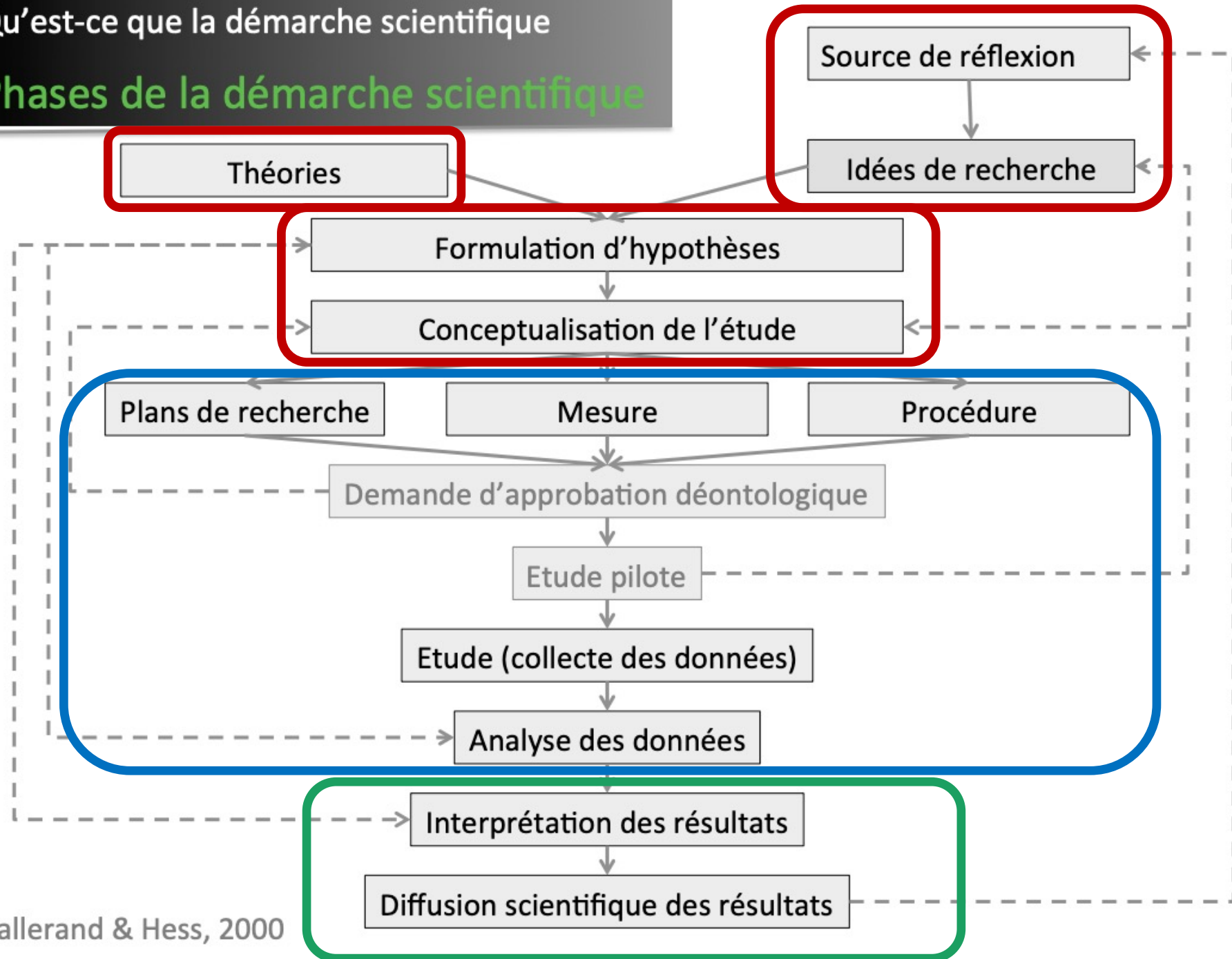


Une étude peut être qualifiée de scientifique lorsqu'elle a :

- une **validité interne**  
⇒ Contrôle ou élimination des **explications alternatives et biais** à travers une démarche hypothético-déductive
- une **validité théorique**  
⇒ Liaison entre concepts et faits concrets
- une **validité externe**  
⇒ On peut généraliser des observations

Qu'est-ce que la démarche scientifique

## Phases de la démarche scientifique



Le contrôle méthodologique de la démarche hypothético-déductive est fondamental en sciences cognitives

⇒ on manipule des variables pour déterminer les relations causales