

**RAPPORT DE CORRECTION**  
**DE MATHÉMATIQUES II Option S**  
**Conception HEC Paris – ESCP Europe**  
**Concours 2020**

# SOMMAIRE

<b>le sujet</b>	<b>2</b>
<b>le barème</b>	<b>2</b>
<b>Remarques de correction</b>	<b>3</b>
<b>Conseils aux futurs candidats</b>	<b>3</b>
<b>Statistiques</b>	<b>4</b>

# Le sujet

Le sujet avait pour objet la recherche des statistiques exhaustives dans un modèle probabiliste dépendant d'un paramètre inconnu.

La notion d'*exhaustivité* est tout à fait fondamentale car une statistique exhaustive résume toute l'information contenue dans un échantillon de données ; par suite, la connaissance d'un estimateur exhaustif permet de construire, via un estimateur sans biais fût-il de mauvaise qualité, un estimateur sans biais et de variance minimale du paramètre.

A partir d'une définition précise de la notion d'exhaustivité, le sujet s'intéressait au cas des échantillons de variables aléatoires discrètes classiques et se proposait de montrer tout l'intérêt qu'apporte l'utilisation de statistiques exhaustives dans le problème général de l'estimation statistique.

# Le barème

Les quatre parties du problème comptaient respectivement pour 18,5%, 25%, 26,5 % et 30% des points de barème.

Le poids des questions de *Scilab* était très élevé puisqu'il représentait 16,5% des points de barème.

Les questions les plus cotées étaient : 2.d), 7, 11.b), 13.b), 14.c), 14.d) et 14.e) totalisant 28,5 % des points de barème.

# Remarques de correction

D'une façon générale, les questions dont la réponse figurait dans l'énoncé ont été souvent abordées mais pas toujours avec efficacité.

Certaines questions élémentaires ont été mal traitées, notamment la convergence dans la question 1.a) qui a donné lieu à des raisonnements très approximatifs.

Dans les questions de *Scilab* qui représentaient une part non négligeable des points de barème, la réussite fut très modeste (environ 10 % de bonnes réponses en moyenne).

En particulier, la question 11 a fait l'objet de réponses dénuées de sens sur le mode « on va tenter, on verra bien » !!!

Dans la partie 2, seules les nombreuses questions faciles ont été abordées.

La dernière partie, la plus difficile, n'a été abordée que pour « grappiller » quelques points, sans réel succès d'ailleurs. Ainsi, dans la question 14.d), une majorité de candidats n'a pas tenu compte du fait que la suite envisagée était indépendante de  $\theta$ .

# Conseils aux futurs candidats

Pour ce qui concerne la forme, le jury conseille aux futurs candidats de lire attentivement le texte préliminaire qui précède toute épreuve écrite de mathématiques, dans lequel il est précisé notamment, que la lisibilité et la qualité de la rédaction entrent pour une part non négligeable dans l'appréciation des copies : un correcteur ne s'attarde pas à essayer de « décrypter » une copie illisible. Par contre, une copie propre et claire ne peut qu'avantager son auteur. Le jury rappelle également que les abréviations dans les copies doivent être proscrites et il conseille de bien numéroter les questions et d'encadrer les résultats.

De plus, les raisonnements doivent être clairs et précis, les affirmations étant étayées par une argumentation solide. Par exemple, le recours trop fréquent à des phrases du type « il est clair que... » doit être évité au profit d'une justification correcte fondée sur un apprentissage rigoureux et une très bonne maîtrise du cours.

Le jury recommande aux futurs candidats de prendre le temps de lire l'ensemble du sujet, non seulement pour s'en imprégner, mais aussi pour pointer les questions qui paraissent faciles à résoudre, lesquelles ne se situent pas nécessairement dans la première partie du sujet.

La recherche d'une solution à une question ne doit pas dépasser quatre à cinq minutes. Au-delà de ce délai, en cas d'échec, le candidat doit admettre le résultat de cette question (si la réponse figure dans l'énoncé), passer à la question suivante sans éprouver un sentiment de déstabilisation ou de découragement. Autrement dit, le jury recommande aux futurs candidats de faire preuve d'une grande ténacité.

# Statistiques

Sur les 3266 candidats ayant composé dans cette épreuve, la note moyenne est de 10,17 avec un écart-type de 5,29 significativement plus élevé que celui du concours 2019 permettant de classer les candidats de manière satisfaisante.

Le nombre de candidats ayant obtenu une note supérieure ou égale à 16 est de 498, soit 15,2% des candidats présents.

La note médiane est de 11,2 et les premier et troisième quartiles sont égaux à 7,2 et 14,2 respectivement.

La note maximale de 20 était attribuée aux candidats ayant obtenu au moins 60% des points du barème, ce qui fut le cas pour 34 candidats.