

## ORAL HEC 2015

### MATHEMATIQUES

#### Options scientifique, économique, technologique et littéraire B/L

Les épreuves orales de mathématiques concernent les candidats admissibles dans les options scientifique, économique, technologique et littéraire B/L. Elles ont mobilisé 4 à 5 jurys par demi-journée afin de pouvoir interroger l'ensemble des 657 candidats admissibles présents.

#### 1. Procédure d'interrogation

Le mode d'interrogation reste identique à celui des concours précédents : le sujet proposé aux candidats, quelle que soit l'option dont ils sont issus, comprend deux parties :

- un *exercice principal* préparé pendant 30 minutes et portant sur l'une des trois parties suivantes du programme : *algèbre, probabilités et analyse*. De plus, une *question de cours* en rapport avec le thème de l'exercice fait partie de l'exercice principal ;
- un *exercice sans préparation* portant sur une partie différente de celle de l'exercice principal, permettant de tester en temps réel les qualités de réactivité des candidats.

Rappelons que dans tous les cas, chaque candidat est interrogé en probabilités, soit au titre de l'exercice principal (20 à 25 minutes), soit à celui de l'exercice sans préparation (5 à 10 minutes).

#### 2. Commentaires

A l'issue des épreuves orales de mathématiques, on peut tirer un certain nombre d'enseignements.

Tout d'abord, les rapports de jury des concours précédents ainsi que les échanges dans la commission de mathématiques lors de la journée des classes préparatoires, sont manifestement répercutés auprès des admissibles : ainsi, les prestations d'une majorité de candidats sont essentiellement orales et le tableau n'est utilisé que comme support de l'exposé.

La « règle du jeu » est assez bien respectée : les candidats passent les questions non traitées ou inachevées et poursuivent l'exposé.

L'exercice sans préparation posé en fin d'interrogation joue son rôle d'amortisseur ou d'amplificateur de la note de l'exercice principal.

Malgré les mises en garde précisées dans le rapport de l'an passé, le jury continue d'observer chez nombre de candidats un certain formatage et il recommande aux futurs candidats d'éviter de réciter à l'oral des recettes qu'ils ne maîtrisent pas : même si elles peuvent parfois faire illusion dans un problème d'écrit où la part d'initiative personnelle est réduite, ces phrases ou ces formules apprises par cœur et qui tiennent lieu de « prêt-à-penser », passent difficilement le filtre de l'épreuve orale.

Un certain nombre de candidats utilisent dans leurs argumentations des concepts qui dépassent le cadre du programme mais sont dans l'incapacité de manipuler des notions

simples. Il serait préférable de connaître les définitions de base plutôt que de tenter d'appliquer des recettes apprises par cœur.

On note aussi de nombreuses erreurs dans des calculs élémentaires (dérivations, primitives de fonctions simples), ou encore des résultats non simplifiés à leur plus simple expression.

Enfin, le concours 2015 inaugurerait l'introduction de Scilab en remplacement de Pascal dans les options S et E. A cet égard, les jurys ont constaté qu'un nombre non négligeable de candidats était insuffisamment préparé pour répondre aux questions faisant appel à Scilab :

Aussi, le jury de mathématiques réitère aux futurs candidats les recommandations qu'il avait faites dans les rapports précédents : une très solide assimilation du cours et une préférence pour le raisonnement plutôt que pour la récitation de formules mal comprises.

### **3. Résultats statistiques**

Par option, les notes moyennes obtenues sont les suivantes:

- *option scientifique* (414 candidats): 11,22 (11,35 en 2014)
- *option économique* (203 candidats): 9,11 (10,42 en 2014);
- *option technologique* (23 candidats): 12,09 (10,73 en 2014);
- *option littéraire B/L* (17 candidats): 10,12 (11,06 en 2014).

#### **Option scientifique**

Le niveau général est bon, équivalent à celui du concours 2014 ; les notes s'étendent entre 2 et 20 et l'écart-type de 3,72 permet de classer correctement les admissibles.

Il y a quelques candidats excellents dont les exposés s'appuient sur une argumentation pertinente qui leur permet de prouver les résultats attendus. Toutefois, on assiste d'année en année à une diminution du nombre de ces candidats exceptionnels.

Cette année encore, les sujets d'analyse (suites, fonctions réelles, calcul différentiel et intégral) posent d'importants problèmes à une majorité de candidats : les notions les plus élémentaires - étude de fonctions, représentations graphiques, convexité et concavité, théorèmes classiques - ne sont pas du tout maîtrisées.

#### **Option économique**

Le décrochage du niveau des candidats de cette option par rapport à ceux de l'option scientifique observé depuis quelques années avait connu un coup d'arrêt lors du concours 2014.

Cette année, le jury a observé beaucoup plus de mauvaises prestations de la part des candidats de l'option économique : aucun candidat n'a obtenu la note de 20, les notes s'étendent entre 1 et 18 et l'écart-type de 3,58 est suffisamment élevé pour classer les candidats de cette option.

Les concepts fondamentaux sont rarement maîtrisés. Le phénomène des recettes apprises par cœur se retrouve plus fréquemment que dans l'option scientifique. Les exposés sont souvent ternes, pauvres et très confus : la notion de « preuve » fait souvent défaut (on invoque une définition de l'exercice ou « le cours »).

L'écart entre les moyennes des options scientifique et économique qui était de moins d'un point en 2014 est en 2015, de plus de deux points. En comparant les résultats finals des

concours 2014 et 2015 pour les options S et E, on constate *ex post* que l'oral 2015 a joué très significativement son rôle de « second filtre » et permis une réduction des écarts observés après les épreuves écrites en rééquilibrant le nombre de candidats admis dans ces deux options.

### **Option technologique**

Malgré un écart-type de 3,92, certes élevé, mais en recul par rapport à 2014 où il était de 4,53, le niveau des candidats (23 admissibles présents) reste assez contrasté avec une moyenne de 12,09, supérieure à celle du concours 2014. Globalement, les notes s'étalent entre 4 et 18.

### **Option littéraire B/L**

Sur les 17 candidats admissibles présents, la moyenne est de 10,12, en recul par rapport à celle du concours 2014 et s'accompagne d'un écart-type très élevé de 5,34 reflétant une population de candidats très hétérogène.

Il est fort probable que le choix de l'épreuve à option de l'écrit (sciences sociales ou mathématiques) constitue l'explication majeure de cette faible moyenne globale et de cette forte dispersion des notes.