



Rapport du jury de l'Agrégation

SECTION : SCIENCES INDUSTRIELLES DE L'INGENIEUR

OPTION : INGENIERE ELECTRIQUE

Session 2017

Présenté par

Pr. Omar BOUATTANE

**Professeur de l'enseignement Supérieur
Université Hassan II de Casablanca**

Président de jury



SOMMAIRE

A. Liste des membres du jury	3
B. Introduction générale.....	4
➤ Synthèse du Président	
➤ Organisation matérielle de la session	
➤ Données quantitatives	
➤ Évaluation globale de la session	
➤ Orientations générales	
C. Épreuves écrites.....	14
D. Épreuves orales.....	15
➤ quelques éléments statistiques (nombre de candidats présents à l'épreuve, moyenne et écart-type des notes, ...)	
➤ descriptif succinct du sujet sujet(s) proposé (s) et des attentes des poseurs de sujets	
➤ résultats et commentaire des notes obtenues	
➤ relevé des erreurs, des lacunes mais également des qualités du travail des candidats	
➤ rappel de la méthode et des contraintes propres à chaque exercice	
➤ éléments de « corrigé »	
➤ recommandations et attentes du Jury	
E. Résultats définitifs à l'issue des épreuves d'admission.....	34
➤ Classement par ordre de mérite aux épreuves écrites et orales des candidats ayant participé aux oraux.	



A. Liste des membres du jury

Président

BOUATTANE Omar. Professeur de l'enseignement Supérieur ENSET Mohammedia

Membres du jury

SAAD Abdallah. Professeur de l'enseignement Supérieur ENSEM Casablanca

YOUSSEFI Mohamed. Professeur de l'enseignement Supérieur ENSET Mohammedia

OUADI Hamid. Professeur de l'enseignement Supérieur, Faculté des sciences Ain Chok Casablanca

RAIHANI Abdelhadi. Professeur Habilité, ENSET Mohammedia

MESBAHI Abdelouahed Professeur de l'enseignement Supérieur Assistant ENSEM Casablanca

BAHATTI Lhoucine Professeur Habilité ENSET Mohammedia

FENKOUCH Ahmed. Professeur Agrégé Centre CPGE Mohammedia

AMMAR Abderrazak. Professeur Agrégé Centre CPGE Mohammedia

RADOUANE . Abdelhadi Professeur Agrégé CPGE Settlat.

EL MAGRI Abdelmounime Professeur de l'enseignement Supérieur Assistant ENSET Mohammedia



B. Introduction générale

B.1. Synthèse du Président

Le résultat d'admissibilité de la session 2017 a connu une baisse en terme de nombre de candidats admissibles. Les épreuves d'admissibilité sont celles de l'agrégation externe Française, organisée par le ministère de l'éducation nationale Française. Ainsi, les candidats Marocains admissibles ont été amenés à passer la deuxième étape du concours: l'admission à l'agrégation en sciences industrielles de l'ingénieur, option ingénierie électrique. A cet effet, le jury s'est fixé des objectifs visant des profils de professeurs agrégés de hautes compétences scientifiques et technologiques, dotés de grandes compétences pédagogiques. Toutes ces compétences ont été évaluées durant les trois épreuves d'admission.

Le résultat final de cette session 2017 a montré le bon niveau des candidats et de leur formation. Les huit candidats admissibles ont été tous officiellement déclarés admis. Cette année la barre d'admissibilité était relativement élevée par rapport à l'édition de 2016.

L'agrégation étant un concours de recrutement de professeur de grandes qualités, il impose de la part des candidats un comportement et une présentation irréprochable. Le jury a déployé des efforts considérables pour mettre les candidats dans des situations d'examens à la hauteur d'un professeur agrégé. Ainsi tout au long de la semaine du concours, le jury a noté un certain nombre de remarques et recommandations pour les candidats d'une part et pour les formateurs du centre d'autre part. Ceci dans le but d'améliorer les conditions de la préparation au concours. Tout au long de ce rapport, ces recommandations seront émises au bon emplacement relatif à chacune des trois épreuves d'admission.



B.2. Organisation matérielle de la session

Le centre d'examen qui a été désigné par le ministère pour cette session 2017 étant toujours le Centre Régional pour le Métier de l'Enseignement et de la Formation CRMF de Settat.

Cet établissement a mis à la disposition du jury un ensemble de systèmes autour desquels seront préparées les épreuves orales. Il s'agit de 19 maquettes à caractère didactique qui sont énumérées comme suit :

N	Désignation
1	ERD 037860 :Système asservissement de vitesse MCC
2	PED 020100 :Hacheur un quadrant à transistor
3	PED 020700 : Hacheur un quadrant à thyristor
4	Système Multisat- Parabole
5	Système Domotis Volet
6	Gestion de parking Système Logicom Série 151-153 (Barrière)
7	Domotis store
8	EPD 0378820 : Banc de machine asynchrone 24 V
9	EPD 037580 : Banc de MCC 24V
10	DE2-115 : Carte FPGA Altera
11	S02802-3A : Banc MCC avec Convertisseur statique 4 quadrants (Control of 4Q drive system)
12	S028002L : Convertisseur de fréquence avec banc d'essai pour machine à servo commande (frequency converter drive)
13	EP260000 : Redresseur/Gradateur 3 Kw Commande par console et commande par unité de pilotage
14	Plaque d'expérimentation S7-1200 2 postes
15	MD1AE845TW : Valise de communication Schneider Salle 25 : 2 postes - Poste 1 : PL7 pro V4.0 + twido suite (Manque port série) - Poste 3 : PL7 pro V4.0 + twido suite (problème d'activation du logiciel twido suite)
16	Système de Communication numérique (Modem methods ASK, FSK, PSK) 2 valises: - Valise 2: Modem methods ASK,FSK,PSK - Valise 3: Plaque d'essai (SO4203-2Y)
17	Banc MAS + MCC 1,5 KW+ generatrice tachymetrique
18	EPE 41-1 Convertisseurs de fréquence avec moteur asynchrone triphasé
19	Unités de Charge Active LS00 et LS05

Ces différentes maquettes ont été utilisées pour les deux épreuves :

- a- Exploitation pédagogique d'une activité pratique relative à l'approche globale d'un système pluri-technique
- b- Exploitation pédagogique d'une activité pratique relative à l'approche spécialisée d'un système pluri-technique.



B.3. Données quantitatives

À l'issu des résultats des épreuves écrites, le jury a reçu 08 candidats admissibles à l'oral. Ce lot comporte des candidats officiels ayant suivi une formation et des préparations au centre CRMF à Settât. D'autres candidats, qualifiés de candidats libres, sont issus de formation de type ingénieur et Master. L'épreuve d'admission a ressorti 08 admis définitivement, soit un taux de réussite de 100%. Ils seront nommés ainsi professeurs agrégés du second cycle. Ce résultat est jugé par le jury comme résultat intéressant et encourageant par rapport aux sessions des années passées.

Inscrits	Présents aux trois épreuves d'admissibilité	Admissibles	admis
61	56	08	08

Moyenne obtenue aux épreuves écrites par le premier candidat admissible	11.68/20
Moyenne obtenue aux épreuves écrites par le dernier candidat admissible	08.16/20
Moyenne obtenue aux épreuves écrites et orales par le premier candidat admissible	12.67/20
Moyenne obtenue aux épreuves écrites et orales par le dernier candidat admissible	10.00/20

B.4. Évaluation globale de la session

a- Epreuve relative à l'exploitation pédagogique d'une activité pratique relative à l'approche globale d'un système pluri-technique

Les manipulations ont été préparées autour de sept systèmes parmi 19 disposés au CRMF de Settât (centre d'examen). Après avoir examiner tous les candidats, le jury a noté un ensemble de remarques relatives aux comportements des candidats face aux épreuves, il a noté ce qui suit :

- 1- La plus part des candidats ont montré leurs assimilation et maitrise des systèmes sans pour autant identifier tous les constituants des systèmes étudiés.
- 2- La plus part des candidats se contentent des essais et mesures demandés dans l'épreuve sans proposer d'autres essais relatifs à l'objectif globale de l'épreuve.
- 3- Les candidats n'ont pas exploité correctement le temps alloué à la phase de présentation.
- 4- Quelques candidats semblent avoir des doutes dans leurs réponses
- 5- Les candidats se focalisent juste sur le système et pas sur son environnement
- 6- Le jury a constaté une nette amélioration par rapport aux exploitations pédagogiques préparées par les candidats.

Quelques recommandations pour remédier à certaines insuffisances :



-Pour le volet scientifique et technique :

- 1- Développer davantage l'esprit d'analyse d'un système dans son contexte global, du point de vue fonctionnel et du point de vue de son interaction dans son environnement.
- 2- Développer la capacité à découper le système en sous-systèmes en mettant en exergue le caractère spécifique de chaque sous-système tout en respectant les activités demandées dans l'épreuve.
- 3- Mobiliser un grand nombre de connaissances transdisciplinaires liées à un sujet.

-Pour le volet pédagogique :

- 1- Formuler des objectifs précis et clairs
- 2- Détailler davantage les séquences pédagogiques.
- 3- Découper la séquence pédagogique en séances (cours, TD, TP ...)
- 4- Exploiter les essais et mesures réalisés pour l'élaboration de la séquence pédagogique.

b- Epreuve relative à l'exploitation pédagogique d'une activité pratique relative à l'approche spécialisée d'un système pluri-technique

Conditions de travail :

Les manipulations et les épreuves ont été préparées autour des neuf systèmes disponibles au centre d'examens. Le jury a proposé treize sujets relatifs à l'épreuve de l'approche spécialisée. Compte-tenu de la fragilité de certaines maquettes didactiques, le jury a réduit au nombre de six; les maquettes pédagogiques à exploiter pour l'épreuve.

Comportement des candidats :

Les candidats ont montré des lacunes lors de leurs préparations face au matériel de l'épreuve. Ces faiblesses correspondent à des problèmes d'adaptabilité et de réactivité face aux situations critiques, ainsi que des difficultés de recherche et de proposition de solutions et méthodes alternatives.

La majorité des candidats ont présenté des exposés très courts par rapport à la durée allouée à la phase3 des exposés oraux. Au cours de la présentation orale, les candidats ont tendance à se pencher vers le côté théorique au lieu de se focaliser sur l'aspect pratique et sur l'interprétation des mesures effectuées. Suite à un dysfonctionnement d'une des maquettes, le jury a pris l'initiative de proposer au candidat de conduire une série de simulations en guise de remplacement.

Recommandations aux formateurs :

- Améliorer la préparation des candidats de l'épreuve d'approche spécialisée en respectant la chronologie de l'ensemble des activités de l'épreuve et aussi en tenant compte des notes de cadrage du rapport du jury.



- Traiter un maximum de manipulations possibles offertes par toutes les maquettes disponibles au centre d'examen.
- Multiplier les séances d'entraînement aux exposés et présentations orales.
- Sensibiliser les candidats aux concepts d'analyse et de démarche logique en adéquation avec la pédagogie.
- Inviter les candidats à mener des travaux pratiques en adéquation avec les concepts de bases théoriques.
- Veiller surtout à l'entretien des systèmes pédagogiques.

c- Epreuve de soutenance de dossier :

L'épreuve dossier doit normalement se préparer dans un environnement industriel. Il doit refléter une problématique réelle pour laquelle le candidat doit proposer une solution technique à valider et sur laquelle il doit préparer une exploitation pédagogique.

Constat :

La plus part des dossiers sont des PFE de type :

- ingénieur ou master qui avaient un caractère théorique et non industriel,
- recherches bibliographiques sur internet pour un état de l'art actualisé
- le niveau théorique n'est pas très approfondi, le jury était obligé de diversifier la forme d'une même question pour tirer la réponse.
- les dossiers numériques fournis manquent parfois de fichier sources justifiant les résultats de simulation présentés.

Recommandations :

- 1- Les candidats ont la liberté de choisir leurs sujets et dossiers. Il est donc recommandé de choisir des sujets qui sont fortement liés à leur spécialités pour dégager des connaissances à approfondir et à mettre en œuvre lors de la recherches des solutions.
- 2- Le choix du thème est également très important pour pouvoir dégager des exploitations pédagogiques valables et à la hauteur des niveaux d'études de BTS ou CPGE.
- 3- Eviter les PFE à caractère généraliste et orienter les sujets vers des problématiques approfondies dans un contexte industriel relevant de la spécialité.
- 4- Se conformer aux normes de l'environnement local.
- 5- Chiffrer les cahiers des charges et les objectifs à atteindre.

B.5. Orientations générales et notes de cadrage des candidats



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 pluri technique

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).

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.

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

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).

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 maquettisés 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 effectués 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 CRMF à Settat **au plus tard le 15 Juin 2017 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 les épreuves 1 et 2, un exemplaire des programmes :

- de CPGE sciences industrielles de l'ingénieur
- de certains BTS industriels.

sera à la disposition des candidats en fonction du niveau de la séquence pédagogique demandée.



C. Épreuves écrites

- Quelques éléments statistiques (nombre de candidats présents à l'épreuve, moyenne et écart-type des notes, ...)

Total des Inscrits au concours	Présents aux trois épreuves d'admissibilité	Présents à deux épreuves d'admissibilité	Présents à une seule épreuve d'admissibilité
61	56	01	04

Epreuve	Admissibilité		
	Science Industrielle de l'Ingénieur	Modélisation	Conception
Moyenne	06.64	06.94	05.98
Écart-type	2.24	2.44	1.76

Résultats de l'épreuve écrite des 61 candidats

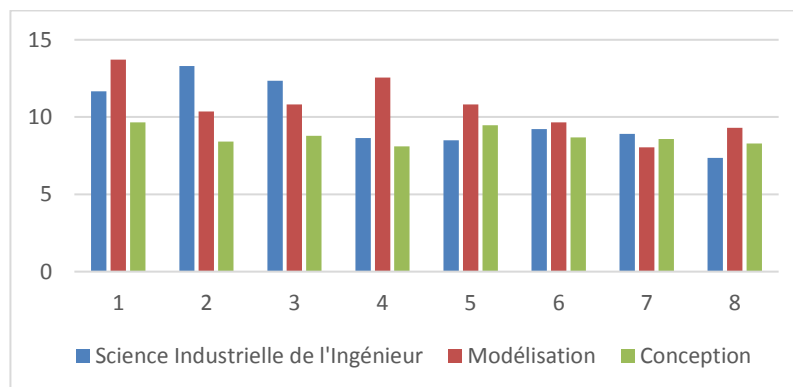
- Résultat d'admissibilité

Parmi les 61 candidats 08 ont été déclarés admissibles pour passer les épreuves orales.

Moyenne obtenue aux épreuves écrites par le premier candidat admissible	11.68/20
Moyenne obtenue aux épreuves écrites par le dernier candidat admissible	08.16/20

Epreuve	Admissibilité		
	Science Industrielle de l'Ingénieur	Modélisation	Conception
Moyenne	9,99	10,66	8,75
Écart-type	2,14	1,80	0,54

Résultats de l'épreuve écrite des 08 admissibles



Répartition des notes des trois épreuves écrites par candidat admissible



- **descriptif succinct du sujet sujet(s) proposé (s) et des attentes des poseurs de sujets**

Les sujets ont été élaborés en France, des exemplaires sont disponibles au ministère, ils seront également publiés dans le rapport du jury français.

- **résultats et commentaire des notes obtenues**

Par rapport au résultat global, tout candidat confondu, il a été noté que lors des délibérations d'admissibilité, les candidats se sont bien comportés face aux trois épreuves. Pour cette session la barre d'admissibilité a été élevée par rapport à l'année passée. Cela s'est répercuté sur l'effectif des admissibles qui a été de 08 admissibles.

- **Relevé des erreurs, des lacunes mais également des qualités du travail des candidats:**

Le rapport d'admissibilité se rapportant à tous les candidats (Marocains et Français) fournira tous les détails et remarques nécessaires à cette partie ainsi que le rappel de la méthode et des contraintes propres à chaque exercice, les éléments de « corrigé » et les recommandations et attentes du Jury.

D. Épreuves orales

- **Quelques éléments statistiques (nombre de candidats présents à l'épreuve, moyenne et écart-type des notes, ...)**

Le nombre de candidats admissibles étant de 08.

Le nombre de systèmes disponible étant de 16. Ces systèmes ont été répartis pour les épreuves relatives aux deux approches globales et spécialisées

Jour 1			Jour 2			Jour 3		
GL	SP	DO	GL	SP	DO	GL	SP	DO
C1	C4	C7	C7	C1	C4	C4	C7	C1
C2	C5	C8	C8	C2	C5	C5	C8	C2
C3	C6			C3	C6	C6		C3

GL: épreuve globale

SP : épreuve spécialisée

DO: soutenance de dossier

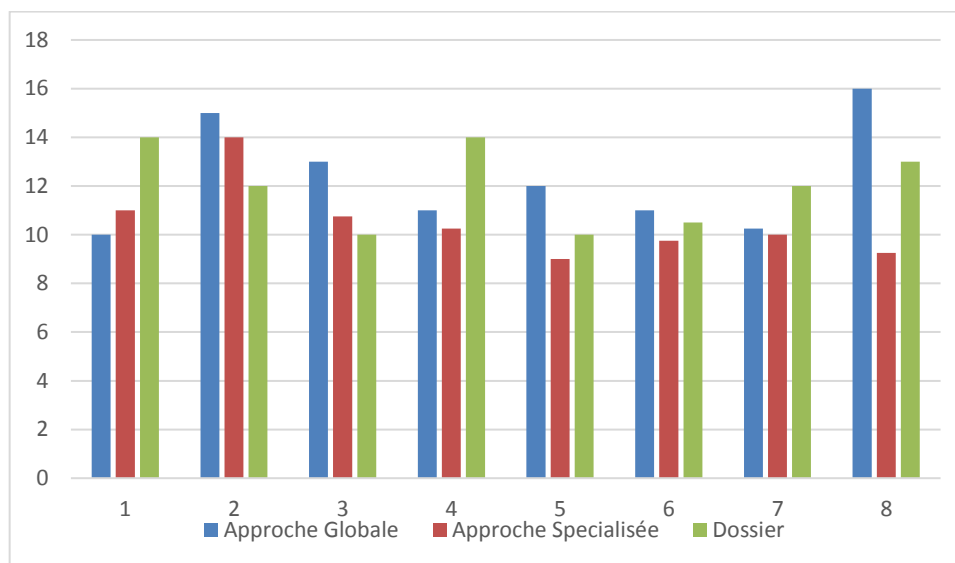
C1, C2, ..., C8 : les différents candidats admissibles, ces candidats ont été tous présent aux trois épreuves d'admission.



Admission			
Epreuve	Epreuve approche globale	Epreuve approche spécialisée	Soutenance Dossier
Moyenne	12.28	10.50	11.94
Écart-type	2.21	1.57	1.66

Moyenne obtenue aux épreuves écrites et orales par le premier candidat admissible	12.67/20
Moyenne obtenue aux épreuves écrites et orales par le dernier candidat admissible	10.00/20

Statistiques des résultats obtenus par les 08 candidats



Résultats des trois épreuves orales réparties par candidat

- descriptif succinct du sujet(s) proposé (s) et des attentes des poseurs de sujets

Pour chaque épreuve le jury a élaboré 08 sujets avec 04 de réserves. Ci-dessous l'ensemble des épreuves tirés au sort et à mettre à la disposition des futurs candidats pour préparation.

A- Epreuve sur : Activité pratique et exploitation pédagogique relatives à l'approche globale d'un système pluri-technique

Approche globale Epreuve 1 :

OBJECTIF :

Le système d'étude étant le "Système Logicom Série 151-153 (Barrière automatique)" qui représente à une échelle réduite une barrière destinée à contrôler l'entrée d'un parking de stationnement de véhicule. Ainsi, en se basant sur ce système et en le considérant dans des dimensions et échelles réelles, en vue de son utilisation dans un parking réel, étudier son fonctionnement à travers les activités suivantes :

Activité 1 :

Etablir un schéma fonctionnel du système global en identifiant les différents organes qui le constituent.

Activité 2 :

Identifier la partie opérative et la partie commande en énumérant les différents éléments associés à chaque partie. Préciser les caractéristiques fonctionnelles pour chacun des constituants. Effectuer une analyse comparative des conditions d'utilisation du système réel et de la maquette ainsi que des phénomènes physiques modélisables sur la maquette.

Activité 3 :

Proposer un schéma pour les essais et mesures nécessaires pour conduire le système dans différents modes de fonctionnement relatifs à un cycle d'ouverture et de fermeture de la barrière du parking de stationnement en exploitant toutes les fonctionnalités systémiques possibles.

Activité 4 :

Proposer les graphes d'état relatifs à la partie commande et la partie opérative conformément aux exigences de l'activité 3 en exploitant le maximum des ressources proposées par le système d'étude.

Activité 5 :

Faire les essais et mesures nécessaires sur le système fourni pour illustrer vos propos et faire remonter vos résultats pour un système réel auquel vous proposez les valeurs de chaque grandeur utilisée.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et essais effectués une séquence de cours dans le cadre du référentiel de CPGE "Graphes d'état".



Approche globale Epreuve 2 :

OBJECTIF :

En ayant à disposition la valise de communication SCHNEIDER, et le matériel présent en salle de laboratoire, mettre en œuvre des réseaux industriels entre équipements communicants.

Activité 1 :

Identifier les différents bus reliant les sous-ensembles de la valise, puis préciser leurs caractéristiques.

Activité 2 :

Effectuer la configuration d'une liaison série point à point RS 232 entre PC et automate.

Activité 3 :

Rédige un programme pour l'automate afin de transmettre des données vers le PC.

Activité 4 :

Visualiser à l'oscilloscope une trame transmise de l'automate vers le PC.

Tester par des mesures sur la trame, le bon fonctionnement de la configuration.

Activité 5 :

Effectuer une analyse comparative des conditions d'utilisation du système réel et de la maquette ainsi que des phénomènes physiques modélisables sur la maquette.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et essais effectués une séquence de cours dans le cadre du référentiel de CPGE, intitulée : Transmission série asynchrone



Approche globale Epreuve 3 :

OBJECTIF :

En ayant à disposition la plaque expérimentale S7 1200, et le matériel présent en salle de laboratoire, mettre en œuvre une mesure de température par automates programmables.

Activité 1 :

Identifier la CPU de l'automate sur la plaque expérimentale S7 1200, puis préciser ses caractéristiques.

Activité 2 :

On veut utiliser une sonde PT 100 pour mesurer la température, donner les caractéristiques

De cette sonde.

Activité 3 :

Réaliser un circuit conditionneur pour interfacer la sonde avec automate.

Activité 4 :

Rédiger un programme sur l'automate pour lire la température et la stocker dans une variable.

Activité 5 :

Rédiger un programme pour afficher la température en degré Kelvin sur l'écran tactile KTP 700.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et essais effectués une séquence de cours dans le cadre du référentiel de BTS, intitulée : Automates programmables.



Approche globale Epreuve 4 :

OBJECTIF :

En ayant à disposition la carte FPGA, et le matériel présent en salle de laboratoire, implanter un filtre numérique au sein d'un FPGA.

Activité 1 :

Rappeler le principe d'un filtre numérique non récursif à réponse impulsionnelle finie du type passe bas.

Activité 2 :

A l'aide d'un logiciel de votre choix, déterminer les coefficients du filtre passe bas avec une fréquence d'échantillonnage de 50 KHz.

Activité 3 :

Représenter la courbe de gain et de phase de ce filtre.

Activité 4 :

Implémenter le schéma de ce filtre dans le circuit FPGA et faire les simulations et les essais nécessaires pour justifier le bon fonctionnement de ce filtre.

Activité 5 :

Effectuer une analyse comparative des conditions d'utilisation du système réel et de la maquette ainsi que des phénomènes physiques modélisables sur la maquette.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et simulations, une séquence de cours dans le cadre du référentiel de CPGE, intitulée : Circuits FPGA.



Approche globale Epreuve 5 :

OBJECTIF :

En ayant à disposition la carte microcontrôleur pic 18F, et le matériel présent en salle de laboratoire, commander un moteur pas à pas pour un système de positionnement.

Activité 1 :

Expliquer le principe de fonctionnement d'un moteur pas à pas (caractéristique couple en fonction de la fréquence des pas) .

Activité 2 :

Citer les différents types de commandes des moteurs pas à pas, comparer ces commandes.

Activité 3 :

Proposer une interface de puissance entre le microcontrôleur et le moteur, justifier la solution choisie.

Activité 4 :

On veut faire tourner le moteur 10 tours en sens direct, arrêter le moteur pendant 5 s, faire tourner le moteur 10 tours en sens inverse puis arrêter le moteur. Donner un graphe d'états décrivant ce fonctionnement.

Activité 5 :

Programmer le microcontrôleur (pic 18F) pour avoir le fonctionnement décrit dans l'activité 4.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et essais effectués une séquence de cours dans le cadre du référentiel de CPGE, intitulée : Moteur pas à pas.

Approche globale Epreuve 6 :

OBJECTIF :

Le travail pratique proposé s'intéresse à la caractérisation des conditions d'entraînement garantissant un démarrage en douceur avec une machine triphasée asynchrone. En s'appuyant sur ce système (EPE 41-1 Convertisseurs de fréquence avec moteur asynchrone triphasé), expliciter le principe de conversion et de transfert d'énergie dans tous ses aspects par les activités suivantes :

Activité 1 :

Décrire la structure fonctionnelle du système global étudié et justifier les différents constituants de la chaîne d'énergie associée. Analyser les possibilités d'exploitation à en faire par rapport à l'objectif.

Activité 2 :

Identifier les différents éléments de la chaîne et donner pour chacun, en justifiant, les expressions et/ou les formes d'ondes des grandeurs électriques et mécaniques.

Activité 3 :

Repérer sur la maquette les différents capteurs utilisés, expliquer leur principe de fonctionnement et préciser s'ils équipent le système réel ou sont uniquement destinés aux applications pédagogiques. Effectuer une analyse comparative des conditions d'utilisation du système réel et de la maquette ainsi que des phénomènes physiques modélisables sur la maquette.

Activité 4 :

Identifier l'élément dans la chaîne permettant de réduire le courant de démarrage ? En partant de l'expression du couple mécanique, sur quel paramètre de réglage doit-on jouer pour réduire ce courant ? Pour l'élément de conversion d'énergie électrique (DC/AC), donner les contraintes sur les composants d'électronique de puissance utilisés.

Activité 5 :

Faire les essais et mesures nécessaires pour illustrer les formes d'ondes des tensions et courants dans la machine ainsi que le temps de démarrage.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et essais effectués une séquence de cours dans le cadre du référentiel BTS « Commande et démarrage des MAS »

Approche globale Epreuve 7:

OBJECTIF :

Le travail pratique proposé s'intéresse à la caractérisation des conditions d'entraînement à vitesse variable des charges mécaniques différentes. En s'appuyant sur ce système (EPE 41-1 Convertisseurs de fréquence avec moteur asynchrone triphasé), expliciter le principe de conversion et de transfert d'énergie dans tous ses aspects par les activités suivantes :

Activité 1 :

Décrire la structure fonctionnelle du système global étudié et justifier les différents constituants de la chaîne d'énergie associée. Analyser les possibilités d'exploitation à en faire par rapport à l'objectif.

Activité 2 :

Identifier les différents éléments de la chaîne et décrire la structure fonctionnelle du système global étudié et justifier les différents constituants de la chaîne d'énergie associée.

Activité 3 :

Repérer sur la maquette les différents capteurs utilisés, expliquer leur principe de fonctionnement et préciser s'ils équipent le système réel ou sont uniquement destinés aux applications pédagogiques. Effectuer une analyse comparative des conditions d'utilisation du système réel et de la maquette ainsi que des phénomènes physiques modélisables sur la maquette.

Activité 4 :

En partant de l'expression du couple de la machine asynchrone, sur quels paramètres peut-on jouer pour varier la vitesse ? Comparer et commenter les différentes solutions. Dédurre l'élément principal de la chaîne de conversion d'énergie qui permet de varier la vitesse.

Activité 5 :

Proposer le raccordement et faire les essais et mesures nécessaires pour illustrer le principe de variation de vitesse de la machine asynchrone.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et essais effectués une séquence de cours dans le cadre du référentiel BTS « Commande à vitesse variable »

Approche globale Epreuve 8 :

OBJECTIF :

Le système étudié se compose d'un moteur Asynchrone alimenté par un autotransformateur. Le moteur entraîne une charge mécanique variable. La charge mécanique est matériellement réalisée par une charge active (Unités de Charge Active LS00 ou LS05). En utilisant le matériel disponible au laboratoire, identifier expérimentalement le comportement du moteur pour les différents couples de charge.

Activité 1 :

Décrire la structure fonctionnelle de la maquette après avoir pris connaissance de la documentation technique. Analyser les possibilités d'exploitation à en faire par rapport à l'objectif.

Activité 2 :

Repérer sur la maquette les différents capteurs utilisés, expliquer leur principe de fonctionnement.

Effectuer un schéma bloc illustrant le principe de fonctionnement. Expliquer comment peut-on régler le couple de charge.

Activité 3 :

En partant de l'expression du couple de la machine asynchrone, tracer le couple électromagnétique en fonction de la vitesse de rotation. Sur quelles grandeurs peut-on jouer pour placer un point de fonctionnement souhaité.

Activité 4 :

Proposer le raccordement et faire les réglages, les essais et mesures nécessaires pour tracer la caractéristique couple/vitesse.

Activité 5 :

Proposer, à partir des essais et mesures effectuées une séquence de cours dédiée à l'introduction à la variation de vitesse de la machine asynchrone. Le cours est destiné au niveau BTS.

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

Approche spécialisée Epreuve 1 :

OBJECTIF :

Le système d'étude étant le « **Uni Train-I correspondant aux procédés de modulations numériques** » et le matériel disponible au laboratoire. En se basant sur ce système et sur les concepts et les procédés de modulation d'une porteuse analogique par un signal numérique, il est demandé de faire une caractérisation d'une transmission en modulation d'amplitude ASK aussi bien dans le domaine temporel que fréquentiel. La mise en œuvre de cette caractérisation va se faire à travers les activités suivantes :

Activité 1 :

Rappel du principe de fonctionnement de la modulation d'amplitude (ASK) et de sa démodulation ainsi que la prise en connaissance du système didactique. Dans ce sens, il est demandé d'abord de faire une étude comparative entre la modulation d'amplitude analogique et la modulation ASK puis d'étudier les rôles des différents blocs de ce système de transmission en représentant les allures prévisibles des signaux nécessaires à la compréhension de ce mode de transmission

Activité 2 :

Mettre en évidence l'opération d'une transmission en modulation ASK à travers une représentation et une analyse temporelles des différents signaux qui illustrent cette opération. La qualité globale de ce procédé de transmission est à mettre en évidence à travers la démodulation.

Activité 3 :

Procéder par des essais et mesures nécessaires à mettre en évidence l'étude fréquentielle d'une transmission en mode ASK. Pour cela il faut relever et commenter les spectres des signaux jugés utiles au niveau de la modulation et de la démodulation.

Activité 4 :

Réaliser une transmission en modulation ASK avec conservation de la porteuse. Relever les signaux utiles dans le domaine temporel et le domaine spectral et mettre en évidence l'effet de l'amplitude la porteuse sur le signal modulé et sur l'opération de démodulation.

Activité 5:

Etudier détaillée et approfondie de la chaîne de transmission en modulation ASK. Ainsi pour une plage de fréquence du signal message, choisir une fréquence porteuse appropriée et relever la courbe montrant la variation de la bande utile du signal modulé en fonction de la fréquence.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et essais effectués durant les activités précédentes, une séquence de cours dans le cadre du niveau BTS abordant l'émission et la réception d'un signal audio (parole). L'objectif final est de mettre en évidence les structures, les avantages et les inconvénients de la transmission par la modulation ASK par rapport à la modulation d'amplitude analogique

Approche spécialisée Epreuve 2 :

OBJECTIF:

En ayant à disposition le système d'entraînement 4Q CO3620-1M, le régulateur universel CO3620-2A et le matériel présent en salle de laboratoire, on désire contrôler le déplacement de l'entraînement d'ascenseur en étudiant la réponse à la variable de consigne ainsi qu'à la perturbation

Activité 1:

Indiquer clairement les **rôles** des différents blocs qui vont intervenir dans cet entraînement ainsi que les **procédures** à suivre pour les caractériser **expérimentalement**.

Activité 2:

Identifier le système à commander et indiquer le type du régulateur à utiliser

Activité 3:

Dimensionner le régulateur et étudier les performances du système bouclé à vide (perturbation nulle) en choisissant une consigne qui traduit le profil de la commande d'ascenseur.

Activité 4:

Compléter l'activité précédente en tenant compte de charge supposée constante. Faire des relevés nécessaires à analyser l'effet d'une perturbation sur les performances du système.

Activité 5:

Sur la base des résultats de l'activité précédente, étudier pratiquement l'effet d'une perturbation variable (des personnes entrent ou sortent de l'ascenseur)

Activité 6 :

A partir des mesures et essais effectués, proposer dans le cadre du référentiel de BTS, une séquence de cours intitulée « Modélisation commande et d'un ascenseur à base d'un MCC »



Approche spécialisée Epreuve 3 :

OBJECTIF:

En ayant à disposition le module ERD037860 "Asservissement de vitesse", et le matériel présent en salle de laboratoire, réaliser une commande en courant d'un moteur à courant continu.

Activité 1:

Indiquer clairement les **rôles** des différents blocs (**hors partie puissance et correcteur**) présents sur le module ERD037860 "Asservissement de vitesse" ainsi que les **procédures** à suivre pour les caractériser **expérimentalement**.

Activité 2:

Argumenter par des relevés de formes d'ondes et des mesures nécessaires, les résultats de l'activité précédente (**caractérisation expérimentale**).

Activité 3:

Procéder à la mise en place d'une commande en courant du moteur, en précisant son intérêt.

Activité 4:

Compléter l'activité précédente, par la mise en place d'un asservissement de vitesse, procéder à l'identification du nouveau système et en dégager les besoins en termes de performances à corriger.

Activité 5:

Sur la base des résultats de l'activité précédente, proposer une structure de correcteur adéquate, tout en justifiant les choix du réglage des paramètres mis en place. Argumenter par des relevés de formes d'ondes et mesures.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et essais effectués une séquence de cours dans le cadre du référentiel de CPGE, intitulée " Application des hacheurs dans les entraînements à vitesse variable par MCC".

Approche spécialisée Epreuve 4 :

OBJECTIF :

En ayant à disposition le module ERD037860 "Asservissement de vitesse", et le matériel présent en salle de laboratoire, étudier l'action des régulateurs P, PI et PID sur un système asservi.

Activité 1:

Indiquer clairement les procédures à suivre pour **caractériser expérimentalement** les différentes structures des correcteurs proposées sur le module ERD037860 "Asservissement de vitesse".

Activité 2:

Argumenter par des mesures et/ou des relevés de forme d'ondes, les résultats de l'activité précédente, et en faire ressortir les paramètres de réglages des différents termes de correction en place.

Activité 3:

Donner la procédure à suivre, et les résultats de l'identification du système, en vue de réaliser un asservissement de vitesse du moteur à courant continu.

Activité 4 :

Procéder à l'essai des différentes corrections proposées par le module, tout en justifiant les choix des réglages proposés.

Activité 5:

Présenter un comparatif des résultats des différentes corrections proposées sur la base des mesures et des relevés effectués.

Activité 6:

Proposer à partir des mesures et essais effectués une séquence de cours dans le cadre du référentiel de BTS, intitulée "Choix d'un correcteur PID"

Approche spécialisée Epreuve 5 :

OBJECTIF :

Compte-tenu du banc pédagogique "PED 020700" correspondant à un hacheur série à thyristor et en se basant sur les concepts théoriques et pratiques de commutation des interrupteurs d'électronique de puissance, il est demandé d'exploiter la maquette pour la conversion d'énergie continu-continu dans une charge de type RLE en réalisant les activités suivantes.

Activité 1 :

Faire un schéma synoptique du système en précisant le rôle de chacun de ses blocs.

Activité 2 :

Identifier les différents composants électroniques de base dans chaque bloc en précisant le rôle de chacun dans le montage associé. Justifier également l'ajout de composants auxiliaires (Inductance, capacité et un thyristor auxiliaire) au thyristor principal.

Activité 3 :

Faire ressortir, en justifiant vos calculs, l'ensemble des signaux et paramètres associés permettant de caractériser le hacheur en question. Discuter les formes d'ondes de ces paramètres en fonction de la charge d'utilisation, (résistive, inductive).

Activité 4 :

Faire valider vos propos par des essais et mesures nécessaires;

Activité 5 :

Montrer par ces essais et mesures les limites du hacheur en fonction du type de la charge et le contrôle possible.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et essais effectués une séquence de cours dans le cadre du référentiel de BTS autour du thème " hacheur série à thyristors ; contraintes de commande avec séparation des parties courants forts "

Approche spécialisée Epreuve 6 :

OBJECTIF :

Compte-tenu du banc pédagogique "PED 020700" correspondant à un hacheur série à thyristor et en se basant sur les concepts de base de la conversion d'énergie continu-continu, il est demandé d'exploiter la maquette pour la conversion d'énergie continu-continu dans une charge de type RE avec contrôle du courant.

Activité 1 :

Faire un schéma synoptique du système en précisant le rôle de chacun de ses blocs.

Activité 2 :

Identifier les différents composants électroniques de base dans chaque bloc en précisant le rôle de chacun dans le montage associé.

Activité 3 :

En considérant que la charge est une batterie d'accumulateurs 12V 40Ah dont la tension varie entre 11.2V et 14.8V, dimensionner l'ensemble des composants, et régulateur en justifiant vos calculs pour assurer un courant de charge de 1A. Interpréter les formes d'ondes des principaux signaux et le temps de charge (On considérera que la batterie est un condensateur de très forte valeur).

Activité 4 :

Faire valider vos propos par des essais et mesures nécessaires;

Activité 5 :

Montrer par ces essais et mesures, les limites du hacheur et les performances du chargeur.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et essais effectués une séquence de cours dans le cadre du référentiel de CPGE ou du BTS autour du thème " chargeurs de batterie avec contrôle de courant de charge par convertisseur de puissance utilisant le thyristor"

Approche spécialisée Epreuve 7 :

OBJECTIF :

Compte-tenu du banc pédagogique " PED 020100 " correspondant à un hacheur à transistor et en se basant sur les concepts de base de la conversion d'énergie continu-continu, il est demandé d'exploiter la maquette pour réguler la vitesse d'une machine à courant continu avec contrôle de courant.

Activité 1 :

Prendre connaissance du système didactique. Analyser les possibilités d'exploitation. Donner un schéma synoptique global conduisant à l'objectif visé à partir des blocs de la maquette.

Activité 2 :

Identifier les différents blocs de la maquette en précisant la fonction réalisée de tout un chacun. Enumérer les blocs nécessaires par rapport à l'objectif visé. Justifier le choix de la configuration retenue.

Activité 3 :

Faire ressortir, en justifiant vos calculs, l'ensemble des signaux et paramètres associés permettant de caractériser le hacheur en question. Discuter les formes d'ondes de ces paramètres en fonction des paramètres de la charge et aussi des composants auxiliaires du montage.

Activité 4 :

Faire valider vos propos par des essais et mesures nécessaires;

Activité 5 :

Montrer par ces essais et mesures les performances et limites du convertisseur en fonction des paramètres de la charge.

Activité 6 :

Proposer à partir des mesures et essais effectués une séquence de cours dans le cadre du référentiel de CPGE autour du thème " Variateur de vitesse de moteur à courant continu à base de hacheur à transistors "

Approche spécialisée Epreuve 8 :

OBJECTIF :

Compte-tenu du banc pédagogique référence " S028002L " correspondant à un banc d'essai de machines tournantes, d'un hacheur à transistor et en se basant sur les concepts de base de la conversion d'énergie continu-alternatif ; il est demandé d'étudier un entraînement de vitesse à base d'un moteur asynchrone entraînant une charge à couple résistant réglable par un servomoteur.

Activité 1 :

Donner le schéma synoptique global de l'installation, en précisant le rôle de chaque constituant.

Activité 2 :

Élaborer le modèle théorique de base en régime permanent du moteur asynchrone. Etablir un bilan de puissance de ce convertisseur électromécanique. Expliciter l'expression du couple électromagnétique développé et de la vitesse de rotation en fonction des paramètres du moteur et de son alimentation discutant les zones de fonctionnement dans le plan tension, vitesse de rotation

Activité 3 :

Proposer des schémas de montage conduisant à la validation pratique du modèle théorique de l'activité précédente. Relever les réponses temporelles du couple et de la vitesse de rotation issues d'un démarrage direct à vide pour deux tensions d'alimentation différentes

Activité 4 :

Elaborer un schéma de montage pour régler la vitesse de cet entraînement selon la loi de commande tension/fréquence pour un régime allant jusqu'à deux fois la fréquence nominale. Justifier les formes d'ondes du courant et tension du moteur en précisant les performances et les limites de ce contrôle.

Activité 5 :

Le moteur entraîne une charge à couple résistant la moitié de son couple nominal ; relever expérimentalement la caractéristique couple en fonction de la vitesse de rotation et la caractéristique puissance en fonction de la vitesse de rotation. Comparer les formes d'ondes du courant et de tension pour deux commandes en Modulation de Largeur d'Impulsion différentes (Sinusoïdale et modulation vectorielle). Justifier le choix d'une modulation donnée

Activité 6 :

Proposer à partir de la manipulation effectuée une séquence de cours dans le cadre du référentiel de BTS autour du thème "Etude des principales commandes des onduleurs triphasés de tension ".



Les attentes du jury d'admission

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 BTS ou CPGE. L'utilisation de progiciels de simulation multi physique 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.

Ces épreuves permettent au jury d'évaluer les compétences du candidat dans la mise en œuvre 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 doi(ven)t 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 œuvre en cours et en fin de séance doivent être définies avec suffisamment de précision.



E. Résultats définitifs à l'issue des épreuves d'admission

- Classement par ordre aux épreuves écrites et orales des candidats ayant participé aux oraux.

Liste des admis au concours d'Agrégation En Sciences industrielles de l'ingénieur Option : Ingénierie électrique Session : Juillet 2017

Classement	Nom	Prénom	CNI
1	EL OUMARI	ESSAID	IC54189
2	MOUDOUD	BRAHIM	IC46242
3	SENHAJI	ABDELHAMID	P283064
4	SOUHAIL	RACHID	EE265471
5	EL MAAZOUZI	AYOUB	H433794
6	ATILLAH	MOHAMED AMINE	BK365432
7	SADIKI	LAHBIB	UC119627
8	M'BARKI	ZAKARIA	EA156152