

# Sciences et philosophie des sciences

Anouk Barberousse  
Sciences, normes, décision  
Université Paris-Sorbonne  
[anouk.barberousse@paris-sorbonne.fr](mailto:anouk.barberousse@paris-sorbonne.fr)

# But de l'exposé

- Faire ressortir et expliciter les difficultés spécifiques soulevées par le discours sur les sciences.
- Ces difficultés affectent l'enseignement des sciences mais sont rarement identifiées ni *a fortiori* discutées.
- Elles rejoignent des thèmes classiques de philosophie des sciences.

# De la difficulté de parler des sciences

- Un phénomène dont il est difficile de dégager les éléments fondamentaux
- Absence de consensus sur la nature des sciences

# Des oppositions paralysantes

- Complexe militaro-scientifico-industrialo-étatique / les scientifiques comme modèles d'exercice de la rationalité
- Caractère intangible des savoir transmis / caractère provisoire et hypothétique de la connaissance scientifique
- Enseignement et discipline(s) / idéal d'autonomie intellectuelle et de critique des arguments d'autorité
- Accumulation de connaissances / changement théorique
- Théories / modèles

## Complexe militaro-scientifico-industrialo-étatique / les scientifiques comme modèles d'exercice de la **rationalité**

- La science, une activité culturelle parmi d'autres ?
  - Un grand thème des *sciences studies*
  - Les notions classiques d'**objectivité** et de **neutralité** sont explicitement mises en cause.
- Les enjeux économiques, politiques et idéologiques de la production scientifique menacent-ils l'exercice de la rationalité au sein du travail scientifique ?
  - L'activité scientifique est parfois présentée comme notre meilleur modèle de rationalité (par ailleurs, il n'y a pas de consensus sur ce qu'est la rationalité).
  - Mais depuis la seconde guerre mondiale, l'engagement financier des Etats est tel qu'il semble devoir balayer toute tentation de faire de l'activité scientifique un exemple d'exercice de la raison.

## **Caractère intangible des savoir transmis / caractère provisoire et hypothétique de la connaissance scientifique**

- D'un côté, l'apprentissage des sciences passe par la constitution d'un socle de savoirs conçu comme stables.
- De l'autre, l'activité de recherche est le domaine de l'incertain et du provisoire.
- Difficile conciliation entre le caractère statique des savoirs transmis et la dynamique de la recherche, qui est susceptible de bouleverser les savoirs élaborés auparavant.
  - Difficultés de la notion de connaissance scientifique elle-même :
    - importance de la notion de **justification**
    - caractère fondamentalement provisoire
  - Que signifie « au meilleur de notre connaissance » ?

## **Accumulation de connaissances / changement théorique**

- L'accroissement des connaissances est indéniable.
- Mais les épisodes de changement théorique sont consubstantiels au développement scientifique.
  - Exemple 1 : le passage de la mécanique classique aux mécaniques relativistes
    - Réfutation du statut de théorie universelle de la mécanique classique
    - Bouleversement des concepts d'espace, de temps, de simultanéité
    - Mais on peut aller d'une théorie à l'autre par un passage à la limite — du moins pour ce qui concerne les valeurs numériques (cet argument ne s'applique pas au changement conceptuel).
  - Exemple 2 : les théories de la chaleur
    - Aucune transition raisonnée entre les théories du calorique et la thermodynamique

## **Théories / modèles**

- Contexte : importance grandissante de la modélisation dans l'enseignement universitaire
- La différence semble parfois ténue ou arbitraire.
  - cf. l'expression « modèle standard » de la physique des particules pour désigner notre meilleure théorie des constituants de la matière
  - On dit parfois que c'est le caractère provisoire des modèles qui les distingue des théories, mais l'ensemble de la connaissance scientifique (empirique) doit être considéré comme provisoire.
- Tient-on plus aux modèles ou aux théories ?
  - Les modèles sont ce qui permet d'utiliser la connaissance scientifiques ; mais ils contiennent de nombreux éléments dont on sait qu'ils sont faux ou fictifs.
  - La connaissance théorique est tenue pour vraie mais elle n'est pas directement applicable.



## **Enseignement et discipline(s) / idéal d'autonomie intellectuelle et de critique des arguments d'autorité**

- Les élèves apprennent de leurs enseignants, les doctorants de leurs directeurs, les scientifiques de leurs pairs.
  - L'essentiel de la connaissance est acquise par témoignage et non par une démarche scientifique individuelle de test d'hypothèses.
- Mais l'exercice de la rationalité est souvent associé à une exigence d'autonomie et de contrôle intellectuels.
- Quel sens donner à l'autonomie intellectuelle alors que les apprentissages sont longs, longs, longs ?
  - Elargissement de ces questions vers le thème de la réception de l'expertise scientifique
  - Perspectives du côté de l'épistémologie sociale

# Un point aveugle

- Que disent les théories scientifiques ?
  - Elles ne « disent » rien ; il faut les interpréter.
- Exemple de la mécanique classique
  - On ne peut pas s'en tenir aux lois de Newton.
  - Affirmation d'universalisme —> de quelle version parle-t-on ?
  - Affirmations sur la nature de l'espace et du temps —> de la difficulté de démêler la physique de la métaphysique
- Quel est le sens des énoncés généraux, lois ou principes ?