

BANQUE D'ÉPREUVES DUT-BTS

ENSEA - ENSAM - EIC - ESIEE Amiens

ESIEE Paris - ESIGETEL - ESIGELEC - ECE - 3 IL

ESME Sudria - ESIEA Paris - ESIEA Ouest

EFREI - EPMI - ENS Cachan - ISMANS

EISTI - ESTP – ESTIA – ESIREM - EIVL

RAPPORT DU JURY CONCOURS 2006

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 :

Pour la session 2006, 1309 candidats se sont inscrits à au moins l'une des écoles du concours, dans l'une des 4 options proposées, 29 % d'entre eux étant boursiers.

Certaines des 21 écoles utilisent la banque de notes de l'écrit uniquement (ESME-Sudria, ESIEA Paris, ESIEA Ouest, EPMI), d'autres organisent leurs propres épreuves d'admission (ENS Cachan, ESTIA, EIC, 3iL, ESIGETEL, EFREI) ; toutes les autres utilisent les épreuves écrites et les épreuves orales communes. Les coefficients de chaque épreuve peuvent être différents suivant les écoles (voir notice du concours) : chaque candidat obtient finalement un rang de classement pour chacune des écoles auxquelles il est inscrit et pour lequel il a passé toutes les épreuves.

Option	Session 2006						Session 2005		
	Nbr d'inscrits	Classés à l'écrit	Admissibles	Classés à l'oral	Nbr de places	Nbr d'admis	Nbr d'inscrits	Nbr de places	Nbr d'admis
Génie civil	50	45	24	22	16	17	40	14	12
Génie électrique	680	639	436	353	420	251	719	403	325
Génie informatique	173	158	54	34	217	82	339	239	132
Génie mécanique	406	371	259	228	181	124	484	175	144
Total	1309	1208	773	637	829	474	1582	831	613

Le jury a constaté une diminution du nombre d'inscrits essentiellement dans l'option Informatique alors que le nombre de places offertes reste globalement stable. Il faut regretter, encore une fois, le grand nombre de candidats admissibles absents aux épreuves orales. Par contre, le nombre d'élèves ingénieurs effectivement présents dans les écoles reste constant.

Le tableau suivant donne la liste des inscriptions réalisées par les candidats aux différentes écoles, par option ouverte au concours :

écoles	Génie électrique	Génie informatique	Génie mécanique	Génie civil	total
ENSEA	499	44			543
ENSAM	181		362		543
EIVL	60		75		135
EIC	50		62		112
ESIEE Amiens	94	16			110
ESIEE Paris	292				292
ESIGETEL	117	82			199
ESIGELEC	324	56	37		417
ECE	149	49			198
ISMANS			162		162
3 IL	67	106	26		199
ESME-SUDRIA	123	16			139
ESIEA Paris	177	48			225
ESIEA Ouest	64	26			90
EFREI	77	73			150
EPMI	141	28	51	12	232
ENS Cachan	201		151	25	377
ESTIA	45		109		154
ESTP Meca.-Elec	50		81		131
ESTP Géom.				15	15
ESTP Trav. Pub.				41	41
ESTP Batiment				38	38
EISTI	72	53			125
ESIREM	81	15	81		177
Nombre de candidats	680	173	406	50	1309

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

Ecole	rg 1 ^{er} appel	attente	nbr appelé s	places	Nbr d'intégrés
ENS Cachan	2	1	2	3	3
EPMI	9	0	5	2	2
ESTP Batiment	7	5	5	4	4
ESTP Géom.	4	5	3	3	4
ESTP Trav. Pub.	7	8	4	4	4

Option Génie Mécanique

Ecole	rg 1 ^{er} appel	attente	nbr appelé s	places	Nbr d'intégrés
3 IL	13	2	4	6	2
EIC	14	0	8	8	2
ENS Cachan	3	0	3	3	3
ENSAM	81	106	80	80	76
EPMI	48	0	29	6	2
ESIGELEC	8	0	4	5	1
ESTIA	24	22	15	18	20
ESTP Meca.-Elec	13	9	2	2	2
ISMANS	46	44	26	25	13
ESIREM	21	0	11	8	2
EIVL	16	0	11	15	1

Option Génie électrique

Ecole	rg 1 ^{er} appel	attente	nbr appelé s	places	Nbr d'intégrés
3 IL	50	8	27	32	9
ECE	35	10	22	20	14
EFREI	27	0	19	40	6
EIC	9	0	8	7	5
EISTI	15	0	11	15	7
ENS Cachan	1	0	1	3	1
ENSAM	24	24	15	15	16
ENSEA	61	102	47	46	47
EPMI	131	0	66	20	22
ESIEA Ouest	52	0	7	10	0
ESIEA Paris	116	0	38	15	6
ESIEE Amiens	20	6	11	18	8
ESIEE Paris	47	0	18	20	12
ESIGELEC	95	77	68	65	65
ESIGETEL	48	20	25	25	7
ESME-SUDRIA	101	0	22	30	5
ESTIA	19	0	12	18	6
ESTP Meca.-Elec	5	1	2	2	2
ESIREM	21	0	14	4	5
EIVL	13	0	10	15	8

Option Génie Informatique

Ecole	rg 1 ^{er} appel	attente	nbr appelé s	places	Nbr d'intégrés
3 IL	79	3	48	52	29
ECE	10	0	5	15	2
EFREI	30	0	25	40	16
EISTI	7	0	5	15	3
ENSEA	2	3	2	2	1
EPMI	0	0	0	12	0
ESIEA Ouest	23	0	5	10	0
ESIEA Paris	41	0	14	15	4
ESIEE Amiens	4	0	4	2	0
ESIGELEC	18	0	13	15	11
ESIGETEL	36	0	26	25	15
ESME-SUDRIA	14	0	1	10	1
ESIREM	3	0	2	4	0

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

81 % des candidats possèdent un DUT, 19 % un BTS (ou sont en cours de préparation de l'un de ces diplômes). 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.

Inscrits en IUT	951
Inscrits en BTS	140
Inscrits en ATS	133
Inscrits en Licence	36
en recherche d'emploi	9
vie active	9
Inscrits en DEUG	6
Inscrits en Université	5
Autres	21

Les différents diplômes sont les suivants :

DUT	
Génie électrique et info. indust.	416
Génie mécanique et productique	316
Mesures physiques	104
Réseaux et télécommunications	88
Génie informatique	77
Génie civil-Option travaux publics	29
Génie civil-Option bâtiment	15
Génie industriel et maintenance	11
Qualité, Logistique industrielle et organisation	3
Science et génie des matériaux	3
Services réseaux de communication	2
Total	1064

BTS	
Electronique	80
Electrotechnique	74
Conception de produits industriels	33
Informatique et réseaux	21
Assistant technique d'ingénieur	14
Mécanique et autom. industrielle	9
Microtechniques	6
Productique mécanique	4
Bâtiment	3
Etude et réalisation d'outillage	1
Total	245

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
math	7,00	2,80	0,00	20,00	1208
élec	7,00	2,79	2,02	20,00	639
meca	7,00	2,80	0,98	15,51	371
info	7,00	2,80	0,04	17,49	158
civi	7,00	3,98	0,00	15,32	45
ang1	7,00	2,80	0,24	16,89	1203
ang2	7,00	2,80	0,78	17,56	1087
all2	7,00	4,00	0,59	17,07	38

Moyenne des épreuves orales

élec	9,86
meca	10,29
info	11,12
civil	11,73
entretien	11,53
maths	9,99
anglais	11,06
dossier	11,56

E. Intégrations dans les différentes écoles suivant l'option avec le pourcentage de DUT et de boursiers :

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

Ecole	G.C.	G.E.	G.I.	G.M.	Total	% DUT
3 IL		8	23	2	40	83%
ECE		14	2		16	100%
EFREI		6	16		22	100%
EIC		5		2	7	100%
EISTI		7	3		10	100%
EIVL		8		1	9	100%
ENS Cachan	3	1		2	7	86%
ENSAM		15		64	92	86%
ENSEA		34	1		48	73%
EPMI	2	12		2	26	62%
ESIEA Paris		4	3		10	70%
ESIEE Amiens		4			8	50%
ESIEE Paris		8			12	67%
ESIGELEC		55	11	1	77	87%
ESIGETEL		4	13		22	77%
ESIREM		5		2	7	100%
ESME-SUDRIA		5	1		6	100%
ESTIA		6		20	26	100%
ESTP Batiment	4				4	100%
ESTP Géom.	4				4	100%
ESTP Meca.-Elec		2		2	4	100%
ESTP Trav. Pub.	4				4	100%
ISMANS				11	13	85%
Total	17	203	73	109	474	85%

II. COMMENTAIRES SUR LES ÉPREUVES

A- ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

1) Epreuve écrite

En 2006, 1208 candidats ont passé l'épreuve de mathématiques, dont 639 en génie électrique, 45 en génie civil, 158 en génie informatique et 371 en génie mécanique.

Les questions de 1 à 10 concernaient tous les candidats tandis que, comme les autres années, les dernières questions ne concernaient que les différentes spécialités, Génie électrique pour les questions 11 et 12, Génie Informatique et Génie Civil pour les questions 13 et 14, Génie Mécanique pour les questions 15 et 16.

Le but de ce type de questionnaire n'est pas de rechercher les connaissances ponctuelles. En effet, la grande disparité des origines des candidats venant soit de DUT, soit de BTS, avec des programmes de mathématiques plus ou moins bien suivis, et répartis de manière différente sur leurs deux années d'étude. Il cherche à évaluer, en proposant différents thèmes, si les candidats sont capables de faire des questions complètes (une série de cinq items). À cet effet, en dehors du barème avec des points positifs et négatifs, il comporte aussi un assez fort bonus pour les candidats ayant cinq, voire quatre bonnes réponses à une question, et un malus pour ceux qui donnent des couples de réponses contradictoires. Ce type de notation, assez différent des barèmes de concours classiques qui sont strictement additifs et favorisent le grappillage de points, cherche à évaluer ceux des candidats qui ont les capacités d'acquérir des méthodes mathématiques nouvelles en école d'ingénieur, tout en comblant leurs lacunes.

Commentaires par question.

Question 1.

Tous	1 - A	1 - B	1 - C	1 - D	1 - E
Réponse	V	V	F	F	F
Bonne	77%	72%	53%	46%	21%
Abstention	4%	7%	31%	42%	51%
Mauvaise	18%	21%	16%	12%	29%

Etude de fonction dont le début a été assez bien traité. L'emploi d'un équivalent à l'infini afin d'étudier le comportement asymptotique d'une fonction a en revanche entraîné une majorité d'abstentions.

Question 2.

Tous	2 - A	2 - B	2 - C	2 - D	2 - E
Réponse	V	F	V	V	V
Bonne	36%	44%	41%	43%	22%
Abstention	12%	18%	29%	32%	40%
Mauvaise	52%	38%	30%	25%	38%

Suite de l'étude de fonctions. Il est clair que les candidats de ce concours sont assez mal à l'aise avec les racines cubiques et en particulier la dérivation.

Question 3.

Tous	3 - A	3 - B	3 - C	3 - D	3 - E
Réponse	F	V	V	F	V
Bonne	56%	35%	18%	36%	15%
Abstention	30%	52%	67%	26%	74%
Mauvaise	13%	13%	16%	38%	11%

Beaucoup de non-réponses dans les questions qui nécessitent l'emploi de la fonction arc tangente.

Question 4.

Tous	4 - A	4 - B	4 - C	4 - D	4 - E
Réponse	V	F	F	F	V
Bonne	52%	9%	11%	43%	4%
Abstention	37%	80%	74%	37%	88%
Mauvaise	11%	11%	16%	21%	7%

On observe encore ici que les questions qui utilisent les fonctions trigonométriques inverses et les fonctions hyperboliques donnent une majorité de non-réponses.

Question 5.

Tous	5 - A	5 - B	5 - C	5 - D	5 - E
Réponse	F	V	V	F	V
Bonne	56%	32%	12%	17%	8%
Abstention	25%	35%	59%	68%	84%
Mauvaise	19%	33%	30%	15%	8%

Les calculs de dérivées du début sont le plus souvent faits, mais leur utilisation pour résoudre une équation différentielle est mal maîtrisée et donne un nombre croissant de non-réponses.

Question 6.

Tous	6 - A	6 - B	6 - C	6 - D	6 - E
Réponse	V	F	V	F	V
Bonne	58%	36%	30%	17%	8%
Abstention	20%	55%	52%	75%	85%
Mauvaise	22%	9%	18%	8%	7%

Encore beaucoup d'abstentions sur la suite de l'exercice sur une équation différentielle linéaire à coefficients polynomiaux.

Question 7.

Tous	7 - A	7 - B	7 - C	7 - D	7 - E
Réponse	V	F	F	V	V
Bonne	37%	77%	55%	22%	11%
Abstention	35%	9%	31%	66%	71%
Mauvaise	29%	14%	14%	12%	18%

Le faible taux de bonnes réponses à l'item 7-A est assez surprenant car il ne s'agissait que d'un cas particulier la formule de Moivre au programme en terminale. Les affirmations fausses des items 7-B et 7-C sont majoritairement détectées par les candidats. En revanche les deux derniers items concernant des propriétés de polynômes sont rarement traitées.

Question 8.

Tous	8 - A	8 - B	8 - C	8 - D	8 - E
Réponse	F	V	V	F	V
Bonne	17%	25%	19%	9%	8%
Abstention	72%	66%	72%	85%	86%
Mauvaise	11%	9%	9%	5%	7%

On observe encore ici les difficultés qu'on les candidats à manipuler les polynômes, en conjonction avec les racines de l'unité et la trigonométrie.

Question 9.

Tous	9 - A	9 - B	9 - C	9 - D	9 - E
Réponse	V	F	V	F	V
Bonne	69%	71%	44%	42%	21%
Abstention	17%	20%	30%	32%	44%
Mauvaise	14%	9%	27%	26%	35%

Cet exercice de probabilités élémentaires a été relativement bien compris.

Question 10.

Tous	10 - A	10 - B	10 - C	10 - D	10 - E
Réponse	F	V	V	V	F
Bonne	65%	25%	46%	55%	60%
Abstention	17%	43%	39%	36%	28%
Mauvaise	18%	32%	16%	10%	12%

D'assez bonnes réponses à cet exercice de probabilité, à l'exception de la question 10-B qui était une application directe de la loi binomiale.

Question 11.

GE	11 - A	11 - B	11 - C	11 - D	11 - E
Réponse	V	V	F	V	F
Bonne	37%	64%	33%	31%	17%
Abstention	27%	13%	55%	43%	75%
Mauvaise	36%	23%	12%	26%	8%

En dehors du seconde item sur la parité, cette question assez classique sur les séries de Fourier a donné un taux d'abstention surprenant pour des candidats de l'option Génie Électrique.

Question 12.

GE	12 - A	12 - B	12 - C	12 - D	12 - E
Réponse	V	V	F	F	V
Bonne	25%	8%	14%	21%	7%
Abstention	66%	83%	77%	65%	85%
Mauvaise	9%	9%	9%	14%	8%

Cette question qui concernait essentiellement la partie « Bessel-Parseval » des séries de Fourier est très peu traitée. Cela confirme une régression nette des connaissances des candidats de génie Électrique, observée depuis quelques années, dans ce domaine.

Question 13.

GI+GC	13 - A	13 - B	13 - C	13 - D	13 - E
Réponse	F	V	F	V	F
Bonne	86%	52%	32%	27%	43%
Abstention	10%	20%	57%	56%	17%
Mauvaise	3%	28%	11%	17%	40%

Les candidats de Génie Informatique et de Génie Civil répondent assez bien sur les questions concernant le calcul matriciel de base. Mais les notions de valeurs propres et de vecteurs propres mises en jeu aux items 13-C et 13-D sont mal comprises.

Question 14.

GI+GC	14 - A	14 - B	14 - C	14 - D	14 - E
Réponse	F	F	V	V	V
Bonne	23%	15%	9%	14%	16%
Abstention	68%	77%	77%	79%	74%
Mauvaise	9%	8%	13%	7%	9%

L'utilisation du calcul matriciel et de la diagonalisation des matrices pour résoudre un système différentiel linéaire à coefficients constants n'est pas compris.

Question 15.

GM	15 - A	15 - B	15 - C	15 - D	15 - E
Réponse	F	F	V	V	F
Bonne	38%	38%	42%	19%	31%
Abstention	33%	42%	41%	51%	54%
Mauvaise	29%	20%	17%	30%	15%

Les questions 5 et 16 cherchent à tester des notions de géométries analytiques élémentaires en dimension 3, équation de droite et de plan, orthogonalité, distance d'une droite à un plan. On observe que seulement un tiers des candidats de l'option Génie Mécanique arrive à commencer cet exercice relativement simple, et que plus de la moitié s'abstient pour les derniers items.

Question 16.

GM	16 - A	16 - B	16 - C	16 - D	16 - E
Réponse	F	V	V	V	F
Bonne	40%	9%	17%	9%	10%
Abstention	52%	77%	70%	78%	83%
Mauvaise	9%	14%	13%	13%	7%

Pour la fin de cet exercice, le taux d'abstention devient vraiment énorme.

2) Epreuve orale

Une partie importante des candidats se présente à l'oral sans aucune préparation et avec de graves lacunes sur certaines parties du programme comme les séries ou les probabilités. Cependant, on note une certaine augmentation du nombre de ceux qui se sont préparés à cette épreuve.

Parmi les lacunes souvent rencontrées, on retrouve comme les années précédentes des notions confuses sur les développements limités et leur application aux calculs de limites, des fautes fréquentes dans la pratique du changement de variable pour les intégrales simples, la confusion dans les conditions de convergence de Riemann. Les techniques de décomposition en éléments simples sont souvent peu connues, même si les pôles sont simples et réels.

Les séries de Fourier sont connues, mais avec les habituelles imprécisions sur les coefficients $1/T$ ou $2/T$. La formule de Parseval est en général ignorée.

Les candidats en Génie Informatiques sont en général très faibles. Leurs connaissances en algèbre linéaire se limitent souvent à des calculs pénibles et faux. Pour les inversions de matrices de petite taille, les candidats ne semblent envisager que des méthodes d'identification de produit, calculs qu'ils n'arrivent pas à terminer.

B- ÉPREUVE D'ENTRETIEN

Un texte issu de la presse ou tout autre support à la convenance de l'examinateur, portant sur un sujet d'actualité économique, sociale, culturelle etc...est proposé au candidat. Pendant les 30 minutes de préparation, le candidat rédige, en 10 lignes environ, une synthèse (si possible critique) du texte qui sera examinée par les deux membres du jury au moment de l'entretien proprement dit (orthographe, syntaxe, sens de la concision).

Certes, pour beaucoup, une meilleure préparation de l'épreuve paraît se confirmer. Cependant, même si certains candidats bénéficient d'un entraînement en culture et communication, ils doivent avoir le souci de garder l'authenticité de leur propos et ne pas se contenter de développements passe-partout. L'épreuve sert aussi à évaluer l'à-propos de l'expression orale du candidat. Il faut trop souvent « faire parler » les étudiants qui ne présentent pas spontanément une synthèse critique du document.

On peut également attendre d'un futur ingénieur qu'il ne se désintéresse pas du monde dans lequel il vit et qu'il puisse appuyer sa réflexion sur une connaissance de l'actualité.

Mais le jury constate une meilleure préparation chez certains candidats et souhaite que cette nouvelle tendance se confirme. De plus, les résumés écrits des articles proposés rattrapent certains oraux et semblent prouver que l'entraînement à la dissertation et à la contraction de texte a été mené de front avec celui de l'oral.

C- ÉPREUVE D'ELECTRICITE (Option Génie électrique)**1) Epreuve écrite**

Les questions de base 1 (systèmes linéaires), 5 (électricité), 7 (transistor bipolaire) et 8 et 9 (numérique) ont été abordées et traitées par un maximum de candidats.

Les questions 3 (transformée de Fourier), 10 (thyristor), 12 et 13 (électromagnétisme) n'ont généralement pas été convenablement traitées.

Question :	nombre d'étudiants ayant eu 0	nombre de notes max
1	185	39
2	323	20
3	522	1
4	429	2
5	155	115
6	387	10
7	266	24
8	224	48
9	206	24
10	468	1
11	320	1
12	412	25
13	639	0

2) Epreuve orale

Pour l'épreuve orale d'électricité, le candidat prépare pendant 30 minutes un sujet qu'il présentera ensuite pendant 30 minutes au tableau. Le sujet est constitué d'exercices classiques d'électricité ou électronique et peut être complété au tableau par d'autres exercices annexes.

Nous avons pu constaté un nombre important d'étudiants qui ne se sont pas présentés à l'appel.

Peu démissionne en cours de route.

Sur l'ensemble de candidat, beaucoup semble ne pas avoir préparé et réviser les bases de l'électronique/électricité.

A noter un nombre trop d'important d'étudiants qui ignorent le tracé des diagrammes de Bode, voire qui vont jusqu'à ignorer les relations courant /tension d'un condensateur et les lois élémentaires de l'électronique.

Le thyristor reste trop souvent un problème.

Les examinateurs ont souvent constatés que le candidats n'ont pas le réflexe de vérifier l'homogénéité des formules et manquent souvent de sens critique sur les résultats obtenus.

Il est regrettable que certains étudiants restent bloqués sur la résolution d'une équation différentielle.

D- ÉPREUVES DE MECANIQUE (Option Génie mécanique)

1) Epreuve écrite

À nouveau cette 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 un algorithme classique 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.

Comme les années précédentes, les candidats semblent bien préparer cette épreuve pour des algorithmes très classiques ou d'application immédiate, mais les questions nécessitant la mise en œuvre d'une démarche que l'on doit choisir obtiennent les résultats les moins bons. Les items qui suscitent le plus de réponses incorrectes sont ceux qui nécessitent des calculs pour être validés, ou invalidés. Un entraînement spécifique doit être accompli pour atteindre une virtuosité minimum dans les techniques mathématiques.

Une attention toute particulière doit en outre être portée aux outils de base de la cinématique, de la cinétique et de la dynamique, ainsi qu'à l'utilisation des torseurs, qui semblent ne pas être maîtrisés par bon nombre de candidats. Ce manque est difficilement admissible dans ce type de filière et pour commencer le deuxième cycle universitaire dans de bonnes conditions.

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

QUESTION 1

Cette question portait sur un mécanisme dont la modélisation cinématique simplifiée était donnée. Les objectifs des items étaient de déterminer le degré d'hyperstatisme de ce mécanisme puis d'analyser l'influence de différentes modifications des liaisons sur celui-ci. Seuls 53 % des candidats ont su déterminer le degré d'hyperstatisme de ce mécanisme pourtant simple. Ce sont souvent les mêmes candidats (donc trop peu

nombreux) qui ont su tirer des conclusions pertinentes sur les modifications possibles de certaines des liaisons (43 % et 44 %). Il est enfin regrettable que 53 % des candidats pensent encore qu'un mécanisme isostatique est préférable à un mécanisme hyperstatique dans tous les cas de figure.

QUESTION 2

Cette question s'intéressait à l'étude cinématique et dynamique d'un nouveau mécanisme et devait permettre de faire le point sur le calcul de vitesse et de puissance. Seuls 45 % des candidats ont su exprimer sans erreur la vitesse par rapport au bâti d'un point de contact entre deux pièces en mouvement, tandis que plus de 80 % ont su le faire lorsque la vitesse demandée était par rapport à une des pièces en contact. En moyenne, 40 % seulement ont su calculer correctement une puissance dans un cas pourtant très simple. Ces calculs élémentaires ne devraient pas poser de problème à un aussi grand nombre de candidats.

QUESTION 3

Cette question portait sur le même mécanisme que la précédente et se focalisait sur la liaison hélicoïdale et ses caractéristiques (pas, relation entre couple et effort axial...). Seuls 86 % des candidats ont su reconnaître la liaison hélicoïdale, pourtant représentée selon les deux normes en vigueur. L'item B, qui portait sur le pas de la liaison, a été réussi par 56 % des candidats, mais seuls 22 % ont répondu correctement à l'item D, qui portait sur la relation entre le couple transmissible par la liaison hélicoïdale et l'effort axial appliqué.

QUESTION 4

Cette question était l'occasion de tester la maîtrise de l'outil torseur (représentation d'actions mécaniques par un torseur, axe central...). Elle n'a pas fait le bonheur des candidats, dont les réponses reflètent un manque de familiarité avec cet outil. 19 % d'entre eux seulement ont su intégrer l'effort surfacique qui était donné pour en déduire le torseur global, et moins de 35 % ont su répondre aux items portant sur la reconnaissance d'un torseur glisseur ou encore la détermination d'un axe central.

QUESTION 5

Cette question permettait de vérifier les connaissances de candidats concernant des points très classiques du cours de matériaux et ne devait théoriquement pas poser de problème. Les différents items ont été traités avec plus ou moins de réussite : traitement thermique (37 % de bonnes réponses), aciers faiblement alliés (64 %), fonte (42 %), laiton (75 %). L'ordre de grandeur du module d'Young d'un acier est malheureusement méconnu par plus de la moitié des candidats.

QUESTION 6

Cette question portait sur l'étude d'un montage de roulements dans lequel seuls 57 % des candidats ont reconnu un problème d'arrêt axial. Il a été à juste titre identifié comme étant un « montage en O » dans 76 % des cas et 76 % des candidats ont confirmé la capacité d'un roulement à billes à contact oblique à accepter une charge axiale supérieure à celle d'un roulement rigide à billes de mêmes dimensions. En revanche, les questions plus « techniques » ont été un peu moins appréciées : utilisation d'entretoise (36% de bonnes réponses), angle de rotulage admissible (44 %).

QUESTION 7

Cette question proposait le calcul de moments d'inertie avant de vérifier quelques connaissances de base sur la dynamique d'un ensemble matériel. Les calculs de moments d'inertie ont été réussis par environ la moitié des candidats. En revanche les formules de base, qu'on demandait de vérifier aux items C, D et E, ont été bien malmenées avec seulement 20 % de réussite en moyenne, ce qui est inadmissible lorsqu'on prétend réussir à un concours comme celui-là.

QUESTION 8

Cette question abordait la lecture de cotations et notamment les tolérances de forme et le principe de l'enveloppe. Cette année, cette thématique a été bien maîtrisée et les différents items ont obtenu 70 % de réussite en moyenne.

QUESTION 9

Cette question abordait l'étude d'un arbre en flexion en utilisant les outils de résistance des matériaux. Seuls 38 % des candidats ont su reconnaître l'action tangentielle qu'exerçait l'un des appuis sur la poutre, ce qui est sans doute à relier au fait que plus de 70 % d'entre eux ont pensé que la poutre était sollicitée en flexion pure. Curieusement, la détermination de la section dans laquelle le moment de flexion était maximum a posé des

difficultés aux candidats (46 % et 64 % de bonnes réponses). Quant à l'angle de rotulage à une des extrémités, il n'a recueilli que 11 % de bonnes réponses.

QUESTION 10

Cette question était l'occasion d'utiliser les outils de cinématique et de dynamique pour étudier le mouvement d'un mécanisme oscillant dans lequel intervenait une condition de roulement sans glissement. Il est tout à fait regrettable que cette étude ait posé autant de difficultés aux candidats et ceux-ci doivent s'attacher à maîtriser des problèmes aussi classiques de mécanique. En effet, seuls 33 % des candidats ont su infirmer la condition de roulement sans glissement qui était donnée, 16 % ont su écrire l'équation du mouvement du système et évidemment moins de 7 % ont su la linéariser pour en déterminer la période des oscillations et en tirer des conclusions sur les conditions initiales et les moments d'inertie.

QUESTION 11

Cette question revenait sur le cours de matériaux avec des items qui portaient sur des points peut-être un peu plus techniques que la question 5. Sans surprise, la signification du symbole Cr a été bien traitée, avec 97 % de bonnes réponses pour les items C et E. Pour les autres items, qui portaient notamment sur les pourcentages d'un élément dans un acier, les nombres de bonnes réponses ont oscillé autour de la moitié.

QUESTION 12

Cette question abordait le dimensionnement d'un arbre creux en torsion en utilisant les outils de résistance des matériaux. 69% des candidats savaient que la contrainte maximale dans la section n'était pas atteinte sur le diamètre moyen. Malheureusement, seuls 38 % ont su calculer la valeur de cette contrainte, 37 % ont bien analysé l'influence d'un éventuel redimensionnement et 16 % ont pensé reconnaître le module de cisaillement d'un matériau dans l'expression de l'item D.

1) Epreuve orale

Il est proposé aux candidats un sujet ayant pour base soit un plan industriel, soit un schéma suffisamment explicite d'un mécanisme.

Les questions posées portent d'abord et toujours sur la compréhension du mécanisme.

Ensuite, en prenant pour base les documents précédents, l'étude porte sur une étude statique, cinématique, dynamique, avec un débouché sur la résistance des matériaux, l'étude de l'influence des frottements, les énergies etc.

Il est demandé aux examinateurs de tester les candidats sur au moins trois des points précédents.

L'évaluation se termine par la notion un peu subjective d'évaluation de l'adaptation du candidat en terme de personnalité, d'autonomie. Ce dernier point n'intervient qu'à la marge dans l'évaluation des candidats.

Suivi des interrogations :

Pour chaque candidat, chaque examinateur, dispose d'une **feuille d'interrogation**

Il indique :

Nom

Sujet proposé

Les points testés (3 parmi les 6, le 1 est obligatoire)

Compréhension du mécanisme

Etude statique

Etude cinématique

Etude dynamique

Résistance des matériaux

Autres, frottement, etc.

Les points de bonus malus en fonction de la personnalité des étudiants

Le coordonnateur dispose d'un tableau Excel sur lequel les notes sont introduites au fur et à mesure.

Ce tableau permet au coordonnateur d'avoir pour chacun des jurys la moyenne des notes, l'écart type correspondant, la moyenne globale et l'écart type pour l'ensemble des interrogateurs.

Cela permet au coordonnateur de constater l'homogénéité des notes.

L'objectif est d'obtenir une moyenne proche de 10 et un écart type proche de 4 au minimum.

Ce suivi permet d'obtenir une qualité d'interrogation constante sur toute la durée des oraux du concours.

Synthèse des interrogations :

Compréhension du mécanisme

Dans l'ensemble, le mécanisme lorsqu'il se réduit à un problème plan est assez bien appréhendé.

D'année en année la lecture de plan semble plus difficile. Les étudiants ont de moins en moins de culture

technologique, ils butent sur des éléments standards type goupille élastique par exemple. En trois dimensions, des énormités sont encore dites. Les coupes à plans rabattus ne sont pas comprises.

Les candidats perdent beaucoup de temps dans l'analyse du mécanisme ; ils peinent à rechercher les mobilités et les liaisons. La modélisation sous forme de schéma cinématique plan pose donc des problèmes. Dans certains cas, la modélisation spatiale est nécessaire mais elle n'est pas correctement réalisée.

Etude statique :

Pour beaucoup de candidats, il est très difficile d'isoler une partie du mécanisme

Le terme de principe fondamental de la statique est « connu »

Cependant, il n'en est pas de même pour son application

La composante en moment est souvent ignorée.

La direction des actions mécaniques n'est pas définie facilement même si elle est évidente.

Le passage du modèle réel au modèle de calcul est très mal traité. La modélisation des efforts dus à la pression pose parfois des difficultés. Les liaisons sont mal comprises : « *une rotule permet de transmettre un couple ????* », etc. Comme des actions de liaison sont ignorées, les inconnues ne sont pas calculables, donc "pour eux" le système est hyperstatique Le « transport des forces et des moments » d'un point à un autre est difficile. L'écriture des torseurs est incomplète, des termes sont « oubliés ». La notion de mobilité interne est mal comprise. Par exemple sur un arbre de transmission la composante de couple n'est pas équilibrée alors que c'est la justification même de l'organe mécanique. L'« équilibre » doit être réalisé entre les torseurs d'entrée et de sortie.

Etude cinématique :

Lorsque le candidat connaît quelques formules (composition des vitesses, changement de point, équiprojectivité) cela lui permet de mettre en place une « stratégie » de réponse. La cinématique graphique a permis à de nombreux candidats de répondre aux questions posées.

Etude dynamique :

Elle se réduit dans de nombreux cas à $F=M*\gamma$, les termes de rotations sont ignorés comme en statique.

Le torseur dynamique est mal connu.

De fait, les questions portant sur la dynamique ne recevant que des réponses très approximatives, les interrogateurs utilisent les questions portant sur la dynamique pour faire la différence entre les « bons » candidats.

Résistance des matériaux, question simples sur les poutres.

Torseur des forces de cohésion :

Connu mais beaucoup de problème pour le calculer.

Les candidats n'ont pas compris le rôle de ce torseur dans le dimensionnement des pièces.

Le terme de contrainte est connu, mais son application pour dimensionner une pièce n'est pas la première des réponses à la question

Autres, frottements, etc.

Le cône de frottement est connu. Le rapport avec le coefficient de frottement moins.

Lorsque le mouvement des pièces n'est pas rectiligne le calcul pose toujours des problèmes par exemple sur une surface cylindrique.

Peu de candidats ont simplement de l'ordre de grandeur des coefficients de frottement.

A ma connaissance un seul candidat a introduit avec succès la notion de frottement en dynamique.

Conclusions

Compte tenu de la formation professionnalisée des BTS et DUT, il est clair que les candidats ne sont pas formés à l'oral d'un concours national.

Les prétextes utilisés en cas d'échec à une question tournent comme d'habitude et d'année en année autour des mêmes mots :

Je ne me souviens plus

J'étais en stage, je n'ai pas pu réviser

On l'a vu en première année....., quatre mois entre l'enseignement et le concours semblent une durée très importante

On n'a jamais travaillé la mécanique sur des plans réels mais uniquement sur des schémas

Le manque d'autonomie est également récurrent. Il faut leur donner un point de départ et ensuite il continue un certain temps mais sans arriver forcément à la conclusion.

Cependant, vous pourrez constater sur l'histogramme suivant que nous avons identifié deux populations assez différentes. Ceux dont les bases sont suffisantes pour s'adapter à une école d'ingénieur à dominante mécanique.

Ceux qui ne sont pas adaptés au concours car sans réelles connaissances en mécanique. Par exemple les diplômés en Génie des matériaux, Thermique etc. ne peuvent répondre qu'à une infime partie du programme.

Les interrogateurs pensent qu'ils sont incapables de les juger. Ces conclusions sont amplifiées par la volonté de

favoriser les étudiants très brillants et de sanctionner les étudiants très faibles.

Remarques :**Un certain nombre de notes ZERO ont été mises à l'oral.**

Ces notes ont été confirmées ensuite en concertation avec le coordinateur et les autres interrogateurs.

Une des raisons essentielles est l'inadaptation de la formation initiale. Un candidat issu d'une formation en Génie Thermique, Génie des Matériaux, Mesures physiques ne peut répondre à l'oral de mécanique que s'il a toute l'année effectué un travail personnel important ; en général ce n'est pas le cas. L'épreuve d'oral de mécanique n'est absolument pas adaptée à ces candidats.

Une autre est l'impasse complète de certains étudiants qui ne souhaitent pas intégrer une école à dominante génie mécanique. C'est un mauvais calcul car le classement tient compte de la totalité des épreuves.

E- ÉPREUVE DE CONSTRUCTION (Option Génie Civil)

Epreuve écrite

Le sujet proposé pour l'épreuve de *génie civil et physique du bâtiment* comportait dix questions couvrant les domaines de connaissances scientifiques dont les acquis au niveau DUT-BTS doivent permettre de poursuivre des études dans de bonnes conditions en école d'ingénieurs ou dans un parcours universitaire de Licence-Master orienté Génie Civil.

Domaines abordés par les questions posées à la session 2006 :

- géotechnique et stabilité d'un ouvrage de soutènement de sol (questions 1 à 3) ;
- statique des fluides (question 4) ;
- production de chaleur par combustion (question 5) ;
- mesures acoustiques et niveaux sonores (question 6) ;
- produits de construction et réaction au feu (question 7) ;
- modélisation des propriétés mécaniques de l'acier (question 8) ;
- résistance au feu des structures en acier (questions 9 et 10).

Toutes ces questions étaient indépendantes, chacune comportait cinq items soit au total cinquante réponses à fournir.

Rappel des modalités générales retenues pour l'évaluation par QCM sur cette épreuve :

Tous les items nécessitent un minimum de réflexion, voire une résolution d'équation ou un bref calcul numérique avant de décider si chaque proposition est vraie ou fausse.

Pour chaque item les points obtenus sont négatifs quand la réponse est mauvaise. En cas d'abstention sur un item, pas d'incidence sur le total des points obtenus par ailleurs. Certains items peuvent comporter des affirmations multiples (lire très attentivement les énoncés !), avant de cocher la réponse « V » il faut s'assurer que toutes les affirmations sont correctes.

Un ensemble de bonnes réponses à une question permet d'obtenir des points sous forme de « bonus » (points supplémentaires attribués selon le niveau des connaissances testées et le total de bonnes réponses). Les candidats ont donc intérêt à traiter le plus complètement possible chaque question abordée.

Par ailleurs, une incohérence manifeste dans les réponses fournies aux items successifs d'une même question entraîne un « malus » (pénalisation inversement proportionnelle au niveau de difficulté).

Ainsi, se fier à sa seule intuition ou cocher des cases au hasard ne peut conduire qu'à un score final voisin de zéro. Cette année encore l'analyse des grilles de résultats nous montre que les candidats dont les réponses sont plus souvent aléatoires que réfléchies se retrouvent en bas du tableau de cette épreuve...

Pour les prochaines sessions nous encourageons une fois encore les candidats à asseoir leurs connaissances de base dans les domaines cités plus haut, à mettre en œuvre ces connaissances sans négliger la résolution numérique des problèmes et sans perdre de vue le sens physique des phénomènes étudiés.

Commentaires

Quarante cinq candidats ont composé en option Génie Civil.

La variété des thématiques proposées dans cette épreuve semble avoir conduit près de la moitié des candidats à « faire des choix », laissant complètement de côté la ou les questions se rapportant à des thématique peu

développées (?) durant leur formation en IUT ou STS. Toutefois, les deux tiers des candidats ont traité au moins neuf questions (82% au moins huit questions) sur les dix que comportait le sujet. En fin de classement, les deux derniers candidats n'ont traité que la moitié des questions.

S'il vaut mieux s'abstenir de répondre à un item dont on n'a pas compris le sens ou pour lequel on ne sait pas résoudre le problème posé (afin d'éviter un cumul de « pénalités », selon le principe rappelé plus haut), négliger complètement un thème montre qu'aucune véritable préparation du concours n'a été engagée ou, pour le moins, que le champ de connaissances du candidat est assez restreint...

Soulignons ici que pour s'engager dans une poursuite d'études donnant accès aux métiers de l'ingénierie, de l'enseignement, de la recherche, le candidat doit nécessairement maîtriser les bases scientifiques de niveau bac+2 et posséder une culture scientifique et technique suffisamment large pour être en mesure d'aborder sans obstacle majeur de nouvelles problématiques.

Questions 1 à 3 – géotechnique et stabilité d'un ouvrage de soutènement de sol :

Environ 10% des candidats ont totalement laissé de côté ce domaine, les études en génie civil concernent pourtant des ouvrages qui ont comme point commun d'être tous en interaction avec le sol sur lequel ils doivent « s'adapter »...

Aucun candidat n'a répondu complètement à la question 1 et 20% de ceux qui l'ont traitée n'ont totalisé aucun point sur cette question.

Les réponses relatives à l'item 1A nous montrent que près de la moitié des candidats ignorent que dans un milieu continu à surface libre, tel qu'un massif de sol « au repos », l'état de contraintes ne peut être uniaxial. Parmi ces candidats, un bon nombre ne sait pas calculer une « pression » à une profondeur donnée (item 1B).

Un candidat sur deux ne connaît pas l'influence de l'eau dans un milieu granulaire (item 1C).

Seulement 20% des candidats ont répondu aux items relatifs à l'effet de la *cohésion* du sol (1D) et au passage d'un équilibre de *poussée* à un équilibre de *butée* (1E).

Un seul candidat a répondu correctement à l'ensemble de la question 2, cinq ont fourni des réponses erronées ou incohérentes.

Le tiers des candidats ne sait pas définir correctement le poids d'un massif de sol, ou se trompe dans un calcul aussi élémentaire que le positionnement d'un vecteur (item 2A).

Environ 30% des candidats connaissent la théorie de Rankine (item 2B) ; l'équilibre vis-à-vis du renversement a été correctement traité par près d'un candidat sur deux (item 2C).

Concernant le moment dû aux efforts de poussée, exprimé sur l'axe médian de la semelle (item 2D), les réponses correctes pour un tiers de l'effectif. Du calcul de contrainte normale au niveau de l'assise il résulte 20% de bonnes réponses.

Deux candidats ont bien répondu à la totalité de la question 3. L'item 3A consistait simplement à repérer les paramètres d'étude dans l'extrait des tables de Caquot-Kerisel inclus dans l'énoncé, deux candidats ont pourtant fourni une réponse incorrecte.

Il s'agissait ensuite d'appliquer le modèle de Caquot-Kerisel à l'étude de la stabilité de ce mur de soutènement (items 3B à 3E), 30% de succès obtenu au dernier item.

Questions 4 –statique des fluides :

Cette question ne faisait appel qu'à des calculs élémentaires de volumes et à l'application du théorème d'Archimède, soit des notions de physique abordées dès la classe de seconde générale et technologique.

Trois candidats seulement ont bien répondu à la totalité de cette question. Huit ne l'ont pas du tout abordée. Plus de 20% des candidats (et parmi eux nombreux sont ceux qui possèdent heureusement des connaissances de niveau plus élevé) fournissent des réponses incorrectes, probablement du fait de calculs erronés de volumes cylindriques, sphériques, coniques...

Question 5 – production de chaleur par combustion :

13% des candidats n'ont pas traité cette question. Même s'il ne s'agissait pas d'une thématique « classique » pour l'ensemble des formations « génie civil », les principales définitions figurant dans l'énoncé, un peu de réflexion devait permettre de répondre au problème de combustion, dans une situation somme toute familière.

De plus, la notion de *rendement* d'une machine n'est pas spécifique aux équipements techniques du bâtiment ; les données fournies permettaient de traiter l'item D indépendamment des précédents, les trois quarts des candidats n'y ont pourtant pas répondu. 25% des candidats ont donné une réponse correcte au dernier item.

Questions 6 – mesures acoustiques et niveaux sonores :

La problématique des nuisances liées à l'environnement de travail, en particulier les nuisances sonores, devrait intéresser tous les acteurs du BTP. Cinq candidats n'ont pas traité cette question.

Seulement deux candidats ont bien répondu à tous les items. La détermination du niveau d'exposition sur une journée (item 6C), à partir de la définition du niveau de pression acoustique qui était rappelée dans l'énoncé, a été correctement effectuée par 45% des candidats qui se sont intéressés à la question (35% pour l'item 6D).

Questions 7 – produits de construction et réaction au feu :

La *réaction au feu* est un critère de choix incontournable en matière de respect de la réglementation européenne relative à la Sécurité Incendie dans les constructions. Les items de cette question permettaient de vérifier la « culture » du candidat dans un domaine dont l'impact sur la conception des ouvrages s'est notablement renforcé durant la dernière décennie.

Quatre candidats n'ont pas traité cette question, un seul a répondu sans erreur à toutes les propositions. Plus de 60% des candidats qui ont abordé la question ont des connaissances très approximatives, voire erronées sur ce sujet.

Questions 8 – modélisation des propriétés mécaniques de l'acier :

Chacun sait que l'acier peut être considéré comme un matériau homogène et isotrope à l'échelle des composants structuraux que dimensionne l'ingénieur en Génie Civil. Il s'agissait ici d'exploiter les modèles présentés dans l'énoncé, qui traduisent le comportement thermo-mécanique du matériau considéré.

Un seul candidat n'a pas abordé cette question (sans doute « égaré » dans ce concours, étant donné le peu de questions auxquelles il a pu répondre par ailleurs !). Un seul candidat aussi a bien répondu à la totalité des items.

Il suffisait d'interpréter correctement les données pour traiter les items 8A et 8B, 15% des candidats se sont abstenus de répondre et autant ont fourni de mauvaises réponses. Un peu plus d'un candidat sur deux a su exploiter les données numériques (par interpolation) pour apporter une réponse correcte à l'item 8C.

La mise en application des modèles (items 8D et 8E) nécessitait un minimum de calculs, nous avons relevé moins de 20% de bonnes réponses au dernier item.

Questions 9 et 10 – résistance au feu des structures en acier :

L'ingénieur doit garantir la résistance des structures en *situation accidentelle* (au moins pendant une « durée minimale » en situation d'incendie), d'où la nécessité de simuler l'évolution du comportement des éléments structuraux à partir de modèles couplant la montée en température des gaz autour d'un feu « développé », les échanges thermiques, l'évolution des propriétés mécaniques de l'acier.

Plus de 90% des candidats ont traité la question 9. Les calculs numériques étaient nécessaires pour valider ou non les propositions émises. Sur l'ensemble des candidats, les taux de bonnes réponses obtenues sont ici de 33% sur l'item 9A, 76% sur l'item 9B et d'environ 20% sur les trois items suivants.

Trois candidats ont bien répondu à l'ensemble de la question 10, 18% n'ont pas traité cette question en prolongement de la précédente mais pouvant être traitée de manière tout à fait indépendante. Les items 10A et 10B ne nécessitaient aucun calcul, la moitié des candidats a correctement répondu. Une donnée faisait défaut (la longueur du poteau) pour calculer la puissance reçue par la surface exposée aux échanges thermiques par convection, l'item 10C n'a donc pas été pris en compte dans le barème.

L'exercice se terminait par des calculs itératifs dont la procédure était indiquée dans l'énoncé. Les réponses fournies aux items 10D et 10E étaient correctes pour environ un tiers des candidats.

F- ÉPREUVE D'INFORMATIQUE

Epreuve écrite

Pour cette session, 158 candidats ont passé cette épreuve. Les auteurs des questions souhaitent en plus des connaissances, tester la faculté des candidats à mener un raisonnement cohérent. Les résultats de beaucoup de candidats se situent très au-dessous de la moyenne. Le taux d'abstention s'élève souvent à plus de 30%. 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, plutôt que de donner une réponse fausse.

Logique

Question 1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	V	F	F	V	
Bonnes réponses	41%	35%	35%	20%	38%	1 candidat a 5 bonnes réponses

Mauvaises réponses	37%	44%	35%	52%	32%
Abstentions	22%	20%	29%	28%	30%

Electronique numérique

Question 2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	F	V
Bonnes réponses	39%	20%	42%	32%	37%
Mauvaises réponses	26%	33%	25%	34%	21%
Abstentions	35%	47%	34%	34%	42%

4 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	V	F
Bonnes réponses	43%	37%	28%	18%	29%
Mauvaises réponses	11%	20%	15%	15%	10%
Abstentions	46%	44%	58%	67%	61%

7 candidats ont 5 bonnes réponses

Structure des machines

Question 4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	F	F
Bonnes réponses	65%	55%	71%	59%	63%
Mauvaises réponses	11%	20%	15%	17%	11%
Abstentions	24%	25%	14%	23%	25%

23 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	F	V	F
Bonnes réponses	44%	30%	37%	51%	85%
Mauvaises réponses	21%	47%	31%	22%	3%
Abstentions	35%	22%	32%	27%	12%

8 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	F
Bonnes réponses	59%	63%	59%	35%	34%
Mauvaises réponses	16%	9%	6%	20%	16%
Abstentions	25%	27%	35%	46%	49%

18 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	F	F	F
Bonnes réponses	81%	51%	50%	67%	44%
Mauvaises réponses	11%	20%	28%	9%	41%
Abstentions	8%	29%	22%	24%	15%

16 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 8	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	F	V
Bonnes réponses	37%	66%	58%	44%	75%
Mauvaises réponses	36%	15%	18%	24%	8%
Abstentions	27%	19%	24%	32%	18%
	37%	66%	58%	44%	75%

19 candidats ont 5 bonnes réponses

Programmation

Question 9	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	F	F
Bonnes réponses	43%	48%	78%	89%	77%
Mauvaises réponses	42%	41%	14%	4%	14%
Abstentions	15%	11%	8%	7%	9%

41 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 10	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	F	F	V
Bonnes réponses	51%	16%	54%	45%	27%

0 candidat a 5 bonnes réponses

Mauvaises réponses	44%	77%	20%	35%	58%
Abstentions	5%	7%	25%	20%	15%

Question 11	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	V
Bonnes réponses	44%	42%	27%	24%	32%
Mauvaises réponses	16%	22%	31%	35%	18%
Abstentions	40%	37%	42%	41%	50%

9 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 12	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	V	F	F
Bonnes réponses	76%	87%	56%	56%	78%
Mauvaises réponses	9%	3%	24%	28%	9%
Abstentions	15%	9%	20%	15%	13%

42 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 13	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	F
Bonnes réponses	79%	16%	65%	30%	40%
Mauvaises réponses	4%	63%	4%	29%	32%
Abstentions	17%	22%	30%	41%	28%

8 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 14	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	F	F
Bonnes réponses	50%	56%	54%	16%	30%
Mauvaises réponses	8%	13%	9%	47%	20%
Abstentions	42%	32%	37%	37%	50%

4 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 15	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	V	F
Bonnes réponses	28%	69%	8%	37%	42%
Mauvaises réponses	49%	8%	56%	23%	18%
Abstentions	23%	23%	35%	40%	39%

3 candidats ont 5 bonnes réponses

Réseaux

Question 16	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	F	V
Bonnes réponses	30%	61%	41%	15%	15%
Mauvaises réponses	46%	18%	25%	40%	33%
Abstentions	23%	22%	35%	46%	53%

2 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 17	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	F	F
Bonnes réponses	12%	28%	39%	44%	48%
Mauvaises réponses	41%	20%	7%	4%	2%
Abstentions	47%	53%	54%	53%	50%

11 candidats ont 5 bonnes réponses

Question 18	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	V	F
Bonnes réponses	31%	53%	25%	42%	52%
Mauvaises réponses	16%	20%	38%	15%	22%
Abstentions	53%	27%	37%	43%	27%

5 candidats ont 5 bonnes réponses

Graphes

Question 19	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	F	V
Bonnes réponses	22%	52%	4%	51%	45%
Mauvaises réponses	30%	8%	58%	32%	8%
Abstentions	47%	41%	37%	18%	47%

1 candidat a 5 bonnes réponses

Question 20	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	F	V
Bonnes réponses	27%	70%	4%	49%	53%

0 candidat a 5 bonnes réponses

Mauvaises réponses	42%	23%	89%	45%	41%
Abstentions	30%	8%	7%	6%	7%

Pour la plupart des questions le taux de bonnes réponses est trop souvent inférieur à 50%. Cette année, nous constatons que très peu de candidats obtiennent 5 bonnes réponses aux 5 items d'une question. La question de logique obtient un taux de réponses correctes bien inférieur à celui des autres années. Il n'y a qu'un tiers des candidats qui a répondu correctement aux questions d'électronique numérique, par contre les architectures de machine de traitement de l'information semblent mieux connues. Les questions liées à la programmation en langage C ou C++ ont obtenu des taux de bonnes réponses n'atteignant pas 50%. Ces résultats font apparaître qu'il n'y a qu'un tiers des candidats qui était préparé pour cette épreuve, ce qui est très inférieur aux années précédentes.

G- 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)

Il est fortement conseillé 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 adverbess, le gérondif et l'infinitif, les modaux, les mots de liaison etc)

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

Les épreuves se sont dans l'ensemble bien déroulées et les examinateurs n'ont pas trouvé de modification flagrante entre cette année et les années précédentes. Le niveau a pour certains été plus contrasté : il y avait moins de candidats "moyens" et plus de "bons" ou de "mauvais". Cela étant dit, tout le monde n'a pas partagé cet avis. Les examinateurs ont apprécié la personnalité de certains candidats : même si ces derniers n'étaient pas techniquement bons, ils faisaient part de leur motivation et avaient préparé l'entretien (sans support texte) de leur oral.