

# Rapport de l'épreuve de dossier

## 1 Généralités

### 1.1 Nature de l'épreuve

L'épreuve de dossier est une épreuve orale d'une durée de cinq heures pour la préparation et d'une heure pour la présentation au jury. La préparation se fait dans la bibliothèque de l'agrégation.

L'épreuve se décompose en trois parties :

- ❶ un exposé de synthèse du dossier, d'une durée de 30 minutes, au meilleur niveau scientifique et technique,
- ❷ une application didactique tirée du dossier, d'une durée de 10 minutes,
- ❸ un entretien avec le jury portant sur les deux aspects précédents.

### 1.2 Contenu du dossier

Le dossier est désigné par son titre et comprend différents documents relatifs à ce thème : des publications de revues ou de congrès, des notes d'applications de constructeurs, des documentations techniques. Notez que certains articles peuvent être issus de publications en langue anglaise. Une bonne pratique de la lecture de cette langue est donc recommandée.

### 1.3 Objectifs de l'épreuve

L'épreuve de dossier est destinée à tester la capacité du candidat à entretenir, actualiser et structurer ses connaissances afin d'assurer un enseignement restant au meilleur niveau technologique et scientifique.

Au travers de l'épreuve, le jury évalue plus précisément les capacités suivantes :

- acquisition et compréhension d'informations scientifiques et techniques contenues dans le dossier,
- détermination des informations essentielles et/ou nouvelles en les organisant logiquement selon un objectif identifié par le titre du dossier,
- exposé synthétique des éléments essentiels du dossier (cet aspect fait appel aux connaissances initiales du candidat et à sa culture technologique),
- proposition d'une application didactique dont les éléments sont tirés du dossier et en conformité avec les programmes en vigueur,
- qualités pédagogiques, d'expression, de communication et d'inventivité (structuration générale de l'exposé, élocution, présentation, emploi des supports audiovisuels, ...),
- qualité des réponses aux questions du jury.

Cette épreuve est tournée vers les applications technologiques dans l'acception la plus positive du terme : savoir expliquer, justifier et proposer des solutions technologiques basées sur une analyse scientifique ou économique précise d'un problème.

## 2 Conseils aux candidats

### 2.1 Concernant la lecture du dossier

Le dossier est généralement volumineux (environ 8-10 articles) et il convient de savoir en faire une lecture rapide et critique : certains documents sont pauvres en informations, d'autres surabondants. Ceci sous-entend que le candidat possède un entraînement à la lecture scientifique ainsi qu'une culture scientifique et technique suffisante qui lui éviteront d'avoir à découvrir entièrement le thème le jour de l'épreuve.

L'expression orale doit être claire, vivante et convaincue, le candidat doit prouver qu'il a su s'appropriier le sujet. L'utilisation du tableau, pendant l'exposé est à éviter de même que la lecture continue de notes.

Le candidat doit avoir le plus grand souci de la gestion du temps pour aborder les deux parties de l'épreuve. Le jury arrête le candidat impérativement après 30 minutes d'intervention pour l'exposé et 10 minutes pour l'application pédagogique.

## 2.2 Concernant l'exposé de synthèse

L'exposé dure 30 minutes. Le candidat doit donc synthétiser les points essentiels des différents articles contenus dans le dossier et les organiser logiquement en vue de répondre à la problématique définie par le titre du dossier.

Le candidat peut être amené à émettre un avis critique sur tel document du dossier si cela reste dans la logique de son exposé.

Le niveau scientifique doit être le plus élevé et le plus rigoureux possible. Lors de l'exposé, il doit être fait référence aux documents fournis afin d'en situer l'intérêt et le contenu. L'exposé de vulgarisation est à éviter. Comme tout exposé, celui-ci doit se terminer par une conclusion de synthèse, qui doit faire émerger les points clés du dossier répondant à la problématique.

Les techniques de présentation s'apparentent à celle de la conférence. L'exposé doit aller dans le sens de la synthèse, de la clarté et de la précision : on évitera les longs développements au tableau au profit de résumés ou de schémas sur transparent ou diaporama. Il pourra être utile de présenter sous forme de tableaux ou de graphiques comparatifs différents aspects communs trouvés dans les divers documents.

## 2.3 Concernant l'application didactique

L'application didactique est une partie très importante de cette épreuve ; elle s'appuie sur la problématique exposée et doit permettre d'évaluer la compétence du candidat à élaborer une progression pédagogique. Il est impératif de consacrer le temps imparti à cet exercice (10 minutes).

Le candidat doit définir dans quel cadre du programme et à quel niveau (BTS, DUT, Baccalauréat) se situe cette application ainsi que les pré-requis nécessaires.

Il doit définir des objectifs pédagogiques précis en relation avec un programme et directement basés sur des éléments importants contenus dans le dossier. Le candidat doit éviter le hors-sujet qui consiste à développer une application pédagogique sur un élément secondaire ou marginal du dossier. Il doit avoir le souci d'exploiter les éléments essentiels et structurants du dossier.

Il n'est pas question de faire une leçon en 10 minutes, mais de commenter et argumenter un plan de progression avec des indications précises d'objectifs, de durée et de pratique (TD, TP, projet, thème) en mentionnant les éléments du dossier qui peuvent enrichir cette progression.

À titre d'exemple, dans le cadre d'un thème ou d'un projet (BTS, DUT, Baccalauréat) le candidat peut proposer :

- un dispositif didactisé (maquette, prototype, réduction industrielle,...) en relation avec le sujet du dossier, **réalisable dans un laboratoire scolaire**, dont les comportements (notamment en matière d'application et de fonction d'usage) seront similaires à ceux des systèmes décrits dans le dossier,
- des activités d'élèves ou d'étudiants permettant de valider ces comportements, les performances, l'influence des paramètres, de les mettre en relation avec un modèle,
- des activités d'élèves ou d'étudiants permettant des choix technologiques de structures, de composants, de techniques et appareils de mesure,
- des activités d'élèves ou d'étudiants permettant de valider, sur un système et/ou objet technique, les compétences d'installation, de mise en œuvre, d'intervention (alignement, maintenance),

## 2.4 Concernant l'entretien avec le jury

Le jury questionne le candidat sur plusieurs aspects présentés dans l'exposé ou l'application pédagogique au-delà du strict contenu du dossier. Le candidat doit donc parfaitement maîtriser et être capable de développer les notions qu'il a abordées dans l'exposé. Il doit donc approfondir les notions qui lui sont inconnues au cours de la préparation en exploitant si nécessaire les ouvrages de la bibliothèque de l'épreuve. Pour être efficace, il doit donc posséder une large culture scientifique et technologique que seules la lecture de revues

techniques, d'ouvrages scientifiques et la participation à des conférences pourront efficacement enrichir. Il est donc conseillé d'aborder dans la préparation le maximum des thèmes qui apparaissent dans cette épreuve.

### **3 Epreuve de dossier en 2007**

#### **3.1 Remarques**

La moyenne de l'épreuve de dossiers est pour l'année 2007 de 7,88 / 20.

L'analyse du déroulement des épreuves de l'année 2007, nous amène à noter un certain nombre de points.

##### **• Concernant la première partie de l'épreuve (analyse et synthèse du dossier)**

- Certains candidats ne lisent pas la totalité du titre du dossier et ne répondent pas à la problématique posée. Un même ensemble de documents peut déboucher sur des problématiques différentes.
- Certains candidats font « une leçon » et non un exposé de synthèse et d'analyse du dossier se trompant ainsi d'épreuve.
- Le jury attend un exposé, il est donc conseillé d'utiliser des transparents. Certains candidats utilisent encore trop le tableau.
- Des candidats ne situent pas leur exposé au plus haut niveau scientifique présenté dans le dossier et se contentent de généralités, de l'historique d'une technique ou d'énumérations sans aucune référence technologique.
- Le jury a parfois regretté un refus d'utiliser des documents très spécifiques tels que notices de constructeurs et schémas structurels des applications industrielles, tableaux comparatifs chiffrés, etc...
- Un dossier est d'abord représentatif d'une réalité industrielle : il ne peut en aucun cas se résumer à quelques formules physiques et mathématiques sans lien technologique avec la réalité industrielle.
- Certains candidats se sont contentés de résumer un seul article du dossier et d'autres ont optés pour une présentation de type catalogue, dénuée de toute classification comparative, où est alors la synthèse ?
- Le jury attend un exposé, il est donc conseillé d'utiliser des transparents. Certains candidats utilisent encore trop le tableau (ils y écrivent tout !).
- Le jury continue de relever des considérations très vagues sans aucune valeur numérique ni comparaison.

##### **• Concernant la seconde partie de l'épreuve (l'application didactique associée)**

- Certains candidats se limitent encore trop souvent, malgré les recommandations répétées, à quelques intentions vagues ou une simple énumération d'activités imaginables, sans réelle implication de la dimension technologique et sans souci d'une mise en pratique effective par l'élève ou l'étudiant destinataire. Le jury note que les savoirs à transmettre sont souvent confus, quelquefois non réalistes et en tout cas dénués de toute didactique.
- La notion de système ou d'objet technique support est très souvent absente ou sans lien avec le thème proposé. Le jury n'a que trop rarement apprécié l'utilisation d'une application intégrant la notion d'enjeu et de finalité.
- Le cahier des charges, lorsqu'il existe, est presque toujours fixé de façon arbitraire et sans rapport avec l'application industrielle réelle qui pourtant en est la seule justification. Le jury apprécierait que le candidat précise pour l'application proposée, des résultats espérés en donnant des ordres de grandeurs cohérents.

### 3.2 Fiche d'objectifs

Une fiche rappelant les objectifs et attendus de l'épreuve a été fournie aux candidats. Cette fiche est reproduite ci-dessous.

#### **I. Analyse et synthèse du dossier (30 minutes)**

Suite à l'analyse critique des documents fournis, vous devez faire un exposé de synthèse du dossier. Cet exposé doit se situer au meilleur niveau scientifique et technique.

En vous référant aux articles du dossier, vous devez :

- mettre en évidence la problématique traitée dans le dossier,
- définir les principes utilisés,
- présenter les technologies mises en œuvre pour répondre aux besoins identifiés,
- citer des exemples d'applications,
- donner les éventuelles perspectives en cours.

Vous ferez apparaître relativement à chaque rubrique les articles exploités et vous justifierez la non utilisation de documents. Cet exposé ne peut être fondé que sur les articles du dossier.

#### **II. Application didactique (10 minutes)**

Lors de votre intervention, vous devez **obligatoirement** proposer une application didactique.

Vous devez définir dans quel cadre du programme et à quel niveau (BTS, DUT, Baccalauréat) se situe cette application didactique en précisant la perspective d'apprentissage et les pré requis nécessaires.

Vous devez définir des objectifs pédagogiques précis en relation avec un programme et directement basés sur des éléments importants contenus dans le dossier. Vous devez éviter le hors sujet qui consiste à développer une application pédagogique sur un élément secondaire ou marginal du dossier. Vous devez avoir le souci d'exploiter les éléments essentiels et structurants du dossier.

Il n'est pas question de faire une leçon en 10 minutes, mais de commenter et d'argumenter un plan de progression en prévision de la séance avec des indications précises d'objectifs, de durée et de pratique pédagogique (TD, TP, projet, thème).

#### **III. Discussion avec le jury**

Cet entretien porte sur les deux aspects précédents.

#### **Remarques**

Le dossier comporte suffisamment d'éléments pour atteindre les objectifs décrits. Néanmoins le candidat peut puiser dans la bibliothèque du centre d'examen :

- des informations qui le confortent dans sa connaissance des techniques abordées par le dossier,
- des extraits de notices techniques de composants ou de systèmes de commande lui permettant de traiter son application pédagogique.

## Listes de dossiers

Les candidats trouveront ci-dessous la liste des dossiers proposés en juin 2007.

### **Production et stockage d'énergie électrique**

Production d'énergie électrique par petite centrale hydraulique

Production décentralisée d'énergie électrique par système photovoltaïque, autonome ou raccordé au réseau

Production d'énergie électrique par système éolien raccordé au réseau

Stockage d'énergie électrique

Pile à combustible : principe d'utilisation

### **Réseaux, transport, distribution**

Qualité de l'énergie électrique: perturbations, évaluation, maîtrise

Qualité de l'énergie électrique: la maîtrise des harmoniques sur les réseaux industriels

### **Applications de l'énergie électrique**

Le transport ferroviaire dans le contexte européen: infrastructures et traction électrique

Véhicule électrique hybride : motorisation

Typologie des systèmes d'éclairage

### **Dispositif de contrôle commande**

Structure de commande des alimentations à découpage

### **Traitement, transmission, stockage de l'information**

Disque optique numérique

Téléphonie mobile

Le géo positionnement par satellite

Identification par radio fréquences les aspects technico économiques

Identification par radio fréquences les limites d'utilisation

Identification par radio fréquences perspectives d'évolution

### **Technologie Micro électronique**

Le transistor CMOS et ses perspectives d'évolution

Les DSP en génie électrique

Typologie des microcontrôleurs

Stratégie interne, Jeu d'instructions, E/S

### **Fabrication électronique :**

La testabilité, évolution du standard de test Boundary Scan

La testabilité, la stratégie de test des cartes numériques

La CEM des cartes électroniques, la modélisation et la simulation des perturbations

La CEM des cartes électroniques, la conception des cartes électroniques

La CEM des cartes électroniques, le test des cartes

Règles de réalisations des circuits imprimés, contraintes techniques, économiques et environnementales

Règles de réalisations des circuits imprimés, incidences des composants "rapides"