

ORAL HEC Paris 2019

**APTITUDE LOGIQUE**

Option littéraire – programmes A/L et Lyon

Programme Grande Ecole

L'épreuve d'aptitude logique est précédée d'une préparation de trente minutes, pendant laquelle le candidat prend connaissance d'un « sujet principal », constitué d'un texte d'une à deux pages, accompagné de plusieurs questions. Le texte, contemporain ou non, aborde un thème qui nécessite une analyse logique rigoureuse et une approche quantitative précise. Il peut concerner des domaines variés, dans un contexte passé ou présent. Le thème peut être économique, financier ou démographique, par exemple.

L'épreuve elle-même se déroule face à deux examinateurs ; elle dure trente minutes et comprend deux parties.

La première partie, d'une durée de vingt minutes, porte sur le « sujet principal ». Le candidat présente brièvement (cinq à dix minutes) le texte qui lui a été proposé. Il répond ensuite aux questions qui accompagnaient le texte, ainsi qu'à d'autres questions posées par le jury. Il s'agira de questions plus ou moins directement liées au texte, permettant au jury de s'assurer des capacités du candidat à raisonner avec rigueur et à faire des calculs simples. Le candidat aura éventuellement à fixer ses propres notations pour désigner les quantités qu'il juge pertinentes et à préciser lui-même les hypothèses retenues pour son raisonnement. Pour les calculs, les réponses numériques souhaitées seront, selon les cas, des valeurs exactes ou approchées, sachant que l'usage des calculatrices n'est autorisé ni pendant la préparation, ni pendant l'interrogation. Les questions peuvent aussi porter sur la comparaison de diverses grandeurs, la cohérence des hypothèses faites et l'interprétation des conclusions données.

La seconde partie, d'une durée de dix minutes, consiste à résoudre un petit exercice, sans préparation. Il ne s'agit pas d'un exercice de mathématique, mais d'un petit problème pratique, à résoudre par des techniques élémentaires. Le candidat devra là aussi savoir interpréter les résultats obtenus et en vérifier la cohérence.

Aucune connaissance scientifique ou mathématique dépassant le niveau du lycée n'est requise. Seules sont nécessaires l'aptitude logique, y compris sous son aspect critique, et la capacité à poser convenablement un problème puis à mener des calculs numériques simples. Ces calculs s'appuient souvent sur de simples arguments de proportionnalité. Ils pourront faire intervenir des taux ou des pourcentages de variation, des valeurs moyennes, etc. L'interprétation précise de graphiques simples pourra aussi être demandée, et on attend une prise en compte raisonnée des données chiffrées proposées.

Parmi les sujets proposés cette année figurent :

- un extrait d'un texte de la revue Tangente (2016): « Equité sportive ou spectacle, que choisir ? »
- un extrait d'un texte de l'ouvrage d'Emile Borel (1939) « Valeur pratique et philosophique des probabilités »
- un texte portant sur les pièges des pourcentages.
- Un extrait d'un texte de la revue Quadrature (2017) sur les paradoxes de Bertrand.

Sur les 26 candidats interrogés la moyenne s'établit à 8,9/20 et les notes s'étendent de 2 à 18. L'écart-type de 4,4/10 témoigne d'une assez forte disparité entre candidats.

Quelques remarques sur les qualités testées et les carences constatées.

Quelques candidats, nullement habitués à traiter de questions quantitatives ou à effectuer des opérations arithmétiques, ont su parfaitement démontrer leur aptitude logique et faire preuve de la rigueur et de la précision attendues par le jury. Ils ont obtenu de très bonnes notes à cette épreuve.

En revanche, le jury a pu constater chez de nombreux candidats des carences inquiétantes à plusieurs niveaux :

- une réticence ou de grandes difficultés à fixer des notations pour résoudre un problème qui nécessite un calcul ;
- dans les calculs, une très grande maladresse voire une incapacité à effectuer un calcul simple, de tête ou à la main ;
- des difficultés à fournir un ordre de grandeur ou à comparer des résultats.

En voici quelques illustrations.

Si on veut trouver des relations entre taux d'emploi, taux de chômage et taux d'activité (dont les définitions étaient fournies au préalable, en termes de population active, occupée ou au chômage, et de population totale), il est indispensable de fixer des notations, de préférence simples et faciles à identifier. Le choix des notations fournissait d'ailleurs au moment de l'épreuve un pronostic fiable de succès ou d'insuccès pour l'exercice concerné.

Pour certains, plus rien n'est simple ! Pour évaluer  $18/10$ , ils simplifient par 2 et posent la division par 5 ; pour trouver ce que représente 98% de 250, ils posent avec difficulté la multiplication par 98, etc.

Demander à un candidat, sans calcul (!), lequel des deux nombres  $152/248$  et  $138/172$  est le plus grand ne devrait pas être considéré comme du harcèlement moral.

Les tables de multiplication sont souvent malmenées... Peut-être faudrait-il les remettre au programme du baccalauréat ! Les calculatrices sont passées par là, et le jury a su ne pas trop tenir rigueur aux candidats de ne savoir retrouver qu'à grand-peine que 7 fois 8 font 56, tout en considérant que les multiplications et divisions mentales par 2, par 5 ou par 10 sont quand même encore incontournables.

Reste à savoir à quel stade une carence se transforme en inaptitude. Le seuil est difficile à situer et certains candidats, plutôt maladroits dans leurs calculs, ont pu convaincre le jury qu'il ne s'agissait nullement chez eux d'une inaptitude, mais seulement d'un manque d'entraînement au calcul.

Cependant, on est en droit d'exiger qu'un futur élève d'HEC, quelles que soient sa formation antérieure et ses préoccupations récentes, ne soit pas saisi de panique dès qu'une réponse numérique est attendue. On peut aussi attendre qu'il puisse en donner un ordre de grandeur, à défaut d'une valeur précise.

Revenons en détail sur un exemple de ce qui peut être souhaité ou exigé lors de l'épreuve.

Dans un texte de Siméon-Denis Poisson présenté aux candidats (« Recherche sur la probabilité des jugements », 1837), les procès criminels étaient classés en deux catégories, selon qu'ils avaient pour objet des attentats aux personnes ou aux biens. L'auteur indiquait que les premiers donnaient lieu à des pourcentages d'acquittements de 52% et les seconds à 34%, tout en précisant que le nombre des affaires concernant les attentats aux personnes était environ le tiers de celles concernant les biens, soit le quart de l'ensemble.

Interrogé sur le pourcentage global d'acquittements, un candidat a répondu 86%, pensant qu'il fallait ajouter les deux pourcentages ! Par contraste, le jury a donc apprécié le bon sens d'un candidat qui a répondu, avant toute tentative de calcul, que la réponse se situait entre 34% et 52%, et plus près de 52% que de 34%. Le calcul d'une moyenne pondérée, dans un cas aussi simple, est bien sûr exigible des candidats.

Pour poursuivre sur cet exemple, ajoutons que le texte de Poisson, écrit dans une langue claire et élégante, était précis mais un peu touffu. Le premier objectif de l'interrogation était d'en obtenir un résumé pertinent.

Le premier candidat, celui qui s'avéra incapable par la suite de calculer une moyenne, avait dressé du texte un compte-rendu plutôt ennuyeux et confus, alors que le second en résuma le thème, le contenu et les conclusions en peu de mots. Il proposa ensuite une synthèse des données chiffrées sous la forme d'un tableau. Avec ce tableau parfaitement lisible et très complet, il était bien placé pour répondre ensuite aux questions posées. Le bon sens arithmétique dont il fit preuve, allié à la clarté jamais démentie de son argumentation, lui ont d'ailleurs permis d'obtenir une très bonne note (18 sur 20), malgré quelques erreurs de calcul, considérées comme mineures par le jury. Rigueur logique ne signifie pas virtuosité calculatoire, mais l'esprit d'analyse n'exclut pas l'esprit de synthèse.