

Comment la nouvelle économie de haute technologie peut-elle émerger sans refondre le système universitaire et scolaire ?

D. Holcman

David Holcman, PhD
Research Director
Group of applied mathematics and computational biology.
IBENS, École Normale Supérieure
46, rue d'Ulm
75005 Paris, France
Tél + 33 (0)1 44 32 36 61

FINAL

Resume : Le classement des grandes fortunes françaises révèle une économie assez forte basée sur le luxe, les crèmes, les vins, l'agroalimentaire... Mais quelle est la place de l'économie de haute technologie, si différente sur ce secteur des autres économies leaders. Ce classement est mis en parallèle avec celui établi pour les prestigieuses universités mondiales. Quelle leçon pouvons-nous en tirer sur les deux plans de l'économie High-Tech et des structures d'enseignement et de création du savoir?

Le magazine [Challenges du mois d'Aout](#) dernier publiait le palmarès très serré des plus grosses fortunes françaises. Ce classement révèle une économie assez forte basée sur le luxe, les crèmes, les vins, la grande distribution, la communication, les médias, le transport, l'énergie, le cosmétique et l'agroalimentaire... Mais comment l'économie de haute technologie se place-t-elle ? Elle représente moins de 10 % sur les 100 premiers. Pourquoi notre économie est-elle si différente sur ce secteur des autres économies leaders en technologie, comme aux USA, au Japon, en UK, en Israël ou plus de 50 % sont liés à la technologie, à l'informatique, à l'électronique ou aux télécoms ? Ce classement est sans doute à mettre en parallèle avec celui établi pour les prestigieuses universités mondiales, où la France, dont le [PIB](#) est encore en 6ème position derrière les USA, la Chine, le Japon, l'UK, l'Allemagne, n'arrive pas à se hisser dans le top 30 depuis plus de 15 ans.

Ce n'est pas faute d'avoir essayé de restructurer même artificiellement les universités. Ainsi selon tous les classements comme celui du Times, Shanghai, etc.. le trio PSL, Paris-Sud ou Paris VI représenteraient ce que le pays a de mieux à offrir, mais il reste loin derrière des petites, moyennes ou grosses structures comme Stanford, Berkeley, MIT, Oxford ou Cambridge, Yale, Columbia, etc.. (voir [Times higher education](#)). Ces deux classements (Times, Shanghai) par exemple traduisent bien une faiblesse chronique de l'économie de haute. Est-ce que la science et le savoir technologique développés en France ne seraient pas assez innovants, et ceux qui la créent pas assez créatifs ? Cette conclusion est résumée par le score de recherche de 7.5 pour la meilleure université française, comparé à 100 pour Harvard, 68 pour Cambridge ou 78 pour Stanford (classement du Times).

Est-ce que ce résultat signifie que la science produite en France n'est pas compétitive ? Et notre système trop peu efficace à transformer le savoir en applications high-tech ? Ces points faibles sont bien résumés pour le classement de l'ENS, à la [place 66](#), où les points forts, d'après les

indicateurs statistiques, sont l'enseignement et, les points faibles, la recherche et la coopération industrielle, par comparaison, PSL se hisse à la 38ème place ([timeshighereducation](#)), (pour un classement un peu différent voir [le figaro](#)), Paris VI (40), Paris VII (41), ENS (69), voir [Classement de Shangai](#). Pourtant combien d'argent le contribuable dépense-t-il dans les universités, en recherche, développement et enseignement ? Est-ce que ces investissements sont vraiment bien optimisés ? Au vu de ces résultats, des progrès restent à faire pour pouvoir un jour entrer dans le top 10 des meilleures universités. Mais comment faire ces progrès ?

Quel besoin pour faire émerger le monde du savoir et technologique ?

Si les productions scientifiques et technologiques ne sont pas au rendez-vous, cette faiblesse pourrait être liée à l'organisation des lieux du savoir. D'abord les lieux de production du savoir sont très éparpillés : rien qu'à Paris, les sciences politiques sont à Sciences Po, les écoles d'ingénieurs sont bien séparées, comme les écoles de commerces, la médecine se fait dans les écoles de médecine, les lettres à la Sorbonne, les sciences à Paris VI ou VII, Etc... et il est bien difficile d'avoir des parcours mixtes à la carte de Sciences et Lettres ou lettres et médecine, etc... sans rencontrer de grosses difficultés. Même PSL est une de ces différentes structures sans véritables interactions, du moins ces interactions sont-elles encore insuffisamment fortes pour attirer les étudiants internationaux qui préfèrent Oxford, Cambridge, etc... Du côté des labos, d'abord de par leur salaire, les chercheurs et la connaissance qu'ils représentent ont un statut social de machine pensante. Cela a pour conséquences de ne pas donner une image juste de la puissance de la connaissance et de la technologie. Cette situation a créé un chiasme entre ceux qui produisent cette connaissance et le reste de l'économie. Dans cette situation, il est impossible de convaincre sérieusement même les générations futures de s'orienter dans cette voie difficile. Du reste, l'école secondaire a beaucoup à reconstruire et se trouve depuis 20 ans dans un esprit de suicide, après avoir confisqué l'autorité de l'enseignant.

Le terrain de la technologie : En France, les disciplines du savoir ont évolué dans des structures séparées par des frontières imaginaires, rendues réelles par les lieux où elles sont enseignées. Ces disciplines restent donc assez classiques devant celles qui émergent dans des grandes universités étrangères où tout le savoir est regroupé, ce qui est une très grande force pour générer des éducations et carrières originales. Cette scission du savoir est un gros inconvénient : elle empêche aussi la sélection en science par la créativité, qui est la base de celle des arts. Mais au moment où le savoir est devenu gratuit sur internet. En effet, les YouTube, Wiki, Google scholars, etc... sont devenus la plus grande source de distribution du savoir ; livres en open Access, cours en ligne, Forum où se résolvent les questions en tout genre. Tout le monde peut donc apprendre à condition de savoir chercher, ainsi se construit le savoir d'aujourd'hui.

En conclusion, le savoir est éparpillé, il passe encore mal dans l'économie réelle, comme l'indique le faible pourcentage de science et de technologie dans les 100 premières fortunes de France. Comment alors faire émerger cette nouvelle économie et la faire dominer dans un monde numérique, robotique, convaincu des bienfaits du bio et dont l'objectif est de garantir une vie saine et fertile jusqu'à 120 ans ?

Les solutions possibles: créer un ciment universitaire-économique et revaloriser les salaires.

Il est difficile de restructurer la distribution du savoir éparpillée géographiquement. Mais pour faire renaître les conditions d'une émancipation économique, il faut commencer par le début : revaloriser la recherche : les salaires sont aujourd'hui des pourboires, qui rendent les chercheurs

français piteux devant leurs collègues suisses, américains, canadiens ou japonais, citoyens de Hong Kong ou de Singapour. Il faut sans doute augmenter les crédits impôt-recherche, favoriser les fondations qui financent la recherche et la technologie. Il n'est pas inutile que de plus en plus de monde soit instruit au niveau thèse universitaire pour une meilleure économie, plus productive. La connaissance est la base de l'économie forte: Une population bien éduquée est exigeante et renforce l'économie avec des salaires élevés, une puissance politique stratégique et militaire. Tout le monde en bénéficiera.

De plus, il y a eu une confusion ridicule : Les administrations sont au service des chercheurs et non l'inverse. Contrôler ou diriger la recherche est de l'ordre du fantasme. Personne ne peut vraiment savoir d'où viendra la prochaine innovation et encore moins ceux qui croient décider des nouvelles directions. Car, les grandes découvertes sont pour leur majorité des jeux de hasards qui se font au jour le jour dans les labos. Donc, les pratiques qui consistent à encourager les transmutations de chercheurs en administrateurs aboutissent à leur raréfaction et même à leur disparition. Une autre déficience du système des universités françaises par rapport aux anglo-saxonnes est qu'elles sont dirigées par des bureaucrates. Il est temps de rendre les universités totalement autonomes et qu'elles soient contrôlées par des conseils formés d'universitaires mais aussi par des personnalités venant de l'industrie, et peut-être d'autres corps, qui contrôleraient la recherche, l'enseignement et les finances avec l'aide d'une administration à l'écoute et dévouée.

Pour créer les conditions de rencontres fertiles entre chercheurs de différentes disciplines, une nouvelle structure devrait pouvoir être fondée dans chaque grande ville où les chercheurs des universités, CHU, école d'ingénieurs, école d'Art, etc... pourraient se réunir autour de ladite structure: on pourrait s'inspirer, sans trop chercher très loin, des collèges de la bonne Angleterre, comme à Cambridge et Oxford. En créant ces structures ou collèges de rencontres entre les chercheurs, les étudiants, industriels, médecins, hommes de lois, militaires, artistes et écrivains, une nouvelle génération créative d'entrepreneurs pourrait naître et faire passer un pays cultivé d'une économie routinière à une économie de haute technologie. Ces collèges, en redonnant le ciment de la connaissance, pourraient servir à relancer l'économie de haute technologie, à faire germer les nouvelles idées et à les réaliser. Public et privé ont tous les deux un intérêt convergent à voir ces structures fonctionner. Elles permettraient sans doute d'attirer aussi les étrangers unanimes pour dire que les universités construites à partir des années 60 font penser à celles de la Russie soviétique, qui n'ont pas leur place devant l'architecture du collège-de-France, la Sorbonne ou de Versailles et qui donnent une image qui ne représente ni le savoir ni ceux qui la produise. Il serait peut-être temps que les universités acquièrent les châteaux publics et les palaces abandonnés, vétustes, qu'elles s'honoreraient à rénover pour héberger les start-ups.

Une autre solution est d'ouvrir massivement l'Université aux recrutements de chercheurs du secteur privée, c'est-à-dire ayant dirigé des équipes de recherche dans une Start up, high Tech, etc... Dominer le savoir c'est aussi le communiquer, mieux vivre et mieux manger. 1 milliard d'hommes qui souffrent de la faim et 2.5 milliard en surpoids : cela prouve que le savoir ne joue pas son rôle. Enfin une population éduquée poussera une industrie professionnelle rentable pour elle et pour le client et non à ses dépens : Le manque d'éducation a conduit à l'augmentation des maladies cardiovasculaires, diabète dû à l'excès de consommation de sucre (*40) en 100 ans,etc.... La médecine prédictive créera une nouvelle couche de l'économie, la robotique une nouvelle aide pour la population vieillissante. Dans un monde dynamisé par le savoir, il est même

imaginable que chacun puisse se former en année sabbatique tous les 6 ans pour ne pas se laisser dépasser et continuer de profiter au mieux de ce qu'offrira la future économie diversifiée dont la richesse ne fait que s'accélérer, sans doute trop au dépend de la nature.

Remerciements: D. Duprez et A. Chambole.

FIN

Dec 2017

Ref:

<https://www.challenges.fr/classements/fortune/2016/>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_pays

<https://www.timeshighereducation.com/news/ranking-methodology-2016>

<http://www.shanghairanking.com/ARWU2016.html>

<https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/cole-normale-superieure#ranking-dataset/589595>

https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2017/reputation-ranking#!/page/0/length/-1/locations/FR/sort_by/scores_research/sort_order/asc/cols/scores

http://etudiant.lefigaro.fr/article/classement-de-shanghai-trois-universites-francaises-se-placent-dans-le-top-100_2b2a4da8-81a4-11e7-bfab-1cd822713d7e/

<http://www.shanghairanking.com/ARWU-Methodology-2016.html>