



**Concours d'agrégation des Sciences Industrielles de
l'Ingénieur- Ingénierie Mécanique-
Session : Juillet 2016**

RAPPORT DU JURY

Pr. Bachir SALHI
Président du jury

30/09/2016

Sommaire

| | |
|--|----|
| Jury Agrégation Sciences Industrielle de l'Ingénieur Option Ingénierie mécanique – Session 2016..... | 3 |
| Avant-propos..... | 4 |
| Admissibilité : liste des candidats admissibles (annexe 1)..... | 15 |
| Admission : Programme du concours SII IM (annexe 2)..... | 16 |
| Note adressée aux candidats concernant les modalités des épreuves orales (annexe 3)..... | 24 |
| Déroulement des épreuves orales au centre CRMEF de SETTAT et organisation matérielle..... | 5 |
| Epreuve 1 | 6 |
| Epreuve 2..... | 10 |
| Epreuve 3..... | 12 |
| Planning des épreuves et de passage des candidats (annexe 4)..... | 28 |
| Résultats et liste des candidats admis à l'agrégation SII-IM (Annexe 5)..... | 32 |
| Conclusion..... | 13 |

**Concours de l'agrégation des sciences industrielles de l'ingénieur.
Option : sciences industrielles de l'ingénieur et ingénierie mécanique.**

Liste des membres du jury de l'oral :

| | | |
|----------------------|----------|-------------------------|
| M. AIT SI AHMAD | PES | ENSET RABAT |
| A. CHERKAOUI | PES | EMI RABAT |
| A. LAAMIMICH | P.AGREGE | L. IBN TAIMIA MARRAKECH |
| A. YEZNASNI | PES | FST MOHAMMEDIA |
| A. EL ASSADI | P.AGREGE | CNREE RABAT |
| A. OUIKASSI | P.AGREGE | L. IBN TAIMIA MARRAKECH |
| M. SALLAOU | PH | ENSAM MEKNES |
| H. ELMOUSSAMI | PH | ENSAM MEKNES |
| A. ESSADKI | PES | ENSET RABAT |
| K. MANSOURI | PH | ENSET MOHAMMEDIA |
| S. CHARIF D'OUAZZANE | PES | ENSM RABAT |
| B. SALHI | PES | ENSET RABAT |

Avant-propos

La mise en place de la préparation à l'agrégation technique dans sa nouvelle formule intitulée "agrégation sciences industrielles de l'ingénieur, option sciences industrielles de l'ingénieur et ingénierie mécanique " a été faite au centre CRMEF à Settat.

Ce cycle de préparation est ouvert aux candidats titulaires de diplômes MASTER et ingénieurs dans le domaine des Sciences Industrielles de l'Ingénieur et Ingénierie Mécanique et aux professeurs du deuxième cycle exerçants dans l'enseignement secondaire.

Les compétences attendues de l'agrégé en SII-option IM sont d'ordre scientifique et technique, pédagogique et comportemental.

Les candidats à la session 2016 sont au nombre de 73 inscrits dont 18 officiels.

Parmi les candidats libres, la majorité des candidats sont titulaires de Master ou diplôme d'ingénieur et le reste issu des CPGE et exercent en tant que prof 2^{ème} cycle, seulement 44 candidats sont présents dans les 3 épreuves de l'écrit dont 20 sont admissibles pour passer les épreuves orales.

Organisation matérielle et déroulement des épreuves orales au centre CRMEF de Settât.

Les épreuves orales se sont déroulées dans les locaux du CRMEF de Settât pour la première fois dans ce centre de préparation au concours.

Les épreuves orales par leurs objectifs et leur natures prennent une place prépondérante dans le concours et par conséquent nécessitent des moyens matériels diversifiés et importants à mettre en œuvre pour assurer les épreuves des travaux pratiques.

En effet, pour appréhender ces problèmes, une réunion a été tenue fin mars 2016 au centre CRMEF entre le jury et les responsables de la préparation pour faire le point sur les logistiques et les supports techniques qui peuvent servir pour les épreuves orales du concours. Il se trouve que le centre n'a pas pu avoir le matériel nécessaire cette année. Des contacts ont été établis par le centre avec des centres CPGE susceptibles de prêter le matériel de T.P pour la préparation et l'examen oral de juillet 2016.

De leur côté, les membres du jury ont cherché dans leurs établissements respectifs des supports pouvant leur servir pour préparer les sujets de T.P et par la suite les utiliser lors des épreuves orales.

En attendant le transfert du matériel, le jury a suggéré aux formateurs d'assurer la préparation à l'oral en utilisant les quelques supports basiques existants en insistant sur l'esprit et les exigences des épreuves orales du concours d'agrégation SII-IM (voir détail note annexe 3) en particulier celles concernant la capacité des candidats à :

- ✓ S'approprier un système technique et analyser son comportement.
- ✓ Conduire une séquence d'enseignement en s'appuyant sur l'activité pratique.
- ✓ Identifier et chercher des supports techniques innovants dans le milieu industriel et d'en extraire des exploitations pédagogiques pertinentes.

A l'issue des épreuves orales du concours qui se sont déroulées dans des conditions satisfaisantes au centre CRMEF du 11 au 16 Juillet 2016.

Les remarques et recommandations des membres du jury des trois épreuves de l'oral sont données ci-après.

Epreuve 1 : "Exploitation pédagogique d'une activité pratique relative à l'approche globale d'un système pluri-technique".

Avant de procéder à l'énumération des remarques et des enseignements à tirer de cette session, il faut tout de même rappeler que l'épreuve E1 a pour objectif d'évaluer l'aptitude des candidats à :

- Mettre en œuvre et conduire une expérimentation et une analyse du comportement d'un système réel ou d'une maquette simulant le comportement d'un système, notamment à l'aide de systèmes informatiques associés à des logiciels de traitement, de simulation et de représentation.
- Analyser et vérifier ou comparer les performances de tout ou partie de ce système pluri-technique, notamment à partir de modèles de comportement et des mesures.
- Justifier ou critiquer les solutions constructives retenues et les choix relatifs à la réalisation en regard du cahier des charges.
- Exploiter les résultats obtenus et formuler des conclusions.
- Concevoir et organiser le plan d'une séquence de formation pour un objectif pédagogique imposé à un niveau de classe donné, tout en prenant appui sur les investigations et les analyses effectuées au préalable par le candidat au cours des activités pratiques.

L'épreuve dure **6 heures** et comporte **trois phases**.

La phase 1 – Activités pratiques (durée 4 h 00).

Cette première activité s'est déroulée dans un laboratoire dans lequel chaque candidat disposait d'un système pluri technologique, ou une maquette de système technique instrumenté, ainsi que des moyens de mesurage et, si besoin, des logiciels spécifiques d'acquisition et de simulation (D_IAPV, digiview, Scilab ..).

Cette première phase a été conçue pour réaliser **deux objectifs**

Objectif 1 : S'approprier le système et la problématique expérimentale par le candidat au moyen d'activités pratiques de découverte et d'analyse du potentiel de performance du système.

Objectif 2 : Etablir les ponts pédagogiques et leurs soubassements scientifiques (adéquation entre les modèles de connaissances et de comportement) à même de concevoir, et de situer dans une trame d'activités regroupant et organisant les différentes facettes de l'acte pédagogique et sa progression étalée sur l'année scolaire.

Concernant l'objectif 1 :

La majorité des candidats ont bien commencé l'exécution des premières activités que le jury leur a proposées dans les différents textes de TP mais sans prendre le temps nécessaire pour interpréter et utiliser les résultats obtenus afin de répondre aux questions de la problématique du TP.

Ainsi, certains candidats n'ont pas été gêné de négliger l'exécution de certaines activités car ils visaient déjà l'application pédagogique mais sans se rendre compte qu'en agissant ainsi, ils écartaient leurs séquences pédagogiques de son caractère expérimental et par conséquent de sa raison d'être.

Dans ce sens nous demandons aux futurs candidats de s'attacher aux recommandations suivantes :

- **Faire bon usage** de la documentation fournie, et en extraire les informations utiles.
- **Exécuter toutes les activités proposées dans le TP tout en** respectant la durée allouée à chacune d'entre elles.
- **Mener** les expérimentations nécessaires pour en assurer l'exploitation pédagogique ultérieure.
- **Exploiter** l'ensemble des résultats des expérimentations et des mesures et les interpréter.
- **Corréler** les résultats des simulations et des expérimentations en les associant à des phénomènes physiques.
- **Effectuer** une analyse critique des résultats expérimentaux et simulés.
- **Mettre en œuvre** des démarches de résolution des problèmes techniques posés.
- **Proposer** aux examinateurs une justification des protocoles expérimentaux adoptés.
- **Les outils de description et d'analyse des systèmes** (SysML, schéma cinématique ...etc) sont à préconiser lors de la présentation devant le jury.
- **Maitriser** la notion des écarts : L-C, S-L et S-C.
- **Justifier** les écarts constatés entre les résultats expérimentaux et ceux obtenus par simulation.

La maîtrise et l'appropriation du système support de TP, n'est q'un objet en soit .Il faut exploiter les résultats des expérimentations proposées dans le sujet de l'épreuve ou suggérées par le candidat, dans l'étude et la résolution de la problématique du TP, et ce en :

- Analysant les confrontations nécessaires entre les modèles de comportement et ceux de connaissance.
- Relevant l'étendu des écarts qui les séparent.
- Portant les jugements logiques qui s'imposent sur les limites et la pertinence des choix des modèles.
- Proposant des modifications.

Concernant l'objectif 2

Il faut souligner de prime à bord que le jury a constaté, avec satisfaction, que la majorité des candidats ont pu présenter et situer leurs travaux selon des modèles et des organisations pédagogiques répondants aux consignes de l'épreuve E1 .

Cela montre qu'un travail de préparation de fond à l'oral a été mené correctement par l'ensemble des intervenants dans le processus. Le degré de pertinence des choix et la réussite dans la traduction et l'exploitation des résultats dans la recherche des réponses aux différentes investigations et liaisons des résultats avec les différentes composantes de l'épreuve est une qualité liée aux aptitudes propres à chaque candidat.

Dans ce sens, en plus de ce qui a été signalé sur la nécessité de respecter et d'œuvrer dans l'objectif d'extraire l'essentiel de l'exploitation pédagogique à partir de :

1. La réponse à la problématique du TP.
2. L'établissement d'une démarche basée sur la modélisation et l'expérimentation dans la conception de la séquence pédagogique proposée aux jurys.

Le jury tient à souligner la nécessité de bien connaître les programmes de la population visée par la trame pédagogique (Certains candidats proposaient des activités de TP à des filières qui n'en ont pas).

Lors de la conception des séquences pédagogiques, le jury conseille aux futurs candidats de s'attacher aux principes suivants :

- Lire attentivement le programme (activités, compétences et horaires) de la population cible ;
- Définir la place de la séquence proposée dans une progression pédagogique pour le niveau proposé ;
- Décrire le fil directeur et la succession pertinente des séances ;
- Préciser de façon argumentée la place de l'exploitation pédagogique développée dans la séquence, en précisant correctement l'intérêt des séances précédentes et suivantes ;
- Choisir et énoncer la problématique technologique qui pourra être énoncée sous forme interrogative à laquelle la séance développée va s'attacher à répondre ;
- Dégager et formaliser les objectifs pédagogiques (compétences à faire acquérir et connaissances associées à transmettre en corrélation avec les programmes officiels) ;
- Analyser le choix de la modalité pédagogique en vue de répondre à l'objectif de la séance ;
- Structurer une démarche cohérente conduisant à la transmission de compétences nouvelles au niveau imposé ;
- Proposer et mettre en œuvre des protocoles expérimentaux, puis analyser les résultats obtenus.

La phase 2 – préparation de l'exposé (durée 1 h 00).

Le candidat devra préparer la présentation qu'il effectuera devant le jury dans une salle autre que le laboratoire. Cette préparation ne doit en aucun cas se faire indépendamment des expérimentations, des mesures et des résultats de la phase 1.

La phase 3 – exposé devant le jury (durée 1 h 00).

La présentation orale, d'une durée maximale de 40 minutes, devra comporter les points suivants :

- La présentation succincte du système et la mise en évidence des informations, des données et des résultats issus des investigations conduites au cours des activités pratiques, en vue de répondre à la problématique proposées (15min max).
- Décrire et situer la séquence de formation dans une progression pédagogique du niveau de formation imposé.
- Préciser les compétences et les connaissances associées visées par cette séquence.
- Présenter la structure de la séquence pédagogique et justifier la succession des activités proposées pour répondre aux objectifs de formation.
- Présenter les résultats expérimentaux ou de simulation attendus et les conclusions qui permettent de répondre à la problématique pédagogique énoncée initialement.
- Définir les stratégies d'évaluation des acquis des élèves.
- Préciser la problématique technique de la séance à laquelle devront finalement répondre les activités proposées.
- Identifier les prérequis nécessaires à cette séance.
- Développer une partie des activités (Cours ou TD) proposées aux élèves lors de la séance choisie par le candidat (25 min).

L'entretien avec le jury est d'une durée maximale de 20 minutes.

En conclusion le jury ne peut qu'être satisfait du travail réalisé lors de cette première édition, tout en espérant que ces remarques et recommandations soient prises en compte par les futurs candidats, en vue de s'aligner avec la vision de la nouvelle architecture pédagogique des épreuves de l'agrégation SII-IM.

Epreuve 2 : "Activité pratique et exploitation pédagogique relatives à l'approche spécialisée d'un système pluri-technique"

Le descriptif de cette épreuve est détaillé dans l'annexe 3.

Remarques sur le comportement des candidats durant le TP:

Le support de l'activité pratique proposé permet, à partir d'une analyse systémique globale, l'analyse d'un problème technique particulier relatif à la spécialité " Ingénierie Mécanique". La proposition pédagogique attendue, directement liée aux activités pratiques réalisées, est relative aux enseignements technologiques de spécialité du cycle terminal "sciences et technologies de l'industrie" des programmes de BTS, DUT et CPGE. L'épreuve a pour but d'évaluer l'aptitude du candidat à :

- Mettre en œuvre des matériels ou équipements, associés si besoin à des systèmes informatiques de pilotage, de traitement, de simulation, de représentation,
- Conduire une expérimentation, une analyse de fonctionnement d'une solution, d'un procédé, d'un processus, dans la spécialité Ingénierie Mécanique, afin d'analyser et vérifier les performances d'un système technique,
- Exploiter les résultats obtenus et formuler des conclusions,
- Concevoir et organiser une séquence de formation pour un objectif pédagogique imposé à un niveau de classe donné et présenter de manière détaillée un ou plusieurs points-clefs des séances de formation constitutives. Elle prend appui sur les investigations et les analyses effectuées au préalable par le candidat au cours d'activités pratiques relatives à un système technique.

Le candidat est amené au cours de sa présentation orale 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 proposition pédagogique.

Au cours de l'entretien, 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.

- La plus-part des candidats ne s'adaptent pas rapidement à la mise en œuvre d'un nouveau matériel ou équipements (procédés, systèmes d'acquisition).
- Manque de rigueur dans la conduite d'une expérimentation, l'analyse de fonctionnement d'un procédé, d'un processus et au niveau de la précision de vérification des performances d'un système technique.
- La plus-part des candidats n'atteignent pas les 50% des activités pratiques demandées, ce qui les handicape à exploiter totalement les résultats obtenus afin de pouvoir formuler des synthèses adéquates.
- Le manque d'innovation et de créativité chez les candidats ne leur permet pas de concevoir et d'organiser une séquence de formation conforme à la nouvelle approche pédagogique. Nous avons constaté que les candidats continuent à adopter des solutions classiques et simples.
- La plus-part des candidats donnent moins d'importance à l'exploitation pédagogique, alors que le temps alloué à cette activité représente 25mn de l'exposé. Il est conseillé de les sensibiliser d'avantage sur ce point bien précis.
- Mauvaise gestion et exploitation du temps alloué à l'exposé.
- Les candidats doivent connaître en détail les descriptives et les programmes des filières à enseigner.
- Les candidats doivent exploiter les nouveaux moyens didactiques (éviter la photocopie sur transparents)
- Certains candidats manquent d'une bonne préparation aux épreuves orales.

Remarques sur le comportement des candidats durant l'exposé :

L'exploitation pédagogique relative à l'approche spécialisée d'un système pluriethnique ne s'improvise pas, elle doit se préparer tout au long de la préparation au concours, les candidats doivent se prémunir contre des présentations ordinaires qui ne permettent pas de mettre en valeur leur réflexions personnelles.

- Manque de démarche et de rigueur pour appréhender un système dans sa complexité.
- Les candidats ne donnent pas trop d'importance aux résultats expérimentaux.

Epreuve 3 : "Soutenance d'un dossier industriel."

Les objectifs et le descriptif de cette épreuve de "dossier industriel" sont détaillés dans la note adressée aux candidats (voir annexe), le but principal est d'évaluer la capacité des candidats à trouver des supports technologiques innovants dans le domaine de l'ingénierie mécanique, existants dans le milieu industriel et d'en extraire des exploitations pédagogiques pour les utiliser dans la formation des étudiants.

Principales remarques et attentes du jury :

La majorité si ce n'est la totalité des candidats qui ont présenté leur dossier devant le jury ont repris et présenté le rapport des projets de fin d'études (PFE) de leurs études antérieures (DUT, MASTER, D'ingénieur) chose qui fait perdre totalement à cette épreuve son objectif.

Le dossier industriel n'est ni un rapport de stage industriel ni un PFE habituel. En fait, le candidat doit choisir son support en partenariat avec une entreprise, relatif à un système technologique pour lui permettre :

- De faire des développements scientifiques et technologiques de la problématique (conception ou reconception), adaptés au niveau de l'agrégation SII-IM.
- D'extraire une exploitation pédagogique qui doit s'appuyer sur le sujet étudié dans le dossier et la détailler dans le rapport sous forme d'un chapitre et d'un niveau de formation (LT, BTS, DUT, CPGE).

Le dossier doit faire l'objet d'une approche personnalisée qui n'implique pas un travail de groupe.

Le candidat doit aborder et utiliser dans le dossier les démarches scientifiques et techniques pour résoudre une problématique industrielle donnée étayée par la modélisation, la simulation et l'expérimentation en proposant ou en formulant des solutions constructives, celles-ci doivent prendre en compte l'impact sur l'environnement ainsi que les possibilités de recyclage en fin de vie.

Le candidat doit démontrer devant le jury sa capacité à transférer vers son milieu d'enseignement des exploitations pédagogiques détaillées et précises développées dans son rapport.

Le candidat doit faire preuve durant l'exposé de la rigueur dans ses analyses et dans ses démarches et doit mettre en valeur ses approches pédagogiques qui doivent être clairement structurées.

Le candidat doit présenter devant le jury un exposé clair et structuré avec une communication maîtrisée dans le temps imparti.

Le candidat doit avoir une réactivité et pertinence au cours de l'entretien avec des membres de jury

Conclusion générale

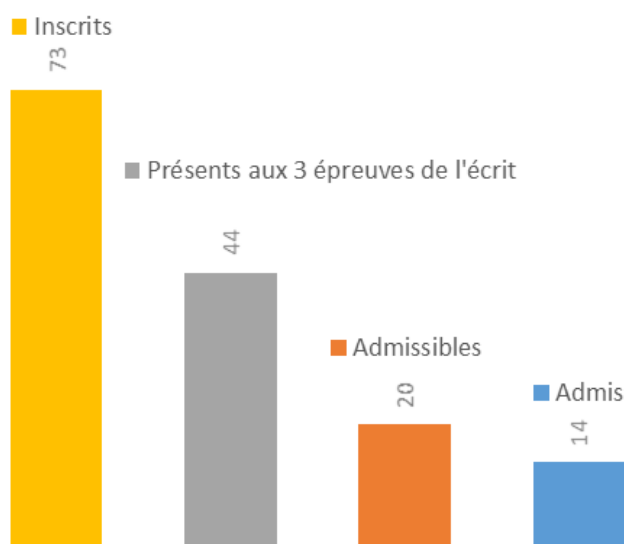
Les épreuves d'admission (l'oral) ont une place prépondérante dans le concours d'agrégation SII-IM, leurs coefficients valent le double des épreuves de ceux des épreuves écrites, et donc nécessitent une préparation sérieuse et ce parallèlement à la préparation de l'écrit.

Les épreuves orales sont des épreuves pratiques (TP) et requièrent obligatoirement des supports et du matériel pour la réalisation des travaux de pratiques sachant que ces derniers représentent l'esprit même de ce concours.

Le jury recommande donc fortement au Ministère et au Centre de préparation d'acquérir le matériel nécessaire à la préparation et à l'examen dans les plus brefs délais (avant la fin décembre 2016).

Résultats statistiques de la session 2016

RÉSULTATS DE LA SESSION 2016



Candidats inscrits : 73 dont 44 présents dans les 3 épreuves de l'écrit, 20 admissibles et 14 définitivement admis, les postes budgétaires réservés à ce concours est au nombre de 20.

Moyenne du 1^{er} admissible : **11.9/20**
Moyenne du dernier admissible : **7.56/20**
Moyenne du 1^{er} admis (écrit + oral) : **13.33/20**
Moyenne du dernier admis : **10.32/20**

Les résultats de cette session nous semblent satisfaisants.

Le jury tient à remercier les responsables du Ministère, le Directeur et les cadres du CRMEF pour leur aide durant la semaine du concours, et leur contribution à la réussite de l'organisation de cette session.

Annexe 1

| CIVIL | NOM_P_CAND | PRENO_CAND | L_SPEC | C_TOT1 | L1_MAT1 | C_NOT1 | L1_MAT2 | C_NOT2 | L1_MAT3 | C_NOT3 |
|-------|------------|-------------|--------|---------|--------------------------------|--------|--------------|--------|------------|--------|
| M. | ATTOUG | IMADEDINE | SIITM | 0030.00 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 09.60 | MODELISATION | 09.00 | CONCEPTION | 11.40 |
| M. | BAHANI | ABDERRAHIM | SIITM | 0028.50 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 07.80 | MODELISATION | 09.50 | CONCEPTION | 11.20 |
| MME | ECHERADI | SARA | SIITM | 0022.70 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 07.40 | MODELISATION | 07.50 | CONCEPTION | 07.80 |
| M. | EL ATTAR | ABDELILAH | SIITM | 0024.20 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 09.30 | MODELISATION | 08.10 | CONCEPTION | 06.80 |
| M. | EL BAJI | OTMAN | SIITM | 0027.20 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 08.30 | MODELISATION | 09.80 | CONCEPTION | 09.10 |
| M. | EL KHOUDAR | YASSINE | SIITM | 0024.40 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 06.60 | MODELISATION | 09.20 | CONCEPTION | 08.60 |
| M. | ERRAOUI | YASSINE | SIITM | 0027.60 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 10.40 | MODELISATION | 08.90 | CONCEPTION | 08.30 |
| M. | HASNAOUI | ABDELLAH | SIITM | 0024.00 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 06.40 | MODELISATION | 09.10 | CONCEPTION | 08.50 |
| M. | IBN MAAMAR | MOUHCINE | SIITM | 0026.10 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 07.00 | MODELISATION | 10.30 | CONCEPTION | 08.80 |
| M. | JABIRI | AYOUB | SIITM | 0024.30 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 09.00 | MODELISATION | 07.80 | CONCEPTION | 07.50 |
| M. | KESSOU | ABDELGHAFOR | SIITM | 0025.60 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 07.00 | MODELISATION | 09.10 | CONCEPTION | 09.50 |
| M. | LAKHAL | ISMAIL | SIITM | 0022.80 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 06.30 | MODELISATION | 06.20 | CONCEPTION | 10.30 |
| M. | MEKKAOUI | MOUSSA | SIITM | 0026.20 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 08.30 | MODELISATION | 08.70 | CONCEPTION | 09.20 |
| M. | MIFTAHI | MUSTAPHA | SIITM | 0027.80 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 07.40 | MODELISATION | 10.90 | CONCEPTION | 09.50 |
| M. | MOUNIR | ABDELMJID | SIITM | 0023.30 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 08.30 | MODELISATION | 08.10 | CONCEPTION | 06.90 |
| M. | RAHOU | YOUSSEF | SIITM | 0033.50 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 11.70 | MODELISATION | 09.70 | CONCEPTION | 12.10 |
| M. | SEGGAOUI | LHOUSINE | SIITM | 0035.70 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 12.40 | MODELISATION | 12.40 | CONCEPTION | 10.90 |
| M. | SOBHI | SAID | SIITM | 0028.10 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 07.80 | MODELISATION | 10.20 | CONCEPTION | 10.10 |
| M. | TAGUI | AHMED | SIITM | 0025.20 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 08.30 | MODELISATION | 10.00 | CONCEPTION | 06.90 |
| M. | YACOUBI | ABDELALI | SIITM | 0033.00 | SCIENCES INDUST.DE L'INGENIEUR | 09.60 | MODELISATION | 12.10 | CONCEPTION | 11.30 |

Royaume du Maroc
Ministère de l'éducation nationale et de la formation professionnelle
Annexe 2 Concours l'agrégation sciences industrielles de l'ingénieur et ingénierie mécanique.
Programme Session 2016

Les activités proposées dans les six épreuves :

- analyser un système technique fonctionnellement et structurellement ;
- vérifier les performances attendues d'un système par l'évaluation de l'écart entre un cahier des charges et les réponses expérimentales ou de simulations ;
- construire et valider, à partir d'essais, des modélisations de système par l'évaluation de l'écart entre les performances mesurées et les performances simulées ;
- imaginer des solutions nouvelles répondant à un besoin exprimé ; sont destinées à évaluer les compétences déclinées dans le référentiel des compétences professionnelles des métiers.

Programme des deux épreuves communes aux deux options de l'agrégation SSI

- épreuve d'admissibilité « Sciences industrielles de l'ingénieur »
- épreuve d'admission « Exploitation pédagogique d'une activité pratique relative à l'approche globale d'un système pluri technique »

1. Compétitivité des produits

1.1. Analyse des constituants

Démarche de conception et utilisation des outils de conception
 Analyse fonctionnelle, structurelle et comportementale

1.2. Contraintes technico économiques

Économie générale des systèmes (coûts d'acquisition, de fonctionnement, de maintenance, retour sur investissement)
 Cahier des charges fonctionnel
 Utilisation d'une base de données technico économiques.

1.3. Développement durable

Analyse du cycle de vie
 Éco conception
 Éco construction

2. Ingénierie des systèmes

2.1. Modélisation SysML

Les systèmes seront modélisés à l'aide de diagrammes pour décrire leur organisation structurelle et leur description temporelle
 Modélisation des exigences : Diagramme des exigences
 Modélisation structurelle : Diagramme de blocs, diagramme de blocs internes
 Modélisation comportementale : Diagramme d'activité, diagramme des cas d'utilisation, diagramme d'état, diagramme de séquence

2.2. Graphes, croquis, dessins techniques Outils de représentation des solutions, en phase d'avant-projet

Graphes, croquis

Schémas de principe, schémas cinématiques minimaux, schémas structurels

3. Modélisations des systèmes pluri-techniques

La modélisation des systèmes se fait à partir d'une analyse fonctionnelle et structurelle dans une approche du triptyque : matière énergie information (MEI). La modélisation permet aussi d'identifier les variables de potentiel, par exemple : tension, vitesse, température. La modélisation permet également d'identifier les variables de flux dans les transferts d'énergie, par exemple : courant, force, flux thermique. Elle conduit à l'écriture des modèles d'état, elle s'appuie sur l'utilisation des résultats d'une simulation pluri-technique et sur l'identification des paramètres des modèles de comportement.

3.1. Modélisation des matériaux

3.1.1. Matériaux

Familles de matériaux, classification, normalisation des désignations

Propriétés et caractéristiques des matériaux

Composition, structures et propriétés des matériaux : structures aux différentes échelles, relations entre microstructures et propriétés macroscopiques, influence des paramètres environnementaux

Exploitation et gestion des ressources, bilan CO₂ et énergie, cycles de vie des matériaux et analyse économique, déchets et recyclage

Principes de choix, indices de performances, démarches d'optimisation d'un choix

3.1.2. Modèles de connaissance et de comportement des matériaux

Comportement mécanique des matériaux sous forme solide et fluide : classification des comportements, élasticité, viscosité, plasticité

3.2. Modélisation des structures et des mécanismes

3.2.1. Modèles de connaissances et de comportement des structures

Résistance des matériaux, généralités et notions de base, contraintes et déformations, limite d'élasticité, limite de plasticité

Utilisation de logiciels de calculs 3D de structures (barres, poutres, portiques, plaques, coques)

Interprétation des résultats de simulation

3.2.2. Modèles de connaissance et de comportement des systèmes Modélisation des liaisons et des actions mécaniques Analyse des mécanismes :

- ☐ étude des chaînes de solides indéformables ;
- ☐ mobilité ;
- ☐ statique des systèmes de solides ;
- ☐ cinématique des solides : solides en translation ou en rotation autour d'un axe fixe ; ☐ dynamique des systèmes à masse conservative.

3.2.3. Modélisation de composants de transmission de puissance mécanique **Relations entrées – sorties (cinématique, énergétique).**

Liens souples (chaînes et courroies)

Engrenages à axes parallèles ou orthogonaux

Joints mécaniques

Accouplements permanents et temporaires

3.3. Modélisation des systèmes énergétiques

3.3.1. Thermique du bâtiment

Transferts de masse et de chaleur
Modélisation de l'enveloppe
Bilans énergétiques en régime stationnaire

3.3.2. Flux et efficacité énergétique

Conversion d'énergie (mécanique, électrique, fluidique, calorique)
Rendement des transformations
Typologie des chaînes d'énergie

3.3.3. Modèles de connaissance et de comportement des échanges énergétiques.

Cas des systèmes électriques

Modélisation élémentaire du fonctionnement des machines électriques (machines à courant continu, asynchrones et synchrones), fonctionnement en moteur et/ou en génératrice Choix du type de machine (machines à courant continu, asynchrones et synchrones)
Dimensionnement d'un système d'entraînement à vitesse variable en fonction des caractéristiques mécaniques de la charge entraînée
Association charge convertisseur statique
Analyse, du point de vue énergétique, de l'association source, convertisseur, charge.
Analyse de la réversibilité énergétique

Cas des systèmes thermodynamiques

Principes de la thermodynamique
Principaux cycles thermodynamiques
Modélisation des phénomènes de conduction et de convection
Identification des paramètres des constituants : résistances thermiques et capacités thermiques

Cas des systèmes Fluidiques

Hydrostatique
Fluides parfaits incompressibles
Fluides visqueux incompressibles
Écoulement dans les conduites, pertes de charge

3.4. Modélisation de la commande

3.4.1. Organisation fonctionnelle de la commande des systèmes

Acquérir et traiter l'information Détecteurs
et capteurs

Chaîne d'acquisition Conditionneur

Restituer l'information

Préactionneurs (électriques, pneumatiques et hydrauliques) en commande proportionnelle ou tout ou rien, constituants électroniques (antennes, haut parleur)

Commander

Commandes centralisées ou distribuées
Interfaces homme-machine

Transmettre l'information

Réseaux locaux industriels, réseaux WAN ou LAN, réseaux sans fils, bus multiplexés, liaison point à point

(Architecture, constituants, caractéristiques générales)

Notion de protocole, principaux paramètres de configuration

3.4.2. Modélisation des systèmes asservis

Identification de la chaîne d'action

Identification des grandeurs de consignes et de perturbation

Structure d'un correcteur à partir des performances attendues

3.4.3. Modélisation des commandes logiques des systèmes à événements Systèmes combinatoires, codage et décodage des variables

Outils de modélisation, d'identification et de caractérisation

Analyse des systèmes à événements à l'aide de diagrammes états / transitions

Description des fonctionnements à l'aide de diagramme états / transitions ou de diagramme de séquences

3.4.4. Modélisation des commandes des systèmes discrets

Schéma-bloc

Spécifications algorithmiques

Systèmes échantillonnés (niveau de performances lié au choix de la fréquence d'échantillonnage)

Validation des performances (précision, stabilité, rapidité) d'un système échantillonné

4. Simulation numérique de systèmes pluri techniques.

Algorithmes de commande à l'aide d'un langage évolué

Choix des méthodes d'intégration

Modèles de simulation par éléments finis : applications à la détermination de structures

Interprétation des résultats

Programme des quatre épreuves spécifiques à l'option « sciences industrielles de l'ingénieur et ingénierie mécanique »

- épreuves d'admissibilité « **Modélisation d'un système, d'un procédé ou d'une organisation** » et « **Conception préliminaire d'un système, d'un procédé ou d'une organisation** »
- épreuves d'admission « **Activité pratique et exploitation pédagogique relatives à l'approche spécialisée d'un système pluri technique** » et « **épreuve sur dossier comportant deux parties** »

Ce programme est complémentaire à celui des deux épreuves communes et spécifique à l'option « Sciences industrielles de l'ingénieur et ingénierie mécanique ».

1. Conception des systèmes

1.1. Outils de description utilisés en phase de conception

Définition volumique et numérique (CAO 3D) de la conception d'un mécanisme à partir de contraintes fonctionnelles

Définition volumique et numérique (CAO 3D) des formes et dimensions d'une pièce, prise en compte des contraintes fonctionnelles et d'industrialisation

Logiciels de dimensionnement des pièces et systèmes mécaniques

Logiciels d'aide aux choix (matériaux, composants et constituants)

Banques de données

1.2. Ingénierie système

Phases et planification d'un projet industriel (marketing, pré conception, pré industrialisation et conception détaillée, industrialisation, maintenance et fin de vie) Méthodes de créativité rationnelles et non rationnelles

Dimension « Design » d'un produit, impact d'une approche « Design » sur les fonctions, la structure et les solutions techniques

1.3. Caractérisation d'une pièce et d'un mécanisme

Surfaces fonctionnelles

Conditions de montage et de fonctionnement,

Spécifications dimensionnelles et géométriques

2. Mécanique des systèmes

2.1. Théorèmes généraux

Cinématique et cinétique des solides : systèmes mécaniques articulés

Théorèmes généraux de la mécanique : systèmes en mouvement autour d'un axe fixe (équilibrages statiques et dynamiques des rotors rigides) ; systèmes en mouvement autour d'un point fixe (systèmes gyroscopiques)

2.2. Approche énergétique

Équations de Lagrange à paramètres indépendants

Équations de Lagrange avec multiplicateurs

2.3. Étude harmonique

Étude vibratoire des systèmes discrets : systèmes vibratoires à un degré de liberté (appareils de mesure, suspensions, isolation) ; système vibratoire à deux degrés de liberté (étouffeurs de vibrations)

Recherche des positions d'équilibre, linéarisation, stabilité. Analyse harmonique (modale)

2.4. Thermodynamique

Thermodynamique et mécanique des milieux continus

Statique et dynamique des fluides

Effets de la chaleur sur le comportement des matériaux et des structures

3. Chaîne d'énergie et chaîne d'action

3.1. Analyse des mécanismes

Mobilités, iso et hyperstatisme

3.2. Fonction assemblage

Assemblages rigides démontables ou non

Assemblages élastiques

3.3. Fonction guidage (toutes solutions)

Solutions technologiques par contact direct et par éléments roulants

Critères de choix

Calcul de prédétermination

3.4. Fonctions lubrification et étanchéité

Caractéristiques des fluides de lubrification

Solutions technologiques de lubrification et d'étanchéité statique et dynamique

3.5. Principaux constituants de transmission de puissance

Constituants hydrauliques et pneumatiques

Constituants mécaniques

3.6. Composition, structures et propriétés des matériaux

Technologie des matériaux : modes d'élaboration et de fabrication, contraintes techniques, économiques et environnementales, aspects sanitaires

Endommagement, fatigue et rupture, vieillissement et altération, environnement, évolution des propriétés, prévention, contrôles in situ, diagnostic et réparations

Principes, effets et exigences des principaux traitements des matériaux (thermiques et de surface)

4. Qualité et contrôle

4.1. Démarche qualité dans l'entreprise Méthodes et les outils de suivi et d'amélioration de la qualité

Assurance qualité

Qualité environnementale : déchets et effluents

4.2. Maîtrise de la qualité Maîtrise statistique du processus

Méthode et outils d'amélioration

4.3. Vérification des spécifications d'une pièce

Choix d'un moyen de contrôle

Maîtrise et gestion des équipements de contrôle

Métrologie dimensionnelle et géométrique d'une pièce

5. Industrialisation

5.1. Relation Produit Matériau Procédé

Procédés d'obtention des pièces (classification des procédés de fabrication primaire, secondaire et tertiaires, critères de choix, comparaisons et choix)

Principes physiques et technologiques des procédés d'obtention

Performances géométriques des procédés d'obtention

Démarches de choix et d'amélioration d'une relation Produit - Matériau - Procédé

5.2. Optimisation de procédés

L'optimisation d'un processus d'obtention d'une pièce se limitera aux quatre procédés représentatifs des transformations de la matière permettant ainsi la transposition des compétences acquises vers des procédés utilisant les mêmes principes physiques :

a- Ajout de la matière par prototypage rapide et coulée sous vide b- Ajout de

la matière par coulée sous pression (limitée à l'injection plastique) c-

Déformation de la matière par emboutissage (limitée à un essai simple)

d- Enlèvement de la matière par usinage sur centre d'usinage (tournage, fraisage, mixte)

Mise en œuvre de ces quatre procédés

Simulations de fabrication, interprétations et optimisation des processus

5.3. Amélioration continue, maintenance et gestion de la production

Détection et analyse des défaillances : AMDEC, arbre de défaillance
 Réorganisation de l'entreprise, amélioration continue et management global de l'efficacité
 Taux de rendement global et décomposition en indicateurs opérationnels
 Gestion des flux de production et des stocks
 Typologie des ateliers de production, planification, ordonnancement
 Contrôles et données de production
 Méthodes et outils de gestion de production

Programme informatique 1 commun à toutes les options de l'agrégation SII

Initiation à l'algorithmique

Objectif

Connaître un langage algorithmique élémentaire.

Compétences attendues

Savoir lire, comprendre, utiliser, tester et modifier un algorithme élémentaire.
 Savoir établir le lien entre un algorithme et un programme qui l'implémente.
 Savoir modifier un algorithme similaire à un algorithme donné.

Connaissances

Notion d'information et de modélisation.
 Structures algorithmiques fondamentales (séquence, choix, itération, etc.).
 Notion de type.
 Notion de sous-programme (fonction, procédure, méthode, etc.) et de paramètre.
 Implantation en langage de programmation.

Utilisation de structures de données et algorithmes

Objectif

Comprendre, organiser et concevoir une solution programmée d'un problème.

Compétences attendues

Connaître et savoir utiliser les principales structures de données. Connaître et savoir utiliser les algorithmes fondamentaux.

Connaissances

Structures de données élémentaires.
 Définition de structures de données.
 Algorithmes itératifs sur ces structures.
 Notion de récursivité.

Programmation d'un site web

Objectifs

Appréhender les concepts fondamentaux et les spécificités du développement d'une application Web.
S'initier aux architectures multi-niveaux.

Compétences attendues

Savoir développer une application Web.

Connaissances

Langages de description et de mise en page basés sur des balises (HTML, XHTML, etc.).
Éléments du protocole http.
Génération dynamique de Connaissances accessible par le Web.
Notions de suivi de session.
Connexions aux bases de données.

Architectures de l'ordinateur

Objectif

Comprendre le fonctionnement général d'un microprocesseur et de son environnement matériel.

Compétences attendues

Connaître les méthodes de codage et de représentation de l'information, et les traitements associés.
Connaître le fonctionnement des circuits combinatoires et séquentiels associés au traitement de ces données.

Connaissances

Codage de l'information : numération, représentation des nombres et codage en machines, codage des caractères, arithmétique et traitement associés.
Éléments logiques : algèbre de Boole, circuits logiques combinatoires (décodeur, additionneur, unité de calcul), systèmes séquentiels simples (registres, compteurs).
Microprocesseur : microprogrammation, séquençement, bus, langage machine, interruptions, composants externes (mémoire, contrôleurs, périphériques).

Utilisation d'un réseau

Objectifs

Comprendre et utiliser les applications réseaux et savoir configurer un poste de travail.
Connaître les principes de la transmission et du codage de l'information.
Connaître les principales techniques de transport mises en œuvre dans les réseaux.

Connaissances

La liaison point à point EIA 232, le codage, la trame RS232, interconnexion des matériels, le contrôle de flux.
Utilisation d'applications réseau : couche transport, messagerie, transfert de fichiers (FTP, HTTP), émulation de terminal (TELNET), applications partagées, répertoires partagés.

Annexe 3

Royaume du Maroc
Ministère de l'éducation nationale et de la formation professionnelle
Jury de l'agrégation sciences industrielles de l'ingénieur et ingénierie mécanique.

Note aux admissibles : session 2016
 Déroulement des épreuves d'admission.

1. Épreuve 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 œuvre 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).

La 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.

Cette phase 1 se déroule dans le laboratoire dans lequel figurent des supports¹.

Ceux-ci doivent permettre de proposer des séquences pédagogiques relatives aux programmes :

- des sciences technologiques en classe de BTS
- des sciences industrielles de l'ingénieur en classes préparatoires aux grandes écoles.

L'exploitation pédagogique proposée est directement liée aux activités pratiques réalisées.

¹ systèmes réels distants ou non avec éventuellement sous-ensembles et composants industriels ; systèmes réels instrumentés ; systèmes didactisés ; systèmes maquettisés et systèmes simulés.

Au cours de la phase 2, les candidats finalisent leur présentation. Ils disposent d'un poste informatique doté des logiciels courants de bureautique et des résultats obtenus lors de la phase 1 qu'ils auront stockés dans un espace qui leur est dédié sur un serveur.

La phase 3 se déroule dans la salle d'exposé devant le jury

Le candidat est amené au cours de sa présentation orale (40 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 effectués dans la deuxième partie de la première phase du TP (durée maximale 15 minutes) ;
- l'exploitation pédagogique (durée maximale 25 minutes).

Au cours de l'entretien (20 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, et des résultats obtenus lors des phases 1 et 2 qu'ils auront stockés dans un espace qui leur est dédié sur un serveur.

2. Épreuve 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 œuvre 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).

La 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 les 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.

Cette phase 1 se déroule dans le laboratoire dans lequel figurent des supports²

Ceux-ci doivent permettre de proposer des séquences pédagogiques relatives aux programmes :

- des CPGE, BTS et DUT 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, doté des logiciels courants de bureautique et des logiciels plus spécifiques liés au sujet qui leur est proposé.

Au cours de la phase 2, les candidats finalisent leur présentation. Ils disposent d'un poste informatique doté des logiciels courants de bureautique et des résultats obtenus lors de la phase 1 qu'ils auront stockés dans un espace qui leur est dédié sur un serveur.

La phase 3 se déroule dans la salle d'exposé devant le jury

Le candidat est amené au cours de sa présentation orale (40 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 effectués dans la deuxième partie de la première phase du TP (durée maximale 15 minutes) ;
- l'exploitation pédagogique (durée maximale 25 minutes).

Au cours de l'entretien (20 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, et des résultats obtenus lors des phases 1 et 2 qu'ils auront stockés dans un espace qui leur est dédié sur un serveur.

²systèmes réels distants ou non avec éventuellement sous-ensembles et composants industriels ; systèmes réels instrumentés ; systèmes didactisés ; systèmes maquetisés et systèmes simulés.

3. Épreuve 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.

Les dossiers doivent être déposés en quatre exemplaires accompagnés d'un support informatique (USB, CD) au centre des concours au moins une semaine avant la date de l'oral.

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.

Annexe 4 : EXAMEN ORAL DE L'AGREGATION SCIENCES INDUSTRIELLES DE L'INGENIEUR ET INGENIERIE MECANIQUE SESSION 2016

Mardi 12 juillet 2016

❖ Épreuve 1 :

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

| N° | Candidat | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h |
|----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2 | RAHOU Youssef | ➤ | | | | | | | | | |
| 5 | MEKKAOUI M. | | ➤ | | | | | | | | |
| 8 | EL ATTAR A. | | | ➤ | | | | | | | |
| 11 | KESSOU A. | | | | ➤ | | | | | | |
| 14 | EL KHOUDAR Y. | | | | | ➤ | | | | | |

❖ Épreuve 2 :

Activité pratique et exploitation pédagogique relatives à l'approche spécialisée d'un système pluritechnique

| N° | Candidat | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h |
|----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 3 | IBN MAAMAR M. | ➤ | | | | | | | | | |
| 6 | ECHERADI Sara | | ➤ | | | | | | | | |
| 9 | SOBHI Said | | | ➤ | | | | | | | |
| 12 | SEGGAOUI L. | | | | ➤ | | | | | | |
| 15 | HASNAOUI A. | | | | | ➤ | | | | | |

❖ Épreuve 3 :

Soutenance d'un dossier industriel

| N° | Candidat | 07h | 08h | 09h | 10h | 11h |
|----|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | MIFTAHI M. | | | | | |
| 4 | TAGUI Ahmed | | | | | |
| 7 | EL BAJI Otman | | | | | |
| 10 | ATTOUG I. | | | | | |
| 13 | ERRAOUI Yassine | | | | | |



Début de la préparation

Exposé du candidat

Mercredi 13 juillet 2016

❖ **Épreuve 1 :**

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

| N° | Candidat | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h |
|----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 17 | LAKHAL Ismail | ➤ | | | | | | | | | |
| 20 | BAHANI A. | | ➤ | | | | | | | | |
| 3 | IBN MAAMAR M. | | | ➤ | | | | | | | |
| 6 | ECHERADI Sara | | | | ➤ | | | | | | |
| 9 | SOBHI Said | | | | | ➤ | | | | | |

❖ **Épreuve 2 :**

Activité pratique et exploitation pédagogique relatives à l'approche spécialisée d'un système pluritechnique

| N° | Candidat | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h |
|----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 18 | JABIRI Ayoub | ➤ | | | | | | | | | |
| 1 | MIFTAHI M. | | ➤ | | | | | | | | |
| 4 | TAGUI Ahmed | | | ➤ | | | | | | | |
| 7 | EL BAJI Otman | | | | ➤ | | | | | | |
| 10 | ATTOUG I. | | | | | ➤ | | | | | |

❖ **Épreuve 3 :**

Soutenance d'un dossier industriel

| N° | Candidat | 07h | 08h | 09h | 10h | 11h |
|----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 16 | MOUNIR A. | | | | | |
| 19 | YACOUBI A. | | | | | |
| 2 | RAHOU Youssef | | | | | |
| 5 | MEKKAOUI M. | | | | | |
| 8 | EL ATTAR A. | | | | | |



Début de la préparation

Exposé du candidat

Jeudi 14 juillet 2016

❖ **Épreuve 1 :**

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

| N° | Candidat | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h |
|----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 12 | SEGGAOUI L. | ➤ | | | | | | | | | |
| 15 | HASNAOUI A. | | ➤ | | | | | | | | |
| 18 | JABIRI Ayoub | | | ➤ | | | | | | | |
| 1 | MIFTAHI M. | | | | ➤ | | | | | | |
| 4 | TAGUI Ahmed | | | | | ➤ | | | | | |

❖ **Épreuve 2 :**

Activité pratique et exploitation pédagogique relatives à l'approche spécialisée d'un système pluritechnique

| N° | Candidat | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h |
|----|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 13 | ERRAOUI Yassine | ➤ | | | | | | | | | |
| 16 | MOUNIR A. | | ➤ | | | | | | | | |
| 19 | YACOUBI A. | | | ➤ | | | | | | | |
| 2 | RAHOU Youssef | | | | ➤ | | | | | | |
| 5 | MEKKAOUI M. | | | | | ➤ | | | | | |

❖ **Épreuve 3 :**

Soutenance d'un dossier industriel

| N° | Candidat | 07h | 08h | 09h | 10h | 11h |
|----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 11 | KESSOU A. | | | | | |
| 14 | EL KHOUDDAR Y. | | | | | |
| 17 | LAKHAL Ismail | | | | | |
| 20 | BAHANI A. | | | | | |
| 3 | IBN MAAMAR M. | | | | | |



Début de la préparation

Exposé du candidat

Vendredi 15 juillet 2016

❖ **Épreuve 1 :**

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

| N° | Candidat | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h |
|----|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 7 | EL BAJI Otman | ➤ | | | | | | | | | |
| 10 | ATTOUG I. | | ➤ | | | | | | | | |
| 13 | ERRAOUI Yassine | | | ➤ | | | | | | | |
| 16 | MOUNIR A. | | | | ➤ | | | | | | |
| 19 | YACOUBI A. | | | | | ➤ | | | | | |

❖ **Épreuve 2 :**

Activité pratique et exploitation pédagogique relatives à l'approche spécialisée d'un système pluritechnique

| N° | Candidat | 08h | 09h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h |
|----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 8 | EL ATTAR A. | ➤ | | | | | | | | | |
| 11 | KESSOU A. | | ➤ | | | | | | | | |
| 14 | EL KHOUDDAR Y. | | | ➤ | | | | | | | |
| 17 | LAKHAL Ismail | | | | ➤ | | | | | | |
| 20 | BAHANI A. | | | | | ➤ | | | | | |

❖ **Épreuve 3 :**

Soutenance d'un dossier industriel

| N° | Candidat | 07h | 08h | 09h | 10h | 11h |
|----|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 6 | ECHERADI Sara | | | | | |
| 9 | SOBHI Said | | | | | |
| 12 | SEGGAOUI L. | | | | | |
| 15 | HASNAOUI A. | | | | | |
| 18 | JABIRI Ayoub | | | | | |



➤ Début de la préparation
Exposé du candidat

Annexe 5 : Résultats et liste des candidats admis

| NOM | PRENOM | Epreuves écrites | | | | Epreuves Orales | | | | Résultat final | |
|------------|-------------|------------------|---------------|---------------|--------------|-----------------|---------------|---------------|--------------|----------------|-----------|
| | | EP1 Coef 1 | EP2 Coef 1 | EP3 Coef 1 | Total /60 | TP1 Coef 2 | TP2 Coef 2 | DOS Coef 2 | Total /60 | Moy gen /20 | Décision |
| ATTOUG | IMADEDLINE | 9,60 | 9,00 | 11,40 | 30,00 | Abs | Abs | Abs | Abs | Abs | Absent |
| BAHANI | ABDERRAHIM | 7,80 | 9,50 | 11,20 | 28,50 | 15,45 | 8,35 | 12,48 | 36,28 | 11,23 | Admis |
| ECHERADI | SARA | 7,40 | 7,50 | 7,80 | 22,70 | 15,30 | 8,95 | 12,85 | 37,10 | 10,77 | Admis |
| EL ATTAR | ABDELILAH | 9,30 | 8,10 | 6,80 | 24,20 | 5,00 | 9,55 | 9,73 | 24,28 | 8,09 | Non admis |
| EL BAJI | OTMAN | 8,30 | 9,80 | 9,10 | 27,20 | 10,40 | 13,75 | 8,67 | 32,82 | 10,32 | Admis |
| EL KHOUDAR | YASSINE | 6,60 | 9,20 | 8,60 | 24,40 | 12,88 | 10,63 | 13,25 | 36,75 | 10,88 | Admis |
| ERRAOUI | YASSINE | 10,40 | 8,90 | 8,30 | 27,60 | 17,20 | 13,83 | 15,13 | 46,17 | 13,33 | Admis |
| HASNAOUI | ABDELLAH | 6,40 | 9,10 | 8,50 | 24,00 | 10,35 | 6,50 | 11,40 | 28,25 | 8,94 | Non admis |
| IBN MAAMAR | MOUHCINE | 7,00 | 10,30 | 8,80 | 26,10 | 13,38 | 11,43 | 12,00 | 36,81 | 11,08 | Admis |
| JABIRI | AYOUB | 9,00 | 7,80 | 7,50 | 24,30 | 12,93 | 10,67 | 12,45 | 36,04 | 10,71 | Admis |
| KESSOUI | ABDELGHAFOR | 7,00 | 9,10 | 9,50 | 25,60 | 14,35 | 12,35 | 14,95 | 41,65 | 12,10 | Admis |
| LAKHAL | ISMAIL | 6,30 | 6,20 | 10,30 | 22,80 | 8,53 | 9,20 | 7,95 | 25,68 | 8,24 | Non admis |
| MEKKAOUI | MOUSSA | 8,30 | 8,70 | 9,20 | 26,20 | 12,70 | 8,40 | 13,20 | 34,30 | 10,53 | Admis |
| MIFTAHI | MUSTAPHA | 7,40 | 10,90 | 9,50 | 27,80 | 9,33 | 8,55 | 11,13 | 29,01 | 9,53 | Non admis |
| MOUNIR | ABDELMJID | 8,30 | 8,10 | 6,90 | 23,30 | 9,70 | 9,85 | 11,33 | 30,88 | 9,45 | Non admis |
| RAHOU | YOUSSEF | 11,70 | 9,70 | 12,10 | 33,50 | 12,95 | 14,60 | 11,40 | 38,95 | 12,38 | Admis |
| SEGGAOUI | LHOSSINE | 12,40 | 12,40 | 10,90 | 35,70 | 15,03 | 13,55 | 13,08 | 41,66 | 13,22 | Admis |
| SOBHI | SAID | 7,80 | 10,20 | 10,10 | 28,10 | 13,67 | 8,30 | 13,15 | 35,12 | 10,93 | Admis |
| TAGUI | AHMED | 8,30 | 10,00 | 6,90 | 25,20 | 14,65 | 11,80 | 12,80 | 39,25 | 11,52 | Admis |
| YACOUBI | ABDELALI | 9,60 | 12,10 | 11,30 | 33,00 | 15,50 | 13,40 | 12,27 | 41,17 | 12,81 | Admis |