

INTRODUCTION

Pierre-Michel Menger et Jacques Mairesse

Presses de Sciences Po | *Revue économique*

**2015/1 - Vol. 66
pages 5 à 12**

ISSN 0035-2764

Article disponible en ligne à l'adresse:

<http://www.cairn.info/revue-economique-2015-1-page-5.htm>

Pour citer cet article :

Menger Pierre-Michel et Mairesse Jacques, « Introduction »,
Revue économique, 2015/1 Vol. 66, p. 5-12. DOI : 10.3917/reco.661.0005

Distribution électronique Cairn.info pour Presses de Sciences Po.
© Presses de Sciences Po. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Introduction

Pierre-Michel Menger*
Jacques Mairesse**

À l'initiative de la *Revue économique* et de l'École des hautes études en sciences sociales, et à l'occasion du 20^e anniversaire de l'Observatoire des sciences et des techniques (OST), et avec leur soutien et celui du programme STRIKE du réseau européen de coopération scientifique COST, un colloque s'est tenu à Paris en octobre 2010. La plupart des articles figurant ici ont, dans une première version, alimenté ce colloque et ont été réélaborés ou approfondis pour ce numéro. Nous partions des constats suivants.

L'analyse des carrières, de l'emploi, des rémunérations et des organisations de l'enseignement supérieur est beaucoup plus développée dans le monde anglo-américain qu'en Europe. Les réformes européennes changent la donne. Elles provoquent une différenciation du tissu universitaire et rendent plus visible et plus intense la compétition intra- et internationale. Les changements qu'elles déclenchent remodelent les carrières professionnelles de manière sélective, notamment en raison de l'inégale exposition des diverses disciplines scientifiques et des diverses générations d'enseignants-chercheurs à la concurrence internationale par la recherche. À côté d'une structuration des carrières en marché interne, les concurrences et les mobilités modifient l'architecture des organisations, l'allocation des tâches d'enseignement et de recherche, les principes d'évaluation de l'activité des individus et des équipes, et les niveaux et les mécanismes de rémunération et d'incitation à la productivité.

La situation d'enclassement de la réputation dans le statut professionnel s'inverse ainsi. Le décloisonnement des systèmes nationaux d'enseignement met plus que proportionnellement en valeur la dimension de la recherche, qui est l'activité la plus ouvertement et la plus lisiblement concurrentielle. Le pouvoir de signalement réputationnel que vaut à une université la qualité de ses recherches est largement supérieur à celui que lui vaut la qualité de son enseignement. La recherche bénéficie de gains de productivité qui ont paru inaccessibles à la production des services d'enseignement, réputés constituer une industrie à productivité faiblement croissante. Qu'advient-il de la diversité des objectifs des organisations universitaires, et notamment de la liaison fonctionnelle entre l'enseignement et la recherche ? Les classements agissent tout à la fois comme des outils de collecte d'information et comme des outils réducteurs d'information. Une science sociale de l'évaluation est apparue pour examiner la puissance effective de ces technologies imparfaites de signalement comparatif de la qualité

* Collège de France et EHESS-CESPREA, Paris. *Correspondance* : Collège de France, 3, rue d'Ulm, 75005 Paris. *Courriel* : pierre-michel.menger@college-de-france.fr

** Maastricht University (UNU-MERIT), CREST-ENSAE, EHESS et NBER. *Correspondance* : CREST-ENSAE : 18, boulevard Gabriel Péri, 92245 Malakoff Cedex. *Courriel* : mairesse@ensae.fr

et pour étudier la variété des stratégies mises en œuvre par les acteurs à l'égard des opérations de classement.

À partir de ces constats et questionnements les articles réunis dans ce numéro proposent des analyses théoriques et empiriques, qui contribuent au développement d'une économie du travail et de la production académiques. Nous les présentons dans la synthèse introductive qui suit.

Les universités et les organisations d'enseignement et de recherche qui leur sont liées ou apparentées opèrent essentiellement dans l'univers du non-profit. Elles constituent aussi une population fortement stratifiée. La variable principale de stratification est l'intensité et la qualité de la production de recherche, conformément à la typologie adoptée aux États-Unis depuis que les universités et les collèges sont catégorisés selon la nomenclature Carnegie. Quels sont les facteurs les plus directement responsables des performances de recherche ? L'exploration, si nous voulons en décomposer les plans et en emboîter les niveaux, se porte d'abord vers les propriétés des organisations universitaires. Le ressort principal de leur concurrence réside dans la recherche de la qualité la plus élevée de leurs enseignants et de leurs étudiants : le modèle d'organisation qui peut en être déduit doit comporter la spécification des mécanismes les plus efficaces de recrutement des uns et des autres. Gary-Bobo et Trannoy examinent la particularité du recrutement des enseignants, qui tient à sa nature profondément collégiale, et à ces principes d'autogouvernement du corps professoral qui conduisent à demander à quel modèle d'organisation d'un groupe professionnel il convient d'assimiler le métier d'universitaire. Leur article est basé sur un exercice contre-factuel. Suspendons l'évidence des mécanismes aujourd'hui dominants d'embauche et de gestion des carrières universitaires, et explorons l'histoire de leurs transformations, ou les modèles adoptés par des professions voisines. Pourquoi donc coopter et promouvoir collégalement des collègues, plutôt que de confier à chaque universitaire le soin de choisir son successeur, ou plutôt que de recourir à des agents extérieurs pour déterminer qui sont les meilleurs candidats à un emploi dans l'établissement considéré. Le raisonnement établit la nature hybride du modèle collégial et partenarial, et en explique la supériorité, qui tient notamment à la nature et à la quantité de l'information nécessaires pour apprécier la qualité professionnelle des individus et les chances de bon appariement avec les équipes en place, en raison des propriétés de complémentarité entre les tâches à exercer. Les solutions rivales auraient des coûts excessifs et une efficacité moindre. Mais l'analyse contre-factuelle des divers mécanismes imaginables permet aussi de localiser les faiblesses et les dérives de celui qui domine, et de montrer comment son efficacité peut varier selon les propriétés de conditionnalité du recrutement (le mécanisme de la *tenure*), et selon la qualité du dispositif de collecte d'information et du système de décision destinés à diminuer les risques d'endogamie ou de préférence pour une qualité moyenne des recrues, qui pourrait être moins dérangeante pour les collègues en place.

Dans leur contribution, Sabatier, Musselin et Pigeys analysent l'étape qui suit le recrutement dans la carrière, la promotion au rang de professeur. L'analyse est comparative, et contraste les situations en histoire, physique et gestion, dans le monde universitaire français. Les données exploitées par les auteurs permettent de séparer les effets de contexte, les effets individuels, et les caractéristiques des disciplines. Au sein du vaste marché interne que constituent les emplois publics à statut homogène, et dans une gestion centralisée des emplois et des carrières, la

démographie du corps professoral, dont la pression varie avec les cycles de création d'emplois, structure les promotions selon un mécanisme de type *vacancy chains*. Dans ce cadre de mobilité structurale, les promotions s'apparentent à des tournois de sélection dans lesquels, sans surprise, la production de recherche a un poids déterminant. La performance de recherche est elle-même déterminée par les avantages cumulatifs d'une productivité précoce et rapide. À l'inverse, l'excès de pression démographique dans une discipline allonge les séquences de carrière. La comparaison entre les disciplines offre l'intérêt de distinguer deux formats de compétition : local, quand, comme en histoire et en physique, chaque université contrôle la procédure de promotion ou de recrutement professoral, et national, quand, comme dans les disciplines à agrégation de l'enseignement supérieur, le concours est centralisé. La différence est dans la qualification des effets de réseau : la faible mobilité de carrière apparaît comme un avantage dans le système de recrutement contrôlé localement, alors que la composition des jurys et leurs affinités avec les candidats peuvent agir sur le résultat des concours nationaux.

La contribution de Mairesse et Pezzoni, qui analyse en parallèle la productivité de recherche des physiciennes et physiciens français du CNRS et des universités françaises, est centrée sur l'un des déterminants auxquels Sabatier, Musselin et Pigeyre s'intéressent aussi : le genre. Les deux articles montrent d'ailleurs l'un et l'autre que, toutes choses égales par ailleurs, et notamment après contrôle de la production scientifique, les physiciennes ont des chances plus faibles de promotion que les physiciens. L'objectif principal de Mairesse et Pezzoni est d'élucider le *puzzle* de la moindre productivité scientifique en moyenne des femmes. Pour cela ils dissèquent le *productivity gender gap* en plusieurs composantes. Les chances inégales de promotion agissent comme un mécanisme d'avantage ou de désavantage cumulatif. S'ajoute un facteur important dont les données, et la stratégie originale d'analyse économétrique, permettent de reconstituer l'influence : la discontinuité de la production de recherche, qui peut notamment résulter, pour les femmes, de leurs investissements familiaux pendant un temps de leur carrière. Une fois contrôlées cette discontinuité et les chances de promotion, et pris aussi en compte d'autres facteurs liés aux collaborations et aux conditions initiales, les écarts moyens de productivité entre physiciens et physiciennes disparaissent au CNRS et s'inversent même dans les universités.

L'étude des déterminants de la productivité scientifique est également au centre de la contribution de Winkler, Glänzel, Levin et Stephan. Ceux-ci analysent l'impact d'Internet sur l'intensification des collaborations scientifiques. Leur article prend place dans le développement d'une « science du travail scientifique », dont les progrès s'expliquent notamment par les innovations dans l'exploitation des données massives des bases bibliométriques. Comme nous l'indiquons plus haut, la recherche n'est pas, à la différence de l'enseignement, une activité à productivité stagnante. L'une des évolutions amplifiées par la diffusion d'Internet est la part croissante des recherches qui impliquent des chercheurs de plusieurs institutions, et qui, corrélativement, favorisent l'élargissement des équipes travaillant dans ces cadres collaboratifs. Les gains de productivité sont mesurables, et ils s'expliquent par tout ce que facilite la connectivité : le partage de données, les synergies pluridisciplinaires, l'intensité accrue du travail d'équipe pour remédier à l'étroussure croissante des spécialisations, la diversification des portefeuilles de projets de recherche, la diffusion à coût nul des résultats *via* les technologies de consommation jointe. Comme d'autres

articles de ce numéro, celui de Winkler *et al.* cherche à contraster la situation des différentes disciplines, en montrant notamment que les sciences sociales, plus ancrées dans leurs contextes nationaux, développent davantage leurs collaborations inter-institutionnelles dans l'espace national (ici états-unien), alors que les collaborations internationales ont progressé en biologie, chimie et physique, pour les disciplines examinées. Un autre résultat concerne la stratification des organisations universitaires : les *Top Research/Doctoral institutions* adoptent plus tôt Internet et en exploitent plus rapidement les potentialités. Les liens de collaboration se tissent rapidement entre les institutions de même niveau, renforçant l'effet de segmentation des appariements sélectifs. Les gains attendus d'une plus grande connectivité entre tous les acteurs du monde de l'enseignement et de la recherche auraient pu aller dans le sens d'une égalisation croissante des performances, selon l'argument développé par des travaux dont les résultats sont contestés ici. L'outil Internet agit en réalité, selon les auteurs, pour amplifier l'avantage détenu par les *leaders*, en leur permettant d'approfondir et d'élargir leurs réseaux de collaboration. Il permet sans doute de désenclaver le travail des universitaires en poste dans des établissements situés au bas de la hiérarchie, mais n'a pas le pouvoir d'abolir les inégalités de productivité.

Lissoni et Montobbio examinent un autre versant de la production de recherche, les brevets d'invention dont au moins un auteur est universitaire, et cherchent à déterminer l'impact des régimes de propriété de ces brevets sur leur valeur économique (approchée notamment par les citations qui en sont faites). Beaucoup de travaux sur l'intensité de recherche académique brevetée ont été menés aux États-Unis. Leurs résultats sont confrontés ici à ceux d'une étude sur cinq pays européens, dont les auteurs ne dissimulent aucune des difficultés suscitées par la diversité des contextes nationaux. Le dynamisme de la production américaine de recherche génératrice de brevets est fondé sur la quantité et l'intensité des partenariats université-recherche et sur l'activisme entrepreneurial des universitaires, avec l'appui de leurs établissements. Le taux plus faible de production académique brevetée en Europe peut être imputé à la structure différente des régimes juridiques de propriété, mais aussi au défaut d'autonomie des universités européennes, et à leur moindre expertise dans le management des droits de propriété intellectuelle. Parmi les différents pays étudiés par Lissoni et Montobbio, les universités néerlandaises se distinguent par un taux d'implication supérieure dans la production et dans la gestion des inventions brevetées, en raison de leur plus grande autonomie.

Trois des contributions de ce numéro traitent, selon des perspectives différentes et complémentaires, de la concurrence entre les organisations et des facteurs responsables de leur hiérarchisation. Dans leur article, Carayol, Filliatreau et Lahatte partent des mesures de la production scientifique développées par la scientométrie, et des classements qui les exploitent, pour proposer un nouvel outil de hiérarchisation. L'opération résulte de deux procédures emboîtées. D'une part, des critères doivent être choisis pour établir une relation de dominance entre les établissements pris deux à deux, et la hiérarchie qui en résulte varie avec les critères retenus. D'autre part, un classement indirect peut être construit en fonction du type de relation de dominance choisi pour établir la hiérarchie. Ainsi sont distingués trois types de dominance : une dominance fondée sur un simple critère de volume, le seuil minimal de qualité étant fixé par le fait même de la publication des recherches dans des revues ; une dominance établie sur un cumul de visibilité de la production produite ; une dominance qui

maximise l'importance des productions dotées de la plus forte qualité, c'est-à-dire du plus fort impact. L'outil est testé sur les universités américaines et leur production scientifique, et les hiérarchies obtenues sont comparées au classement ARWU, dit de Shanghai.

Comment le poids très important accordé à la recherche dans la fonction de production des universités se réfracte-t-il dans l'organisation du travail individuel des agents ? Dans sa contribution, Martimort montre que la production de recherche d'un enseignant-chercheur varie avec son comportement et ses qualités individuelles (le talent et le niveau d'effort de l'agent) et avec les incitations à la productivité que met en œuvre l'institution. À la différence des contributions présentées plus haut, qui étudiaient les déterminants individuels et contextuels de la carrière ou l'impact des innovations technologiques sur le travail scientifique et sur le déploiement des réseaux de collaboration, Martimort bâtit son modèle sur la théorie des contrats et des incitations dans la relation d'agence. L'effort des agents est difficile ou impossible à observer, seul l'*output* est mesurable. La technologie scientométrique et ses multiples instruments de mesure de la productivité individuelle et institutionnelle font miroiter la supériorité des évaluations objectives, vérifiables, agrégeables (classements, indices, facteurs h , etc.). Une autre mesure est couramment fondée sur des évaluations plus subjectives. Cette seconde mesure agrège des informations sur le caractère multidimensionnel de l'activité des agents et sur les convergences avec les différentes missions de l'organisation. Le modèle associe à cette partition la distinction entre deux catégories d'incitations à la productivité. L'incitation explicite, arrimée à l'évaluation objective, rémunère contractuellement les gains de productivité, notamment sous la forme de primes, bonus et aménagements des tâches. L'incitation implicite, associée à l'évaluation subjective, repose sur une culture d'organisation plus intégratrice, sur des mécanismes d'embauche conditionnelle, et sur la crédibilité d'un système faiblement contractualisé qui doit décourager l'opportunisme institutionnel en favorisant l'entretien des liens de confiance. La supériorité de ce second type d'incitation serait simple à déduire d'une telle présentation si deux réalités ne venaient pas bousculer cette partition : la concurrence et la stratification. La concurrence vise à attirer les universitaires les plus productifs en recherche, et à élever le prestige des établissements : si elle érode la culture de l'organisation, elle peut en quelque sorte lui substituer les règles d'un marché de cotation salariale des indices de productivité, sur lequel chacun négocie sa réputation au meilleur prix. Le raisonnement de Martimort montre par ailleurs que c'est sous un régime donné de stratification et de segmentation des établissements que les incitations implicites se révèlent supérieures pour atteindre simultanément leur double objectif – agir sur la productivité et maintenir une culture de confiance au sein de l'organisation. De fait, les meilleures universités de recherche, dans le monde anglo-saxon, recourent d'abord aux incitations implicites, alors que les établissements de moindre rang cherchent à soutenir la concurrence, du côté de la production de recherche, en actionnant les leviers des incitations explicites.

Que recouvre l'opposition entre les établissements de qualité et de prestige fort différent ? La production de recherche est, on le sait, l'*output* dont le pouvoir classant est le plus élevé et le plus aisé à identifier par les technologies de commensurabilité. Mais l'asymétrie entre les deux missions de recherche et d'enseignement doit encore être traitée pour elle-même. Dans les variables de stratification qui

structurent la concurrence, l'appariement entre la qualité enseignante et la qualité étudiante joue un rôle majeur. Les contributions de Friebel et Maldonado, et de Menger, Marchika et Hanet, examinent plus directement ce point.

Peut-on transposer au recrutement des étudiants, et à leur « carrière » dans les établissements qui les forment, l'analyse des dispositifs de recrutement des enseignants décrits plus haut ? Friebel et Maldonado demandent sous quelles conditions la sélection des étudiants à l'entrée est une solution efficace, inefficace ou illégitime. Le modèle qu'ils proposent est bâti sur l'hypothèse de l'interdépendance entre la technologie de recrutement des étudiants et l'organisation des recrutements et des carrières des enseignants, qui peut demeurer traditionnelle ou se moderniser. Agir sur l'un des leviers sans réaligner les autres pièces du design organisationnel conduit à des pathologies dans le cas du recrutement aléatoire comme dans celui du recrutement sélectif. L'argument complet est donc à trois termes : quel système de recrutement des étudiants, quel recours aux droits d'inscription et à une structure de ressources ajustée à la technologie éducative choisie, quelles modifications dans l'organisation du travail académique ? Il s'ensuit que, selon les auteurs, les réformes de l'enseignement supérieur sont dénuées de cohérence lorsqu'elles dissocient les deux versants de la technologie de production académique et de l'admission des étudiants.

Ce qu'on peut appeler la modalité française de stratification du système d'enseignement supérieur s'incarne dans la distinction entre les établissements universitaires et les grandes écoles. La contribution de Menger, Marchika et Hanet porte sur le cas des grandes écoles de commerce. Il s'agit de vérifier comment sont couplées l'autonomie de gestion des personnels, la concurrence entre les établissements, l'organisation de la sélection des étudiants et la structure des ressources, dont les frais de scolarité forment, en moyenne, la part très prépondérante. Ces facteurs, s'ils sont bien alignés, sont, nous dit la littérature économique récente, réputés élever la productivité des établissements. Ici, l'analyse incorpore la forte stratification interne du groupe des grandes écoles de commerce, et montre comment les innovations percolent depuis les écoles *leaders* jusqu'à la base, à la faveur de l'académisation du corps enseignant et de l'internationalisation du recrutement des enseignants et des étudiants. La concurrence interne à l'oligopole des écoles est bordée par un appareil normatif d'assurance qualité (les accréditations internationales) et de certification publique de la qualité des diplômés. L'argument théorique qui est mis à l'épreuve de l'analyse empirique est dérivé des modèles d'analyse qui voient dans l'enseignement supérieur une *customer-input technology*. Il s'agit d'expliquer simultanément la forte inertie de la hiérarchie des établissements et les dynamiques d'innovation. Le modèle est simple : le recrutement des étudiants du programme le plus prestigieux de formation équivaut à un processus d'écroulement en cascade. Tout en étant vouées par leur position dans la hiérarchie à ne se procurer que la qualité étudiante appariée à leur rang, et à consolider ainsi un mécanisme d'autorenforcement de la hiérarchie, les écoles procèdent à des recrutements étudiants complémentaires et diversifient leur portefeuille de formations pour augmenter leurs ressources, et pour rechercher des équilibres viables entre la vocation d'un enseignement supérieur académique (à bonne ou haute intensité de recherche) et celle d'un enseignement professionnel débouchant sur les emplois supérieurs des entreprises. Or, la production de recherche est d'autant plus coûteuse que le marché des emplois d'enseignants-chercheurs en gestion et management est fortement internationalisé et concurrentiel, et que les incitations explicites à la

productivité sont vigoureusement utilisées, pour accélérer la conversion du corps enseignant à la nouvelle donne académique internationale. Le volume et la structure des ressources des écoles sont alignés avec leur rang et avec leur capacité d'innovation. Le subventionnement interne des activités coûteuses mais génératrices de réputation (recherche, formations initiale et continue sélectives) dépend notamment des propriétés de la communauté de *stakeholders* (les chambres de commerce et d'industrie, moins contributrices aujourd'hui qu'hier, les entreprises, les étudiants, les *alumni*) qui s'impliquent dans le financement des écoles et de leurs fondations.

À travers les différentes contributions à ce numéro se déploie un triple principe de comparaison : temporel, géographique, disciplinaire. La mesure des activités de recherche, l'étude des déterminants de la productivité des individus, des équipes et des institutions, et l'exploration des systèmes d'évaluation et de classement constituent des thèmes récurrents. Zitt entre dans la machinerie de la scientométrie, qui fabrique une bonne partie des outils de mesure et d'évaluation, et montre comment les ajuster aux particularités disciplinaires. Son article expose les techniques et les innovations de l'analyse des échanges scientifiques, à travers l'étude de la circulation de la monnaie commune des sciences, la citation. Un simple exercice personnel de réflexivité convaincra aisément chacun de nos lecteurs que le comportement de citation est très faiblement normé, et empreint de beaucoup de variabilité. Comme le dit Zitt en conclusion de son article, le comportement de citation n'est que partiellement compris, en dépit de l'abondance des travaux scientométriques.

L'analyse des citations connaît deux grands types d'application. La première est l'évaluation des acteurs de la production scientifique (les auteurs, les journaux scientifiques, les institutions, les systèmes de recherche nationaux, etc.). La seconde est la cartographie des flux de connaissances, avec ses dynamiques d'échanges intra- et inter-disciplinaires et ses segmentations subdisciplinaires. C'est le couplage des deux applications qui permet, par exemple, d'interpréter correctement deux types fondamentaux d'inégalités dans les sciences. La distribution des citations scientifiques obéit à la loi de Zipf-Pareto, et son asymétrie est une propriété inhérente au travail scientifique et à la concurrence entre ses acteurs. Mais une autre source d'inégalité existe dans l'émission et la réception des citations, celle qui a trait à la propension variable des disciplines et des champs dont elles se composent à user de la monnaie d'échange de la citation. Comment peut être caractérisée la production en mathématiques ? Un faible nombre de publications par auteur, un petit nombre d'articles cosignés, de courtes bibliographies dans les publications, mais une vie longue des publications citées, une forte dispersion de leur impact, une corrélation peu ou pas significative entre l'impact citationnel et la profondeur des apports, telle qu'elle est appréciée par les mathématiciens. Les caractéristiques scientométriques de la biologie fondamentale s'opposent terme à terme à celles des mathématiques. On voit tout de suite la somme des problèmes posés par la variabilité des usages de la monnaie d'échange qu'est la citation : les comparaisons entre les disciplines et entre les champs disciplinaires, et les opérations d'agrégation bibliométrique, supposent que les sources de variabilité soient contrôlées, mais pas laminées, par des techniques de normalisation appropriées. L'article entend démontrer la supériorité des techniques de normalisation « côté citant », qui corrigent le principal facteur de variabilité et d'inégalité, la propension à citer. En présentant les ressorts, les avancées, les limites et les controverses de la scientométrie,

l'article de Zitt invite aussi à dresser un portrait des disciplines et des champs scientifiques, de leur dynamique interne et de leur position dans le commerce des idées. L'économie de la connaissance s'apparente à un ensemble de réseaux d'acteurs créditeurs et débiteurs, maniant différemment la monnaie d'échange, et redessinant en permanence les positions et les frontières de leurs champs respectifs, à travers les flux d'échange qui composent la cartographie des émissions et réceptions de connaissances, ou, comme le dit l'auteur, la balance de leurs importations et de leurs exportations.