

BANQUE D'ÉPREUVES DUT-BTS

ENSEA - ENSAM – POLYTECH'Tours - ESIEE Amiens

ESIEE Paris - ESIGETEL - ESIGELEC - ECE - ISMANS

3 IL - ESME SUDRIA - ESIEA Paris - ESIEA Ouest

EFREI - EPMI - ENS Cachan - EIVL

ESTP - ESTIA - EIC - EISTI

RAPPORT DU JURY

CONCOURS 2004

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 2004, 1815 candidats se sont inscrits à au moins l'une des 21 écoles du concours, dans l'une des 4 options proposées, environ 28 % d'entre eux étant boursiers. Comme les années précédentes, 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 2004					Session 2003		
	Nbr d'inscrits	Classés à l'écrit	Admissibles	Nbr de places	Nbr d'admis	Nbr d'inscrits	Nbr de places	Nbr d'admis
Génie civil	36	24	17	17	12	42	17	14
Génie électrique	902	823	566	404	325	898	401	317
Génie informatique	432	390	255	224	132	406	224	165
Génie mécanique	445	410	315	180	144	474	180	153
Total	1815	1647	1153	825	613	1820	822	649

Le jury a constaté la stabilité du nombre d'inscrits, le nombre de places n'ayant guère changé. Il faut regretter, comme les années précédentes, le nombre important de candidats admissibles absents aux épreuves orales (hausse de 30% du nombre d'absents à l'oral). Le nombre d'élèves ingénieurs réellement présents dans les écoles est par conséquent en légère diminution.

Le tableau suivant donne la liste des inscriptions réalisées par les candidats aux différentes écoles, par option ouverte au concours (4 écoles par candidat sont choisies en moyenne, 41 candidats sont inscrits uniquement à l'ENS Cachan) :

écoles	GE	GI	GM	GC	total
ENSEA	609	124			733
ENSAM	206		383		589
EIC	89		51		140
ESIEE Amiens	161	57			218
ESIEE Paris	322				322
ESIGETEL	225	263			488
ESIGELEC	442	96	47		585
ECE	250	187			437
3 IL	126	289	15		430
ESME-SUDRIA	219				219
ESIEA Paris	288	158			446
ESIEA Ouest	146	93			239
EFREI	200	215			415
EPMI	138	35	20		193
ENS Cachan	240		142	21	403
EIVL	134		81		215
ESTIA	99	62	113		274
EISTI	115	151			266
POLYTECH'Tours			196		196
ISMANS			163		163
ESTP Meca.-Elec	63		56		119
ESTP Géom.-Top.				11	11
ESTP Trav. Pub.				23	23
ESTP Batiment				17	17
nbr de candidats	902	432	445	36	1815

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. Ce rang d'admission a ensuite évolué durant les appels successifs jusqu'au « rang du dernier admis ».

Option Génie civil

École	nbr places	nbr admis	nbr candidats	barre admissibles	barre d'admission	rang dernier classé	rang dernier admis
ENS Cachan	3	4	21	7	4	6	5
ESTP Géom.-Top.	3	1	11	6	4	4	4
ESTP Trav. Pub.	4	3	23	17	7	14	7
ESTP Batiment	4	4	17	9	4	7	5
Total	17	14					

Option Génie Mécanique

École	Nbr places	Nbr admis	nbr candidats	barre admissibles	barre d'admission	rang dernier classé	rang dernier admis
ENSAM	80	77	383	200	83	115	88
POLYTECH'Tours	18	18	196	152	51	113	93
ENS Cachan	3	3	142	21	3	3	3
ESIGELEC	5	4	47	36	13	27	27
ISMANS	30	15	163	130	70	101	101
3 IL	6	0	15	8	0	108	108
EPMI	5	4	20	---	18	18	18
EIVL	12	4	81	67	37	49	48
ESTP Meca.-Elec	2	2	56	45	18	30	18
EIC	5	5	51	28	15	15	15
ESTIA	15	12	113	77	23	50	41
Total	181	144					

Option Génie électrique

École	Nbr places	Nbr admis	nbr candidats	barre admissibles	barre d'admission	rang dernier classé	rang dernier admis
ENSEA	46	43	609	274	65	207	102
ENSAM	15	14	206	64	23	45	23
ENS Cachan	3	2	240	22	2	2	2
ESIEE Paris	12	13	322	133	38	90	67
ESIEE Amiens	10	10	161	134	29	59	59
ESIGETEL	30	10	225	169	60	82	82
ESIGELEC	55	77	442	374	89	213	213
ECE	20	19	250	186	43	86	69
3 IL	32	5	126	88	26	26	26
ESIEA Paris	15	26	288	---	235	235	235
ESIEA Ouest	10	9	146	---	118	122	122
ESME-SUDRIA	30	25	219	---	175	175	175
EPMI	27	19	138	---	125	125	125
EFREI	40	13	200	---	176	176	176
EIVL	12	6	134	107	24	60	48
ESTP Meca.-Elec	2	2	63	53	5	25	7
EIC	4	3	89	40	8	19	19
ESTIA	15	19	99	61	19	3	2
EISTI	25	10	115	95	25	41	41
Total	403	325					

Option Génie Informatique

École	Nbr places	Nbr admis	nbr candidats	barre admissibles	barre d'admission	rang dernier classé	rang dernier admis
ENSEA	2	1	124	66	2	17	2
ESIEE Amiens	2	1	57	45	5	12	12
ESIGETEL	30	25	263	189	61	77	72
ESIGELEC	10	11	96	74	16	35	35
ECE	20	12	187	137	38	48	47
3 IL	52	52	289	206	67	108	108
ESIEA Paris	15	14	158	---	136	136	136
ESIEA Ouest	10	4	93	---	70	70	70
EFREI	40		215	---	183	183	183
EPMI	8	3	35	---	33	33	33
ESTIA	10		62	32	2	3	2
EISTI	25	9	151	127	36	41	41
Total	224	132					

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

79 % des candidats possèdent un DUT, 21% 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	11%	89%
Génie électrique	24%	76%
Génie informatique	15%	85%
Génie mécanique	22%	78%

Inscrit en IUT	72%
Inscrit en BTS	14%
Inscrit en ATS	7,0%
Inscrit en Licence	2,4%
Inscrit en DEUG	1,1%
Inscrit en Université	1,0%
Vie active	0,9%
Recherche d'emploi	0,8%
Non précisée	0,7%

Les différents diplômes sont les suivants :

DUT	
Génie électrique et info. indust.	537
Génie mécanique et productique	300
Informatique	192
Génie télécommunications et réseaux	154
Mesures physiques	151
Services réseaux de communication	21
Génie civil-Option travaux publics	17
Génie industriel et maintenance	15
Organisat. et gestion de production	13
Génie civil-Option bâtiment	12
Science et génie des matériaux	11
Génie thermique et énergie	5
Génie civil-Option climatique	3
Chimie (opt. Sc. Des matériaux)	1
total	1432

BTS	
Electronique	124
Electrotechnique	88
Informatique et réseaux	58
Conception de produits industriels	51
Mécanique et autom. industrielle	26
Assistant technique d'ingénieur	10
Production mécanique	10
Techniques physiques	7
Bâtiment	3
Microtechniques	3
Plasturgie et Composites	2
Travaux Publics	1
total	383

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
7,89	8,00	8,01	8,00

Moyenne des épreuves orales

Dossier	Maths	Elec	Meca	Info	Civil	LVII	Entretien
10,39	9,06	10,04	9,67	11,14	11,43	10,23	11,36

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

Langue	nombre
Allemand	57
Anglais	1588
Espagnol	155
Italien	15

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

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	% DUT
ENSEA		43	1		44	77%
ENSAM		14		77	91	82%
POLYTECH*Tour s				18	18	72%
EIC		3		5	8	100%
ESIEE Amiens		10	1		11	73%
ESIEE Paris		13			13	62%
ESIGETEL		10	25		35	94%
ESIGELEC		77	11	4	92	75%
ECE		19	12		31	81%
ISMANS				15	15	87%
3 IL		5	52		57	82%
ESME-SUDRIA		25			25	100%
ESIEA Paris		26	14		40	65%
ESIEA Ouest		9	4		13	62%
EFREI		13			13	100%
EISTI		10	9		19	100%
EPMI		19	3	4	26	88%
ENS Cachan	4	2		3	9	78%
EIVL		6		4	10	100%
ESTIA		19		12	31	100%
ESTP Meca.-Elec		2		2	4	100%
ESTP Géom.-Top.	1				1	100%
ESTP Trav. Pub.	3				3	100%
ESTP Batiment	4				4	100%
Total	12	325	132	144	613	

II. COMMENTAIRES SUR LES ÉPREUVES

A- ÉPREUVE DE MATHÉMATIQUES

1) Epreuve écrite

Le questionnaire de mathématiques comportait encore cette année 16 questions de 5 items chacune. Les questions de 1 à 10 concernaient les 1638 candidats ayant composé en mathématiques. Les questions 11 et 12 concernaient les 843 candidats de génie électrique et génie civil, les questions 13 et 14 concernaient les 389 candidats de génie informatique, et les questions 15 et 16 les 406 candidats de génie mécanique.

Le nombre élevé de questions est voulu, car il permet de tenir compte de la diversité de provenance des candidats. Un barème prévoyant un important bonus pour ceux qui traitent des questions entières et des points négatifs pour les réponses non cohérentes entre elles permet de privilégier les candidats ayant bien compris l'ensemble d'une partie du programme et de pénaliser ceux qui essaient de grappiller des points

Commentaires par question.

Question 1.

Tous	1 - A	1 - B	1 - C	1 - D	1 - E
Réponse	F	F	V	F	V
Bonne	61%	76%	50%	53%	33%
Abstention	12%	11%	14%	36%	39%
Mauvaise	27%	13%	36%	11%	27%

Assez bonne participation. Assez bien compris sauf pour la tangente verticale.

Question 2.

Tous	2 - A	2 - B	2 - C	2 - D	2 - E
Réponse	F	V	F	F	V
Bonne	37%	39%	47%	25%	10%
Abstention	45%	42%	27%	60%	76%
Mauvaise	19%	20%	26%	15%	14%

Les calculs développements limités sont mal connus

Question 3.

Tous	3 - A	3 - B	3 - C	3 - D	3 - E
Réponse	V	F	F	F	V
Bonne	61%	44%	48%	37%	38%
Abstention	16%	27%	40%	49%	46%
Mauvaise	24%	30%	12%	14%	16%

Si la résolution d'une équation différentielle linéaire homogène à coefficients constants est connue, cela se gâte dès qu'il y a un « second membre ».

Question 4.

Tous	4 - A	4 - B	4 - C	4 - D	4 - E
Réponse	F	V	F	V	F
Bonne	54%	37%	25%	24%	14%
Abstention	32%	48%	52%	60%	69%
Mauvaise	14%	15%	23%	17%	17%

Beaucoup de difficulté à résoudre une équation différentielle linéaire dans le « cas critique ».

Question 5.

Tous	5 - A	5 - B	5 - C	5 - D	5 - E
Réponse	V	F	F	V	F
Bonne	69%	72%	23%	56%	29%
Abstention	18%	22%	51%	28%	58%
Mauvaise	13%	6%	26%	16%	12%

La décomposition en éléments simples, en partie fournie, a été comprise, mais l'interprétation géométrique du C n'a pas été faite.

Question 6.

Tous	6 - A	6 - B	6 - C	6 - D	6 - E
Réponse	V	F	F	V	F
Bonne	23%	32%	42%	19%	9%
Abstention	30%	42%	48%	60%	81%
Mauvaise	47%	26%	10%	21%	10%

Beaucoup de fautes dans les calculs d'intégrale.

Question 7.

Tous	7 - A	7 - B	7 - C	7 - D	7 - E
Réponse	V	V	F	F	F
Bonne	66%	28%	62%	21%	69%
Abstention	11%	15%	16%	16%	19%
Mauvaise	23%	57%	23%	63%	12%

Le calcul de probabilités finies est en général compris, mais on remarque la mauvaise compréhension de la notion d'événements indépendants et la confusion avec celle d'événements incompatibles.

Question 8.

Tous	8 - A	8 - B	8 - C	8 - D	8 - E
Réponse	V	F	F	V	V
Bonne	53%	44%	50%	51%	31%
Abstention	26%	38%	35%	30%	42%
Mauvaise	21%	17%	15%	19%	26%

Ces calculs de probabilités ont bien été faits, sauf le calcul final.

Question 9.

Tous	9 - A	9 - B	9 - C	9 - D	9 - E
Réponse	F	V	F	V	V
Bonne	21%	15%	11%	11%	11%
Abstention	58%	68%	84%	80%	80%
Mauvaise	21%	17%	5%	8%	9%

La géométrie analytique élémentaire avec des complexes n'a pas été faite en général.

Question 10.

Tous	10 - A	10 - B	10 - C	10 - D	10 - E
Réponse	F	V	F	F	V
Bonne	11%	15%	9%	7%	8%
Abstention	77%	77%	81%	87%	88%
Mauvaise	11%	8%	11%	6%	5%

Il en est de même pour les transformations géométriques à l'aide d'une fonction complexe.

Question 11.

GE & GC	11 - A	11 - B	11 - C	11 - D	11 - E
Réponse	V	V	V	F	F
Bonne	48%	57%	33%	32%	16%
Abstention	18%	22%	45%	51%	69%
Mauvaise	34%	21%	22%	17%	15%

Le début de cet exercice élémentaire sur les séries de Fourier a été assez peu traité.

Question 12.

GE & GC	12 - A	12 - B	12 - C	12 - D	12 - E
Réponse	F	F	V	F	V
Bonne	22%	32%	12%	8%	6%
Abstention	53%	50%	77%	82%	85%
Mauvaise	25%	19%	11%	10%	9%

Il en est de même pour la suite et l'utilisation du théorème de Parseval.

Question 13.

GI	13 - A	13 - B	13 - C	13 - D	13 - E
Réponse	V	F	V	F	F
Bonne	54%	35%	31%	31%	26%
Abstention	22%	56%	56%	42%	60%
Mauvaise	24%	10%	14%	27%	15%

La notion de valeur propre d'une matrice n'est pas bien comprise. Le calcul de déterminant a seul été vu.

Question 14.

GI	14 - A	14 - B	14 - C	14 - D	14 - E
Réponse	F	V	V	F	V
Bonne	13%	15%	48%	42%	26%
Abstention	71%	65%	30%	46%	47%
Mauvaise	16%	21%	23%	12%	27%

Dans cette question, les items concernant les valeurs propres et les vecteurs propres n'ont pas été faits. En revanche les formules de puissances matricielles ont été en partie vérifiées

Question 15.

GM	15 - A	15 - B	15 - C	15 - D	15 - E
Réponse	V	F	V	F	V
Bonne	76%	46%	33%	26%	19%
Abstention	17%	37%	49%	66%	68%
Mauvaise	8%	17%	19%	9%	13%

Les notions élémentaires de droites et plans de l'espace sont vues. Mais les calculs de distances n'ont pas été faits.

Question 16.

GM	16 - A	16 - B	16 - C	16 - D	16 - E
Réponse	V	V	F	V	F
Bonne	23%	35%	14%	12%	9%
Abstention	61%	44%	77%	80%	77%
Mauvaise	16%	21%	10%	8%	15%

La partie concernant la géométrie analytique dans l'espace n'a pas été faite.

2) Epreuve orale

Les candidats de la banque d'épreuve sont assez peu autonomes au tableau. Un certain nombre d'entre eux viennent à l'oral sans aucune préparation. Pour tous les autres on constate de graves lacunes, en particulier chez les candidats de l'option génie informatique.

On relève souvent des lacunes dans les domaines suivants : notions géométriques de base dont l'interprétation des nombres complexes, la trigonométrie de base, les séries numériques, les séries entières. La technique du changement de variables dans les intégrales simples entraîne en général des erreurs dans les bornes. Les développements limités usuels sont mal connus.

Pour mieux évaluer les connaissances mathématiques des candidats de l'option génie informatique, les examinateurs avaient pour consigne de poser un des deux exercices sur des mathématiques discrètes, le dénombrement et l'arithmétique de base. Le résultat a été assez inégal, mais cela a permis de mieux classer ces candidats. Cette consigne sera donc maintenue l'année prochaine.

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 14 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.

Question 1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	F	V
Bonne réponse	65%	30%	29%	27%	36%
Mauv. réponse	21%	53%	28%	16%	35%
Abstention	14%	17%	43%	56%	29%

Cette question ne présentait pas de difficultés particulières. Le taux d'erreurs de l'item B est surprenant.

Question 2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	F
Bonne réponse	48%	56%	43%	23%	56%
Mauv. réponse	31%	17%	26%	47%	12%
Abstention	21%	27%	31%	30%	32%
Question 3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	F	V
Bonne réponse	35%	65%	34%	36%	31%
Mauv. réponse	50%	15%	17%	9%	28%
Abstention	15%	20%	49%	56%	42%
Question 4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	F
Bonne réponse	37%	54%	45%	23%	30%
Mauv. réponse	43%	14%	25%	27%	19%
Abstention	20%	33%	30%	50%	61%
Question 5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	F	F	V
Bonne réponse	35%	56%	40%	32%	32%
Mauv. réponse	46%	27%	15%	25%	15%
Abstention	20%	17%	45%	44%	54%
Question 6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	V	F
Bonne réponse	48%	42%	45%	45%	34%
Mauv. réponse	22%	27%	18%	24%	21%
Abstention	30%	30%	37%	31%	45%
Question 7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	V	F
Bonne réponse	26%	38%	12%	30%	15%
Mauv. réponse	43%	35%	20%	17%	9%
Abstention	31%	26%	68%	53%	76%
Question 8	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	F	V
Bonne réponse	34%	41%	43%	27%	39%
Mauv. réponse	25%	14%	28%	36%	19%
Abstention	41%	46%	29%	36%	41%
Question 9	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	V	F
Bonne réponse	46%	36%	38%	23%	28%
Mauv. réponse	18%	31%	20%	26%	22%
Abstention	36%	33%	42%	51%	50%
Question 10	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	F	F
Bonne réponse	42%	57%	33%	19%	23%
Mauv. réponse	50%	25%	24%	43%	14%
Abstention	9%	17%	43%	38%	63%

Question 11	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	F	F	V	F
Bonne réponse	48%	37%	30%	21%	16%
Mauv. réponse	31%	11%	37%	16%	10%
Abstention	21%	52%	33%	63%	74%
Question 12	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	V	V
Bonne réponse	45%	64%	30%	18%	17%
Mauv. réponse	30%	13%	34%	28%	47%
Abstention	25%	23%	37%	54%	37%
Question 13	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	F	V	F
Bonne réponse	35%	21%	12%	27%	10%
Mauv. réponse	18%	17%	35%	7%	6%
Abstention	47%	62%	53%	66%	84%
Question 14	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	V	V	V
Bonne réponse	24%	29%	16%	11%	39%
Mauv. réponse	39%	17%	38%	10%	14%
Abstention	37%	53%	46%	79%	46%

2) Epreuve orale

Cette épreuve était organisée en 30 minutes de préparation et 30 minutes d'interrogation. On peut de nouveau noter une très grande hétérogénéité quant au niveau des candidats en électricité et en électronique. Beaucoup de candidats avouent ne pas avoir révisé.

D- ÉPREUVE D'INFORMATIQUE (Option Génie informatique)

1) Epreuve écrite

Pour cette session, 390 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 au-dessous de la moyenne. 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.

Logique

Question 1	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	V	V	V	V	V
Bonnes réponses	88%	78%	78%	61%	60%
Mauvaises réponses	11%	21%	19%	32%	25%
Abstentions	2%	2%	2%	8%	15%

123 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Electronique numérique

Question 2	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	V	F	F	V
Bonnes réponses	40%	10%	48%	31%	39%
Mauvaises réponses	23%	38%	25%	38%	19%
Abstentions	37%	52%	27%	31%	43%
Question 3	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
Corrigé	F	F	V	V	F
Bonnes réponses	42%	33%	27%	20%	23%
Mauvaises réponses	10%	22%	14%	16%	16%
Abstentions	48%	45%	58%	64%	62%

2 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

23 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses

Structure des machines

Question 4	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	F	F	V	F	
Bonnes réponses	26%	54%	18%	34%	39%	3 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	65%	14%	64%	18%	15%	
Abstentions	9%	32%	18%	49%	46%	
Question 5	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	V	F	V	F	F	
Bonnes réponses	33%	24%	20%	16%	35%	2 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	8%	31%	24%	35%	36%	
Abstentions	58%	45%	56%	49%	29%	
Question 6	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	V	F	V	F	
Bonnes réponses	16%	64%	8%	15%	21%	2 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	57%	10%	60%	14%	21%	
Abstentions	27%	26%	32%	71%	58%	
Question 7	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	F	V	V	V	
Bonnes réponses	38%	31%	23%	65%	37%	8 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	21%	30%	62%	14%	29%	
Abstentions	41%	39%	15%	21%	34%	
Question 8	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	V	F	F	V	
Bonnes réponses	36%	62%	50%	41%	69%	44 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	33%	14%	19%	28%	11%	
Abstentions	31%	24%	31%	32%	20%	

Programmation

Question 9	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	V	V	F	F	
Bonnes réponses	82%	78%	66%	75%	81%	175 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	16%	17%	28%	21%	14%	
Abstentions	2%	5%	6%	4%	5%	
Question 10	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	V	V	V	F	F	
Bonnes réponses	65%	82%	52%	63%	54%	75 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	29%	17%	22%	31%	39%	
Abstentions	6%	1%	26%	6%	7%	
Question 11	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	V	F	V	F	
Bonnes réponses	51%	70%	51%	69%	58%	36 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	40%	22%	27%	9%	20%	
Abstentions	9%	8%	23%	22%	22%	
Question 12	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	V	F	V	V	
Bonnes réponses	79%	38%	87%	62%	37%	62 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	4%	28%	3%	9%	26%	
Abstentions	17%	35%	10%	29%	36%	
Question 13	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	V	V	F	F	
Bonnes réponses	68%	50%	90%	79%	59%	94 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	19%	33%	1%	5%	19%	
Abstentions	13%	17%	8%	15%	22%	
Question 14	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	V	F	V	V	V	
Bonnes réponses	83%	23%	59%	10%	60%	10 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	4%	58%	13%	44%	8%	
Abstentions	14%	19%	28%	46%	32%	

Question 15	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	F	V	F	F	
Bonnes réponses	37%	25%	22%	49%	23%	3 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	21%	35%	31%	15%	9%	
Abstentions	42%	40%	47%	36%	68%	

Réseaux

Question 16	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	F	V	V	V	
Bonnes réponses	23%	46%	44%	13%	27%	2 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	24%	28%	25%	31%	21%	
Abstentions	53%	26%	32%	56%	52%	
Question 17	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	F	F	F	V	
Bonnes réponses	49%	31%	43%	31%	17%	9 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	13%	18%	7%	12%	29%	
Abstentions	37%	50%	50%	58%	54%	
Question 18	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	F	V	V	F	
Bonnes réponses	9%	18%	26%	7%	34%	3 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	22%	12%	4%	18%	12%	
Abstentions	68%	70%	70%	75%	54%	

Graphes

Question 19	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	F	F	V	F	
Bonnes réponses	71%	45%	42%	93%	41%	60 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	8%	9%	37%	4%	43%	
Abstentions	21%	46%	21%	3%	17%	
Question 20	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	
Corrigé	F	F	V	F	V	
Bonnes réponses	33%	40%	49%	58%	36%	41 candidats ont obtenu 5 bonnes réponses
Mauvaises réponses	21%	13%	2%	17%	10%	
Abstentions	46%	48%	49%	24%	54%	

Pour la plupart des questions le taux de bonnes réponses est trop souvent inférieur à 50%. La question de logique a globalement été bien traitée, par contre tout ce qui concerne l'électronique numérique et le matériel est relativement méconnu de la plupart des candidats. Les questions liées à la programmation en langage C ou C++ ont obtenu des taux de bonnes réponses supérieurs à 50%. Pour les questions sur les réseaux les taux de bonnes réponses correspondent à ceux concernant le matériel. Il semble que les candidats soient mieux formés sur les aspects logiciels que sur le matériel et les protocoles.

2) Epreuve orale

200 candidats se sont présentés à cette épreuve. Les niveaux des candidats et leurs connaissances sont très hétérogènes. Nous avons rencontré de bons candidats bien préparés, mais pour certains le niveau est extrêmement faible. Comme les années précédentes le niveau en mathématiques des candidats est toujours aussi faible. 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)

Comme chaque année, le sujet portait sur une large partie 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, 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 entièrement (parfois jusqu'à l'obtention des valeurs numériques) 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 sont également présents.

Les candidats semblent bien préparer cette épreuve pour des algorithmes très classiques ou d'application immédiate. 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.

Comme l'année précédente, les questions nécessitant la mise en œuvre d'une démarche que l'on doit choisir obtiennent les résultats les moins bons (à l'exception cependant de la mise en œuvre de la théorie des poutres, qui a été bien réalisée). Pour les questions plus « méthodologiques, » il faut essayer de dépasser la seule application de procédures pour savoir choisir la bonne procédure à appliquer.

L'obtention d'un ordre de grandeur a, cette année encore, été bien abordé.

Nous encourageons les candidats de cette filière méritante, de nouveau, à travailler et 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.

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

QUESTION 1

Cette question porte sur un mécanisme réel complexe dont une partie du cahier des charges est chiffrée, et dont la modélisation cinématique simplifiée est donnée. L'objectif des items A à C est d'analyser le fonctionnement, les suivants concernent l'estimation d'ordres de grandeur. Autant la fonction globale est correctement identifiée (86% de réussite), autant le mode de fonctionnement est parfois mal appréhendé (60% non réussi). Les ordres de grandeur sont raisonnablement estimés (65% de réussite en moyenne).

QUESTION 2

La question 2 s'intéresse au même mécanisme. La représentation des liaisons est bien traitée (80% de réussite), la liaison équivalente moyennement (50%), mais l'analyse du mécanisme (items B, C et D) ne recueille que 28% de réussite en moyenne. La détermination de la mobilité et de l'hyperstatisme reste donc encore à être travaillée.

QUESTION 3

La question 3 porte sur la cinématique. La relation géométrique est moins bien réussie que la loi en vitesse (cette dernière peut être obtenue à partir de la première, mais cette démarche est donc peu utilisée), les taux de réussites sont respectivement 51% et 64% pour les items A et B. La dérivation de la dernière expression est encore trop souvent mal effectuée puisque le taux de réussite chute à 41% pour l'item C. Les questions de cours sont mal traitées (en moyenne, non abordées à 44%).

QUESTION 4

Cette question aborde la lecture de cotations. Les résultats sont inégaux (45% de réussite sur les items A, B et C ; référence commune bien identifiée avec 70% de réussite sur l'item D, mais seulement 30% de réussite sur l'item E pour un système de références ordonnées, pourtant au moins aussi souvent utilisé que le précédent).

QUESTION 5

Cette question porte sur les caractéristiques générales des aciers et, comme la précédente, ne demande pas de développement. Les items classiques A et B recueillent en moyenne 58% de réussite, mais les relations entre caractéristiques n'obtiennent que 32% de réussite en moyenne. Ceci peut dénoter une tendance à l'apprentissage par cœur de certaines valeurs, et un manque de connaissance sur l'intérêt et la raison d'être des différentes caractéristiques.

QUESTION 6

Dans la poursuite de la question précédente, celle-ci teste les ordres de grandeur de différentes caractéristiques mécaniques de pièces intervenant dans les systèmes de freinage. En moyenne, la réussite est de 40% (avec une mauvaise estimation de la pression de contact admissible : 20% de réussite uniquement).

QUESTION 7

La question 7 propose la modélisation d'une structure réelle en vue du dimensionnement par la résistance des matériaux. Toute la partie purement unidimensionnelle (items A, C et D) est bien traitée car elle recueille 62% de réussite en moyenne. Par contre, le retour aux sollicitations (utiles pour le dimensionnement) n'obtient que 35% de réussite. L'utilisation de la RdM est bien faite, mais l'utilisation des résultats l'est moins.

QUESTION 8

A partir de la modélisation d'une transmission classique par courroie, cette question vise, sur l'application proposée, à déterminer les caractéristiques de fonctionnement. Toute la partie demandant la mise en œuvre géométrique ou cinématique est bien abordée (72% de réussite en moyenne pour les items A, B, C et D), par contre, l'utilisation de la statique pour répondre à l'item E n'est pas faite (68% de non traitement, pour 21% de réussite). Manifestement, la démarche à utiliser pour répondre a rarement été identifiée.

QUESTION 9

Cette question pose un objectif plus académique d'utilisation des outils de la dynamique. Si la forme de l'opérateur d'inertie d'une sphère est bien connue (74% de réussite pour l'item A), l'utilisation pour aboutir à l'équation du mouvement a peu de succès (33% de réussite en moyenne pour les items B, C, D, et E). La mise en œuvre est ici encore moins souvent menée jusqu'au bout.

QUESTION 10

La question 10 aborde quelques points de base de la mécanique des fluides. Seul l'item C, nécessitant une interprétation géométrique, est mal abordé (31% de réussite), les autres obtiennent un bon taux de réussite de 64%.

QUESTION 11

Cette question s'intéresse à l'analyse de la réalisation d'une liaison par palier lisse. L'item A (demandant une réponse qualitative) obtient 61% de réussite. Les items B, C et D, nécessitant l'utilisation de la statique obtiennent des résultats variés, avec une moyenne de réussite de 44%. Le retour à la puissance dissipée par frottement, demandant une mise en œuvre moins directe, est peu traitée (41% de non traitement) ce qui conduit à un taux de réussite de 17% seulement.

QUESTION 12

La question 12 porte sur le composant roulement lui-même. Les items portant sur les caractéristiques générales (items A et E) recueillent respectivement 57% et 37% de réussite. Ceux portant sur la différence d'utilisation suivant le type de roulement (items B, C et D) obtiennent 35% de réussite en moyenne, ce qui est un peu décevant dans une optique de choix de type de solution.

F- 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 adverbes, le gérondif et l'infinitif, les modaux, les mots de liaison etc.). L'étude de la presse permet le repérage de ces points et de s'entraîner, d'acquérir du vocabulaire et également de se préparer à l'oral. Enfin, 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)

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

Les épreuves orales s'articulent autour d'articles de presse. 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. Comme les années précédentes, les différents jurys de l'oral cette année ont constaté des différences de niveau extrêmes. Les candidats dans l'ensemble sont moyens, voire médiocres, ils se contentent d'extraire des phrases du texte sans lien logique et de les lire à l'examineur.

Le candidat doit aussi s'efforcer de répondre à des questions sur le texte. Il ne s'agit pas de le déconcerter mais de se faire préciser une réponse ou de l'aider pour le (re)mettre sur la bonne voie. Parfois on obtient le silence à une question simple ou encore une phrase ou un élément du texte sans rapport avec la question. Le jury déplore le manque d'habitude de dialogue de la plupart des candidats, mais se félicite aussi de la qualité d'une petite minorité qui a su présenter des idées sur un document avec clarté et parfois avec brio. Enfin, il met 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.