

RAPPORT DE L'ÉPREUVE DE LEÇON DE MÉCANIQUE

Michel LOISY – Philippe LORONG – Pierre RENAUD – Françoise UTHEZA

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.

Déroulement de l'épreuve

Pour la session 2010, les candidats devaient exposer leur travail durant environ 40 minutes à l'issue d'une préparation de 4 heures. Cet exposé s'est prolongé par un échange d'environ 20 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 rétroprojecteur, 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 : 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 : 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.

Dans les prochaines sessions, l'évaluation de chacun de ces quatre temps de l'épreuve sera renforcée. Le jury sera en particulier encore plus sensible à la justification de la construction de la séquence, son positionnement, et également à la justification des supports envisagés pour les

différentes activités de la séquence. Le bilan effectué par le candidat après la séance est par ailleurs un élément dont l'évaluation sera renforcée.

Thèmes de la session 2010

Les thèmes, proposés au cours de la session 2010, 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 ;
- pertes de charge et dimensionnement de conduite ;
- principe fondamental de la dynamique ;
- résistance des matériaux – torseur des actions de cohésion ;
- théorème d'Archimède ;
- théorèmes généraux de la dynamique – mise en équations ;
- théorème de Pascal ;
- théorème de l'énergie cinétique et applications ;
- transferts thermiques.

Les thèmes proposés peuvent faire appel à différentes activités : cours introductif, cours de synthèse, 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 :

- identifier les connaissances à transmettre ;
- mobiliser ses connaissances scientifiques et techniques ;
- enrichir ses connaissances en recherchant dans les documents proposés ;
- proposer un schéma pédagogique cohérent ;
- faire le choix des supports d'enseignement (objets d'étude) ;
- « contextualiser » l'étude (choix d'une problématique, condition de fonctionnement..) ;
- scénariser une séquence d'enseignement ;
- s'adapter au niveau (le modèle, le discours, la représentation...) ;
- appliquer des démarches, des modèles, avec rigueur ;
- proposer des activités "élèves" adaptées ;
- communiquer et s'exprimer oralement ;
- présenter des informations visuelles (informations écrites, graphiques... au tableau, au vidéoprojecteur, au rétroprojecteur) ;

- analyser des résultats ;
- justifier et critiquer des choix ;
- transmettre (savoir, savoir-faire, méthodologie...) ;
- élaborer une fiche de synthèse ;
- savoir écouter ;
- développer un argumentaire.

Les critères

Pour l'évaluation des prestations des candidats, le jury s'appuie sur un ensemble de critères :

1- Intégration et construction de la séquence pédagogique :

- position de la séquence par rapport au référentiel ;
- identification des difficultés ;
- présentation des acquis préalables ;
- analyse critique du choix et de l'ordre des activités ;
- cohérence de l'utilisation des supports.

2- Développement de la séance :

- adéquation avec le niveau des étudiants ;
- pertinence des activités des étudiants ;
- exactitude des informations données ;
- exploitation des supports ;
- qualité de la prestation ;
- logique du plan de la "leçon".

3- Bilan fait par le candidat :

- conclusion sur la prestation ;
- formalisation et structuration du document de synthèse.

4- Échange avec le jury :

- pertinence et concision des réponses ;
- écoute et capacité de dialogue.

Commentaires

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. Mais cette année encore, peu d'entre eux se sont servis des animations et des maquettes numériques mises à disposition.

Il est dommage de faire devant les membres du jury un exercice de type « khôlle » : une lecture attentive du sujet, et notamment des objectifs imposés, éviterait à certains candidats de passer à côté de ce qui leur est demandé.

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

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.

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 rétroprojecteur et 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 transparents projetés.

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.

Résultats

Le graphe ci-dessous présente l'ensemble des résultats obtenus au cours de la session 2010.

