



# Epistémologies et méthodes Éléments de compréhension

*RTP Décembre 2021*

N.Mandran, LIG/CNRS Grenoble

# Parcours

De la statistique à la  
mixité des méthodes en  
passant l'étude  
qualitative dans  
plusieurs disciplines

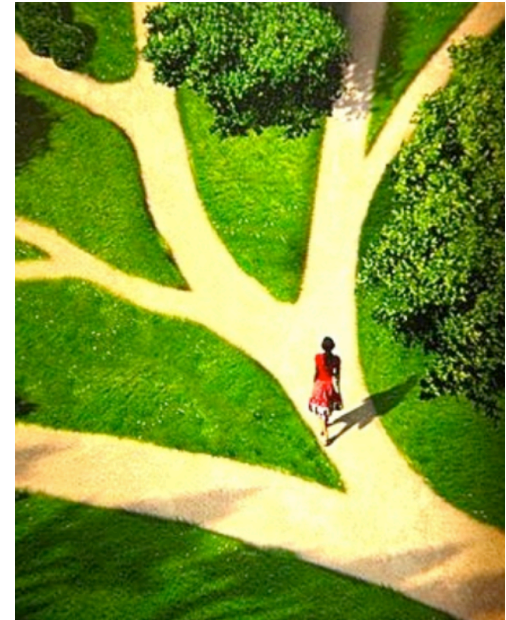
**ZOOTECHE**  
**BIOCHIMIE**

**ECONOMIE**

**SOCIOLOGIE**

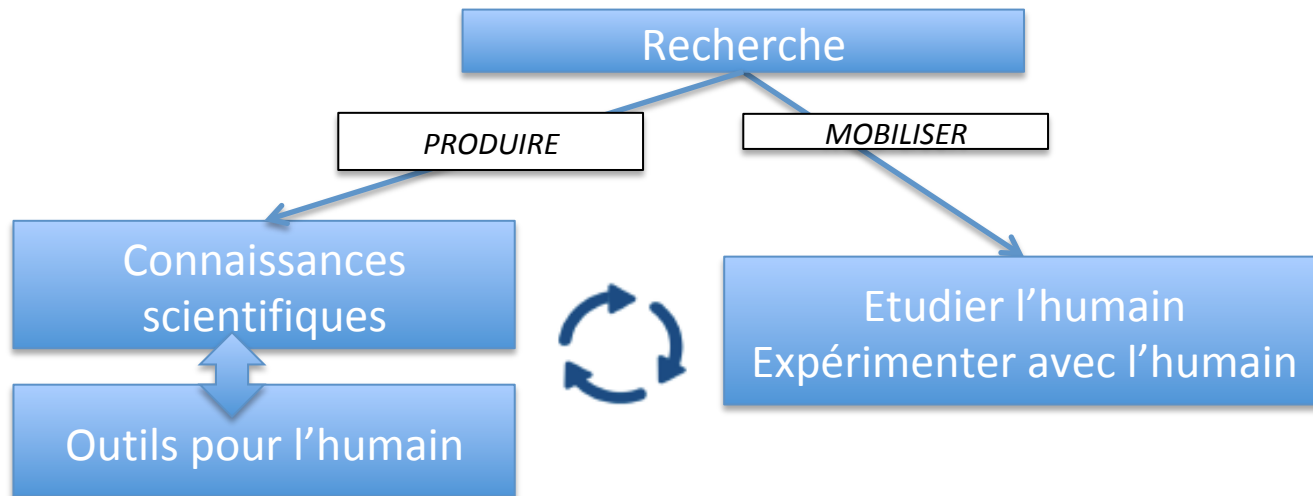
**SCIENCES  
POLITQUES**

**INFORMATIQUE  
CENTREE HUMAIN**



# Recherche en Informatique Centrée Humain

- **Un cadrage scientifique global, les sciences de l'artificiel (H.Simon 2004)**
  - **Un outil** que l'humain va pouvoir mobiliser : un EIAH, un dispositif d'enseignement, un Dashboard, ...
  - Des **connaissances scientifiques** basées sur l'activité humaine : modèle de l'apprenant, modèle de l'enseignant, modèle pédagogique, modèle de traces, ...



- Herbert A. Simon. 2004. *Les Sciences de l'artificiel* (traduction J.L. Lemoigne Éd. rev. et complétée ed.). Folio, Paris •

# Répétabilité vs Reproductibilité

- ISO 3534-1

- **Conditions de répétabilité**

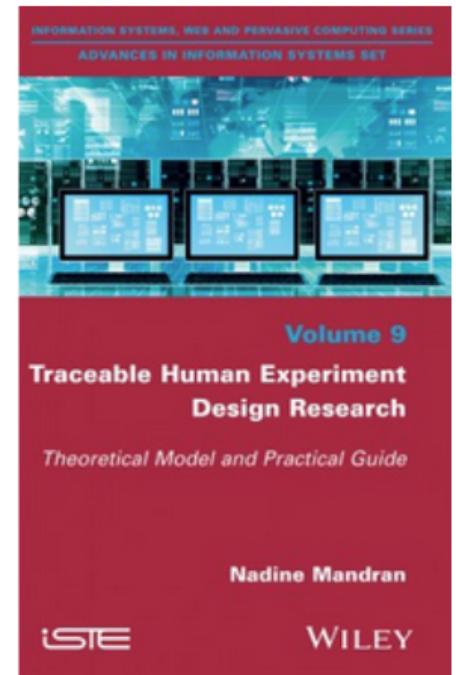
- Conditions où les résultats d'essais indépendants sont obtenus par la même méthode sur des individus d'essai identiques dans le même laboratoire, par le même opérateur, utilisant le même équipement et pendant un court intervalle de temps.

- **Conditions de reproductibilité**

- Conditions où les résultats d'essai sont obtenus par la même méthode sur des individus d'essais identiques dans différents laboratoires, avec différents opérateurs et utilisant des équipements différents

# Répétabilité et Reproductibilité

- Est-ce possible quand la recherche est faite en contexte réel ?
- Les protocoles de production des données sont reproductibles (?) :
  - réutilisés avec d'autres utilisateurs dans des conditions différentes ou similaires
  - Nécessite de tracer
    - le processus de production et de traitement des données
    - les évolutions de la production scientifique



Pour en savoir plus :  
[https://  
thedre.imag.fr](https://thedre.imag.fr)

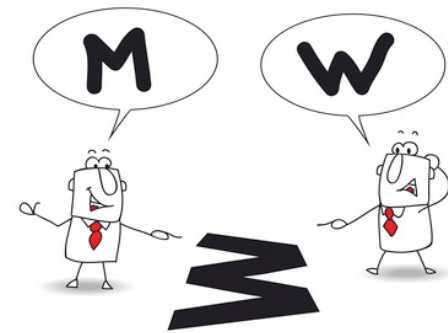
# EPISTEMOLOGIE

- Epistémologie de l'enseignant
  - Manière dont le savoir est transmis
- Epistémologie du chercheur
  - Manière dont la connaissance scientifique est créée, validée et évaluée



# EPISTEMOLOGIE

- **Méthode de conduite de la recherche demande un positionnement épistémologique [Avenier & Thomas 2015]**
- «L'épistémologie : étude de la constitution des connaissances valables» [Le Moigne 1995]
- Pour [Le Moigne 1995], cette définition pose des questions :
  - Qu'est-ce que la connaissance ?
  - Comment est-elle constituée ?
  - Comment apprécier sa valeur ou sa validité ?



- Avenier, M.-J. (2019). Les Sciences de l'artificiel: Une conceptualisation révolutionnaire de sciences fondamentales à parachever. *Projectics / Proyética / Projectique*, n°24(3), 43. <https://doi.org/10.3917/proj.024.0043>
- Avenier, M.-J., & Thomas, C. (2015). Finding one's way around various methodological guidelines for doing rigorous case studies: A comparison of four epistemological frameworks. *Systèmes d'information & Management*, 20(1), 61–98.
- W. Mandran, 2021. Epistémologie et méthodes quelques éléments de compréhension
- Le Moigne, J.-L. (2012). *Les épistémologies constructivistes: Que sais-je? 2969*. Presses universitaires de France.

# VALEUR & VALIDITE

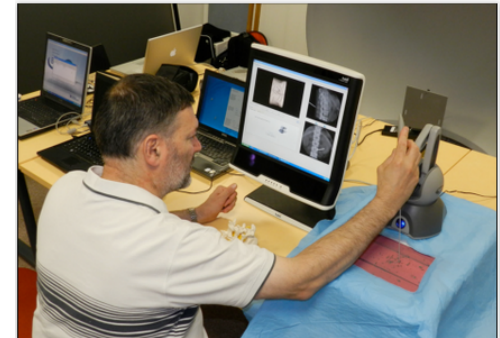
- Valeur

- Contribution : Incrémenter des connaissances existantes
- Qualité du construit : Adéquation de l'outil aux activités humaines



- Validité

- Mise à l'épreuve : Phase expérimentale où l'outil est construit et évalué
- Multiplicité des données : Une large diversité des méthodes de production des données
- Fiabilité des données : Volume et qualité des données suivis par des indicateurs



- Avenier, M.-J., & Thomas, C. (2015). Finding one's way around various methodological guidelines for doing rigorous case studies: A comparison of four epistemological frameworks. *Systèmes d'information & Management*, 20(1), 61–98.
- Mandran, N. (2018). *Traceable human experiment design research*. ISTE Ltd / John Wiley and Sons Inc.



# METHODOLOGIE OU METHODE

- Méthodologie : l'étude de la méthode, la conception de méthodes

« **Methodology** is the systematic, theoretical analysis of the methods applied to a field of study. It comprises the theoretical analysis of the body of methods and principles associated with a branch of knowledge. Typically, it encompasses concepts such as paradigm, theoretical model, phases and quantitative or qualitative techniques » (Berg, 2009).

- Méthode : ensemble de tâches, d'outils, de procédures assemblés et organisés dans le temps pour atteindre un but.

*Method is "an integrated collection of procedures, techniques, product descriptions, and tools, for effective, efficient, and consistent support of the engineering process" (Harmsen et al., 1997).*

**Utiliser méthode qualifier par d'autres termes : méthode de conduite de la recherche, méthode de production de données, méthode d'analyse de données, ...**



# DONNEES

- **donnée existante** hors du contexte de la recherche que le chercheur peut mobiliser pour répondre à ses questions
- **donnée mesurée** : construite par et pour le chercheur sur la base de travaux théoriques dans une démarche scientifique



# DONNEES

- **factuelles** résultent de l'observation de faits ou d'activités.
- **déclaratives** reposent sur l'expression des personnes sur leurs expériences et leurs perceptions.

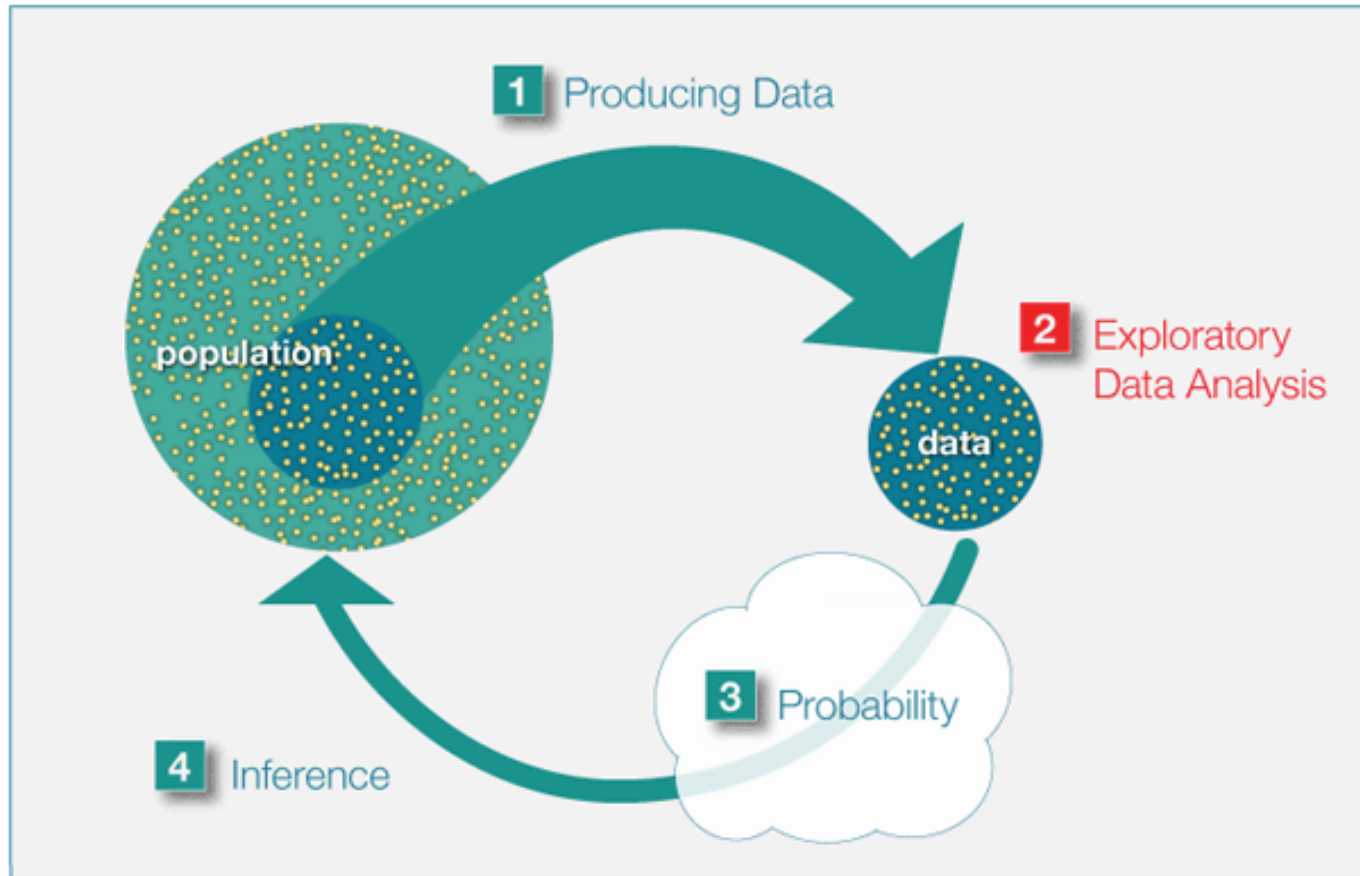


# DONNEES

- **Qualitatives** : peu de connaissances
  - Comprendre, Identifier des phénomènes, Etudier la diversité, la complexité
  - Nombre de personnes faibles mais divers profils
- **Quantitatives** : connaissances sur le phénomène
  - Dénombrer, quantifier, tester
  - Méthode d'échantillonnage : quota, aléatoire, plan d'expérience



# Tests statistiques



Source : <https://oli.web.cmu.edu/openlearning/forstudents/freecourses/statistics>



# Exemple d'une posture épistémologique

- **Constructivisme pragmatique** : [Avenier & Thomas 2015]
  - Hypothèse 1 : Des **représentations du réel** existent
  - Hypothèse 2 : **L'humain va exprimer ses connaissances du monde**
  - Hypothèse 3 : L'outil activable a **une finalité dans un contexte** donné
  - Hypothèse 4 : La construction de l'instrument est **incrémentale**
  - Hypothèse 5 : La **question de recherche peut évoluer**, en accord avec les contextes académique, technique et sociétal et les résultats du terrain

