

RAPPORT DE JURY

CONCOURS ATS

- SESSION 2005 -

Service concours de l'ENSEA

I. INTRODUCTION

J.L. Piednoir
Inspecteur Général de l'Éducation Nationale
Président du Jury

II. INFORMATIONS GENERALES

1. Ecoles, places

34 écoles (ou filières) sont regroupées au sein du concours ATS pour proposer 313 places. 20 écoles utilisent toutes les épreuves communes (écrit et oral) avec les mêmes coefficients, les autres écoles recrutent avec des épreuves orales spécifiques.

Le nombre d'écoles ainsi que le nombre de places a régulièrement augmenté depuis la création du concours comme le précise le tableau suivant :

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
2005	34	313

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 a encore augmenté par rapport à la session précédente (environ + 9%), le taux de boursiers étant moins important qu'en 2002 (38,5 %). 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 (oral commun)	Absents à l'oral commun	Classés final	Nombre de places	Nombre d'admis	Nombre d'intégrés
524	15	509	380	90	369	313	316	138

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	364	147	244
2005	524	509	380	138	313

On peut légitimement s'interroger sur la diminution du nombre d'élèves intégrant réellement les écoles du concours alors que le nombre de candidats n'a cessé d'augmenter, le nombre d'admissibles restant stable.

Le coût moyen d'inscription est assez stable, le système d'inscription n'ayant pas été modifié : 5,3 écoles sont choisies en moyenne par candidat, 39,3% des candidats sont boursiers.

Coût moyen d'inscription	
Boursier	Non boursier
77,2 €	153 €

diplômes possédés	
Type	Nombre
BTS	60 %
DUT	32 %
Autre	8 %

Langue choisie	
Allemand	3
Anglais	518
Espagnol	3

2. Jury d'admissibilité

Cette année, lors du jury d'admissibilité, plusieurs écoles ont déclaré des candidats « grands admissibles » (GAD), dispensés donc, pour ces écoles, des épreuves orales d'admission. Le tableau suivant précise les rangs d'admissibilité (RAD) par école.

Oral commun	GAD	RAD
ENSEA	0	128
ENSAM	1	71
EC Lille	0	19
EC Nantes	0	14
ESIEE Amiens	0	72
ENSMA	0	40
ESIGETEL	0	43
ESIEA Paris	30	30
ESIEA Ouest	27	27
ESME-SUDRIA	0	50
ESIGELEC	0	114
ECE	23	38
ISMANS	40	73
3 IL	0	30
ESTP Batiment	0	33
ESTP Géom.	0	23
ESTP Meca.-Elec	0	22
ESTP Trav. Pub.	0	35
EPMI	7	42
EISTI	0	30
EIPC	45	45
ISAT	0	77
EFREI	1	13

Oral spécifique	GAD	RAD
IFMA	0	34
ENSAIT	16	53
EIC	0	62
ESTIA	0	95
TELECOM INT	19	48
EIPI-ISPA	1	20
Réseau POLYTECH	0	350

3. Jury d'admission

Le tableau suivant donne l'état des listes lors du jury d'admission, ces listes ayant ensuite évolué lors des appels successifs jusqu'en septembre. La dernière colonne donne le nombre définitif de candidats ayant réellement intégré l'école.

école	barre	places	appeles	dont GdAd	attente	intégrés
3 IL	14	8	8	0	1	4
EC Lille	12	6	6	0	4	5
EC Nantes	7	5	5	0	3	4
ECE	0	5	8	8	7	3
EFREI	3	15	0	0	0	0
EIC	10	5	5	0	13	4
EIPC	0	15	19	19	0	2
EIPI-ISPA	12	10	8	0	0	2
EISTI	11	10	9	0	0	2
ENSAIT	6	9	9	5	20	7
ENSAM	24	15	15	0	32	15
ENSEA	31	16	16	0	38	18
ENSMA	7	2	2	0	14	2
EPMI	0	5	19	19	0	4
ESIEA Ouest	0	5	11	11	0	2
ESIEA Paris	0	5	9	9	0	1
ESIEE Amiens	44	24	21	0	0	5
ESIGELEC	32	10	10	0	27	6
ESIGETEL	23	10	10	0	5	4
ESME-SUDRIA	25	15	13	0	0	1
ESTIA	27	18	18	0	14	7
ESTP Batiment	5	2	2	0	16	2
ESTP Géom.	8	4	4	0	5	4
ESTP Meca.-Elec	5	1	1	0	12	1
ESTP Trav. Pub.	8	3	3	0	15	3
IFMA	6	4	4	0	4	2
ISAT	23	8	8	0	24	5
ISMANS	0	8	16	16	17	5
Réseau POLYTECH	94	60	60	0	185	12

4. Origine des candidats

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

Lycée Diderot-PARIS	41
Lycée G. Eiffel-BORDEAUX	41
Lycée Jacquard-PARIS	39
Lycée du Rempart-MARSEILLE	34
Lycée E. Livet - NANTES	33
Lycée Privé Marcel Callo-REDON	30
Lycée Lafayette - CLERMONT FERRAND	29
Lycée E. Branly-LYON	25
Lycée Argouges-GRENOBLE	24
Lycée J. Ferry-VERSAILLES	24
Lycée L. Rascol-ALBI	24
Lycée Lafayette - CHAMPAGNE/SEINE	22
Lycée B. Pascal-ROUEN	21
Lycée P. Mendes France-EPINAL	21
E.N.R.E.A.-CLICHY	20
Lycée G. Eiffel-DIJON	19
Lycée Paul Eluard-SAINT DENIS	18
Lycée Baggio-LILLE	17
Lycée J. Jaurès-ARGENTEUIL	15
Lycée M. Curie-NOGENT SUR OISE	13
Lycée L. Armand-MULHOUSE	11
Lycée Vieljeux	3
Total	524

Ils possèdent l'un des Baccalauréats suivants :

STI	265
S	218
STL	12
F1	4
E	3
C	2
F3	2
D	1
F10	1
F4	1
Autre	15
Total	524

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 :

Math	Phys	Franç	Elec	Meca	Angl	LVII
9,31	9,30	9,31	9,31	9,34	9,33	9,31

Moyenne des épreuves orales :

O_Math	O_Phys	O_Elec	O_Meca	O_Ang
10,21	9,39	11,03	9,17	9,02

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. Statistiques sur les candidats admis dans les écoles

Le tableau qui suit précise l'origine de tous les candidats admis, école par 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. Mendès France-EPINAL	Lycée Paul Eluard-SAINT DENIS	Lycée Privé Marcel Callo-REDON	Lycée Vieilleux	Total
intégration																							
3 IL															1		2						4
EC Lille										2		1				1	1						5
EC Nantes			1					3															4
ECE	1											1					1						3
EIC												1				2				1			4
EIPC							1											1					2
EIPI-ISPA																2							2
EISTI									1						1								2
ENSAIT				1	2				1								1	1	1				7
ENSAM	1	3					2		1		1			2	1		1	2	1				15
ENSEA	1	2	2		3	2		1	1	2	1	1	1			1							18
ENSMA			1		1																		2
EPMI					1								1			2							4
ESIEA Ouest								1												1			2
ESIEA Paris	1																						1
ESIEE Amiens	1		2													1				1			5
ESIGELEC		1	1	1			1		1									1					6
ESIGETEL			1		1							1									1		4
ESME-SUDRIA					1																		1
ESTIA						2		1					1				2		1				7
ESTP Batiment					1					1													2
ESTP Géom.					1	1			1				1										4
ESTP Meca.-Elec									1														1
ESTP Trav. Pub.		2				1																	3
IFMA					1											1							2
ISAT			1				1		1		1			1									5
ISMANS		1				2	2																5
Réseau POLYTECH				1				3	2	2	2							1		1			12
TELECOM INT								1	1		2	2											6
Total	5	9	9	3	8	12	7	10	9	6	7	4	10	0	5	10	8	4	6	3	2	1	138

III COMMENTAIRES SUR LES EPREUVES

Epreuves de Mathématiques

Epreuve écrite

L'épreuve écrite de mathématiques comportait trois petits problèmes.

Le premier problème partait d'une équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients polynomiaux et non homogène. Après avoir procédé à un changement de fonction, l'équation homogène associée pouvait se ramener à une équation différentielle linéaire à coefficients constants très simple. Ensuite on devait trouver une solution particulière développable en série entière en déterminant une relation de récurrence entre les coefficients. Il fallait ensuite trouver l'expression générale des coefficients, et enfin de exprimer la solution générale à l'aide de fonctions classiques.

Le deuxième problème portait sur le développement en série de Fourier de deux fonctions paires, de période 2π , définies par intervalle par des fonctions affines par morceau. Il était posé les questions simples sur les coefficients trouvés.

Enfin le troisième problème concernait une famille de matrices $n \times n$ telles qu'élevées au carré, elles donnent une matrice scalaire. On devait examiner successivement le cas particulier des matrices de taille 2, puis quelques propriétés de ces matrices en taille n , et enfin voir le cas des matrices de taille 4. C'est dans ce dernier cas que ces matrices sont utilisées en physique et portent le nom de matrices de Dirac.

Comme à l'accoutumée, l'emploi des calculatrices était interdit.

Premier problème.

Les premières questions ont été traitées par de nombreux candidats. Cependant de nombreuses erreurs ont été relevées par les correcteurs. Une des plus surprenantes relevée à plusieurs reprises a été d'associer à l'équation linéaire à coefficients constants son équation caractéristique, de résoudre l'équation caractéristique trouvée, puis d'affirmer que les nombres trouvés pour celle-ci étaient les fonctions solution de l'équation différentielle !

À la question 3, les candidats ont été très maladroits pour trouver une relation entre les coefficients d'une série entière solution de l'équation différentielle. Bien peu arrivent à un résultat correct. Ensuite, le calcul du rayon de convergence et l'identification de la fonction trouvée sont bien souvent faux.

Deuxième problème.

Comme nous l'avons signalé les années précédentes, si les grandes lignes du développement d'une fonction en série de Fourier sont en général connues, il règne toujours une grande incertitude sur les coefficients nuls pour une fonction paire, et surtout une très grande confusion sur le facteur à mettre devant l'intégrale. On voit apparaître un peu au hasard

des coefficients $\frac{1}{2\pi}$, $\frac{1}{\pi}$, $\frac{2}{\pi}$ avec trop souvent des erreurs. De même la formule de Parseval est trop souvent mal écrite.

Troisième problème.

Le début de cet exercice d'algèbre linéaire a été très souvent traité. La relation de Cayley-Hamilton était assez facile à retrouver en taille 2. Toutefois les candidats comprennent assez mal la notion de réciproque d'une propriété.

La partie 2 en dimension n a été très peu vue, et les quelques candidats qui l'ont abordée ont assez rarement compris comment montrer les propriétés de ces matrices. Beaucoup ont admis à tort pour la taille n ce qui n'est vrai qu'en taille 2.

Enfin, dans la troisième partie, de nombreux candidats font des fautes dans le calcul des valeurs propres et des vecteurs propres. Une lecture attentive de l'énoncé permettait de comprendre que la matrice \mathbf{A} ne pouvait avoir que 2 valeurs propres, et non 4 comme certains l'ont cru. Enfin, si un calcul de valeur propre et de vecteur propre peut comporter des fautes, les candidats devraient savoir vérifier très simplement si le vecteur trouvé est bien vecteur propre pour la valeur propre envisagée. Et aussi savoir qu'il est inadmissible de trouver le vecteur nul comme vecteur propre.

Epreuve orale

Les examinateur ont pour consigne de guider les candidats dans les exercices proposés afin de mettre en pratique leurs connaissances et éviter des calculs trop lourds. Ainsi guidés les candidats réussissent en général mieux à l'oral qu'à l'écrit.

Les lacunes signalées sont à peu près les mêmes que les années précédentes. Signalons par exemple :

- En algèbre linéaire, la diagonalisation d'une matrice est menée de manière calculatoire, sans chercher par exemple si des vecteurs propres simples peuvent se trouver sans calcul. Des candidats affirmeront que 0 ne peut pas être une valeur propre, ou qu'un des vecteurs propres est le vecteur nul.

- Les séries entières et les développement limités usuels sont mal connus. Bien peu de candidats sont capable de choisir judicieusement l'ordre d'un développement limité pour calculer une limite ou trouver un équivalent.
- Les candidats ne prennent que très rarement l'initiative de faire une figure pour représenter géométriquement le problème posé.
- Les notions élémentaires de géométrie sont souvent oubliées. Une droite passant entre deux autres sera au hasard qualifiée de médiane, bissectrice, hauteur etc...
- Les formules concernant les séries de Fourier sont très mal connues. 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 Jean de La Fontaine, Fables, préface de 1668, édition Pocket classique 1989, pp. 21-23.

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 et discutez, à l'aide notamment des œuvres au programme :

« Les propriétés des animaux et de leurs divers caractères y sont exprimés ; par conséquent les nôtres aussi, puisque nous sommes l'abrégé de ce qu'il y a de bon et de mauvais dans les créatures irraisonnables. »

Résultat et constat général

La moyenne des notes obtenues est de 9,3. Cette année, les copies sont, dans l'ensemble de niveau moyen et montrent que l'épreuve a été sérieusement préparée par les candidats. Cependant, le jury constate qu'une mauvaise gestion du temps débouche parfois sur un résumé acceptable mais accompagné d'une seconde question à peine esquissée ou inachevée.

1°) Le résumé

a) compréhension : le jury avait fait volontairement le choix d'un texte simple, dont l'auteur, Jean de La Fontaine, était bien connu de tous les candidats qui avaient réellement travaillé non seulement le thème mais aussi les textes au programme.

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

c) 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

a) 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 l'extrait de la préface proposée.

b) l'argumentation : le développement composé a parfois été construit de manière trop restrictive. La remarque n'a été commentée. Or le sujet posé invitait les candidats à réfléchir sur les rapports entre l'homme et l'animal et à confronter le propos de La Fontaine à son œuvre et aux œuvres au programme. Il ne s'agissait pas de reprendre des éléments de cours ni d'explorer de façon descriptive l'ensemble des thèses philosophiques sur la question au concours. Le jury constate que trop de candidats se contentent d'un « catalogue » d'exemple de « seconde main » ou de citations qui ne peuvent remplacer une argumentation personnelle. 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.

c) 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. Certains candidats déforment systématiquement les noms des personnages, des 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 ou trois 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 écrite

Commentaires :

Partie 1 : analyse fonctionnement. (1 à 4)

C'est la partie la mieux traitée... mais ça reste très moyen... et le jury n'a pas été très exigeant.

Partie 2 : Système Bielle manivelle. (5 à 7)

La cinématique du système bielle manivelle est classique. Ici en plus le modèle et le paramétrage sont donnés.

La relation en position est moyennement bien traitée... c'est plus laborieux pour la relation en vitesse.

On ne parlera pas des questions 6 et 7 qui sont très mal traitées.

Partie 3 : Couple moteur. (8 à 10)

Exemple classique de mise en application du théorème de l'énergie cinétique.

Pour la question 8, l'énergie cinétique des solides en rotation est souvent absente? Pour les 2 questions suivantes : néant.

Partie 4 : Effort sur les paliers. (11 à 14)

Les questions 13 et 14 sont sans doute les plus délicates... mise en application du principe fondamental de la dynamique sur un solide en rotation !

Partie 5 : Embrayage centrifuge. (15 et 16)

Pas bon.

Partie 6 : Conception. (17 à 20)

Dans cette filière ATS, je pensais que cette partie serait très bien traitée. J'ai été très déçu.

Conclusion générale :

Le sujet nécessitait d'avoir quelques notions de lecture de plan... et un minimum de culture technique (sur les moteurs thermiques) pour bien appréhender le mécanisme...

Les 6 parties étaient complètement indépendantes... et pour la plupart, pouvaient être traitées sans avoir compris dans le détail le fonctionnement du moteur.

Les thèmes abordés étaient classiques... Le sujet était moins orienté mécanique que technologie ... Je pensais que c'était le point fort de cette filière.

Epreuves de Sciences Industrielles : Electricité**Epreuve écrite**

Il s'agissait de l'étude d'un dispositif d'enroulement de film à effort de traction constant. Le problème comportait quatre parties indépendantes. La première partie permettait l'étude du moteur d'entraînement associé à un hacheur série. L'asservissement en courant de ce moteur était l'objet de la deuxième partie. Le capteur de position du galet d'enroulement était étudié dans la troisième partie pour ensuite être utilisé dans la quatrième partie pour l'asservissement de la tension du film.

Dans la première partie, beaucoup de candidats ont utilisé la vitesse de rotation exprimée en tours par minute pour calculer le coefficient k_{ϕ} du moteur, ce qui bien sûr entraînait des valeurs fausses pour les calculs suivants. L'étude du réducteur de vitesse a été très peu abordée, et généralement de façon erronée. Curieusement, la question 1.3.1 a conduit à des résultats très surprenants, alors que seul le bon sens en électronique était nécessaire. Par contre, l'ondulation crête à crête du courant dans le moteur a été donnée sans calcul par plusieurs candidats.

La deuxième partie a généralement été abordée, avec des résultats très variés. La notion de variations autour d'un point de repos n'est pas toujours comprise, et des questions pourtant simples comme le calcul d'une fonction de transfert en boucle fermée n'amènent pas toujours des réponses correctes.

La question 3.1.1 de la troisième partie concernant une notion de base en numérique a souvent donné lieu à des réponses étonnantes, comme pour l'application de Millman dans la question 3.2.1. On peut aussi regretter que le tracé d'un diagramme de Bode aussi simple que celui demandé à la question 3.2.6 ne soit pas effectué de façon correcte plus souvent.

Si les trois premières questions de la quatrième partie ont généralement été effectuées correctement, très peu de candidats ont abordés les questions suivantes, certainement par manque de temps.

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.

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. (750 pour les candidat(e)s entré(e)s cette année en 2005)

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.

Epreuves de Physique

Epreuve écrite

L'épreuve écrite, composée de trois problèmes distincts, était très classique et abordait les notions élémentaires du programme en mécanique, optique et électromagnétisme.

L'épreuve n'a pas dérouter les candidats car nombre d'entre eux se sont exprimés sur plusieurs sujets, sans aucun doute rassurés de se retrouver en territoire connu. Malheureusement, il s'avère une fois de plus que la grande majorité des candidats n'a absolument pas assimilé les notions de base de la physique, et les aberrations que certains écrivent tendent même à prouver un désintérêt intellectuel pour la physique.

Le premier problème de mécanique reprenait le cas très classique du lancer du poids. Tester les candidats sur un tel sujet s'est avéré payant car l'on distingue d'emblée ceux qui ont pris le temps de travailler et comprendre les grands théorèmes de mécanique. Néanmoins, autant les premières questions peuvent être relativement bien traitées, autant celles relevant d'une petite réflexion ou d'un calcul plus compliqué sont bâclées. Cet état de fait se retrouve d'ailleurs dans tout le sujet, à quelques candidats près qui savent raisonner et élaborer un cheminement vers le résultat. Il est à noter que les énoncés bruts des théorèmes de la dynamique et de l'énergie cinétique étaient mieux connus que les années précédentes.

Le deuxième problème d'optique était relativement calculatoire, et a été assez bien abordé par quelques candidats. Mais la majorité d'entre eux se perdent dès que certaines notions font intervenir des calculs, et se rattrapent très rarement sur les questions de compréhension du phénomène physique. Il est inadmissible sur la première question, à propos de la direction dans laquelle regarde l'observateur pour apercevoir l'arc-en-ciel, alors que le graphique est explicite, d'avoir à ce niveau d'étude des réponses telles que « vers le Nord », « vers le ciel » ou « Ca dépend... ». Il est aussi déplorable de voir nombre de candidats répondre sans justification. Rappelons ici une fois de plus qu'il est nécessaire aux candidats de comprendre que chaque réponse doit être justifiée, en ayant à cœur comme le dit l'entête du sujet de « tenir compte de la clarté, de la précision ainsi que de la concision de la rédaction. »

Le troisième et dernier problème portait sur l'électromagnétisme. Portant sur une modélisation du solénoïde, il faisait la part belle aux questions simples sur la spire, la bobine, etc... Questions simples et explicitement au programme, mais qui, de façon déroutante, ne sont correctement abordées avec des justifications claires que par moins de la moitié des candidats ! Comment est-il possible de ne pas connaître la démonstration des champs au centre d'une spire ou d'un solénoïde monocouche ? Il est flagrant que certains candidats n'ont rien appris et compris de l'électromagnétisme. Les questions plus complexes sur la bobine multicouches ont été abordées par quelques candidats de façon claire et ordonnée.

En conclusion, comme chaque année, une connaissance parfaite des grands principes était exigée, surtout sur un sujet aussi classique. Comment envisager pouvoir aborder une épreuve et des notions plus complexes et originales s'ils n'ont pas compris les notions de base ?

Il doit être porté une attention de tous les instants à la compréhension réelle par les candidats des démonstrations au programme.

Epreuve orale

L'épreuve orale est composée de deux ou trois exercices, ainsi que de questions de cours, de façon à tester les candidats sur une très large partie du programme.

De manière générale, la mécanique est assez bien maîtrisée alors que l'électromagnétisme, la thermodynamique, et l'optique se révèlent assez catastrophiques. Les candidats sont trop vite perdus lorsqu'il s'agit de s'appliquer convenablement les formules du cours puis éventuellement d'aller au delà. Ainsi, les candidats se révèlent souvent

incapables de démarrer un exercice original. Les examinateurs se trouvent souvent contraints de revenir en permanence aux démonstrations classiques qui ne sont pas toujours bien maîtrisées.

Un plus grand sérieux est demandé, une nette amélioration de la connaissance des grandes démonstrations est exigée, et les candidats doivent se préparer à avancer seuls dans certains exercices.