CM6

Les techno-sciences

Mot beaucoup utilisé à des fins politiques, puis pose question des liens entre les sciences et la technologie.

**Thomas Kuhn** (1922-1996)

Historien des sciences et philosophe, professeur dans les plus grandes universités américaines

Ouvrages :

* *La structure des révolutions scientifiques*

Publié en 62, dans chacune des rééditions apporte des réponses aux critiques

Comprendre structure et dynamiques des groupes scientifiques

Comment ont pu émerger de nouvelles théories ? Comment elles ont remplacé les précédentes ?

Proposer une histoire des sciences beaucoup plus en accord avec la réalité.

Pour lui la science se déroule tout au long de cycles :

* préscience
* phase de science normale (ce qui se passe dans une communauté scientifique donnée)
* à un moment donné, **anomalies**: on découvre des phénomènes qui ne sont plus explicables par des théories
* **crise** :
* **révolution :** on va devoir changer de corpus théorique, de méthode expérimentale, après stabilisation puis on repart dans une science normale.

Phase de *préscience*:

* désorganisation au début
* structuration progressive
* la communauté scientifique s’arrête sur une matrice disciplinaire, des hypo théoriques générales, des lois et des techniques permettant de les appliquer, système de logique, méthodologie

ex : notion de trou noir

Phase de science normale :

Véhiculer une norme, transmettre une grille de lecture et d’interprétation des objets, du monde qu’ils étudient. Cette interprétation repose sur présupposés, croyances, méthodes, normes, instruments et usages expérimentaux.

Ça produit des **attentes** (si on suppose que la lumière est corpusculaire on s’attend à un certain comportement)**,** des **valeurs**, des **épistémologies** (façon de faire la preuve)

* très peu de débats fondamentaux, c.à.d. sur les présupposés théoriques
* augmentation des connaissances implicites

Explique de plus en plus de phénomènes mais apparition de difficultés progressives : scientifiques s’opposent sur résultats expérience, sur façon de faire la preuve.

Hypothèse *ad hoc*: les phénomènes qu’ils observent ne rentrent pas dans théorie mais pour préserver ensemble cohérent, il créent des hypothèses très spécifiques. Création de débats.

Cela produit une **crise**:

Concepts perdent de leur valeur, de leur validité -> il faut penser à modifier des fondamentaux.

**Critique de Kuhn à l’efficacité de la réfutation.**

K. Popper : une théorie valable, robuste, solide résiste à la falsification

T.K : ceci n’est pas suffisant pour comprendre succession des théories :

1. on ne peut pas refuter une théorie en restant à l’intérieur de la discipline.

2. la connaissance matricielle est essentiellement **tacite**, donc il est très peu accessible à la critique depuis l’intérieur (il y a beaucoup d’implicites en tête)

Définitions :

* **paradigme** – ensemble de croyances partagées (pas uniquement religieuses ou dans des modèles, mais croyances au sens sci : penser que tel théorie valable)
  + ensemble d’observations et de faits avérés
  + un ensemble de questions en relation avec le sujet qui se posent et doivent être résolues
  + des indications méthodologiques (comment ces questions doivent être posées – théories + dispositif expérimental)
  + comment les résultats de la recherche sci doivent être interprétés) – laissés de côté, réexaminés
* **révolution scientifique :** la crise est beaucoup plus importante que le concept de **rupture épistémologique**

Car propose explication de ces ruptures et les situe

**Quelle rationalité ?**

* Kuhn : on ne peut pas donner de critère absolu de vérité

≠ Popper (falsification)

* **critères de qualité** d’une théorie sont les valeurs d’une communauté scientifique, ils sont élaborés dans la phase de *préscience*
* s’il existe une rationalité, elle dépasse l’ensemble des matrices disciplinaires scientifiques, il faut la chercher au-delà de l’ensemble des paradigmes
* pas de rationalité universelle (valable dans la science dans l’Antiquité et aujourd’hui), elle est historique, pas de vérité dans l’absolu.

**Critiques :**

* approche unifiée des disciplines et des ruptures (assez consensuelles, or on a des contre-exemples : théories abandonnées puis reprises : nature corpusculaire-ondulatoire de la lumière)
* sous-cultures (P.Galison) : physiciens (expérimentaux, théoriciens, instrumentistes) -> communauté très divisée : toutes n’adhéreraient pas à un paradigme. Approche unifiée assez schématique, voire caricaturale.
* Quelle connaissance des pratiques scientifiques ? Il aborde aspects historiques du point de la littérature mais pas de penchement scientifique.

**Perspectives épistémologies**

Permet d’avoir un contre-point à approches très normatives : disent davantage ce que devrait être la science, plutôt que ce qu’elle est.

Induction/falsification = méthodologie/normes

Kuhn : travail qui remet l’ensemble du travail des scientifiques dans une perspective historique.

**4. La technoscience ? L’envers du mot**

Siècle de la technoscience à partir de l’après guerre : fabrication de la bombe, laboratoires...

Sommaire :

1. Origines du terme technoscience ?
2. Les usages politiques
   1. La technique selon Jacques Ellul (1912-1994)
   2. Contrôle nécessaire car développement sciences et techniques inédit au 20e siècle
   3. Critique de ces deux arguments
3. Clarifier la relation entre science et technique ?
   1. Objection épistémologique Joseph Agassi (philosophe)
   2. Objections Mario Bunge (Physicien, phiosophe)
4. Origines du terme technoscience :

La paternité du concept

Usage politique

· On l’attribue à Bruno Latour, sociologue des sciences né en 1947, très connu par l’ouvrage *Vie de laboratoire* (raconte ce qu’il se passe dans un laboratoire de biologie).

C’est un paquet fabriqué par certains chercheurs pour résoudre des problèmes de hiérarchie entre chercheurs, pour exclure le travail de techniciens, pour couronner quelques lauréats du prix Nobel

* utilisation politique
* caractérise science telle qu’elle se fait et s’utilise pendant 2e moitié 20e sièvle

· Gilbert Hottois, philosophe des techniques

On ne peut pas dissoudre les pôles théoriques et technique-opératoire

Si on cherche...

« technoscience » utilisé depuis au moins 1947 – USA

Contexte utilisation : après-guerre, USA où se crée la base de la communication/marketing -> propagande

C’est Harold D Laswell, psychanalyste, politiste, spécialiste communication

* caractéristique de la société moderne
* « technoscientific » civilization, industrialisation
* ensemble indifférencié des sciences et des techniques.

Première critique

Edgar Schieldrop, ingénieur-mathématicien

Conférence de Dansk, écrite comme un manifeste

Inquiet : « A centurt of Fear and Hope at the Crossroads »-> ingénieurs utilisent découvertes pour fabriquer armements.

Détourner ingénieurs de la conception d’armement nucléaire, encourager à développer aspects bénéfiques

Technological science vs technoscience

Méthodes et connaissances de la technologie (applications de la science pure) ou élaborées spécifiquement pour résoudre un problème pratique (« technologie »)

Continu éthique très important

Délimitation sciences fond et appliquées.

Diffusion :

* France : « génie chimique » -> s’inspirent de la chimie américain
* Technoscience = génie chimique –(par extension)--> science de l’ingénieur
* Technoscience = activité de l’ingénieur donc extériorité à la science

1. Les usages politiques

Années 60 États-Unis

* technoscience = « génie industriel »
* Référence à l’écologie politique
* Terme peu valorisant

À cause de la technoscience, on est en train de détruire l’environnement, patrimoine commun à l’humanité

Contrôle politique des sciences et des techniques (National Environment Act, 1968) -> contrôle des dépenses : être sûrs qu’investissements bien employés.

On s’appuie sur 2 arguments :

* « auto-accroissement des techniques » J. Ellul
* Contrôle nécessaire car développement science et techniques inédit au 20e siècle

1. La technique selon Jacques Ellul (1912-1994)

Question du transhumanisme (homme augmenté) : sorte d’utopie

Beaucoup des critiques prennent appui sur Jacques Ellul

La technique :

« la préoccupation de l’immense majorité des hommes de notre temps de rechercher en toute chose la méthode absolument la plus efficace »

La place de la technique dans les consciences : implicite, on ne la maîtrise pas.

**Quatre principes :**

* la « technique » va au-delà du machinisme. C’est aussi toutes les méthodes d’organisation de la vie sociale, du travail, de la cité (bureaucratie, travail à la chaîne)

Impact car *hypertrophie de la rationalité* (12.15)

* La technique est devenu un **milieu environnant à part entière**, il s’est construit contre la nature qui ne devient qu’un décor.
* Technique = nouvel environnement **sacralisé** par l’homme

Nouvelle valeur sacralisée « la recherche de l’efficacité maximale dans toutes les choses »

* « Ce n’est pas la technique qui nus asservit mais le **sacré transféré** à la technique »

Quelles solutions ?

· technofobie -> inutile : on ne fera pas disparaître technique

· trier bon et mauvais usages techniques -> inutile

· techniques « douces » (solaire) plutôt que « dures » (nucléaire) -> inutile

Ce qui est important est **ce à quoi nous attribuons de la valeur**.

Réflexion éthique : Sommes-nous conscients de ce que nous faisons ? le développement de la technique ne nous a pas rendu plus adulte, plus autonome, ils nous à **aliéné à la technique.**

**Auto-engendrement de la technique**, c’est pour ça qu’on ne peut pas lui échapper : « tout se passe comme si le système technicien croissait par une force interne, intrinsèque et sans intervention décisive de l’Homme » (1977)

1. **Contrôle nécessaire car développement sciences et techniques inédit au 20e siècle**

Création grandes infrastructures et moyens destruction massifs mais pas totalement inédit.

1. **Critique des deux arguments**

Ellul : choix technique s’effectue par lui-même, possède une logique propre. Technique nous sera fatale car nous ne pouvons lui résister.

Contre exemples : histoire des techniques, science : gaz d’éclairage, choix de l’économie carbonée. Ces choix ne se posent pas d’eux-mêmes, il y a des raisons de concurrence, de politique (on ne veut pas paraître en retard). Pas de système/choix qui aurait une logique propre

Développement « inédit » : contre exemples historiques :

* développement de la marine marchande (15e)
* métier à tisser

techniques de gestions apparaissent déjà à cette époque là.

Technoscience : repris par sciences politiques américaines mais perte du sens écologique.

Mot utilisé par des acteurs qui connaissent les science et techniques mais **point de vu extérieur**. Va être utilisé pour souligner convergence inédite entre technologie (ses applications) et science.

Différence entre technique et technologie

- Technologie = dispositifs, objets artéfacts techniques : on confond en quelque sorte les deux.

- A. Koyré, historien des sciences, technologie = « technique entretenant un lien organique avec la science » (1971) -> technique constitutive de la science, on ne peut pas les dissocier mais une n’est pas l’autre.

- Technologie étymologiquement : Discours organisé sur la technique (tekne = technique, logos = discours)

1. Clarifier la relation entre science et technique ?

Technoscience pour certains sociologues et phislosophes des sciences

« intrication », « entanglement », « fusion », « tissu sans couture »

* effacer articulation entre science et technique ?

Liens entre science fondamentale et appliquée.

*Relativisme chez certains philosophes des sciences -> fusionner science/technique*

Objections dès 1960

Relations science/technologie

Science : création d’un bien commun : connaissances scientifiques

Technologie : produits et process créés en majorité par des ingénieurs pour répondre à besoins société, impératif économiques -> création monde artificiel.

Les deux en service de la société qui leur adresse des demandes.

1. Objection épistémologique Joseph Agassi (1974)

Né en 1927, élève de Karl Popper

Supposons que l’on veuille fusionner science techno

Sciences appliquées on ne les mets pas à l’épreuve en regardant si elles sont falsifiables, on les évalue en fonction de si ce que j’ai créer est utilisable/fonctionne.

Science = théories vraies si résistent à la **falsification**

Procédé viable, tests, pas de falsification

* Fusion Science et science appliquée ou techno impossible

1. Objections de Mario Bunge

Physicien, philosophe, né en 1919

Pas de recouvrement :

Science :

* étudie réalité
* science sans visée applicative
* Chercheur produisent bien public (connaissances)

Technologie :

* cherche à la modifier
* visées applicatives hors science (la technique)
* ingénieurs produisent biens privés

Une rhétorique antiscience ? Ignorance ou à dessein

Confusion de ≠ ordres :

* **confusion ontologique** (ature de l’objet) :
  + science : cherche à comprendre le monde
  + technologie : objes technologiques crées par l’homme
* **confusion épistémologique**
  + science : cherche à comprendre le monde
  + techno : concevoir des objets
* confusion axiologique :
  + science : pas d’évaluation des objets d’études
  + technologie : on évalue les objets (efficacité, ce qu’ils peuvent apporter, les dangers)
* confusion praxéologique (ce qui a trait à la finalité)
  + science : dimension non utilitariste
  + technologie : dimension utilitariste

Conclusion :

* comprendre et discuter le progrès scientifique et technique
* comprendre les relations entre science et technique/science et technologie (*on a utilisé les deux mots avec une acception assez proche)*
* déconstruire les discours et confusions à l’œuvre : c’est à ça que servent exemples, utilisations + critiques mots.

Tout travail scientifique a une dimension technique mais les deux formes ne sont pas ~