

familier des contraintes de temps, de rendement, de présentation, d'exploitation. Le thésard, lui, désire des solutions parfaites : aussi sa solution est-elle presque toujours inexploitable en l'état, et elle finit à la poubelle, alors même qu'il s'agissait parfois d'un début satisfaisant, qu'une ou plusieurs générations d'ingénieurs auraient pu ensuite transformer en un produit utilisable.

Les bourses CIFRE, qui requièrent la présence d'un industriel pour le financement et l'orientation de la thèse, sont mieux adaptées à la finalité de la recherche. Les employeurs ne s'y trompent pas et leur accordent la préférence : il y a peu de chômeurs parmi les anciens boursiers CIFRE.

Examinons brièvement – ce n'est pas l'essentiel de mon propos – le cas des mathématiques, singulières par deux aspects. D'une part, elles ont des débouchés constants liés à l'enseignement. D'autre part, les applications des mathématiques sont mal identifiées par les enseignants : ils s'imaginent que ces applications relèvent du calcul scientifique, de l'analyse numérique, alors que les débouchés de ces techniques sont insignifiants.

Pour résoudre un problème physique, par exemple prévoir les caractéristiques d'un écoulement, on a généralement recours à un procédé très ancien dénommé «discrétisation» : on écrit les équations qui régissent le problème et l'on se contente de calculer les valeurs des inconnues seulement en des points particuliers, par exemple tous les centimètres. De cette façon, on obtient un gros système linéaire, facile à résoudre sur ordinateur. Cela fait 30 ans que la communauté académique considère que ce sont là les principales applications des mathématiques, et les trois quarts des jeunes formés en DEA, DESS ou thèse acceptent cette idée. Erreur funeste : il n'y a pratiquement pas de débouchés à cette formation. Le nombre de spécialistes nécessaires à l'utilisation de ces techniques est de plus en plus petit.

Imaginez-vous un étudiant en médecine qui, sitôt sa thèse terminée, va enseigner la médecine sans avoir jamais vu de

malade ? Imaginez-vous un jardinier qui va enseigner l'horticulture au terme de ses études sans jamais avoir planté de fleurs ? Non ?

Eh bien, vous aurez quelque difficulté à imaginer qu'un mathématicien puisse enseigner les mathématiques sans les avoir jamais pratiquées. C'est pourtant ce qui se passe, c'est pourtant ce qui est la norme. Un jeune fait son DEA (Bac + 5) avec pour seul stage la lecture de quelques articles ; il passe sa thèse à l'Université, et ensuite il est recruté comme maître de conférences, puis devient professeur. Il va enseigner les mathématiques toute sa vie, sans jamais les avoir pratiquées. Inutile de dire que l'enseignement est bien coupé des réalités : aussi bien des réalités scientifiques et techniques que des besoins des entreprises ou de la société. On enseigne une version académique des mathématiques, une sorte de virtuosité virtuelle, où l'on «démontre» des résultats ; syllogismes dont les prémisses et le contexte ne sont pas toujours pertinents.

### LA RECHERCHE : DU TEMPS PERDU ?

Le cas des thésards en mathématiques est donc particulier : ou bien ils se destinent à l'enseignement, ils y naissent, y vivent et y meurent (et je ne les vois pas), ou bien ils se destinent aux mathématiques appliquées et, outre les travers généraux de formation que j'ai décrits précédemment, ils ne savent pas travailler et ne savent pas où travailler, car ils ont une idée fausse des débouchés.

Les thésards des disciplines voisines (traitement du signal, télédétection, robotique, physique, mécanique, etc.) ont une meilleure idée du contenu de leur discipline, parce que celle-ci est en contact plus étroit avec les applications. Subsistent bien sûr, dans chacune de ces disciplines, des développements ineptes, des théories grotesques, des constructions absurdes, chacune avec sa cohorte de thésards qui souligne l'importance du Maître.

Vieux débat sur l'inné et l'acquis : est-ce parce qu'ils sont réfractaires au monde réel que les jeunes deviennent thésards, ou bien sont-ils déformés par leurs années de thèse ?

Je persiste à penser – vieux fonds d'optimisme ! – que la formation par la recherche est possible et qu'elle est



souhaitable dans le monde moderne. Ce qui est en cause, c'est le mode de jugement de la recherche, le «jugement par les pairs». Ce jugement privilégie la notoriété personnelle, au travers des publications, des congrès, au détriment des réalisations effectives. Le jugement par les pairs n'est pas inutile, et les publications sont utiles, mais l'objectif d'un programme de recherche, c'est avant tout le développement de nouvelles connaissances et leur mise à disposition auprès de ceux qui peuvent en avoir besoin. De ce point de vue, l'intérêt des publications, qui ne sont lues que par un cercle restreint d'initiés, est très faible.

Que le thésard se destine ensuite à l'enseignement ou à l'entreprise, peu importe : c'est son affaire, et les deux sont utiles. Ne serait-il pas souhaitable, cependant, qu'il pratique les mathématiques avant de les enseigner : les stages de DEA devraient être de vrais stages, hors du monde académique et, surtout, ils ne devraient pas être limités à la lecture d'articles. Ensuite, la thèse pourrait être faite en partenariat avec un organisme non académique qui a des programmes scientifiques de bonne qualité et doit obtenir des résultats.

Je voudrais terminer sur une note optimiste et sur un conseil personnel aux thésards. Les réticences que j'ai énoncées plus haut, beaucoup d'employeurs les ressentent, et ils écartent la candidature des doctorants. Pourquoi ceux-ci, dans leur lettre de motivation, ne mentionneraient-ils pas qu'ils sont conscients de cette difficulté, par une phrase du type : «Je suis conscient que ma formation par la recherche ne m'a guère permis de connaître les réalités de l'entreprise, mais je suis tout prêt à les découvrir»? Ils pourraient ajouter, et ceci à mon avis serait déterminant, qu'ils accepteraient une période de formation (mettons trois à six mois) à salaire réduit : une telle approche serait très séduisante pour l'employeur, qui verrait qu'il est en présence d'un candidat véritablement motivé.

**Bernard BEAUZAMY est PDG de la Société de Calcul Mathématique, SA.**

