

# MATHÉMATIQUES

## Option économique

Francis Raccaglia

Alexandre Reissman

### Le sujet

L'épreuve de cette année était constituée d'un seul problème, composé de trois parties indépendantes. La première partie introduit les lois log-normales et leurs propriétés principales : densité, espérance, variance. La seconde partie présente le modèle de Cox-Ross-Rubinstein : à partir de fluctuations en temps discret du cours d'une action, on aboutit à une modélisation continue selon une loi log-normale. Enfin, on démontre dans la dernière partie la célèbre formule de Black et Scholes, très utilisée sur les marchés financiers puisqu'elle permet de fixer un prix raisonnable pour une option d'achat sur une action.

### Commentaires généraux sur les copies

En général, les copies sont soignées et bien présentées. En revanche, nous déplorons un trop grand nombre d'erreurs dans la rédaction des mathématiques : notations impropres, affirmations non justifiées, théorèmes utilisés sans vérification de leurs hypothèses. Plus grave : trop de candidats ne maîtrisent pas les règles élémentaires de calcul : développement ou factorisation d'expressions, manipulations de fractions, de puissances, de logarithmes...

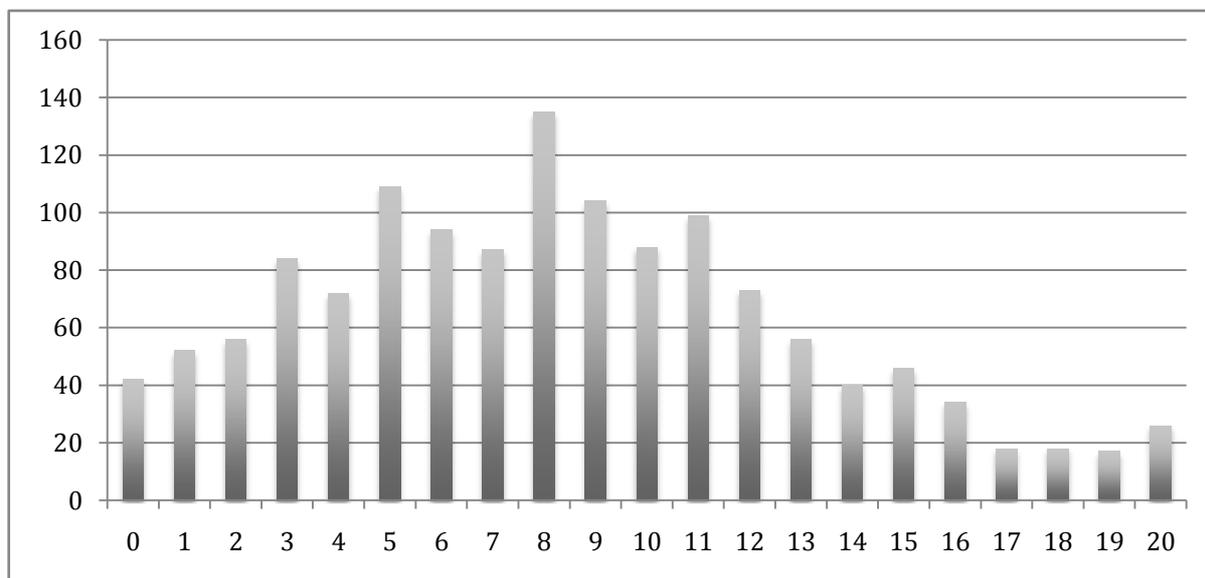
Dans certaines questions la formule à établir était donnée par l'énoncé, afin de ne pas bloquer la progression. Certains candidats ont alors pensé pouvoir « bluffer » le correcteur : un calcul faux dès le départ ou qui ne conduit manifestement à rien se conclut miraculeusement sur le résultat espéré. Ces tentatives ont été sévèrement sanctionnées, sur la question concernée mais aussi sur le reste de la copie, qui est alors jugée avec peu de bienveillance.

Malgré la longueur du problème, il nous a semblé que dans l'ensemble les candidats ont su gérer leur temps et aborder toutes les parties. Les candidats qui connaissent bien le cours et les méthodes développés en classe préparatoire ont obtenu des notes très correctes. Les meilleurs candidats quant à eux ont su se distinguer en abordant les questions les plus délicates et en montrant leurs qualités de précision et de concision dans les calculs et la rédaction.

### Conclusion

Le sujet de cette année a pu dérouter les élèves qui n'étaient pas suffisamment préparés pour cette épreuve, il a par conséquent atteint son objectif en sélectionnant les candidats les plus disposés à poursuivre des études à l'ESSEC.

Avec une moyenne de 8,8 et un écart-type de 4,7, les notes sont réparties de la façon suivante :



**Correcteurs :**

Ludovic Freitag, Mireille De Granut, Alain Guichet, Yves Monlibert, Francis Raccaglia, Audrey Rault, Alexandre Reissman, Jean-Yves Roussel, Agnès Valladeau