**Sociologie de l’environnement et des sciences**

**Cours 7 – La communauté scientifique**

**Introduction**

• C’est la première séance consacrée de front à l’institution scientifique. Comment la sociologie peut-elle se saisir de l’objet « science de l’environnement » et comprendre la production de connaissances relatives au changement climatique ? Ce n’est pas aussi simple que ça, on pourrait penser que les disciplines ne sont pas des faits sociaux et la sociologie devrait s’arrêter seulement au fonctionnement de l’institution et pas de la connaissance scientifique. C’est historiquement un grand débat. ? Pourquoi peut-on dire que la science est une activité sociale ?

• On va essayer de voir comment la sociologie aborde les sciences de l’environnement avec la question des publications scientifiques.

• On verra dans un premier temps les travaux qui montrent que la science moderne a émergé dans un contexte particulier avec Merton. On verra d’abord les approches différenciationnistes qui reconnaissent la différence entre science et société et qui stipulent que la science est un mode de connaissance spécifique et distinct des autres (comme la littérature). Enfin on verra les approches anti-différenciationnistes qui proposent que science et société ne soient pas présentées comme distinctes. Il faut donc comprendre les déterminations qui s’exercent sur la production de connaissances (relativisme, théorie de l’acteur réseau).

**I – La naissance de la science moderne. De l’importance des publications scientifiques…**

• L’enjeu de cette première partie est de montrer que la sociologie des sciences s’est constituée à partir de l’analyse des communautés scientifiques. Les travaux de Merton (1910-2003) relèvent d’une sociologie historique qui permettent de présenter l’émergence de la science moderne. Merton effectue, lors de sa thèse, des travaux sur l’émergence de la science moderne. Il la conçoit comme une institution sociale qui apparaît en Angleterre au 17ème siècle. cfrez

•A cette période, en Europe, des institutions se mettent en place comme Académie des sciences de Paris et Royal Society of London

• Merton s’intéresse particulièrement à l’institution et la communauté scientifique. Leur organisation et leur autonomie.

• La thèse de Merton rappelle la thèse de Weber sur l’« affiinité élective » entre science moderne et puritanisme.

• Merton fait l’étude de la société royale de Londres et montre une concordance entre les éléments de la doctrine puritaine et les qualités nécessaires à la pratique scientifique (travail systématique et méthodique dans le puritanisme).   
« Il est possible que l’éthique puritaine n’ait pas influencé directement al méthode scientifique et que le phénomène résulte simplement de développements parallèles. Mais il est évident qu’à travers

Il va analyser un dictionnaire biographique sur la population cultivée de l’Angleterre du 16ème. Il a regardé comment les carrières ont évolué. Quels domaines gagnent une forme de reconnaissance.

• Il parvient à montrer que les comportements de l’élite anglaise évoluent et que la science obtient une reconnaissance nouvelle au 17ème siècle. Après une période où l’intérêt de l’élite croît pour la science, celui-ci se stabilise.

• Il définit un ensemble de normes qui définissent l’ethos scientifique selon Merton et structurent la science (*The normative structure of science*) :  
1 – Universalisme : les énonces scientifiques sont validés en fonction de leur qualité intrinsèque. Cette qualité est indépendante des caractéristiques personnelles ou sociales de celui qui est à l’origine de ces énoncés. Il y a une impersonnalité du jugement scientifiques et un fonctionnement méritocratique de la science. (i.e. Il y a des critères impersonnels pour évaluer les travaux scientifiques)  
2 – Communalisme : Les connaissances produites dans l’institution scientifique ont un caractère public. Le partage des résultats a lieu malgré des découvertes éponymes. Dans cette perspective, les résultats des recherches sont partagés et diffusés. Les résultats permettent une reconnaissance sociale limitée aux chercheurs (brevets, etc…), mais ils ne leur appartiennent pas personnellement.  
3 – Désintéressement : malgré la compétition qui peut exister entre les membres de la communauté scientifiques, les scientifiques ne cherchent pas à satisfaire leurs intérêts personnels mais ils sont dévoués à la recherche de la vérité. Doute et incitation à démasquer la tricherie  
4 – Scepticisme organisé : Le scientifique doit être capable de faire une critique rationnelle du travail de ses propres collègues, et il doit écarter ses préjugés quand il évalue des travaux.

Ce sont des idéaux qui forment l’ethos de la science et le respect de ces normes permet pour Merton de produire des connaissances neutres, objectives, organisables.

• Merton est rapidement critiqué pour une conception qui est plutôt normative. Ces normes ne sont pas toujours respectées et renvoient plutôt vers une forme d’idéal qu’on retrouve même dans le discours des acteurs. Vision irénique de la science.

• Ca a conduit Merton a proposé 2 nouvelles normes :  
- Originalité : les scientifiques sont certes mus par la recherche de la vérité mais ils cherchent tout de même à être originaux.  
- Humilité : qui vient contrebalancer l’originalité.  
Mais cet ajout n’est pas satisfaisant mais ne parvient pas à effacer complètement ces visions iréniques.

• La publication scientifique permet d’illustrer ces différentes normes.  
- Les ouvrages scientifiques ou de vulgarisation : La publication d’un ouvrage n’est pas valorisée de la même façon dans toutes les disciplines. Chez certains c’est plutôt au niveau des articles que ça se joue.  
- les articles : Ils peuvent être publiés dans 2 types de revues. Les revues sans comité de lecture, les changements demandés n’ont lieu que sur la forme et non le fond. Les revues avec comité de lecture, qui sont les revues cruciales pour comprendre le fonctionnement de la science. Le fonctionnement idéal est donc que quand un chercheur propose un article à cette revue, la revue l’anonymise et le donne à deux chercheurs extérieurs et experts. (Peer Review) C’est une manière de s’assurer que les personnes évaluent uniquement le contenu de l’article. On retrouve donc les 4 idées de Merton.   
(En réalité ce n’est pas complètement le cas)

• Exemple de deux articles sur le changement climatique dans Nature et Science utilisés pour analyser la communauté scientifique des sciences du climat.   
- auteurs et co-auteurs  
- citations  
Ca nous amène à la bibliométrie.

**II - L'approche comme institution sociale. L’approche différenciationniste**

• Ces courants définissent la science comme une institution sociale autonome.

• La science est conçue comme un « mode de connaissance épistémologiquement différent des autres modes d’appréhension de la réalité […] [La science] non seulement est institutionnellement distincte des autres régions de l’espace social, mais elle se démarque en sus des autres modes de cognition. »  
(Shinn et Ragouet 2005)

• Une démarche dominante dans la sociologie des sciences qui se consacre à l'étude de communautés et à la stratification au sein de cette activité. On utilise par exemple la scientométrie et la bibliométrie.

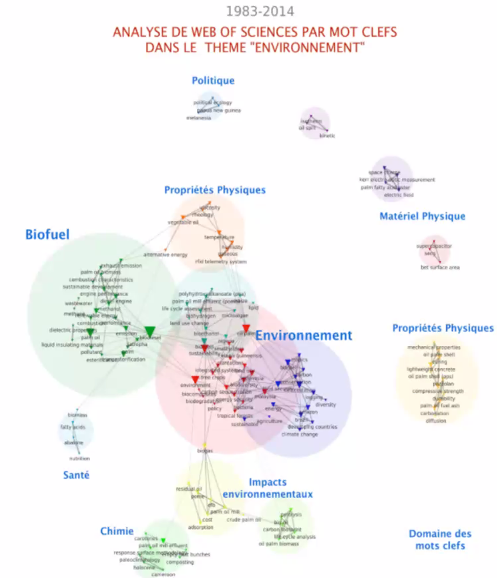
• La publication scientifique a été rapidement identifiée comme fondamentale pour comprendre la communauté scientifique. Cf *Little Science, Big Science* (1963) de Derek J de Solla Price (1922-1983).  
L’article scientifique que l’on connaît aujourd’hui est apparu il y a un siècle en 1850. L’article moderne comporte des citations qui sont comparables aux briques qui composent un édifice. Qu’est ce qui explique le développement des articles scientifiques fondés sur des citations ?  
Il propose que ça permet de régler les querelles de priorités (découvertes multiples). « L’article scientifique semble donc être né pour affirmer les privilèges qui sont l’enjeu de tant d’efforts concurrents. C’est une façon de régler les conflits de priorité. Façon indirecte de faire valoir des droits, de revendiquer la propriété scientifique. »  
Il propose aussi que l’article est un moyen fondamental de communication.

• On a 2 types de production :  
- une partie de chercheurs qui publient beaucoup dans un nombre minime de revues qui sont lues  
- une partie de chercheurs (majoritaire) qui publie peu et dans des revues peu lues

• Il n’y a pas une correspondance parfaite entre la qualité de l’article ou du chercheur et la quantité de publications. Cependant, le domaine de la littérature scientifique est régi par des lois générales. Son postulat est que la quantité d’utilisation fournit une mesure raisonnable de l’importance scientifique d’un périodique.

• Ca a mené à développer la bibliométrie avec notamment Eugène Garfield qui décide d’exploiter les citations qui figurent dans les articles scientifiques afin de mettre au jour les liens entre les articles. En 1959, l’entreprise *Institute for Scientific Information* (ISI) voit le jour, et le premier *Science Citation index* (SCI) est publié en 1963. A l’origine, Garfield cherche à rendre accessible les articles publiés dans les revues les plus connues. Le SCi est donc destiné aux chercheurs et aux éditeurs. Pour ces derniers, le SCI permet de vérifier la pertinence des références bibliographiques dans les articles qui sont soumis. L’entreprise de Garfield constitue la première étape de la construction d’un champ de recherche, la scientométrie ou la science de la science, comme en témoigne la création de la revue *Scientometrics* en 1978. Donc c’est à l’origine pour une entreprise de vérification de la pertinence des citations. Jusqu’au début des années 2000, Thomson-Reuters est la seule entreprise à proposer une base de données. Le référencement d’articles par l’éditeur *Elsevier* et par une filiale de Google, *Google Scholar*, vient concurrencer le *Web of Science* de Thomson-Reuters.

• Les limites de ces outils sont  
- la couverture de ces bases de données. Le SCI essayait de recenser pour les revues centrales (et donc pas toutes les revues). Aujourd’hui les bases de données sont toutefois bien plus exhaustives  
- La langue qui est majoritairement anglaise en Biologie, Mathématique, Physique… Mais en sciences humaines on publie souvent dans la langue de son pays et ça rend les bases de données moins pertinentes.  
- Ce sont principalement des articles. Il y a peu d’ouvrage ou de chapitres d’ouvrages.



• On peut faire, à partir de ces données, des analyses de réseaux (faite par le prof).

**III – La science dans la société. L’approche anti-différenciationniste**

• Ce courant né dans les années 1970 et la diversification de la sociologie des sciences avec l’apparition d’un domaine « STS – Science and Technology Studies » et les développements de Kuhn et la notion d’évolution paradigmatiques. Qui indique qu’on ne peut expliquer l’adhésion à un paradigme par des données purement rationnelles. A cette période apparaissent les études de laboratoires et la sociologie constructiviste.

• Cette approche est hétérogène :  
- Le programme fort (D ; Bloor)  
- Le programme empirique du relativisme (EPOR, H. Collins)  
- La Théorie de l’acteur-réseau (TAR ou NAT) de M. Callon et B. Latour

• Pour ces auteurs la science est une construction sociale et une activité hétérogène et des intérêts extra-scientifiques façonnent la production de connaissances scientifiques.

• « Ce sont les facteurs d’ordre culturel, les intérêts sociaux et les relations de pouvoir qui jouent un rôle prééminent dans l’acceptation ou le rejet des résultats, dans leur validation ou leur invalidation » (Shinn et Ragouet, 2005)  
Dans ce cadre, les publications scientifiques prennent un tout autre sens que dans la précédente approche. On a les mêmes outils pour cartographier la science, mais le contenu de la publication est analysé dans un cadre totalement différent.

• Les articles : rhétorique, conviction, persuasion (Fondé sur l’analyse de Latour)  
Les résultats et les énoncés scientifiques sont liés à leurs conditions de production. Ils sont situés localement et temporellement. Après des transformations et des conversions, ils deviennent des faits, en acquérant une universalité et une généralité.  
La conception constructiviste de la science propose donc que la science est une construction au sens où les résultats et les connaissances sont vus comme le résultat d’un processus matériel par lequel les énoncés sont élaborés, modifiés, acceptés ou rejetés.  
Les faits scientifiques sont étudiés en tant qu’assemblage d’énoncés. Contrairement à l’image communément répandue, les scientifiques ne décrivent pas la nature, ils la construisent.

• L’ouvrage de Latour et Woolgar, en tant qu’ethnologue de laboratoire, est crucial. Il s’intéresse à la construction et la publication de faits scientifiques. Son point de départ est la carrière de Latour qui se rend dans un laboratoire d’endocrinologie en Californie dans les années 1970. Quelques années après cette étude, le directeur reçoit un prix Nobel. Il propose quelque chose d’assez simple, c’est de se rendre dans un laboratoire comme on se rend dans une tribu. La langue et les pratiques nous sont étrangères. Il voit les laboratoires comme un dispositif d’inscription littéraire, un lieu où on voit comment les énoncés sont rassemblés et publiés pour être considérés comme des énoncés scientifiques. On a donc une évolution entre l’étape de collection des données et le discours final sur la nature. En philosophie des Sciences, on voit le processus de production des connaissances sur un mode linéaire où on produit les connaissances puis on les valide (et il peut y avoir des aller-retours). Mais Latour montre que les scientifiques « bricolent ». Il y a des tas de compte rendu d’expériences que les scientifiques utilisent pour améliorer les expériences. Ce n’est donc pas un aller-retour entre l’expérience et la rédaction de l’article. Il y a toutes les discussions informelles, notamment le « dépêche-toi de publier y a une autre équipe qui va publier là-dessus « tu devrais citer cette équipe ça donnera du poids ». Les scientifiques ne découvrent pas la nature, ils la co-construisent et gomment ce qui permet de situer les expériences. La théorie de l’acteur réseau définit donc le scientifique comme le pire des capitalistes, c’est une personne qui cherche à accumuler du capital et les travaux insistent sur ces agencements. Il n’y a pas de science idéale.