

BANQUE D'ÉPREUVES DUT-BTS

**ENSEA – ARTS ET METIERS ParisTech
ESIEE Amiens - ESIEE Paris - ESIGELEC
ESTP - EISTI - ESIREM – ISAT
ENI Val de Loire - ENS Cachan – ESTIA
ESIX Normandie – ISMANS -
ENSEA ITI Apprentissage – 3iL
ECAM Rennes – ESIGETEL
ESIEA Paris - ESIEA Ouest- EPMI**

RAPPORT DU JURY CONCOURS 2011

RECRUTEMENT

Brevet de Technicien Supérieur (B.T.S.)

Diplôme Universitaire de Technologie (D.U.T.)

Service concours de l'ENSEA

I. INFORMATIONS GÉNÉRALES

A. Inscriptions :

Les tableaux suivants récapitulent les inscriptions enregistrées au concours en 2011 ainsi que leur progression depuis ces dernières années. 1343 candidats ont participé à toutes les épreuves ce qui dénote un progrès par rapport aux années précédentes (51 candidats de plus). 79% de ces candidats sont titulaires d'un DUT (ou le préparent), 21% d'un BTS. 37% des candidats sont boursiers.

Option	Candidats	Places	Ecoles
Génie civil	102	20	4
Génie électrique	710	354	20
Génie informatique	152	157	13
Génie mécanique	578	183	13
Total	1542	714	23

Option	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	variation
Génie civil	40	50	58	46	85	69	102	47,8%
Génie électrique	719	680	620	590	666	703	710	1,0%
Génie informatique	339	173	155	134	156	184	152	-17,4%
Génie mécanique	484	406	439	475	509	526	578	9,9%
Total	1582	1309	1272	1245	1416	1482	1542	4,0%

Le nombre de places offertes par les écoles a lui aussi évolué ces dernières années. En moyenne, un candidat choisit 4,2 écoles en option Génie électrique, 2,6 en option Génie informatique, 2,7 en option Génie mécanique et 2,2 en option Génie civil.

écoles	Génie électrique	Génie informatique	Génie mécanique	Génie civil	total
3 IL	68	91	23		182
Arts et Métiers	270		508		778
ECAM Rennes	60	16	104		180
EISTI	53	31			84
ENI Val de Loire	98		128		226
ENS Cachan	220		217	68	505
ENSEA	359	60			419
ENSEA ITI App.	253	8			261
EPMI	181	23	81	24	309
ESIEA Ouest	66	32			98
ESIEA Paris	187	60			247
ESIEE Amiens	129	28			157
ESIEE Paris	258	57			315
ESIGELEC	342	58	51		451
ESIGETEL	89	40			129
ESIREM	86	25	74		185
ESIX Normandie	54		58		112
ESTIA	95		128		223
ESTP Batiment				77	77
ESTP Meca.-Elec	84		132		216
ESTP Topographie				36	36
ESTP Trav. Publics				64	64
ISAT CC			54		54
ISAT EP2E			54		54
ISMANS			143		143
TOTAL Candidats	710	152	578	102	1542

Le tableau suivant précise les nombres de places offertes par école et par option :

NomEcole	GE	GM	GI	GC
----------	----	----	----	----

3 IL	32	6	52	
Arts et Métiers	15	80		
ECAM RENNES	9	9	9	3
EISTI	10		15	
ENI Val de Loire	12	12		
ENS Cachan	4	4		3
ENSEA	45		2	
ENSEA ITI App.	38		4	
EPMI	15	4	4	2
ESIEA Ouest	10		10	
ESIEA Paris	15		12	
ESIEE Amiens	15		5	
ESIEE Paris	15		10	
ESIGELEC	65	5	10	
ESIGETEL	20		20	
ESIREM	4	8	4	
ESIX Normandie	7	8		
ESTIA	20	20		
ESTP Batiment				4
ESTP Meca.-Elec	3	2		
ESTP Topographie				4
ESTP Trav. Publics				4
ISAT CC		2		
ISAT EP2E		5		
ISMANS		18		

B. Admissions par option et par école :**Option Génie civil**

Ecole	attente	appel	rgAppel
ECAM Rennes	0	0	0
ENS Cachan	0	3	3
EPMI	2	12	15
ESTP Batiment	2	4	8
ESTP Topographie	3	3	9
ESTP Trav. Publics	6	4	7

Option Génie Informatique

Ecole	attente	appel	rgAppel
3 IL	10	19	22
ECAM Rennes	0	1	2
EISTI	0	5	6
ENSEA	4	2	2
ENSEA ITI App.	0	2	2
EPMI	0	3	13
ESIEA Ouest	0	6	18
ESIEA Paris	0	13	34
ESIEE Amiens	0	2	5
ESIEE Paris	1	8	15
ESIGELEC	0	11	17
ESIGETEL	0	4	10
ESIREM	0	3	5

Option Génie Mécanique

Ecole	attente	appel	rgAppel
3 IL	1	1	2
Arts et Métiers	64	80	81
ECAM Rennes	0	18	23
ENI Val de Loire	2	12	28
ENS Cachan	0	2	3
EPMI	3	35	62
ESIGELEC	6	4	8
ESIREM	0	10	21
ESIX Normandie	0	6	8
ESTIA	0	27	33
ESTP Meca.-Elec	0	1	10
ISAT CC	0	11	20
ISAT EP2E	0	2	17
ISMANS	0	42	71

Option Génie électrique

Ecole	attente	appel	rgAppel
3 IL	0	9	12
Arts et Métiers	43	15	17
ECAM Rennes	0	4	11
EISTI	0	3	11
ENI Val de Loire	2	10	36
ENS Cachan	2	4	4
ENSEA	73	47	68
ENSEA ITI App.	17	37	50
EPMI	3	73	159
ESIEA Ouest	0	7	43
ESIEA Paris	0	52	121
ESIEE Amiens	0	10	29
ESIEE Paris	0	3	15
ESIGELEC	53	75	110
ESIGETEL	0	5	18
ESIREM	0	10	29
ESIX Normandie	4	8	10
ESTIA	0	13	17
ESTP Meca.-Elec	2	3	6

C. Diplômes possédés par les candidats au concours et activité en cours

Les pourcentages diffèrent suivant les options. Les candidats au concours sont très majoritairement inscrits en IUT ou en BTS comme l'indique le tableau suivant détaillant l'activité « en cours » de chacun des candidats.

inscrit en ATS	250
inscrit en BTS	149
inscrit en IUT	1050
inscrit en Licence	35
inscrit en universite	12
recherche d'emploi	12
Service National	10
vie active	24
Total	1542

Les différents diplômes sont les suivants :

DUT	
Génie mécanique et productique	451
Génie électrique et info. indust.	410
Mesures physiques	119
Informatique	56
Réseaux et télécommunications	56
Génie civil-Option bâtiment	45
Génie civil-Option travaux publics	27
Génie industriel et maintenance	26
Science et génie des matériaux	12
Génie civil-Option climatique	8
Génie thermique et énergie	8
Qualité, Logistique indust. et organisation	4
Total DUT	1222

BTS	
Electrotechnique	92
Systèmes électroniques	76
Informatique et réseaux	39
Conception de produits industriels	36
Mécanique et autom. industrielle	27
Assistant technique d'ingénieur	10
Travaux Publics	8
Bâtiment	7
Conception et industrialisation en microt	7
Contrôle indus. et régulation auto.	7
Industrialisation des produits mécanique	5
Géomètre-Topographe	2
Economie de la construction	1
Etude et réalisation d'outillage	1
Moteurs à combustion interne	1
Techniques physiques	1
Total BTS	320

D. Epreuves :

Les épreuves écrites font l'objet d'un « ajustement » de la notation afin de rendre les différentes moyennes voisines les unes des autres.

Moyenne des épreuves écrites

épreuve	moyenne	écart	min	max	nombre
maths	8,98	2,93	4,11	20,00	1351
élec	9,00	3,01	0,00	20,00	628
meca	9,02	3,05	1,00	19,16	529
info	8,98	2,99	2,00	20,00	127
civi	9,97	2,83	0,00	15,21	58
ang1	9,00	4,01	0,00	19,00	1343
ang2	9,00	4,00	0,00	19,50	1214
all2	10,00	4,00	2,15	18,27	36
esp2	9,00	3,99	2,57	20,00	79

Moyenne des épreuves orales

élec	11,43
meca	10,53
info	11,02
civil	9,25
automatisme	12,55
maths	10,00
anglais	12,43
histoire	10,00

Répartition des admissibles par option : 32 % d'absents à l'oral, chiffre en perpétuelle augmentation (25 % en 2009, 30 % en 2010).

Option	admissibles	absents	classés	2010	2009
Génie civil	22	6	16	19	19
Génie électrique	444	138	306	303	467
Génie informatique	69	36	33	31	27
Génie mécanique	275	77	198	173	183
Total	810	257	553	526	696

E. Intégrations dans les différentes écoles :

Le tableau suivant précise les effectifs de candidats ayant intégré les écoles du concours, par option, en précisant les diplômes DUT ou BTS :

Tableaux des candidats ayant intégré une école.

Ecole intégrée	BTS				DUT				Total
	GC	GE	GI	GM	GC	GE	GI	GM	
3 IL		1	11				11		23
Arts et Métiers		1		4		11		75	91
ECAM Rennes								6	6
EISTI						1	2		3
ENI Val de Loire						2		3	5
ENS Cachan	1	2			2	2		2	9
ENSEA		1				48	1		50
ENSEA ITI App.		9				19			28
EPMI	2	8			2	11		5	28
ESIEA Laval		1	1			2	1		5
ESIEA Paris		3	1			7	2		13
ESIEE Amiens		1				1	2		4
ESIEE Paris		5	2			3	3		13
ESIGELEC		23	2			49	7	2	83
ESIGETEL			1			2	2		5
ESIREM		3	1	2		3	1	3	13
ESIX Normandie						6		4	10
ESTIA						4			4
ESTP Batiment					3				3
ESTP Meca.-Elec						2			2
ESTP Topographie					5				5
ESTP Trav. Publics					4				4
ISAT CC				3				1	4
ISMANS				2				6	8
Total	3	58	19	11	16	173	32	107	419

II. COMMENTAIRES SUR LES ÉPREUVES

A- ÉPREUVES DE MECANIQUE (Option Génie mécanique)

1) Epreuve écrite

Comme chaque année, le sujet couvrait une large partie du programme du concours. Il évaluait donc, d'une part, la maîtrise des connaissances nécessaires à la conception de machines : ordre de grandeur des performances des composants et matériaux classiques, solutions techniques associées aux fonctions, ainsi que des critères qualitatifs portant sur le type de solution pouvant être retenu. D'autre part, il testait la capacité des candidats à mettre en œuvre des outils classiques de mécanique : cinématique, statique, dynamique, énergétique, théorie des poutres et des mécanismes... Quelques points de compréhension du fonctionnement des outils de la mécanique, de la conception et de composants technologiques étaient également présents.

Durant la session 2010, suite à des réactions étonnantes de quelques candidats durant l'épreuve (certains pensaient avoir décelé des erreurs dans l'énoncé car la réponse à certains items était « faux »...), nous avons jugé nécessaire de rappeler la philosophie de l'épreuve. L'objectif est bien entendu de discerner les items vrais de ceux qui sont faux. Pour certains de ces items, il peut être nécessaire de faire, au brouillon, quelques développements analytiques, pour d'autres, il suffit de vérifier l'homogénéité des grandeurs. D'autres, enfin, font appel à la culture ou au bon sens des candidats, qui peuvent donner une réponse quasi immédiate. Suite à ce rappel dans le rapport 2010, aucun candidat n'a semblé être surpris par la nature de l'épreuve 2011.

Tous les items du sujet ont été abordés et le nombre global de bonnes réponses, après une nette baisse durant les trois dernières sessions, est enfin remonté, ce qui laisse penser que les candidats se sont mieux préparés à cette épreuve et que leur niveau est en hausse, ce dont nous nous félicitons. Comme chaque année, quelques excellents candidats ont abordé avec brio l'ensemble du sujet et ainsi pu démontrer leur aisance pour poursuivre des études supérieures de haut niveau. Cependant, nous regrettons que trop de candidats (souvent près de la moitié !) préfèrent ne pas traiter les items qui nécessitent quelques calculs.

N.B. — Pour l'analyse détaillée des questions, le taux de réussite est calculé en considérant un item non abordé comme non réussi.

EXERCICE 1. — Ce premier exercice portait sur quelques notions liées à la science de matériaux et à des aspects simples de tribologie. L'item qui s'intéressait à la composition du laiton a reçu 75 % de bonnes réponses. Les autres items n'ont pas dépassé la moitié de réponses correctes, ce qui est étonnant car ce type de questions est le mieux traité habituellement.

EXERCICE 2. — Dans cet exercice, on s'intéressait à un modèle classique utilisé en avant-projet pour dimensionner un engrenage. Il consistait à assimiler une des dents à une poutre en flexion pour déterminer la contrainte maximale dans celle-ci et le déplacement induit par l'action mécanique extérieure. Les trois premiers items, qui ne nécessitaient quasi pas de calculs, ont reçu près de trois-quarts de bonnes réponses. Les deux derniers n'ont été abordés que par très peu de candidats, ce qui a conduit à moins de 10 % de réponses exactes.

EXERCICE 3. — Cet exercice devait permettre de vérifier les connaissances des candidats dans le domaine de la cotation en s'intéressant à l'interprétation de diverses spécifications. Le nombre de bonnes réponses (près de 70 % à chaque item) montre que cette partie importante du cours est bien maîtrisée.

EXERCICE 4. — Dans ce quatrième exercice, qui ne faisait appel qu'à la culture technologique des candidats, on s'intéressait au composant roulement et à son montage. Tous les items ont été bien traités (plus de 65 % de bonnes réponses), sauf, curieusement, celui concernant la durée de vie qui n'a reçu que 40 % de réponses correctes.

EXERCICE 5. — L'objectif de cet exercice était de déterminer le rapport de réduction d'un variateur à bille. Pour cela, les candidats étaient guidés au long des items afin de calculer les différents éléments nécessaires à la détermination de l'expression finale. La manipulation de vecteurs définis dans des bases différentes a visiblement posé problème à de nombreux candidats puisque qu'aucun des items n'a eu plus la moitié de bonnes réponses.

EXERCICE 6. — Dans cet exercice, on reprenait le système de l'exercice précédent mais pour poser des questions de bon sens qui ne devaient pas nécessiter beaucoup de temps aux candidats. Malheureusement, beaucoup d'entre eux ont préféré ne pas traiter cette exercice, peut-être rebutés par les calculs précédents. Ceux qui l'ont fait ont eu raison car la majorité des réponses ont été exactes.

EXERCICE 7. — Ici, on souhaitait déterminer les relations liant les actions mécaniques de liaisons aux actions mécaniques extérieures dans le cas d'un problème d'arc-boutement. Le problème, présenté de manière assez typique, n'a pas dérangé les candidats et a reçu plus de la moitié de bonnes réponses à chaque item.

EXERCICE 8. — L'exercice 8 devait permettre de faire un point sur les compétences des candidats concernant les arbres en torsion dans le cadre de la théorie des poutres, là encore en limitant les calculs demandés au bénéfice d'une petite réflexion sur les modèles. Les résultats ont été très inégaux : 37 % ont bien évalué l'inertie géométrique de la section, 56 % ont bien traité la question relative aux actions mécaniques extérieures, en revanche moins de 30 % ont semblé connaître les modèles liés à la torsion des poutres.

EXERCICE 9. — L'objectif de cet exercice était d'évaluer le temps et la distance de freinage d'un véhicule. Les items A à D nécessitaient quelques développements analytiques qui ne devaient pas rebuter les candidats. Là encore, trop de candidats (près de 70 %) ne les ont pas abordés, ce qui est difficilement compréhensible lorsqu'on prétend s'engager dans des études supérieures. Seul l'item E, qui ne nécessitait pas de calcul, a reçu la moitié de bonnes réponses.

EXERCICE 10. — Dans ce dixième exercice, on cherchait à valider les aptitudes des candidats à traiter un problème de cinématique qui prenait la forme d'un bras articulé. Si l'item A, portant sur la détermination d'une vitesse angulaire, a été bien traité par plus de 80% de candidats, ce bon résultat ne se répète pas sur les autres items. En effet, ceux demandant la détermination de vitesses ou d'accélération n'ont pas reçu plus de 20 % de réponses exactes.

EXERCICE 11. — On s'intéressait ici aux aspects liés à l'équilibre statique d'un système de levage. L'objectif des items n'était pas de calculer explicitement les inconnues de liaisons mais de préciser un certain nombre de relations nécessaires à ce calcul. Les réponses à ces items se voulaient donc rapides mais, là-encore, seule la moitié des candidats a choisi de répondre à cette exercice. Parmi la moitié qui a traité les items, la qualité a été très variée puisque le taux de bonnes réponses ne dépasse pas les 30 % par item.

EXERCICE 12. — Dans ce dernier exercice, on évaluait la culture technologique des candidates sur quelques points liés à l'étanchéité, la lubrification et la mise en position de deux pièces. C'est l'exercice le mieux réussi de toute l'épreuve puisqu'il a recueilli près de 80% de réponses exactes à chacun des items.

2) Epreuve orale

1 Déroulement de l'épreuve

1.1 Composition des jurys

Les membres du jury sont issus des écoles partenaires, de lycées et d'universités, afin d'assurer le maximum de diversité dans les interrogations.

1.2 Déroulement de l'interrogation

1.2.1 Principe

Il est proposé aux candidats un sujet ayant pour base un plan d'un mécanisme, parfois des schémas complémentaires ou une nomenclature ainsi qu'une série de questions. Le candidat dispose d'une demi-heure pour préparer.

Lors de son interrogation (une demi-heure), le candidat doit tout d'abord exposer sa compréhension du mécanisme et proposer sa modélisation cinématique. Les questions posées portent d'abord sur cette analyse technologique.

Ensuite, en prenant pour base les documents précédents, les questions peuvent porter sur de la statique, de la cinématique, de la dynamique, de la résistance des matériaux, les notions de travail et de puissance. Il est demandé aux examinateurs de tester les candidats sur plusieurs de ces points.

1.2.2 Suivi des interrogations

Pour chaque candidat, l'examineur dispose d'une feuille d'interrogation (comportant des critères qui correspondent aux points développés dans le §2). Cela permet d'avoir la même stratégie pour l'ensemble des interrogateurs.

Le coordonnateur dispose d'un outil sur lequel les notes sont introduites au fur et à mesure, qui permet au coordonnateur d'avoir instantanément pour chacun des jurys, la moyenne des notes, l'écart type correspondant, la moyenne globale et l'écart type pour l'ensemble des interrogateurs.

Le coordonnateur peut ainsi vérifier qu'il n'y ait pas de jury avec un système de notation divergent et garantir l'homogénéité des notes. Ce suivi permet d'obtenir une qualité d'interrogation constante sur toute la durée des oraux du concours.

2 Synthèse des interrogations

2.1 Compréhension et modélisation du mécanisme

Il est demandé aux candidats de présenter de façon globale un mécanisme/système et son contexte d'utilisation.

Bien que l'expression de la fonction globale, des entrées/sorties, des énergies mises en œuvre relèvent pourtant souvent de l'observation des documents et du bon sens, la présentation globale par le candidat du système étudié n'est souvent pas faite correctement ou entièrement.

Toutefois, une amélioration générale est constatée par rapport aux années précédentes concernant la lecture de plans. Dans l'ensemble, le mécanisme lorsqu'il se réduit à un problème plan est assez bien appréhendé. Les vues annexes et les coupes sur les plans sont souvent inexploitées. En l'absence de nomenclature, les jurys constatent des insuffisances gênantes dans le vocabulaire technique employé par beaucoup de candidats.

Même si la lecture de plan est correcte, la présentation du mécanisme n'est pas toujours bien menée car beaucoup de candidats n'ont pas de stratégie ni de méthodologie pour analyser un mécanisme : la compréhension du fonctionnement précis du mécanisme est souvent délicate ou laborieuse ; De plus, l'analyse des mobilités et l'identification des liaisons restent approximatives et incomplètes.

Même si les liaisons sont connues, la modélisation cinématique du mécanisme complet est rarement effectuée sans erreur. Des liaisons sont parfois non reliées aux deux ensembles cinématiques.

Dans certains cas, la modélisation spatiale est nécessaire : les difficultés sont alors quasi systématiques. Enfin, les candidats confondent parfois le 'schéma cinématique minimal' demandé, avec le graphe des liaisons ou le 'schéma technologique'.

Dans l'ensemble, la culture technologique des candidats est correcte, même s'ils ne savent pas toujours justifier les choix techniques (types de roulements par exemple).

Du fait des difficultés évoquées ci-dessus, les candidats passent beaucoup de temps dans l'analyse du mécanisme, sa modélisation et l'explication de son fonctionnement, au détriment des parties suivantes de l'interrogation.

2.2 Etudes statique et cinématique

Dans l'ensemble, les examinateurs constatent très souvent une absence totale de démarche construite d'analyse de problème; conduisant à des difficultés pour poser le problème proprement. Les hypothèses sont très rarement énoncées ou bien les candidats ne comprennent parfois pas leur signification. La démarche des candidats est alors très approximative.

Pour beaucoup de candidats, un manque de rigueur est constaté, par exemple dans l'écriture de relations vectorielles ou scalaires. Souvent des difficultés sont constatées pour l'écriture des torseurs.

Les principes ou les relations sont connus, mais parfois utilisés à mauvais escient : les candidats connaissent des 'recettes' mais les équations sont manipulées sans réelle compréhension, sans connaissance des conditions d'application.

Le terme de principe fondamental de la statique est connu. Cependant, il n'en est pas de même pour son application qui est parfois partielle ; L'équation des moments est souvent non utilisée.

Un manque de méthodologie est souvent un handicap. Par exemple, isoler un ensemble pertinent et faire un bilan des actions mécaniques extérieures est très rarement effectué de façon autonome et rigoureuse: le système isolé n'est pas explicité; Les actions mécaniques dans les liaisons sont souvent oubliées par exemple.

Il y a parfois confusion entre torseur cinématique et torseur des efforts transmissibles.

Les résolutions analytiques en cinématique sont longues et les candidats s'y perdent souvent.

Beaucoup de candidats ne maîtrisent pas les résolutions graphiques de problèmes de statique ou cinématique ; Alors que ce mode de résolution est souvent proposé par l'examineur car il permet de vérifier rapidement la démarche du candidat et sa compréhension, en évitant d'effectuer des calculs. Le terme d'équiprojectivité par exemple est connu, mais les candidats ne savent pas toujours l'appliquer. La composition des vitesses n'est pas maîtrisée.

En statique, la direction des forces n'est pas définie facilement même si elle est évidente.

2.3 Etude dynamique

De grosses lacunes sont constatées sur l'application du principe fondamental de la dynamique.

L'étude dynamique se réduit dans de nombreux cas à $F=M*\gamma$, les termes de rotations sont ignorés comme en statique. Ainsi, les questions portant sur la dynamique ne recevant que des réponses très approximatives, les interrogateurs utilisent les questions portant sur la dynamique uniquement pour faire la différence parmi les meilleurs candidats.

2.4 Résistance des matériaux, questions simples sur les poutres

Le manque de méthode et de rigueur est là aussi remarqué. Ces questions là sont peu souvent traitées et de façon très approximative.

Le terme de contrainte est connu, mais les candidats ignorent parfois sa définition, voire l'utilisation des contraintes dans le dimensionnement de pièces.

L'identification des sollicitations pose souvent problème ; les candidats confondent par exemple flexion simple et flexion pure.

3 Conclusions

Les jurys constatent parfois le non respect des consignes indiquées sur le sujet. De même, un manque d'attention lors de la lecture du sujet et des informations qui s'y trouvent, met des candidats en difficulté.

D'une façon assez générale, un défaut d'organisation conduit à un manque de rapidité : des questions sont non traitées, les réponses sont très approximatives.

Les candidats ne prennent que très rarement du recul. Si la compréhension du mécanisme est correcte, beaucoup de candidats ont des difficultés à identifier les phénomènes physiques en jeu dans le système étudié ; Ainsi, leur modélisation reste très superficielle. Certains candidats donnent des relations apprises sans vraiment comprendre dans quel cas elles s'appliquent; ou bien ils n'utilisent pas un modèle adapté. Enfin, des candidats maîtrisent mal les outils mathématiques nécessaires.

Toutefois, dans le cadre de cette épreuve orale d'une demi-heure heure, il n'est pas demandé de développement mathématique ni de calculs compliqués.

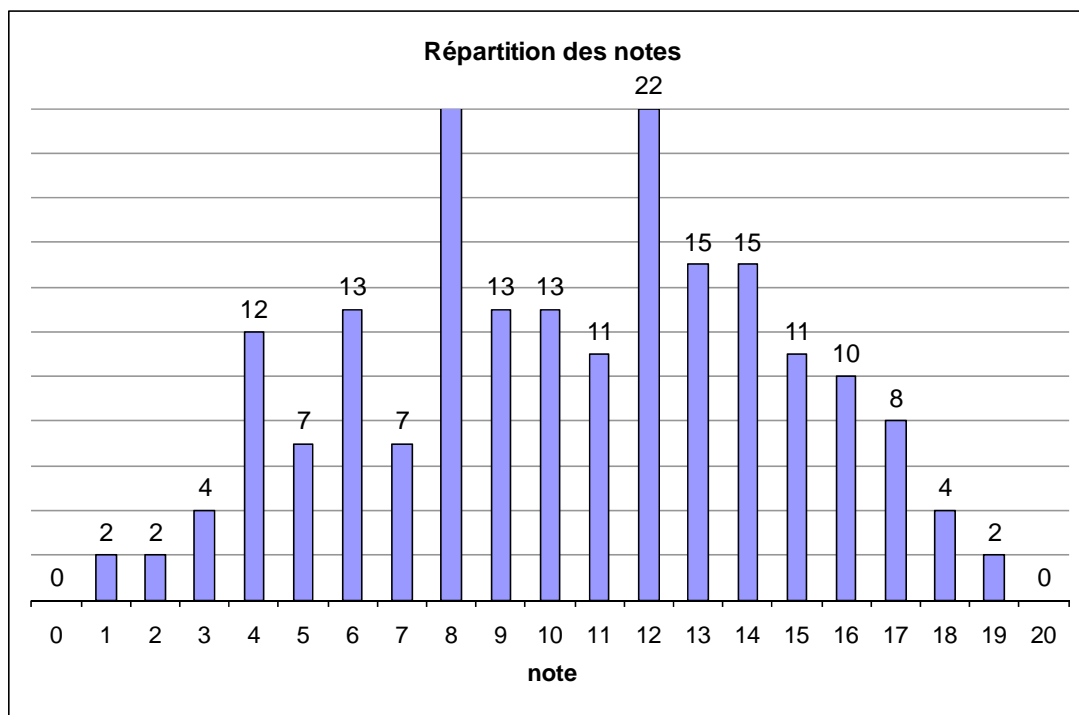
D'une façon générale, de grosses difficultés sont constatées dès que les candidats sont sollicités sur la théorie et les outils de la mécanique, sur les démarches d'analyse et de modélisation en statique ou cinématique.

Les examinateurs regrettent également le manque d'autonomie des candidats, et de démarche ordonnée pour mener à bien une étude technique et mécanique d'un mécanisme. Toutefois, ils constatent une évolution positive du niveau global des candidats, qui dans l'ensemble semblent mieux préparés à cette épreuve.

Dans quelques cas, une mauvaise maîtrise de la langue française constitue un réel handicap.

Enfin, certains candidats n'ont pas de réelles connaissances en mécanique et conception mécanique. Les diplômés issus de filières n'ayant pas une dominante génie mécanique ne peuvent répondre qu'à une infime partie du programme. Ces candidats ne peuvent répondre et réussir à l'oral de mécanique que si un travail personnel important a été effectué tout au long de l'année. Lorsque ce n'est pas le cas, l'épreuve orale de mécanique n'est absolument pas adaptée à des candidats qui ne savent ni lire un plan, ni effectuer une étude mécanique simple.

La figure ci-dessous représente l'histogramme de répartition des notes.



B- ÉPREUVE D'INFORMATIQUE

1) Epreuve écrite

Pour cette session 126 candidats ont passé cette épreuve. Le taux moyen de bonnes réponses est de 44 % et celui des mauvaises réponses est de 22 %. Par ailleurs le taux moyen d'abstentions s'élève souvent à 34 %. Ceci peut s'expliquer par une méconnaissance du sujet ou une absence de préparation à l'épreuve. Cependant nous rappelons qu'il est préférable de s'abstenir de répondre en cas de doute que de donner une réponse fausse.

Une moyenne de 7 candidats qui ont obtenu 5 bonnes réponses pour une même question. C'est une moyenne très faible par rapport aux années précédentes (23 en 2010).

Les questions qui traitent de la logique, électronique numérique, langages, programmation et réseaux le nombre de candidats ayant obtenu 5 bonnes réponses reste moyen et varie entre 0 et 21.

Codage

Question 1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	F	V
Bonne réponse (%)	74,60	83,33	47,62	50,00	30,95
Mauvaise réponse (%)	5,56	11,11	21,43	16,67	30,95
Abstention (%)	19,84	5,56	30,16	32,54	37,30

17 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Electronique Numérique

Question 2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	V	F	F
Bonne réponse (%)	37,30	23,02	16,67	69,84	70,63
Mauvaise réponse (%)	43,65	40,48	34,13	21,43	2,38
Abstention (%)	19,05	35,71	47,62	8,73	26,19

4 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Question 3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	V
Bonne réponse (%)	67,46	64,29	50,79	66,67	19,84
Mauvaise réponse (%)	11,11	23,02	15,08	12,70	18,25
Abstention (%)	21,43	12,70	32,54	19,84	60,32

9 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Question 4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	F	F
Bonne réponse (%)	30,16	30,95	23,81	34,13	80,16
Mauvaise réponse (%)	36,51	29,37	8,73	49,21	3,17
Abstention (%)	33,33	39,68	65,87	15,87	16,67

6 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Question 5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	F
Bonne réponse (%)	26,98	39,68	30,16	45,24	41,27
Mauvaise réponse (%)	23,02	24,60	7,14	6,35	12,70
Abstention (%)	50,00	35,71	62,70	48,41	46,03

14 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Question 6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	F	F	V
Bonne réponse (%)	13,49	23,81	22,22	19,84	16,67
Mauvaise réponse (%)	42,06	17,46	11,11	18,25	3,97
Abstention (%)	44,44	57,14	65,87	61,11	77,78

Aucun candidat n'a obtenu 5 bonnes réponses

Microprocesseurs

Question 7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	F	V
Mauvaise réponse (%)	14,29	19,05	13,49	35,71	27,78
Abstention (%)	47,62	39,68	24,60	32,54	17,46
Bonne réponse (%)	37,30	40,48	60,32	30,16	53,17

3 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Question 8	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	V	V
Bonne réponse (%)	7,94	44,44	38,10	40,48	43,65
Mauvaise réponse (%)	19,84	23,81	35,71	25,40	12,70
Abstention (%)	70,63	30,95	25,40	32,54	42,86

1 seul candidat a obtenu 5 bonnes réponses

Structure de machine

Question 9	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	V	F	F
Bonne réponse (%)	52,38	31,75	45,24	39,68	45,24
Mauvaise réponse (%)	8,73	23,02	11,90	42,86	22,22
Abstention (%)	38,10	43,65	41,27	15,87	32,54

5 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Système d'exploitation

Question 10	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	F	V
Bonne réponse (%)	52,38	69,84	15,08	18,25	30,95
Mauvaise réponse (%)	7,94	5,56	7,94	38,89	9,52
Abstention (%)	38,10	23,81	75,40	42,06	57,94

1 seul candidat a obtenu 5 bonnes réponses

Question 11	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	V	F	V
Bonne réponse (%)	45,24	26,98	37,30	13,49	7,14
Mauvaise réponse (%)	13,49	23,02	7,14	47,62	14,29
Abstention (%)	39,68	50,00	53,97	37,30	76,98

3 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Question 12	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	V	V	V
Bonne réponse (%)	35,71	32,54	18,25	38,10	72,22
Mauvaise réponse (%)	28,57	43,65	23,81	7,14	11,11
Abstention (%)	34,92	23,02	56,35	53,97	16,67

2 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Programmation

Question 13	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	V	V
Bonne réponse (%)	84,13	51,59	30,95	61,11	42,06
Mauvaise réponse (%)	13,49	37,30	29,37	29,37	8,73
Abstention (%)	2,38	11,11	38,89	9,52	48,41

7 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Question 14	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	F	V
Bonne réponse (%)	75,40	66,67	42,06	61,90	59,52
Mauvaise réponse (%)	17,46	19,84	29,37	19,84	9,52
Abstention (%)	7,14	13,49	26,98	17,46	30,16

21 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Question 15	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	F	V	V
Bonne réponse (%)	42,86	26,98	56,35	46,83	61,90
Mauvaise réponse (%)	42,06	46,83	30,95	18,25	8,73
Abstention (%)	14,29	25,40	11,90	34,13	28,57

5 candidats a obtenu 5 bonnes réponses

Question 16	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	F	F
Bonne réponse (%)	34,13	42,86	24,60	65,87	62,70
Mauvaise réponse (%)	60,32	49,21	57,94	23,02	16,67
Abstention (%)	5,56	7,94	17,46	11,11	19,84

8 candidats a obtenu 5 bonnes réponses

Réseaux

Question 17	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	V	V	F
Bonne réponse (%)	53,97	29,37	40,48	26,19	34,13
Mauvaise réponse (%)	12,70	30,16	9,52	21,43	35,71
Abstention (%)	31,75	39,68	48,41	50,79	29,37

1 seul candidat a obtenu 5 bonnes réponses

Question 18	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	V	F
Bonne réponse (%)	59,52	72,22	44,44	57,14	74,60
Mauvaise réponse (%)	26,19	7,14	27,78	11,90	7,14
Abstention (%)	14,29	19,84	26,98	29,37	17,46

19 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Question 19	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	V	F
Bonne réponse (%)	70,63	48,41	57,94	52,38	71,43
Mauvaise réponse (%)	11,11	21,43	20,63	34,13	13,49
Abstention (%)	17,46	28,57	20,63	12,70	14,29

19 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Question 20	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	V	F	V
Bonne réponse (%)	65,08	47,62	36,51	50,79	74,60
Mauvaise réponse (%)	9,52	21,43	26,98	4,76	3,17
Abstention (%)	24,60	30,16	35,71	43,65	22,22

12 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

2) Epreuve orale

Cette année aussi a été marquée par un fort taux d'absentéisme qui est au alentour de 50%. Par contre le niveau est meilleur par rapport aux années précédentes. La moyenne des notes est de 12,64. Cette année les candidats ont montré une meilleure connaissance en systèmes d'exploitation ainsi qu'en algorithmique et programmation. Cependant le niveau du domaine des réseaux reste faible. Par ailleurs, les candidats ont montré une bonne culture générale sur l'informatique en générale ainsi que sur les termes spécifiques désignant les éléments matériels.

C- ÉPREUVES D'ANGLAIS

1) Epreuve écrite

L'épreuve d'anglais se compose de deux épreuves égales en temps (1h chacune). La première est commune à tous les candidats et mesure les connaissances minima qui devraient être acquises au niveau de la compréhension écrite, du vocabulaire, et de la grammaire et syntaxe de base.

La deuxième évalue les connaissances de candidats ayant 9 ou 10 ans d'étude de la langue et porte sur la structure de la langue, le vocabulaire, les expressions idiomatiques et la compréhension écrite (articles de journaux de la presse anglo-saxonne)

Dans les deux cas il s'agit d'une épreuve de Questions à Choix Multiples (QCM)

Dans ce type d'épreuve, le facteur temps est très important et il faut dans l'année s'entraîner dans un temps limité. Les réponses fausses sont pénalisées (-1) il est donc fortement conseillé de ne pas répondre au hasard sous peine de voir son score baisser dans des proportions importantes.

Il est recommandé aux candidats de se préparer à cette épreuve en lisant régulièrement la presse et en révisant les différents points de grammaire qui reviennent chaque année. (les temps, les prépositions, les adverbes, le gérondif et l'infinitif, les modaux, les mots de liaison etc)

Cette année encore, au vu des résultats plusieurs remarques valables pour les deux parties peuvent être faites :

Pour les questions portant sur la maîtrise des bases grammaticales on peut dire que les candidats dans leur majorité ne sont pas du tout à l'aise sur des points pourtant essentiels tels que l'expression de la quantité, les prépositions, l'utilisation de "there is" et les temps dans tous leurs aspects.

En ce qui concerne la reconnaissance d'erreurs une majorité de candidats opte pour l'absence de réponse, ce qui peut s'expliquer par le fait que plusieurs propositions apparemment semblables augmentent leur confusion.

La compréhension est mieux réussie avec cependant, vers la fin, une tendance à ne pas répondre soit par manque de temps soit par hésitation devant deux réponses plausibles.

On peut enfin s'interroger sur la faiblesse de certains candidats, qui, s'ils sont admis, auront les plus extrêmes difficultés à atteindre le score minimum requis au TOEIC ou à tout autre examen similaire nécessaire à l'obtention du diplôme d'ingénieur.

2) Epreuve orale

Le jury invite les candidats à prendre connaissance de ce rapport et des conditions de l'épreuve. Trop d'entre eux semblent découvrir ce que l'on attend d'eux le jour du concours. Cette année encore des candidats ne savaient pas ce que l'on attendait d'eux ou avaient des idées fausses sur l'épreuve. Il est rappelé qu'il n'est pas demandé de traduction, ni d'écoute de cassette ni encore moins de résumé en français d'un texte en anglais.

Les épreuves orales s'articulent autour d'articles de presse ou de documents iconographiques (couverture de magazine, page de publicité). Les sujets sont vastes et sont choisis en fonction de leur intérêt à se prêter à une discussion avec le candidat. Chaque candidat dispose d'une vingtaine de minutes de préparation (lecture du document, résumé des principales idées et problématique du texte). Le candidat est invité à donner son avis sur le problème soulevé. Le candidat doit également pouvoir se présenter, parler de lui-même et de ses projets. Il est jugé sur la qualité lexicale, syntaxique et grammaticale de son anglais, sur sa prononciation et sa capacité à développer une conversation autonome.

Les points qui posent le plus de problèmes sont de trois ordres :

Grammaire : fautes de temps, de prépositions, d'articles, adverbes/adjectifs, comparatifs/superlatifs, syntaxe.

Vocabulaire : le vocabulaire est souvent limité ou calqué sur le français, voire inventé.

Prononciation : le problème de « l'accent français » n'en est pas un. Le problème est l'inintelligibilité du message, le plus souvent due à des accents toniques mal placés et/ou à une intonation monocorde.

Comme les années précédentes, les différents jurys de l'oral cette année ont constaté des différences de niveau extrêmes. Les candidats dans l'ensemble montrent une certaine aptitude à communiquer mais certains se contentent d'extraire des phrases du texte sans lien logique et de les lire à l'examineur. Les candidats doivent aussi s'efforcer de répondre à des questions sur le texte. Il ne s'agit pas de le déconcerter mais de se faire préciser une réponse ou de l'aider pour le (re)mettre sur la bonne voie. Parfois on obtient le silence à une question simple ou encore une phrase ou un élément du texte sans rapport avec la question. Le jury déplore le manque d'habitude de dialogue de la plupart des candidats, mais se félicite aussi de la qualité d'une petite minorité qui a su présenter des idées sur un document avec clarté et parfois avec brio.

Enfin, le jury fait part de ses inquiétudes sur l'admission de candidats ayant une trop faible note en anglais. En effet les recommandations de la CTI font maintenant état d'un niveau minimum en anglais pour l'obtention du diplôme. On peut se poser la question de savoir si un candidat ayant un niveau trop faible à l'entrée peut arriver à combler son retard en trois ans alors qu'il ne l'a pas fait en 9 ans. Il faut aussi être prudent : si un candidat est d'un niveau scientifique satisfaisant, il serait dommage de ne pas l'admettre, on peut raisonnablement penser qu'il fera tout pour se mettre au niveau en 3 ans

D- ÉPREUVE D'ELECTRICITE (Option Génie électrique)

1) Epreuve écrite

Le sujet se découpe en différentes questions abordant les domaines de l'électricité générale, électronique, électrotechnique et conversion d'énergie, électronique analogique et numérique, et électromagnétisme. Chaque question est constituée des 5 affirmations, l'objectif est d'indiquer la véracité de chacune de ses affirmations. La réponse nécessite de mener un calcul et d'appliquer des théorèmes de l'électricité. Les réponses erronées sont pénalisées, par des points négatifs. Les questions d'électricité générale et d'électronique numérique sont les mieux traitées, l'électromagnétisme n'est abordé que par une minorité de candidats.

2) Epreuve orale

Le candidat est invité à présenter au tableau la résolution de 2 exercices d'électricité ou électronique). Il a la possibilité de les préparer pendant 30 minutes auparavant. L'examineur l'interroge sur des questions de cours abordés par l'exercice. Il peut être amené à poursuivre l'interrogation sur d'autres points du cours et d'autres exercices classiques. L'objectif est de vérifier la connaissance du cours et la manière d'aborder un problème et la

réflexion du candidat. Les exercices restent pour la plupart classique, car l'objectif n'est pas de déstabiliser le candidat mais de vérifier son aptitude à utiliser ses connaissances et à raisonner.

E- ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

1) Epreuve écrite

En 2011, 1350 (+58) candidats ont passé l'épreuve de mathématiques, dont 622 (+20) en génie électrique, 203 (-9) en génie civil ou en génie informatique et 525 (+47) en génie mécanique. (Entre parenthèses, la variation par rapport à 2010). La croissance constatée en 2010 se confirme bien, surtout en génie mécanique. Le plan de cette épreuve n'a pas été modifié. Seize questions de cinq items chacune recouvrent l'essentiel des programmes des différents BTS et DUT admis à concourir. Le système de notation est également le même. Il se décompose en trois parties : des points positifs ou négatifs attribués aux bonnes ou mauvaises réponses, les questions faciles rapportent moins de points quand la réponse est bonne qu'elles n'en font perdre quand la réponse est mauvaise. C'est le contraire pour les questions difficiles. Ensuite les séries de 5 items d'une question rapportent en plus 50% de points de plus que ceux directement obtenus, 30% pour 4 bonnes réponses et une abstention, et de même de façon dégressive pour éviter les effets de seuil. Enfin, des réponses contradictoires à deux items d'une question sont pénalisés par des points négatifs. Ces trois niveaux de corrections tendent à favoriser des candidats ayant une connaissance complète des points du programme et pénalisent les candidats qui grappillent quelques points ou répondent au hasard.

Commentaires par question.

Question 1.

Tous	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E
Bonne	F	F	F	V	V
Abstention	65%	43%	65%	41%	26%
Mauvaise	9%	21%	20%	30%	45%
Bonne	26%	36%	15%	29%	29%

On observe un nombre très important de mauvaises réponses pour des affirmations évidemment fausses sur la continuité et la dérivabilité. Les deux items sur la composée des développements limités sont également assez peu faits.

Question 2.

Tous	2 A	2 B	2 C	2 D	2 E
Réponse	F	F	V	V	F
Bonne	56%	52%	22%	24%	12%
Abstention	28%	37%	58%	58%	63%
Mauvaise	16%	11%	20%	17%	25%

Pour les derniers items concluant cet exercice d'étude de fonction au voisinage d'un point, la majorité des étudiants s'abstient. Et ceux qui répondent ne sont pas très sûrs d'eux.

Question 3.

Tous	3 A	3 B	3 C	3 D	3 E
Réponse	F	V	V	F	V
Bonne	71%	73%	47%	52%	29%
Abstention	12%	11%	29%	33%	48%
Mauvaise	17%	15%	25%	15%	23%

Les deux premiers items montrent que les trois quarts des étudiants connaissent les formules de trigonométrie élémentaires. Mais moins de la moitié est capable de les combiner, ou d'utiliser une expression complexe pour calculer l'intégrale demandée.

Question 4.

Tous	4 A	4 B	4 C	4 D	4 E
Réponse	F	F	V	V	F
Bonne	47%	37%	19%	13%	13%
Abstention	40%	49%	68%	77%	77%
Mauvaise	13%	15%	13%	10%	10%

Peu d'étudiants savent utiliser les indications données pour faire cet exercice du type "Wallis".

Question 5.

Tous	5 A	5 B	5 C	5 D	5 E
Réponse	F	V	V	F	V
Bonne	35%	60%	13%	14%	13%
Abstention	21%	28%	68%	72%	75%
Mauvaise	43%	12%	19%	14%	12%

À part l'item B qui ne suppose que de faire un changement de membre, on constate qu'une des difficultés des candidats est le calcul avec les racines n-ièmes de l'unité, ainsi que leur rapport avec les formules trigonométriques.

Question 6.

Tous	6 A	6 B	6 C	6 D	6 E
Réponse	V	F	V	F	V
Bonne	8%	12%	8%	7%	7%
Abstention	83%	82%	83%	84%	88%
Mauvaise	9%	6%	9%	9%	5%

Question qui combine la formule du binôme et la factorisation d'un polynôme. Étrangement, c'est la question qui a eu le plus fort taux d'abstentions, et un pourcentage de bonnes réponses de l'ordre de 10%

Question 7.

Tous	7 A	7 B	7 C	7 D	7 E
Réponse	F	V	V	V	V
Bonne	67%	36%	11%	15%	14%
Abstention	19%	40%	67%	70%	75%
Mauvaise	14%	24%	22%	15%	12%

Petit exercice de géométrie analytique inspiré par un Sangaku japonais. La première question est majoritairement faite., ensuite le taux d'abstentions et de mauvaises réponses augmente considérablement.

Question 8.

Tous	8 A	8 B	8 C	8 D	8 E
Réponse	V	V	F	F	V
Bonne	49%	9%	17%	10%	14%
Abstention	40%	61%	72%	82%	74%
Mauvaise	11%	30%	11%	8%	12%

Deuxième partie du même exercice. La très grande majorité des candidats ne l'a pas faite

Question 9.

Tous	9 A	9 B	9 C	9 D	9 E
Réponse	F	V	F	F	V
Bonne	34%	25%	58%	37%	29%
Abstention	9%	33%	29%	33%	29%
Mauvaise	57%	43%	13%	30%	42%

Plus de la moitié des candidats n'a pas vu que la réponse à l'item A est pratiquement donnée dans l'énoncé (les notes sont nécessairement paires). En dehors de la proposition visiblement absurde de l'item C, les candidats se partagent à peu près également entre l'abstention et les bonnes ou mauvaises réponses.

Question 10.

Tous	10 A	10 B	10 C	10 D	10 E
Réponse	F	V	V	V	F
Bonne	69%	57%	15%	12%	23%
Abstention	17%	32%	52%	67%	44%
Mauvaise	14%	11%	33%	20%	33%

Si les notions simples de probabilités des items A et B sont traitées, celles qui utilisent les probabilités conditionnelles ne le sont pas.

Question 11.

GE	11 A	11 B	11 C	11 D	11 E
Réponse	V	V	F	V	F
Bonne	70%	36%	70%	64%	60%
Abstention	14%	44%	5%	12%	24%
Mauvaise	16%	19%	25%	24%	15%

Les candidats de génie électrique manipulent assez bien, dans leur grande majorité les séries de Fourier. La seule question qui les rend perplexe st l'item B sur la convergence. Ourtant dans ce cas la fonction est continue et la série de Fourier converge. Les deux tiers des candidats ne répondent pas ou ne sait pas, c qui montre que le théorème de Dirichlet n'est pas bien assimilé.

Question 12.

GE	12 A	12 B	12 C	12 D	12 E
Réponse	F	F	F	V	V
Bonne	32%	53%	31%	22%	24%
Abstention	36%	26%	50%	55%	55%
Mauvaise	32%	21%	19%	24%	21%

Seul un tiers des candidats voit que la formule de l'item A a un signe faux. Cela se voit par exemple en prenant $k=0$. Les questions pourtant classiques sur les sommes remarquables obtenues avec les séries de Fourier ont été délaissées par la moitié des candidats.

Question 13.

GI+GC	13 A	13 B	13 C	13 D	13 E
Réponse	F	V	V	F	V
Bonne	45%	36%	39%	39%	22%
Abstention	43%	51%	42%	44%	61%
Mauvaise	12%	13%	19%	17%	17%

Exercice assez banal de diagonalisation d'une matrice carrée de taille 3. Comme on le constate à l'oral, peu des candidats de génie informatique ou génie civil maitrisent ces notions.

Question 14.

GI+GC	14 A	14 B	14 C	14 D	14 E
Réponse	F	V	V	V	F
Bonne	77%	32%	33%	33%	33%
Abstention	16%	33%	55%	46%	49%
Mauvaise	7%	35%	12%	21%	18%

En dehors de la première question qui pouvait se faire par un calcul matriciel direct, et la seconde qui pouvait se ramener à deux carrés successifs, peu de candidats font cet exercice.

Question 15.

GM	15 A	15 B	15 C	15 D	15 E
Réponse	F	V	V	F	V
Bonne	68%	53%	26%	33%	12%
Abstention	22%	34%	48%	51%	74%
Mauvaise	10%	13%	26%	16%	14%

Les candidats de génie mécanique commencent assez bien cet exercice de droites et de tangentes. Ensuite, une bonne moitié ne sait pas trouver un vecteur tangent ou normal à une parabole, et peu font la dernière question.

Question 16.

GM	16 A	16 B	16 C	16 D	16 E
Réponse	F	V	F	V	F
Bonne	11%	8%	14%	10%	14%
Abstention	81%	83%	74%	82%	65%
Mauvaise	9%	9%	12%	8%	20%

Près de 80% des candidats s'abstiennent sur cet exercice, et ceux qui répondent se partagent en partie égale entre les bonnes et les mauvaises réponses.

2) Epreuve orale

Comme chaque année, on constate un très grand écart de niveau. Un nombre non négligeable d'étudiants ne sait pratiquement rien, et on rencontre aussi de bons étudiants.

Les formules usuelles de trigonométries, sur les fonctions exponentielles ou logarithmiques sont assez mal connues et les retrouver est aussi assez problématique. Les candidats inventent assez souvent des formules d'intégration ou de dérivation, inspirées de formules vues, mais détournées de leur usage. Par exemple, ils dérivent au lieu d'intégrer, appliquent au log les propriétés de l'exponentielle...

Dans certains cas, la méthode proposée est annoncée sans réfléchir, sans tenir compte de la situation ou des indications données. Pour un calcul d'intégrale, on propose une IPP, sans se demander quelles sont les parties, sans préciser les bornes dans le calcul.

Les sommes finies ou non à de termes de suites géométriques sont peu ou pas du tout connues. Les calculs utilisant les racines n-ièmes de nombres complexes sont très mal faits et les résultats utilisant les exponentielles complexes se font rarement sans aide.

Les calculs de série de Fourier sont assez bien faits par les candidats des filières génie électrique. Mais on rencontre encore des confusions sur la parité, le cas où la fonction est définie sur une demi-période, et les erreurs habituelles concernant le coefficient 1/2 dans le calcul de coefficient, et aussi dans le théorème de Parseval. Il faut en général que l'examineur insiste, pour que le candidat donne un énoncé complet du théorème de Dirichlet.

F- ÉPREUVE DE CONSTRUCTION (Option Génie Civil)

1) Epreuve orale

Devant les questions que se posent certains candidats on doit rappeler que le programme de l'oral est le même que celui de l'écrit et respecte strictement les chapitres annoncés dans le,

Programme du Concours paragraphe E :

Épreuve de génie civil et physique du bâtiment

Matériaux de construction • élaboration des matériaux • propriétés physico-chimiques • caractéristiques mécaniques • durabilité, altération, corrosion.

Géotechnique • identification, classification, paramètres d'état des sols • méthodes de reconnaissance • notions d'hydraulique des sols • lois de comportement mécanique des sols • consolidation et compressibilité • calcul des ouvrages de fondations et de soutènements.

Résistance des matériaux et stabilité des structures • sollicitations dans les poutres • contraintes et déformations ; modèle élastique, modèle élastoplastique • flambement eulérien • structures triangulées • arcs articulés • structures hyperstatiques simples, méthodes matricielles.

Physique du bâtiment • statique des fluides • dynamique des fluides incompressibles ; applications en hydraulique • premier principe de thermodynamique; applications aux propriétés de l'air humide • transferts thermiques (conduction, convection, rayonnement) • déperditions thermiques d'un local en régime stationnaire • lois fondamentales de l'acoustique • isolation aux bruits aériens; notions sur la correction acoustique.

Modalités :

Chaque candidat au début de son passage se voit attribué quatre thèmes d'interrogation choisis parmi chacun des quatre chapitres ci-dessus.

Il dispose ensuite d'une demi-heure pour les préparer à la table sans aucun document.

Il vient ensuite les exposer au tableau pendant une demi-heure, c'est cette prestation qui est notée à part égale pour chacun des quatre thèmes qui doivent tous être traités.

Les thèmes proposés sont ouverts et ne sont pas à traiter forcément comme une question de cours classique. L'épreuve a pour but de tester les connaissances techniques dans le maximum de disciplines du candidat, son aptitude à raisonner et à résoudre par soi-même un problème ou une situation nouvelle simple, son aptitude à

exposer clairement ses idées par la parole et par des schémas élémentaires, en un mot sa capacité à bénéficier d'un cursus d'ingénieur génie-civil.

Commentaires :

Cette année les candidats à l'oral de génie civil étaient au nombre de 21 et il n'y a pas eu de candidatures incongrues comme d'autres années mais certains ont montré des manques importants notamment :

- En résistance des matériaux ; structures triangulées, arcs articulés, structures hyperstatiques simples.
- En calculs de construction métallique (flexion simple).
- En connaissances de base indispensables à l'activité d'ingénieur : trigonométrie, changements d'unités.
- Avec de très grosses difficultés à s'exprimer (en dehors d'un stress bien compréhensible), alors que la faculté de se faire comprendre clairement dans une communication technique fait partie de l'exercice.

Par ailleurs il semble que la plupart des candidats sont formés aux eurocodes aussi bien en béton armé qu'en construction métallique, ce qui est vivement souhaitable, avec quelques bribes d'*anciens* règlements ce qui est à éviter et à sérier rigoureusement.