

La sociologie, exploratrice des sciences : le cas des recherches sur les cellules souches embryonnaires humaines

Philippe Brunet

Rencontres philosophiques clermontoises

Centre Jean Richepin, Clermont-Fd, 30 avril 2024



Introduction

- Interroger ponctuellement le rapport sociologie/philosophie vis-à-vis des sciences
- La double action de la philosophie sur les sciences

- **Plan : deux parties**
- **1. De la sociologie comme science à la sociologie des sciences**
 - 1.a Sociologie et modernité : naissance et évolution**
 - 1.b Sociologie des sciences : le paradigme mertonien et ses controverses**
- **2. Explorer les recherches biomédicales sur les CSEh**
 - 2.a Un outil pour l'exploration : le modèle SEI**
 - 2.b I-STEM en quatre facettes : (1) : l'objet et son exploration ; (2) : une coque institutionnelle permissive ; (3) : Une production technoscientifique et (4) : le problème de la discontinuité productive.**

1. De la sociologie comme science à la sociologie des sciences

▪ 1.a Sociologie et modernité : naissance et évolution

- Le type de société que désigne la modernité
- Auguste Comte et l'invention de la sociologie (loi des 3 états)
- Adolphe Quetelet et l'invention de la statistique (science de l'Etat)



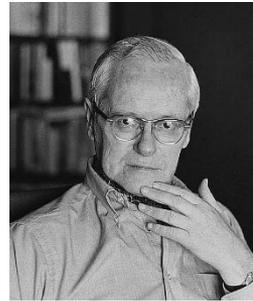
Comte Quetelet

- **La constitution de la sociologie en quatre saillances**
- (1) des maturations institutionnelles de la sociologie avec des temporalités différentes liées au développement du capitalisme
- (2) des développements nationaux de la sociologie, au contraire des sciences de la nature
- (3) des paradigmes différents liés à des filiations philosophiques
- (4) sociologie et marxisme : un cas à part

1. De la sociologie comme science à la sociologie des sciences

1.b Sociologie des sciences : le paradigme mertonien et ses controverses

- R. Merton, initiateur de la sociologie des sciences : « **Aspects sociologiques du développement scientifique dans l'Angleterre du XVII^e siècle** » (1935)
- Les conditions du développement de la science moderne et de son institutionnalisation
- Distinction entre normes éthiques et normes techniques
- L'éthos scientifique, une analyse fonctionnelle : quatre impératifs normatifs fondamentaux comme soubassement de l'autonomie de la science comme communauté (**universalisme; communalisme; désintéressement; scepticisme organisé**)
- Controverses : un paradigme détrône l'autre sans le faire disparaître : la théorie de l'acteur-réseau de B. Latour
- Rien n'est déjà *donné* (constructivisme).
- Analyser la science en train de se faire
- Aucune frontière entre la science et le reste de la société



Merton

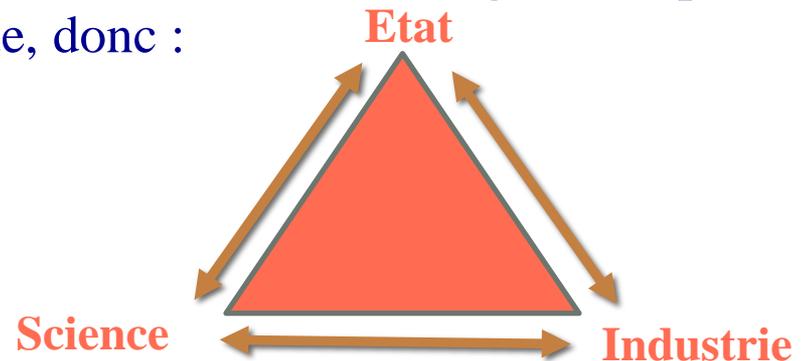


Latour

-2. Explorer les recherches biomédicales sur les CSEh

2.a Un outil pour l'exploration : le modèle SEI

- La science constitue une sphère d'activités particulières dont la production, selon les disciplines, est *plus ou moins orientée* par le capital et l'industrie, et donc le marché.
- N. Stehr (2000) : les trois fonctions sociales évolutives de la science : **instructive, force productive, force immédiatement productive**
- Accélération historique de l'intérêt porté par le capital à la science ; frontière entre la science et les autres sphères
- la société est **mondiale** du point de vue des flux de marchandises, segmentée par les **Etats nationaux** (P. Rolle, 2022). Un triptyque, donc :



- La science ne vend rien (ou si peu)
- Une approche méthodologique nécessaire : la prise en compte des pratiques scientifiques dans toute leur étendue

-2. Explorer les recherches biomédicales sur les CSEh

2.b I-STEM en 4 facettes. (I) L'objet et son exploration

- **Le laboratoire I-STEM** (Institut des cellules souches pour le traitement et l'étude des maladies monogéniques), projet à Evry entre AFM, INSERM, Université d'Evry et Genopole
- **Les CSEh : deux propriétés** (auto-renouvellement, différenciation)
- **Double objectif** : comprendre les processus biologiques; trouver des thérapeutiques
- Une enquête sociologique sur 5 ans aux intensités variables, très forte durant les deux premières années
- **Les données produites par l'enquête** :
 - observations *in situ*
 - documents institutionnels
 - **155 entretiens** menés avec 71 acteurs dont 41 pour le laboratoire (parfois plusieurs fois avec les mêmes personnes), 30 extérieurs (acteurs institutionnels dont : AFM, ABM, INSERM, Genopole, élus...)

-2. Explorer les recherches biomédicales sur les CSEh

2.b I-STEM en 4 facettes. (II) une coque institutionnelle permissive

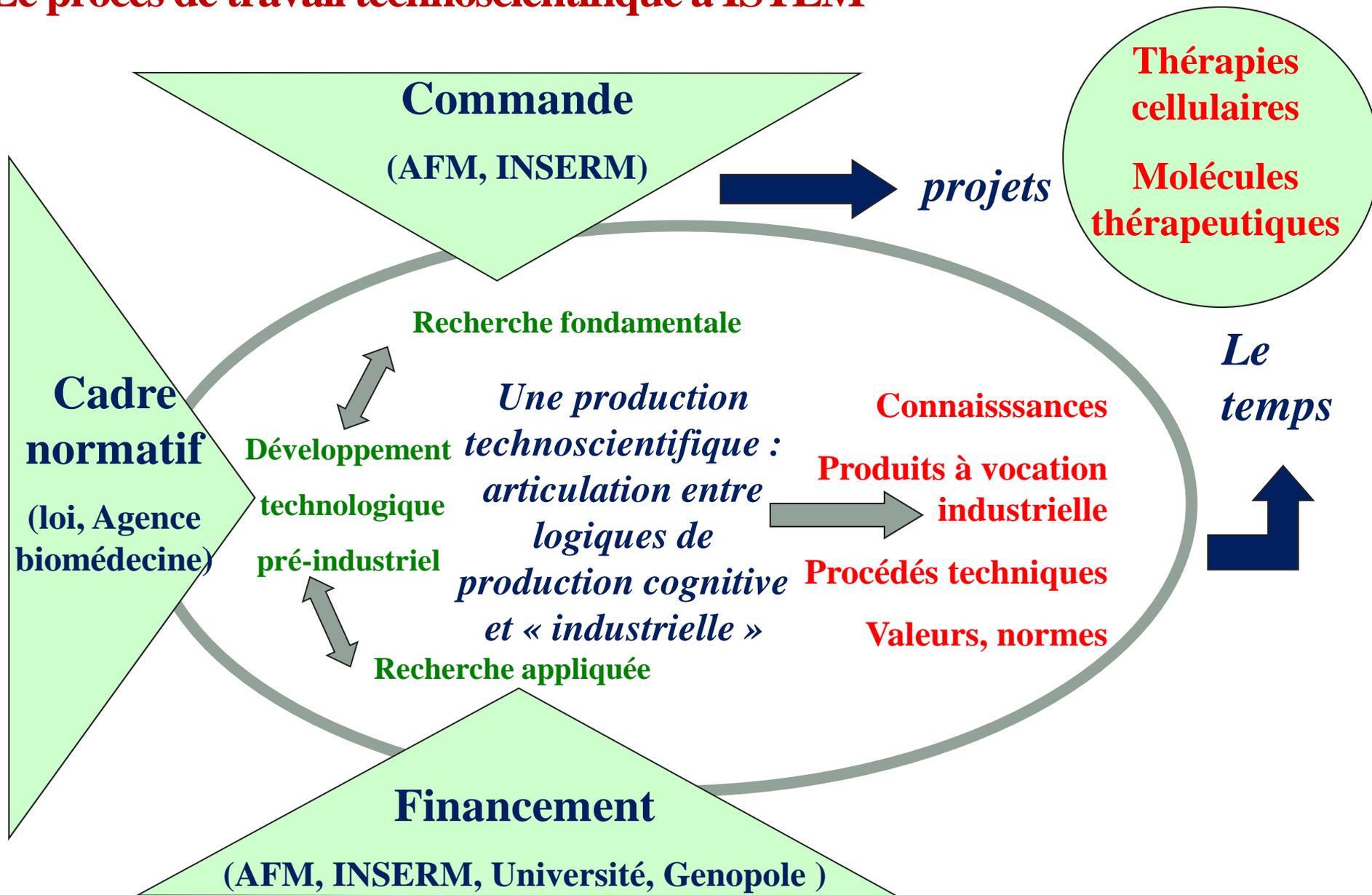
- **la loi de bioéthique de 2004** confirme l'interdiction des recherches sur l'embryon votée dès 1994 en y ajoutant les CSEh
- **Le problème** : détruire des embryons surnuméraires issus d'une AMP (FIV)
- **Ambiguïté de la loi** : interdiction et cadre dérogatoire *via* l'Agence de biomédecine (ABM)
- D'une **éthique confiante** à une **éthique de la crainte** (F.A. Isambert, 1986). Des institutions font fonction d'**autorité morale** (Bateman, 1998)
- La loi de bioéthique : une **barrière éthico-normative**.
- **M. Peschanski**, neurobiologiste et médecin
- Deux types de recherche pour une « preuve de concept » : la **thérapie cellulaire** (maîtriser un matériau cellulaire visant certaines maladies monogéniques) et la **conception de modèles pathologiques à cribler** par des molécules pharmacologiques pour trouver d'éventuelles voies médicamenteuses.

-2. Explorer les recherches biomédicales sur les CSEh

2.b I-STEM en 4 facettes. (III) Une production technoscientifique

- **Quelques chiffres.**
- **Budget en 2005-2006** : 7100 K€ (AFM : 3800 ; INSERM : 1370...dont équipements technologiques (2640 K€) et personnel (2800 K€)
- **Effectifs**. Début 2005 : **18** ; fin 2006 : **33** ; 2007 : **55** ; 2008 : **61**.
- A partir de 2009, les effectifs se stabilisent autour de **80, 90 agents**, majoritairement sous contrat AFM.
- **Exemple de 2008** : **12** Inserm, **5** Université, **29** CDI CECS, **3** post-doc, **10** doctorants, **2** Master.
- **Trois aspects du modèle SEI** dans le cas de l'ISTEM : **(a)** les relations avec l'AFM; **(b)** les relations avec l'industrie [exemple de Roche] et **(c)** l'organisation d'un procès de travail technoscientifique [une « biotech à but non lucratif »]

Le procès de travail technoscientifique à ISTEM



Le procès de travail technoscientifique à ISTEM

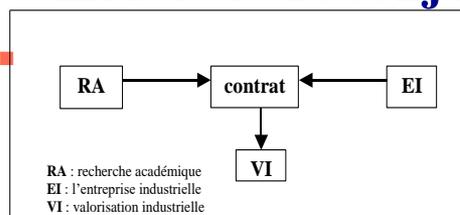


La « machine » à cribler à haut débit

-2. Explorer les recherches biomédicales sur les CSEh

2.b I-STEM en 4 facettes. (IV) le problème de la discontinuité productive.

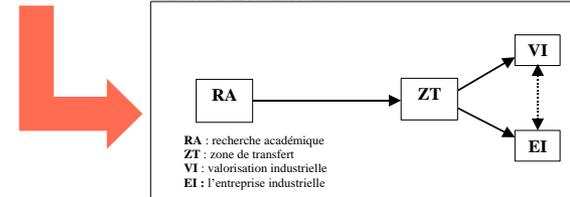
- Problème tenant aux rapports entre science et industrie dans le capitalisme. Comment réussir à limiter ses conséquences négatives pour le capital ?
- **Deux modèles** pour comprendre les relations entre monde académique et industrie : modèle de **la conjonction** et modèle de **la zone de transfert**



Volontarisme partenarial

Une logique commune : partenariat entre deux acteurs aux ressources différentes qui s'associent temporairement

L'association ne transforme pas et ne fusionne pas deux procès de production hétérogènes



La « zone de transfert » : un espace intermédiaire entre la recherche académique et l'industrie

Une fonction : l'articulation-transformation vers la valorisation industrielle

Un processus séquentiel avec une logique de non-retour en arrière

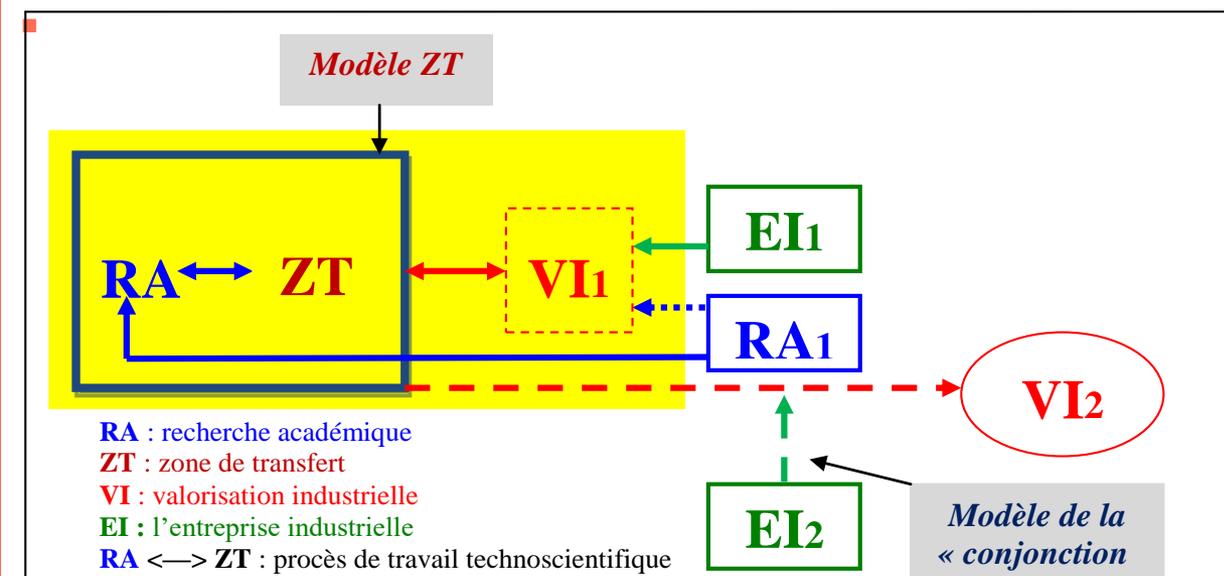
De « publier ou mourir » à « vendre ou mourir »

Un espace d'épreuves (incertitudes)

-2. Explorer les recherches biomédicales sur les CSEh

2.b I-STEM en 4 facettes. le problème de la discontinuité productive.

- Qu'en est-il pour l'I-STEM ? Les deux modèles présents
- Donc, **modèle de la convergence intégrative**
- **Mais...**objectif centré sur la valeur d'usage et non sur la valeur d'échange



Internalisation du modèle ZT dans la recherche académique

Processus séquentiel récuratif

Pénétration de la logique industrielle dans la recherche académique

Conclusion

- **Marx & Engels, *l'Idéologie allemande* :**
- « [...] où serait la science de la nature sans le commerce et l'industrie ? Même cette science dite « pure » n'est-ce pas seulement le commerce et l'industrie, l'activité matérielle des hommes qui lui assignent un but et lui fournissent ses matériaux ? [...] » ([1847], 1974, p.57)
- La question du rôle de l'Etat
- Valider **une perspective systémique** à partir du modèle SEI

- **Quelques questions :**
- Le modèle de la convergence intégrative est-il généralisable ?
- Peut-il indiquer une voie possible vers d'autres rapports sociaux de production et d'échange hors du profit marchand ?

- **Je vous remercie pour votre attention**

Bibliographie

- **BATEMAN NOVAES S.**, « La bioéthique, comme objet sociologique », *Cahiers Internationaux de sociologie*, Vol CIX, 1998, pp. 5-32.
- **BRUNET P.**, « Mise en place d'une organisation du travail technoscientifique autour du potentiel des cellules souches embryonnaires humaines », *Revue d'Economie Industrielle*, n° 120, 4^{ème} trimestre, 2007, pp. 61-78.
- **BRUNET P.**, « Temporalités dans la recherche biomédicale : la science au travail saisie par le temps », *La Nouvelle Revue du Travail*, n° 1, décembre, 2012.
- **BRUNET P., DUBOIS M.**, « Cellules souches et technoscience : sociologie de l'émergence et de la régulation d'un domaine de recherche biomédicale en France », *Revue Française de Sociologie*, 53-3, 2012, pp. 391-428
- **BRUNET P.**, « Producing Innovations : A Low-Key Science Policy on Embryonic Stem Cells », *Journal of Innovation Economics & Management*, n° 22, 2017, p. 9-27.
- **BRUNET P.**, *De la science à l'industrie - Cellules souches embryonnaires et biotechnologies en France*, Versailles, Ed. Quae, 2019
- **CAPP J.-P.**, *Nouveau regard sur les cellules souches*, Paris, Editions Matériologiques, 2015
- **ISAMBERT F.-A.**, « Ethique et génétique. De l'utopie eugénique au contrôle des malformations congénitales », *Revue française de sociologie*, 21, 3, 1980, pp. 331-354.
- **ISAMBERT F.-A.**, « Révolution biologique, ou réveil éthique ? » in *Ethique et biologie*, Cahier STS, Paris, Ed. CNRS, 1986, p.9-41
- **KHUN, T.S.**, [1962], *La Structure des révolutions scientifiques*, Paris, Flammarion, 2008
- **LATOUR B., WOOLGAR S.**, *La vie de laboratoire*, Paris, La découverte, 1993
- **MARX K. et ENGELS F.**, *L'idéologie allemande*, Paris, Editions Sociales, 1974.
- **MERTON R.-K.**, *The Sociology of Science*, University Press of Chicago, 1973
- **OTT M.-O.**, « Recherche sur les cellules souches embryonnaires humaines : entre enjeux scientifiques et économiques, quel futur pour une politique globale ? », *Biofutur*, 273, 2007, pp. 20-25.
- **PESCHANSKI M., MARTINAT C.**, « Cellules souches embryonnaires et idéologies réactionnaires », *Les Cahiers Rationalistes*, n° 613, juillet-août, 2011, pp.
- **ROLLE P.**, *Pour une sociologie du mouvement*, Paris, Ed. Syllepse, 2022
- **STEHR, N.**, « Le savoir en tant que pouvoir d'action », *Sociologie et sociétés*, vol. XXXII.1, 2000, pp. 157-170
- **STEHR, N.**, « Le contrôle social et politique du savoir dans les sociétés modernes », *Revue internationale des sciences sociales*, n° 178, 2003, pp. 703-716.
- **THOMSON, J.A., ITSKOVITZ-ELDOR, J., SHAPIRO, S.S., & al.**, « Embryonic Stem cell Lines Derived from Human Blastocysts », *Science*, n° 282, 1998, pp.1145-7.