

ORAL CCP PSI 2011

SCIENCES INDUSTRIELLES POUR L'INGÉNIEUR

Coordonnateurs :

- Jean-Yves FABERT
- Vincent HONORAT
- Ivan LIEBGOTT

L'ÉPREUVE :

L'épreuve se déroule en deux temps :

- la préparation de l'exposé dans une salle surveillée ;
- l'exposé oral devant un examinateur.

IMPORTANT : Le candidat doit se munir du matériel nécessaire au bon déroulement de son interrogation :

- **crayons de différentes couleurs, surligneurs ;**
- **crayon papier avec gomme ;**
- **règle graduée (300 mm), rapporteur ;**
- **compas pour les constructions graphiques ;**
- **calculatrice qui pourra être éventuellement utilisée en présence de l'examineur, mais interdite pendant la phase de préparation.**

La préparation (30 minutes) :

Lors de son entrée dans la salle de préparation, le candidat reçoit un dossier technique contenant la description d'un système à l'aide d'un texte de présentation et de documents techniques (schémas, diagrammes, grafjets, photos, vues 3D, éclatés). Un cahier des charges est proposé. Les questions posées visent alors à valider les performances attendues. Le candidat peut écrire sur ces documents qui seront récupérés en fin d'interrogation avec l'ensemble des brouillons.

Dans le corps du dossier, trois parties sont rédigées et portent systématiquement sur :

- l'analyse du système ;
- la validation des performances de la chaîne d'énergie ;
- la validation des performances de la chaîne d'information.

La première question porte sur l'analyse système. Cette question doit obligatoirement conduire le candidat à présenter le système en utilisant les données du dossier technique et en mettant en avant les outils et les méthodes au programme du concours :

- analyse fonctionnelle : graphes et schémas, SADT, FAST, organigramme...
- analyse temporelle : graphes, grafjet, chronogramme...
- analyse structurelle : schémas (cinématique, technologique, hydraulique ou électrique), schémas blocs, blocs-fonctionnels, SADT.

Pendant cette phase de préparation, le candidat doit obligatoirement s'approprier le système et son cahier des charges. Il doit s'attacher à identifier les fonctions de service du système et réfléchir aux méthodes et hypothèses permettant la validation des performances analysées.

Compte tenu de la longueur des sujets et du temps nécessaire à l'appropriation du système, le candidat ne doit pas traiter intégralement toutes les questions pendant la phase de préparation. Il devra en priorité choisir les méthodes qui lui permettront de traiter l'intégralité du sujet. La finalisation de la résolution pourra se faire devant l'examineur.

Une plaquette au format A3 recto verso est à la disposition de chaque candidat en salles de préparation et d'examen. Cette plaquette reprend les symboles usuels de représentation mécanique, hydraulique et électrique.

L'exposé oral (30 minutes) :

A la suite de la préparation faite en salle surveillée, chaque candidat est conduit dans une autre salle où se trouve l'examineur.

Après vérification de l'identité du candidat (carte d'identité, convocation), le candidat commence son exposé. Celui-ci dispose :

- du document distribué lors de la préparation, contenant le dossier technique ;
- d'une plaquette de représentation des symboles mécaniques, hydrauliques et électriques ;
- 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. Mais c'est au candidat de s'organiser et de conduire l'oral à sa guise.

Le candidat doit systématiquement commencer sa prestation en présentant le système.

Les candidats sont évalués sur quatre critères de poids égaux :

- 1 - présentation du système, utilisation des outils de l'analyse fonctionnelle ;
- 2 - validation des performances de la chaîne d'énergie ;
- 3 - validation des performances de la chaîne d'information ;
- 4 - aptitude à la présentation orale.

Les trois premiers critères de notation correspondent directement aux trois questions formulées dans le dossier technique. Le quatrième critère prend en compte les aspects liés à l'aptitude orale du candidat :

- réactivité face aux questions de l'examineur ;
- qualité de l'expression orale ;
- précision du vocabulaire ;
- gestion du temps, du tableau et des documents ;
- présentation générale.

Remarques et conseils à l'attention des candidats :

Les examinateurs tiennent, en premier lieu, à souligner le sérieux avec lequel la majorité des candidats a abordé cette épreuve orale.

Toutefois, il reste des candidats qui omettent ou qui ne consacrent pas le temps nécessaire à la présentation du système : le candidat doit faire comme si l'examineur ne connaissait pas le sujet et doit apporter tous les éléments qui permettent d'appréhender le contexte et le fonctionnement du système en précisant les objectifs de l'étude proposée.

Le candidat doit se souvenir qu'il passe une épreuve orale et qu'à ce titre il ne doit pas se diriger vers le tableau et commencer des calculs sans un mot. Il doit regarder l'examineur quand il lui parle, mais il doit aussi l'écouter. L'examineur a comme consigne de ne pas laisser « sécher » un candidat en lui posant des questions pour le mettre sur la voie. Le candidat doit être réactif.

La méthode utilisée sera appréciée en premier lieu par l'examineur. La capacité à mener les calculs jusqu'au bout est prise en compte dans l'évaluation mais ne doit pas constituer une priorité absolue pour le candidat. Il faut donc savoir passer à la question suivante, en fonction du temps restant, même si l'application numérique n'est pas terminée. Un ordre de grandeur du résultat (en précisant bien les unités) suffira à contenter l'examineur. Pour finir, il est impératif qu'un retour sur le Cahier des Charges et la validation des performances analysées soit systématiquement établi.

Le tableau doit être bien présenté. Trop de candidats n'utilisent pas les craies ou feutres de couleur au tableau. Un futur ingénieur doit pouvoir proposer une présentation attrayante et efficace en utilisant les techniques adéquates. Il est également rappelé aux candidats qu'il convient d'adopter une tenue vestimentaire adaptée à un concours de recrutement dans une école d'ingénieurs.

Concernant le fond, il est à noter que pour une partie des candidats, les études sont très laborieuses, conséquence de l'utilisation d'outils non adaptés au problème. Des impasses semblent faites sur des pans entiers du programme. Il est rappelé aux candidats qu'ils sont évalués sur le programme de première et de seconde années de leur cycle de formation.

En dynamique, les connaissances sont souvent approximatives, les théorèmes généraux sont trop souvent privilégiés au détriment des méthodes énergétiques. Les méthodes de résolution graphique en cinématique et en statique ne sont pas maîtrisées. En automatique, si les calculs à partir d'un schéma bloc sont en général correctement menés, il paraît toujours difficile à un candidat de construire un asservissement simple et son schéma bloc.

Enfin, les candidats doivent prendre connaissance du rapport des examinateurs. Trop nombreux sont ceux qui négligent cette étape fondamentale de leur préparation à l'épreuve.