

# Réalisme scientifique

LFILO2602 – Philosophy of Science  
Session 7

## Les positivistes logiques

Anti-réalistes, pour autant que le niveau de base de l'expérience est *l'expérience sensorielle* (et on n'a pas d'expérience directe des électrons, ou fonctions d'onde)

As for the “reality” of atoms: I have no doubt that, if atomic theory corresponds to the reality given by the senses, the conclusions drawn from it will also bear some relation to the facts – though what relation remains unclear. [...] The findings of atomic theory, likewise, can undergo a variety of convenient reinterpretations, even if we are in no great hurry to take them for realities. So all honor to the beliefs of physicists! But I cannot share them myself.  
(Mach 1910)

# Les positivistes logiques

Mais ça implique une *sémantique* complexe : il faut *définir logiquement* la vocabulaire non-observable de la science (comme « électron ») en termes de la vocabulaire observable (comme « point sur un écran »).

**Cette sémantique ne fonctionne effectivement pas.**

Et ça pour deux raisons.



# Sémantique anti-réaliste

D'abord : Il n'y a pas de garantie que la logique qui résulte d'un tel remplacement va être utile ! Précisément, il n'y a pas de garantie qu'il soit *axiomatisable* dans un sens non-trivial.

Si la collection d'axiomes est trop grande, la science sera alors inutile pour la prédiction et l'explication !



# Sémantique anti-réaliste

Deuxièmement : Il est douteux qu'il existe une division claire entre les entités *observables* et les entités *non-observables* ou *théoriques*.

C'est là où se trouve l'argument de Maxwell.



## Observable et non-observable

The point I am making is that there is, in principle, a continuous series beginning with looking through a vacuum and containing these as members: looking through a windowpane, looking through glasses, looking through binoculars, looking through a low-power microscope, looking through a high-power microscope, etc., in the order given. The important consequence is that, so far **we are left without criteria which would enable us to draw a non-arbitrary line between “observation” and “theory.”** (Maxwell, 7)

# Observable et non-observable

Premier mouvement : Peut-être c'est que les choses qui sont impossibles à observer **en principe** ?

By trying to show that we can talk about the *possibility* of observing electrons without committing logical or conceptual blunders, I have been trying to support the thesis that any (nonlogical) term is a *possible* candidate for an observation term. (Maxwell, 11)



## Observable et non-observable

Deuxième mouvement : Peut-être il s'agit de remplacer tous nos termes théoriques avec des termes faisant référence à nos expériences sensorielles ?

...the fact remains that the referents of most (not all) of the statements of the linguistic framework used in everyday life are *not* sense contents but, rather, physical objects and other publicly observable entities. ...[A]lthough there is good reason to believe that they play an indispensable role in observation, we are usually not aware of [sense data] when we visually (or tactilely) observe physical objects. (Maxwell, 13)

# Une défense du réalisme

The only reasonable explanation for the success of theories of which I am aware is that well-confirmed theories are conjunctions of well-confirmed, genuine statements and that the entities to which they refer, in all probability, exist. (Maxwell, 18)



## L'argument « *no miracles* »

On veut que notre théorie du processus scientifique nous dise non seulement ce que sont les théories, mais aussi **pourquoi les théories fonctionnent.**

Ça devient l'argument « *no miracles* » pour réalisme (d'après Putnam) : si quelque chose comme le réalisme n'était pas vrai, **la réussite de la science serait un miracle.** Si l'on ne veut pas admettre des miracles, il faut accepter le réalisme scientifique.



# Réalisme classique

Des années 1950 aux années 1980, la plupart des philosophes de la science acceptaient une sorte de « réalisme classique » :

- ❶ Les théories scientifiques sont approximativement vraies, et nouvelles théories sont plus vraies qu'anciennes.
- ❷ Les termes scientifiques (même les théoriques ou non-observables) font vraiment référence aux objets dans le monde.
- ❸ Les nouvelles théories peuvent expliquer la réussite d'anciennes théories, souvent en les incluant comme des « cas limites ».

En 2020, 72 % des philosophes disaient qu'ils ou elles « acceptent ou penchent pour » le réalisme scientifique.



# Réalisme classique

Cette position classique fait de l'argument *no miracles* un argument abductif, ou une inférence à la meilleure explication (Laudan, 21) :

- ❶ Si les théories scientifiques sont approximativement vraies, ils seront alors normalement empiriquement réussies.
- ❷ Si les termes centraux des théories scientifiques réfèrent, ces théories seront normalement empiriquement réussies.
- ❸ Les théories scientifiques sont, en fait, empiriquement réussies.
- ❹ *Alors (probablement)*, les théories sont approximativement vraies et leurs termes réfèrent.



# Le challenge de Laudan

Laudan pose une version particulièrement poignante de ce qui a été nommé la « méta-induction pessimiste » (*Pessimistic Meta-Induction*) contre le réalisme classique.

Bref : Étant donné que la plupart des théories dans le passé ont été (ou nous le pensons maintenant) fausses, pourquoi croire que nos théories actuelles seront différentes ou meilleures ?

L'argument est censé défier l'inférence à la meilleure explication pour réalisme. Voyons comment.



# Référence et réussite

- 1 Le réaliste argue que le fait que les termes d'une théorie réfèrent rendrait cette théorie plus apte à réussir.

Objection : On a plein d'exemples des théories qu'on croit maintenant ont effectivement référées au monde, mais n'était pas du tout réussies (les débuts de la chimie atomique ou la tectonique des plaques).

Et c'est assez prévisible ! On peut sélectionner les objets corrects dans le monde, mais être totalement confus autour de leurs comportements.



# Référence et réussite

- 1 Le réaliste argue que le fait que les termes d'une théorie réfèrent rendrait cette théorie plus apte à réussir.

Objection : On a plein d'exemples des théories qui étaient réussies, mais dont on croit maintenant qu'elles ne faisaient aucune référence au monde (chimie phlogistique, théorie de l'éther, théories de la chaleur et l'électricité comme fluides).



# Vérité approximative et réussite

- ② Le réaliste argue que le fait qu'une théorie est approximativement vraie rendrait cette théorie plus apte à réussir.

Objection : Mais est-ce qu'un réaliste veut vraiment dire qu'une théorie était approximativement vraie si ces termes centraux **ne réfèrent pas** ? On a (encore) plein de théories réussies qu'on croit maintenant étaient totalement trompées de l'ontologie (astronomie de Ptolémée, chimie phlogistique, l'éther...).



# Préservation et convergence

- ③ Le réaliste argue que, dans une manière ou une autre, la réussite d'anciennes théories devrait être préservée par nouvelles théories.

Objection : Ça n'arrive souvent pas ; beaucoup de changements de théories laissent à côté beaucoup de contenu et pouvoir prédictif des anciennes théories (cf. Kuhn).



# Inférence à la meilleure explication

- ④ La forme de l'argument réaliste est celle d'une inférence à la meilleure explication.

Objection : Mais les anti-réalistes souvent rejettent cette mode d'inférence tout court ! C'est donc une pétition de principe.



# Un nouveau anti-réalisme

Attendons. Même si on accepte tous ces arguments, il ne s'agit d'une nouvelle version du anti-réalisme qui peut répondre aux autres soucis déjà mentionnés.



## Empirisme constructif

Alors le **empirisme constructif** de van Fraassen. Il argumente que l'échec le plus important du réalisme classique est qu'il se trompe du **but de la science**. La science est une pratique ciblée à **la prédiction et le contrôle du monde autour de nous**, c'est-à-dire des objets de moyen taille dans notre vie quotidienne.

Si postuler des entités non-observables nous aide à le faire, tant mieux – mais on ne doit pas du tout prendre notre ontologie de la science, **parce que ce n'est pas le but de la science**.

Il n'y a donc pas besoin de « réinterpréter » les constats de la science, comme l'ont fait les positivistes logiques. On peut accepter ces constats dans leur signification quotidienne, mais changer leur intention ou leur cible.

# Sauver le réalisme

Une approche qu'on n'a pas lue : **le réalisme sélectif**

Ici, le problème avec l'argument de Laudan est qu'il exige que **tout** le contenu d'une théorie réfère, est préservé lors d'un changement de théories, etc.

Il faut trouver **quelles parties de la théorie sont importantes**, et puis montrer comment elles (et seulement elles) ont été préservées au fil du temps. Et (selon les défenseurs de cette approche) on peut le faire.



# Sauver le réalisme

Parenthèse : Beaucoup de philosophes ont répondu à l'argument de Laudan en reformulant la notion de « vérité approximative ».  
Effectivement il y a plusieurs manières de sauver ce concept.



# Sauver le réalisme

Une autre approche qu'on n'a pas lue : **réalisme structurel**

Peut-être le problème est qu'on a été tellement préoccupé par le statut des **entités** ? Peut-on construire un concept du réalisme scientifique qui prend comme fondamental les **structures et relations entre les entités** et donc n'a pas besoin de défendre un statut fondamental ontologique pour les choses en soi ?

