

MATHEMATIQUES II

Option économique

Concepteur : Laurent MAZLIAK

L'épreuve proposait d'examiner un certain nombre de situations élémentaires relevant de la modélisation mathématique de la psychologie expérimentale afin de décrire la façon dont un individu est amené à choisir une action parmi plusieurs possibles. Le sujet comportait trois parties : dans la première on étudiait la modélisation simple de la réponse à un stimulus. Dans la deuxième, on regardait plus spécifiquement un modèle, dit *modèle de Luce*, formulant dans un contexte particulier la manière de choisir une action après avoir sélectionné un sous-ensemble des actions possibles. Enfin, dans une troisième, on abordait la question du choix aléatoire en étudiant les utilités aléatoires.

Les commentaires sur les résultats de l'épreuve peuvent être faits à différents niveaux. D'abord, sur ce qui est après tout le rôle principal d'un tel sujet, il faut admettre, au vu des copies et des retours des différents correcteurs, qu'il semble avoir fait correctement le travail : répartir les notes sur une fourchette très large, faire repérer assez vite les copies de candidats totalement hors du niveau demandé (les réponses aux nombreuses questions de cours de la première partie sonnaient rapidement l'alerte face à ces copies : il est assez impressionnant de voir le nombre d'entre eux ne connaissant pas la loi de Bernoulli ou capables d'affirmer que la variance d'une somme est la somme des variances sans autre forme de procès, ou autres assertions du même genre), permettre aux candidats exceptionnels de tirer "fortement" leur épingle du jeu. De ce fait, moyenne et écart-type de l'épreuve restent dans la zone suggérée pour l'épreuve et on peut donc s'en satisfaire.

Un autre type de commentaire se rapporte plus spécifiquement à ce que les candidats ont su faire ou non. Le sujet, cette année, présentait peu d'exigence de technique mathématique sophistiquée mais nécessitait çà et là, une prise d'initiative et d'indépendance qui a pu décontenancer les candidats. J'y reviendrai par la suite. Néanmoins, il faut voir qu'il comportait aussi de très nombreuses questions très faciles (de cours ou d'application immédiate). Je ne vois aucune raison sérieuse qui ait pu faire qu'un candidat moyen ne réponde pas correctement à toute la première partie, ce qui, au vu du barème, lui aurait donné une bonne note - et ce fut très loin d'être le cas. La troisième partie quant à elle, qui se terminait, comme c'est normal, par quelques questions sensiblement plus délicates, comportait elle aussi en son début de nombreuses questions faciles dont un nombre insuffisant de candidats a su tirer partie. Il faut d'ailleurs mentionner ici un fait préoccupant : il serait bon que les candidats sachent prendre le temps de lire le sujet, et de voir notamment que l'indication que les parties sont indépendantes n'est pas faite pour les troubler, mais pour les aider. De ce fait, quand un candidat, décidant de laisser tomber la partie II et de passer à la III, va chercher dans les parties précédentes la signification de certains symboles (et s'y fourvoie naturellement), il y a soit un hiatus logique soit un manque de confiance dans le sujet que j'ai du mal à expliquer.

Reste donc à dire un mot de la partie II, qui s'est avérée assez déstabilisante pour les candidats, ce qui n'était évidemment pas le but recherché. Le barème n'en a évidemment quasiment pas porté rigueur aux candidats vu qu'un nombre extrêmement limité y a répondu de façon satisfaisante. Il faut bien voir que cette partie ne réclamait quasiment aucune connaissance technique autre que la définition d'une probabilité (sur un ensemble fini). J'avoue avoir été surpris de constater combien le fait de demander d'interpréter une relation mathématique élémentaire semble être totalement hors du champ de vision de

l'immense majorité des candidats : on demandait par exemple explicitement d'interpréter la relation (*) en termes de probabilités conditionnelles ; comment de nombreux candidats qui ont abordé cette question ont pu y répondre sans même mentionner une probabilité conditionnelle dans leur réponse ? De même, dans la première partie, il fallait interpréter le sens du fait qu'une variance tendait vers l'infini : au vu de la réponse de nombreux candidats, il semble qu'on avait demandé la lune. Comment également ne pas être étonné que dans la question 6)b) où l'on étudiait une réciproque (ce qui était explicité dans l'énoncé), presque tous les candidats aient repris la condition du 6)a) au prix naturellement d'un cercle vicieux. Difficile de ne pas y voir un simple effet d'une précipitation fâcheuse au détriment d'un peu de réflexion, et une trop grande tendance à aller chercher systématiquement midi à quatorze heures. En bref, les réactions à ces questions élémentaires ont donc été plutôt décevantes et cela doit encourager les candidats préparant le concours à se garder d'une tendance néfaste qui leur fait souvent voir les questions posées plus compliquées qu'elles ne sont en réalité.

Correcteurs : Carine APPARICIO, Patrick BLOCH, Martin CANU , Hervé CHABERT, Bernadette GERARDIN, Christophe GLEIZE, Cécile HARDOUIN-CECCANTINI, Philippe HEUDRON, Jean-Yves LARQUÉ, Delphine LEROY, Claude LEGRAND, Elodie MASSART, Laurent MAZLIAK, Andrée MEYER, Yves MONLIBERT, Armelle VANOT

**Epreuve écrite de maths 2
option économique**

Epreuve ESSEC

Moyenne par école

Chiffres communiqués par la Direction des admissions et concours de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris

| Ecole | Candidats | Moyenne | Ecart-type |
|------------------------|------------------|----------------|-------------------|
| ESSEC | 1492 | 11,41 | 4,66 |
| EMLYON Business School | 2309 | 9,40 | 5,13 |
| ESCP Europe | 1793 | 10,63 | 4,85 |
| HEC | 1413 | 11,41 | 4,73 |

| | |
|------------------------------|------|
| Nombre de candidats présents | 2382 |
| Moyenne générale | 9,36 |
| Ecart type de l'épreuve | 5,14 |