



ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE
Département de mathématiques et applications



Le Directeur,

Audit de l'École normale supérieure de Bucarest
Marc Rosso, directeur du Département de mathématiques et applications de
l'École normale supérieure,
Jacques Stern, directeur du Département d'informatique de l'École normale
supérieure

17 et 18 mai 2007

1. Organisation de l'audit

L'audit a été organisé comme suit :

17 mai 2007 9h30 à 13h : Réunion avec

- le professeur Vasile BRINZANESCU Directeur de l'Institut « Simion Stoilow » de l'Académie des sciences et Vice-Recteur de l'École normale supérieure de Bucarest,
- le professeur Razvan DIACONESCU, directeur du département d'informatique de l'École normale supérieure de Bucarest,
- le professeur Radu PURICE,
- le docteur Nicusor DAN, chercheur,
- Madame Ruxandra ENACHE, Directeur exécutif de l'École normale supérieure de Bucarest.

17 mai 2007 de 14h à 15h30 : Rencontre avec les étudiants.

17 mai 2007 16h à 16h45 : Rencontre avec deux collègues étrangers en visite à l'École normale :

- le professeur Hahn (Université de Bonn)
- Le professeur Funar (Grenoble)

17 mai de 16h45 à 17h30: Réunion avec

- Le professeur Gheorge NENCIU, Recteur de l'École normale supérieure de Bucarest,
- le professeur Vasile BRINZANESCU Directeur de l'Institut « Simion Stoilow » de l'Académie des sciences et Vice-Recteur de l'École normale supérieure de Bucarest,
- le professeur Razvan DIACONESCU, directeur du département d'informatique de l'École normale supérieure de Bucarest,
- le professeur Radu PURICE,
- le docteur Nicusor DAN, chercheur.

18 mai de 9h30 à 10h30 : Rencontre avec Mme Gabriella PASZTOR, Secrétaire d'Etat, Ministère de l'éducation et de la recherche de Roumanie.

18 mai de 11h30 à 12h30 : Rencontre avec le Docteur Sergiu Moroianu, directeur du département de mathématiques de l'École normale supérieure de Bucarest.

2. Contexte de l'École normale supérieure.

L'École normale supérieure de Bucarest (ENSB) a été créée en 2001 sur le modèle de l'École normale supérieure de Paris. Tout en étant une fondation de droit privé, l'ENSB est habilitée à délivrer le master en mathématiques et en informatique. Compte tenu d'évolutions récentes de la réglementation, l'ENSB est amenée à être à nouveau certifiée en qualité d'établissement privé habilité à délivrer le master et a donc souhaité un audit des ses projets et activités par des collègues de l'École normale supérieure de Paris.

L'objectif de l'École est d'éviter la fuite des cerveaux et le maintien d'une activité de recherche en Roumanie. Ce n'est pas incompatible avec des séjours ou des diplômes à l'étranger, mais, si le départ dans un autre pays est retardé et si les étudiants gardent un lien avec le tissu universitaire de recherche, ils sont naturellement plus enclins à revenir, contribuant ainsi à l'activité scientifique du pays. De fait, si beaucoup d'étudiants veulent se rendre aux Etats-Unis pour leur Ph-D, une bonne moitié envisage de revenir en Roumanie. Les étudiants sont convaincus que l'appartenance à l'École normale les aide à mieux se préparer à être admis dans de bonnes universités américaines et à revenir ensuite, une fois formés.

La Roumanie a un système d'éducation secondaire solide avec une tradition d'excellence permettant de repérer les meilleurs élèves, en particulier à travers les épreuves des « Olympiades ». Toutefois, les étudiants de l'ENSB nuancent ce point de vue : c'est surtout en mathématiques que le lycée a une bonne réputation.

L'enseignement universitaire est, en Roumanie, délivré dans de nombreuses institutions : l'université de Bucarest (25000 étudiants) et l'Université polytechnique (30 000 étudiants) de Bucarest ont toutes deux des cursus en mathématiques et en informatique : à l'Université, la faculté de mathématiques a deux sections, mathématiques et informatique ; à l'Université polytechnique, il y a une faculté d'automatique et informatique réputée.. Il existe également une faculté d'informatique à l'Académie des sciences économiques. Il semble cependant que les étudiants considèrent que - en mathématiques comme en informatique - l'enseignement de

l'Université ne soit pas satisfaisant et que la situation soit assez médiocre au niveau master. De manière générale, les masters de l'Université de Bucarest et l'Université polytechnique déçoivent les étudiants de l'ENSB car ces masters n'offrent que des cours généraux et de niveau faible.

Les étudiants pensent que – dans ce contexte- l'Ecole normale supérieure de Bucarest est une excellente institution : les cours sont moins surchargés, et le niveau est bien meilleur qu'à l'université. De plus, le rythme rapide est adapté aux étudiants mais ne requiert pas un effort disproportionné. Enfin, les étudiants ont un tuteur qu'ils rencontrent régulièrement et les aide.

L'environnement de l'ENSB, hébergée au sein de l'Institut de mathématiques de l'Académie des sciences, est excellent : l'Institut a la meilleure bibliothèque du pays. Toutefois, il n'y a pas de ressource informatique dédiée aux étudiants et ces derniers ont en général leur propre ordinateur.

3. Fonctionnement de l'Ecole normale supérieure de Bucarest

La Roumanie a adopté le système 3-5-8 : un cycle de trois ans mène à la licence, puis les étudiants suivent deux années de master et enfin trois années de doctorat. L'Ecole normale va maintenant passer – dans le cadre du nouveau système – à une année préparatoire et deux années de master. En année préparatoire, les étudiants suivent des enseignements complémentaires tandis qu'en années de master, ils ont une scolarité complète au sein de l'Ecole¹. Toutefois, l'année préparatoire n'est pas obligatoire et les étudiants peuvent être admis, sur concours, directement en master.

Le concours est très difficile et seuls les étudiants brillants s'y présentent. Pour l'informatique, un cours centré sur les aspects mathématiques de l'informatique est offert en année préparatoire et le succès à l'examen organisé à l'issue de ce cours sert d'examen d'entrée.

Les effectifs annuels de l'ENSB sont de l'ordre de

- Dix étudiants en mathématique
- Un à deux étudiants en informatique

Le budget bien qu'en augmentation, reste limité : il n'est pas possible d'assurer aux enseignants une rémunération conforme aux normes internationales, ni d'aider les étudiants notamment en termes de logement. Aucune aide de l'Etat n'est attribuée actuellement. Le budget annuel est de l'ordre de 50 000 euros et il existe des perspectives d'obtenir un financement un peu plus important et surtout plus régulier. Les principaux contributeurs qui apportent leur concours sont la Fondation américano-roumaine, la Fondation Clay, la société Softwind. L'Ecole vise à terme un budget de l'ordre de 150 000 à 200 000 euros.

Une contribution financière proportionnelle à la note de l'étudiant est offerte aux étudiants de l'ordre de 1000 euros par an, plus une aide spécifique. Même si elle peut paraître surprenante,

¹ Il semble qu'en fait, la quasi-totalité des étudiants doivent aussi assister à des cours à l'Université de Bucarest ou à l'Université polytechnique, pour être en droit de bénéficier d'un logement.

l'idée d'une contribution basée sur les notes est bien accueillie par les étudiants qui la trouvent motivante. Toutefois, cette contribution est insuffisante et les étudiants doivent travailler ou être aidés par leur famille. S'ils sont également inscrits à l'université, les étudiants sont logés presque gratuitement.

Les cours sont organisés par appel d'offre et assurés par des membres des établissements roumains d'enseignement supérieur ou par des collègues étrangers, sous forme de cours intensifs sur une période limitée. Les étudiants sont très motivés et l'organisation de cours variés est – en mathématiques – un choix judicieux. Il y a – en mathématiques - une dizaine de cours par an dont deux voire trois ou quatre donnés par des universitaires en poste dans d'autres pays.

Le département d'informatique est plus petit et le contexte de l'informatique en Roumanie est également différent : il est notamment plus compliqué de trouver des intervenants car le tissu de recherche n'a pas la même tradition et est bien plus fragmenté. L'organisation est donc plus hiérarchique et le choix a été de construire un curriculum dans un domaine des méthodes formelles et des spécifications algébriques. Le but est d'assurer un haut niveau scientifique et aussi de donner aux étudiants une formation dans un domaine scientifique donné, celui des spécifications et des méthodes de vérification formelles. Toutefois, des collègues étrangers sont également appelés à enseigner dans des domaines connexes. Les résultats sont prometteurs : sur les cinq étudiants passés par ce département, trois sont déjà des chercheurs confirmés.

4. Recommandations.

Dans l'ensemble, les auteurs du présent rapport d'audit trouvent remarquables les résultats obtenus par l'ENSB avec un budget extrêmement limité. Ce point de vue confirme celui des collègues étrangers en visite à l'ENSB, qui sont très satisfaits des cours et du niveau des étudiants, qu'ils comparent à celui des élèves des Ecoles normales supérieures françaises, Paris ou Lyon. Ces collègues recommandent d'admettre un plus grand nombre d'étudiants, pour autant que le niveau puisse être maintenu.

Les auteurs du présent rapport tiennent également à souligner le rôle éminent de l'ENSB dans la conservation et l'accroissement du potentiel scientifique du pays. L'Ecole contribue à fournir un environnement de recherche amont favorable, non seulement à la recherche en elle-même, en mathématiques et en informatique, mais également à l'accueil d'entreprises innovantes que la Roumanie pourrait attirer.

En ce qui les concerne, les auteurs du présent rapport font deux recommandations principales.

- **Pérenniser le succès de l'ENSB** en renouvelant sa capacité à décerner le master, tant en mathématiques qu'en informatique
- **Augmenter le budget** : il serait réellement souhaitable qu'une aide de l'Etat puisse s'ajouter aux contributions privées que l'ENSB recueille. Il faut aussi assurer une stabilité du financement.

Deux autres recommandations sont faites à titre subsidiaire, sous réserve que des financements appropriés puissent effectivement être trouvés, comme souhaité ci-dessus :

- **Elargir et diversifier les thèmes scientifiques** offerts aux étudiants. C'est particulièrement vrai en informatique où la situation actuelle conduit à laisser de côté de nombreux aspects de cette spécialité. Les collègues de l'ENSB sont

conscients que de nouvelles orientations sont nécessaires mais ils mettent en avant des difficultés. Ces difficultés sont réelles mais elles pourraient être surmontées dans un contexte financier meilleur.

- **Augmenter le nombre d'étudiants.** Même si la spécificité de l'ENSB peut la conduire à organiser des cours avancés pour un nombre restreint d'étudiants, l'Ecole aurait tout à gagner à voir des promotions d'étudiants plus nombreuses. Ceci s'applique de manière cruciale à l'informatique, mais aussi – pensons-nous – aux mathématiques.

A Paris, le 20/10/2007

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'L. L.' or similar, written in a cursive style.