ECOLE POLYTECHNIQUE

CONCOURS D'ADMISSION 2026

Epreuve orale d'Analyse de Documents Scientifiques Mathématiques, Filière MP

Le présent rapport est un complément à la description de l'épreuve d'analyse de documents scientifiques (ADS) figurant sur le site internet de l'Ecole Polytechnique. Il a pour but d'aider les candidats et les candidates à comprendre l'esprit de l'épreuve et de leur donner quelques conseils afin de bien la réussir.

L'analyse de documents scientifiques est une épreuve scientifique du concours d'admission à l'École polytechnique qui fait appel à un large panel de compétences. Outre les compétences purement scolaires, l'ADS requiert d'autres qualités, comme la gestion du temps, l'esprit d'analyse et de synthèse, la faculté de faire le tri entre les informations principales et les données secondaires. Ces qualités sont non seulement essentielles pour la réussite à l'épreuve d'ADS mais plus largement pour une scolarité réussie à l'École polytechnique.

Déroulement de l'épreuve

L'épreuve est constituée d'un temps de préparation de 2h et d'un temps d'interrogation de 40 minutes. L'interrogation en elle-même est découpée en deux parties. La personne interrogée commence par présenter ce qu'elle a préparé. Cette phase dure idéalement de 15 à 20 minutes et ne devra pas excéder cette durée. S'ensuit une séance de questions sur le reste du temps alloué.

En début de préparation un texte scientifique est fourni en format électronique, sur une tablette. Il est accompagné d'une courte notice qui reprend le déroulé de l'épreuve, les conseils principaux et parfois quelques éléments d'explication spécifiques au texte.

Chaque salle d'interrogation est équipée d'une visionneuse, qui permet de projeter **au format paysage** les présentations préparées sur des feuilles blanches fournies. Il est conseillé d'écrire plus gros que pour la prise de notes manuscrites. Les couleurs en traits fins sont difficilement distinguables les unes des autres. Nous conseillons l'utilisation de feutres pour les dessins, et d'éviter le jaune et le vert clair peu lisibles.

Les personnes interrogées sont libres de regarder leur support de présentation ainsi que le texte sur la tablette à tout moment de l'épreuve, y compris lors des questions.

Format des textes

Les textes n'ont pas été écrits spécifiquement pour l'épreuve, et sont donc d'origines très diverses (chapitre de livre, articles de vulgarisation de journaux ou de revues scientifiques). La plupart font entre 10 et 15 pages. Les textes proposés sont de qualité variable, et peuvent contenir des coquilles.

Les documents à analyser, même s'ils contiennent parfois des notions ou des résultats qui ne relèvent

pas du programme officiel, peuvent être lus avec les seules connaissances de ce programme. La notice qui accompagne les documents fournit si nécessaire quelques définitions ou théorèmes. Elle doit être lue attentivement car elle contient des indications importantes sur le travail demandé, mais elle ne fait pas partie des documents à analyser.

Cette année, les textes ont porté sur les thématiques variées suivantes : analyse spectrale, algèbre linéaire, théorie des groupes et de leurs représentations, arithmétique et approximation diophantienne, géométrie hyperbolique et géométrie algébrique, probabilités et statistiques, systèmes dynamiques et méthodes numériques. Plusieurs textes présentaient des applications au trafic routier, à la génétique des populations ou à la mécanique céleste ; un autre adoptait une perspective historique autour du problème de Bâle.
Leur style peut être éloigné des ouvrages de référence utilisés en classes préparatoires, et être déroutant.

Attendus de l'épreuve : introduction

Le mot « analyse » figure dans l'intitulé de l'épreuve : il est essentiel. La gestion du temps de préparation de deux heures est une vraie difficulté de l'épreuve puisqu'il est demandé une réflexion sur le ou les documents fournis. Il faut prendre le temps de regarder l'ensemble des documents, d'en déterminer l'intérêt, les points essentiels et les difficultés, puis de choisir ce qui sera développé et ce qui sera écarté, avant de se lancer dans l'écriture. Le choix des points essentiels effectué par le candidat ou la candidate est un élément d'appréciation important. Même s'il n'est pas demandé de tout traiter, se concentrer sur un point annexe au détriment du reste n'est pas bien évalué : le cœur du sujet doit être capté.

De plus, il s'agit d'une épreuve de mathématiques. Dans les textes de type modélisation, il faut analyser le texte au-delà de ses motivations sociétales. Nous attendons des personnes interrogées une bonne maîtrise du langage mathématique. Les définitions et les énoncés présentés doivent être corrects, toute faute de logique est considérée comme grave. La clarté des explications mathématiques ainsi que la capacité à formaliser des raisonnements sont évalués.

Attendus de l'épreuve : présentation du texte

Le jury attend un titre, un plan structuré, la présentation des résultats principaux du texte et une conclusion, mais également un certain recul sur le texte : quels sont ses objectifs, ses motivations ? Sont-ils atteints à la fin du texte ? Quels énoncés sont importants, lesquels sont des résultats intermédiaires techniques ? Comment illustrer la démarche présentée dans le texte ? Quels sont les liens entre les parties, y a-t-il des passages plus difficiles que d'autres ? À quelles connaissances ou enjeux extérieurs peut-on relier le texte ? Cette liste n'est pas exhaustive et ne s'applique pas en totalité à tous les textes.

Un même texte peut se prêter à plusieurs angles d'analyse, notamment lorsqu'il est long et développe plusieurs idées. Il n'existe donc pas une unique bonne manière de le présenter. Le jury apprécie les

choix réfléchis et motivés : mieux vaut approfondir une idée importante, se l'approprier et l'illustrer par des exemples pertinents que chercher à couvrir superficiellement l'ensemble du document. Cette sélection doit néanmoins s'appuyer sur une vue d'ensemble du texte, afin de situer les points développés dans sa démarche générale.

Lors de cette session, le jury a parfois été très agréablement surpris par la qualité des analyses, la profondeur de la compréhension et l'étendue des connaissances de certains candidats, dépassant parfois largement le programme. De tels apports sont appréciés lorsqu'ils éclairent le texte et témoignent d'une réflexion personnelle, sans que des connaissances hors programme soient attendues. L'honnêteté intellectuelle est également appréciée : il est tout à fait acceptable de reconnaître ne pas avoir compris une hypothèse ou un passage, tout en montrant une réelle maîtrise des idées que l'on a choisi de présenter.

Nous mettons en garde contre trois écueils fréquemment observés :

- La technique de type « marathonien » qui consiste à copier page à page un résumé du texte tout en apprenant par cœur les détails de façon à restituer le document lors de l'exposé le plus fidèlement et complètement possible. La récitation qui en résulte est parfois une prouesse mais, même réussie, ce n'est pas ce qui est demandé. Nous demandons aux candidats une analyse du texte proposé, pas un résumé.
- La technique de « décorticage » qui consiste à comprendre le texte ligne à ligne à partir de la première (y compris parfois les indications de la notice) en ajoutant les démonstrations. Le résultat est trop souvent un exposé inintéressant qui s'attarde sur des trivialités ou des aspects technique et n'arrive pas à l'essentiel du sujet, par manque de temps.
- La technique de "parachutage" qui consiste à se concentrer excessivement sur une partie du texte qu'on connait déjà. S'il est possible et valorisé d'apporter des éléments non présents dans le texte ("cela me fait penser à cette notion", "il existe une autre preuve avec cette autre méthode", "cette technique s'applique à tel autre cas"), cela doit se faire par petite touche. Passer de longs moments à restituer des connaissances antérieures connues par cœur sans lien avec le texte est pénalisé.

Terminons sur des aspects plus pratiques :

- La durée de l'exposé fait partie du format de l'épreuve. L'examinateur arrêtera le candidat au bout de 20mn d'exposé. A contrario, les exposés de moins de 15mn sont souvent jugés insuffisants, car montrent une analyse pas assez approfondie du texte, ou un manque de maîtrise du langage mathématique par le candidat.
- Faire un exposé uniquement au tableau est fortement déconseillé : 20mn ne suffisent pas.
- Recopier des pages de calculs sans rien apporter de plus est inutile.
- Il vaut mieux éviter d'exposer des résultats qui ne sont pas compris ou qui n'aboutissent pas

(perte de temps)

- Nous conseillons aux candidats de ne pas perdre un temps précieux à essayer de résoudre un exercice. Leur exposé se doit d'être prêt en détails. Il arrive que certains se présentent dépités, s'étant obstinés à chercher une démonstration, sans avoir pu consacrer suffisamment de temps à la compréhension du texte.
- Une conclusion, un dessin et un exemple bien choisis sont toujours appréciés.

Attendus de l'épreuve : séance de questions

La deuxième moitié de l'épreuve est consacrée à des questions qui s'appuieront sur ce qui a été présenté en première partie d'épreuve. Il est tout à fait normal de ne pas connaitre le texte par coeur à l'issue de deux heures de préparation : la personne interrogée peut à tout moment projeter la partie de sa présentation liée à la question, ou consulter le texte. Cela ne sera absolument pas pénalisé, au contraire savoir s'orienter dans le texte fait partie des éléments évalués par le jury.

Toutes les personnes interrogées se verront poser des questions simples et proches du texte. Il convient d'y répondre avec clarté et pédagogie sans en tirer une quelconque interprétation.

Lors de l'entretien, il est essentiel d'écouter attentivement l'examinateur, non seulement lorsqu'il pose une question, mais aussi lorsqu'il donne des indications pour éviter de persister dans une voie sans issue.