

BANQUE D'ÉPREUVES DUT-BTS

ENSEA - ENSAIS - ENSAM - EIT - ESIEE Amiens

ESIEE Paris - ESIGETEL - ESIGELEC - ECE - ISMANS

3 IL - ESME Sudria - ESIEA Paris - ESIEA Ouest

EFREI - EPMI - ENS Cachan - EIVL

ESTP – ESTIA - EIC

RAPPORT DU JURY CONCOURS 2002

RECRUTEMENT

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

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

Service concours de l'ENSEA

I. INTRODUCTION

La Banque d'Épreuves est réservée aux étudiants titulaires d'un DUT ou d'un BTS. Le nombre d'inscrits avait connu entre 1999 et 2001 un bon considérable car il était passé de 722 à 1901. En 2002, on observe une stabilisation, 1793 candidats s'étaient inscrits. Comme les années précédentes, les $\frac{3}{4}$ d'entre eux étaient titulaires d'un DUT, $\frac{1}{4}$ d'un BTS ; $\frac{1}{4}$ des inscrits étaient boursiers. Il y avait 705 places à pourvoir et 974 candidats ont été classés. Compte tenu du grand nombre d'écoles recrutant sur cette Banque Épreuves, le simple rapprochement de ces chiffres montre que le type de recrutement par cette voie reste sélectif. On ne peut que rappeler qu'il ne s'agit pas d'admettre des étudiants ayant voulu éviter l'effort demandé en classe préparatoire mais de recruter de futurs élèves d'école d'ingénieur ayant un profil particulier et donc une autre approche des études en école.

Trop de candidats pensent que la réussite est relativement aisée même en l'absence de préparation. Or se préparer aux épreuves est un atout important. Il ne suffit pas, pour être reçu, de viser la moyenne au DUT ou au BTS, mais d'atteindre un niveau supérieur. En particulier un effort est à faire en deux domaines : la dextérité en calcul mathématiques, la maîtrise de l'anglais. Pour le premier point le jury a noté que faute d'une maîtrise suffisante du calcul mathématiques de base, des candidats étaient handicapés non seulement aux épreuves de mathématiques mais aussi à celles de sciences industrielles, que ce soit pour la réussite aux QCM ou aux interrogations orales. Pour le second le jury sera obligé de prendre en compte les exigences de la commission du titre d'ingénieur en la matière : tout élève ingénieur qui n'aura pas un niveau minimum en anglais ne pourra recevoir son diplôme. Il est indispensable que les candidats lors de leurs études en IUT ou en STS fassent un effort en lisant la presse d'expression anglaise, en écoutant télévision ou radios.

Une mention spéciale doit être faite pour l'option génie informatique. L'hétérogénéité des candidats atteint des sommets et l'ignorance mathématiques de certains d'entre eux confondante. Il n'est pas possible de devenir ingénieur en informatique sans une certaine maîtrise des langages de bas, en particulier en mathématiques. Il est vrai que les connaissances en la matière sont très différentes en fonction du cursus suivi. Après une consultation du programme, un travail personnel est indispensable pour combler un certain nombre de lacunes .

Pour connaître la façon dont le jury apprécie le dossier du candidat, juge les épreuves écrites et orales, on se référera aux rapports des années précédentes et aux commentaires développés dans la suite de ce rapport.

J. L. PIEDNOIR
Inspecteur général
Président du jury

II. INFORMATIONS GÉNÉRALES

A. Inscriptions :

Pour la session 2002, 1793 candidats se sont inscrits à au moins l'une des 21 écoles du concours, dans l'une des 4 options proposées, 26,4 % d'entre eux étant boursiers. Comme en 2001, l'une de ces 21 écoles, l'ESTP, comprend 4 filières différentes à choisir lors de l'inscription.

Certaines écoles utilisent la banque de notes de l'écrit uniquement (ESME-Sudria, ESIEA Paris, ESIEA Ouest, EFREI, EPMI), d'autres organisent leurs propres épreuves d'admission (ENS Cachan, ESTIA, EIC) ; 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 2002						Session 2001		
	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	33	29	20	17	17	13	41	14	15
Génie électrique	857	789	554	474	342	295	1030	327	272
Génie informatique	373	327	222	179	169	128	322	167	99
Génie mécanique	530	492	334	304	177	152	508	171	154
Total	1793	1637	1130	974	705	588	1901	679	540

Le jury a constaté une légère diminution du nombre d'inscrits alors que le nombre de places offertes a augmenté légèrement : cet effet compense la forte hausse constatée en 2001. Il faut regretter, encore une fois, le grand nombre de candidats admissibles absents aux épreuves orales (156, soit 13,8 % des admissibles).

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	574	144			718
ENSAIS	246		224		470
ENSAM	203		452		655
EIT	183		198		381
EIC	52		67		119
ESIEE Amiens	205	82			287
ESIEE Paris	313				313
ESIGETEL	210	242			452
ESIGELEC	402	108	48		558
ECE	231	192			423
ISMANS			169		169
3 IL	121	244	36		401
ESME-SUDRIA	177				177
ESIEA Paris	245	184			429
ESIEA Ouest	131	111			242
EFREI	168	205			373
EPMI	118	52			170
ENS Cachan	218		159	24	401
EIVL	88		114		202
ESTIA	56	36	130		222
ESTP Meca.-Elec	34		71		105
ESTP Géom.-Top.				10	10
ESTP Trav. Pub.				19	19
ESTP Batiment				18	18

B. Rangs de classement et d'admission par option et par école :

La « barre d'admission » indique le rang du dernier candidat appelé lors du premier appel.

Option Génie civil

École	nbr places	nbr admis	nbr candidats	barre admissibles	barre d'admission	rang dernier classé	rang dernier admis
ENS Cachan	3	3	24	10	3	5	3
ESTP Géom.-Top.	3	2	10	9	6	8	4
ESTP Trav. Pub.	4	4	19	17	4	15	4
ESTP Batiment	4	4	18	16	6	13	6
EIC	3	0	0	0	0	0	0
Total	17	13					

Option Génie Mécanique

École	Nbr places	Nbr admis	nbr candidats	barre admissibles	barre d'admission	rang dernier classé	rang dernier admis
ENSAIS	10	8	224	120	50	74	50
ENSAM	80	78	452	173	85	120	92
EIT	12	16	198	126	47	106	105
EIC	5	1	67	37	10	11	10
ESIGELEC	5	2	48	45	15	26	23
ISMANS	30	22	169	139	62	106	104
3 IL	6	0	36	26	16	20	0
ENS Cachan	3	3	159	28	5	7	3
EIVL	12	5	114	66	32	44	35
ESTIA	12	14	130	100	19	58	39
ESTP Meca.-Elec	2	2	71	56	10	50	25
Total	177	151					

Option Génie électrique

École	Nbr places	Nbr admis	nbr candidats	barre admissibles	barre d'admission	rang dernier classé	rang dernier admis
ENSEA	43	35	574	180	60	129	127
ENSAIS	12	10	246	130	32	58	35
ENSAM	15	18	203	106	31	45	35
EIT	12	7	183	109	33	60	50
EIC	4	3	52	37	5	11	6
ESIEE Amiens	10	10	205	141	26	70	62
ESIEE Paris	12	9	313	152	42	61	53
ESIGETEL	20	20	210	179	44	94	90
ESIGELEC	40	69	402	331	76	196	187
ECE	20	10	231	182	49	89	56
3 IL	20	10	121	93	29	46	39
ESME-SUDRIA	20	8	177	--	111	116	97
ESIEA Paris	10	21	245	--	155	210	151
ESIEA Ouest	10	5	131	--	80	112	75
EFREI	40	23	168	--	129	153	132
EPMI	25	20	118	--	108	110	104
ENS Cachan	3	3	218	28	3	4	3
EIVL	12	5	88	65	23	42	31
ESTIA	12	6	56	27	20	22	20
ESTP Meca.-Elec	2	3	34	28	4	15	8
Total	342	295					

Option Génie Informatique

École	Nbr places	Nbr admis	nbr candidats	barre admissibles	barre d'admission	rang dernier classé	rang dernier admis
ENSEA	2	0	144	46	1	1	0
ESIEE Amiens	2	4	82	64	6	21	19
ESIGETEL	15	22	242	170	32	80	80
ESIGELEC	10	9	108	90	21	44	44
ECE	20	16	192	153	38	66	54
3 IL	40	35	244	186	56	105	88
ESIEA Paris	10	0	184	--	126	140	0
ESIEA Ouest	10	7	111	--	75	84	66
EFREI	40	30	205	--	110	160	126
EPMI	10	3	52	--	43	43	42
ESTIA	10	2	36	27	3	5	4
Total	169	128					

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

76% des candidats possèdent un DUT, 23% 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.

Option	BTS	DUT
Génie civil	18%	82%
Génie électrique	29%	71%
Génie informatique	22%	78%
Génie mécanique	18%	82%

Activité	nombre
inscrit en IUT	1269
inscrit en BTS	319
inscrit en ATS	106
inscrit en Licence	31
inscrit en DEUG	17
vie active	15
inscrit en université	13
non précisée	12
recherche d'emploi	10

Les différents diplômes sont les suivants :

BTS	Nbr
Electrotechnique	123
Electronique	121
Informatique industrielle	74
Conception de produits industriels	54
Mécanique et autom. industrielle	21
Assistant technique d'ingénieur	12
Productique mécanique	11
Microtechniques	8
Bâtiment	4
Construction métallique	1
Etude et réalisation d'outillage	1
Travaux Publics	1
Total	431

DUT	Nbr
Génie électrique et info. indust.	512
Génie mécanique et productique	399
Génie télécommunications et réseaux	138
Génie informatique	120
Mesures physiques	119
Génie industriel et maintenance	18
Services réseaux de communication	16
Génie civil-Option travaux publics	13
Génie civil-Option bâtiment	12
Organisat. et gestion de production	5
Génie thermique et énergie	4
Science et génie des matériaux	3
Chimie (opt. Sc. Des matériaux)	1
Génie chimique - Génie des procédés	1
Génie civil-Option climatique	1
Total	1362

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

Maths	Option	Anglais	LVII
7,59	7,60	7,29	7,55

Moyenne des épreuves orales

Dossier	Maths	Elec	Meca	Info	Civil	LVII	Entretien
10,64	9,38	10,34	9,43	11,41	10,53	11,16	10,93

Comme l'indique le tableau ci-contre, l'Anglais est majoritairement choisi comme langue optionnelle.

Langue	nombre
Allemand	86
Anglais	1580
Espagnol	107
Italien	20

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 :

École	G.C.	G.E.	G.I.	G.M.	Total	% de DUT
ENSEA		35			35	91%
ENSAIS		10		8	18	61%
ENSAM		18		78	96	84%
EIT		7		16	23	70%
EIC		3		1	4	100%
ESIEE Amiens		11	4		15	53%
ESIEE Paris		9			9	44%
ESIGETEL		20	22		42	67%
ESIGELEC		69	9	2	80	73%
ECE		10	16		26	85%
ISMANS				22	22	82%
3 IL		10	35		45	76%
ESME-SUDRIA		8			8	100%
ESIEA Paris		21			21	62%
ESIEA Ouest		5	7		12	83%
EFREI		23	30		53	100%
EPMI		20	3		23	52%
ENS Cachan	3	3		3	9	56%
EIVL		5		5	10	100%
ESTIA		6	2	14	22	100%
ESTP Meca.-Elec		3		2	5	100%
ESTP Géom.-Top.	2				2	100%
ESTP Trav. Pub.	4				4	100%
ESTP Batiment	4				4	100%
Total	13	295	128	152	588	

4,08 écoles par candidat sont choisies en moyenne (40 candidats sont inscrits uniquement à l'ENS Cachan).

Option	nbr moyen de choix	nbr d'écoles possibles	coût moyen pour boursier	coût moyen pour non boursier
Génie civil	2,15	5	21,06 €	48,20 €
Génie électrique	4,64	20	55,78 €	115,77 €
Génie informatique	4,28	11	55,30 €	108,42 €
Génie mécanique	3,14	11	47,06 €	100,91 €

III. COMMENTAIRES SUR LES ÉPREUVES

A- ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

1) Questionnaire à choix multiple

Le questionnaire de mathématiques comporte cette année 16 questions de 5 items chacune. Les questions de 1 à 10 concernent les 1629 candidats ayant composé en mathématiques. Les questions 11 et 12 concernent les 809 candidats de génie électrique, les questions 13 et 14 concernent les 328 candidats de génie informatique, et les questions 15 et 16 concernent les 492 candidats de génie mécanique.

Comme les années précédentes on est frappé par le grand nombre d'abstention dès que le niveau de difficulté s'accroît quelque peu. Or chaque question ou groupe de deux questions du QCM constitue un petit exercice à résoudre. Il vaut mieux traiter complètement un certain nombre de ces exercices car la réponse correcte aux 5 items d'une question donne lieu à une majoration de l'ordre de 50% des points obtenus pour cette question.

Commentaires par question.

Question 1.

Tous	1 - A	1 -B	1 - C	1 - D	1 - E
Réponse	F	V	F	F	F
Bonne	79%	82%	56%	33%	41%
Abstention	6%	9%	27%	51%	29%
Mauvaise	15%	8%	17%	16%	30%

On voit aux items C et E que les développements limités sont mal maîtrisés et leur emploi à l'item D donne beaucoup d'abstentions.

Question 2.

Tous	2 - A	2 -B	2 - C	2 - D	2 - E
Réponse	F	V	F	F	V
Bonne	62%	31%	71%	37%	15%
Abstention	15%	53%	22%	55%	46%
Mauvaise	23%	16%	7%	8%	39%

Comme précédemment, l'emploi des d.l. aux items B, D et E donne lieu à une majorité de réponses fausses et d'abstentions.

Question 3.

Tous	3 - A	3 -B	3 - C	3 - D	3 - E
Réponse	F	F	V	V	F
Bonne	66%	42%	88%	14%	42%
Abstention	27%	28%	5%	52%	47%
Mauvaise	7%	29%	7%	34%	10%

Bien des erreurs de calcul trigonométrique en B. En D, il semble que la condition sur le dénominateur n'a pas été comprise. Enfin le grand nombre d'abstentions du E est étonnant, car la réponse découlait du calcul du C.

Question 4.

Tous	4 - A	4 -B	4 - C	4 - D	4 - E
Réponse	V	F	V	V	F
Bonne	21%	54%	72%	5%	27%
Abstention	61%	33%	17%	84%	63%
Mauvaise	18%	13%	11%	11%	9%

La décomposition en éléments simples est très peu faite. Le grand nombre d'abstentions aux items D et E montrent que la fonction Arctan est mal connue.

Question 5.

Tous	5 - A	5 -B	5 - C	5 - D	5 - E
Réponse	V	F	F	V	F
Bonne	54%	51%	41%	35%	39%
Abstention	11%	19%	34%	37%	48%
Mauvaise	35%	31%	25%	28%	13%

Les mauvaises réponses des A, B, C montrent des lacunes dans la connaissance des équations différentielles linéaires à coefficients constants. Le grand nombre d'abstentions des items C, D et E montrent que le petit calcul demandé a semblé difficile à une bonne partie des candidats.

Question 6.

Tous	6 - A	6 -B	6 - C	6 - D	6 - E
Réponse	F	V	F	V	V
Bonne	55%	44%	44%	28%	20%
Abstention	27%	22%	38%	52%	69%
Mauvaise	18%	35%	18%	20%	11%

Beaucoup d'abstentions pour l'étude du second membre dans le cas critique.

Question 7.

Tous	7 - A	7 -B	7 - C	7 - D	7 - E
Réponse	V	F	F	V	V
Bonne	40%	19%	26%	20%	27%
Abstention	35%	49%	66%	61%	41%
Mauvaise	24%	32%	8%	19%	32%

Très peu de candidats savent étudier une similitude directe avec des nombres complexes.

Question 8.

Tous	8 - A	8 -B	8 - C	8 - D	8 - E
Réponse	V	V	V	F	V
Bonne	18%	13%	5%	6%	15%
Abstention	70%	77%	84%	83%	76%
Mauvaise	12%	10%	10%	11%	9%

L'emploi des complexes en géométrie est mal maîtrisé, alors qu'ici la plupart des résultats étaient donnés.

Question 9.

Tous	9 - A	9 -B	9 - C	9 - D	9 - E
Réponse	V	F	F	V	V
Bonne	47%	39%	35%	26%	20%
Abstention	35%	39%	50%	46%	57%
Mauvaise	17%	22%	14%	28%	23%

Seulement un tiers des candidats arrive à répondre à des questions de base sur la loi normale.

Question 10.

Tous	10 - A	10 -B	10 - C	10 - D	10 - E
Réponse	F	V	F	V	V
Bonne	22%	49%	37%	18%	24%
Abstention	56%	42%	49%	52%	57%
Mauvaise	22%	8%	14%	30%	19%

Si la moitié des candidats connaît la loi de la moyenne de v.a., la majorité ne sait pas trouver son écart-type et donc aussi un intervalle de confiance.

Question 11.

GE	11 - A	11 -B	11 - C	11 - D	11 - E
Réponse	F	V	V	F	V
Bonne	65%	79%	30%	21%	12%
Abstention	15%	13%	41%	71%	78%
Mauvaise	20%	8%	28%	8%	10%

Cet exercice basique de série de Fourier a donné un taux étonnant d'abstentions aux items C D et E.

Question 12.

GE	12 - A	12 -B	12 - C	12 - D	12 - E
Réponse	V	F	F	F	F
Bonne	22%	13%	20%	11%	7%
Abstention	58%	74%	66%	75%	86%
Mauvaise	20%	13%	14%	14%	6%

Et donc l'application directe des résultats à la primitive n'a été vue que par une toute petite minorité.

Question 13.

GI	13 - A	13 -B	13 - C	13 - D	13 - E
Réponse	V	V	V	F	V
Bonne	77%	27%	41%	39%	41%
Abstention	14%	48%	42%	40%	40%
Mauvaise	9%	25%	17%	21%	19%

En dehors de l'interprétation évidente de la récurrence en termes matriciels, les applications de la notion de vecteur propre n'est pas bien assimilée par les candidats de l'option génie informatique.

Question 14.

GI	14 - A	14 -B	14 - C	14 - D	14 - E
Réponse	F	V	V	V	F
Bonne	67%	59%	51%	59%	56%
Abstention	18%	24%	26%	20%	33%
Mauvaise	15%	17%	23%	20%	11%

Il semble bien que les candidats de génie informatique ont réussi cette question sans utiliser les notions d'algèbre linéaire, par vérification directe.

Question 15.

GM	15 - A	15 -B	15 - C	15 - D	15 - E
Réponse	V	F	V	F	F
Bonne	72%	40%	69%	40%	35%
Abstention	12%	18%	10%	23%	45%
Mauvaise	16%	42%	21%	37%	20%

L'étude de cet arc de cercle paramétré comportait quelques petits pièges dans lesquels beaucoup de candidats sont tombés.

Question 16.

GM	16 - A	16 -B	16 - C	16 - D	16 - E
Réponse	V	V	F	F	F
Bonne	28%	38%	48%	24%	13%
Abstention	54%	37%	42%	49%	51%
Mauvaise	18%	25%	10%	28%	36%

En définitive, le quart des candidats a trouvé précisément l'arc de cercle demandé. Presque aucun n'a vu qu'en E, on demandait une tangente en un point n'appartenant pas à la courbe.

2) Oral.**Options Génie Électrique et Génie civil.**

Il y a toujours de grandes lacunes et une grande hétérogénéité entre les candidats. Pour tenir compte des origines variées, la consigne est de proposer deux exercices sur des thèmes différents et de proposer éventuellement un troisième exercice à ceux qui sont incapables de traiter l'un de ces deux exercices. De plus les examinateurs interviennent pendant la phase de préparation au brouillon pour aider les candidats à rester dans le droit chemin. Malgré cela, beaucoup de candidats ont de telles lacunes qu'ils n'arrivent pas à terminer un exercice. Même pour les meilleurs candidats, il est difficile d'arriver à faire seul un exercice. Il est extrêmement rare de trouver un candidat autonome.

De plus, les candidats qui ont des lacunes sont bien souvent incapables de retrouver par eux-mêmes les résultats qui leur manquent. Ils sont visiblement perdus sans formulaire.

On retrouve les mêmes lacunes que les années précédentes.

- Les formules très classiques comme l'intégration par parties et la trigonométrie sont connues « au signe près ». Le signe est déterminé par un examen de la physionomie de l'interrogateur.
- Grandes confusions sur les propriétés élémentaires du logarithme et de l'exponentielle.
- Confusion fréquente entre les primitives et les dérivées
- Les d.l. et les séries classiques sont ignorés.
- Les interprétations géométriques des nombres complexes et des racines de l'unité sont très mal connues.
- Les petits exercices de probabilité aboutissent souvent à l'invocation d'une formule fausse, sans aucune tentative de raisonnement.

Option Génie Informatique.

Les candidats de cette option sont très faibles. Ils reconnaissent souvent n'avoir pas fait de mathématiques « classiques » depuis un ou deux ans, et ont en général oublié les notions vues en terminale. Ils n'ont pratiquement jamais préparé cette épreuve.

Le jury d'oral de mathématiques se demande si cette épreuve a vraiment un sens.

En conclusion :

Pour toutes les filières, nous conseillons aux futurs candidats de consulter le programme du concours, et de se préparer en utilisant les sujets d'écrit disponibles sur le site internet de l'ENSEA.

B- ÉPREUVE D'ENTRETIEN

Un texte issu de la presse ou tout autre support à la convenance de l'examineur, 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, esprit de synthèse, etc...)

Pour la plupart des candidats, la méconnaissance de l'épreuve d'entretien se confirme.

La formulation des motivations s'avère aussi difficile que l'expression personnelle des idées essentielles d'un texte. La culture est réduite. Les souvenirs littéraires sont envolés.

En revanche les résumés écrits des textes proposés rattrapent certains candidats, preuve que l'entraînement à la dissertation, à la contraction de texte a été plus important que celui de l'oral, même à propos d'expressions professionnelles.

Il faut souvent « faire parler » constamment les candidats qui sont rares à pouvoir tenir un raisonnement un peu élaboré. C'est ce à quoi ils doivent s'entraîner le plus possible.

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

Le sujet était constitué de 16 questions de 5 items chacune. Il comportait quelques questions de connaissances appelant une réponse quasi immédiate, mais la plupart nécessitait une réflexion menée sur un brouillon.

Commentaires par question

Question 1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	V	F
Bonne réponse	59%	54%	25%	21%	25%
Mauv. réponse	26%	13%	33%	31%	16%
Abstention	15%	33%	42%	48%	59%

Cette question ne présentait pas de difficultés particulières, sauf pour l'item E qui demandait un calcul. Le taux d'erreurs des items A et C montre que des candidats ne savent pas correctement interpréter une fonction de transfert.

Question 2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	V	F	V
Bonne réponse	65%	46%	27%	29%	15%
Mauv. réponse	17%	20%	37%	5%	12%
Abstention	18%	34%	36%	66%	73%

Cette question montre que beaucoup de candidats n'osent pas se lancer dans un calcul numérique (items D et E).

Question 3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	V	F	V
Bonne réponse	61%	75%	89%	47%	30%
Mauv. réponse	28%	15%	5%	15%	16%
Abstention	11%	10%	6%	38%	54%

Cette question a été relativement bien traitée, sauf pour l'item E pourtant très simple.

Question 4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	F	F	V
Bonne réponse	82%	55%	44%	32%	14%
Mauv. réponse	10%	36%	14%	11%	18%
Abstention	8%	9%	42%	57%	68%

Même remarque que pour la question 2.

Question 5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	F	V	F
Bonne réponse	62%	39%	27%	37%	23%
Mauv. réponse	19%	20%	21%	13%	18%
Abstention	19%	41%	52%	50%	59%

Cette question montre que le calcul d'une énergie semble poser quelques difficultés.

Question 6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	V	V
Bonne réponse	45%	28%	52%	53%	20%
Mauv. réponse	36%	35%	5%	12%	40%
Abstention	19%	37%	43%	35%	40%

Question 7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	V
Bonne réponse	15%	14%	10%	13%	12%
Mauv. réponse	16%	8%	16%	6%	10%
Abstention	69%	78%	74%	81%	78%

Question 8	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	F	F	F
Bonne réponse	32%	15%	12%	13%	29%
Mauv. réponse	34%	8%	26%	15%	10%
Abstention	34%	77%	62%	72%	61%

Question 9	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	V
Bonne réponse	70%	64%	30%	28%	37%
Mauv. réponse	18%	22%	34%	36%	25%
Abstention	12%	14%	36%	36%	38%

Ces quatre questions d'électronique analogique donnent lieu à des résultats variés.

Question 10	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	F
Bonne réponse	27%	28%	38%	65%	66%
Mauv. réponse	31%	17%	39%	23%	4%
Abstention	42%	55%	23%	12%	30%

Question 11	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	V	F
Bonne réponse	53%	35%	27%	44%	33%
Mauv. réponse	29%	29%	34%	17%	17%
Abstention	18%	36%	39%	39%	50%

Question 12	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	V	F
Bonne réponse	27%	44%	61%	15%	19%
Mauv. réponse	23%	20%	8%	20%	9%
Abstention	50%	36%	31%	65%	72%

Comme pour l'électronique analogique, l'électronique numérique donnent lieu à des résultats variés. Si les items les plus simples sont bien résolus (par exemple items D et E de la question 10), ceux demandant une certaine réflexion ne sont pas traités.

Question 13	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	F	F	V
Bonne réponse	28%	23%	21%	26%	25%
Mauv. réponse	26%	22%	31%	26%	23%
Abstention	46%	55%	48%	48%	52%

Question 14	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	V	F	F
Bonne réponse	45%	31%	42%	31%	25%
Mauv. réponse	12%	14%	10%	11%	18%
Abstention	43%	55%	48%	58%	57%

Le taux d'abstention de ces deux questions portant sur l'électronique de puissance est trop élevé.

Question 15	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	V
Bonne réponse	25%	10%	11%	6%	9%
Mauv. réponse	13%	42%	9%	8%	12%
Abstention	62%	48%	80%	86%	79%

Question 16	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	F	V	V
Bonne réponse	20%	8%	13%	15%	12%
Mauv. réponse	7%	10%	14%	9%	8%
Abstention	73%	82%	73%	76%	80%

Le taux d'abstention élevé de ces deux questions montre toujours un manque de connaissances dans le domaine de l'électromagnétisme.

2) Epreuve orale

Cette épreuve était organisée en 30 minutes de préparation et 30 minutes d'interrogation. On peut noter une très grande hétérogénéité quant au niveau des candidats en électricité et électronique, avec cependant de grosses lacunes en électromagnétisme.

D- ÉPREUVE D'INFORMATIQUE (Option Génie informatique)

1) Epreuve écrite

Pour cette session, 373 candidats étaient inscrits à 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 au-dessous de la moyenne. Sur certains items, le taux de mauvaises réponses est supérieur à 50%. Cette année le taux d'abstention est élevé sur certains items. 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.

Les questions d'algorithmique et de programmation sont généralement bien traitées.

Structure des machines

Question 1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	F	F	F
Bonnes réponses	52%	59%	35%	17%	35%
Mauvaises réponses	40%	16%	40%	46%	27%
Abstentions	8%	25%	25%	37%	37%

Question 2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	F	V	V
Bonnes réponses	43%	40%	50%	68%	56%
Mauvaises réponses	10%	42%	27%	12%	19%
Abstentions	47%	18%	23%	20%	24%

Question 3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	F	F	F
Bonnes réponses	89%	45%	6%	50%	64%
Mauvaises réponses	4%	29%	57%	17%	15%
Abstentions	7%	26%	37%	21%	21%

Question 4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	F	V
Bonnes réponses	66%	38%	61%	64%	35%
Mauvaises réponses	6%	33%	11%	6%	35%
Abstentions	28%	29%	28%	30%	30%

Question 5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	V	F	F
Bonnes réponses	67%	49%	50%	26%	34%
Mauvaises réponses	8%	18%	12%	57%	28%
Abstentions	25%	34%	38%	16%	37%

Question 6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	F	F
Bonnes réponses	34%	66%	56%	69%	68%
Mauvaises réponses	38%	10%	16%	4%	7%
Abstentions	28%	24%	28%	28%	25%

Algorithmique et programmation

Question 7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	F	V
Bonnes réponses	43%	54%	60%	57%	56%
Mauvaises réponses	29%	13%	7%	11%	16%
Abstentions	28%	33%	34%	31%	27%

Question 8	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	V	F
Bonnes réponses	81%	82%	46%	53%	68%
Mauvaises réponses	15%	12%	42%	38%	5%
Abstentions	3%	7%	12%	9%	27%

Question 9	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	V	F
Bonnes réponses	85%	86%	72%	97%	91%
Mauvaises réponses	8%	12%	12%	1%	5%
Abstentions	7%	2%	16%	2%	4%

Question 10	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	V	F
Bonnes réponses	26%	54%	56%	31%	35%
Mauvaises réponses	48%	6%	11%	24%	27%
Abstentions	26%	40%	33%	45%	38%

Question 11	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	V	F
Bonnes réponses	20%	78%	56%	32%	50%
Mauvaises réponses	37%	16%	15%	23%	34%
Abstentions	43%	5%	29%	44%	16%

Systèmes d'exploitation

Question 12	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	F
Bonnes réponses	89%	45%	33%	72%	38%
Mauvaises réponses	3%	12%	45%	18%	40%
Abstentions	8%	43%	22%	10%	22%

Réseaux

Question 13	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	F	F	F
Bonnes réponses	48%	5%	36%	56%	77%
Mauvaises réponses	8%	33%	44%	12%	5%
Abstentions	44%	62%	20%	32%	18%

Question 14	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	F
Bonnes réponses	41%	45%	19%	43%	57%
Mauvaises réponses	11%	15%	32%	13%	9%
Abstentions	48%	40%	49%	44%	33%

Question 15	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	F	V
Bonnes réponses	27%	62%	55%	19%	11%
Mauvaises réponses	47%	16%	15%	43%	18%
Abstentions	26%	22%	30%	38%	70%

Graphes

Question 16	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	V	F
Bonnes réponses	27%	24%	71%	18%	39%
Mauvaises réponses	29%	42%	8%	14%	23%
Abstentions	44%	34%	21%	68%	38%

Question 17	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	V	F	V
Bonnes réponses	64%	27%	60%	87%	89%
Mauvaises réponses	29%	52%	20%	5%	3%
Abstentions	7%	21%	20%	7%	8%

Electronique numérique

Question 18	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	F
Bonnes réponses	27%	24%	38%	58%	60%
Mauvaises réponses	27%	15%	37%	25%	6%
Abstentions	47%	61%	25%	17%	34%

Question 19	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	V	F
Bonnes réponses	52%	29%	21%	38%	30%
Mauvaises réponses	24%	33%	30%	15%	18%
Abstentions	24%	38%	49%	47%	52%

Question 20	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	V	F
Bonnes réponses	23%	35%	43%	17%	18%
Mauvaises réponses	18%	21%	20%	17%	11%
Abstentions	58%	44%	37%	66%	70%

2) Epreuve orale

179 candidats étaient convoqués pour cette épreuve. Le niveau des candidats et de leurs connaissances sont très hétérogènes. Nous avons rencontré quelques bons candidats, mais beaucoup se présentent aux épreuves sans préparation. Le niveau de mathématiques des candidats est de plus en plus faible, voir cette année nul. Certaines connaissances qui auraient dû être acquises pour le baccalauréat sont méconnues ou ont été oubliées. Les formations bac+2 en génie informatique étant très diverses et souvent très spécialisées, nous conseillons aux candidats de compléter leurs connaissances avant de se présenter aux épreuves du concours qui sont plus générales.

E- ÉPREUVE DE MECANIQUE (Option Génie mécanique)

Epreuve écrite

Comme chaque année, le sujet portait sur l'ensemble des points 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, fonctions associées aux solutions techniques. D'autre part, il testait la capacité des candidats à mettre en œuvre entièrement (parfois jusqu'à l'obtention des valeurs numériques) un algorithme classique de mécanique : cinématique, statique, dynamique, énergétique, théorie des poutres.

Les candidats semblent bien préparer cette épreuve sur les algorithmes très classiques ou d'application immédiate, mais ils appliquent des procédures plus qu'ils ne maîtrisent un outil. Les items qui suscitent le plus de réponses incorrectes sont ceux qui nécessitent des calculs mathématiques pour être validés, ou invalidés. Un entraînement spécifique doit être accompli pour atteindre une virtuosité minimum dans les techniques mathématiques. Les items qui demandent une valeur chiffrée sont parmi ceux qui sont le moins traités par les candidats. D'autre part, pour les questions plus « méthodologiques, » il faut essayer de dépasser la seule application de procédures pour savoir choisir la bonne procédure à appliquer.

Nous encourageons les candidats de cette filière méritante, de nouveau, à travailler encore plus, en particulier à s'entraîner à calculer, car la maîtrise des théories mécaniques de base et des systèmes classiques en mécanique est un passage obligé pour commencer le deuxième cycle universitaire, qu'ils visent, dans de bonnes conditions.

QUESTION 1

À partir d'un exemple peu standard, cette question porte sur la mise en œuvre des outils disponibles comme la statique et la cinématique, de façon de moins en moins directe au fur et à mesure des items, ce qui se ressent sur les résultats des candidats : de 45% de bonnes réponses à l'item A (qui aurait mérité un plus grand taux de réussite au vu de sa simplicité) on passe à 30% pour l'item B, 28% pour l'item C et moins de 20% pour les items D et E. La mise en application des notions de base mériterait donc d'être plus travaillée.

QUESTION 2

Cette question porte uniquement sur des notions de base en mécanique. Le roulement sans glissement pour l'item A ne recueille que 56% de bonnes réponses : les candidats ne doivent pas se laisser guider par les propositions mais doivent rester critiques vis à vis de celles-ci. L'identification de la "formule" de changement de point sur un torseur statique est mieux maîtrisée (82% de bonnes réponses à l'item C) que sa mise en application en cinématique (voir question 1). Les candidats ne doivent donc pas seulement rester passifs devant une proposition, mais doivent aussi pouvoir mettre en œuvre leurs connaissances sur une application donnée. L'item D ne recueille que 20% de bonnes réponses ; ce qui confirme que les candidats ont en tête des slogans tout faits comme la "conservation de la puissance" sans conserver les hypothèses ou limites d'application.

QUESTION 3

Cette question reprend le support précédent, mais cette fois-ci demande l'application des notions de base. Si, sur un exemple plus standard que la question 1, les résultats sont meilleurs : en moyenne 76% de bonnes réponses aux items A et B, il est dommage que la mise en application du roulement sans glissement pour établir une loi entrée-sortie ne recueille que 38% en moyenne de bonnes réponses sur les items C, D et E.

QUESTION 4

La question 4 commençait par pousser l'application encore plus loin dans l'item A. Son faible taux de réussite (9,5%) confirme les remarques précédentes. L'implantation du ressort n'était donnée que de façon fonctionnelle (maintenir le contact) ; il fallait donc à partir de cela identifier la façon dont il était monté dans le mécanisme

pour pouvoir répondre aux items B et C qui ont eu un succès moyen (48% de bonnes réponses en moyenne). Les items D et E proposaient de réfléchir sur les conséquences des lois de frottement, et ont eu un taux de réussite peu élevé (31% de bonnes réponses). Ces dernières sont donc encore mal maîtrisées.

QUESTION 5

Cette question concernait tout d'abord la de géométrie des masses : si l'équilibrage dynamique est bien identifié directement sur une géométrie simple (62% de bonnes réponses à l'item B), le lien avec l'opérateur d'inertie est beaucoup plus flou (25% de bonnes réponses pour l'item A).

Ensuite, cette question concernait la classe des matériaux "acier". Si les items C et D ont un bon taux de réussite (presque 70% de bonnes réponses), les effets d'un traitement thermique sur les caractéristiques mécaniques sont moins évidentes (seules 22% de bonnes réponses à l'item E).

QUESTION 6

Les deux premiers items sont assez correctement traités. Les items C et D demandaient à mobiliser des calculs plus lourds mais classiques qui ont eu du mal à être menés au bout. Plus inquiétant est le taux de 34% de bonnes réponses à l'item E qui ne se veut que qualitatif ; les aspects statiques et cinématiques sont mélangés à tords.

QUESTION 7

Les trois premiers items sont bien traités. Par contre, la vérification de la solution proposée dans les items D et E demandait la mise en équation dynamique du système masse-ressort et n'a été menée à terme que par très peu de candidats (à peine plus de 10% d'entre eux). L'item E demandant une interprétation du résultat ne recueille pour sa part que 3% de bonnes réponses.

QUESTION 8

Cette question revenait sur la nécessité d'utiliser la statique pour déterminer les efforts dans un mécanisme. Manifestement, les résultats sont d'autant meilleurs que les items demandent moins de développement. Plus que l'écriture directe de la statique, il faudra travailler sur sa mise en application.

QUESTION 9

La question 9 passe maintenant à la dynamique simple pour laquelle les remarques précédentes sont encore vérifiées. Il faut noter que l'item C qui met en œuvre une vérification au frottement est le plus mal traité (7% de bonnes réponses).

QUESTION 10

Cette question porte sur l'utilisation de méthodes graphiques de résolution de cinématique pour un mécanisme articulé plan. Sur cette base, la mise en œuvre n'est pas plus réalisée que pour une méthode calculatoire : les items B et E n'ont que 35% de bonnes réponses. Par contre, les notions de base sont mieux maîtrisées (les items C et D ont plus de 62% de bonnes réponses).

QUESTION 11

Cette question, comme la suivante, discute de façon qualitative des règles simples de réalisation de liaisons par éléments roulants. Les réponses sont assez correctes : elles possèdent un taux de réussite assez constant de 43% sur l'ensemble.

QUESTION 12

À la différence de la question précédente, les taux de réussite sont plus disparates pour cette question : de 63% à 80% pour les items A à C, mais 34% pour les items D et E. Ces derniers portent en effet sur des détails plus techniques de réalisation du montage. Globalement les règles en usage sont donc connues et restituées, mais l'analyse plus fine d'un montage (précontrainte) reste moins bien maîtrisée.

F- ÉPREUVE DE CONSTRUCTION (Option Génie civil)

1) Epreuve écrite

Le sujet proposé comportait 12 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 deuxième cycle universitaire ou en école d'ingénieurs orientés Génie Civil.

Domaines concernés par les questions posées cette année :

- la géotechnique et la statique des fluides (questions 1 et 2) ;
- la mécanique des structures (questions 3 et 4) ;
- la résistance des matériaux (questions 5 et 6) ;
- l'étude des matériaux de construction (questions 7 et 8) ;
- la réglementation thermique du bâtiment (question 9) ;
- les échanges thermiques et hygrothermiques (questions 10 et 11) ;
- la propagation des ondes acoustiques (question 12).

La plupart de ces questions étaient indépendantes, chacune comportait cinq items soit au total 60 réponses à fournir. La répartition des points attribués par groupes de thématiques était cette année la suivante :

- 31% pour les 4 questions du groupe *géotechnique-statique des fluides-matériaux* ;
- 31% pour les 4 questions du groupe *thermique-acoustique* ;
- 38% pour les 4 questions du groupe *mécanique des structures-rdm*.

Rappel des modalités générales retenues pour l'évaluation par QCM sur ce concours :

Pour chaque item, une réponse erronée peut entraîner un « malus » (pénalisation inversement proportionnelle au niveau de difficulté) ; se fier à sa seule intuition ou cocher des cases au hasard ne peut donc conduire qu'à un score final voisin de zéro (ce qui a été ponctuellement le cas pour nombre de candidats peu inspirés).

Par ailleurs, pour chaque question, quand de bonnes réponses sont données sur au moins quatre items sur cinq, un « bonus » est attribué (plus ou moins important selon le niveau des connaissances testées).

Les candidats ont donc intérêt à traiter le plus complètement possible chaque question abordée. 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 les prochaines sessions nous encourageons 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 (il est aussi nécessaire d'acquérir les ordres de grandeur des paramètres couramment utilisés en IUT ou STS), sans perdre de vue le sens physique des phénomènes étudiés.

Enfin, ne pas oublier de lire très attentivement la totalité des énoncés...

Commentaires

Une trentaine de candidats ont composé en option Génie Civil.

Dans la première moitié du classement effectué sur cette épreuve, on peut noter que tous les candidats ont abordé au moins 10 questions sur les 12 que comportait le sujet. Les mieux classés ont quant à eux répondu à la totalité des questions, s'abstenant parfois sur quelques items.

Dans la deuxième moitié un seul candidat (au final le moins bien classé de l'épreuve) n'a pas traité plus de 8 questions ; d'autres ont aussi obtenu un score médiocre du fait de trop nombreuses réponses erronées (cochées au hasard ou sans une véritable réflexion) ce qui les a conduit à un cumul de « malus », selon le principe rappelé plus haut.

Questions 1 – domaine de la géotechnique :

Après un rappel de quelques caractéristiques de base relatives à la constitution des sols, les items portaient sur la qualification des couches de terrain, dans des termes que l'on retrouve couramment dans les rapports d'études géotechniques associés aux projets d'ouvrages de génie civil.

Cette question n'a laissé aucun candidat indifférent, cependant 10% d'entre eux ont obtenu un total de points égal à zéro du fait de pénalités associées à certaines réponses erronées.

Aucune connaissance spécifique à l'étude des sols n'était en fait nécessaire, pour répondre correctement aux items B à E, il suffisait d'exploiter les informations données en préambule, ce qui donnait lieu à une simple résolution d'équations du 1^{er} degré...

Les taux de bonnes réponses se sont échelonnés de 30% à 76%.

Questions 2 – domaine de la statique des fluides :

La présence d'eau dans l'environnement des constructions étant un facteur d'étude incontournable, tout technicien doit être capable d'en apprécier au moins les effets statiques, qui sont le fait d'un « état de pression » identifié.

Après un rappel de quelques données numériques, les items portaient sur des mesures élémentaires et leur exploitation.

Un seul candidat n'a pas abordé cette question. Près d'un tiers n'ont pas donné la bonne réponse à l'item A, ce qui montre une méconnaissance de l'équation de base traduisant l'équilibre de pression dans un fluide (lacune

de niveau 1^{ère} – terminale !). Les items B et C ont donné lieu à un taux de bonnes réponses d'environ 60%, taux qui chutait à moins de 15% pour les deux items suivants.

Questions 3 et 4 – domaine des structures :

La question 3 portait sur l'analyse d'un portique simple soumis à un chargement élémentaire. Aucun candidat n'a laissé de côté cette question, un seul a obtenu le score maximum.

L'analyse de l'isostaticité d'une structure simple semble encore poser problème à quelques candidats (près de 14% ont obtenu un malus à l'item A). Rappelons que cette lacune, déjà identifiée lors de sessions antérieures, devrait impérativement être comblée durant le cycle de formation en IUT ou STS.

Les autres items ont donné lieu à un taux de réussite voisin de 50%.

La question 4 prolongeait l'étude précédente, deux candidats ne l'ont pas traitée, aucun n'a ici réalisé un sans-faute.

Seulement 21% de bonnes réponses à l'item A, 41% à l'item B ; le « sens physique » semble faire défaut à une majorité de candidats.

Pour répondre correctement aux items suivants, compte tenu des informations fournies dans le sujet, il n'y avait pas lieu de mettre en œuvre une méthode de résolution de structure hyperstatique. Pourtant plus de 40% des candidats se sont abstenus, 52% ont bien répondu à l'item C, 45% à l'item D, seulement 14% au dernier item.

Nous incitons vivement les candidats des prochaines sessions à améliorer leurs performances sur ce type d'exercice.

Questions 5 et 6 – domaine de la résistance des matériaux :

Il s'agissait d'analyser le comportement de sections de poutres soumises à une sollicitation de flexion.

La question 5 concernait une section rectangulaire, les définitions et modèles de comportement étaient fournis. L'exploitation de ces informations devait permettre à tout candidat de niveau bac+2, ayant acquis les notions de *contrainte* et de *déformation* - sans pour autant être un spécialiste de *théorie des poutres* - d'être en mesure de répondre.

Près de 30% des candidats n'ont cependant pas traité cette question, aucun n'a répondu correctement à la totalité des items. Les items A et B ne nécessitaient aucun calcul, environ 50% des candidats y ont répondu, avec succès pour respectivement 62% et 50% d'entre eux.

Un calcul en comportement élastique permettait de répondre à l'item C, 48% des candidats ne l'ont pas traité, 21% ont répondu correctement. Les items D et E ont donné lieu respectivement à 17% et 14% de bonnes réponses.

La question 6 portait sur une section de type *profilé bisymétrique*. Davantage de candidats l'ont abordée, mais compte tenu des pénalités affectant les réponses incorrectes, environ 40% des candidats ont obtenu un total nul à cette question.

Une connaissance qualitative du comportement en flexion permettait de traiter les items A et B, environ 30% des candidats y ont bien répondu. Le calcul relatif à la section « plastifiée » a eu peu de succès (14% de bonnes réponses et 76% d'abstentions à l'item D) ; score légèrement meilleur pour les calculs en comportement élastique (25% de réussite aux items C et E).

Rappelons que la résistance des matériaux fait partie des thématiques « incontournables » pour une poursuite d'études en génie civil, dans les écoles qui offrent des postes sur ce concours.

Question 7 et 8 – domaine des matériaux de construction :

La question 7 portait sur la composition et la classification des ciments. Tous les candidats ont abordé cette question, un seul a répondu correctement à la totalité des items.

L'item A a recueilli 62% de bonnes réponses ; les désignations normalisées des ciments les plus couramment employés semblent peu familières à beaucoup de candidats (24% de bonnes réponses à l'item B, 38% à l'item C).

Il s'agissait ensuite d'exploiter des résultats d'essais dans le cadre des critères de classification portant sur la résistance en compression (extrait de la norme EN 196-1 inclus dans le sujet). Le taux de réussite atteignait 80% pour l'item D (10% des candidats se sont abstenus), il était seulement de 45% pour l'item E (avec 41% de non-réponses). Il semblerait que la notion d'écart-type soit ignorée pour environ la moitié des candidats...

La question 8 concernait les caractéristiques de matériaux et produits destinés à l'isolation thermique des bâtiments. Deux candidats ont répondu correctement à tous les items, un seul n'a pas traité cette question.

L'item A permettait de vérifier si l'ordre de grandeur des principales caractéristiques du matériau d'isolation le plus répandu était connu ; ceci était effectivement le cas pour les deux tiers des candidats. Les items suivants concernaient l'adéquation entre produits d'isolation et domaines d'emploi spécifiques. Près de la moitié des candidats ont fourni la bonne réponse à l'item B, 83 % à l'item C (l'expression de la résistance mécanique semble mieux connue que celle de la résistance thermique). Pour les trois quarts des candidats le bon sens n'a

pas été mis en défaut sur l'item E, ce qui n'a pas été le cas sur l'item D (seulement 35% de bonnes réponses), à moins que les erreurs ne traduisent une méconnaissance terminologique.

Questions 9 – domaine de la réglementation thermique du bâtiment :

Ce thème très médiatisé - bien au delà du secteur professionnel directement concerné – a une incidence forte sur les choix techniques, tant dans le domaine des structures que de l'enveloppe et des équipements des constructions. Il ne devrait laisser indifférent aucun candidat à une poursuite d'études en génie civil. Pourtant près de 10% des candidats ont laissé de côté cette question.

L'item A faisait référence à une information « grand public », 31% des candidats n'ont pas su y répondre. Les items suivants permettaient de vérifier si les grandes lignes de la RT 2000 étaient connues, ceci a été le cas pour environ la moitié des candidats.

Questions 10 et 11 – domaine des échanges thermiques :

La question 10 permettait de traiter un petit problème d'hygrothermique. Aucun candidat n'a laissé de côté cette question, 10% d'entre eux ont répondu correctement à la totalité des items.

La lecture directe d'informations tirées de l'abaque inclus dans le sujet a conduit 86% des candidats à fournir la bonne réponse (aucune abstention et donc 14% de taux d'erreurs). Pour répondre à l'item B le bon sens pouvait se substituer aux lois de la thermodynamique des gaz parfaits (ou les confirmer) ; ce bon sens semble faire défaut à environ la moitié des candidats. Pour les items suivants, il suffisait de connaître et d'appliquer la loi d'échange thermique entre deux ambiances en régime stationnaire, séparées par une paroi ; 50% de bonnes réponses en moyenne sur les items C et D, 34% sur l'item E (48% n'ont pas répondu à ce dernier item).

La question 11 portait sur les échanges thermiques relatifs à une canalisation transportant un fluide calorigène. Comme il était indiqué dans le préambule à cette question, le thème abordé n'étant pas développé dans toutes les filières BTS/DUT, des informations détaillées étaient fournies dans le sujet afin que tous les candidats puissent analyser correctement le problème posé.

Deux candidats ont correctement répondu à tous les items ; 30% n'ont pas traité cette question. Un peu plus de la moitié des candidats ont fourni une bonne réponse à l'item A, le taux de réussite s'est ensuite échelonné entre 20% et 41%.

Question 12 – domaine de l'acoustique :

Cette dernière question faisait appel aux lois élémentaires de propagation des ondes acoustiques, les trois quarts des candidats l'ont abordée, 10% ont bien répondu à la totalité des items.

Le niveau de puissance sonore de la source a été déterminé correctement par 62% des candidats ; même score à propos de l'expression du niveau de pression acoustique. Les taux de réussite sur les applications de cette loi de propagation ont été moindres : 52% pour l'item C, 41% pour l'item D et 28% pour l'item E.

2) Epreuve orale

Les dossiers proposés aux candidats : bâtiments, ouvrages d'art, équipements techniques, correspondent à leur filière de formation et toutes les parties du programme peuvent faire l'objet de l'interrogation.

Les candidats avaient à leur disposition, outre le dossier, un questionnaire qui servait de trame à leur présentation.

Rappel des modalités de l'épreuve :

Vous avez 30 mn pour étudier le dossier et préparer les réponses aux questions.

A l'issue de ces 30 mn vous présenterez vos réponses et commentaires. Le jury peut être amené à vous interrompre, vous poser des questions pour vous faire préciser votre pensée.

En fonction des réponses du candidat, les questions pourront déborder sur des thèmes ou des domaines non abordés par les questions associées au dossier. Le candidat ne devra pas être surpris de cette attitude qui ne préjuge en rien de la qualité des réponses fournies.

Le candidat sera jugé, certes sur les connaissances qu'il pourra manifester au travers de l'étude du dossier, mais aussi sur ses aptitudes à communiquer sa pensée oralement et, éventuellement, au travers d'un croquis, d'un calcul, d'un modèle, ou tout autre moyen qu'il jugera utile pour illustrer son propos.

Le jury a constaté que les candidats ont parfois été surpris par le contenu des dossiers. Les ouvrages proposés ne sont pas forcément des ouvrages traditionnels, ils sont toutefois toujours issus d'ouvrages existants. Par exemple un dossier de rénovation de bâtiment faisant appel à des équilibres statiques (équilibre sous des actions de poids propre et de vent), à des instabilités, à des techniques connues par ailleurs (exemple plancher mixte), peut faire l'objet d'interrogation.

Le jury souhaite que les candidats possèdent un esprit de synthèse et soient capables de montrer qu'ils ont compris, sans nécessairement entrer dans un développement très long. L'aptitude à communiquer sa pensée clairement est appréciée et les candidats ont toute latitude pour s'expliquer avec le support de leur choix (sur papier ou au tableau).

Le jury rappelle que les candidats n'ont que très peu de temps pour préparer et présenter leur réflexion, en conséquence ils ne peuvent généralement pas répondre à toutes les questions proposées. Cela ne doit pas être perçu comme un handicap mais plus comme un éventail de possibilités offertes au candidat sur le thème qu'il maîtrise le mieux.

Que le jury interrompe le candidat alors qu'il n'a pas complètement terminé sa présentation est généralement positif et le candidat averti ne doit pas être déstabilisé par cette façon de procéder.

En effet, le jury cherchera toujours à amener le candidat aux limites de ses connaissances, en formulant de nouvelles questions. Ce questionnement pourra porter sur la schématisation d'un système, la modélisation, le principe de dimensionnement, etc., sans pour autant que le développement soit demandé.

Le dossier doit être perçu comme un support à un dialogue, le questionnaire fourni étant une façon d'engager ce dialogue et d'aborder des thèmes technologiques et scientifiques.

En conclusion, les candidats qui ont le mieux réussi cette épreuve à la session de juin 2002 sont ceux qui ont su dégager du sujet proposé un ou plusieurs points sur lesquels ils ont pu à la fois mettre en valeur leurs acquis et conduire un raisonnement logique.

Pour les sessions à venir, il est souhaitable que cette démarche soit systématique, les candidats ne devront pas hésiter à proposer au jury d'exploiter plus particulièrement un des aspects du dossier sur lequel ils se sentent plus à l'aise, de façon à faire, dans la durée relativement restreinte de l'épreuve, une démonstration de leur capacité à formuler un raisonnement en s'appuyant autant sur leur bon sens que sur les connaissances acquises durant leurs études antérieures.

G- ÉPREUVES D'ANGLAIS

1) Epreuve écrite

Cette année les épreuves diffèrent au niveau du temps imparti pour chaque épreuve.

Il s'agit cette fois 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.

Il est toujours préférable de s'abstenir de répondre plutôt que de répondre au hasard. En effet le barème pénalise les réponses fausses (-1)

2) Epreuve orale (option Génie mécanique)

Les épreuves orales s'articulent autour d'articles de presse. 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 différents jurys de l'oral cette année ont constaté des différences de niveau extrêmes. Les candidats dans l'ensemble sont moyens, voire médiocres et mettent en garde le jury final 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.