

**Épreuve orale d'informatique, Filière MPI**

L'épreuve orale d'informatique fondamentale concerne les candidats à l'école polytechnique dans la filière MPI.

Cette année, quarante-quatre candidats ont participé à l'épreuve. On ne peut que regretter que pour la troisième année consécutive, sur l'ensemble de ces quarante-quatre candidats, une seule soit une fille.

Chaque interrogation durait quarante-huit minutes ; deux minutes étant utilisées par l'examineur pour s'assurer de l'identité du candidat, lui permettre de signer la feuille d'émargement et lui rappeler les conditions de l'évaluation. Celle-ci se base principalement sur la progression des candidats dans les questions, mais tient également compte de la clarté de leur propos et de l'autonomie dont ils ont fait preuve. Rappelons ici qu'il est important d'être un minimum familier avec le format de l'épreuve, notamment en ce qui concerne l'absence de préparation avant l'oral lui-même : celui-ci commence au moment même où le candidat se voit proposer un sujet.

Le jury a proposé huit sujets originaux, dont deux exemples représentatifs sont présentés en annexe. Chaque sujet débute par un énoncé qui présente un problème d'informatique et introduit ses notations, puis comporte entre six et huit questions de difficulté globalement croissante. Une ou deux premières questions relativement faciles d'accès permettent aux candidats de vérifier leur compréhension de l'énoncé et de se lancer dans l'interrogation orale. Les questions suivantes, progressivement plus difficiles, occupent la majeure partie du temps de l'interrogation, et visent à permettre de départager les candidats. La plupart des sujets terminent par une ou plusieurs questions considérées comme très difficiles.

En général, il n'est pas attendu des candidats qu'ils traitent l'ensemble des questions dans le temps imparti. Par ailleurs, l'évaluation du candidat tient bien sûr compte de la difficulté des questions qui lui étaient proposées. Ainsi, tel sujet conçu pour être plus difficile d'accès que tel autre est mieux valorisé ; telle question introductive simple mais chronophage est elle aussi valorisée à hauteur du temps qu'elle coûtera aux candidats.

Dans tous les cas, l'objectif des examinateurs est de permettre au candidat d'avancer au maximum dans le sujet, quitte à lui donner des indications de temps à autre lorsque le candidat semble bloqué. Dans cette perspective, il est indispensable pour les candidats de trouver un équilibre parfois délicat : il convient à la fois d'être suffisamment précis pour convaincre l'examineur que l'on a compris ce qui se passait, mais de ne pas passer trop de temps sur la question sauf si l'examineur le demande. Par exemple, il ne faut pas hésiter à donner des éléments de preuve directement à l'oral plutôt que de systématiquement les écrire : si l'examineur constate que le candidat a manifestement compris ce qu'il avance et que la solution proposée répond à la question, il pourra ainsi inviter le candidat à passer immédiatement à la question suivante.

Les sujets font appel aux différentes compétences nécessaires en science informatique : comprendre des concepts nouveaux, démontrer des résultats théoriques, et construire des solutions techniques telles que des algorithmes.

Comme lors des deux premières éditions, le niveau général dont les candidats ont fait preuve à cette épreuve orale d'informatique en voie MPI était excellent. Les candidats ont montré une très bonne maîtrise des algorithmes, structures de données, ainsi que d'éléments plus théoriques du programme tels que la

théorie des langages. Le plus souvent, ils ont su s'appuyer sur cette maîtrise pour réfléchir de manière pertinente à des problèmes difficiles. Ainsi, les candidats ayant eu au moins 12/20, soit la moitié des candidats, ont proposé une prestation d'excellente facture.

Cette réitération du constat extrêmement satisfaisant déjà formulé en 2023 et 2024 confirme tout le bien-fondé de la mise en place de la filière MPI pour l'apprentissage de l'informatique.

Enfin, voici quelques conseils méthodologiques à destination des candidats. Tout d'abord, afin de mieux manipuler les objets manipulés pendant l'oral, il est souvent très pertinent de faire des dessins et de regarder de petits cas : en sciences, intuition et rigueur sont toutes deux indispensables, et il ne faudrait pas sacrifier la première à la seconde. Ainsi, trop de candidats ont commencé à s'embourber en utilisant des notations parfois abscones, jusqu'au moment où l'examineur leur a demandé de dessiner le graphe ou la fonction qu'ils étudiaient, ce qui les a très souvent débloqués. De même, face à une question fermée, plusieurs candidats sont partis bille en tête sur une conjecture formulée, semble-t-il, au hasard (puisqu'elle était fausse une fois sur deux en moyenne) au lieu de commencer par manipuler de petits exemples.

Par ailleurs, comme cela était déjà indiqué l'an dernier, il est évidemment nécessaire de connaître parfaitement son cours. Cette année, par exemple, plusieurs candidats se sont fourvoyés sur la complexité de l'algorithme du parcours en profondeur. De tels manquements, heureusement fort rares, ont eu pour double conséquence négative de faire perdre du temps aux candidats et d'inciter les examinateurs à les sanctionner numériquement.