

ORAL CCP PSI 2010

SCIENCES INDUSTRIELLES POUR L'INGÉNIEUR

Responsables :

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 devra 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 utilisée après autorisation donnée par les examinateurs.**

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'appropriier 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. Cette plaquette reprend les symboles usuels de représentation mécanique, hydraulique et électrique. Cette plaquette est disponible sur le site du concours.

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 :

- qualité de l'expression orale ;
- précision du vocabulaire ;
- gestion du temps, du tableau et des documents ;
- présentation générale ;
- référence à d'autres systèmes techniques vus en TP par exemple.

Remarques et conseils :

Trop nombreux sont les candidats qui omettent ou qui ne consacrent pas le temps nécessaire à la présentation du système. Une simple présentation d'un diagramme SADT A-0 n'est pas suffisante, surtout s'il est recopié dans le sujet. Il y a encore trop souvent confusion entre SADT A-0 et SADT A0. Une présentation système trop longue est aussi à bannir. Le candidat doit apporter tous les éléments qui permettent d'appréhender le contexte et le fonctionnement du système tout 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 : il va lui poser des questions pour le mettre sur la voie. Le candidat ne doit pas répondre, comme nous l'avons entendu : « cette question n'est pas dans le sujet, donc je n'ai pas à y répondre ! »

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.

L'examineur a un exemplaire du sujet sous les yeux : il est donc inutile de perdre du temps à refaire un schéma quand cela n'est pas nécessaire. En revanche, lors d'une étude de statique par exemple, et quand cela est possible, un schéma montrant le solide isolé avec une représentation des actions exercées est très apprécié des examinateurs, même si la méthode de résolution choisie est analytique.

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 année de leur cycle de formation. En dynamique, les connaissances sont souvent approximatives, et les méthodes énergétiques non maîtrisées. Il en est de même pour les méthodes de résolution graphique en cinématique et statique des solides. 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, voire de compléter, le schéma bloc d'un asservissement simple.

Exemple de sujet d'oral :

Le compte-rendu de l'an dernier présente un sujet type proposé à l'oral.