

RAPPORT DE L'ÉPREUVE SUR DOSSIER

Marie-Christine DULUC, Philippe LONJOU Christian MESSAGE, Guillaume RACINEUX

Introduction

Le jury rappelle que les textes donnant la définition de l'épreuve et le programme de l'agrégation externe de mécanique se trouvent dans le BO spécial n°7 du 1^{er} juillet 2004 et dans le BO n°38 du 21 octobre 2004. Sauf remarque particulière, toutes les citations en italiques sont extraites de ces deux documents.

Le dossier présenté doit « *résulte[r]...d'un travail personnel du candidat* » et le jury le vérifie. Le dossier est écrit dans le cadre d'un échange avec une entreprise. Le candidat doit montrer « *les investigations et développements qu'il a conduits pour s'en approprier totalement le fonctionnement et les évolutions potentielles* ». **Le travail personnel attendu du candidat prend sens par la présentation argumentée des conclusions et non par la liste des actions menées.**

Les textes, qui définissent l'épreuve, indiquent que le dossier doit contenir « *les études conduites exploitant les connaissances attendues d'un professeur agrégé dans le domaine de la conception et de la mécanique industrielle* ». **Ceci ne doit pas être compris comme la nécessité d'une étude mécanique théorique lorsqu'elle ne se justifie pas.** Le jury a regretté le nombre important de calculs sans pertinence au regard de la problématique traitée (« *Ensemble de problèmes ou de difficultés clairement identifiés, liés par une thématique commune, et que l'on résout par la réflexion, l'analyse* »). Le BO spécial n°7 du 1^{er} juillet 2004 précise à ce sujet que « *l'un des objectifs principaux de cette épreuve est de faire preuve de réelles connaissances en technologie dans un contexte industriel choisi pour sa pertinence technique et pédagogique* ».

L'épreuve s'appuie sur un **dossier personnel de 40 pages maximum** réalisé par le candidat. Le dossier est préparatoire à l'épreuve. Le jury demande au candidat de faire parvenir les **dossiers en deux exemplaires** et un **CD-ROM** qui contient le fichier du dossier en plus de la « *maquette numérique 3D dont le fichier complet est fourni* » et des « *fichiers de simulation* ». Le CD-ROM est à structurer en quatre répertoires : CAO, simulations, dossier, et éventuellement annexes. Les maquettes numériques sont en **format natif et en format neutre** (iges ou step).

Les compétences évaluées

Parmi les compétences d'un futur enseignant, celles-ci-dessous peuvent être évaluées lors de l'épreuve de dossier :

- rechercher et conduire un partenariat industriel ;
- mettre en œuvre une méthodologie de résolution de problèmes ;

- mobiliser ses connaissances scientifiques et techniques ;
- appliquer des démarches, des modèles, avec rigueur ;
- analyser des résultats ;
- justifier et critiquer des choix ;
- concevoir une solution nouvelle ;
- modéliser (passer de la réalité au modèle) ;
- communiquer et s'exprimer oralement ;
- présenter des informations visuelles (informations écrites, graphiques... au tableau, au vidéo projecteur, au rétro projecteur) ;
- formuler des conclusions.

Les recommandations

L'aspect technique et scientifique

Le jury conseille au candidat de :

- rechercher un support moderne, attrayant et industrialisé dès la décision d'inscription au concours ;
- choisir un support conforme au texte officiel : « *Le dossier présenté par le candidat est relatif à un système technique à dominante mécanique. Son authenticité et son actualité sont des éléments décisifs. Il se caractérise par une compétitivité reconnue, par la modernité de sa conception et par sa disponibilité réelle, que le produit soit de type "grand public" ou de type "équipement industriel" non unitaire* » ;
- vérifier la « capacité » du support au regard des développements scientifiques, technologiques et pédagogiques possibles ;
- utiliser une ou plusieurs problématiques techniques pour guider l'étude. L'expérience montre que sans problématique technique, il est difficile d'éviter le piège de la validation de l'existant ;
 - veiller à la pertinence et à l'authenticité des problèmes posés sont essentielles ;
- mettre en œuvre de manière lisible les méthodes de résolution de problème et les outils associés ;
- justifier les modèles d'étude et les solutions technologiques retenues : le développement des calculs associés au cours de l'exposé doit être réduit aux étapes essentielles (l'utilisation d'outils de simulation numérique est appréciée lorsqu'elle est pertinente) ;
- s'appuyer sur une maquette numérique fonctionnelle, permettant l'utilisation d'outils de simulation de comportement pour la partie étudiée ;
- placer l'étude d'une manière adaptée dans le cadre général d'une méthode moderne de développement de produit (ingénierie collaborative, simulation numérique, optimisation produit-matériau-procédé, spécification ISO, utilisation d'une chaîne numérique intégrée, pré-industrialisation, ...) sans voir dans chaque point un passage obligé.

L'aspect pédagogique

Le jury conseille au candidat :

- d'identifier « des propositions d'exploitation pédagogiques pertinentes en relation avec les points remarquables du dossier ». L'exhaustivité n'a pas à être recherchée ;
- de détailler les intentions pédagogiques pour deux à trois activités ;

- de préciser les objectifs pédagogiques et d'être attentif à leurs formulations ;
- de privilégier les activités pédagogiques se fondant sur un problème technique réel posé par le support industriel ;
- d'envisager des travaux pratiques sur le réel lorsque le support et la problématique le permettent ;
- de proposer les exploitations pédagogiques dans le respect des directives pédagogiques.

L'aspect dossier, expression et communication

La qualité du dossier et le respect des règles qui lui sont imposées (nombre de pages, date d'envoi, CD-ROM) montrent la maîtrise par le candidat des outils de la communication écrite et la façon dont il s'inscrit dans une institution.

La prestation du candidat permet au jury d'évaluer qu'il saura maîtriser la communication dans une classe et exercer de manière efficace et sereine sa fonction de professeur à l'issue d'une formation spécifique.

Le BOEN n° 38 du 21 octobre 2004 définit le déroulement de l'épreuve. Celle-ci comporte trois temps :

- un temps de préparation matérielle dans la salle d'interrogation ;
- 30 minutes au maximum d'exposé devant le jury ;
- 30 minutes au maximum d'entretien avec le jury.

Les salles d'interrogation comportent un tableau, un rétroprojecteur et un vidéoprojecteur relié à un ordinateur disposant, en versions récentes, d'une suite bureautique et d'un modeleur volumique d'usage courant dans les lycées. Les candidats peuvent apporter leur propre ordinateur et utiliser les logiciels de leurs choix.

Le jury conseille aux candidats de :

- profiter des temps de préparation, qui ne sont pas des temps d'attente ; en particulier, ouvrir les fichiers annexes (CAO, vidéo,...) qui peuvent être utiles pour répondre à certaines questions ;
- préparer des documents multimédia adaptés à une soutenance d'une durée de trente minutes maximum ;
- préparer des animations aidant à comprendre le fonctionnement ;
- limiter lors de la présentation le nombre de diapositives à 30 ou 45 au maximum ;
- préciser le contenu du cédérom dans le dossier.

Conclusions

Le jury a constaté une amélioration de la qualité des dossiers et des présentations des candidats.

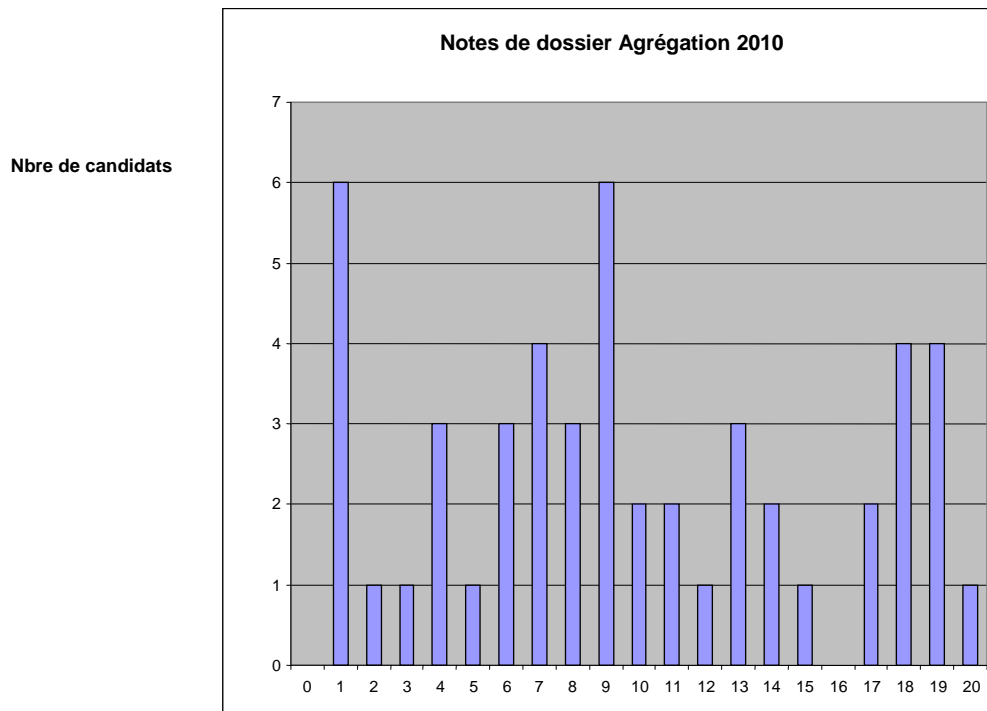
Cependant le jury conseille aux candidats :

- de s'assurer de l'existence d'une problématique industrielle réelle dans le cadre d'un partenariat avec une entreprise ;
- de conserver un regard critique par rapport au travail réalisé en lien avec l'entreprise ;
- de ne pas dépasser 30 à 45 diapositives lors de la présentation ;
- qui souhaitent présenter à nouveau un dossier élaboré pour une précédente session, de continuer à faire vivre le partenariat engagé, de faire évoluer le dossier et de prendre en compte les remarques du jury lors des entretiens précédents ;
- de s'assurer, pour ceux issus des milieux de l'industrie où de la recherche que la constitution du dossier ne peut se réduire à une simple présentation de leurs expériences professionnelles.

À l'avenir, le jury sera sensible au choix de supports pluritechniques et innovants. L'évaluation des compétences « *dans le domaine de la conception et de la mécanique industrielle* » se fera dans le cadre de la recontextualisation de ce support.

Les résultats

Le graphe ci-dessous montre la répartition des notes obtenues :



La moyenne est de 9,8. L'épreuve demeure sélective avec un écart type de 5,9 et une large couverture de la plage de notation.