

Comme les années précédentes, 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 DE L'EPREUVE**

L'épreuve se déroule en deux temps :

- La préparation de l'épreuve
- La prestation au tableau

#### ***La préparation de l'épreuve (30 minutes) :***

Le candidat se voit remettre le dossier technique. Celui ci de **5** pages maxima, contient la description du système à l'aide de documents techniques tels que schéma, diagramme, GRAFCET, Photos, plans industriels, vues 3D, éclatés, etc.

A la fin de ce dossier, 3 questions sont proposées au candidat portant obligatoirement sur :

- L'analyse de système
- La mécanique
- Et l'automatique.

Il est demandé expressément au candidat de s'approprier le sujet et non pendant cette phase de préparation de rédiger sur brouillon les réponses aux questions posées. L'utilisation des surligneurs, crayons de couleur pour repérer des éléments importants dans le dossier technique est très fortement conseillée, et en tout état de cause très fortement apprécié par l'examineur.

Le candidat pendant cette demi-heure doit donc s'attacher à comprendre le système et à commencer à réfléchir aux questions posées. Cette réflexion doit surtout s'orienter sur la méthode à utiliser pour arriver au résultat demandé.

#### ***La prestation au tableau (30 minutes) :***

Suite à la préparation faite en salle commune surveillée, les candidats sont conduits chacun dans une salle où se trouve 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.

Le candidat commence sa prestation en répondant aux questions exprimées dans le dossier technique.

L'examineur peut intervenir à tout moment dans l'exposé pour se faire préciser un point particulier ou bien pour ré-orienter 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 conduits 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 3 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 donnons aux candidats des années à venir quelques éléments permettant à l'examineur d'évaluer leurs prestations. Ceux-ci sont jugés sur quatre critères de poids égaux.

	Critères d'évaluation
Critère 1	Analyse système
Critère 2	mécanique
Critère 3	Automatique
Critère 4	Aptitudes 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'autre système technique, TP par exemple).

## Quelques REMARQUES suite à l'épreuve du concours 2002

- Il est important pour la fluidité de l'exposé que le candidat commence son exposé par la première question (analyse système).
- La gestion de la préparation et le comportement oral s'améliore par une meilleure connaissance de ce type d'épreuve. Malgré tout, quelques candidats se comportent comme s'ils avaient à résoudre un problème « de colles ».

- Le choix des méthodes de résolution est primordial, surtout pour une épreuve orale de 30 minutes. Quelques candidats utilisent les outils torseurs à six composantes pour résoudre des problèmes simples.
- On note une difficulté croissante pour les candidats de se raccrocher aux compétences acquises en cours. Si les méthodes de résolutions sont connues pour certains, les candidats butent généralement sur les méthodes à employer pour résoudre le problème. Il a été nécessaire pour un grand nombre de candidats de les orienter sur une méthodologie propre à résoudre le problème posé, pendant le délai imparti.
- Quelques candidats pensent pouvoir répondre aux objectifs demandés par une connaissance superficielle de l'ensemble du programme. Valider des critères de performance d'un système mécanique automatisé nécessite une connaissance approfondie des méthodes de résolutions comme le précise le programme des classes PSI.

### **Extraits des erreurs les plus courantes à l'épreuve du concours 2002**

- Confusion entre les torseurs cinématique et actions mécaniques (stress de l'épreuve !).
- Confusion dans les constructions graphiques, équiprojectivité des efforts par exemple.
- Les énergies pneumatique et hydraulique sont souvent confondues.
- Confusion sur le comportement temporel et fréquentiel d'un système automatisé. A la question : « caractérisez-moi le comportement temporel d'un système », un grand nombre de candidats trace un diagramme de Bode.
- Fonction de transfert en boucle ouverte / boucle fermée, application des critères du revers et routh souvent sur la mauvaise fonction de transfert.
- Structure en ET & OU pour les GRAFCET.
- Le Principe Fondamental de la Statique se limite très souvent à une somme vectorielle :  $\sum \vec{F} = \vec{0}$