

Exportation de la French touch ou fuite des cerveaux ?

par **Gilles Pagès**, Co-responsable du Master "Probabilités et Finance" de l'Université Paris VI

<http://www.master-finance.proba.jussieu.fr/index2.php>

Gilles Pagès revient dans cet article sur les raisons et les conditions de l'attrait de la formation française en finance de marché, sur l'évolution des motivations des étudiants, invalide certaines idées reçues et examine les conditions à réunir pour faire perdurer cette dynamique positive.

Les « quants » français sont de plus en plus demandés, c'est un fait que les chiffres attestent. En tant que responsables du Master « Probabilités et Finances » de l'Université Paris VI-École Polytechnique (en convention avec l'ESSEC), nous avons constaté avec Nicole El Karoui et Marc Yor, en complétant il y a quelques semaines la nouvelle édition de l'annuaire de la formation, que pour la première fois depuis sa création en 1991, la proportion des diplômés allant travailler à l'étranger a dépassé le seuil fatidique des cinquante pour cent. Plus de la moitié des diplômés vont désormais, proposer leurs services à une banque étrangère ou française basée à l'étranger. Avec une préférence marquée pour Londres (environ soixante-dix pour cent de ces nouveaux expatriés), puis New-York et l'Asie, Tokyo, Hong-Kong, etc). Après plusieurs années de croissance linéaire, cette progression s'est brusquement accélérée depuis deux ou trois ans. Ajoutons que si l'on examine les évolutions des carrières de nos « anciens », on observe le même phénomène au fil des changements de poste.

Soulignons en outre que cette année, tous les élèves ont trouvé leur emploi dans les trois mois qui ont suivi la fin de leur stage professionnalisant (y compris sous forme d'allocation de recherche lorsqu'ils se sont orientés vers une thèse). Jamais une promotion n'avait connu une réussite aussi exhaustive en si peu de temps. Cette très nette accélération des embauches, évidemment très satisfaisante en soi, est clairement liée à notre ouverture à l'international : les grandes places financières accueillent de plus en plus de jeunes diplômés, parfois, comme à Londres, dans des proportions qui n'ont rien d'anecdotiques relativement aux effectifs de quants qui s'y trouvent. Il y a quelques années encore, la réputation du Master reposait pour l'essentiel sur le bouche-à-oreille, les « anciens » proposant des stages puis recrutant les nouveaux diplômés. Cet effet vertueux, bien connu de nos Écoles d'ingénieurs, existe toujours et se renforce naturellement au fil des ans, en s'appuyant notamment sur l'Annuaire des Anciens du Master (créé à l'initiative de trois étudiants de la promotion 2000 et pérennisé ensuite par l'équipe pédagogique). Après avoir gravi les échelons par la base via les opérationnels, il semble que la demande de quants français fraîchement diplômés vienne maintenant aussi d'en haut, comme en attestent certaines sollicitations inattendues. L'exposition médiatique internationale dont Nicole El Karoui fait l'objet depuis quelque temps n'y est sans doute pas étrangère. Mais c'est surtout une preuve qu'au plus haut niveau de la hiérarchie des banques de marché, le caractère stratégique du recrutement des profils Scientifiques s'est imposé.

Des carrières de plus en plus internationales

L'une des clés du succès de ce Master jusqu'à aujourd'hui tient sans doute à l'esprit dans lequel il a été conçu par ses fondateurs (Nicole El Karoui, Hélyette Geman,...) qui avaient passé peu auparavant une année dans une banque à décortiquer et à expliquer aux praticiens

les premiers modèles stochastiques de taux d'intérêt. Fort de cette expérience, il apparaissait clair qu'il ne pouvait être question d'une botanique des modèles du moment (Black-Scholes, Vasicek, HJM, etc.) à la Prévert, mais bien d'un socle de connaissances fondamentales à donner aux étudiants pour leur donner les moyens d'une autonomie future, indispensable eu égard à la versatilité certaine des marchés en matière de modèles mais aussi au dynamisme du secteur sans cesse en quête d'innovations et de nouveaux territoires. En contrepoint, au bout de quelques mois, une réelle prise en compte plus directe des « modèles du marché » peut intervenir (sans forcément dédaigner quelques effets de mode si nécessaire).

Il nous semble donc préférable dans un premier temps de se focaliser sur une formation de haut niveau en mathématiques articulé avec des enseignements plus finalisés (diverses présentations de marchés et produits financiers, modélisation et gestion du risque, etc.). L'essentiel des enseignements théoriques est dispensé de manière relativement « traditionnelle » (hypothèses, théorèmes, démonstrations, etc. L'épine dorsale de la formation est constituée par les cours de calcul stochastique et, quelques semaines plus tard, de processus stochastiques produits dérivés (instruments financiers, portefeuilles, modèles d'actifs, actions, taux, etc.). Les enseignements optionnels sont eux très souples (du crédit à la calibration, des options américaines aux marchés de matières premières et des dérivés climatiques). Ils permettent un parcours individualisé pour chacun. À cette occasion, académiques et professionnels interviennent à peu près à parité, avec le souci de rester toujours au plus près des problématiques émergentes de marché, des modèles d'actualité et des sujets d'avenir, nécessité cruciale pour une formation telle que la nôtre.

Une formation théorique très poussée

Dans un second temps de la formation, il est crucial que chaque étudiant fasse un stage au sein d'une cellule de recherche de banque (ou assimilée : éditeur logiciel spécialisé, énergéticien, etc.), afin d'appliquer dans un cadre opérationnel, la palette des outils acquises au premier semestre, « en situation de combat » pour reprendre la métaphore guerrière du responsable recherche Equity d'une grande banque de la place. Le stage est une sorte de séance de TD-TP géante, l'autonomie (certes relative) en plus. Un mémoire universitaire aurait inmanquablement pour conséquence de spécialiser d'emblée l'étudiant sur une problématique, souvent abstraite, techniquement très pointue et loin des préoccupations de marché. Une telle démarche, profitable à un futur thésard académique n'est pas adaptée à un (futur) opérationnel car le temps de l'imprégnation et de la consolidation qui se cristallise Durant la thèse ne viendra (généralement) jamais.

De façon générale, les quants français sont donc de plus en plus demandés et la qualité de la formation française en mathématiques, quoi qu'il s'en dise parfois lorsqu'on la met en perspective avec un passé pas si lointain, y est pour beaucoup.

Les filières de finance fleurissent (souvent, mais pas toujours, fruits de collaboration Université-écoles d'ingénieur) et drainent de plus en plus d'étudiants, jusqu'à devenir dans nombres d'établissements d'enseignement supérieur la principale option de spécialisation. Il semble donc aujourd'hui qu'une part très significative des diplômés issus de nos plus prestigieuses écoles d'ingénieurs et de nos formations universitaires scientifiques les plus pointues s'orientent massivement vers les métiers de la finance de marché. Rien d'étonnant à cela puisque le secteur de la production a sans doute moins d'avenir sous

nos climats et que, dans celui des services, la financiarisation globale des sociétés occidentales conduit inexorablement au développement de la finance de marché (retraite, épargne, régulation des risques écologiques, énergie, etc.). La finance-assurance au sens large est d'ailleurs en France aujourd'hui l'un des secteurs de l'emploi qualifié le plus dynamique (avec l'informatique, prestataire privilégié de la finance...).

Devant ce tableau idyllique, on ne peut cependant pas ne pas s'interroger sur la combinaison des deux effets que nous venons de décrire et qui se traduit par le départ d'une part sans cesse croissante de l'élite de nos jeunes ingénieurs et diplômés scientifiques à l'étranger (notamment à Londres). D'autant qu'il est admis que la prospérité d'un pays comme la Grande-Bretagne doit énormément à son statut de place financière européenne. Le caractère bénéfique de l'exportation de matière grise est communément présenté comme bénéfique car « conquérante », à long terme ajoute-t-on. Mais jusqu'à quelle proportion de partants doit-on s'en féliciter : où finit l'exportation de la French touch et où commence la fuite des cerveaux ? Il est sans doute politiquement incorrect d'ajouter que ces jeunes diplômés partent d'un pays où ils ont été formés gratuitement, c'est-à-dire aux frais de la collectivité, pour aller donner (?) le meilleur d'eux-mêmes dans des pays où le coût des mêmes études se compte en dizaines de milliers d'euros par an. Poser de telles questions n'implique pas qu'on en possède la réponse mais il me semble que l'on ne peut pas faire abstraction du problème.

Quelle pérennité pour la French Touch ?

L'une des solutions est sans doute de faire le pari qu'en développant et en consolidant sur place, en France, ce qui constitue nos points forts reconnus (la formation et la recherche), nous deviendrons attractifs pour l'extérieur (la compétition de Paris avec Londres en tant que places financières semble une cause perdue). Beaucoup d'initiatives récentes vont dans ce sens, parfois en ordre un peu dispersé, sans doute la rançon du dynamisme. Il est clair que le nerf de la guerre, ce sont les jeunes engagés dans les formations de mathématiques financières et les décisions qu'ils seront amenés à prendre concernant leur avenir. Mais jusqu'à quel point et selon quelles modalités doit-on donc encourager les étudiants en sciences mathématiques et les élèves ingénieurs à s'orienter vers la finance de marché, qui au passage, au sein même de la finance, reste une niche ?

L'augmentation des débouchés offerts en finance quantitative – malgré les prédictions des Cassandres et quelques hoquets vite oubliés – et l'accélération sensible observée depuis cinq ans, ont percolé peu à peu le système éducatif depuis une vingtaine d'année et notamment infléchi le profil du candidat quant type. Il n'est d'ailleurs pas rare d'apprendre d'entendre lors d'un entretien un candidat au Master plaider sa cause en affirmant « avoir toujours voulu devenir quant » avec les accents de la vocation.

Dans les années 90, le profil des ingénieurs quantitatifs, appelons-les regular quant, formés en France était presque exclusivement celui de personnes douées en mathématiques qui ne se voyaient pas entamer une carrière purement académique, et souhaitaient continuer à pratiquer les maths à un bon niveau avec un salaire confortable, le tout dans un environnement excitant au parfum de recherche. (Aux Etats-Unis ce profil matheux est beaucoup moins dominant car beaucoup d'« anciens » physiciens ont investi le domaine quantitatif.)

De plus en plus présent ces dernières années, l'autre profil est celui du gambler : La finance de marché constitue l'une des derniers secteurs où l'on peut espérer faire fortune rapidement

tout en gardant l'assurance du salariat, avec une prise de risque raisonnable en regard des profits espérés. Dans ce cas d'espèce, pour faire court, quant n'est qu'une passerelle pour le trading et ses rêves de bonus stratosphériques. Avec en perspective une retraite dorée à 35 ans (juste à temps pour enfin jouir de la vie, paraît-il). Certes, ce type de parcours existe et nourrit les pages people de la presse financière mais le pari reste risqué (à supposer qu'on veuille le gagner).

Regular quants et gamblers

Ce constat fait, comment en tirer partie pour nourrir le développement de la recherche et de l'enseignement de ce côté-ci de la manche ? Fondamentalement, le gambler semble hors-jeu pour ce projet. En revanche, le profil historique et encore fort représenté du regular quant semble plus prometteur dans cette perspective si l'on en revient à ses motivations.

Tout d'abord, il faut garder à l'esprit que les métiers liés à la finance de marché sont des métiers cycliques. Certes, depuis 30 ans, les « crises majeures » se sont révélées jusqu'à ce jour plus « mineures » qu'annoncé, instaurant une invraisemblable capacité d'oubli du milieu. Il reste que dans les coups de tabac, les vagues de licenciement s'apparentent à des lames de fond. La dernière crise notable datant d'une dizaine d'années, cette réalité semble s'être virtualisée aux yeux de beaucoup (les étudiants ont moins de 25 ans, eux...).

D'autre part, la recherche en banque recouvre une activité à bien des égards fort différente de la recherche académique car une cellule de recherche agit souvent en prestataire pour la salle, doit remplir plus d'objectifs court terme qu'on ne l'imagine (y compris après un stage qui, paradoxalement, est souvent plus théorique que l'activité moyenne du quant au quotidien) et doit aussi satisfaire beaucoup d'exigences en matière de veille technologique, etc. L'activité de marché est, par nature, profondément changeante et sujette aux modes d'où parfois la sensation d'un manque de continuité dans l'effort, de fragmentation du travail. Ce dernier aspect peut heurter certains esprits scientifiques plus habitués aux concepts (presque) éternels de la Physique et aux axiomes (toujours) éternels des mathématiques. À cela s'ajoutent des contraintes de mobilité (loin, vite, souvent, longtemps...) qui peuvent lasser au fil des ans.

De ce tableau, il ressort qu'un étudiant voulant s'orienter vers les mathématiques financières peut le faire avec profit (sic) en s'investissant plus avant dans la recherche académique, au moins transitoirement. Et ce au bénéfice de tous les acteurs du secteur. Dans cette direction, le regain incontestable pour les thèses et les parcours doctoraux (CIFRE, etc.), y compris parmi les étudiants souhaitant s'orienter ensuite vers les métiers de quant est à noter, ce qui est en soi un élément rassurant. Cela doit aussi sans doute à l'influence anglo-saxonne qui valorise le PhD comme le plus haut des grades universitaires quand nombre d'entreprises françaises font la fine bouche pour engager des docteurs (Bac+8) à des salaires pourtant inférieurs à ceux des diplômés d'écoles d'ingénieurs de la classe C (l'intouchable ?).

C'est à nous de valoriser ce potentiel qui, lui, peut trouver sur place le terreau de son développement. Différentes initiatives ont eu lieu ces derniers temps dans cet esprit (créations de fondations : Fondation du Risque, Fondation Sciences mathématiques à Paris, pôle d'excellence, création de diverses chaires, notamment par l'AFB, etc.). Mais actuellement il n'est pas avéré que cette injection de moyens, au-delà de la prise de conscience qu'elle atteste, puisse s'appuyer sur une base de jeunes suffisante. Il nous faut valoriser ce type de parcours,

incluant une thèse voire plus, par rapport à un recrutement en banque dès la fin du Master, sans que cela implique forcément la recherche d'une carrière académique. Cela passe donc par une valorisation du doctorat par le monde professionnel.

On peut penser que la France possède de nombreux atouts et – qui sait – une certaine avance en matière de formation en mathématiques pour la finance de marché. Ce succès est fragile, car ces formations ne sont pas géographiquement situées au cœur de l'activité à laquelle elles forment, ce qui est assez inhabituel à l'échelle mondiale.

Un pôle mondial de la recherche financière

Pour des raisons historiques, l'Université a apporté toute sa part dans ce processus et a fait preuve, grâce au volontarisme de quelques-un(e)s, d'une réactivité qu'on lui dénie souvent. Les Universités, notamment scientifiques, disposent aussi d'une tradition d'excellence en recherche mathématique que nul ne leur conteste (au moins à l'étranger). Les écoles d'ingénieur ont les atouts que chacun connaît (et en premier lieu les lecteurs de *Variances*). Il est à noter que la plupart des formations « historiques » en maths financières pour la finance de marché se sont constituées sur la base d'un partenariat entre écoles d'ingénieurs, de commerce et universités, avec le succès que l'on a pu constater. Dans ces conditions, écoles d'ingénieurs et universités ont clairement intérêt à travailler ensemble, en évitant de multiplier les antagonismes artificiels qui trouvent sans doute leur source dans les débouchés alléchants proposés aux diplômés en finance et à la visibilité qui les accompagne mais qui ne semblent pas à la mesure des enjeux de développement scientifique à long terme. Un antagonisme contre-productif qui mettrait en péril non seulement cette *French touch*, fruit d'un équilibre finalement assez subtil, mais aussi le développement rapide du pôle d'attractivité global autour des métiers de la finance de marché et du risque que nous appelons de nos vœux. Pour s'éviter un tel écueil, nous devons cultiver la synergie entre universités et écoles qui ont à bien des égards des atouts complémentaires.