

Nature des épreuves du concours externe du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement technique (CAPET).

Note du 5 octobre 1993

SECTION GENIE MECANIQUE

OPTION CONSTRUCTION

Epreuves d'admissibilité

1. SCIENCES ET TECHNIQUES INDUSTRIELLES

L'épreuve a pour but de vérifier :

- d'une part, que le candidat possède les connaissances scientifiques et techniques requises ;
- d'autre part, qu'il est capable de les mobiliser pour résoudre un problème technique.

A partir de données telles que :

- dessins d'ensemble ou de sous-ensemble d'un mécanisme, éventuellement dessins de définition de certains éléments, de schémas ;
- éléments du cahier des charges : précisions sur les conditions de fonctionnement ;
- extraits de notices des constructeurs ;
- données numériques ou résultats de traitements informatiques.

Il peut être demandé au candidat :

- d'effectuer des calculs de mécanique relatifs aux conditions de fonctionnement ;
- de vérifier le dimensionnement de certains éléments ;
- de justifier des solutions technologiques adoptées.

Le jury évalue :

- la rigueur des démarches utilisées et leur présentation ;
- l'exactitude des résultats ;
- la présentation.

2. ETUDE D'UN SYSTEME ET/OU D'UN PROCESSUS TECHNIQUE

L'épreuve a pour but de vérifier que le candidat :

- sait conduire l'analyse fonctionnelle, temporelle, structurelle d'un système et/ou d'un processus technique, afin de pouvoir justifier ou critiquer des solutions ou des choix ;
- est en mesure de proposer, à l'aide d'une représentation appropriée, des solutions nouvelles correspondant à une modification, une adaptation, un aménagement temporel ou structurel du système et/ou du processus ;
- est capable de proposer des solutions dans le cadre d'un avant-projet d'automatisation.

A partir de données telles que :

- schémas et/ou graphes montrant l'agencement des éléments d'un système ;
- dessin d'ensemble d'un mécanisme accompagné des éléments du cahier des charges nécessaires à l'étude ;
- précisions sur le fonctionnement et/ou sur le processus utilisé ;
- description de l'évolution d'un ensemble d'événements ;
- caractéristiques techniques, données numériques ;
- extraits de catalogues de fournisseurs de constituants ;

- proposition de modification d'éléments du cahier des charges,
Le candidat doit par exemple :
- conduire l'analyse du mécanisme en montrant que la fonction globale définie dans le cahier des charges peut être effectivement réalisée ;
- proposer des modifications d'évolution temporelle du système ;
- vérifier que les performances de certaines solutions proposées sont conformes au cahier des charges, conduire l'étude critique de ces solutions ;
- proposer des solutions nouvelles afin de satisfaire à des modifications du cahier des charges ;
- choisir et définir l'agencement des constituants de partie opérative, de partie commande.

Le jury évalue :

- la précision de l'analyse du mécanisme, le choix des modèles utilisés ;
- la qualité de l'étude critique dans les domaines techniques et économiques ;
- la pertinence des nouvelles solutions (composants choisis, matériaux, formes, spécifications fonctionnelles, temporelles) ;
- la cohérence des descriptions temporelles élaborées ;
- la qualité graphique des documents, la rigueur du vocabulaire technique, le respect des normes et conventions de représentation.

Epreuves d'admission

1. TECHNOLOGIE

L'épreuve a pour but de vérifier que le candidat possède les connaissances fondamentales sur :

- les matériaux et les procédés d'élaboration ;
- la technologie des constituants usuels du génie mécanique.

A partir d'un dossier fourni au candidat qui peut contenir :

- les données du cahier des charges nécessaires à la résolution du problème posé ;
- le (ou les) dessin(s) d'ensemble de mécanismes ;
- toute documentation technique ou économique nécessaire sur les mécanismes et constituants qui font l'objet de l'étude, les matériaux, les procédés d'élaboration ;
- les indications nécessaires à la compréhension du fonctionnement des mécanismes ou sous-systèmes étudiés,

Le candidat doit par exemple :

- proposer et décrire un mode d'élaboration de pièces brutes ;
- décrire et justifier un procédé de traitement de matériau ;
- proposer un processus d'usinage ;
- proposer un procédé de contrôle ;
- modéliser tout ou partie d'un système, d'un point de vue fonctionnel et/ou temporel ;
- justifier et critiquer le choix de certaines solutions, de l'agencement de certains composants, de constituants.

Le jury évalue :

- les connaissances techniques et scientifiques ;
- la qualité des descriptions des divers procédés ;
- la rigueur de l'argumentation ;
- la pertinence des analyses conduites et des propositions faites ;
- la précision et la rigueur du vocabulaire technique.

2. TRAVAUX PRATIQUES

L'épreuve a pour but de vérifier que le candidat est capable :

- de conduire une expérimentation ;
- de mettre en œuvre des matériels ou équipements, notamment des systèmes informatiques ;
- d'exploiter les résultats obtenus ;
- de formuler des conclusions.

Le travail demandé pourra, par exemple, s'appuyer sur :

- une étude d'agencement (démontage et/ou montage d'un mécanisme, relevé de caractéristiques, contrôle dimensionnel, réglage de certains paramètres) ;
- l'étude d'un système automatisé (agencement de la partie opérative, rédaction et implantation de logiciel d'application sur un constituant programmable...) ;
- la mise en œuvre d'un processus (automatisé ou non) de mesure de grandeurs physiques du domaine de la mécanique sur un système technique didactisé ou non ;
- l'exploitation de logiciels de DAO-CAO, de calcul ou de simulation.

Le candidat devra :

- prendre les initiatives nécessaires à l'organisation de son poste de travail et à la gestion de ses activités dans le temps ;
- mettre en œuvre les matériels, effectuer les opérations demandées, utiliser les moyens de mesurage et de contrôle ;
- préparer un compte rendu de son travail rappelant la démarche suivie, les connaissances mobilisées, les résultats obtenus, les conclusions.

Le jury évalue :

- l'organisation du poste et la méthode de travail mise en œuvre ;
- le comportement du candidat devant les différents problèmes à résoudre ;
- la qualité des résultats obtenus et la justification des choix ;
- la qualité du compte rendu de travaux pratiques ; capacité à dégager l'essentiel et à produire des propositions.

3. EPREUVE SUR DOSSIER

L'épreuve a pour but :

- d'apprécier, pour la discipline ou la spécialité, la connaissance que le candidat a de l'évolution de celle-ci, de ses enjeux dans la société, de ses applications, de sa situation vis-à-vis des autres disciplines ;
- de vérifier les aptitudes à la relation, à la communication et à l'expression orale.

L'épreuve permet de valoriser les expériences et/ou les réflexions du candidat sur les objectifs, les contenus et les méthodes susceptibles d'être appliqués à la discipline.

L'épreuve prend appui sur un dossier réalisé par le candidat à partir d'une situation empruntée à l'entreprise ou à partir de son expérience professionnelle. Le dossier est constitué d'une ou plusieurs études techniques assorties d'une réflexion sur les conditions de leur exploitation à divers niveaux des formations technologiques et professionnelles.

Déroulement de l'épreuve :

Dans le temps de préparation, le candidat peut utiliser quinze minutes pour préparer l'environnement matériel de son exposé à partir du dossier qu'il a élaboré.

Exposé :

Il doit mettre en évidence :

- les raisons qui ont présidé au choix du thème ;
- la documentation technique rassemblée ;
- le travail personnel réalisé (en particulier dans le cas d'un travail d'entreprise, le travail personnel du candidat doit être repéré clairement dans le dossier) ;
- les objectifs pédagogiques choisis ;
- la structure de la séquence choisie, en explicitant en particulier le travail demandé aux élèves et les connaissances nouvelles apportées, ainsi que leur évaluation.

Le candidat expose sans être interrompu par le jury le résultat de ses travaux.

Il peut disposer pour cet exposé d'un environnement audiovisuel et informatique.

Entretien :

Le jury, au cours de l'entretien, pose des questions destinées à :

- approfondir certains points du projet ;
- demander la justification de solutions adoptées ;
- faire préciser les exploitations pédagogiques possibles.

Modalités d'organisation :

Les dossiers préparés par les candidats doivent être adressés au secrétariat du jury dès réception de la convocation aux épreuves d'admission.

Le dossier ne doit pas dépasser cinquante pages (texte dactylographié et annexes comprises).