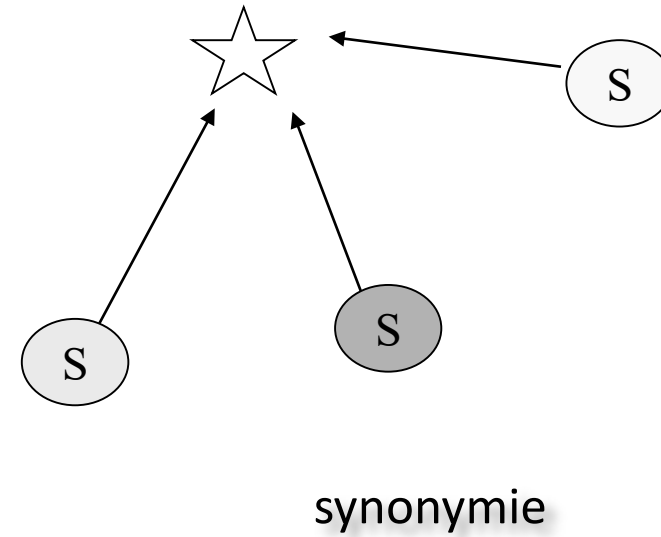
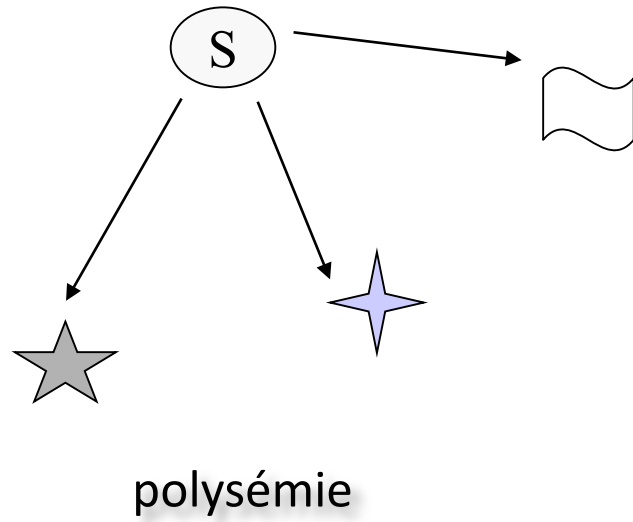


# principes d'analyse scientifique

**Objectifs** : *maîtriser* une pensée critique relative aux problématiques propres à l'architecture, la conception d'un projet architectural et la compréhension critique des processus d'édification dans leurs rapports à divers contextes et échelles; préparer aux différents modes d'exercices et domaines professionnels de l'architecture et à la recherche en architecture.

**Objectifs** : *maîtriser une pensée critique* relative aux problématiques propres à l'architecture, la conception d'un projet architectural et la compréhension critique des processus d'édification dans leurs rapports à divers contextes et échelles; préparer aux différents modes d'exercices et domaines professionnels de l'architecture et à la *recherche en architecture*.



(S) signe, caractère

★ ★ 🚩 sens

- qu'est-ce que l'architecture ?
- différences entre : Art, Ingénierie, Science, Philosophie
- l'approche scientifique
  
- comment choisir un sujet d'étude ...
- comment procéder ...
- comment rédiger un mémoire ...

# Qu'est-ce que l'architecture ?

L'architecture est un fait, un objet qui peut être étudié par la science.

Un oiseau n'est pas une science.

L'ornithologie est la discipline scientifique qui se focalise sur les oiseaux.

la terre, un arbre, un homme, l'architecture

- qu'est-ce que l'architecture ?
- différences entre : Art, Ingénierie, Science, Philosophie
- l'approche scientifique
  
- comment choisir un sujet d'étude ...
- comment procéder ...
- comment rédiger un mémoire ...



# philosophie

L'étude de **problèmes généraux** et **fondamentaux** concernant des questions telles que l'existence, la connaissance, les valeurs, la raison, l'esprit et la langue.

L'objectif de la philosophie est de révéler la vérité.

épistémologie

axiologie  
éthique, esthétique...

...

logique

philosophie des sciences

*The study of general and fundamental problems concerning matters such as existence, knowledge, values, reason, mind and language.*

Wikipedia <[https://en.wikipedia.org/wiki/Philosophy#Philosophical\\_categories](https://en.wikipedia.org/wiki/Philosophy#Philosophical_categories)>

### axiologie

... une théorie des valeurs ou une branche de la **philosophie** s'intéressant au domaine des valeurs. ...

*Axiologie, Wikipédia <<https://fr.wikipedia.org/wiki/Axiologie>>, consultation 18/10/2021*

Science des valeurs philosophiques, esthétiques ou morales visant à expliquer et à classer les valeurs.

*Axiologie, CNRTL<<https://www.cnrtl.fr/definition/axiologie>>, consultation 18/10/2021*

### esthétique

... Partie de la **philosophie** qui se propose l'étude de la sensibilité artistique et la **définition** de la notion de beau. Toutes les recherches, dans l'ordre de l'**esthétique**, sont dominées par les analyses de la « Critique du jugement » ...

*esthétique, CNRTL<<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewj2g92Z4tPzAhUvzoUKHWLGDBkQFnoECAUQA&url=https%3A%2F%2Fwww.cnrtl.fr%2Fdefinition%2Festh%25C3%25A9tique&usg=AOvVaw3VQxRDZqdPB7zCcpqnQ1hK>>, consultation 18/10/2021*

épistémologie

art

L'art est une gamme diversifiée d'activités humaines dans la **création** d'artefacts visuels, auditifs ou interprétés – **des œuvres d'art** exprimant les compétences imaginatives ou techniques de l'auteur et **destinées à être appréciées pour leur beauté ou leur pouvoir émotionnel**.

Il est généralement influencé par la culture et contribue à son tour à changer la culture.

arts appliqués

spectacle vivant

arts visuels

arts plastiques

architecture

littérature

*Art is a diverse range of human activities in creating visual, auditory or performing artefacts—artworks expressing the author's imaginative or technical skill and intended to be appreciated for their beauty or emotional power. It is usually influenced by culture and in turn helps to change culture.*

Wikipedia <<https://en.wikipedia.org/wiki/Art>>, Wikipedia <[https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_arts](https://en.wikipedia.org/wiki/The_arts)>

# ingénierie

La discipline basée sur les processus axés sur les **objectifs de conception** et de **fabrication** d'outils et de systèmes pour exploiter les phénomènes naturels **à des fins humaines pratiques**, souvent (mais pas toujours) en utilisant les résultats et les techniques de la science. Ces résultats doivent satisfaire des exigences telles que l'utilité, la facilité d'utilisation et la sécurité.

génie chimique

génie civil

...

intelligence artificielle

*The discipline based on the goal-oriented processes of designing and making tools and systems to exploit natural phenomena for practical human means, often (but not always) using results and techniques from science. This results have to satisfy requirements such as utility, usability and safety.*

Nova Science Publishers <[https://www.novapublishers.com/catalog/product\\_info.php?products\\_id=8606](https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=8606)>, Wikipedia <[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_engineering\\_branches](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_engineering_branches)>

# ingénierie

Exploite les méthodes inductives.

Elle applique aussi le raisonnement par analogie.

C'est un domaine empirique, cherchant des façons efficaces de faire les choses.

objectif > la réalisation de projets et non la découverte ou la révélation de la vérité.



# science

L'activité intellectuelle et pratique englobant  
**l'investigation raisonnée et systématique** d'un sujet  
particulier qui est étudié à l'aide de méthodes  
scientifiques, **ainsi que les connaissances** ainsi  
obtenues.

La tâche de la science est de remplacer l'imagination  
par des **faits** et les impressions par des **preuves**.

sciences historiques

sciences naturelles

...

sciences  
axiomatiques

Bocheński J. M. <<https://philpapers.org/rec/BOCTMO-2>>,  
Oxford Dictionaries <<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/science>>,  
Nova Science Publishers <[https://www.novapublishers.com/catalog/product\\_info.php?products\\_id=8606](https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=8606)>,  
Collins Dictionary <<http://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/science>>,  
John Ruskin <<http://www.brainyquote.com/quotes/quotes/j/johnruskin147664.html>>

# science

Le rôle de la science pour expliquer la réalité est de clarifier « **ce qui est** ».

Ce n'est donc pas le rôle de la science de répondre à la question de « ce qui devrait être ».

La **conception** est une tâche de compétences pratiques, et non de la science.

objectif > la vérité (concordance de notre connaissance avec la nature des choses)

- qu'est-ce que l'architecture ?
- différences entre : Art, Ingénierie, Science, Philosophie
- l'approche scientifique
  
- comment choisir un sujet d'étude ...
- comment procéder ...
- comment rédiger un mémoire ...

## **science**

La pratique de la science est dirigée par la **méthode scientifique** qui est - l'ensemble des canons guidant ou devant guider le processus de production des connaissances scientifiques.

Les résultats de cette pratique (outputs) .... doivent être **traçables, descriptibles** et **répétables** ... ils doivent être **évaluables**.

Un des principes de la méthode scientifique est la **vérifiabilité intersubjective** - les résultats doivent être **transmissibles et constatables par différents individus** (par la communauté scientifique).

assurer l'interprétabilité, la vérifiabilité et la reproductibilité des résultats par d'autres membres de la communauté scientifique

**méthode** - *methodos* « voie »

ordre réglant une activité [...]

ensemble de moyens raisonnés suivis pour arriver à un but

[...] manière de procéder [...]\*

**procédure, voie, formule**

*savoir-faire développé  
par une personne ou une  
équipe*

**méthodologie** - *méthode* et *-logie*

étude de méthodes scientifiques [...] épistémologie \*

Étude systématique, par observation de la pratique scientifique, **des principes qui la fondent** et des **méthodes de recherche utilisées.**

théorie de la méthode [...]\*\*

Les **sciences historiques** sont **idiographiques** - elles se rapportent et sont concernées par des faits ou événements discrets ou uniques (i.e. elles impliquent l'étude ou l'explication de cas ou d'événements individuels, phénomènes **contingents, uniques et souvent culturels ou subjectifs**).

Les **sciences historiques** se caractérisent par une méthode intuitive. Alternativement, elles peuvent utiliser des processus de raisonnement déductif (inférence et vérification) ou réductif (explications et démonstration), ainsi que la méthode inductive.

Assez souvent, elles raisonnent par analogie. Elles sont empiriques (postérieures). La vérité des thèses est établie par référence aux arguments perceptifs ou au groupe d'arguments au sein desquels elles sont des thèses perceptives.

Les **sciences naturelles** sont **nomothétiques** - elles sont empiriques. Elles recherchent des lois naturelles inhérentes (le nomothétique est basé sur ce que Kant a décrit comme une tendance à généraliser). Le but des sciences naturelles est de révéler l'image de vérité du monde.

Elles se caractérisent par la méthode inductive et, alternativement, par le processus de raisonnement déductif. La vérité des thèses est établie par référence aux arguments perceptifs ou au groupe d'arguments au sein desquels elles sont des thèses perceptives.

# sciences nomothétiques

i.e. formulent des lois générales

nomo - *nomos* (gr.), « loi »

thétique - *theticus* (gr.), qui concerne une thèse

Ensemble organisé de principes, de règles, de lois scientifiques visant à décrire et à expliquer un ensemble de faits, elle contient des règles non présentes dans l'ensemble de lois antérieures. Une théorie doit également permettre de réaliser des prédictions sur ce qui va être observé. (ex. a théorie de la relativité)

création des nouvelles phrases, et de nouvelles lois

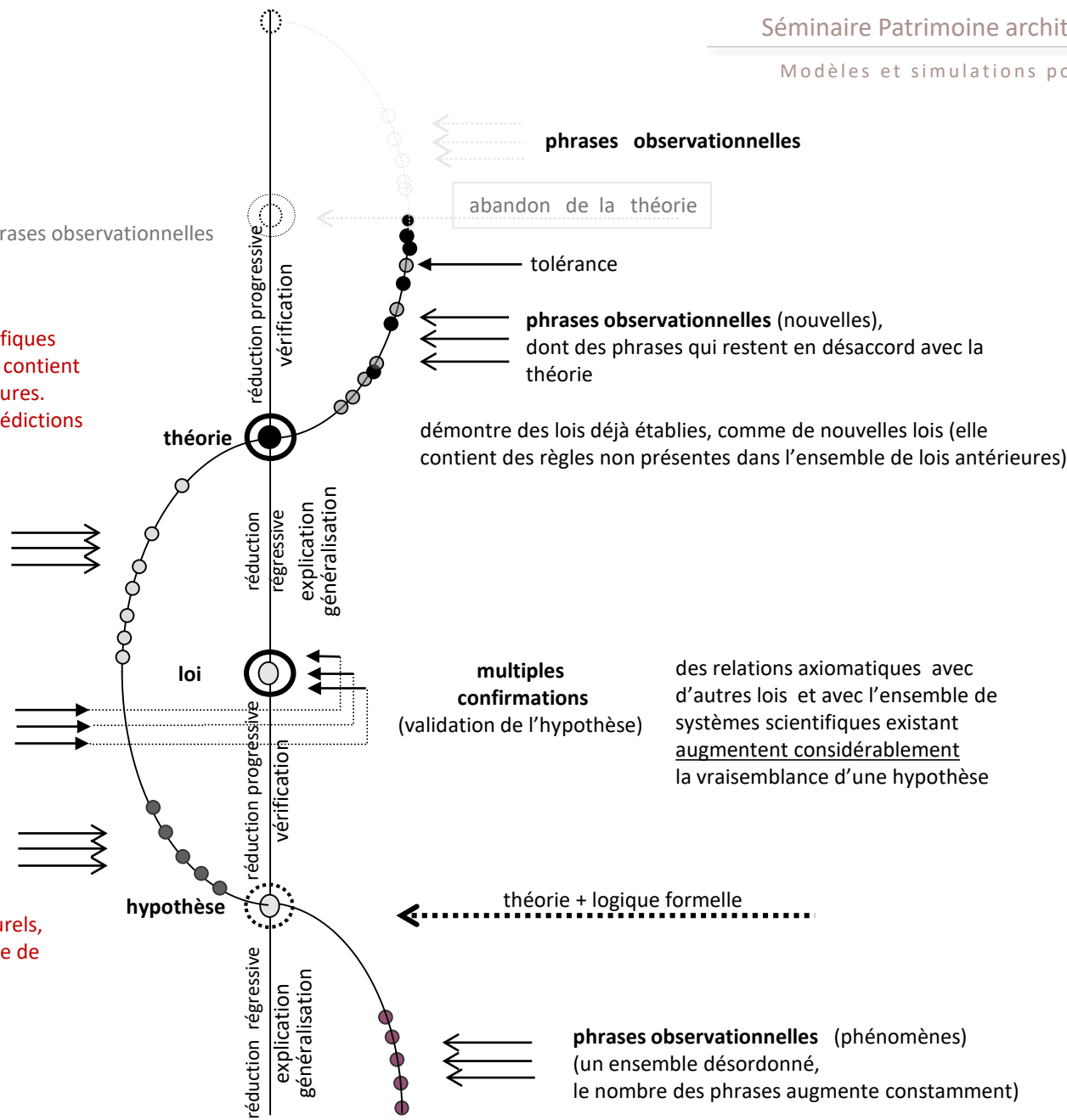
Principe scientifique admis comme étant l'explication raisonnée de phénomènes observables (ex. loi de la pesanteur).

vérification expérimentation

nouvelles phrases

Proposition relative à l'explication de phénomènes naturels, admise provisoirement avant d'être soumise au contrôle de l'expérience.

théorie devient insuffisante  
n'explique pas de nouvelles phrases observationnelles



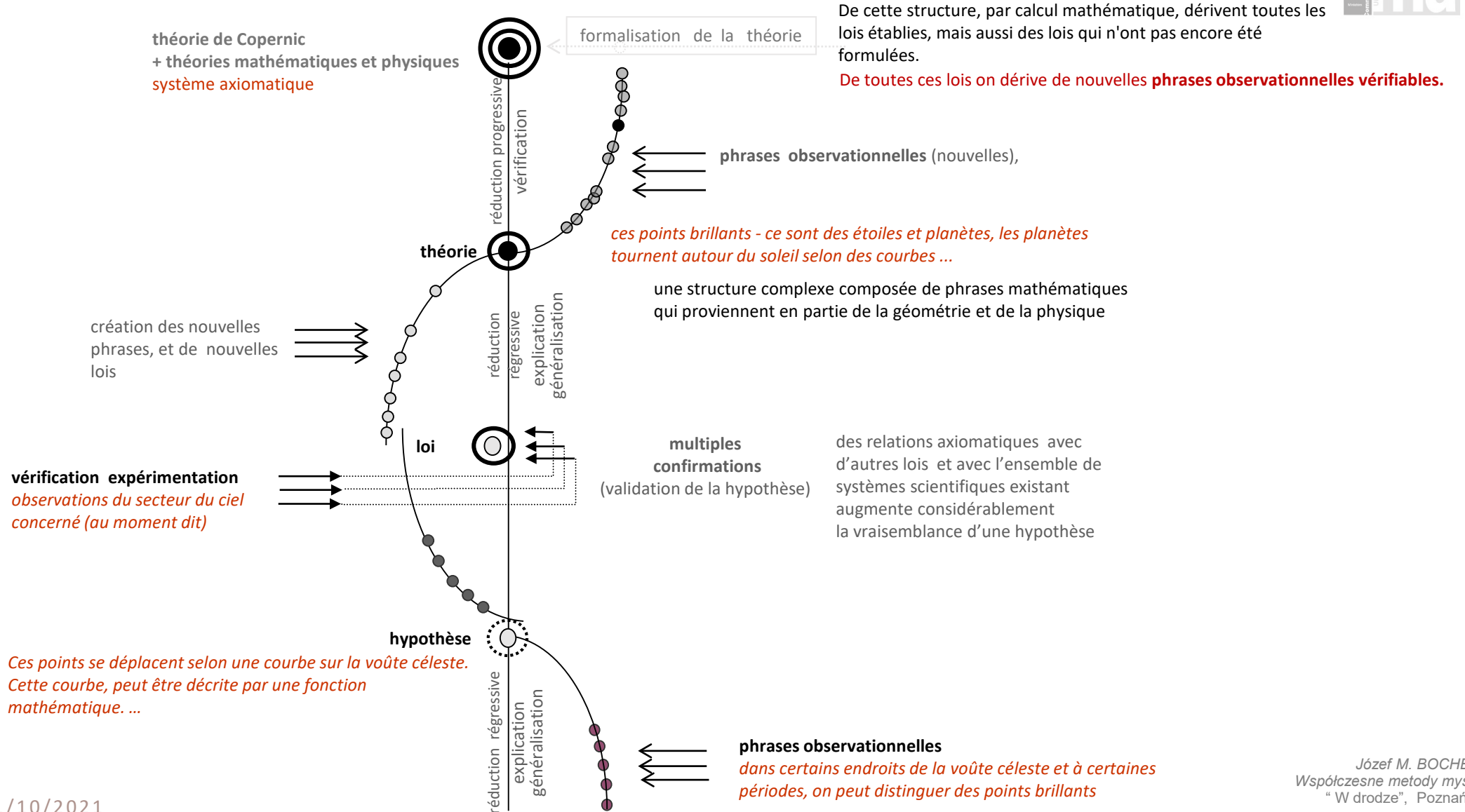


# sciences nomothétiques

i.e. formulent des lois générales

nomo - *nomos* (gr.), « loi »

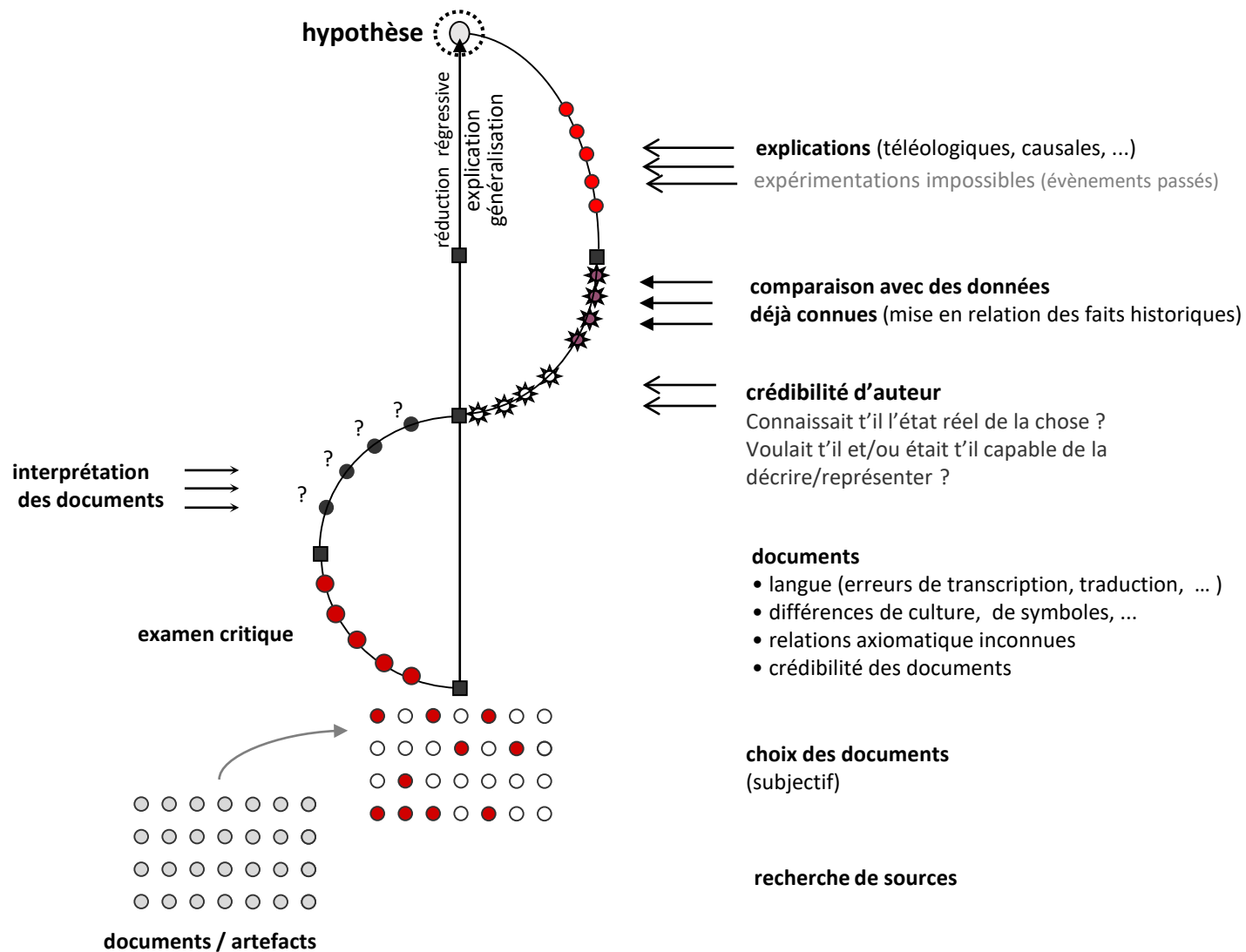
thétique - *theticus* (gr.), qui concerne une thèse

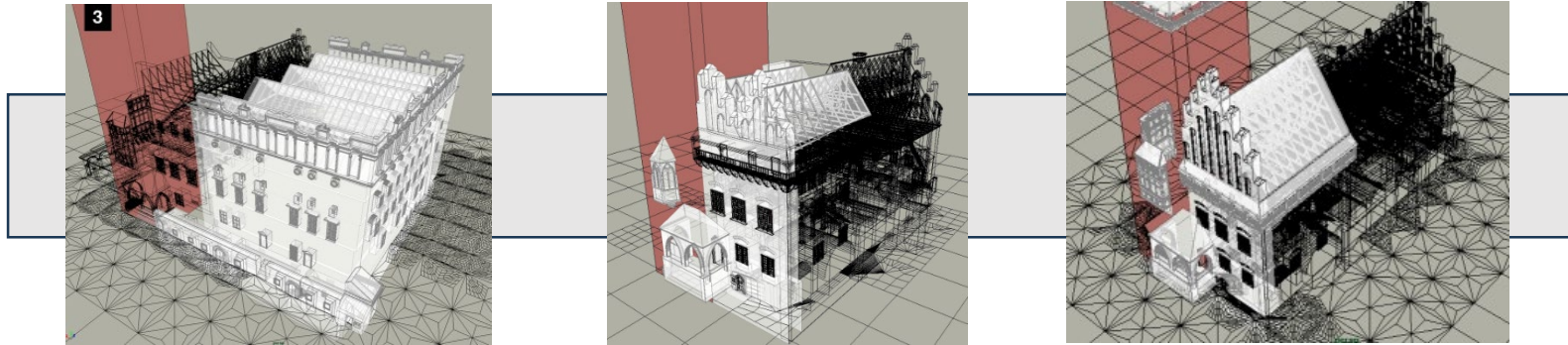


# sciences idiographiques

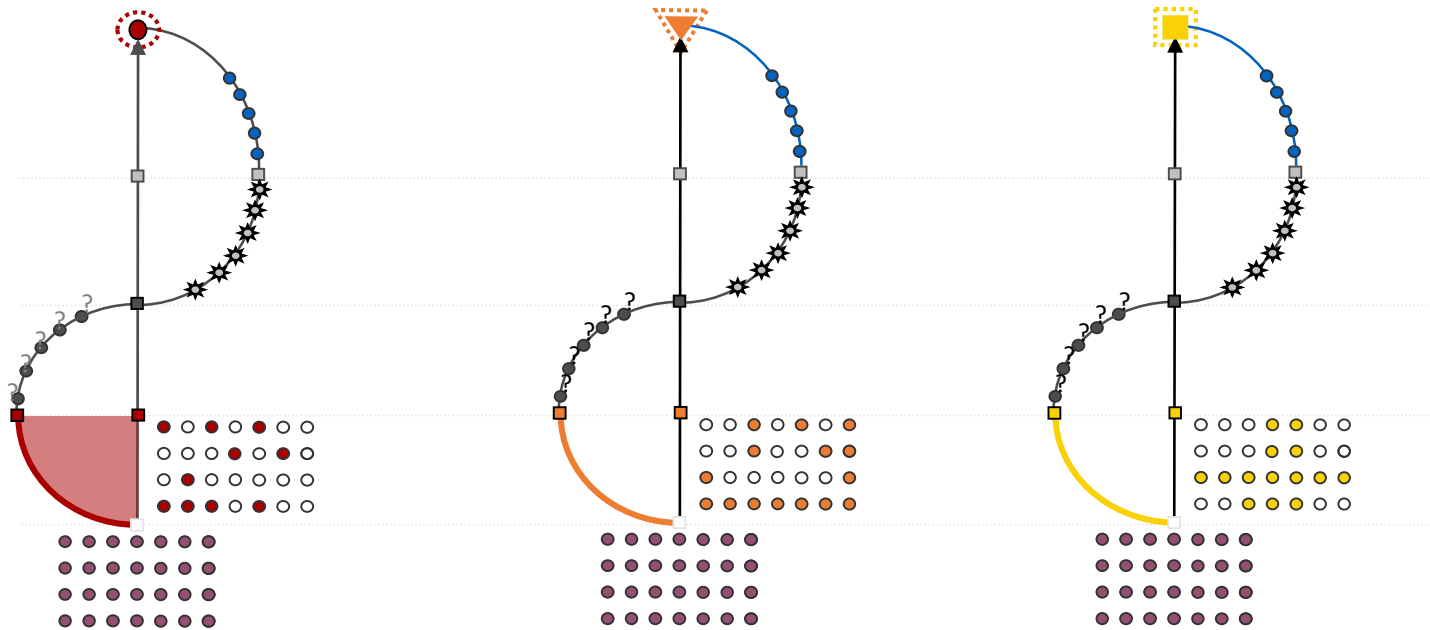
*idio* - *idios* (gr.) « propre, spécial »  
*-graphique* - *graphos* (gr.), « écrire »

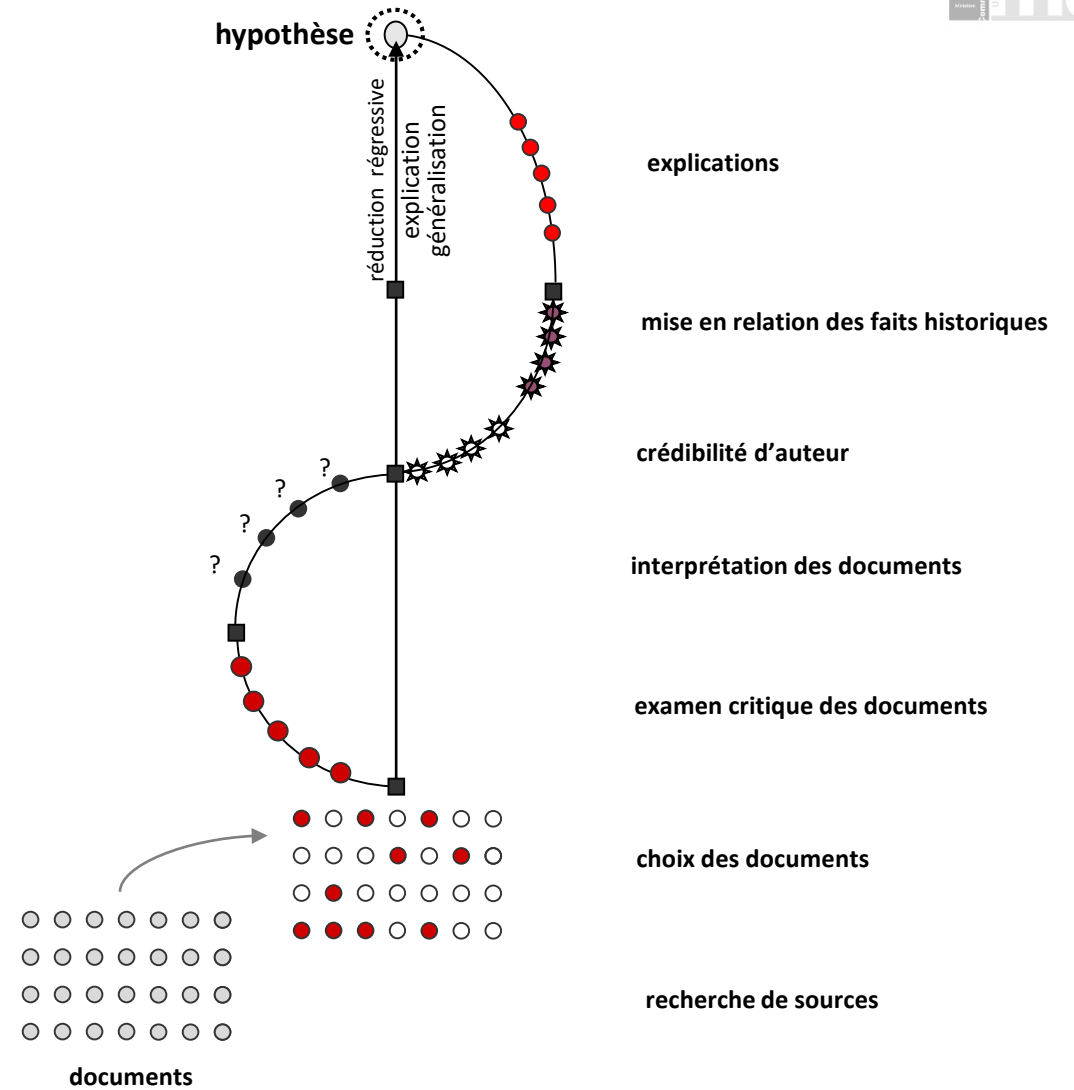
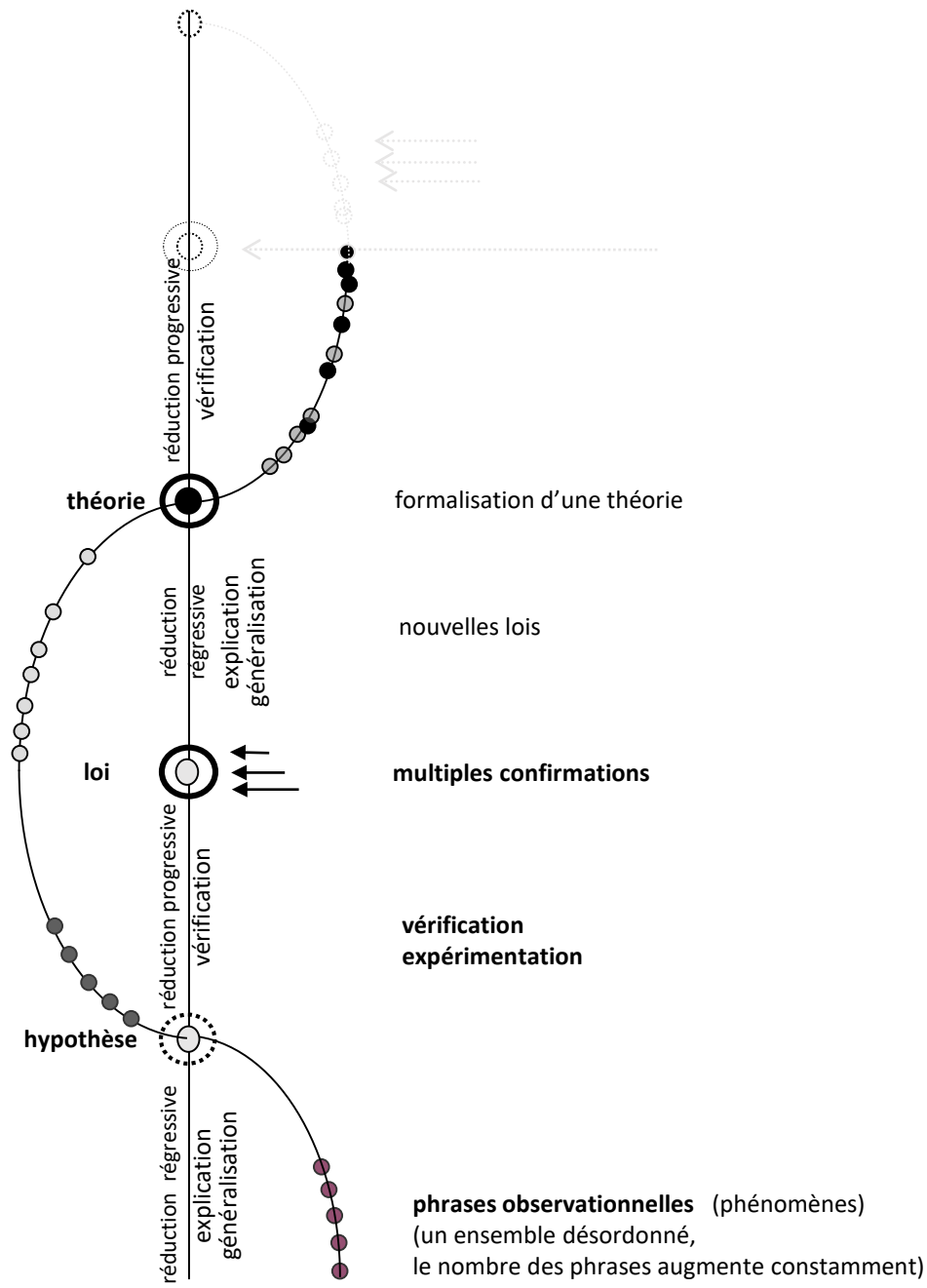
l'approche idiographique: centrée sur l'étude d'individus, considérés de manière isolée





hypothèse de restitution





### théorie

\*[...] Ensemble d'idées, de concepts abstraits plus ou moins organisés, appliqué à un domaine particulier [...]

opinion, spéculation ...

Éléments de connaissance organisés en système [...]

système

### hypothèse

*hypo-* « au-dessous », *thèse*

\* proposition relative à l'explication de phénomènes naturels, admise provisoirement avant d'être soumise au contrôle d'expériences [...]

postulat, assomption

« Toute généralisation est une hypothèse. »  
Poincaré

vérifiable - on peut prévoir une méthode pour la vérifier  
falsification / réfutation

## vérification

\* le fait de vérifier, l'opération par laquelle on vérifie [...]

contrôle, expertise,

\*\*possibilité de vérification

### technique

moyens existants  
*température du centre du soleil*

### physique

v. n'est pas en contradiction avec des lois de la nature  
*à la vitesse de 350 000 km/s la masse de l'objet est réduite*

### logique

ne contient pas de contradictions

### intersubjective

partageable par de multiples chercheurs

\*Le Petit Robert. Dictionnaire de la langue française, Dictionnaire le Robert, Paris 1993

\*\*Józef M. BOCHEŃSKI, *Współczesne metody myślenia*, "W drodze", Poznań 1988, pp. 104-105

## corroboration

Corroborer quelque chose qui a été dit ou rapporté signifie **fournir des preuves** ou des informations **qui le soutiennent** .

« toutes les orbites des planètes sont elliptiques » - une confirmation complète de cette phrase n'est pas possible. En pointant les orbites des planètes de notre système solaire, qui n'est qu'une certaine sous-classe de planètes, nous ne ferons que corroborer cette phrase

**n'est pas conclusive**

**confirmation complète**  
une vérification globale de l'hypothèse

« toutes les filles âgées de 10 à 11 ans et vivant à Toronto aujourd'hui sont des brunes »

une confirmation complète de cette phrase est théoriquement possible – en observant toutes les filles en question et en constatant qu'elles sont toutes brunes.

**est conclusive**



## **réfutation (falsification)**

Une réfutation d'un argument, d'une hypothèse ou d'une théorie **démontre qu'il (elle) est faux (fausse)**.

'les orbites des planètes sont des cercles'

on peut dire que la phrase a été falsifiée ou réfutée en pointant les orbites des planètes du système solaire, qui sont elliptiques.

**est conclusive**

## preuve formelle

**Suite finie de phrases** dérivées d'axiomes, d'une hypothèse, ou qui découle des phrases précédentes **par l'utilisation d'un appareil déductif**.

nous prouvons que  $1 + 1 = 2$  en rappelant la définition de 1 comme successeur de 0, 2 comme successeur de 1, puis en invoquant deux fois la définition récursive de l'addition :  $1 + 1 = 1 + S(0) = S(1 + 0) = S(1) = 2$

est conclusive

- qu'est-ce que l'architecture ?
- différences entre : Art, Ingénierie, Science, Philosophie
- l'approche scientifique
  
- comment choisir un sujet d'étude ...
- comment procéder ...
- comment rédiger un mémoire ...

- **un sujet qui vous intéresse**

Optez pour un sujet pour lequel vous avez un **intérêt personnel**, que vous aurez plaisir à approfondir.

Envisagez le mémoire comme une **opportunité de vous former**. Aussi essayez de choisir un sujet en lien avec vos aspirations professionnelles futures. Le mémoire sera alors la preuve de votre intérêt pour la matière étudiée et de votre expertise dans ce domaine.

Si le sujet envisagé est traité de manière abondante, essayez d'y trouver **un angle d'étude original** pour y apporter une touche personnelle.

- **un sujet en lien avec votre formation**

- **un sujet faisable**

le but du mémoire est d'apporter sa pierre à l'édifice de la connaissance ; aussi essayez de choisir un sujet qui présente **un caractère innovant**.

**Ne choisissez pas un sujet trop vaste** qui impliquera une documentation trop massive et une absence d'expertise précise. Si tel est le cas affinez votre sujet en l'associant par exemple à une autre notion.

- **en temps**

Optez pour un sujet dont le traitement sera **réalisable** dans le délai imparti

- **ressources informationnelles**

Assurez-vous que vous avez suffisamment de matière (**sources bibliographiques, interlocuteurs...**) pour traiter votre objet d'étude.

- **sur le plan matériel**

Assurez-vous que le sujet choisi soit **matériellement envisageable** (frais de déplacement, mobilisation d'échantillons de personnes pour les questionnaires...).

Une problématique est l' « ***ensemble des questions, des problèmes concernant un domaine de connaissances ou qui sont posés par une situation.*** »

Une bonne problématique doit être:

- **simple, précise, concise et cohérente** (les concepts doivent être clairement posés)
- Une bonne problématique doit être **originale sans être insolvable**. En effet, il faut trouver le juste milieu entre banalité, généralité et innovation, originalité.

- qu'est-ce que l'architecture ?
- différences entre : Art, Ingénierie, Science, Philosophie
- l'approche scientifique
  
- comment choisir un sujet d'étude ...
- **comment procéder ...**
- **comment rédiger un mémoire ...**



### **identifier un thème de recherche**

En fonction de son intérêt personnel, de sa pertinence, de sa faisabilité...

### **explorer la littérature existante**

- pour définir les concepts en jeu,
- pour identifier les modèles théoriques et les outils méthodologiques exploités dans les travaux universitaires,
- procéder à **l'examen critique** des recherches existantes sur le sujet

### **problématiser**

- faire émerger un questionnement sur le sujet,
- spécifier ce questionnement à un domaine, un public spécifique...

### **définir des hypothèses**

proposer des réponses à la problématique

### **définir la méthode**

Qu'est-ce que je cherche à mesurer/évaluer ? Comment je peux procéder ?

### **analyser et interpréter les résultats**

vérifier la validité des hypothèses >>

rapprocher la réalité du terrain et concepts théoriques,  
proposer des modèles d'explication des phénomènes observés,  
présenter les limites de vos résultats et ce qui reste à faire.

corroboration,  
confirmation complète,  
réfutation (falsification),  
preuve formelle, ...

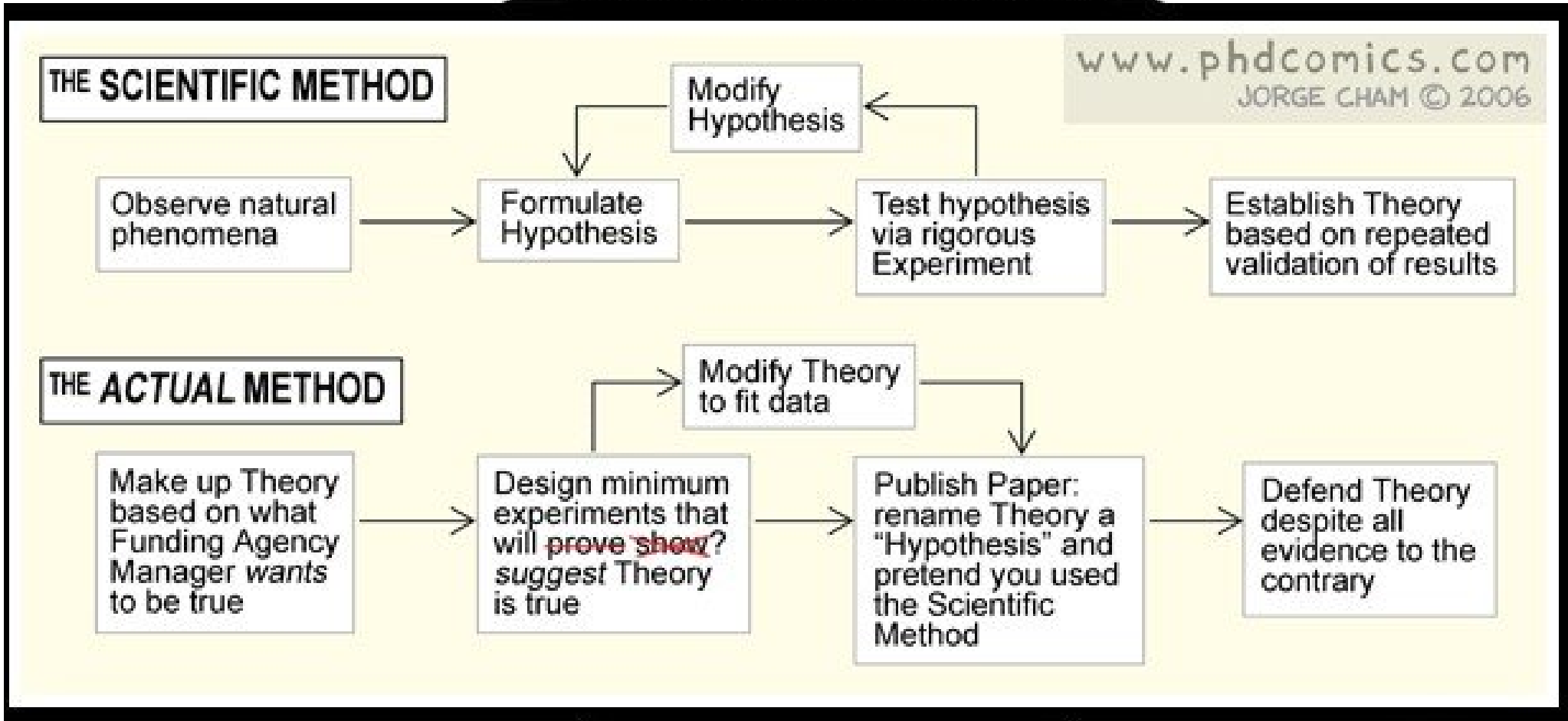
Les résultats doivent être **traçables**, **descriptibles** et répétables ... ils doivent être **évaluables**.

Un des principes de la méthode scientifique est la **vérifiabilité intersubjective** - les résultats doivent être **transmissibles et constatables par différents individus** (par la communauté scientifique).

assurer l'interprétabilité, la vérifiabilité et la reproductibilité des résultats par d'autres membres de la communauté scientifique

K.Popper

>>originally published 9/16/2006



all images © jorge cham

- qu'est-ce que l'architecture ?
- différences entre : Art, Ingénierie, Science, Philosophie
- l'approche scientifique
  
- comment choisir un sujet d'étude ...
- comment procéder ...
- **comment rédiger un mémoire ...**