

Nous avons proposé aux candidats une épreuve orale dont le support était constitué d'un dossier technique décrivant un système mécanique automatisé.

Des questions couvrant l'ensemble du programme en Sciences et Techniques Industrielles des deux années de classes préparatoires s'appuyant sur ce dossier, étaient proposées aux candidats.

DEROULEMENT TYPE DE L'EPREUVE

L'épreuve se déroule en deux temps :

- La préparation de l'épreuve dans une salle surveillée.
- La prestation orale devant l'examineur.

La préparation (environ 30 minutes) :

Lors de son entrée dans la salle de préparation, le candidat reçoit un dossier technique (5 pages maximum), contenant la description du système à l'aide d'un texte de présentation du système, de documents techniques tels que schéma, diagramme, GRAFCET, photos, plans industriels, vues 3D, éclatés.

A la fin de ce dossier, trois questions sont rédigées portant obligatoirement sur : l'analyse du système, la mécanique et l'automatique.

Pendant cette phase de préparation le candidat doit obligatoirement s'approprier le système. Il doit s'attacher à comprendre le fonctionnement du système, afin de pouvoir répondre aux questions de manière efficace.

L'utilisation des surligneurs, crayons de couleur pour repérer les éléments importants dans le dossier technique est très fortement conseillée, et en tout état de cause très fortement appréciée par l'examineur.

Le candidat devra se munir du matériel nécessaire à la résolution des problèmes posés, je vous propose une liste non exhaustive de ce qui me paraît nécessaire :

- stylos de différentes couleurs, surligneurs,
- crayon à papier HB avec gomme,
- règle graduée (30 cm), rapporteur,
- compas (pour les constructions graphiques),
- calculatrice qui ne pourra être utilisée qu'en présence de l'examineur si nécessaire, pour faire une application numérique par exemple.

La prestation orale (environ 30 minutes) :

A la suite de la préparation faite en salle commune surveillée, les candidats sont conduits vers leur examinateur. Après vérification de l'identité du candidat (carte d'identité, convocation), le candidat commence son exposé.

Celui dispose :

- du document distribué à la préparation contenant le dossier technique,
- d'un tableau avec craies ou feutres de couleur.

L'examineur peut intervenir à tout moment dans l'exposé pour se faire préciser un point particulier ou bien pour réorienter le candidat, si nécessaire.

REMARQUES SUR LA PREPARATION

Une lecture complète du dossier technique est absolument nécessaire. Pendant cette lecture nous conseillons aux candidats de surligner les mots et phrases importants du dossier.

La première question porte presque toujours sur l'analyse système. C'est l'occasion pendant la préparation de mener une analyse en utilisant les représentations système du dossier technique et en mettant en avant les méthodes au programme du concours.

- analyse fonctionnelle : graphes et schémas, SADT, FAST, organigramme...
- analyse temporelle : graphes, GRAFCET, chronogramme...
- analyse structurelle : schémas, schémas blocs, blocs fonctionnels, SADT.

Les candidats abordent, trop souvent, cette épreuve comme une colle classique. Cela les conduit systématiquement pendant la préparation à aborder de manière rectiligne le dossier. La compréhension générale du système étant alors peu précise, les 25 à 30 minutes de préparation ne permettent généralement pas de rédiger complètement les trois questions. Par contre, le candidat doit plutôt réfléchir sur les hypothèses et méthodes permettant de répondre aux questions.

REMARQUES SUR L'INTERROGATION

Pour information, nous vous donnons quelques éléments permettant à l'examineur d'évaluer la prestation des candidats. Ceux-ci sont jugés sur quatre critères de poids égal.

Critères d'évaluation :

- Critère 1 : Analyse système,
- Critère 2 : Mécanique,
- Critère 3 : Automatique,
- Critère 4 : Aptitude à la présentation orale,

Les trois premiers critères correspondent directement aux trois questions posées dans le dossier technique. Le quatrième critère prend en compte les aspects liés à l'aptitude orale du candidat lors de sa prestation (gestion du temps, des documents, du tableau, vocabulaire utilisé, référence à d'autres systèmes techniques, TP par exemple).

Quelques REMARQUES suite à l'épreuve du concours 2003

Pour démarrer l'interrogation, l'examineur attend une présentation succincte du système. Trop souvent, l'étudiant s'installe face au tableau et commence des calculs sans un mot. Il est extrêmement rare d'entendre alors parler de partie commande et opérative.

Les candidats sont de plus en plus passifs pendant l'interrogation, ils doivent comprendre que l'examineur est présent pour juger leur prestation et non pour les aider à résoudre le problème posé. Quelques candidats, par leur comportement ne donnent pas une image positive de leur motivation pour intégrer une école d'ingénieurs, certains arrivent à l'interrogation avec pour tout instrument : un stylo, ou avec des tenues vestimentaires incorrectes.

L'utilisation des torseurs, dans une épreuve où la partie mécanique ne doit pas occuper bien plus de quinze minutes, mène souvent à l'échec. Nous regrettons que les candidats ne soient pas capables de déceler un problème plan, ne cherchent pas à utiliser en priorité des méthodes simples, comme les méthodes graphiques.

L'examineur n'attend pas une résolution complète et numérique du problème, le candidat doit montrer qu'il connaît les méthodes de résolution. Dans un problème de dynamique, face à un mouvement de rotation autour d'un axe fixe ou un mouvement de translation rectiligne, ce qui est souvent le cas, le candidat doit éviter l'utilisation de torseurs ou alors travailler avec les seules composantes intéressantes.

Beaucoup de candidats ne connaissent pas les théorèmes de base : principe fondamental de la dynamique, règles d'évolution d'un GRAFCET, etc.... Assez souvent, nous avons constaté des erreurs graves, comme utilisation de l'équiprojectivité en statique.

Les schématisations électriques, hydrauliques et pneumatiques sont peu connues.