

RAPPORT DE JURY

CONCOURS ATS

- SESSION 2004 -

ENSEA – ENSAM – EC Lille

EC Nantes – POLYTECH'Tours

ESIEE Amiens – ESIGETEL

ESIEA Paris – ESIEA Ouest – ESME SUDRIA

ESIGELEC – ECE – 3IL – ISMANS

ESTP – EPMI – EISTI – EIPC – ISAT

ENSAIT– IFMA – EIC – ESTIA

TELECOM INT – EIPI - ISPA

Service concours de l'ENSEA

I. INFORMATIONS GENERALES

1. Ecoles, places

25 écoles sont regroupées au sein du concours ATS pour proposer 244 places, situation stable par rapport à 2003.

19 écoles utilisent toutes les épreuves communes (écrit et oral) avec les mêmes coefficients, 6 écoles recrutent avec des épreuves orales spécifiques.

Le tableau suivant retrace l'évolution du nombre de places offertes dans les écoles depuis la création de ce concours.

session	Nombre d'écoles	Nombre de places
1998	10	96
1999	11	111
2000	19	186
2001	22	200
2002	24	227
2003	26	243
2004	25	244

2. Nature des épreuves, durées et coefficients

Le concours ATS comportait une partie d'épreuves écrites et une partie d'épreuves orales ciblées sur le programme des classes préparatoires ATS.

ECRIT COMMUN	Nature	Durée	Coefficients
Mathématiques	Problème	3 h	3
Sciences Physiques	Problème	3 h	3
Français	Résumé de texte et commentaire	3 h	2
Sciences Industrielles	Problème en Génie électrique	3 h	2
	Problème en Génie mécanique	3 h	2
Anglais	Questionnaires à choix multiple (QCM)	1 h	1
Langue choisie		1 h	1

ORAL COMMUN	Nature	Durée	Coefficients
Mathématiques	interrogation	30 mn	2
Sciences Physiques	interrogation	30 mn	2
Sciences Industrielles	Génie électrique	30 mn	2
	Génie mécanique	30 mn	2
Langue vivante	interrogation	30 mn	2

3. Statistiques générales

1. Inscriptions

Le nombre de candidats régulièrement inscrits reste stable par rapport à 2003, le taux de boursiers étant toujours relativement important (39,6%). Il est toujours à regretter une « fuite » importante de candidats lors de l'appel ou même lors des épreuves orales.

Inscrits	Absent à l'écrit	Classés à l'écrit	Admissibles	Absents à l'oral	Classés final	Nombre de places	Nombre d'admis	Nombre d'intégrés
470	15	455	364	64	300	244	291	147

Ces chiffres sont en constante augmentation depuis la création du concours comme l'indique le tableau suivant :

année	Inscrits	Classés à l'écrit	Admissibles	Elèves ingénieurs	Nombre de places
1998	304	294	175	50	96
1999	306	296	190	69	111
2000	387	367	296	97	186
2001	404	392	300	124	200
2002	449	433	341	123	227
2003	480	464	383	166	243
2004	470	455	300	147	244

Le concours ne permet jamais de faire pourvoir toutes les places malgré le nombre croissant de candidats admissibles. Ceci s'explique en grande partie par la fuite d'un grand nombre de candidats après les épreuves écrites ou orales pour une admission sur dossier dans une école ne recrutant pas sur ce concours. Le jury du concours a encore une fois souligné ce dysfonctionnement qui entraîne un sur-coût non négligeable et une très mauvaise lisibilité de la procédure d'appel dans les écoles.

Le coût moyen d'inscription est stable, le système d'inscription n'ayant pas été modifié : 5,4 écoles sont choisies en moyenne par candidat.

Coût moyen d'inscription	
Boursier	Non boursier
71,1 €	132,1 €

diplômes possédés	
Type	Nombre
BTS	67 %
DUT	22 %
Autre	11 %

Langue choisie	
Allemand	4
Anglais	443
Espagnol	8

2. Jury d'admissibilité

Cette année, lors du jury d'admissibilité, plusieurs écoles ont déclaré des candidats « grands admissibles » (rang noté GAD), dispensés donc, pour ces écoles, des épreuves orales d'admission. Le paramètre RAD du tableau suivant correspond au rang du dernier candidat admissible pour chacune des écoles.

Oral commun	GAD	RAD
ENSEA	0	124
ENSAM	0	105
EC Lille	0	10
EC Nantes	0	20
POLYTECH'Tours	0	135
ESIEE Amiens	0	69
ESIGETEL	0	61
ESIEA Paris	9	35
ESIEA Ouest	7	28
ESME-SUDRIA	0	54
ESIGELEC	0	119
ECE	23	58
ISMANS	35	58
3 IL	0	48
ESTP Batiment	0	29
ESTP Géom.-Top.	0	15
ESTP Meca.-Elec	0	27
ESTP Trav. Pub.	0	42
EPMI	12	52
EISTI	0	46
EIPC	10	47
ISAT	0	90

Oral spécifique	GAD	RAD
IFMA	0	31
ENSAIT	23	63
EIC	0	70
ESTIA	0	86
TELECOM INT	0	49
EIPI-ISPA	0	11

3. Jury d'admission

Lors du jury d'admission, sur les 364 candidats admissibles, 291 ont été appelés successivement lors des différents appels. Les appels prononcés en jury d'admission sont résumés dans le tableau suivant (il s'agit des chiffres du premier appel, les rangs des derniers appelés ayant ensuite évolué lors des différents appels successifs) :

	attente	appel	rgAppel	dont GA	places
ENSEA	62	16	34	0	16
ENSAM	45	15	28	0	15
EC Lille	1	6	8	0	6
EC Nantes	3	5	11	0	5
POLYTECH'Tours	41	12	43	0	12
ESIEE Amiens	20	10	23	0	12
ESIGETEL	6	11	34	0	10
ESIGELEC	47	10	25	0	10
ECE	2	18	22	8	10
ISMANS	0	21	34	14	12
3 IL	5	8	27	0	8
ESIEA Paris	8	5	9	2	5
ESIEA Ouest	4	5	8	3	5
ESME-SUDRIA	1	15	39	0	15
EPMI	5	8	22	1	8
IFMA	1	4	10	0	4
ENSAIT	0	20	23	10	15
ESTP Batiment	14	2	7	0	2
ESTP Géom.-Top.	3	4	7	0	4
ESTP Meca.-Elec	7	1	7	0	1
ESTP Trav. Pub.	19	3	12	0	3
EIC	7	16	35	0	10
ESTIA	9	18	30	0	15
TELECOM INT	8	5	10	0	5
EISTI	3	8	29	0	8
ISAT	37	8	20	0	8
EIPC	0	11	25	2	10
EIPI-ISPA	0	6	6	0	10
<i>total</i>		<i>271</i>		<i>40</i>	<i>244</i>

4. Origine des candidats

Le détail des diplômes possédés par les candidats figure dans le tableau suivant (statistique faite uniquement sur les principaux DUT et BTS référencés).

Diplome	BTS
Electronique	76
Electrotechnique	75
Conception de produits industriels	28
Informatique et réseaux	28
Contrôle indus. et régulation auto.	16
Mécanique et autom. industrielle	16
Moteurs à combustion interne	14
Production mécanique	10
Assistant technique d'ingénieur	8
Equipement technique énergie	8
Géomètre-Topographe	5
Microtechniques	4
Domotique	3
Génie optique	3
Industrie des matériaux souples	3
Techniques physiques	3
Bâtiment	2
Chimie	2
Informatique de gestion	2
Textile	2
Autres BTS	9

Diplome	DUT
Mesures physiques	35
Génie électrique et info. indust.	27
Génie mécanique et productique	15
Génie télécommunications et réseaux	6
Informatique	6
Génie thermique et énergie	5
Génie industriel et maintenance	4
Génie civil-Option bâtiment	3
Génie chimique - Génie des procédés	1
Génie civil-Option climatique	1

Les candidats sont issus de l'une des classes préparatoires ATS suivantes :

Ils possèdent l'un des Baccalauréats suivants :

Etablissement	nombre
Lycée Diderot-PARIS	42
Lycée Jacquard-PARIS	36
Lycée du Rempart-MARSEILLE	34
Lycée G. Eiffel-BORDEAUX	29
Lycée B. Pascal-ROUEN	26
Lycée E. Branly-LYON	26
Lycée Baggio-LILLE	24
Lycée J. Jaurès-ARGENTEUIL	24
Lycée P. Mendes France-EPINAL	24
E.N.R.E.A.-CLICHY	22
Lycée Argouges-GRENOBLE	20
Lycée M. Curie-NOGENT SUR OISE	20
Lycée Lafayette - CLERMONT FERRAND	19
Lycée Paul Eluard-SAINT DENIS	19
Lycée G. Eiffel-DIJON	16
Lycée J. Ferry-VERSAILLES	15
Lycée L. Armand-MULHOUSE	15
Lycée Lafayette - CHAMPAGNE/SEINE	15
Lycée Privé Marcel Callo-REDON	15
Lycée E. Livet - NANTES	14
Lycée L. Rascol-ALBI	13
Lycée L. Vieljeux-LA ROCHELLE	2

STI	253
S	174
Autre	10
F3	9
STL	7
F1	5
F2	5
C	4
E	1
F10	1
F5 à F8	1

5. Moyennes des épreuves

Les épreuves écrites font l'objet d'un ajustement des notations afin de rendre les différentes moyennes voisines.

Moyenne des épreuves écrites :

maths	franç.	phys.	élec.	méca.	angl.	LVII
8,26	8,29	8,28	8,27	8,10	8,27	8,29

Moyenne des épreuves orales :

O_Math	O_Phys	O_Elec	O_Meca	O_LVII
10,75	10,01	11,78	9,03	9,66

Le jury constate, comme les autres années, une certaine corrélation entre les notes d'écrit et d'oral dans chaque matière mais une très forte indépendance entre les notes d'électricité et de mécanique, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral.

6. Classement des candidats dans les écoles

Les choix des candidats sont répartis suivant les écoles comme indiqué dans le tableau suivant. L'ESTP proposant 4 filières différentes, il y a au total 28 écoles possibles.

écoles	inscrits	classés	intégrés	rang du dernier admis
ENSEA	213	100	13	51
ENSAM	193	79	14	28
EC Lille	157	9	4	8
EC Nantes	157	15	4	11
POLYTECH'Tours	181	101	13	84
ESIEE Amiens	85	50	9	48
ESIGETEL	76	43	2	32
ESIEA Paris	45	21	5	17
ESIEA Ouest	35	15	1	12
ESME-SUDRIA	91	40	2	33
EPMI	70	27	3	27
ESIGELEC	149	93	8	84
ISMANS	72	14	4	25
3 IL	59	36	5	34
ECE	77	23	1	10
EIPC	60	25	0	
ESTP Meca.-Elec	36	18	1	9
ESTP Géom.-Top.	17	12	4	11
ESTP Trav. Pub.	46	35	3	12
ESTP Batiment	36	26	0	
EISTI	52	33	5	33
ISAT	134	65	8	59
ENSAIT	77	23	6	23
IFMA	91	12	4	10
ESTIA	101	49	16	48
EIC	111	44	6	43
TELECOM INT	103	21	5	11
EIPI-ISPA	13	6	1	2
			147	

7. Statistiques sur les candidats admis dans les écoles

Le tableau qui suit précise l'origine de tous les candidats admis, école par école.

école	E.N.R.E.A.-CLICHY	Lycée Argouges-GRENOBLE	Lycée B. Pascal-ROUEN	Lycée Baggio-LILLE	Lycée Diderot-PARIS	Lycée du Rempart-MARSEILLE	Lycée E. Branly-LYON	Lycée E. Livet - NANTES	Lycée G. Eiffel-BORDEAUX	Lycée G. Eiffel-DIJON	Lycée J. Ferry-VERSAILLES	Lycée J. Jaurès-ARGENTEUIL	Lycée Jacquard-PARIS	Lycée L. Armand-MULHOUSE	Lycée L. Rascol-ALBI	Lycée Lafayette - CHAMPAGNE/SEINE	Lycée Lafayette - CLERMONT FERRAND	Lycée M. Curie-NOGENT SUR OISE	Lycée P. Mendes France-EPINAL	Lycée Paul Eluard-SAINT DENIS	Total
3 IL				1		1	3														5
EC Lille			1			1	1											1			4
EC Nantes			1						1	1			1								4
ECE													1								1
EIC			3											1		1			1		6
EIPI-ISPA					1																1
EISTI					1				1		1									2	5
ENSAIT		1	1							1								3			6
ENSAM		1				2	4	1	2			1							2	1	14
ENSEA	1		3	1	1		1		1				4			1					13
EPMI												3									3
ESIEA Ouest									1												1
ESIEA Paris	1				1											2		1			5
ESIEE Amiens	1		1	1	2		2					1					1				9
ESIGELEC	1		2		1	1										1	1		1		8
ESIGETEL	1												1								2
ESME-SUDRIA		1										1									2
ESTIA				1	3				1				4		1	1	4		1		16
ESTP Géom.-Top.					1				2				1								4
ESTP Meca.-Elec						1															1
ESTP Trav. Pub.			1			1	1														3
IFMA		1	1				1										1				4
ISAT		1		1		2	1	1							1					1	8
ISMANS													1				1	1	1		4
POLYTECH'Tours		2	1	1	2				3		1		2				1				13
TELECOM INT		2	1				1				1										5
Total	5	9	16	6	13	9	15	2	12	2	2	7	13	3	2	6	9	6	7	3	147

III COMMENTAIRES SUR LES EPREUVES

Epreuves de Mathématiques

Epreuve écrite

L'épreuve écrite de mathématiques était constituée de trois exercices. Le premier exercice portait sur un espace vectoriel de matrices carrées de dimension 3, posant des questions sur leur diagonalisation dans la première partie, et sur leur interprétation comme matrices de symétrie, de projection ou de rotation dans la seconde partie. Le second exercice traitait d'équations différentielles linéaires du premier ordre à coefficients polynomiaux, homogènes ou non. À l'occasion de leurs résolutions, il était nécessaire de calculer une intégrale double afin de déterminer une constante d'intégration. Enfin le troisième exercice cherchait à donner une interprétation géométrique des racines d'un polynôme complexe. Si on associe à un triangle le polynôme normalisé du troisième degré dont les sommets du triangle sont les racines, comment construire les points dont les affixes sont les racines du polynôme dérivé.

Comme les années précédentes, l'emploi des calculatrices était interdit.

Premier exercice.

La première partie du premier exercice a été assez bien réussie. Pourtant nous avons relevé des erreurs qui montrent que l'algèbre linéaire est en général mal assimilée. Nous avons trouvé des bases comportant le vecteur nul, ou encore un espace vectoriel de dimension 3 engendré par un même vecteur répété trois fois, l'affirmation « une famille est libre parce que les vecteurs sont distincts », ou encore « puisque les deux matrices ont les mêmes valeurs propres, elles ont aussi les mêmes vecteurs propres ». Nous avons aussi rencontré la confusion entre la dimension d'une matrice et la dimension de l'espace vectoriel de matrices.

La seconde partie, sans doute à cause de son caractère géométrique, n'a été traitée que par quelques candidats.

Deuxième exercice.

Cet exercice a été souvent traité, mais avec des fautes de calcul ou de raisonnement. Beaucoup de calculs de dérivée ou de primitive de gaussiennes sont faux. La justification de la convergence d'une intégrale généralisée se résume à « la limite de la fonction à intégrer est 0 ». Une majorité de candidats a pu quand même résoudre les deux équations différentielles.

La fin de l'exercice a très peu été vue

Troisième exercice.

Cet exercice sur les polynômes n'a presque jamais été fait, à part quelques bribes. La décomposition en éléments simples de $\frac{P'(x)}{P(x)}$ n'a pas été comprise, et les résultats donnés dans les questions suivantes n'ont pas été exploités.

L'interprétation géométrique et la construction finale n'a pas été vue.

Epreuve orale

Les élèves d'ATS réussissent mieux à l'oral qu'à l'écrit. L'aide ponctuelle des examinateurs leur permet d'éviter de s'égarer dans des calculs lourds et inefficaces et de montrer leurs connaissances malgré leur inexpérience. Cependant on peut noter une certaine amélioration d'année en année.

Les examinateurs ont relevé les lacunes suivantes.

- L'interprétation géométrique des nombres complexes est mal connue.
- En algèbre linéaire, les notions d'image et de noyau sont mal comprises.
- Sur les développements limités, le choix de l'ordre est rarement fait à bon escient et le reste du développement est souvent oublié.
- Sur les séries entières, le rayon de convergence des séries usuelles, et même la définition du rayon de convergence, sont mal connus.
- Sur les séries de Fourier, beaucoup de confusion entre $1/T$, $2/T$, $1/2\pi$ etc. Les hypothèses du théorème de Dirichlet sont souvent ignorées.

Epreuve de Français

L'épreuve de français comprend deux parties. La première consiste en un résumé de texte en liaison avec le programme des classes préparatoires ATS. Ce texte doit être résumé en 120 mots (plus ou moins 10 %). Le candidat indiquera à la fin du résumé le nombre de mots utilisés. En seconde partie, à partir d'une question se rattachant au texte, le candidat doit construire une réponse argumentée et personnelle illustrée d'exemples tirés, notamment, d'ouvrages au programme.

Le texte est un extrait de l'ouvrage de Monique CANTO-SPERBER « Ethiques grecques », Paris, Puf, 2001. « Figures du socratisme et du platonisme » (chapitre 1, pp 152-154).

Les questions étaient :

1°) Résumez ce texte en 120 mots à 10 % près. Le candidat indiquera à la fin du résumé le nombre de mots utilisés.

2°) Commentez, à l'aide notamment des œuvres au programme cette définition de « la vie bonne » :

« Elle ne relève ni de l'infini ni de la limite, mais d'un troisième genre, celui de la réalité mesurée ».

Résultat et constat général

La moyenne des notes obtenues est de 8,2. Une mauvaise gestion du temps débouche sur un résumé parfois correct accompagné d'une seconde question à peine esquissée ou inachevée. Cette année, les copies sont, dans l'ensemble de niveau moyen et montrent que l'épreuve a été sérieusement préparée par les candidats.

1°) Le résumé

compréhension : le jury avait fait volontairement le choix d'un texte simple, dont l'auteur, Monique CANTO SPERBER, était bien connu de tous les candidats qui avaient réellement travaillé non seulement le thème mais aussi le texte du Gorgias au programme.

structure : les candidats confondent encore le montage de citations ou le calque de textes avec la reformulation personnelle exigible dans un résumé.

méthode : le jury rappelle que la fidélité au sens du texte est un critère essentiel et que l'argumentation doit être mise en valeur. Le nombre de mots doit impérativement se trouver dans l'intervalle de tolérance et doit être exactement indiqué.

2°) Le commentaire

analyse et compréhension : le sujet ne présentait pas de difficulté réelle et a permis à de nombreux candidats de bien gérer leur temps et de traiter la remarque en la confrontant aux deux œuvres au programme.

Trop de copies cependant ont cru que le sujet était une question de cours sur le thème ou ont longuement paraphrasé « la vie bonne ».

l'argumentation : le développement composé a parfois été construit de manière trop restrictive. Seule la « réalité mesurée » a été commentée. Or le sujet posé invitait les candidats à réfléchir sur les rapports entre l'infini et la limite et à confronter la notion de « réalité mesurée » aux exemples tirés ou non des œuvres au programme. Il ne s'agissait pas de reprendre des éléments de cours sur « mesure et démesure », ni d'explorer ce qui permettait d'obtenir des mesures de la réalité, voire des instruments de mesure. Le sujet a permis de valoriser un nombre important de copies où une problématique était posée, argumentée à l'aide d'exemples précis et développés (tirés également des œuvres) et au moins partiellement résolue.

la langue : les problèmes de syntaxe, d'orthographe grammaticale, le manque de lisibilité des copies compromettent la communication, ce qui ne peut qu'être handicapant dans la profession d'ingénieur. Les candidats déforment systématiquement les noms des personnages, auteurs, des titres d'ouvrages au programme. Tout cela est fort regrettable et inadmissible dans cette épreuve.

Quelques recommandations aux candidats :

Le résumé est un exercice qui a ses normes que le candidat se doit de respecter.

Le commentaire : le candidat doit, en introduction, penser à expliquer la phrase proposée, poser la problématique, annoncer le plan. Il lui faut développer au moins deux exemples pertinents, tirés des œuvres au programme et insérés judicieusement dans son argumentation. La formule « commentez et discutez » est une aide à ne pas négliger, voire une injonction à suivre. Une brève conclusion s'impose.

Le jury rappelle que rien ne peut remplacer une lecture directe des œuvres, vivifiée par l'enseignement reçu pendant l'année. Elle seule permettra en effet d'exprimer clairement une pensée personnelle et judicieuse.

Epreuves de Sciences Industrielles : Mécanique
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 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 qui est pour la dernière année au programme, 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.

Dans l'ensemble le mécanisme lorsqu'il se réduit à un problème plan est assez bien appréhendé. En trois dimensions, des énormités sont encore dites. Elles résultent souvent de problème de lecture de plan. C'est à ce stade que l'origine des étudiants devient évidente.

Pour beaucoup de candidats, il est très difficile d'isoler une partie de mécanisme. Le terme de Principe fondamental de la statique est « connu », 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. Le passage du modèle réel au modèle de calcul est très mal traité. Les liaisons sont mal comprises, une rotule semble permettre de transmettre un couple, etc. L'équilibre d'une bielle, solide soumis à l'action de deux forces, pose de grandes difficultés parfois ! 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.

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

L'étude dynamique se réduit dans de nombreux cas à $F=M*\gamma$, les termes de rotations sont ignorés. Le torseur dynamique est mal connu. Les interrogateurs ne posent une question de dynamique que lorsqu'ils sentent les possibilités du candidat dans ce domaine.

Le torseur des sollicitations est difficile à mettre en place. Il semble pour certains candidats tout à fait indépendant des forces externes agissant sur la poutre. Les hypothèses ne sont pas connues.

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.

Epreuves de Sciences Industrielles : Electricité

Epreuve écrite

Le sujet avait pour objet l'étude d'une porte de garage automatique et se décomposait en quatre parties largement indépendantes qui permettaient d'aborder des points très différents du programme.

La première partie, qui ne nécessitait aucune connaissance préalable sur les transistors, a été relativement bien traitée sauf pour la dernière question : dans le cas du transistor bloqué, beaucoup de candidats ont répondu que la tension de collecteur v_2 valait zéro au lieu de E .

Dans la deuxième partie, l'étude du pont de diodes n'a pas posé de problèmes aux candidats jusqu'aux questions concernant courant et tension aux bornes d'une diode. En ce qui concerne la cellule de filtrage, la fonction de transfert a été correctement déterminée. De nombreux candidats ont bien compris que le premier terme V_0 de l'approximation du signal sinusoïdal redressé représentait la valeur moyenne mais très peu ont essayé de calculer l'amplitude du fondamental V_1 . Le hacheur série semble très bien connu des candidats, on rencontre parfois des formes d'ondes et des résultats corrects sans que soient effectuées les démonstrations !

Dans la troisième partie, l'équation différentielle régissant le fonctionnement du montage astable a trop souvent comporté une erreur de signe, ce qui n'a d'ailleurs pas empêché les candidats d'écrire correctement la forme des solutions. Concernant les diagrammes de Bode du montage intégrateur proposé, le diagramme de gain a été souvent mal gradué et le signe moins de la fonction de transfert a rarement été pris en compte dans le diagramme de phase. Curieusement le montage comparateur a posé beaucoup de problèmes aux candidats alors qu'il s'agissait simplement de régler un potentiomètre pour obtenir un seuil de basculement à 2,5 V.

Les questions de logique combinatoire dans la quatrième partie n'ont pas toujours été abordées, probablement par manque de temps, mais les réponses ont été généralement satisfaisantes.

Epreuve orale

Cette épreuve était organisée en 30 minutes de préparation et 30 minutes d'interrogation. Les sujets permettaient d'aborder un ou plusieurs domaines faisant partie du tronc commun, avec des extensions possibles vers le programme complémentaire de génie électrique.

Voici quelques remarques :

- On peut encore regretter une utilisation abusive de la méthode de Millmann.
- Les formules de base sont parfois mal maîtrisées (valeur efficace, puissance, ...).
- Les exercices d'électronique numérique ne sont pas toujours correctement traités.
- Quelques candidats utilisent des résultats appris par cœur, et pas toujours exacts. Il est bien évidemment préférable d'obtenir un résultat par l'intermédiaire d'un raisonnement et d'une démonstration utilisant les concepts de base.
- Il serait souhaitable que les candidats exposent clairement les hypothèses utilisées et la méthode choisie pendant l'interrogation.

Epreuves d'anglais

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).

Epreuve orale

Le jury invite les candidats à prendre connaissance de ce rapport et des conditions de l'épreuve. Trop d'entre eux semblent découvrir ce que l'on attend d'eux le jour du concours. 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.

Epreuves de Physique

Epreuve écrite

L'épreuve écrite était composée de trois problèmes distincts, tous trois abordant de façon classique les notions du programme. Ce classicisme a permis aux candidats de s'exprimer, mais les résultats n'ont pas été à la hauteur de ce que l'on est en droit d'attendre à ce niveau d'étude. Il est regrettable que les candidats ne connaissent pas les clés essentielles du programme de physique.

Le premier problème de thermodynamique reprenait dans son ensemble des démonstrations simples portant sur les cycles de machines thermiques. Les erreurs d'homogénéité sont nombreuses, et une attention toute particulière doit être portée aux raisonnements et enchaînements logiques. Les principes et énoncés sont souvent méconnus.

Le deuxième problème de mécanique a été assez peu abordé. Peu de candidats connaissent le théorème de l'énergie cinétique, ni ne savent appliquer les principes relatifs à l'énergie mécanique. La question 4.1 n'a été maîtrisée que par une poignée de candidats. Beaucoup se servent maladroitement du principe fondamental de la dynamique sans arriver à quoi que ce soit de concluant. Les notions d'énergie potentielle et d'équilibre ne sont que partiellement connues. L'attention doit être impérativement portée sur la compréhension des bases de la mécanique.

Le troisième et dernier problème portait sur l'électromagnétisme. Les candidats s'en sortent mieux dans ce domaine, notamment parce que les questions posées étaient directement issues de leur cours de l'année. La plupart réussissent à retrouver les résultats généraux sur les particules en mouvement dans des champs électriques ou magnétiques. La dernière partie, sur les courants, a été bien réussie pour les questions 7.1 à 7.4, mais quasiment aucun candidat n'a su traiter les questions 7.5 à 7.8, certes plus difficiles. Il est dommage de constater qu'aucun candidat ne sort du lot sur ce type de problème.

En conclusion, une connaissance parfaite des grands principes est exigée, et il doit être porté une attention plus particulière à la compréhension réelle par les candidats des démonstrations au programme.

Epreuve orale

L'épreuve orale est composée de deux ou trois exercices de façon à tester les candidats sur une large partie du programme. De manière générale, la mécanique est mieux maîtrisée par les candidats. L'électromagnétisme se révèle assez catastrophique. Les théorèmes ne sont pas connus, ou parfois écrits en dépit de tout bon sens. Les candidats se révèlent souvent incapables de démarrer un exercice original. Les examinateurs se trouvent contraints de revenir en permanence aux démonstrations classiques (fil infini, sphère, spire, etc.), qui malheureusement ne sont connues que d'une moitié de candidats.

En thermodynamique, en optique, les remarques sont les mêmes : si les examinateurs sortent des quelques formules à connaître, les candidats sont souvent perdus et incapables d'avancer.

En conclusion, un plus grand sérieux est demandé, une nette amélioration de la connaissance des grandes démonstrations est exigé, et les candidats doivent réussir à avancer seuls dans certains exercices. Leur préparation à cette épreuve orale apparaît cruellement déficiente dans la plupart des cas.