



Note de cadrage aux candidats admissibles à l'agrégation

Section : Sciences industrielles de l'ingénieur.

Option : ingénierie électrique.

Session : 2019

L'examen d'admission est composé de trois épreuves :

Epreuve 1 : Exploitation pédagogique d'une activité pratique relative à l'approche globale d'un système pluritechnique

Cette épreuve, de coefficient 2, dure 6 heures et comporte trois phases :

- phase 1 - mise en oeuvre des équipements au laboratoire (durée 4 h) ;
- phase 2 - préparation de l'exposé (durée 1 h) ;
- phase 3 - présentation des travaux devant un jury (durée 1 h).

Phase 1 : se décompose en 3 parties

• *Première partie (durée ≈ 0h30)*

Pour cette partie, les manipulations ainsi que les activités proposées ont pour objectif de faciliter la compréhension du fonctionnement global du système. À la fin de cette première partie, l'examineur s'assure que le candidat s'est bien approprié le support de TP ainsi que la problématique proposée.

• *Deuxième partie (durée ≈ 2h00)*

Pour cette partie, après la présentation du système à l'examineur, le candidat doit réaliser des expérimentations, des manipulations et des essais afin de répondre aux problématiques proposées dans le TP. Cette partie, permet au candidat, par la mobilisation de compétences caractéristiques du niveau de l'agrégation, de résoudre les problèmes posés puis d'en exploiter les résultats obtenus (hypothèses, modèles, valeurs numériques...).

• *Troisième partie (durée ≈ 1h30)*

Le candidat doit préparer la trame détaillée de sa séquence, en s'aidant des manipulations nécessaires et en précisant et validant un ou plusieurs protocoles de mesure permettant de répondre à la problématique.

N.B. Cette phase 1 se déroule dans le laboratoire dans lequel figurent des supports qui peuvent être des systèmes réels distants ou non avec éventuellement sous-ensembles et composants industriels ; systèmes réels instrumentés ; systèmes didactisés ; systèmes maquetés et systèmes simulés.

Ces systèmes doivent permettre de proposer des séquences pédagogiques relatives aux programmes :

- des sciences industrielles de l'ingénieur en classes préparatoires aux grandes écoles.
- des BTS relatifs aux champs couverts par l'option choisie.

L'exploitation pédagogique proposée est directement liée aux activités pratiques réalisées. Les candidats disposent de l'ensemble des moyens nécessaires à l'expérimentation et d'un poste informatique, connecté à l'Internet, doté des logiciels courants de bureautique et des logiciels spécifiques liés au sujet proposé.

Phase 2 : les candidats finalisent leur présentation. Ils disposent d'un poste informatique doté des logiciels courants de bureautique.

Phase 3 : se déroule dans la salle d'exposé devant le jury

Le candidat est amené au cours de sa présentation orale (30 minutes au maximum) à expliciter sa démarche méthodologique, à mettre en évidence les informations, données et résultats issus des investigations conduites au cours des activités pratiques qui lui ont permis de construire sa séquence de formation, à décrire et situer la séquence de formation qu'il a élaborée. Pour cela, l'exposé oral doit comporter :

- la présentation du système et le compte-rendu des expérimentations, manipulations et essais effectuées dans la deuxième partie de la première phase du TP (durée maximale 10 minutes) ;
- l'exploitation pédagogique (durée maximale 20 minutes).

Au cours de l'entretien (30 minutes au maximum), le candidat est conduit plus particulièrement à préciser certains points de sa présentation ainsi qu'à expliquer et justifier les choix de nature didactique et pédagogique qu'il a opérés dans la construction de la séquence de formation présentée.

Pour la présentation devant jury, les candidats auront à leur disposition un tableau, un ordinateur et un vidéoprojecteur.

Epreuve 2 : activité pratique et exploitation pédagogique relatives à l'approche spécialisée d'un système pluritechnique

Cette épreuve, de coefficient 2, dure 6 heures et comporte trois phases :

- phase 1 - mise en oeuvre des équipements au laboratoire (durée 4 h) ;
- phase 2 - préparation de l'exposé (durée 1 h) ;
- phase 3 - présentation des travaux devant un jury (durée 1 h).

Phase 1 : se décompose en 3 parties

- *Première partie (durée ≈ 0h30)*

Pour cette partie, les manipulations ainsi que les activités proposées ont pour objectif de faciliter la compréhension du fonctionnement global du système. À la fin de cette première partie, l'examineur s'assure que le candidat s'est bien approprié le support de TP ainsi que la problématique proposée.

- *Deuxième partie (durée ≈ 2h00)*

Pour cette partie, après la présentation du système à l'examineur, le candidat doit réaliser des expérimentations, des manipulations et des essais afin de répondre aux problématiques proposées dans le TP. Cette partie, permet au candidat, par la mobilisation de compétences caractéristiques du niveau de l'agrégation, de résoudre les problèmes posés puis d'en exploiter les résultats obtenus (hypothèses, modèles, valeurs numériques...).

- *Troisième partie (durée ≈ 1h30)*

Le candidat doit préparer la trame détaillée de sa séquence, en s'aidant des manipulations nécessaires et en précisant et validant un ou plusieurs protocoles de mesure permettant de répondre à la problématique.

N.B.

Cette phase 1 se déroule dans le laboratoire dans lequel figurent des supports qui peuvent être des systèmes réels distants ou non avec éventuellement sous-ensembles et composants industriels ; systèmes réels instrumentés ; systèmes didactisés ; systèmes maquetisés et systèmes simulés.

Ces systèmes doivent permettre de proposer des séquences pédagogiques relatives aux programmes :

- des sciences industrielles de l'ingénieur en classes préparatoires aux grandes écoles.
- des BTS relatifs aux champs couverts par l'option choisie.

L'exploitation pédagogique proposée est directement liée aux activités pratiques réalisées. Les candidats disposent de l'ensemble des moyens nécessaires à l'expérimentation et d'un poste informatique, connecté à l'Internet, doté des logiciels courants de bureautique et des logiciels spécifiques liés au sujet proposé.

Phase 2 : les candidats finalisent leur présentation. Ils disposent d'un poste informatique doté des logiciels courants de bureautique.

Phase 3 : se déroule dans la salle d'exposé devant le jury

Le candidat est amené au cours de sa présentation orale (30 minutes au maximum) à expliciter sa démarche méthodologique, à mettre en évidence les informations, données et résultats issus des investigations conduites au cours des activités pratiques qui lui ont permis de construire sa séquence de formation, à décrire et situer la séquence de formation qu'il a élaborée. Pour cela, l'exposé oral doit comporter :



- la présentation du système et le compte-rendu des expérimentations, manipulations et essais effectuées dans la deuxième partie de la première phase du TP (durée maximale 10 minutes) ;
- l'exploitation pédagogique (durée maximale 20 minutes).

Au cours de l'entretien (30 minutes au maximum), le candidat est conduit plus particulièrement à préciser certains points de sa présentation ainsi qu'à expliquer et justifier les choix de nature didactique et pédagogique qu'il a opérés dans la construction de la séquence de formation présentée.

Pour la présentation devant jury, les candidats auront à leur disposition un tableau, un ordinateur et un vidéoprojecteur. Ils disposent d'un poste informatique doté des logiciels courants de bureautique.

Epreuve 3 : Soutenance d'un dossier industriel

Cette épreuve, de coefficient 2, dure une heure.

L'exposé du dossier et l'entretien avec le jury durent respectivement au maximum 30 minutes.

Le dossier présente une réponse à un besoin **concrétisé par un produit commercialisé ou en phase de pré-industrialisation**.

L'exposé du dossier et l'entretien avec le jury permettent d'apprécier l'authenticité et l'actualité du problème choisi par le candidat, sa capacité à en faire une présentation construite et claire, à mettre en évidence les questionnements qu'il suscite et à en dégager les points remarquables et caractéristiques de la discipline. Ils permettent également au candidat de mettre en valeur la qualité de son dossier et l'exploitation pédagogique qu'il peut en faire dans le cadre d'un enseignement en lycée (pré bac et post bac).

Au cours de l'entretien, le jury évaluera la capacité du candidat à

- prendre en compte les acquis et les besoins des élèves,
- se représenter la diversité des conditions d'exercice de son métier futur,
- en connaître de façon réfléchie le contexte dans ses différentes dimensions (classe, équipe éducative, établissement, institution scolaire, société) et les valeurs de citoyenneté qui le portent.

Les dossiers doivent être déposés en deux exemplaires imprimés avec reliure **sous pli sellé** à monsieur le Directeur du CRMEF à Settat **au plus tard le Lundi 10 Juin 2019 à midi**, délai de rigueur.

En complément de ces deux exemplaires et dans le même pli, les candidats adresseront une clé USB contenant leur dossier. Cette clé USB est à structurer en répertoires comprenant les différents documents relatifs à la Conception, simulations, dossier et éventuellement annexes, (les formats des fichiers doivent du type MS office et/ou format pdf).

Quel que soit le support qu'ils ont choisi, l'usage de supports matériels (produits, échantillons, maquettes, didactiques..) apportés par les candidats n'est pas autorisé durant l'épreuve. S'ils existent, ces éléments pourront être mis en valeur à travers les documents présentés.

N.B. Pour cette épreuve, les candidats doivent être présents, quinze minutes avant le début de l'épreuve, dans la salle d'entretien avec le jury afin d'installer leur présentation sur le matériel de vidéo projection mis à leur disposition. Ils pourront utiliser, s'ils le souhaitent, tout autre matériel de visualisation et de projection dont ils se muniront eux-mêmes et dont le fonctionnement sera sous leur entière responsabilité.

Remarque :

Pour toutes les épreuves les programmes sont disponibles dans le site web du ministère :

- CPGE sciences industrielles de l'ingénieur <http://www.cpge.ac.ma/CPGEPages/Cont/PresentationCPGE.aspx>
- de BTS industriels. <https://www.men.gov.ma/Fr/Pages/BTS.aspx>

Les attentes du jury

Partie pratique

Le jury attend d'un candidat à l'agrégation qu'il sache clairement identifier les objectifs de l'activité pratique proposée. Même si le candidat n'est pas expert dans le domaine sur lequel porte le sujet tiré au sort, les activités sont construites de façon progressive et abordable à un niveau CPGE, BTS ou DUT. L'utilisation de progiciels de simulation multiphysique et de création d'instruments virtuels doit être connue d'un candidat à l'agrégation de sciences industrielles de l'ingénieur.

En outre, l'option ingénierie électrique de l'agrégation impose la maîtrise des concepts de développement logiciel à partir d'un environnement professionnel. La connaissance d'un ou plusieurs langages structurés (compilés ou interprétés) est vivement recommandée. Les concepts de la programmation objet ne peuvent plus être ignorés d'un candidat à l'agrégation.

Outre les fondements de l'ingénierie électrique, les diagrammes les plus utilisés de la modélisation SysML (ou UML) doivent être connus par tous les candidats.

Cette première partie de l'épreuve permet au jury d'évaluer les compétences du candidat dans la mise en oeuvre d'un système technique, mais aussi dans sa maîtrise des concepts fondamentaux, du domaine de l'ingénierie électrique qu'il permet d'aborder.

Exposé et entretien

Le candidat dispose de 40 minutes pour présenter le support sur lequel il a travaillé ainsi que la séquence pédagogique qu'il souhaite construire à partir des activités pratiques menées lors de la première partie de l'épreuve. La ou les séquence(s) pédagogique(s) présentée(s) ne doit (vent) pas être une simple reformulation des activités pratiques proposées par le sujet de la première partie.

La présentation d'une séquence pédagogique impose une définition précise des objectifs, au regard du programme ou du référentiel de formation imposée par le sujet de l'épreuve. La définition des prérequis ne doit pas s'arrêter à une liste plus ou moins exhaustive d'unités d'enseignement ou de savoirs.

Les modalités d'évaluation mises en oeuvre en cours et en fin de séance doivent être définies avec suffisamment de précision.

Président du Jury du Concours
d'agrégation des Sciences Industrielles
de l'ingénieur - Ingénierie Electrique
Signé : BOUATTANE Omar