

La science, la politique et la politique scientifique

Adam Pron , Jérôme Planès *

L'élargissement de l'Union européenne par l'incorporation de la majorité des pays de l'ancien « bloc soviétique » a nettement facilité la collaboration scientifique dans pratiquement toute l'Europe. Cette collaboration a toujours existé même pendant la plus sombre période stalinienne. Cependant l'isolement vis-à-vis de la recherche mondiale et européenne était différemment prononcé dans les différents pays du bloc soviétique. On pense habituellement que le découpage de l'Europe en deux systèmes concurrents après la deuxième guerre mondiale a influencé les sciences sociales beaucoup plus que les sciences « dures » et biologiques. C'est vrai, mais la politique avait aussi un impact énorme sur les sciences qui, à première vue, n'ont rien à faire avec elle.

Pouvons-nous déterminer l'impact de la politique sur la recherche dans les pays du bloc soviétique ? Nous proposons un test simple basé sur l'analyse des articles publiés par des chercheurs du bloc soviétique, dans « *Nature* » pendant la période 1945 –1989.

Pourquoi avons nous choisi « *Nature* » ? Depuis sa création en 1869 « *Nature* » est considéré comme le plus prestigieux journal scientifique du monde – le vrai forum mondial des discussions scientifiques. Bien que créé par la famille anglaise des MacMillan, « *Nature* » a un caractère très international. Les scientifiques du monde entier ont tendance à publier dans « *Nature* » des résultats ou des analyses qu'ils considèrent comme les plus importants pour le développement de la recherche mondiale. C'est pourquoi, dans notre test simple, nous considérons que le nombre d'articles publiés dans « *Nature* » par des chercheurs d'un pays particulier peut être considéré comme une mesure simple de l'importance et de l'ouverture au niveau mondial de sa recherche.

« *Nature* » est la plus prestigieuse revue de recherche du monde mais elle n'est pas à l'abri des scandales scientifiques. Par exemple elle en a connu deux dans les deux dernières décennies : l'affaire Benveniste concernant la mémoire de l'eau et l'affaire Schön qui a décrit dans une série d'articles la supraconductivité de certains matériaux organiques ainsi que le transistor à molécule unique. Ces scandales ont provoqué des commentaires très négatifs dans

* Commissariat à l'Energie Atomique Grenoble

les journaux ordinaires comme *le Monde*, *le New York Times*, *Gazeta Wyborcza* où les problèmes d'éthique dans la communauté scientifique ont été discutés.

Les affaires Schön et Benveniste ont été causées en partie par les éditeurs de «*Nature*» dont le pouvoir est de type «*absolutisme éclairé à la Louis XIV*». L'éditeur a le pouvoir de publier des articles contre les opinions des rapporteurs. C'était le cas dans ces affaires. Néanmoins, le poste de l'éditeur de «*Nature*» est un poste très stable. En 136 ans la revue a eu seulement cinq éditeurs – le dernier, Philip Campbell, a été nommé en 1995.

Retournons maintenant à notre simple test de l'ouverture de la science basé sur «*Nature*». Dans la figure 1 nous montrons le nombre d'articles publiés chaque année par les chercheurs soviétiques pour la période 1945-1989, l'année de la désintégration du système soviétique.

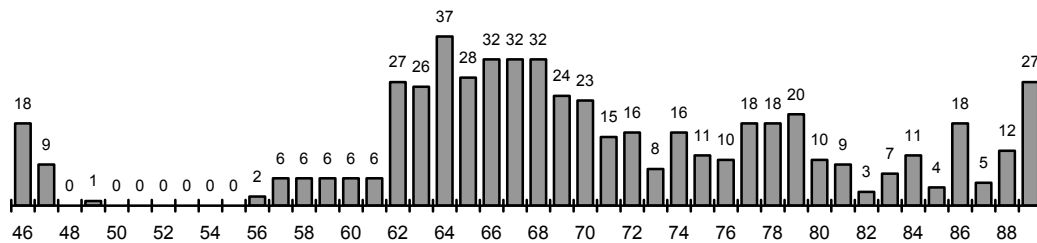


Figure 1 : Statistiques annuelles des publications dans «*Nature*» par des scientifiques soviétiques entre 1945 et 1989

Les premières années après la deuxième guerre mondiale (1945-1947) voient une vraie «*lune de miel*» entre les scientifiques soviétiques et les éditeurs de «*Nature*» qui commentent très favorablement, voire avec beaucoup d'enthousiasme, chaque Prix Lénine attribué aux chercheurs soviétiques. Les problèmes sociaux de l'URSS et des autres pays du bloc sont discutés en détail. Les scientifiques soviétiques publient dans «*Nature*». Les éditeurs de «*Nature*» sont de temps en temps critiques vis à vis du gouvernement britannique qui empêche dans certains cas les visites des chercheurs britanniques en Union soviétique.

La situation change brutalement en 1948 de cette date et jusqu'en 1956, les articles soviétiques n'apparaissent plus dans «*Nature*». En même temps tous les articles concernant la recherche soviétique deviennent très critiques. Quelle est la raison de ce changement brusque ?

En 1948, le biologiste soviétique Trofim Lyssenko prononce, pour la première fois, son exposé célèbre intitulé : « *Sur l'état des sciences biologiques* ». Il critique profondément la génétique « classique » de Mendel et de Morgan qui, selon lui,

« est d'origine bourgeoise et en contradiction totale avec la meilleure au monde : l'agrobiologie soviétique, développée par Mitchourine à partir d'une transformation créative des thèses de Darwin »

Cet exposé devient très dangereux pour les scientifiques soviétiques. Les chercheurs considérés comme les défenseurs de la génétique ancienne sont persécutés, sinon tués. Comment pouvons-nous expliquer simplement les conséquences de la théorie de Lyssenko ? Selon Lyssenko, le produit final du processus de la croissance biologique ne dépend pas du code génétique mais de l'environnement biologique et agricole. Autrement dit, nous pouvons semer du blé et, dans un environnement favorable obtenir du maïs comme produit final.

La fausse théorie de Lyssenko a été tout de suite critiquée dans « *Nature* » par Julian Huxley FRS qui a publié une série d'articles intitulée :

« Soviet genetics : the real issue »

L'affaire Lyssenko a privé les scientifiques soviétiques de « *Nature* » et en réalité les a isolés de la science mondiale pour presque 8 ans. Dans l'affaire Lyssenko nous pouvons trouver un accent polonais. Lyssenko est défendu dans « *Nature* » par Teodor Marchlewski, professeur de génétique à l'Université Jagiellon de Cracovie. Nous citons ici l'extrait de la lettre de Marchlewski publié dans « *Nature* » :

„I must stress upon a point where Huxley is principally wrong. The theoretical basis of new soviet science lies in the recognition of different development stadiums in the life of living organisms. Genetic potentialities of a living being in the different stadium seem to differ markedly. This opens up the possibility of influencing organisms in certain different directions”

La réponse de Huxley à la lettre de Marchlewski est assez impolie compte tenu des standards de politesse dans les disputes scientifiques.

„Dr Marchlewski makes certain genetical assertion of revolutionary nature”

puis

„I do not think that it is right for a non-scientific body to pronounce on the truth or falsity of rival scientific theory. This is the real issue of Soviet genetics and this is much more important than the truth or falsity of particular claims of new results, Dr Marchlewski's, Lysenko's or anyone else”

Après presque 8 ans de non-existence, les chercheurs soviétiques recommencent à publier dans « *Nature* », juste après le célèbre exposé de Khrouchtchev qui a formellement terminé la période stalinienne. Ils publient pratiquement jusqu'à la fin de l'Union soviétique.

Si le nombre des articles publiés dans « *Nature* » est pris comme une mesure inverse de l'isolement scientifique dû au stalinisme, la Hongrie doit être considérée comme le pays le moins stalinien du bloc soviétique.

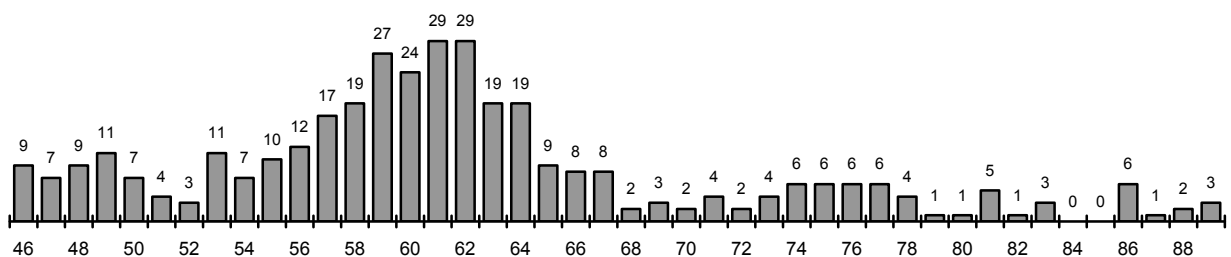


Figure 2 : Statistiques annuelles des publications dans « *Nature* » par des scientifiques hongrois entre 1945 et 1989

Premièrement, nous devons constater que les Hongrois publient dans « *Nature* » même pendant les années du stalinisme le plus obscur. Apparemment, le régime de Rakosi, considéré comme horrible et répressif vis à vis des scientifiques était plus libéral que les régimes des autres pays du bloc. De façon surprenante, l'invasion soviétique en Hongrie en 1956 n'a pas perturbé significativement le flux des articles hongrois publiés dans « *Nature* » qui a atteint son maximum en 1962. Il faut souligner que dans le début des années soixante, le nombre des articles hongrois était presque égal à celui des articles soviétiques malgré le fait que la population de la Hongrie était approximativement 25 fois plus petite que celle de l'Union soviétique. Ce progrès a été atteint malgré l'émigration de plusieurs chercheurs

éminents vers l'ouest en 1956. Par exemple George Olah, le récipiendaire du prix Nobel de chimie en 1994, signait ses articles dans « *Nature* » comme chercheur hongrois avant 1956 et comme chercheur américain après 1956.

Au début des années soixante, la Tchécoslovaquie avait même plus de publications dans « *Nature* » que la Hongrie mais l'invasion des « *pays frères* » en 1968 a eu un effet désastreux sur la recherche dans ce pays. En conséquence, le nombre des articles publiés dans « *Nature* » a fortement diminué après 1968.

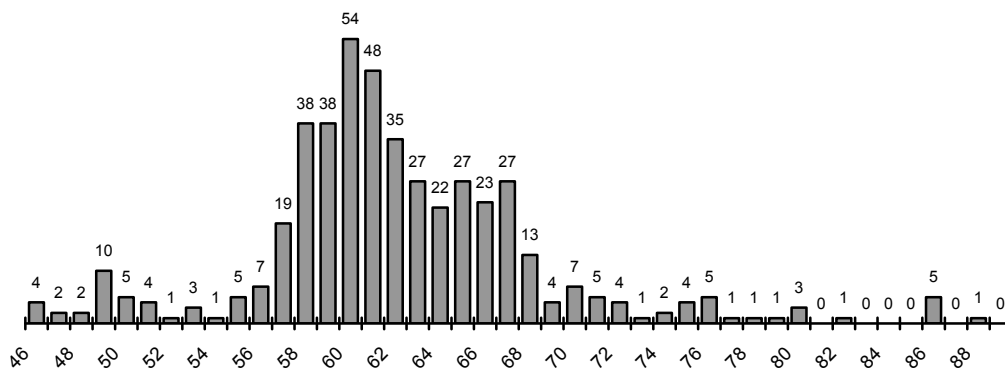


Figure 3 : Statistiques annuelles des publications dans « *Nature* » par des scientifiques tchécoslovaques entre 1945 et 1989

Parmi les 13 articles publiés en 1968 tous ont été envoyés avant l'invasion. Cette baisse significative est le résultat de la politique de Husák et de l'émigration de plusieurs scientifiques éminents.

Nous observons le même phénomène pour la Pologne.

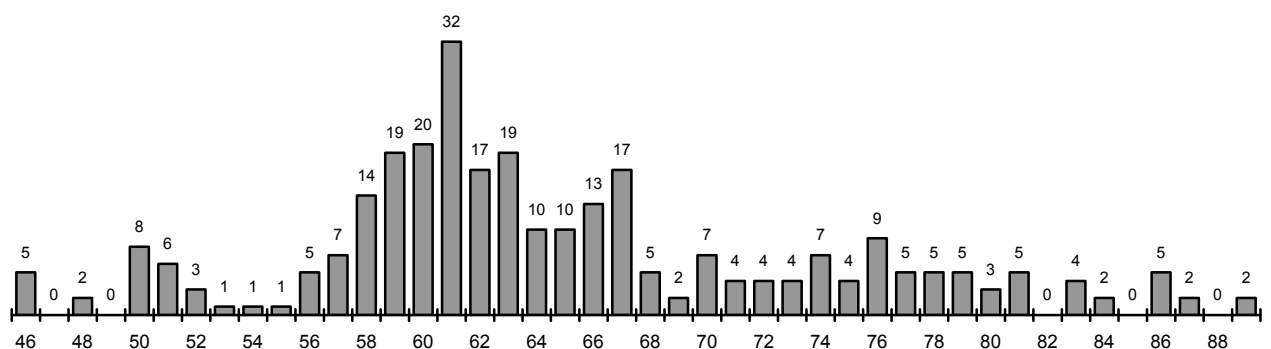


Figure 4 : Statistiques annuelles des publications dans « *Nature* » par des scientifiques polonais entre 1945 et 1989

Les événements de « *Mars 1968* » qui ont mené à la perte partielle de l'indépendance des universités et des autres institutions scientifiques ont causé une baisse du nombre d'articles publiés dans « *Nature* ». Il faut quand même souligner que l'effet observé pour la Pologne et la Tchécoslovaquie est en réalité une superposition de deux effets : un effet purement politique et le fait qu'à partir du début des années soixante, les pays du bloc soviétique deviennent moins compétitifs dans les sciences expérimentales à cause de la différence croissante dans la qualité de l'équipement scientifique.

A la fin de cette partie nous voulons faire un commentaire. La Pologne, bien qu'ayant moins de succès en publications dans « *Nature* » que la Tchécoslovaquie, la Hongrie, et l'Union soviétique, est le seul pays du bloc soviétique où le nombre des articles d'origine universitaire dépasse le nombre de ceux publiés par des chercheurs de l'Académie des Sciences.

Les événements politiques peuvent avoir de l'influence non seulement sur le nombre des articles publiés dans « *Nature* » mais aussi sur le nombre global des articles scientifiques publiés par des scientifiques d'un pays analysé (**Figure 5**).

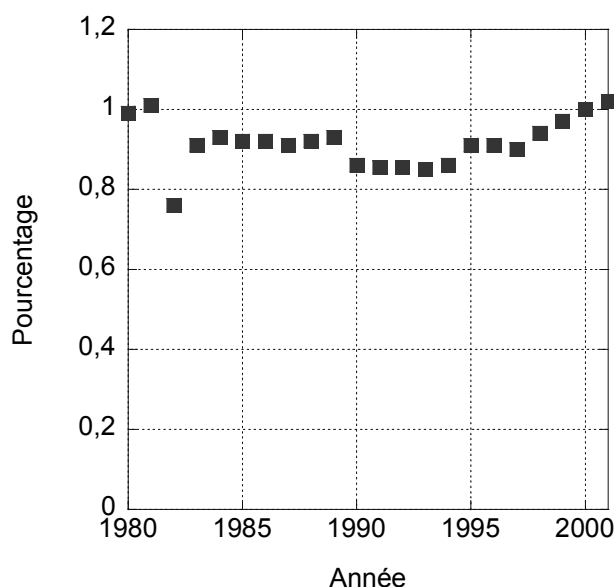


Figure 5 : Contribution des articles « *polonais* » à la totalité des articles publiés annuellement dans le monde entier (d'après A. K. Wroblewski, *Zagadnienia Naukoznawstwa 1-2, 151-152 (2002)*)

Nous pouvons dire que deux événements ont contribué à la baisse de la productivité scientifique : l'imposition de la loi martiale en 1981 et le changement du système politique en

1989. Après cette perturbation il a fallu 20 ans pour retrouver le niveau de 1981, si on considère seulement les chiffres.

En vue de l'intégration de la Pologne dans l'Union européenne il est intéressant de développer des outils « *scientométriques* » qui permettent de comparer la qualité de la recherche en Pologne avec la recherche dans des autres pays. Bien sûr, cette évaluation ne peut pas être basée sur l'analyse du nombre des articles paraissant dans « *Nature* » parce que seulement une petite fraction des chercheurs publient dans cette revue. Ce paramètre caractérise seulement la recherche de plus haut niveau dans un pays donné. Pour une comparaison plus raisonnable, il faut comparer les publications dans un plus grand nombre de revues. C'est un grand problème car selon « *La Recherche* » 300, 119 (1997), il existe environ 4,3 millions de scientifiques dans le monde. Le nombre de journaux scientifiques varie selon les sources de 35000 à 100 000. Ce dernier nombre est probablement surestimé parce qu'il signifie qu'une revue pourrait vivre avec seulement 430 chercheurs.

D'après l'Institute of Scientific Information (ISI) de Philadelphie, 4000 journaux peuvent vraiment être considérés comme « *internationaux* ». ISI analyse les publications et leurs citations à partir d'environ 8500 revues:

ca. 5500 pour les sciences « *dures* », biologiques, médicales et techniques

ca. 1800 pour les sciences sociales

ca. 1200 pour l'art et la littérature

Dans notre analyse nous nous limitons aux périodiques de la liste d'ISI.

Il existe plusieurs bases de données d'ISI. Pour comparer des pays différents, il est commode d'utiliser la base appelée NSI (National Science Indicators Basis), dans laquelle les articles et les citations sont attribués à un pays donné. Le « *whole counting rule* » utilisé par ISI attribue un papier cosigné par deux auteurs (ou plus) de différents pays aux pays de chaque auteur. C'est-à-dire qu'un papier cosigné par : Pierre Audebert, Professeur à l'Ecole Normale de Cachan & Janusz Zakrzewski, Professeur à l'Université de Łódź, est selon « *the whole counting rule* » compté deux fois : la première fois pour la France et la deuxième fois pour la Pologne. Quelles sont les conséquences du « *whole counting* » ?

Considérons un monde hypothétique dans lequel seulement deux pays existent : Audebertland et Zakrzewskiland.

Supposons maintenant que les chercheurs Audebertland ont publié 100 articles, les chercheurs de Zakrzewskiland ont publié le même nombre des articles. Au totale, les scientifiques de deux pays ont publié 200 articles communs.

Quelle est la contribution de chaque pays dans la production scientifique mondiale?: 50-50

Quel est le pourcentage des articles signés par les auteurs d'un pays donné ?

Audebertland : $(100 + 200) : 400 = \frac{3}{4}$ (75%)

Zakrzewskiland : $(100 + 200) : 400 = \frac{3}{4}$ (75%)

L'application de "whole counting rule" a pour conséquence que la production mondiale des articles est 150%. Cette divergence peut être utilisée pour estimer l'intensité de la collaboration internationale.

Définissons :

SP = nombre total d'articles signés par les auteurs de tous les pays considérés

N = nombre total d'articles publiés

Le facteur de l'intensité de la collaboration internationale est:

$$IICF = SP/N$$

Sans collaboration, IICF=1

Dans notre monde hypothétique fait de Audebertland et Zakrzewskiland, IICF = 1.5

IIFC augmente quand les collaborations augmentent

Cette question a été analysée par le professeur Wróblewski – physicien de l'Université de Varsovie (Figure 6). Il est clair que la collaboration internationale s'est intensifiée significativement depuis 1990.

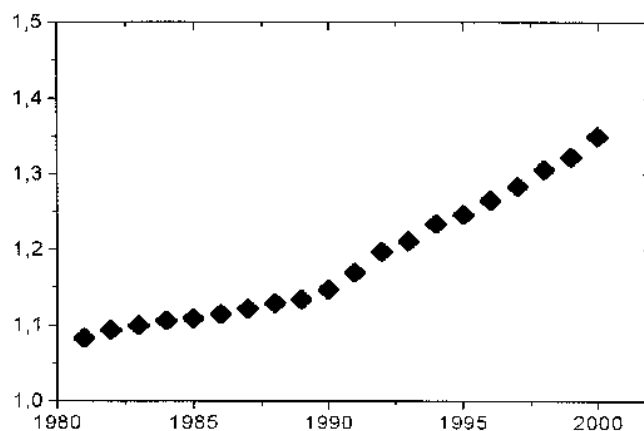


Figure 6 : évolution de IICF pour la période 1980–2000 (d'après A. K. Wróblewski, *Zagadnienia Naukoznawstwa 1-2, 151-152 (2002)*)

Le nombre des articles est important mais le but principal de la publication est de partager la connaissance acquise avec les autres. Dans ce sens, l'importance de chaque papier peut être estimée par le nombre de citations de ce papier par les autres scientifiques. Le nombre de citations peut être utilisé pour la construction d'un coefficient caractérisant l'efficacité de la collaboration internationale.

Supposons maintenant que :

- 100 articles de Audebertland sont cités 200 fois
- 100 articles de Zakrzewskiland sont aussi cités 200 fois
- 200 articles communs sont cités 600 fois
- Chaque pays se voit attribuer 800 citations (1600 au total) alors que le nombre réel est 1000

Définissons :

SC = nombre total de citations des auteurs de tous les pays considérés

C= nombre total de citations

L'efficacité de la collaboration internationale est mesurée par:

$$EICF = SC/C$$

Si les articles "*nationaux*" sont autant cités que les articles "*internationaux*" :

$$EICF = IICF$$

Si $EICF > IICF$: les articles "*internationaux*" sont plus populaires que les "*nationaux*"

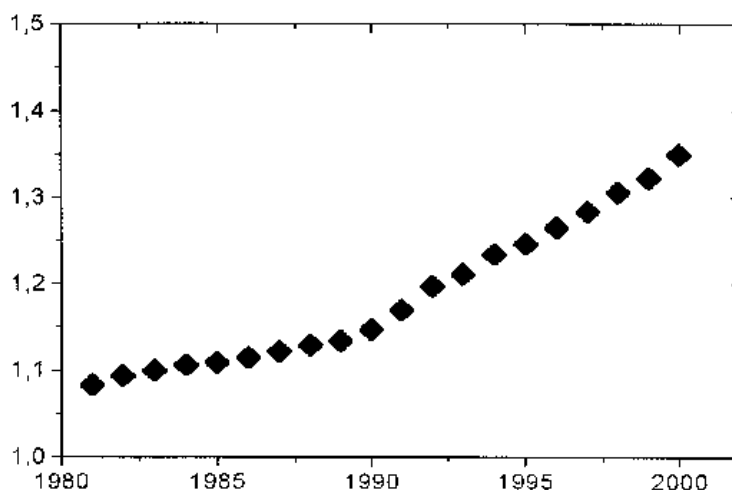


Figure 7 : évolution de l'EICF dans le temps (d'après A. K. Wróblewski, *Zagadnienia Naukoznawstwa 1-2, 151-152 (2002)*)

Comme dans le cas de l'intensité de la collaboration, l'efficacité de la collaboration augmente plus significativement à partir de l'année 1990.

Pour une valeur donnée de IICF, une collaboration plus efficace se traduit par une plus grande valeur de EICF. Il faut souligner que les pentes des deux courbes présentées augmentent après 1990. Cela peut-il signifier que la désintégration du bloc soviétique a catalysé la collaboration internationale ?

Nous avons discuté sur la façon de mesurer la qualité de la recherche internationale. Maintenant nous essaierons de montrer comment il est possible d'estimer l'importance de la recherche d'un pays donné par rapport aux autres pays. Posons une simple hypothèse : les articles les plus cités sont plus importants pour la communauté scientifique que les articles les moins cités. Pour évaluer la popularité des articles des chercheurs d'un pays donné, il est commode d'utiliser un coefficient appelé « *l'impact* », I , qui peut être trouvé dans les bases des données de ISI.

I est le nombre de citations des articles d'un pays donné divisé par le nombre d'articles de ce même pays : $I = SC/SP$

Nous montrons ici les valeurs de l'impact de 6 pays calculés pour les articles publiés dans la période 1996 -2000.

- Suisse 6.20
- Etats-Unis 5.69
- France 4.28
- Hongrie 2.77
- Pologne 2.28
- Russie 1.60

L'application de la valeur de l'impact pour l'évaluation de la recherche peut être un piège. En première approximation, nous pouvons dire qu'un papier suisse a, en moyenne, le plus grand impact dans la recherche mondiale. Mais les différences dans l'impact parmi les différents pays peuvent signifier non seulement les différences de popularité de leur recherche, mais aussi peuvent traduire une structure de la recherche très différente. Par exemple les articles dans le domaine de l'immunologie sont en moyenne 30 fois plus cités que les articles géologiques. Une surreprésentation des géologues dans un pays donné peut diminuer significativement l'impact pour ce pays. Cet exemple montre que la valeur globale de

l'impact n'est pas un bon paramètre pour l'estimation de l'importance de la science d'un pays donné. Une comparaison correcte des pays différents nécessite la détermination des contributions des impacts partiels à l'impact global. Nous montrons ici l'analyse proposée par le professeur Wróblewski (*Zagadnienia Naukoznawstwa 1-2 (151-152), 2002*)

L'impact pour un pays donné est défini comme:

$$I=C/P$$

où C est le nombre de citations, P le nombre d'articles publiés

Nous pouvons classer tous les articles selon leur domaine, par exemple : biologie, chimie, physique ou même plus précisément : immunologie, génétique, biologie de la cellule etc.

Dans ce cas la formule pour I peut être exprimée de la manière suivante :

$$I=C_1/\Sigma P_k + C_2/\Sigma P_k \dots + C_n/\Sigma P_k = \Sigma C_k/\Sigma P_k$$

Nous introduisons maintenant l'impact de chaque domaine :

$$I_1=C_1/P_1; I_2=C_2/P_2 \dots \text{etc.}$$

et la contribution de chaque domaine au nombre total des articles :

$$P_k/\Sigma P_k = \Delta P_k$$

La contribution de chaque domaine à l'impact global peut être exprimée de la manière suivante :

$$C_1/\Sigma P_k = C_1/P_1 \cdot P_1/\Sigma P_k = I_1 \Delta P_1$$

Nous avons simplement multiplié le numérateur et le dénominateur par P_1 . En conséquence, nous pouvons obtenir l'expression pour la valeur de l'impact global

$$I= I_1 \Delta P_1 + I_2 \Delta P_2 + \dots + I_n \Delta P_n = \Sigma I_k \Delta P_k = \Sigma \Delta I_k$$

L'impact global est la somme des produits de l'impact d'un domaine donné par la fraction des articles de ce domaine dans la totalité des articles.

Nous déterminons ΔI_k comme la contribution d'un domaine particulier à l'impact global. Par l'analyse des variations de ΔI_k nous pouvons estimer, l'importance de chaque domaine de recherche dans un pays donné.

Nous présentons maintenant l'analyse des impacts des différents domaines pour 6 pays. Pour simplifier nous avons distingué seulement trois domaines :

- « *sciences dures* » - mathématique, informatique, physique, chimie, chimie pharmaceutique
- « *sciences biomédicales* » - médecine clinique, immunologie, biochimie, biophysique, biologie moléculaire, génétique etc
- « *autres* » qui contiennent tout le reste

Nous voulons remercier ici Monsieur Wróblewski qui a préparé les données pour la France spécialement pour cette conférence.

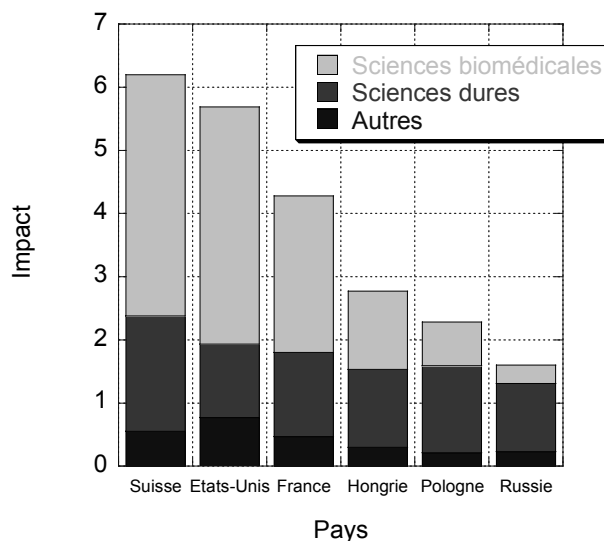


Figure 8 : Impact partiel des 6 pays analysés

Il faut souligner ici que la Suisse est meilleure que la France dans chaque impact partiel. La position inférieure de la France par rapport aux Etats-Unis a son origine dans le plus faible impact en sciences biomédicales. Le même raisonnement s'applique à la Pologne et à la Russie. Dans ce dernier pays, les sciences biomédicales sont pratiquement inexistantes. L'analyse plus détaillée que nous ne présentons pas ici montre que dans le cas de la Suisse, de la France et de la Russie, l'impact de la physique est beaucoup plus important que celui de la chimie. Dans le cas de la Pologne, il est légèrement supérieur, pour les Etats-Unis, pratiquement égal, tandis que la Hongrie est le seul pays analysé où l'impact de la chimie est très supérieur à celui de physique.

L'analyse d'impact présentée ici est en réalité trop optimiste. Son point faible est qu'elle ne prend pas en compte les autocitations c.-à-d. des citations par des auteurs de leurs articles précédents. Il y a des auteurs qui n'ont que des autocitations. Cela signifie qu'à part eux-mêmes, personne n'a repéré ou même lu leurs articles. Pour cette raison, les autocitations ne doivent pas être considérées comme de « vraies » citations. Dans la littérature scientométrique, nous pouvons souvent lire que le nombre d'autocitations ne dépasse pas, en moyenne, 10 à 15%. Ce n'est pas vrai. Une recherche vite faite sur des publications de différents domaines nous a montré que, en moyenne, les autocitations constituent plus de 50% des citations. Les autocitations peuvent être engendrées très facilement.

Par exemple :

L'auteur de 31 articles peut engendrer $C = (302 - 30)/2 = 435$ auto-citations s'il cite tous ses articles précédents dans le nouveau. L'auteur de 101 articles peut engendrer 4950 auto-citations.

Pour finir, nous voulons vous montrer quelques cas assez spectaculaires d'autocitations.

Le Professeur Nom CACHE de l'Université Secret à Ville Nonidentifiable dans la période 1994-2000 a publié 140 articles qui au début 2003 avaient 779 citations, dont 509 auto-citations et seulement 270 citations externes.

En Pologne, aussi bien dans les universités et dans les instituts polytechniques que dans les instituts de l'Académie des Sciences, il y a 1014 titulaires de HDR en chimie. La grande majorité d'entre eux s'auto-citent beaucoup plus souvent qu'ils ne sont cités par des tiers. Pour démontrer ce phénomène, nous introduisons le coefficient de célébrité, défini comme le nombre de citations externes par papier, et le coefficient de suffisance, défini par le nombre d'auto-citations. La Figure 9 montre les valeurs de ces coefficients pour quelques institutions scientifiques chimiques polonaises.

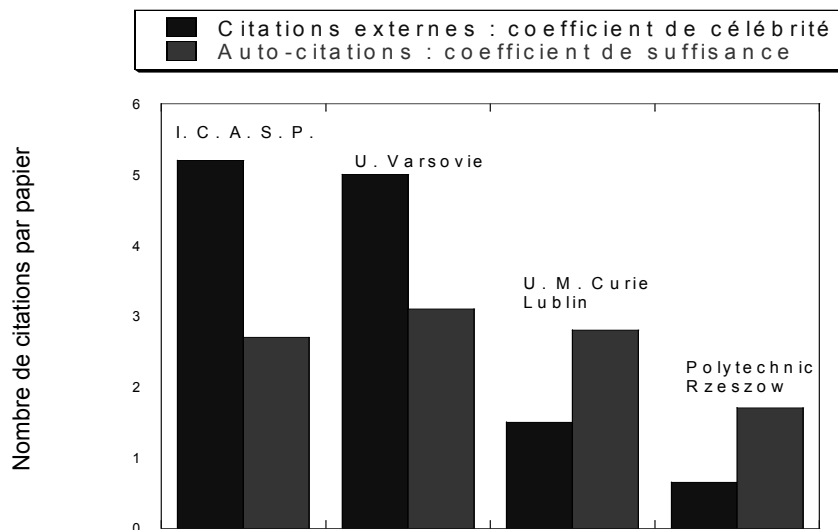


Figure 9 : Célébrité et suffisance dans quelques institutions scientifiques chimiques en Pologne (décompte de Janvier 2003 pour des publications de la période 1994-2000)

Le coefficient de célébrité varie beaucoup contrairement au coefficient de suffisance qui reste élevé. On peut affirmer que les chercheurs pour qui coeff. de célébrité > coeff. de suffisance

sont plus célèbres que suffisants. Au contraire les chercheurs pour qui coeff. de célébrité < coeff. de suffisance sont plus suffisants que célèbres.

Les chercheurs de	Les chercheurs de
<ul style="list-style-type: none"> • Institut de Catalyse A.S. à Cracovie • Université de Varsovie • Université Polytechnique de Varsovie • Université Polytechnique de Poznań • Université Polytechnique de Łódź • Université Polytechnique de Silésie • Institut de Chimie Organique A.S. à Varsovie • Institut de Chimie Physique A.S. à Varsovie • Institut de Chimie Bioorganique A.S. à Poznań • Centre de Recherche Moléculaires et Macromoléculaire A.S. à Łódź • Centre de Chimie des Polymères A.S. à Zabrze 	<ul style="list-style-type: none"> • Université de Wrocław • Université de Gdańsk • Université Adam Mickiewicz à Poznań • Université de Łódź • Université Mikolaj Kopernik à Toruń • Université de Białystok • Université d'Opole • Université Jagiellon à Cracovie • Université de Silésie • Université Polytechnique de Szczecin • Université Polytechnique de Gdańsk • Université Polytechnique de Wrocław • Université Polytechnique de Cracovie • Université Polytechnique de Rzeszów • Institut de Basses Températures et de la Recherche Structurale A.S. à Wrocław
sont plus célèbres que suffisants	sont plus suffisants que célèbres

Dans le monde entier, les systèmes de financement de la recherche sont devenus très concurrentiels. Pour gagner dans cette compétition il faut entre autres être convaincu de sa supériorité sur ses concurrents. En conséquence, la suffisance peut être un facteur favorisant le succès dans le monde de la recherche. Les études statistiques montrent clairement que le coefficient de suffisance est significativement plus faible chez les femmes que chez les hommes. A cause de cela, par effet de modestie, elles sont désavantagées dans l'avancement de leur carrière. Une illustration de cet effet est donnée dans la figure 10.

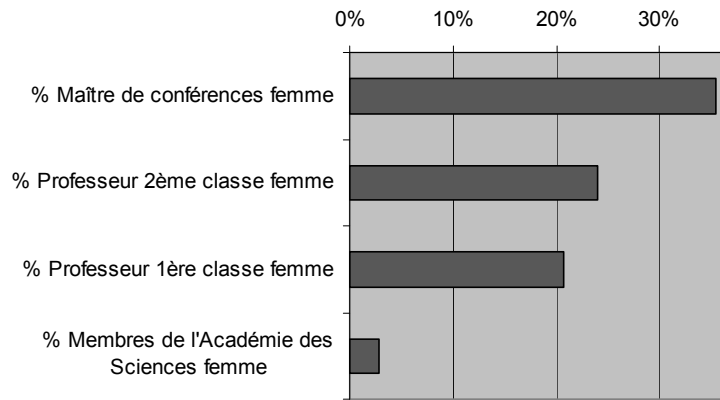


Figure 10 : Proportion de femmes à différents étapes de la carrière scientifique en Pologne

Les femmes sont majoritaires dans la population étudiante, mais deviennent minoritaires parmi les maîtres de conférences, très minoritaires parmi les professeurs, et quasiment inexistantes à l'Académie des Sciences.

La discrimination des femmes est différente selon le domaine scientifique. Nous proposons de définir un *coefficient de condition sexuelle de promotion* par le rapport :

$$CCSP = \frac{\% \text{ Femmes Prof. 1ère classe}}{(\% \text{ Femmes MC} + \text{PR2} + \text{PR1})}$$

Ce coefficient a l'avantage d'être indépendant du degré de féminisation du domaine considéré. En l'absence de discrimination, il doit valoir 1. Il est supérieur à 1 si les hommes sont discriminés, inférieur à 1 sinon.

Sur la figure 11, on montre la valeur du CCSP pour les principaux domaines scientifiques recensés en Pologne. On voit que les hommes sont discriminés dans les sciences dentaires et seulement dans celles-ci. Ailleurs les femmes sont discriminées, faiblement en philosophie, sociologie et histoire, fortement en mécanique, politique et génie civil, et totalement en théologie.

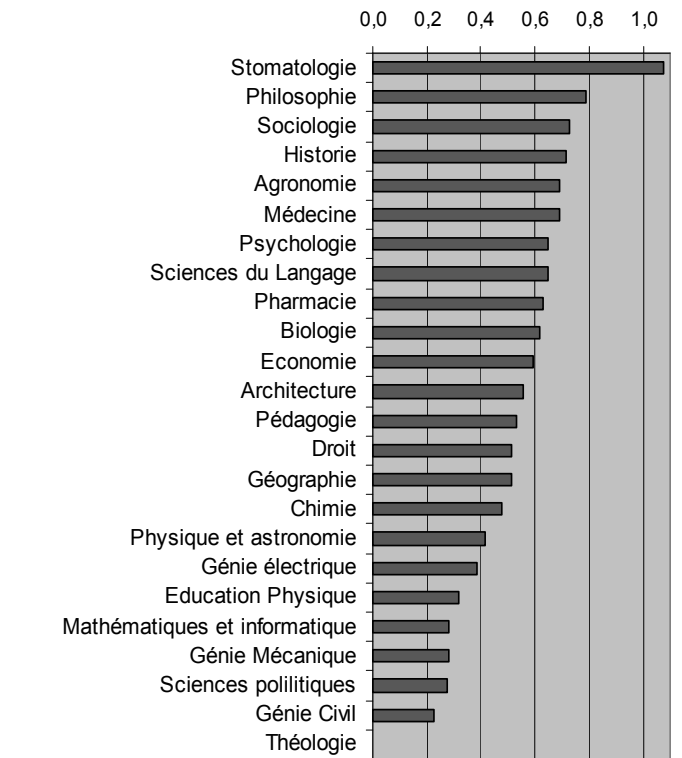


Figure 12 : Coefficient de condition sexuelle de promotion pour les principaux domaines scientifiques recensés en Pologne.

CONCLUSIONS

- La politique a influencé la recherche dans le passé, l'influence aujourd'hui, et continuera à l'influencer dans le futur même si les méthodes changent.
- Les outils scientométriques doivent être utilisés avec une extrême prudence dans l'évaluation des chercheurs et dans l'élaboration d'une "politique scientifique" parce que la plupart d'entre eux ne sont ni choisis ni analysés correctement.

La discrimination sexuelle dans le monde scientifique est une réalité, en Pologne comme ailleurs