

# Introduction à la philosophie des sciences

Licence 1 de philosophie

2009-2010

Récapitulatif



## I. Introduction : science et philosophie des sciences

### 1. la science moderne : quelques repères historiques

- la science moderne
- Copernic et la théorie héliocentrique
- Kepler et les trois lois de Kepler
- Galilée, la loi de la chute des corps et les mathématiques
- Newton, la gravitation, la mécanique classique
- physique contemporaine : théorie de la relativité générale et mécanique quantique

- Darwin et la théorie de l'évolution

## **2. la philosophie des sciences**

- philosophie générale des sciences vs. philosophie des sciences spéciales
- questions épistémologiques vs. ontologiques
- philosophie des sciences vs. histoire des sciences vs. sociologie des sciences

## **3. Science et non-science**

- le problème de la démarcation
- la réponse positiviste
- le vérificationnisme
- la réponse de Popper : le critère de réfutabilité (ou falsifiabilité)
- l'hypothèse de l'existence de Neptune pour rendre compte de l'orbite d'Uranus (Adams et Leverrier)

## **II. Le raisonnement scientifique**

### **1. Préliminaires**

#### 1.1 Semmelweis et la fièvre puerpérale

- le cas Semmelweis
- la mort maternelle
- explicandum
- explication causale

#### 1.2 Concepts fondamentaux

- hypothèse
- données empiriques
- test d'hypothèses
- conséquences observationnelles
- réfutation
- confirmation et degrés de confirmation
- vérification
- exemple :
  - le problème des fontaniers et l'hypothèse de Toricelli
  - l'expérience du Puy-de-Dôme (Pascal)

#### 1.3 Observation et expérimentation

- données d'observation vs. données expérimentales

- l'expérimentation selon Claude Bernard
- manipulation de variables
- contrôle de variables

## **2. L'induction selon Hume**

- plusieurs problèmes de l'induction
  - problème de l'inférence causale
  - problème du raisonnement ampliatif
  - nouvelle énigme de l'induction
  - paradoxes de la confirmation
- relations de faits vs. d'idées
- relation de causalité
- causalité et conjonction constante
- principe d'uniformité de la Nature
- le scepticisme inductif

## **3. Le problème classique de l'induction**

- cause vs. fondement selon Russell
- problème classique de l'induction = problème de sa justification
- différentes sortes d'inférences ampliatives

## **4. Solution au problème classique de l'induction**

### 4.1 dissolution du problème

- position de Strawson (1952)
- analogie entre justification du raisonnement déductif et justification du raisonnement inductif
- distinction de Feigl (1950) entre validation et "vindication"

### 4.2 Justifications inductives

- approches en termes de niveaux
- principes d'uniformité à différents niveaux
- circularité vs. régression

### 4.3 Justifications pragmatiques

- l'idée d'inférence pragmatique
- l'argument de Reichenbach

## **5. La nouvelle énigme de l'induction**

### 5.1 L'équilibre réfléchi

- l'équilibre comme méthode de justification d'une théorie normative

## 5.2 Les émeraudes vreues

- définition de vreue
- le paradoxe des émeraudes contre les théories syntaxiques de la confirmation
- les prédicats projectibles
- le problème du *curve fitting*

## 6. Le falsificationnisme de Popper

- asymétrie entre la vérification et la réfutation
- les conjectures
- le raisonnement scientifique ne repose que sur la logique déductive
- corroboration vs. confirmation
- l'attitude critique
- objection de Salmon

## 7. La thèse de Duhem-Quine

### 7.1 Duhem

- l'argument général
- l'expérience de Foucault
  - théories corpusculaire vs. ondulatoire de la lumière
  - mesure de la vitesse dans l'eau et dans l'air
- les expériences cruciales

### 7.2 Quine

- les métaphores de Quine pour exprimer le holisme de la réfutation
- hypothèses ad hoc
- thèse d'immunité
- thèse de révisabilité

### 7.3 Thèse de Duhem-Quine et falsificationnisme

- la menace holiste pour le falsificationniste
- le traitement par Popper des hypothèses ad hoc
- degrés de falsifiabilité

## III. Théories, explications et lois

### 1. Théories

- exemples de théories scientifiques
- fonctions descriptive, prédictive (sauver les phénomènes), explicative

- pouvoir descriptif vs. explicatif
- explicativisme vs. anti-explicativisme
- l'anti-explicativisme de Duhem
  - rôle des théories (physiques) selon Duhem
- structure d'une théorie : principes internes vs. principes-ponts

## **2. L'explication**

### 2.1 Le modèle DN

- exemple introductif : la colonne de mercure plongée dans l'eau chaude
- explanandum et explanans
- conditions initiales et lois
- les 4 conditions d'adéquation
- explication comme "prévisibilité nomologique"
- exemple : la théorie du phlogiston
- symétrie de l'explication et de la prédiction
- objection de Scriven (la fatigue du métal)

### 2.2 Le modèle IS

- exemple introductif : le carbone 14
- probabilité inductive
- modèle IS
- le problème de John Jones

### 2.3 discussion du modèle DN

- les contre-exemples
  - l'ombre de l'Empire
  - le baromètre et l'orage
  - etc.

## **3. Les lois de la nature**

### 3.1 Qu'est-ce qu'une loi ?

- lois vs. énoncés nomologiques
- lois vs. généralisations accidentelles
- lois et contrefactuels
- lois et modalité

### 3.2 loi comme appartenance aux meilleures théories

- antécédents : la nomicité selon Mill et Ramsey
- la théorie de D. Lewis :
  - système déductifs

- simplicité d'un système déductif
- force d'un système déductif
- vertus de la théorie de Lewis
- survenance humienne

### 3.3 Loi et nécessitation

- loi comme relation entre propriétés (nécessitation)
- ce qu'est une propriété
- le problème de l'inférence

### 3.4 Les lois décrivent-elles les faits ?

- le dilemme de Cartwright
- exemple de la force gravitationnelle
- clauses *ceteris paribus*
- lois et pouvoirs causaux

## 4. Explication et causalité

- théorie causaliste de l'explication
- propriétés de la causalité : asymétrie et priorité temporelle
- l'éliminativisme de Russell
- la conception régulariste de la causalité
- la conception contrefactuelle de la causalité
- la conception probabiliste de la causalité

## IV. Le réalisme scientifique

### 1. le réalisme scientifique : positions et débats

- le réalisme en général
- le réalisme scientifique
  - formulation naïve
  - formulation de Van Fraassen
- observables et inobservables
- Préface d'Andreas Osiander
- variétés de l'anti-réalisme
  - anti-réalisme sémantique
  - anti-réalisme épistémique
- l'empirisme constructif
  - différence entre accepter que  $p$  et croire que  $p$  est vraie

### 2. Arguments réalistes

- l'argument du succès
- l'inférence à la meilleure explication
- l'objection de Laudan (la méta-induction pessimiste)
- l'argument de l'accident cosmique

## **2. Arguments anti-réalistes**

- l'argument de la sous-détermination

## **V. Le changement scientifique**

### **1. La science normale**

- les paradigmes
  - paradigmes au sens étroits (exemples)
  - paradigmes au sens large
- le développement des paradigmes

### **2. Les crises et les révolutions scientifiques**

- les anomalies
  - exemple de l'astronomie ptolémaïque
- les crises
- les changements de paradigme
  - Gestalt Switch

### **3. discussion**

- le conservatisme de la science normale
  - vs. Popper
- incommensurabilité des paradigmes et relativisme