

Rapport de mission au CAMBODGE - 28 avril au 11 mai 2007

Randal DOUC (CMAP, Ecole Polytechnique)

CIMPA-Centre de Mathématiques Pures et Appliquées

Ce cours d'introduction à la statistique mathématique s'inscrit dans le cadre d'une préparation à un master de mathématiques appliquées qui sera créé en septembre 2007 par le CIMPA à l'Université Royale de Phnom Penh (URPP). La première partie de ce cours fixant des bases en Probabilités avait été enseignée un mois plus tôt par Jean Marc Bardet (SAMOS, Université Paris I) du 15 au 25 Mars 2007. Ce cours-ci s'est déroulé le 30 avril et les 2,3, 4, 5 et 7 mai dans l'Institut des Langues Etrangères (institut dépendant directement de l'URPP). L'évaluation s'est décomposée en deux temps: un court exercice (d'application) d'une demi-heure le vendredi 11 mai puis un examen plus conséquent de deux heures le lundi 7 mai.

Organisation et thématiques du cours

L'organisation du cours était le suivant: 3 heures de cours le matin, 2 heures de travaux dirigés l'après midi. Une séance de travaux sur machine (utilisant Scilab) a eu lieu lors du troisième cours et s'est tenue dans les salles informatiques de l'ITC, les salles informatiques de l'URPP semblant avoir déjà été réservées par d'autres personnes.

Les thèmes abordés ont été les suivants:

1. Introduction: modèles statistiques, modèles exponentiels, vraisemblance, le vecteur du score, Information de Fisher.
2. Estimateur, théorème de Rao-Blakwell, lemme de Lehman Scheffé, exhaustivité, borne de Cramer-Rao.
3. M-estimateurs et propriétés limites, Maximum de vraisemblance, Moindres carrés non linéaires
4. Test d'hypothèses. Tests classiques non asymptotiques.

5. Tests asymptotiques. Tests de Wald, du score, du rapport de vraisemblance.

Nous avons aussi abordé le modèle linéaire pendant les séances d'exercices ainsi que les intervalles de confiance.

Ce cours a donné lieu à un document écrit d'environ 30 pages que j'avais mis à la disposition des élèves la semaine avant mon arrivée. Le document a ensuite été retravaillé en fonction des rappels ou des notions qu'il ne me semblait finalement pas pertinents d'aborder dans un laps de temps aussi bref. Ce document écrit a été ensuite donné aux élèves comme *seul document autorisé* lors de la seconde évaluation. Quant à la première évaluation, elle consistait en un exercice d'application sans document autorisé.

Divers commentaires et réflexions

Malgré un bagage théorique relativement faible, les élèves ont gardé beaucoup d'attention et d'intérêt. J'ajoute que les élèves de façon générale ont été particulièrement gentils et chaleureux, ce qui a rendu les cours extrêmement agréables. La première évaluation a été catastrophique sauf pour un seul élève, la deuxième évaluation a donné lieu à trois bonnes copies et un quatrième élève a eu des résultats relativement convenables, les autres sont bien en dessous. Il faut dire aussi à leur décharge que sans doute, le délai d'un mois entre les cours de Probabilité et Statistiques était trop long. Une des difficultés d'ailleurs se situait non dans les notions de statistiques qu'ils découvraient mais aussi dans le fait que le paramètre du modèle statistique pouvant être vectoriel, certaines notions de base de calcul matriciel leur devenaient alors nécessaires. Sinon, globalement, j'ai trouvé que l'application pratique des statistiques leur posait bien moins de difficultés que les notions théoriques. Par ailleurs, il n'y avait qu'une faible part (voire inexistante) de travail personnel à la maison, certains devant donner des cours en même temps pour subvenir à leurs besoins.

Après diverses discussions avec Ilf Eddine Bencheik (AUF Phnom Penh), Jacques Morcos (Ambassade de France), Chan Roath (Ministère de l'Éducation), Lav Chhiv Eav (Recteur de l'URPP), Pheakdey Mauk et Ashley Evans (enseignants à l'URPP), un élément semble essentiel par rapport à la mise en place du master: il faut parvenir à attirer les bons élèves ayant leur bachelor degree et qui en général poursuivent leurs études à l'Institut de Pédagogie ou alors décident d'entrer directement dans la vie active en travaillant dans des entreprises ou des ONGs. Ceci pourrait se faire par un travail important en amont sur l'information concernant la création de ce

master, ce qui est par ailleurs une proposition du recteur de l'université. J'ai moi même visité des classes de licence et les multiples questions qui m'ont été posées alors témoignent d'un fort intérêt a priori pour cette initiative. Il me semble aussi très important que le master puisse prendre sa place au sein de l'université. Le département de Mathématiques de l'URPP est lui même pauvrement doté, il n'a que quelques ordinateurs et possède très peu de livres, mais il semble que de nouvelles constructions vont se faire d'ici fin 2007 au sein de l'université et qu'à cette occasion, une salle informatique pourrait être régulièrement disponible pour les membres du département de mathématiques à des créneaux déterminés.

Je tiens enfin à remercier les étudiants, enseignants et responsables divers, enfin tous ceux que j'ai rencontrés lors de ce séjour et dont la volonté d'action et l'énergie déployée à vouloir rendre une éducation de qualité au Cambodge ont rendu à cette mission un caractère à la fois scientifique mais aussi profondément humain.