

Formation CorText / LISIS

**Session: Etudier les Réseaux d'Auteurs et
Socio-sémantiques et ouvrir la question
des Communautés Epistémiques
du COVID-19**

Application: Le cas du domaine HCQ et sa
perturbation par la pandémie de COVID-19

Marc Barbier (LISIS, CorText)

Comment étudier et analyser aujourd'hui les savoirs et les activités scientifiques et techniques en société: plusieurs ancrages disciplinaires et/ou méthodologiques ?

- Approches historiques (internaliste ou externaliste)
- Approches sociologiques (institutionnaliste, organisationnelle, des pratiques, des techniques)
- Approches ethnographiques “par étude de cas” / les *studies*
- Approches anthropologiques des savoirs scientifiques
- Approches politiques des politique de R&I
- Approche interdisciplinaires (sociologie, anthropologie, sciences politiques, histoires, etc.)

**La Valorisation par
l'Innovation**



**La vie académique:
collectifs,
publication,
évaluation**

**Les modes
d'existence d'un
même monde ?**



**Les politiques de
Science: Le
"fondamental"
et "l'appliqué"**

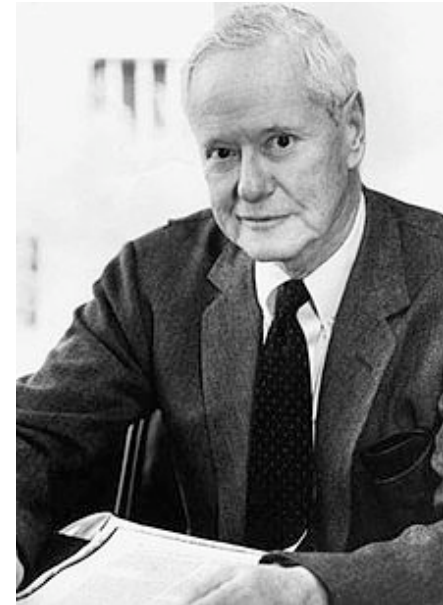
**L'instrumentation de
recherche, la métrologie**



**Sociologie des Sciences :
comment se fabrique la variété des
communautés scientifiques**

Le modèle de la science comme savoir rationnel et le système normatif de la Science

- Les divers domaines culturels ne se développent pas à rythme constant. Selon les époques, l'attention se porte principalement vers une ou quelques unes de ces aires, pour mieux s'orienter, ensuite, vers d'autres centres d'intérêts. [. . .] Comment expliquer de tels changements d'orientation ? Il est évident que, jusqu'à un certain point, l'histoire interne de chaque domaine culturel nous fournit une explication. Il est cependant plausible que d'autres conditions sociales et culturelles jouent aussi un rôle. [. . .]
Quels facteurs sociologiques, s'il y en a, influencent les changements d'intérêts d'une science vers une autre, d'un domaine technologique vers un autre ?
- Merton (1938, p. 3–5)



- L'article de Merton (1942) – fondateur de la sociologie des sciences- peut être considéré comme le point de départ d'une sociologie des sciences prenant pour objet le **système normatif de la science**.
- La science est définie comme une **institution** à laquelle le scientifique est censé devoir se conformer, et qui incarne une forme unique et particulière de connaissance indépendante de son rapport à la société et à ses enjeux.
- « *L'ethos de la science moderne procède de la suspension temporaire du jugement et du détachement des croyances, la science rentre souvent en conflit avec d'autres institutions au regard de ce scepticisme parfois frondeur* ». (Merton, 1942).

Bib: Merton K. (1942). « Science and technology in a democratic order », *Journal of Legal and Political Sociology*, (1): 115-126

01/01/1942 – Le Président des Etats-Unis, F.D. Roosevelt, prononce pour la première fois l'expression 'Nations Unies', devant 26 autres Etats qui créeront plus tard l'ONU.
02/12/1942 - Première réaction nucléaire en chaîne à Chicago.

- *Structure normative: l'ethos de la science moderne*

- *l'universalisme,*
- *le communalisme,*
- *le désintéressement*
- *le scepticisme organisé*



- *Système d'adhésion aux normes*

- *Gratification et reconnaissances*
- *Contrôle social par les pairs*

Il y a donc ici un présupposé de séparation entre l'activité scientifique et les problèmes de société grâce à l'institution de la science et de sa structure sociale.

- Les formes sociales normales de l'exercice des activités scientifiques, autrement dit le **système de normes du fonctionnement de la science**, sont ainsi les formes de la **certification des connaissances** qui permettent aux scientifiques de présenter rationnellement la science-déjà-faite dans le but de son développement.
- Cette certification apporte la satisfaction de contribuer à une **morale universelle indépendante des enjeux politiques et économiques** qui marquent les autres activités professionnelles.
- *Une approche structuro-fonctionnaliste de la science comme institution - voir la revue de Zuckerman (1988).*

Problèmes pendants

- Mitroff (1974): l'ambivalence de la conformation aux normes et aux contre-normes
- Contre-normes:
 - Particularisme: personnalisation de la confiance, et renforcement de l'effet Matthieu
 - Appropriation privée des méthodes et des résultats
 - Attachement au projet scientifique du groupe
 - “Vous n'avez aucune preuve! Nous avons la foi”
- Et les Déviances
 - Fraudes, plagiat
 - Secret
 - “Vol” des données et des savoir-faire
 - Privatisation des résultats

L'Effet Mathieu

Etude de l'élite scientifique américaine et du caractère « disproportionné » du crédit dont les prix Nobel bénéficient (Merton, 1968: Merton R., Zuckerman H., 1971)

L'Évangile selon Saint Matthieu dit « à celui qui a, on lui donnera et il aura un surplus, mais à celui qui n'a pas, même ce qu'il a lui sera enlevé ».

Cet effet décrit un des processus d'accumulation de la reconnaissance scientifique par les pairs : plus ils sont célèbres et plus leurs mérites sont célébrés. Cet effet a des conséquences sur le sens qu'il faut accorder:

- . A l'étude des collaborations
- . A l'engagement des primo-processus de découverte
- . Au processus de citation et d'évaluation

Cette approche est une façon de raisonner les inégalités entre chercheurs, moins du fait de leur capacité à produire de la connaissance, que d'une économie de l'attention et de l'autorenforcement de la notoriété dans la citation répétée.

L'incorporation de l'effet Matthieu dans les pratiques scientifiques renforce l'inégale distribution du crédit entre les collaborateurs.

Voir

Merton R.K., 1968. « The Matthew Effect in Science », *Science*, 159, 1968

Merton R., Zuckerman H., 1971. « Patterns of Evaluation in Science : Institutionalisation, Structure and Function of the Referee System », *Minerva*, 9-1

Crane : les collèges invisibles

- L'analyse de l'organisation sociale des domaines de recherche scientifique a montré que les cercles sociaux ont des collèges invisibles qui les aident à unifier ces domaines et apportent sens et cohérence à leurs champs. [. . .] Des éléments centraux sont fortement liés à quelques-uns de leurs associés par des connexions directes, et ils développent une sorte de solidarité, qui est utile pour se forger un moral et maintenir la motivation parmi tous les membres. Crane (1972, p. 138)
- Dans notre vaste système scientifique hyperspécialisé où la recherche se conduit en parallèle sur tant de niveaux, il est très difficile d'associer clairement telle sous-communauté scientifique particulière à tel paradigme en particulier. Chaque champ est fragmenté en tellement de sous-spécialités différentes et il y a tellement de gens qui travaillent à cheval sur plusieurs champs, que l'impact d'une innovation – même la plus révolutionnaire – sera probablement expérimenté de manières très variées, au travers d'autant de divers concepts. Ben-David (1964, p. 475).

B. Le Modèle socio-culturel de la science

- Les problèmes posés par la philosophie des sciences, l'histoire des sciences au primat de la rationalité logique et de l'évidence
- Les faits ne conduisent que rarement à la vérification d'hypothèse du fait d'une flexibilité interprétative
 - L'observation dépend des théories et des états sociocognitifs de ceux qui interprètent (apprentissage, convention, esthétique, anti-rasoir d'Ockham « Une pluralité ne doit pas être posée sans nécessité »).
 - L'expérience et la fabrication des faits est accompagnée d'interprétation
 - Les modes de preuve et les instruments ont un lien variable à la théorie et sont paramétrables
- Comment appréhender les facteurs sociaux de la construction des sciences en traitant les phénomènes de flexibilité interprétative, de dépendance aux conventions et aux cultures locales expérimentales.

La Science comme *Denkstil* (Style de pensée) d'un collectif, selon L.Fleck

Stellingen behorende bij het proefschrift
SPIROCHAETES, SEROLOGY, AND SALVARSAN:
Ludwik Fleck and the Construction of Medical Knowledge about Syphilis
van Henk van den Belt
Wageningen, 18 december 1997

Si nous définissons un collectif de pensée comme la communauté des personnes qui échangent des idées ou qui interagissent intellectuellement, alors nous tenons en lui le vecteur du développement historique d'un domaine de pensée, d'un état du savoir déterminé et d'un état de la culture, c'est-à-dire d'un style de pensée particulier.

Fleck (1935, p. 74), traduction Nathalie Jas

Ludwik Fleck (1935), partant de l'histoire de la transformation collective de la réaction de Wassermann, un test de la syphilis, décrit l'émergence d'une nouvelle spécialité médicale, la sérologie, à travers le concept de *Denkstil* porté par un *Denkkollektiv*



- Il existe, indépendamment d'une organisation formelle et objective d'un collectif stable [. . .] des caractéristiques structurelles communes à toutes les communautés de pensée en tant que telles.
- Cette structure générale du collectif de pensée consiste en ce qui suit : autour de chaque configuration de pensée, que ce soit un dogme religieux, une idée scientifique ou une théorie artistique, se constituent à la fois un petit cercle ésotérique et un cercle exotérique plus large, chacun étant composé de membres du collectif de pensée. [. . .]
- La relation du plus grand nombre des membres du collectif de pensée aux configurations du style de pensée repose donc sur la confiance accordée aux initiés. Cependant ces initiés ne sont en aucune façon indépendants : ils sont plus ou moins – consciemment ou inconsciemment – dépendants de l'« opinion publique » – c'est-à-dire du cercle exotérique. C'est de cette façon que se construisent de manière générale la fermeture interne du style de pensée et sa tendance à persister.
- Fleck (1935, p. 183–4), traduction N. Jas

La Science Normale, selon T.Khun



- La notion de **paradigme** que défend T.Khun propose une autre façon de considérer la science que celle de K.Merton. Il cherche à rendre compte de la constitution et de la fragmentation de groupes ou d'écoles de pensée.
- *« les manuels présentent l'ensemble de la théorie acceptée et ses réalisations, ils définissent les problèmes et les méthodes légitimes d'un domaine de recherche et ont en commun deux caractéristiques: l'accomplissement scientifique est considéré comme suffisant par les chercheurs d'un tel domaine pour soustraire un groupe cohérent d'adeptes à d'autres formes d'activités scientifiques concurrentes; d'autre part, ils ouvrent des perspectives suffisamment vastes pour fournir à ce nouveau groupe de chercheurs toutes sortes de problèmes à résoudre. Les performances qui ont en commun ces deux caractéristiques, je les appellerai désormais paradigmes, terme qui a des liens étroits avec celui de science normale. »* (Kuhn, 1983. p.30).

T. S. Kuhn, *La Structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion (Champs), 1983 [1962].

- Pour T. Kuhn le **paradigme reste ainsi la face émergée de la science normale**, et ce qu'il veut entreprendre c'est la compréhension du **fonctionnement culturelle et politique** des chercheurs qui manquait à la « science de Merton », et qui est alors abordée à partir de la prise en compte de ce que les scientifiques font également dans leurs **activités quotidiennes**.
- L'activité scientifique n'est pas conçue par T.Kuhn comme un simple exercice cognitif ou de mise en théorie, il considère les **situations sociales sur lesquelles le langage du scientifique prend appui comme formant le coeur de l'activité scientifique**.

- C'est ce travail d'adéquation des concepts aux situations pratiques qui devient ensuite le **support d'enjeux de légitimation des travaux et des théories**, légitimation qui passe alors par la mise en transaction des points de vue, garantie par une culture particulière, celle des scientifiques.
- C'est au sein de la vie des groupes de scientifiques que le mouvement d'accord plus ou moins général sur des manières **de faire de la science au laboratoire et de l'énoncer** et pour trouver des **alliances**, débouche sur la formation de ce que T.Kuhn appelle un **paradigme**.
- Le chercheur ne cherche pas à vérifier le paradigme, il **résout des énigmes**. Le vérificationnisme apparaît alors plus comme une spéculation des épistémologues que comme mode de fonctionnement effectif des pratiques de recherche, c'est même au contraire le « *caractère incomplet et imparfait de la coïncidence entre la théorie et les données connues qui définit bon nombre des énigmes qui caractérisent la science normale* » (op.cit., p.202).

- La position de T.Kuhn conduit donc la sociologie et l'histoire des sciences à un point de vue **constructiviste en ce qui concerne l'élaboration des faits, et relativiste par rapport à la diversité des théories en usage.**
- La science normale procède de l'accord de collectifs de chercheurs sur des méthodes, des questions, et des positions adoptées par rapport à d'autres collectifs dans une dépendance à la société dans laquelle ils sont plongés.
- Les faits et les théories résultent de la plus ou moins grande **généralisation de cet accord**, et non pas de l'administration logique de la preuve. « Faire la preuve » c'est donc convaincre de la force d'un paradigme:
« un candidat au nouveau paradigme est exploré par des chercheurs qui l'améliorent, explorent ses possibilités et donnent l'idée de ce que ce serait que d'appartenir à un groupe guidé par lui. En même temps, si le paradigme est de ceux qui sont destinés à vaincre, le nombre et la valeur des arguments en sa faveur augmenteront; ses adhérents se feront donc plus nombreux et l'étude du nouveau paradigme se poursuivra », (op.cit., p.218).

La sociologie fine du développement scientifique: une sociologie internaliste



The Development of a Scientific Specialty: The Phage Group and the Origins of Molecular Biology

NICHOLAS C. MULLINS

Although the development of molecular biology as a new discipline from one of its major sources (the Phage Group) appears on the surface to be a classic example of role hybridisation, closer analysis shows that this is not so. Not only must intellectual and social structural variables be adduced, but the specific relationship between the intellectual and the social structural variables must be demonstrated.*

Les spécialités scientifiques

Les spécialités apparaissent comme des unités aux dimensions à la fois sociales et intellectuelles.

- La dimension sociale de la **spécialité** est composée par **la taille et la composition du collectif d'une spécialité**, la **dimension intellectuelle** et **les problèmes au cœur de son contenu**.

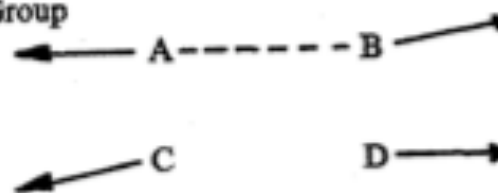
L'interaction de ces dimensions définit un ensemble de relations dont l'évolution, une fois reconnue (par ses participants ou par d'autres), la distingue.

- Deux auteurs sont à l'origine de cette seconde génération de : **Diana Crane** et **Nicholas C. Mullins**. Pour eux, une sociologie de l'activité scientifique **ne pouvait faire l'impasse sur les dimensions cognitives des processus de spécialisation en lien avec l'innovation**.

- Inspiration des travaux fondateurs de sociologie de la connaissance de Karl Mannheim (1929), selon lesquels le **contenu même des idées est dans une certaine mesure influencé par la structure sociale encadrant et permettant leur création (voir Fleck)**.

*Characteristic Structures
in the Development of a
Scientific Specialty*

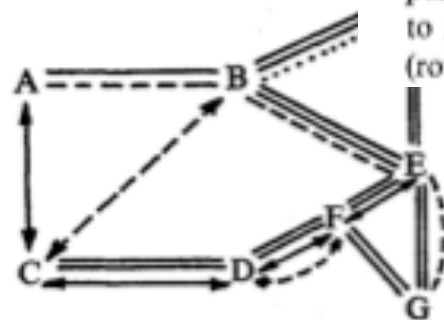
(A) Paradigm Group



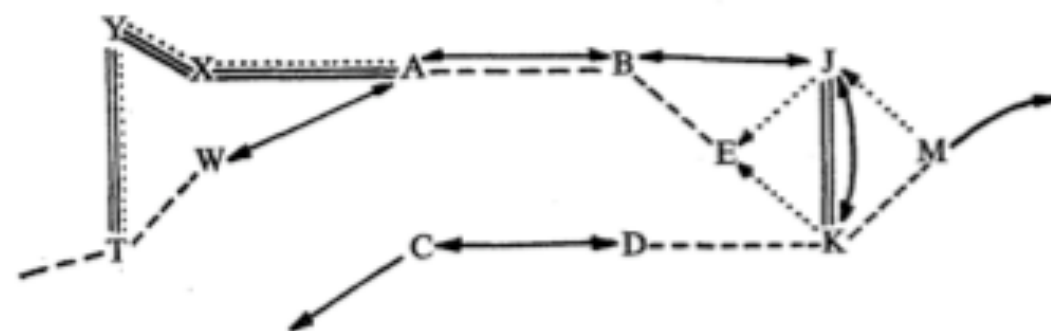
(B) Network



(C) Cluster



(D) Specialty



Social Structures and Activities

The social structures which are formed by the characteristic social activities cited above may be classified as: (1) paradigm group; (2) communication network; (3) cluster and (4) specialty. The emergence of molecular biology as a specialty passed through these four structural stages. In each of these four structural stages, the following social activities occur (see Figure 1): (1) communication, *i.e.*, serious discussion about current research⁶; (2) co-authorship, a more intimate form of association in which two scientists jointly report their research results on some topic; (3) apprenticeship, in which a student is trained and sponsored by his teacher and (4) colleagueship, in which two scientists work in the same laboratory. Most scientists who are at all active in research engage in one or another of these activities, sometimes within a specific subgroup, but almost always within the scientific community as a whole. The purpose here is not simply to show that these activities occur but rather to indicate the *pattern* in which they occur, since that pattern can indicate (roughly) the stage to which an intellectual group has developed.

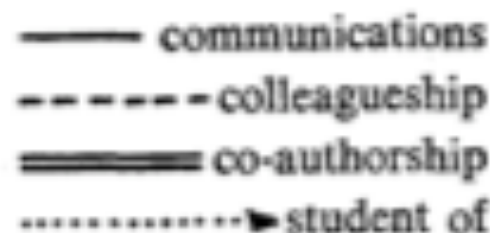
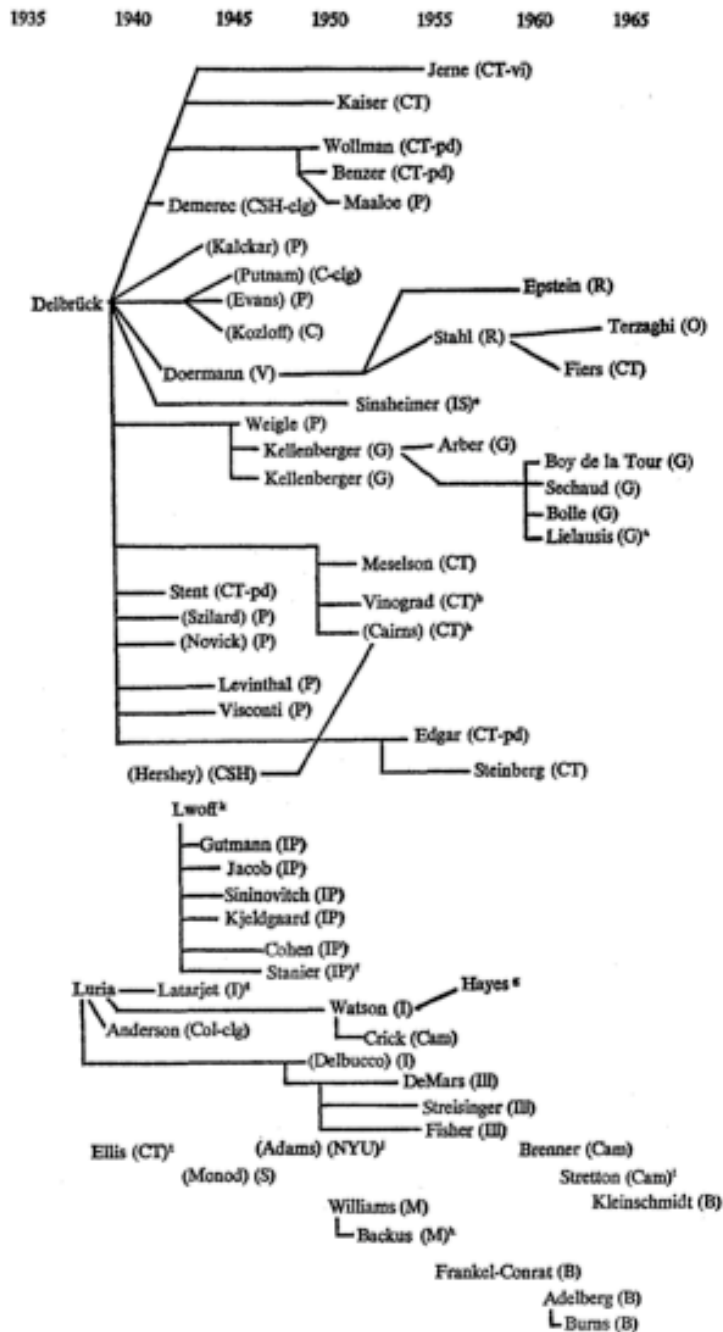


TABLE 1

Agents of Entry and Recruits



La spécialité est un cluster institutionnalisé, qui a développé des processus réguliers pour entraîner et recruter des individus dans des rôles, institutionnellement définis comme ap- appartenant à cette spécialité. Les membres connaissent les travaux les uns des autres, même s'ils ne communiquent pas nécessairement entre eux. Ils peuvent partager un paradigme ou un ensemble de jugements à propos du travail qui devrait être conduit dans le champ, même si dans le détail, ceux-ci peuvent différer. La spécialité, en définitive, partage par beaucoup d'aspects les caractéristiques d'une organisation formelle.

Mullins (ibid., p. 74)

Apports

Il existe une relation entre les formes sociales d'un domaine scientifique et son évolution paradigmatique

- **Phase paradigmatique** autour d'un groupe de chercheurs reconnus et indépendants (*loose group*)

- **Phase dogmatique** (*communication network*) sur la base des apprentissages et des collaborations dans le cadre de réseaux puis sur la base de l'établissement de normes locales communes (langagière, interprétative, gestion de ressources communes) dans le cadre de clusters avec de possibles concurrences

- **Phase académique**: les *clusters* deviennent attractifs et structurent un domaine qui s'institutionnalise et organise sa concurrence interne (colloques, revues, prix)

The STS and Semiotic Turn

Trans-epistemic communities of scientific enquiry

- Most contemporary studies of science operate with some notion of scientific specialty communities as the basic units within which science is socially and technically organized. This paper presents a **critique of scientific communities as sociological constructs which appear to be largely irrelevant to scientific work**. Furthermore, the paper criticizes the prevailing quasi-economic models of such collectives for what appears to be a naive internalism and functionalism compared with the realities of scientific everyday life as they concern scientists themselves.
- It is argued that the arenas of action within which scientific (laboratory) inquiry proceeds are **transepistemic — that is, they in principle include scientists and non-scientists, and encompass arguments and concerns of a 'technical' as well as a 'non-technical' nature**.
- The paper also argues that the **transepistemic connection of research** is built into **scientific inquiry (and thereby into the products of research) through the decision criteria invoked in laboratory work**.
- Knorr-Cetina, K. D. (1982). Scientific communities or transepistemic arenas of research? A critique of quasi-economic models of science. *Social studies of science*, 12(1), 101-130.

Le « semiotic turn »

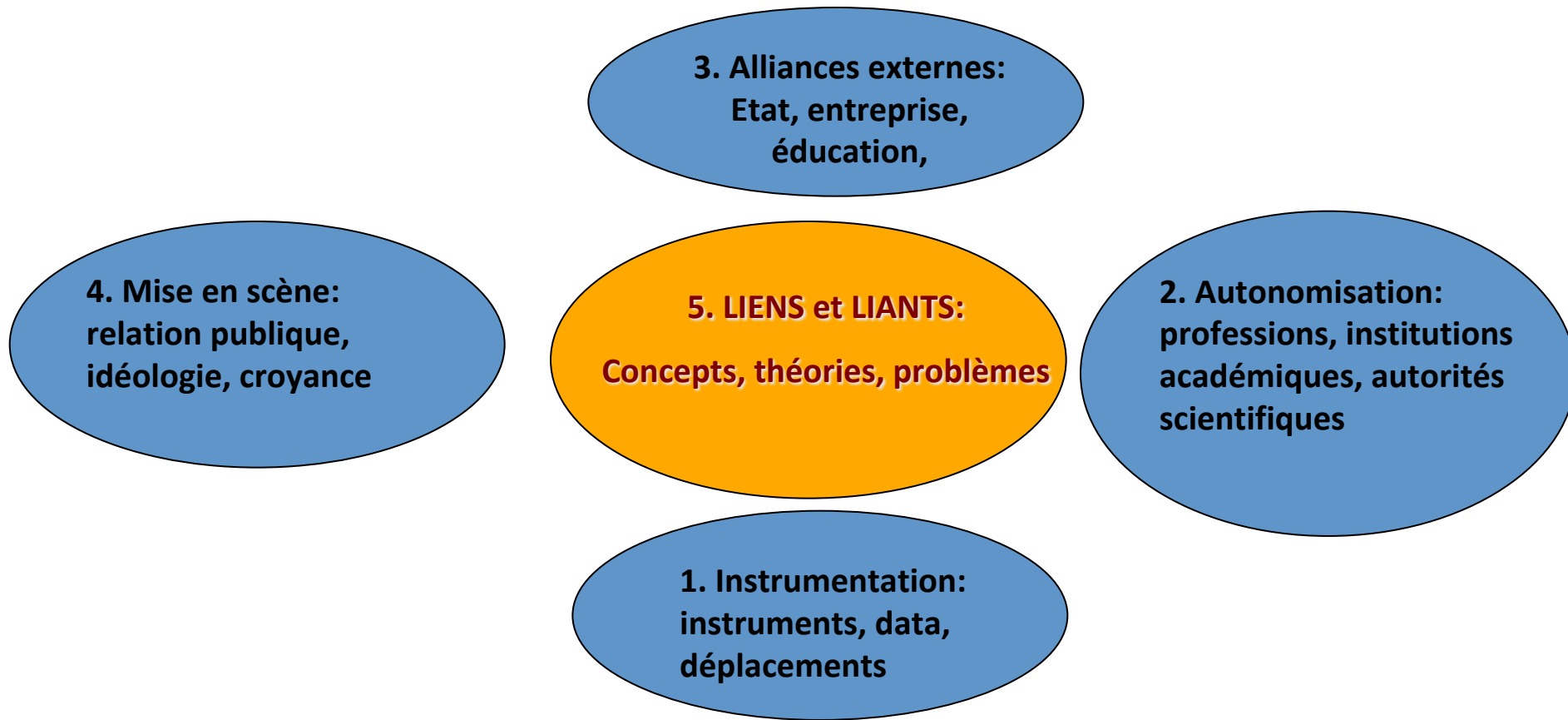
- **Bruno Latour** : « *the social sciences are part of the problem, not of the solution,* " and that "we strongly reject the helping hands offered us by the social sciences » (1988b, pp. 161, 165).
- **Michel Callon** : « *to transform academic sociology into a sociology capable of following technology throughout its elaboration means recognizing that its proper object of study is neither society itself nor so-called social relationships but the very actor networks that simultaneously give rise to society and to technology* »

Approche Sémiotique (le modèle actanciel de Greimas), Décomposition d'une action en six actants.

- (1) Le sujet - intention
- (2) un objet - but
- (3) Le destinateur - ce qui incite à faire l'action,
- (4) le destinataire – le bénéficiaire
- (5) un adjuvant – permet la réalisation de l'action,
- (6) opposant – empêche la création de l'action

Le métier de chercheur

- D'une part le métier de chercheur est considéré comme un travail d'entretien de sa crédibilité à travers un cycle d'échanges reposant sur des instances hétérogènes (alliances politico-financières, audiences de publicisation, instruments de mobilisation du monde, autonomisation professionnelle) que stabilise la production d'énoncés théoriques et de concepts (activité de théorisation) (Latour, 1995).



Les communautés épistémiques

Haas, P. M. (1989). Do regimes matter? Epistemic communities and Mediterranean pollution control. *International organization*, 43(3), 377-403.

Haas, P. M. (2015). *Epistemic communities, constructivism, and international environmental politics*. Routledge.

En français

Meyer, M., & Molyneux-Hodgson, S. (2011). «Communautés épistémiques»: une notion utile pour théoriser les collectifs en sciences?. *Terrains et Travaux*

Définition

- Une communauté épistémique est un réseau d'experts basés sur les connaissances qui aident les décideurs à définir les problèmes auxquels ils sont confrontés, à identifier diverses solutions politiques et à évaluer les résultats des politiques.
- Le cadre conceptuel définitif d'une communauté épistémique est celui de Peter M. Haas qui les décrit comme "*... un réseau de professionnels ayant une expertise et des compétences reconnues dans un domaine particulier et une revendication faisant autorité pour des connaissances politiques pertinentes dans ce domaine.*"
- Cette notion est donc fondamentalement utile pour étudier les relations entre sciences et politique (expertise scientifique à finalité politique, expertise scientifique dans processus d'élaboration de politiques publiques; expertise scientifique dans des processus d'évaluation de politiques ou d'actions publiques..

Une communauté épistémique est composée d'un large éventail d'experts universitaires et professionnels, alliés sur la base de quatre caractéristiques unificatrices:

- un ensemble commun de croyances normatives et fondées sur des principes qui fournissent une justification fondée sur des valeurs pour l'action sociale des membres de la communauté;
- les croyances causales partagées qui découlent de leur analyse des pratiques menant ou contribuant à un ensemble central de problèmes dans leur domaine et qui servent ensuite de base pour élucider les multiples liens entre les actions politiques possibles et les résultats souhaités;
- des notions partagées de validité , c'est-à-dire des critères intersubjectifs définis en interne pour peser et valider les connaissances dans le domaine de leur expertise;
- et une entreprise politique commune , ou un ensemble de pratiques communes associées à un ensemble de problèmes auxquels leur compétence professionnelle est dirigée, probablement par conviction que le bien-être humain sera amélioré en conséquence.

In: Communauté épistémique - <https://fr.qaz.wiki/wiki/>

La sociologie computationnelle: arrivée d'une autre « scientométrie » ?

En France, notamment les travaux de Michel Zitt et Elise Bassecoulard, Alain Lelu, Anne Sigongeau et d'autres en bibliométrie (délinéation) et en scientométrie (évaluation)

- Zitt, M., Lelu, A., Cadot, M., & Cabanac, G. (2019). Bibliometric delineation of scientific fields. In *Springer Handbook of Science and Technology Indicators* (pp. 25-68). Springer, Cham.

En France, les travaux plus récents de renouvellement des méthodes par l'apport des sciences complexes et des algo. de détection de structure émergente

- Taramasco, C., Cointet, J. P., & Roth, C. (2010). Academic team formation as evolving hypergraphs. *Scientometrics*, 85(3), 721-740.
- Chavalarias, D., & Cointet, J. P. (2009). The reconstruction of science phylogeny. arXiv preprint arXiv:0904.3154
- Roth, C. (2008). Coévolution des auteurs et des concepts dans les réseaux épistémiques: le cas de la communauté «zebrafish». *Revue française de sociologie*, 49(3), 523-558.