

Rapport du jury de l'épreuve d'admission de leçon de mécanique

1. Rappel de l'objectif de l'épreuve

La leçon de Mécanique permet au jury d'évaluer l'aptitude des candidats à concevoir et à construire une leçon dans le cadre d'une séquence pédagogique pour laquelle le niveau (pré ou post baccalauréat) et les objectifs pédagogiques à atteindre sont précisés.

2. Déroulement de l'épreuve

Pour la session 2011, les candidats devaient exposer leur travail durant environ 35 minutes à l'issue d'une préparation de 4 heures. Cet exposé s'est prolongé par un échange d'environ 15 minutes avec le jury.

Pour chaque leçon, un dossier numérique est fourni au candidat en début de préparation. Les programmes des classes visées sont joints à ce dossier. Le dossier contient le sujet ainsi que des documents ressources, que le candidat est libre d'utiliser et de modifier. Différents types de documents et d'activités peuvent être envisagés en séance, le candidat disposant durant l'exposé d'un vidéoprojecteur et d'un tableau.

Durant l'exposé, le candidat est invité à développer sa présentation en trois temps :

- mise en situation de la séance avec une justification du positionnement de la séquence par rapport au référentiel de la classe considérée, présentation et justification de sa construction ainsi que des acquis préalables nécessaires. Il est rappelé que la séquence est l'ensemble cohérent des cours, TD et TP qui permettent d'atteindre un ou plusieurs objectifs de formation, décrits en termes de compétences. Il est également attendu que le candidat ait choisi de manière raisonnée les supports utilisés, et en fasse la présentation ;
- développement de la séance ; la séance est une activité limitée dans le temps, partie d'une séquence d'enseignement. Elle permet d'atteindre quelques-uns des objectifs intermédiaires associés à la compétence visée. Il s'agit de développer son activité comme s'il était en présence d'élèves. Des contractions de temps peuvent être envisagées ;
- bilan de la séance avec une conclusion sur la séance présentée, la poursuite du déroulement de la séquence, et présentation d'une fiche de synthèse qui sera en possession des élèves à l'issue de la séquence. La construction de ce document doit être argumentée, sa structure primant sur le niveau de détails.

Dans un quatrième temps, un échange avec le jury est engagé. Il s'agit d'apporter des éclaircissements sur certains choix effectués par le candidat dans la construction de la séquence, de la séance ou sur certains points abordés durant la séance. Un animateur choisi parmi les membres du jury rassemble les questions des autres membres du jury durant l'exposé du candidat. Il leur donne ensuite la parole selon une progression cohérente.

Le jury rappelle que chacun de ces quatre temps est pris en compte dans l'évaluation. Le jury est en particulier sensible à la justification de la construction de la séquence, de son positionnement, et également du choix des supports envisagés pour les différentes activités de la séquence.

L'identification des difficultés principales de la séquence doit notamment permettre d'articuler sa construction. Le bilan effectué par le candidat après la séance est par ailleurs un élément dont l'évaluation sera renforcée. Ce bilan doit introduire une analyse du travail proposé et expliciter les activités élève qui suivront la leçon présentée.

Thèmes de la session 2011

Les thèmes, proposés au cours de la session 2011, du concours sont listés ci-après :

- actions mécaniques – modélisation;
- caractéristiques mécaniques principales des matériaux ;
- éléments finis - conditions de mise en œuvre de la méthode ;
- énergies et rendement ;
- frottement de Coulomb, applications ;
- machines thermiques ;
- mouvements plans, centre instantané de rotation, équiprojectivité ;
- pertes de charge et dimensionnement de conduite ;
- principe fondamental de la statique ;
- produit-matériaux-procédés ;
- théorème d'Euler ;
- principe fondamental de la dynamique ;
- résistance des matériaux – torseur des actions de cohésion ;
- théorème de Pascal ;
- étude d'un capteur d'effort ;
- repérage et paramétrage ;
- transferts thermiques.

Les thèmes proposés peuvent faire appel à différentes activités : cours introductif, cours de synthèse, travail dirigé - cours, travail dirigé d'application, travail pratique de découverte, travail pratique d'application, et évaluation. Le sujet de la leçon pourra éventuellement préciser la partie de la séquence qui devra être faite en séance devant les élèves.

Évaluation des candidats

Les compétences évaluées

Parmi les compétences d'un futur enseignant, l'épreuve de leçon de Mécanique permet d'évaluer plus particulièrement celles qui relèvent de la pédagogie :

- proposer une organisation pédagogique globale (chronologie, niveau, durée, démarche...) ;

- concevoir la séquence d'enseignement (ordre des activités TP, TD, cours...);
- lister les prérequis essentiels à la séquence (connaissances, capacités);
- faire le choix des supports d'enseignement;
- contextualiser l'étude (choix d'un problème...);
- concevoir l'activité "élève" proposée (cours, TD ou ...);
- élaborer une fiche de synthèse;
- communiquer oralement et s'exprimer avec précision;
- présenter des informations visuelles (tableau, rétro...);
- faire l'usage des TIC (création de PréAO, exploitation de maquettes numériques);
- exploiter des ressources et des résultats fournis;
- formuler des conclusions;
- mobiliser ses savoirs scientifiques et techniques;
- mener des calculs mécaniques;
- appliquer des démarches et utiliser des modèles;
- justifier et critiquer des choix faits.

3. Commentaires et conseils aux futurs candidats

Quel que soit le niveau, la rigueur scientifique est exigée. Pour les leçons qui paraissent simples, trop de candidats apportent des définitions incomplètes, imprécises voire fausses.

La partie exposée de la séquence d'enseignement **doit en tout état de cause porter sur ce que le candidat juge être le cœur du sujet.** Des indications comme « leçon d'application », « développement d'une méthodologie » ou « leçon de synthèse » apparaissent dans les textes des sujets proposés. Les candidats doivent y être très attentifs, et situer leur présentation dans le cadre indiqué. Cela suppose un choix raisonné des acquis préalables et/ou des points précédemment traités. Le candidat est invité à sélectionner les notions essentielles qui facilitent la compréhension du sujet abordé.

La séance n'est pas centrée sur une présentation abstraite et formelle du thème imposé; elle peut, et doit, s'appuyer sur un ou plusieurs exemples (de préférence en dehors du champ du laboratoire de physique). Ces derniers doivent contribuer à mettre en évidence certaines notions fondamentales dont l'acquisition fait partie des objectifs imposés. De nombreux candidats utilisent les technologies numériques mises à leur disposition à bon escient pour présenter leur plan de séquence ou illustrer les exemples choisis pour développer leur leçon. Cette année encore, peu d'entre eux se sont servis des animations et des maquettes numériques mises à disposition. Toutefois le jury apprécie de voir les candidats réaliser une partie de leur présentation au tableau.

Le jury conseille aux candidats de lire attentivement les objectifs lors de la préparation à l'épreuve afin de vérifier que la séquence et la séance qu'ils conçoivent y répondent de manière

satisfaisante. En particulier, le type d'activité à présenter en séance est souvent précisé. Il convient alors bien entendu de suivre cette consigne. Si la présentation d'un travail dirigé est par exemple demandée, elle ne saurait se résumer à une prestation de type « khôlle », ne mettant en avant aucune interaction avec les élèves.

Le jury a pu constater qu'après une identification des connaissances nouvelles à transmettre, les candidats omettent en cours de séance **de mettre en exergue les points clés des apprentissages** (connaissance, méthodes, lois, principes, théorèmes ...). Il convient de mettre en évidence ces points clés, oralement et/ou par écrit au tableau.

Le candidat dispose durant la préparation d'un accès à internet. Lorsque des documents pédagogiques ou des supports non fournis au candidat sont utilisés, leur origine doit, de manière évidente, être précisée. Pour améliorer la forme de sa prestation, le candidat doit s'efforcer de varier les rythmes de l'exposé et les moyens d'expression dont il dispose (communication écrite au tableau, au vidéoprojecteur, communication orale, expériences simples...) de manière à soutenir l'attention de son auditoire. Trop d'écritures au tableau rendent une leçon fastidieuse ; trop peu d'écriture fait oublier sa structure. Le jury est naturellement sensible au soin apporté à la présentation du tableau et des documents proposés, ainsi qu'à la clarté de l'élocution, à la précision de la communication. Il est aussi sensible aux fautes d'orthographe qui émaillent le tableau ou les diapositives projetées à l'écran.

En conclusion, le candidat doit s'efforcer d'intéresser le jury, en sachant que celui-ci cherche à évaluer l'impact formatif qu'il aurait sur les élèves. Le délayage et les répétitions destinés à remplir la durée impartie à l'épreuve sont peu appréciés.

4. Conclusion

Le jury conseille aux futurs candidats de s'imprégner de ce rapport. Il tient à les avertir que dans le cadre de la réforme du lycée, les programmes STI2D et SI du cycle terminal seront mis en application à la rentrée 2011. L'épreuve de leçon en tiendra compte, et par conséquent les objectifs pédagogiques à développer par le candidat seront adaptés aux nouveaux programmes. Les supports d'étude et l'approche de l'étude seront conformes au triptyque MEI (Matériaux Energie Information).

5. Résultats

49 candidats ont participé cette épreuve. La moyenne des notes obtenues est de 9,2 avec :

- 20,0 comme meilleure note ;
- 3 comme note la plus basse.

