

Centrale-Supélec

Concours

Rapport du jury

**Filière
MP**

2001

Table des Matières

Table des Matières	1
Rapport de synthèse du Président du Jury	3
Quelques chiffres	8
<i>Chiffres généraux</i>	8
<i>Nombre de Candidats aux Concours Français</i>	8
<i>Nombre de Candidats aux Concours Étrangers</i>	9
<i>Limites aux Concours Français</i>	9
<i>Limites aux Concours Étrangers</i>	9
Épreuves écrites	11
<i>Rédaction</i>	11
<i>Mathématiques</i>	12
Mathématiques I	12
Mathématiques II	13
<i>Sciences physiques</i>	14
Physique	14
Physique-Chimie	15
<i>Sciences Industrielles</i>	16
<i>Informatique</i>	18
<i>Langues vivantes</i>	19
Allemand	19
Anglais	20
Arabe	23
Espagnol	23
Italien	24
Portugais	24
Épreuves Orales	27
<i>Mathématiques</i>	27
Mathématiques I	27
Mathématiques II	28
<i>Sciences physiques</i>	29
Physique I	29
Physique II	30
Chimie	31
<i>Travaux pratiques</i>	33
Physique	33
<i>Langues</i>	33
Allemand	33
Anglais	34
Arabe	36
Espagnol	37
Italien	37
Portugais	37
Russe	38

Rapport de synthèse du Président du Jury

La session 2001 des concours est la cinquième qui suit la mise en place de la nouvelle architecture des Classes Préparatoires aux Grandes Écoles. Cette session confirme bien, que les attitudes nouvelles souhaitées par les Grandes Ecoles pour que les élèves ingénieurs s'engagent dans le 21ème siècle avec une capacité d'innovation et une aptitude à l'inventivité créatrice encore plus grandes, sont désormais intégrées par les candidats au concours.

Le rapport du jury est un acte de communication adressé en tout premier lieu aux candidats qui sont engagés dans la voie de la réussite en se préparant aux concours des grandes écoles scientifiques. Ces candidats doivent être encouragés pour avoir choisi cette voie qui est synonyme **d'émulation, d'effort et de réussite assurée**. Les rumeurs les plus pernicieuses continuent à courir via médias interposés à propos des concours aux grandes écoles scientifiques. Il serait temps d'abandonner les affirmations gratuites, les opinions spécieuses pour se rendre aux évidences objectives et chiffrées. Les tableaux statistiques qui suivent donnent un état précis de **la situation globale des places offertes** (la seule qui porte un sens !) aux concours scientifiques et en parallèle les nombres de candidats inscrits admissibles, appelés etc... **Un examen de ces données établit que le nombre de places offertes est supérieur au nombre d'étudiants entrant en classe de seconde année(3/2)**. Cette réalité doit être expliquée à tous ceux qui ont les capacités à se mobiliser pour leur avenir. **Il en va souvent ainsi de nombre d'étudiants d'origine sociale modeste que les discours dénaturés sur les classes préparatoires écartent d'un chemin qui leur est accessible et qui leur garantirait l'avenir**. Le tableau des effectifs des diverses classes montre que la capacité d'accueil de ces classes n'est pas saturée et que tout doit être fait pour faire profiter le plus grand nombre d'élèves des qualités de ce type d'enseignement. Comment imaginer de ne pas offrir au plus grand nombre l'accès à une promotion sociale évidente, alors que les structures, qui le permettent, existent.

Tous les acteurs des milieux scientifiques, industriels et de recherche sont préoccupés par ce que les médias appellent la crise des vocations scientifiques. Notre Pays comme tous les pays industrialisés est confronté à cette évolution négative mais les classes préparatoires constituent un excellent pôle de résistance à l'érosion des « vocations scientifiques »(voir évolution des effectifs). Il faut s'en féliciter et tout faire pour rendre ces filières encore plus attractives et plus pertinentes en qualité de formation car ceux qui s'y engagent constituent les forces vives de demain. Il serait temps d'interpeller intellectuellement, pour non assistance à Pays en danger, tous ceux qui tiennent des propos gratuits et infondés visant à écartier les élèves des lycées de cette voie de formation, au motif qu'elle reproduirait des schémas sociaux....Comment ne pas s'insurger devant les discours démobilisateurs alors que notre Pays risque de devoir affronter en 2010 une grave crise de renouvellement de ses cadres!

Les concours sont désormais, certains diraient seulement, des filtres de classement des candidats sur des profils différents. Cette situation nouvelle devrait tendre à **réduire les tensions consuméristes** et permettre de valoriser la qualité de la formation en réduisant la pratique utilitariste, elle devrait aussi inciter un plus grand nombre de jeunes bacheliers à s'engager dans ces voies de l'excellence qui exigent des efforts mais qui assurent un taux de réussite très élevé pour ne pas dire systématique, sous réserve que l'on ne pratique pas une hiérarchisation déplacée des écoles.

Ce rapport reprend évidemment un grand nombre des éléments du rapport précédent car les sujets traités à la session 2000 sont toujours pertinents en 2001.

Le concours Centrale-Supélec s'est toujours situé dans l'action solidaire des écoles d'ingénieurs et dans le respect des objectifs de formation et des programmes officiels publiés au BOEN lors de la réforme, portée d'ailleurs par les écoles elles mêmes. Les enseignements d'informatique, tronc commun ou option sont évalués et validés dans le strict respect des textes définissant ceux-ci. Les épreuves orales scientifiques valorisent toutes l'usage raisonné des outils de calcul formel en cohérence avec la formation qui doit être réglementairement distribuée aux étudiants. L'épreuve dite, souvent, spécifique, de géométrie s'inscrit elle aussi dans le cadre strict des contenus officiels. Le rôle des diverses options, dont l'émergence était une nouveauté de la réforme, a été maintes et maintes fois confirmé par les écoles, il est inutile d'y revenir. Les évolutions constatées dans les écoles après quatre années d'exercice des nouveaux programmes sont considérées comme positives et valident ainsi les orientations prises en 1996. Tout doit être fait dans une conjoncture délicate de crise des vocations scientifiques pour stabiliser le système et ne pas changer de cap. Les modifications des contenus des enseignements des classes de lycées seront par contre à examiner dès que la totalité d'entre elles seront connues c'est à dire en juin 2001 avec premier effet en juin 2003 pour les bacheliers.

La lecture attentive, par les étudiants, des différents rapports concernant telle ou telle épreuve, devrait leur permettre de mieux préparer les concours de la session 2002. Ces rapports n'ont rien de bêtisiers si faciles à construire mais si inutiles et finalement si désobligeants pour l'immense majorité des candidats qui investissent tant dans l'aventure exaltante des études scientifiques. Chaque constat disciplinaire est porteur d'enseignements positifs que les candidats doivent intégrer pour, non pas respecter les manies, les lubies, de tel ou tel examinateur, mais pour mieux asseoir leurs connaissances et mieux savoir les communiquer. **La lecture d'un rapport de concours est typiquement un élément de la formation des candidats**. Il convient en effet que les étudiants distinguent bien la différence entre un examen et un concours, qu'ils mesurent bien la différence entre les épreuves d'évaluation au cours de leur formation et les épreuves de concours. Le texte qui suit est tiré du rapport **1998**, mais il me semble de validité permanente et donc d'actualité:

*Il est utile de rappeler ici quelques fondamentaux concernant la nature de la procédure d'évaluation sous forme de concours. Une épreuve de concours ne permet d'apprécier ni la bonne volonté, ni les progrès réalisés ; elle n'évalue que les compétences plus ou moins bien mobilisées à un moment précis, repérables à travers un résultat concret : une copie, une prestation orale qu'il convient de classer par rapport à d'autres, un concours n'est pas une mesure absolue en terme de qualité universelle. Il n'est donc pas licite d'opposer aux notes obtenues aux concours d'autres performances, réalisées pendant l'année ou lors de concours différents ou de l'année précédente. Une telle attitude saperait d'ailleurs la nécessité de concours multiples pour garantir ce que l'on appelle «la seconde chance» ; si on peut dire que l'on échoue à un examen on ne peut pas dire que l'on échoue à un concours. Il convient en outre de bien prendre en compte la spécificité des épreuves, comme l'épreuve de rédaction du concours commun Centrale-Supélec par exemple, en s'imprégnant des données **contractuelles** qui figurent dans les notices données aux candidats.*

Tout candidat doit savoir que la préparation et l'évaluation sont deux domaines distincts qu'il serait gravissime de confondre. Pendant leur année de préparation les étudiants doivent aborder, par exemple, plusieurs types d'épreuves de français, rédaction, philosophie, mais aussi de mathématiques, de physique, de chimie, de sciences industrielles, de langues en relation avec la diversité de forme et d'esprit des épreuves des concours. Les tests faits en classe et les notes attribuées ont une valeur formative infiniment respectable mais qui ne doit pas être abusivement extrapolée lors des épreuves de concours. Cette extrapolation nie d'ailleurs l'intérêt du **classement de l'ensemble des candidats mis dans une situation unique et équitable de concours anonyme**. Les jeunes qui mettent tant d'ardeur et tant d'espoir dans la préparation des concours doivent savoir que tout est fait pour garantir l'équité de traitement de tous les candidats et que finalement, comme le dit le Professeur Michel SERRES en référence à la Démocratie : « les concours sont les pires des modalités, à l'exception de toutes les autres ».

Le concours commun Centrale -Supélec a concerné, en 2001, 10500 candidats qui ont rédigé 69836 copies corrigées par 179 correcteurs. Il y a eu, en 2001, 25326 interrogations orales conduites par 137 examinateurs. Toutes ces opérations doivent garantir le respect de l'équité absolue de traitement des candidats.

L'engagement déontologique exigé des divers membres du jury est total et mérite d'être considéré. Ainsi lorsque l'on pense détecter ce que l'on croit être une anomalie, une erreur ou éventuellement une faute, il serait, pour le moins, scientifiquement honnête de s'appliquer, avant de la colporter, de la médiatiser, à s'informer, à contrôler, à relativiser sans extrapoler, à différencier le local et le global, et surtout à respecter «**Le principe premier de présomption de compétence**». Un sujet d'épreuve élaboré après 500 heures de travail concerté peut être apprécié en quelques secondes... à la sortie d'une salle de composition et deux rumeurs plus trois ragots font alors rapidement une opinion! Que dire de la sempiternelle question à la sortie des épreuves : « alors vous avez aimé ce sujet? ».

La recherche de la qualité des sujets des épreuves écrites ou orales passe par la mutualisation des efforts et une appropriation collégiale des problèmes. Le travail d'équipe mis en place au concours commun Centrale-Supélec crée une responsabilité partagée qui est le meilleur garant du strict respect des contenus de programmes, qui lisse les appréciations personnelles par la confrontation des points de vue avant la mise au point des sujets et rend ainsi le jury solidaire et respectueux du principe d'équité.

La lecture attentive des différents rapports spécifiques aux épreuves écrites et orales permet de dégager des enseignements positifs forts. Les épreuves du concours ne s'apparentent pas à des restitutions mécaniques et stéréotypées de connaissances pour ne pas dire d'informations non appropriées par les candidats. Toutes les épreuves s'inscrivent dans la même perspective, celle qui privilégie le développement ou la fixation du Sens. Dans toutes les disciplines la « chasse » au bachotage, qui n'enracine pas de Sens, est engagée. Les épreuves s'ancrent sur les connaissances des contenus de programmes et permettent de récompenser les étudiants qui ont travaillé et qui savent adapter leurs connaissances avec rigueur et intelligence : ce test d'adaptabilité n'exige en aucune façon que les sujets sortent a priori des champs du programme officiel. **Il est vain, et dommageable pour les étudiants, de les engager dans une extension des programmes officiels au motif que ces dépassements sont des applications « immédiates et concrètes » du cours**, les épreuves de concours sont heureusement des tests d'intelligence active. Les épreuves écrites et orales de quelque discipline que ce soit sont éminemment des actes de communication et d'échange avec un correcteur ou un examinateur : ces «interlocuteurs» doivent être respectés. Un ingénieur ou un chercheur passant environ la moitié de son temps à communiquer, il est indispensable de vérifier que les candidats maîtrisent les fondamentaux de la communication que sont les diverses formes du langage et toute déficience à cet égard est sanctionnée dans toutes les disciplines.

La répétition automatique d'exercices n'est pas suffisante pour passer au stade de l'innovation, de la création imaginative et autonome indispensable à l'ingénieur ingénieux qui passe plus de temps à poser les bonnes questions qu'à résoudre des problèmes déjà formalisés.

Les raisonnements qualitatifs demandés cherchent à valoriser des qualités spécifiques et ne doivent pas entraîner des réponses vagues mais un argumentaire précis et rigoureux : le qualitatif rigoureux existe et sa maîtrise est difficile, plus délicate en tout cas qu'un enchaînement calculatoire stérile quand il ne porte pas lui même de Sens.

Le concours commun Centrale-Supélec, conformément aux objectifs définis par la Réforme des CPGE valide et valorise les travaux pratiques et la démarche expérimentale. Cet engagement doit être clairement indiqué aux étudiants et **les temps officiels de formation aux travaux pratiques doivent être impérativement respectés dans toutes les filières pour garantir l'excellence de la préparation**.

La diversification des filières est en marche. Cette diversification tente de bâtir ou de rebâtir des voies d'excellence qui représentent des types variés de talents et de compétences. Il faut enfin se persuader qu'affirmer une ou des différences n'est pas opposer et que choisir n'est pas hiérarchiser.

On constate, c'est une mode sociale, que la démarche utilitariste ou consumériste tente de prendre le pas sur le goût et l'appétence des élèves pour tel ou tel champ disciplinaire. Toutes ces attitudes sont vouées à l'échec et sont un piètre exemple pour ceux qui de toute façon seront les cadres scientifiques de demain. Certains enfin osent affirmer que les concours seraient aléatoires, ils le font sans preuves, sans données objectives passant allègrement d'une donnée locale affective à une extrapolation justement aléatoire : affirmer n'est pas démontrer, insinuer n'est pas prouver !

Il faut enfin affirmer que le seul niveau d'appréciation pertinent du concours (ou des concours) est le niveau national et global puisque les candidats sont évalués dans une compétition qui les engage tous. Toute transposition d'observations locales (au niveau de la classe), «microscopiques», ou même mésoscopiques (au niveau de l'établissement) en donnée générale est infondée et dépourvue de sens. Toute tentative de déduire une appréhension d'ensemble de la généralisation d'une quelconque perception microéducative est funeste.

Je tiens à remercier vivement tous ceux qui ont apporté énergie, engagement et talents pour qu'à nouveau le concours 2001 soit une réussite exemplaire. Le jury se plaît particulièrement à féliciter tous les candidats qui montrent enthousiasme, ardeur et conviction et qui s'inscrivent ainsi dans un parcours de réussite.

Comment ne pas souhaiter que la session 2002 confirme les qualités des sessions précédentes. L'enjeu est de taille, il y va de l'intérêt général, celui des étudiants qui nous sont confiés et donc de l'avenir de notre Pays.

Claude BOICHOT

Président du jury.

Variation des effectifs dans les classes préparatoires scientifiques (M.E.N. public)

	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002	Nbre de sections
mpsi	6672	6638	6140	6239	6358	6319	160
pcsi	5968	6501	6393	6203	6613	6479	185
ptsi	2541	2283	2194	2176	2253	2221	76
bcpst	2003	1917	1882	1843	1824	1791	47
tsi	821	685	738	674	742	756	27
tpc	71	49	54	39	44	49	2
tb	77	55	75	87	83	87	3
mt	271						
ens cachan C	47	42	40	48	44	47	3
veto	1191	1110	1034	1194	1117	1097	26
total 1ère année	19662	19280	18550	18503	19078	18846	
mp/mp*	6110	5943	5672	5359	5095	5220	162
pc/pc*	5194	5122	4929	4754	4441	4571	147
psi/psi*	3445	3825	3657	3659	3571	3728	109
pt/pt*	2586	2482	2178	2063	2129	2119	72
bcpst	1805	1692	1608	1611	1573	1543	47
tsi	692	724	651	632	600	642	26
tpc	40	46	40	24	26	32	2
tb	57	43	35	46	65	63	3
mt	270	228					
ats	344	378	446	480	501	510	20
ens cachan C	50	45	42	42	49	42	3
total 2ème année	20593	20528	19258	18670	18050	18470	
total 1ère année et 2ème année	40255	39808	37808	37173	37128	37316	

Ensemble des Concours participant à la procédure Commune d'affectation

Tous concours Confondus

	MP						PC						PSI						PT						TSI						Total					
	dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont		
	3/2	Filles	Etrang.	Total	3/2	Filles	Etrang.	Total	3/2	Filles	Etrang.	Total	3/2	Filles	Etrang.	Total	3/2	Filles	Etrang.	Total																
Inscrits	6343	4757	1443	899	4887	3378	1349	231	3911	2931	680	139	2027	1459	162	48	664	487	26	89	17832	13012	3660	1406												
Admissibles	5773	4238	1325	628	4603	3103	1279	205	3663	2694	631	121	1922	1360	151	45	564	392	20	64	16525	11787	3406	1063												
Classés	5278	3803	1206	526	4327	2825	1196	179	3460	2485	596	111	1841	1279	139	40	478	316	15	49	15384	10708	3152	905												
Pas de vœux	393	365	104	19	279	260	75	19	185	169	34	7	94	85	9	2	50	37	2	1	1001	916	224	48												
Pas de proposition	128	120	17	20	114	87	21	4	86	65	6	2	51	39	4	2	54	32	0	0	433	343	48	28												
Propositions	4754	3316	1085	487	3927	2471	1098	156	3184	2247	555	102	1694	1153	126	36	376	247	13	49	13935	9434	2877	830												
Entrés	3809	2465	828	398	3093	1723	850	123	2661	1776	438	88	1470	962	97	28	296	190	8	38	11329	7116	2221	675												
Démissions	948	853	257	89	841	755	250	33	528	475	118	14	226	193	29	8	78	57	5	10	2621	2333	659	154												
Nb de places	4534				3756				3305				1795				335				13725															
Remplissage	84%				82%				81%				82%				88%				83%															
Places/inscrits	71%				77%				85%				89%				50%				77%															

	MP						PC						PSI						PT						TSI						Total								
	dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont			dont		
	3/2	Filles	Etrang.	Total	3/2	Filles	Etrang.	Total	3/2	Filles	Etrang.	Total	3/2	Filles	Etrang.	Total	3/2	Filles	Etrang.	Total																			
Inscrits	6343	75%	23%	14%	4887	69%	28%	5%	3911	75%	17%	4%	2027	72%	8%	2%	664	73%	4%	13%	17832	73%	21%	8%															
Admissibles	5773	73%	23%	11%	4603	67%	28%	4%	3663	74%	17%	3%	1922	71%	8%	2%	564	70%	4%	11%	16525	71%	21%	6%															
Classés	5278	72%	23%	10%	4327	65%	28%	4%	3460	72%	17%	3%	1841	69%	8%	2%	478	66%	3%	10%	15384	70%	20%	6%															
Pas de vœux	393	93%	26%	5%	279	93%	27%	7%	185	91%	18%	4%	94	90%	10%	2%	50	74%	4%	2%	1001	92%	22%	5%															
Pas de proposition	128	94%	13%	16%	114	76%	18%	4%	86	76%	7%	2%	51	76%	8%	4%	54	59%	0%	0%	433	79%	11%	6%															
Propositions	4754	70%	23%	10%	3927	63%	28%	4%	3184	71%	17%	3%	1694	68%	7%	2%	376	66%	3%	13%	13935	68%	21%	6%															
Entrés	3809	65%	22%	10%	3093	56%	27%	4%	2661	67%	16%	3%	1470	65%	7%	2%	296	64%	3%	13%	11329	63%	20%	6%															
Démissions	948	90%	27%	9%	841	90%	30%	4%	528	90%	22%	3%	226	85%	13%	4%	78	73%	6%	13%	2621	89%	25%	6%															
Nb de places	4534				3756				3305				1795				335				13725																		
Remplissage	84%				82%				81%				82%				88%				83%																		
Places/inscrits	71%				77%				85%				89%				50%				77%																		

1999

	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	7 188	5 777	5 190	4 325	3 369	3 882	87 %	54 %
PC	5 633	4 804	4 343	3 702	3 021	3 306	91 %	59 %
PSI	4 153	3 425	3 158	2 821	2 355	2 750	86 %	66 %
PT	2 244	1 715	1 638	1 566	1 306	1 474	89 %	66 %
TSI	672	415	327	283	218	262	83 %	39 %
Total	19 890	16 136	14 656	12 697	10 269	11 674	88 %	59 %

2000

	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	6 742	5 942	5 457	4 934	3 985	4 408	90 %	65 %
PC	5 319	4 941	4 592	4 201	3 275	3 601	91 %	68 %
PSI	4 108	3 710	3 508	3 248	2 695	3 089	87 %	75 %
PT	2 120	1 745	1 676	1 551	1 368	1 635	84 %	77 %
TSI	674	518	425	362	296	304	97 %	45 %
Total	18 963	16 856	15 658	14 296	11 619	13 037	89 %	69 %

2001

	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	6343	5773	5278	4754	3809	4534	84 %	71 %
PC	4887	4603	4327	3927	3093	3756	82 %	77 %
PSI	3911	3663	3460	3184	2661	3305	81 %	85 %
PT	2027	1922	1841	1694	1470	1795	82 %	89 %
TSI	664	564	478	376	296	335	88 %	50 %
Total	17832	16525	15384	13935	11329	13725	83 %	77 %

Quelques chiffres

Chiffres généraux

Résultat des épreuves écrites

	Présents	Moyenne	Écart-type
Rédaction	3806	9,94	3,44
Mathématiques I	3843	6,96	3,44
Mathématiques II	3787	8,04	3,46
Physique	3836	8,00	3,49
Physique-Chimie	3791	9,91	3,49
Sciences Industrielles-Informatique	3803	8,99	3,40
Langues	3783	9,70	3,46

Nombre de Candidats aux Concours Français

	École Centrale Paris	Supélec	École Centrale de Lyon	SupOptique
Inscrits	2753	2303	3062	1513
Présents	2685	2276	3005	1479
Admissibles	730	909	994	561
Classés	480	788	931	501
Appelés	360	616	752	489
Entrés	159	112	116	18

	École Centrale de Lille	École Centrale de Nantes	I.I.E.	E.N.S.E.A.
Inscrits	2683	2786	1376	1279
Présents	2629	2731	1333	1240
Admissibles	934	1228	798	799
Classés	867	1129	636	668
Appelés	825	1128	636	667
Entrés	84	143	81	42

Nombre de Candidats aux Concours Étrangers

	École Centrale Paris	Supélec	SupOptique
Inscrits	191	152	81
Présents	184	146	78
Admissibles	32	30	19
Classés	21	18	15
Appelés	21	14	15
Entrés	9	1	0

Limites aux Concours Français

(Nombre de points)	École Centrale Paris	Supélec	École Centrale de Lyon	SupOptique
Admissibilité	685	707	622	720
Premier classé	2223,8	2282,4	2423,0	2325,6
Dernier classé	1546,6	1410,4	1404,5	1394,0
Premier entré	2041,7	1769,8	1798,4	1613,6
Dernier entré	1614,4	1505,8	1553,6	1413,1

(Nombre de points)	École Centrale de Lille	École Centrale de Nantes	I.I.E.		E.N.S.E.A.
			GA	A	
Admissibilité	645	572	685	538	564
Premier classé	2292,9	2353,1	1147,9		2453,6
Dernier classé	1277,7	1191,1			1143,8
Premier entré	1786,0	1637,2			1738,2
Dernier entré	1333,7	1192,4			1146,1

Limites aux Concours Étrangers

(Nombre de points)	École Centrale Paris	Supélec	SupOptique
Admissibilité	475	535	566
Premier classé	882,0	844,0	882,0
Dernier classé	708,0	691,0	718,0
Premier entré	762,0	702,0	
Dernier entré	708,0	702,0	

Épreuves écrites

Rédaction

Un texte de Maurice Blanchot, extrait de *l'Entretien infini*, a servi de support aux deux exercices. Davantage encore que pour les autres années, une lecture active du texte à résumer permettait de trouver, dans la pensée même de l'auteur, le fil conducteur pour une critique de la définition de l'héroïsme telle qu'elle était formulée dans la citation.

Résumé

La progression logique de ce passage n'étant pas marquée par des articulations explicites, certains candidats ont eu du mal à restituer l'ensemble des arguments développés avec toute la clarté souhaitable. Il faut rappeler qu'un paragraphe ne coïncide pas toujours avec une étape du raisonnement;

Beaucoup ont buté sur la première partie qui, établissant une différence nette entre personnages de contes et héros (§1), montrait comment ce dernier, substituant la force à la ruse, s'arrache à sa condition naturelle au prix d'une trahison de la nature à laquelle il est pourtant redevable (§2). Dans un grand nombre de résumés, assez faibles il est vrai, cette première partie a été négligée ou mal rendue, avec de nombreux contresens. Rares sont ceux qui ont bien perçu ce qu'était l'univers spécifique des personnages de contes et montré, au moins brièvement, à travers l'exemple d'Hercule, combien s'en écarte l'univers du héros. Trop souvent, enfin, on a fait de la rupture avec la nature une condition de l'acte héroïque et non une conséquence, ce qui rend incompréhensible le fait de poser ensuite la question de l'origine de l'acte.

La partie centrale (§3 et 4) portant sur le héros qui se fait un nom ou le reçoit d'en haut, a été fréquemment mal dominée et les oppositions qui sous-tendent la pensée de Blanchot ont été gommées, voire ignorées. Le jeu de mots entre *ascendant* et *ascendance* s'est vu, à de trop nombreuses reprises, mal interprété, de sorte que le statut contradictoire du héros finissait par disparaître, bien que ce fût le cœur du propos. L'idée d'essence a parfois été escamotée et remplacée par la notion de famille ou d'honneur lié au nom. Le dévoilement soudain du héros dans l'exploit expérience d'une transcendance, a été occulté, la lumière éclairant le héros se voyant alors réduite à un simple coup de projecteur.

La dernière partie (§5), qui marque la nécessaire complémentarité entre le héros et l'aède, avec, en dernière instance, la suprématie du second sur le premier, a été souvent développée exagérément par rapport aux deux autres.

On constate que la technique du résumé semble de mieux en mieux maîtrisée et que l'exercice a été globalement plus satisfaisant que celui de la dissertation. Est-il besoin de rappeler, cependant, que cette technique ne prend de sens qu'en s'appuyant sur une lecture fine du texte, bien au delà d'un simple déchiffrement ? Ceux qui se contentent d'une paraphrase, inversant mécaniquement les structures syntaxiques au sein de chaque paragraphe, ne parviennent pas à restituer toute la pensée de l'auteur dans sa cohérence et sa progression.

Dissertation

"Seul l'acte est héroïque et le héros n'est rien s'il n'agit, et n'est rien hors de la clarté de l'acte qui éclaire et qui l'éclaire."

Cette phrase de Blanchot, qui définit l'héroïsme à partir de la réalisation d'un acte pur, clos sur lui-même, appelait une analyse précise de ce qui fonde l'acte héroïque, d'une part, et du statut du héros dans son indissociable relation avec le héraut de l'autre.

Trois erreurs de méthode sont à signaler, avec d'autant plus d'insistance qu'elles se retrouvent d'une année sur l'autre. La première consiste à commencer par contredire Blanchot avant même d'avoir analysé, a fortiori compris, ce qu'il dit précisément. La deuxième, plus grave, revient à ramener le sujet à un simple prétexte pour présenter plus ou moins anarchiquement tout ce que l'on sait des trois œuvres du programme. Beaucoup, enfin, croient répondre à la question posée en pensant à un autre sujet que l'on voit peu à peu affleurer dans des digressions ou dans une dernière partie tout à fait artificielle.

Parmi les candidats qui ont pris en compte les termes exacts du problème, peu ont traité l'auteur avec tout le sérieux que sa pensée méritait, réduisant souvent son propos à un poncif sur la nécessité de l'acte héroïque. Quelques rares copies ont tenté d'expliquer que le moment de l'acte héroïque permettait au héros de se révéler à lui-même et d'accéder ainsi à une transcendance. Sans exiger de tous qu'ils voient la fine pointe du sujet, on attendait qu'ils prennent appui sur la logique du texte et sur les contradictions que Blanchot expose lui-même pour bâtir une problématique et dénoncer le caractère réducteur de la définition qu'il propose de l'héroïsme, tant en amont de l'acte (ascendance, prédestination), qu'en aval, dans le récit qu'en fait l'aède.

Lorsque les candidats s'efforcent de nuancer la pensée de Blanchot, et ils ont raison de le faire, ils n'aboutissent le plus souvent qu'à proposer des catégories : le héros guerrier chez Homère et Shakespeare, et le héros stendhalien, tel Fabrice, qualifié tour à tour de romantique, romanesque ou amoureux. Malheureusement, on oublie d'analyser ces concepts et on se contente de donner des exemples, pas toujours pertinents, confondant genres et époques. Les meilleurs ont lu attentivement les œuvres et en extraient des cita-

tions qu'ils utilisent à bon escient. Cela serait très satisfaisant si certains ne confondaient pas érudition et réflexion, introduisant des développements sans valeur argumentative, s'embarrassant en pure perte de termes grecs, de considérations philosophiques absconses ou d'un jargon critique dont ils ne font rien.

Les plus mauvais restent dans un flou conceptuel affligeant de la part de scientifiques. Par exemple, faute d'examiner les conditions qui font qu'un acte en est un, tout devient acte (les sentiments, les décisions, les intentions), ou inversement, des actes dignes de ce nom (la fuite d'Hector, la prise de parole d'Henry V) ne sont plus reconnus comme actes, le jugement moralisateur devenant souvent l'unique critère de distinction. Ainsi, Achille retiré sous sa tente est condamné comme "*boudeur et capricieux*", alors qu'il défend son honneur bafoué et revendique la place de premier des Achéens. Il en va de même pour Fabrice, constamment blâmé pour ne pas être un modèle de vertu, comme si vertu et héroïsme étaient du même ordre. Filtrée par cette grille bien-pensante, la notion d'anti-héros est appliquée au lâche, au traître, à l'égoïste... Bref, on ne saurait trop recommander de ne pas se contenter de tels clichés qu'un travail de réflexion sur le programme de l'année aurait dû faire disparaître.

Dans la forme, on retrouve les maladresses habituelles : liaisons logiques dépourvues de sens, telles que *d'ailleurs, de plus, de même* ; ou mécaniques avec l'inévitable *d'abord, ensuite, enfin*. On lit encore trop d'introductions oubliant les œuvres ou la citation de Blanchot, de conclusions bâclées, souvent introduites par : *pour conclure, finalement je pense qu'on peut dire, nous avons vu que...*

Toutefois, et cela est plutôt réconfortant, l'impression selon laquelle les candidats semblent connaître de mieux en mieux les œuvres se confirme une fois de plus.

Mathématiques

Mathématiques I

Le support de l'épreuve était un problème qui se proposait d'étudier la répartition des zéros des polynômes de TAYLOR de la fonction exponentielle au point 0 à travers le filtre de la fonction $z \mapsto zc^{-z}$.

Il comportait quatre parties quasiment indépendantes (ce qui était clairement indiqué aux candidats) qui balayaient largement le programme. On étudiait successivement :

- une courbe plane,
- les modules des racines,
- la répartition des arguments des racines,
- les racines de partie réelle positive,

La médiocrité des résultats obtenus est imputable à plusieurs facteurs :

1 - les définitions de base ne sont pas connues

- homéomorphisme croissant
- C^1 difféomorphisme

- fonction de classe C^1 par morceaux

2 - les théorèmes fondamentaux ne sont pas connus ou sont mal appliqués

- caractérisation des fonctions strictement croissantes parmi les fonctions dérivables à dérivé positive,
- formule de Taylor avec reste intégral,
- théorème de convergence dominée,
- théorème de convergence d'une série entière sur son intervalle de convergence,
- développement en série entière d'une fonction rationnelle autour d'un point qui n'est pas un pôle,
- unicité des coefficients du développement en série entière d'une fonction développable en série entière,

3 - les techniques de base ne sont pas assimilées

- manipulation des inégalités,
- division par une expression éventuellement nulle
- calcul de dérivée
- développement limité

- manipulation des équivalents
- 4 - les règles de logique ne sont pas respectées
 - impossibilité de nier une assertion,
 - impossibilité de quantifier un résultat à établir,
 - confusion entre condition nécessaire, condition suffisante, condition nécessaire et suffisante,

Ces insuffisances expliquent le faible rendement des parties I, II et des questions (III,A) et (III,B) qui étaient largement accessibles et qui correspondaient aux trois quarts du barème.

Pour terminer, on note que de façon générale la présentation est correcte et l'orthographe est relativement satisfaisante.

Mathématiques II

Le problème proposé cette année aux candidats reprenait de larges pans du programme d'algèbre bilinéaire de seconde année (polarisation, rang, signature, réduction simultanée, congruence des matrices), en même temps que les concepts de base des géométries affine et euclidienne : la plupart sont abordés en première année, mais quelques notions sur les quadriques étaient aussi requises ici.

Le jury s'attendait naturellement à des lacunes en géométrie : de fait, après cinq sujets consécutifs sans quadriques, même les sphères n'ont été reconnues que par un faible nombre de candidats, peu ayant su en **III.A** se débarrasser des termes du premier degré ou en **IV.B** faire disparaître les termes rectangles... En revanche, la désagréable surprise est venue de la constatation générale des problèmes posés par les concepts algébriques : la relation entre dimension et codimension (**I.B.1**) n'est pas du tout acquise, la majorité des candidats prennent les deux valeurs égales et beaucoup de ceux qui parviennent à la bonne formule le font par des arguments qualitatifs de *degrés de liberté*, alors qu'ils disposent d'un énoncé de cours. Une base de Qe, e' (**I.B.3**) a été obtenue dans une copie sur dix seulement, et ce souvent après des calculs pénibles bien que l'on eût pu utiliser le produit vectoriel (suggéré juste auparavant) ou les formules de CRAMER. L'algèbre bilinéaire n'est évidemment pas mieux lotie : l'anisotropie est confondue avec la non-dégénérescence, la méthode de GRAM-SCHMIDT est invoquée pour justifier la réduction simultanée, ou, tout aussi fréquent mais encore plus grave, l'orthogonalité (pour le produit scalaire) entraîne la nullité d'un des facteurs.

Voici des remarques particulières concernant des travers souvent constatés :

- Dans la question préliminaire **A**, la réduction de GAUSS est rarement satisfaisante : il faut discuter la licéité de la factorisation de r , l'algorithme ne fait pas en principe intervenir \sqrt{r} , les cas limites $r = 0$ et $rt - s^2 = 0$ doivent être considérés. Cette dernière remarque vaut aussi pour les questions **II.A** et **II.B.1c** où interviennent des discussions selon des signes. En outre, un **résumé** des résultats aurait été le bienvenu.
- En **II.A**, la restriction $Q_{\tau|PO}$ pouvait être nulle. Dans le second alinéa de cette question, les candidats n'étaient pas explicitement invités à trouver une famille de droites. Il s'est ensuivi une kyrielle de "genres" tout à fait farfelus et dont la liste exhaustive laisserait le lecteur.
- En **II.B.1b**, les matrices qui interviennent sont congruentes et non semblables. Le dernier alinéa requiert donc une formulation précise, la plus simple étant l'**invariance du rang**, l'énoncé la suggérait, à défaut de celle du **déterminant**.
- La partie **IV** a été peu abordée. Peut-être la présence des mots foyer et directrice dans le titre a-t-elle été dissuasive. Cet effet n'était évidemment pas voulu.
- Les formules de calcul de distance en géométrie euclidienne sont mal connues, et pourtant elles donnent le résultat bien plus vite que le recours à la projection orthogonale ou, pis, à un minimum de distance.

Les candidats sont invités à éviter les incorrections dans la rédaction mathématique : on dit la réunion de plusieurs parties et non leur union ; on ne dit pas qu'une matrice diagonalise (anglicisme relevé dans plusieurs centres) mais qu'elle se diagonalise. En outre, l'invocation d'un théorème général (réduction simultanée) ou du théorème d'UNTEL n'a de valeur qu'accompagnée d'un **énoncé précis**. Cette remarque ne vaut pas pour l'algorithme de GAUSS qui, lui, était cité par l'énoncé.

Enfin, on ne répétera jamais assez qu'il convient de bannir de sa rédaction les abréviations et les symboles typographiques et que la qualité de la présentation et de l'orthographe restent pour le correcteur un élément d'appréciation non négligeable.

Sciences physiques

Physique

Le sujet étudiait quelques propriétés des miroirs à pouvoir réflecteur élevé et faisait essentiellement appel à la partie du programme traitant de la propagation des ondes électromagnétiques.

Remarques générales

L'épreuve comportait quelques questions relativement difficiles ; elle a permis un bon étalement des notes et certains candidats brillants ont rendu d'excellentes copies.

Si, dans l'ensemble, les copies sont assez bien présentées, la majorité des étudiants rechignent toujours à expliquer les calculs qu'ils mènent et il n'est pas rare que la réponse se limite à une série d'équations sans aucun commentaire (les étudiants craignent sans doute que les correcteurs ne sanctionnent sévèrement l'orthographe qui est bien souvent malmenée !) ; nous tenons à préciser que cette négligence n'est pas sans conséquences et qu'un résultat juste ne conduit pas systématiquement à la note maximale.

Première partie

Les questions A/, B/, C/ n'ont pas posé de difficultés ; par contre, la question D/ a permis de récompenser les bons candidats qui ont eu l'idée de mettre l'énergie W_n sous forme d'une exponentielle de manière à faire apparaître le temps caractéristique demandé.

Seconde partie

Cette partie, proche du cours, était destinée à vérifier que la notion d'ondes stationnaires était bien assimilée. Nous devons avouer que nous avons été quelque peu déçus par les réponses d'un certain nombre de candidats : la justification des relations $\vec{E}(0,t) = \vec{0}$ et $\vec{E}(L,t) = \vec{0}$ à partir des conditions aux limites sur les miroirs métalliques parfaits n'a pas été faite ou n'a pas été très claire, les fréquences propres de la cavité n'ont été trouvées qu'après de longs calculs, la justification de l'onde stationnaire a été plus qu'imprécise ; de même, de nombreuses erreurs dans l'utilisation des formules de trigonométrie et la méprise classique qui consiste à calculer le champ magnétique d'une onde stationnaire à l'aide de la relation $\vec{B} = \frac{\vec{k} \wedge \vec{E}}{\omega}$, ont conduit à des expressions fausses du champ électrique ou du champ magnétique de l'onde stationnaire.

Troisième partie

Cette partie était évidemment plus difficile mais les nombreuses questions très explicites étaient destinées à aider les candidats à progresser dans le problème.

Lors des questions A.1/ et A.2/, de nombreux étudiants ont confondu amplitude réelle et amplitude complexe et ils ont complètement occulté la phase du champ électrique. Comme le résultat était donné un peu plus loin, certains ont rajouté après coup, avec plus ou moins d'élégance, mais toujours sans commentaire, des termes en e^{j2kLm} , $e^{jkL(2m+1)}$ ou $e^{j2kL(m+1)}$, le coefficient $(2m)$ pouvant devenir $(2m+1)$ ou $(2m+2)$ à la suivante ; ce genre de malhonnêteté n'est pas passé inaperçu et a toujours été sanctionné.

Dans plus d'une copie sur deux, le champ magnétique a encore été calculé à l'aide de l'expression $\vec{B} = \frac{\vec{k} \wedge \vec{E}}{\omega}$ toujours inadaptée ici.

Les questions qui suivent, portant sur l'énergie électromagnétique de la cavité, ont donné lieu à des calculs laborieux qui pouvaient parfois s'égrener pendant deux ou trois pages. Très peu de candidats ont exprimé correctement la valeur moyenne du vecteur de

Poynting $\vec{\Pi}$, la plupart d'entre eux utilisant la relation $\vec{\Pi} = \frac{\vec{E} \times \vec{B}}{\mu_0}$ dans laquelle les champs réels \vec{E} et \vec{B} étaient remplacés par les

champs complexes \vec{E} et \vec{B} "sans précaution".

La question C3/, extrêmement facile, étudiant un circuit RLC série, n'a pas été résolue (les étudiants ne l'auraient-ils pas remarquée ?) ou l'a été très mal ; de nombreux étudiants ont commencé par écrire des équations différentielles, puis ont poursuivi leurs calculs avec la variable charge électrique q (pourquoi pas !), ... pour arriver à un résultat final parfois incorrect. La recherche de la moyenne temporelle de l'énergie stockée dans la bobine et dans le condensateur a conduit assez souvent à des expressions erronées, certains candidats confondant même les notions d'énergie et de puissance.

Les questions suivantes C.4/ et D/ n'ont été abordées que dans les meilleures copies.

Quelques candidats astucieux ont obtenu quelques points en répondant aux questions E/, à condition évidemment d'établir un bilan énergétique sans faute de signe.

Quatrième partie

Ces questions de mécanique permettaient une diversification de cette épreuve. A notre grande surprise, la mise en équations a bien souvent abouti à des relations fausses : oubli de la force d'excitation $\vec{f} = f_0 \cos \omega t \vec{e}_x$ ou au contraire présence de cette force sur chaque oscillateur, présence de la longueur à vide L_0 dans l'expression de la force des ressorts, absence de couplage dans l'expression de la force exercée par le ressort intermédiaire, erreurs de signe multiples, parfois même présence des poids mg . Certains élèves confondent encore oscillations libres et oscillations forcées en recherchant la solution générale des équations à seconds membres nuls.

Nous devons signaler que quelques explications claires et précises introduisant les équations demandées ont toujours été récompensées.

Cinquième partie

Très courte, elle a permis aux candidats qui ont traité ces questions de gagner quelques points facilement.

Physique-Chimie

Le sujet comportait en chimie l'étude de quelques propriétés de l'aluminium, partie très proche du cours, et en physique celle du rayonnement du corps noir qui, en fait, balayait une large partie du programme ; l'ensemble a permis une bonne sélection des candidats.

Comme l'an passé, les candidats ont en grande majorité abordé les deux parties en commençant en général par la chimie qui permettait, lorsque le cours était su, d'obtenir facilement un grand nombre de points. Les meilleures notes ont bien sûr été obtenues par les copies qui ont équilibré les deux parties.

Partie I- Chimie : quelques propriétés de l'aluminium

Étude de la configuration électronique de l'aluminium

Si les noms des nombres quantiques sont généralement connus, leur signification physique l'est beaucoup moins.

La configuration électronique de l'aluminium est très souvent correcte mais pas le calcul des niveaux d'énergie où l'on trouve que deux niveaux équivalents correspondent à deux valeurs différentes.

La définition de l'énergie d'ionisation est rarement énoncée correctement et son calcul méconnu.

L'énergie d'ionisation du magnésium, qui est plus importante que celle de l'aluminium, est souvent justifiée par le fait qu'il est plus difficile de lui arracher un électron !

Étude du réseau cristallin cubique à faces centrées (c.f.c.)

Cette maille est bien connue, on note des progrès par rapport aux années précédentes dans les schémas, mais les calculs de r sont trop souvent faux.

Les ions de l'aluminium en solution aqueuse

La méconnaissance de la définition de la constante d'acidité K_a est la principale cause d'erreur dans le calcul de x_1, x_2, x_3 .

L'interprétation de l'apparition du précipité ainsi que le calcul de pH_1 sont souvent corrects. La disparition du précipité a posé plus de difficultés ainsi que le calcul du pH correspondant à la solubilité minimale.

La corrosion de l'aluminium

Le diagramme potentiel-pH est très souvent bien tracé avec efficacité en utilisant la continuité du potentiel. Les phénomènes de corrosion sont par contre mal assimilés et l'interprétation de l'expérience des quatre tubes n'est pas très cohérente.

Partie II- Physique :à propos du rayonnement du corps noir

Pression cinétique

Cette question de cours, facilitée par les calculettes, a conduit les candidats à jongler avec les valeurs numériques ; ainsi deux fautes (le facteur 2 dans la quantité de mouvement transférée à l'élément dS et le facteur dans l'expression de la vitesse quadratique) permettent de trouver le « bon » résultat !

Pression de radiation

Une dimension

Cette partie pourtant très classique, pratiquement de cours, a été traitée de façon décevante.

Les conditions aux limites du champ électromagnétique sur la surface du métal parfait sont mal énoncées, voire surprenantes : puisqu'il y a réflexion $\mathbf{E}_i = -\mathbf{E}_r$ et $\mathbf{B}_i = -\mathbf{B}_r$!

La justification du caractère positif de α est rarement correcte.

La densité volumique $u = \epsilon_0 E_0^2$ est fourni sans scrupule à partir de raisonnement complètement faux (moyennes spatiale et temporelle afin de retrouver une expression correcte !).

Une mauvaise lecture de l'énoncé fait ignorer à certains candidats l'existence, lors de la rencontre d'une onde incidente avec un miroir, à la fois d'un champ réfléchi et transmis.

L'approximation $\gamma \gg \epsilon_0 \omega$ n'est pas effectuée ce qui donne aux expressions de E_2 , E_t , B_t et j des formes bien compliquées. Il en va de même pour la force qui s'exerce sur le métal.

Trois dimensions

Cette question a été peu abordée par les candidats. Certains ont plus parachuté que démontré le résultat demandé.

Thermodynamique du gaz de photons

Les calculs de thermodynamique ont posé problème à beaucoup de candidats qui ne savent pas « croiser les dérivées partielles ».

La définition du corps noir n'est pas connue de tous les étudiants.

Dans le calcul de la température de surface du soleil, beaucoup d'étudiants trouvent une valeur surprenante de 389 K , sans s'en étonner !

Expressions de u_ν

Les étudiants de MP semblent préférer les calculs d'intégrale à l'analyse dimensionnelle et ont ainsi bien retrouvé la constante « a » associée aux lois de Wien et de Planck.

Interféromètre de Michelson

Quand cette partie, classique d'optique ondulatoire, complètement indépendante, a été traitée, les résultats ont le plus souvent été parachutés sans aucune explication. Cela provient peut-être de l'approche de la fin de l'épreuve.

Conclusion

Il faut rappeler aux étudiants la nécessité de fournir des réponses claires et précises. Des phrases floues et ambiguës ne pourront, en aucun cas, être considérées comme exactes. Il est impératif de connaître et de traiter avec grande rigueur les phénomènes « classiques » expressément au programme.

Une lecture attentive et complète de l'énoncé est toujours recommandée afin que les candidats traitent au mieux ce qu'ils connaissent et perçoivent la cohérence des différentes parties.

On a pu noter cette année une amélioration de la présentation des copies, même si certains candidats ont encore des efforts à faire.

Raisonnement précis, clarté d'expression alliés à une écriture correcte sont sans aucun doute les clefs de la réussite d'une telle épreuve.

Sciences Industrielles

Présentation du sujet

Le sujet de l'épreuve 2001 s'appuie sur une chaîne de fabrication de sujets creux en chocolat. Construit dans l'esprit de la filière MP, il a pour objectif de valider les compétences des candidats à analyser une réalisation industrielle dans sa complexité.

Trois fonctions de cette chaîne de fabrication sont présentées. Ensuite l'organisation du sujet et les questions posées privilégient les aptitudes à analyser en faisant appel aux outils que sont la Mécanique et l'Automatique.

Analyse globale des résultats

Le jury est très déçu des résultats dans la mesure où les copies ne font pas toujours apparaître une démarche scientifique rigoureuse qui est pourtant exigée en C.P.G.E.. Trois reproches majeurs peuvent être faits aux candidats :

- ils affirment et ne justifient pas.
- Ils "refusent l'obstacle" et sont vite résignés devant une difficulté même mineure.
- Ils ne font pas preuve de réelles aptitudes d'analyse et de synthèse, ce qui est le plus inquiétant.

Les commentaires ci-dessous s'adressent bien évidemment aux futurs candidats. Mais une nouvelle fois, le jury demande aux collègues de C.P.G.E. d'insister auprès de leurs étudiants sur ses attentes.

Commentaires sur les réponses apportées

Globalement, le jury a pu constater une légère amélioration quant à la rédaction des copies, mais beaucoup reste à faire ! Le jury rappelle avec insistance qu'une copie bien rédigée doit faire apparaître :

- le numéro des questions et si nécessaire le libellé de ces questions lorsqu'il y a plusieurs questions sous le même numéro.
- les résultats encadrés sous forme littérale puis les applications numériques clairement posées (si l'application numérique n'est pas posée, le résultat doit être rigoureusement exact à la virgule près, sinon il est compté comme faux).
- des réponses qualitatives (appréciation d'un choix technologique, justification d'hypothèses, présentation d'une méthode de calcul,...) correctement formulées, structurées, exhaustives et concises.

Le jury tient à rappeler, avec une grande insistance, que les réponses données sans justification ou démonstration ne sont pas prises en compte.

Étude de la fonction "Doser le chocolat"

Les questions I.A et I.B ont pour objectif de vérifier les aptitudes des candidats à comprendre la synchronisation des tâches. Les résultats sont quelquefois surprenants et interpellent sur la logique des candidats à analyser un processus qui est parfaitement décrit. Par contre la syntaxe du GRAFCET semble maîtrisée même s'il faut regretter que de nombreux candidats ont oublié de prendre en compte le vérin "ascenseur".

Les autres questions (I.C à I.E) privilégient l'analyse en s'appuyant sur des connaissances de base en automatique. Elles n'ont pas connu beaucoup de succès. Le fonctionnement du vérin de commande n'a pratiquement jamais été compris et l'analyse du schéma-bloc a été très mal faite. Il est par exemple curieux de constater que la fonction de transfert en boucle fermée fait intervenir le dispositif vis-écrou et le moteur pas à pas modélisé par un gain pur !

Certains candidats ont même considéré que le fluide permettant la translation du vérin de commande était le chocolat. Il semble pourtant au jury que l'énoncé ne laissait aucune ambiguïté sur ce point.

S'appuyant sur les habitudes de l'entreprise, les promoteurs du sujet ont donné la densité du chocolat et non sa masse volumique. Ils ne pensaient pas que cela aurait pu perturber à ce point les candidats.

Étude de la fonction "Transférer les moules dans les cadres mobiles"

La question II.A demande aux candidats de mobiliser leurs connaissances pour présenter d'autres mécanismes permettant de transformer une rotation continue en translation alternative. Ce qui est sous-tendu dans cette question est que des solutions technologiques différentes peuvent réaliser la même fonction.

Recopier la figure 7 du sujet ne peut être pris en compte. Recopier la figure 6 est encore plus maladroit et faux. De plus des schémas cinématiques sont demandés, donc les représentations doivent faire apparaître des liaisons, ce n'est pas toujours le cas malheureusement.

La question II.B est triviale et demande de justifier de façon concise et précise que le mouvement du poussoir 4 est impossible sur la figure 6 car le point D ne peut à la fois décrire le cercle (C,DC) et la droite DE. Utiliser la théorie des mécanismes pour traiter cette question ne semble pas opportun. Ceci étant, une étude de mobilité peut être menée assez facilement. Mais que penser des candidats nombreux, qui arrivent au prix de quelques contorsions à trouver que le mécanisme de la figure 6 est hyperstatique donc bloqué ! Cela veut dire que cette partie de cours n'est pas maîtrisée. Le jury constate d'ailleurs, au vu des copies, que la méthode statique est souvent privilégiée, ce qui ne favorise pas la compréhension d'étudiants au bagage technologique restreint.

La question II.C est très mal traitée, elle fait pourtant appel à une démarche développée en C.P.G.E. qui s'appuie sur l'équiprojectivité du champ de vecteurs-vitesse. Là encore la rigueur est indispensable mais elle est souvent remplacée par l'à peu-près et l'affirmation ! Une faute récurrente est apparue sur les copies : " $\vec{V}(E \in 4/5) = \vec{0}$ " car E est commun à 4 et à 5 ! De plus les candidats s'entêtent à ne pas respecter les consignes de l'énoncé qui était très clair. Par exemple, il est écrit : "Pour le tracé de cette épure sur la feuille - réponse, les éléments géométriques seront identifiés, en particulier les cercles et les arcs de cercles pour lesquels il faudra préciser le centre et le rayon. La course du poussoir P devra être clairement mise en évidence sur cette épure". Il est évident que tout arc de cercle non identifié n'est pas noté et ainsi de suite !.

La question II.D nécessite d'avoir traité la question précédente.

La question II.E ne demandait aucune connaissance particulière mais seulement un peu de sens. Et pourtant...

La question II.F montre très clairement que les candidats ne maîtrisent pas la notion l'hyperstatisme, notamment qu'elle est en premier lieu un problème lié à la géométrie des pièces.

Étude de la fonction «Centrifuger le chocolat»

La question III.A est une question de cours qui n'appelle pas de commentaires particuliers même si le jury était en droit d'attendre 100% de bonnes réponses.

La question III.B fait appel au cours de cinématique abordé en première période de MPSI. Ensuite, une discussion claire et précise est demandée. Au lieu de cela les copies font apparaître très souvent un ramassis d'applications numériques non justifiées et sans lien apparent avec la question posée ! Et surtout aucune conclusion n'est apportée ! Le jury tient à signaler une légère erreur dans le sujet dans la mesure où l'on trouve trois cas pour lesquels la vitesse des chaînes est inférieure à $16m.min^{-1}$. Le rapport de réduction était en fait -1 et non 1 . Toutefois le jury en a tenu compte dans les expressions littérales et cela ne présentait aucune incidence sur la discussion à mettre en place par la suite pour déterminer les sens de rotation.

La question III.C n'est pratiquement pas abordée, certainement par manque de temps. Mais là encore, la démarche doit être privilégiée par rapport aux calculs. Un problème de dynamique (ou de statique) nécessite de faire un isolement de solides, puis un bilan des actions extérieures à présenter sous forme torsorielle, Ensuite, en fonction de ce bilan et de ce qui est recherché, il faut choisir le(s) théorème(s) à utiliser.

Cette question met en évidence qu'une chaîne peut entraîner le moteur qui la commande ! C'est ce qui se passait au démarrage de la chaîne de fabrication qui a servi de support à ce sujet. Il a donc été nécessaire de prévoir une régulation de vitesse. Le temps imparti à cette épreuve n'a pas permis de boucler sur cette étude intéressante.

Conclusions

Les épreuves de sciences industrielles doivent valider d'autres compétences que celles validées par les autres disciplines. C'est dans cet esprit que les sujets sont élaborés. Les outils ne sont pas une finalité mais un moyen. Le jury invite les futurs candidats à s'imprégner de cet état d'esprit.

Informatique

Remarques générales

Le niveau général des copies est en progrès avec, semble-t-il cette année, une meilleure homogénéité de préparation à l'épreuve. Les correcteurs ont trouvé les étudiants d'un niveau satisfaisant, avec un nombre important de bonnes ou très bonnes copies.

Remarques particulières

Partie I - Algorithmes pour la sélection

I.A.1.b Beaucoup de copies ne donnent pas le nombre de comparaisons nécessaire à la construction de l'arbre. Justifier les p comparaisons pour trouver le 2^{ème} plus grand, est souvent un calvaire (pour le candidat, puis le correcteur).

I.A.1.c Il fallait dessiner le tournoi, indiquer le vainqueur et son second.

I.A.2.a La récurrence simple sur n ne fonctionne pas. Après retrait d'un sommet il faut appliquer l'hypothèse de récurrence à chacune des composantes connexes restantes.

I.A.2.b Beaucoup de candidats font une tentative de démonstration sans proposer un contre-exemple comme demandé.

I.A.2.c Il faut conclure que l'algorithme naïf proposé en I.A.1 est optimal.

I.B.1 $(n - 1) + (n - 2) + \dots + (n - i)$: quelques erreurs dans la sommation de ces termes avec par exemple le résultat $\frac{(n-1)!}{(n-i)!}$.

I.B.2 Il faut citer le tri fusion ou le tri par tas, de complexité en $n \ln n$. Le tri à bulle ou le tri par insertion ne sont évidemment pas de bonnes réponses. Il faut préciser que l'accès au $i^{\text{ème}}$ élément s'effectue en temps constant après le tri.

I.C.1 En *Pascal*, certains candidats utilisent une procédure "cons", pour ajouter un élément à une liste, ce qui rend le code de partition plus facile à écrire.

En *CAML*, quelques fonctions récursives ("let rec partition") ne se rappellent pas ... Tout y serait correct si on insérait l'appel récursif manquant.

Le filtrage de la liste n'est pas toujours correctement assimilé. L'instruction `let (a, b, c) = partition reste in ...` est trop souvent remplacé par une séquence `let a = fst(partition reste) and b = snd (...)`.

On rencontre aussi quelques fonctions itératives, en général bien codées, que ce soit en *CAML* ou en *Pascal*.

I.C.2.a Très souvent l'utilisation de partition n'est pas vue. Certains candidats n'ont visiblement pas saisi que recherche devait rendre le $i^{\text{ème}}$ élément de la liste classée en ordre croissant. Ils rendent le $i^{\text{ème}}$ élément de la liste brute, sans utiliser partition.

I.C.2.b On utilise la décroissance stricte de la longueur de la liste en enlevant le premier élément x . La preuve de programme devrait servir à prendre du recul sur le code écrit. Or, la plupart des candidats qui ont écrit une fonction de recherche incorrecte, écrivent une démonstration de validité toute aussi erronée.

I.C.2.d On peut choisir l'entier pivot en effectuant le calcul de la moyenne avec une complexité en $O(n)$ comparable à celle de la fonction de partition. Les réponses "on choisit le médian" sont hélas très nombreuses.

I.D.1.b La complexité de la fusion de deux listes triées est mal évaluée.

I.E.1.a Les arbres binaires obtenus par insertion sont très souvent incorrects.

I.E.1.b Une coquille ("5; 11" s'est transformé en "5; 1"), réduit à néant son intérêt. Nous avons attribué les points de cette question à tous les candidats qui construisent l'arbre correctement. Très peu de candidats ont réussi à rétablir l'énoncé dans son intégrité.

Partie II - Portes logiques universelles

Les candidats sont mieux préparés au traitement de la logique que les années précédentes. Cette partie est donc globalement assez bien réussie.

Certains des candidats ne connaissent pas la définition du OU exclusif. Ils le confondent parfois avec le *non-OU*. Peut-être s'agit-il d'une confusion *NOR/XOR* ?

II.B.1 Des parenthèses ont été ajoutées malencontreusement dans la définition de j , qui rendent cette définition incompréhensible. Nous avons attribué des points à tous les candidats qui remarquent la faute, ainsi qu'à ceux qui contournent la difficulté de l'une des deux manières possibles (enlever les parenthèses, ou bien appliquer une "sorte de distributivité").

II.B.2.b Il faut répondre à la question et produire le dessin de C2. Laisser le soin au correcteur de faire le dessin lui-même ne suffit à obtenir les points.

II.B.3.a Une erreur rencontrée est l'écriture $\neg a = a \text{ XOR } a$.

II.C.3 Il faut justifier la réversibilité des exemples proposés. Cette absence de justification conduit à proposer l'exemple suivant : $(o_1, o_2) = (i_1, i_1 \wedge i_2)$.

II.D.1.c Il faut produire un contre-exemple de fonction non affine.

Langues vivantes

Allemand

Les résultats de l'épreuve n'appellent pas de remarques particulières et sont tout à fait semblables à ceux des années précédentes ; les copies blanches ou partielles demeurent rarissimes, et l'effort méritoire des candidats doit être souligné : conscients de l'importance des langues vivantes dans le schéma d'ensemble du concours, ils se sont imposés un travail de longue haleine et essaient de tirer parti au maximum des connaissances accumulées au fil des années. La moyenne est voisine de 9,5/20, et un peu plus de 20% des notes sont égales ou supérieures à 13/20.

Version

Le texte "Germanist ärgert sich über das Wort Expo", extrait du Reutlinger General-Anzeiger traitait des réactions irritées d'un linguiste allemand devant le choix du mot Expo, qu'il jugeait dévalorisant, alors que le terme d'exposition universelle aurait selon lui attiré bien plus de visiteurs. L'ensemble était cohérent, lié par une logique interne mise en évidence par quelques mots de liaison ; il rendait compte de l'opinion d'un tiers, et le style indirect jouait donc un rôle non négligeable ; il supposait également la maîtrise d'un vocabulaire varié et permettait d'apprécier les qualités de réflexion des candidats (les allusions à l'atomium de Bruxelles et à 4711 n'ont pas été prises en compte dans le barème des fautes).

Une fois encore, la rigueur et la précision ont fait défaut. Une lecture hâtive a entraîné des confusions impardonnables (neu-neun, Mark-Markt, nun-nur, benannt-bekannt, eigen-einzig entre autres). Les remarques essentielles sont hélas les mêmes que celles des sessions précédentes :

- L'orthographe et la langue sont souvent soignées ; l'effort doit être poursuivi, une traduction ne saurait être un calque de la phrase allemande. A vouloir trop coller au texte de départ, on perd le sens critique et certains en arrivent ainsi, bien involontairement, à une formulation incompréhensible pour un lecteur non averti.
- Les mots de liaison étaient peu nombreux ; doch a souvent été omis, et nämlich trop fréquemment rendu par un "en effet" incongru ici ("une nouvelle cause, en effet le mot expo lui-même").
- Pour le lexique proprement dit, certaines lacunes s'avèrent lourdes de conséquences, et les rapprochements les plus inattendus font alors des ravages ; angewandte Linguistik devient ainsi la linguistique apparentée ou tournée, sinon tournante. L'ignorance de angeblich a pénalisé nombre de traductions. La déclinaison de l'article pluriel n'est pas connue de façon assez précise, den Machern a été pris pour un génitif, et la confusion Ereignis-Ergebnis a conduit, pour ce membre de phrase, à des interprétations extravagantes. De même, la fin du texte était incompréhensible pour ceux qui lisaient schützen au lieu de schätzen
- De nombreuses formes de subjonctif I auraient dû éveiller l'attention des candidats (klinge, habe gravierende Folgen, es zeige sich daran). Seuls quelques-uns ont essayé de rendre la nuance dans leur traduction.

Certains ont réussi à franchir ces obstacles, à restituer tous les aspects d'un texte qui méritait une étude attentive, et plusieurs 19 sur 20 ont ainsi été attribués en version.

Thème Résumé

Ici encore, précision des connaissances et rigueur dans leur application ont laissé à désirer. Le texte d'Alain-Gérard Slama le mensonge des images, extrait du point du 22 juin 2000, s'organisait autour de l'assertion l'image ment, provocation nécessaire selon l'auteur, car seul le langage, qui inscrit cette image dans son contexte, peut en dévoiler le sens véritable. Image nécessaire, ou image superflue ? L'auteur souhaitait nettement réhabiliter le Verbe "à l'école et dans la presse".

Il était possible de rendre compte de ce texte en évitant les termes trop spécifiques, à condition toutefois de produire un résumé cohérent à la ligne directrice affirmée. La majorité des candidats tente honnêtement d'y parvenir, mais le vague des souvenirs a cette année encore été source de bien des incorrections :

- Certains ignorent la syntaxe de base. Le verbe est placé au petit bonheur (quand il n'est pas omis !), et sa conjugaison est souvent ignorée.
- Les genres, cas et pluriels relèvent du plus grand hasard, et il peut arriver que le même mot soit traité de trois manières différentes en douze lignes.
- Beaucoup de candidats ignorent des mots simples : das Bild (confondu avec Bildung, Einbildung et Ausbildung), der Satz, die Nachrichten, lügen (confondu avec leihen).
- Souvent aussi ils "collent" trop au texte français et tentent une traduction au lieu d'utiliser des stratégies de reformulation.

Ils n'hésitent pas à inventer des mots (que de Finallösung ou endliche Lösung !) plutôt que de s'exprimer, même plus simplement, avec le vocabulaire qu'ils connaissent et en arrivent parfois à des tournures proprement incompréhensibles.

Un rapport tourne bien souvent au catalogue d'erreurs, c'est malheureusement la loi du genre.,

Ces erreurs devraient être pour les futurs candidats le point de départ d'une réflexion sur les difficultés véritables de l'épreuve et la manière de s'y préparer. Un travail régulier, une maîtrise correcte de la grammaire et un vocabulaire suffisant permettent toujours d'obtenir une note convenable . Certains font mieux, et produisent des textes agréables à lire que le jury récompense comme il se doit ; la proportion de notes honorables attribuées cette année encore prouve que l'obstacle n'est pas insurmontable, il s'en faut de beaucoup.

Anglais

Version

La version du Concours 2001 était extraite d'un article de TIME daté du 4/09/2000.

Elle était du même type que celle de l'année précédente : il s'agissait d'un texte de vulgarisation scientifique traitant, dans un style descriptif plutôt simple, d'un sujet que nul ne pouvait ignorer tant il est au coeur de l'actualité. Il comportait quelques termes techniques (Permafrost, thermostat, Arctic) qui n'auraient pas dû inquiéter puisque ce sont des mots transparents et donc faciles à comprendre - même s'il n'est pas toujours facile de les bien traduire. Pour le reste, un vocabulaire, des structures, des difficultés très "classiques".

Les défauts aussi, malheureusement, sont restés "très classiques"! Le plus grave et le plus insupportable de tous étant bien sûr le défaut de logique. Les non-sens ont été particulièrement nombreux, cette année. Par exemple, on a traduit *The Big Meltdown* par "La grande fondaison" ou "La grande fondue" ; *hop a plane to the Arctic and look down* par "prenez un plan de l'Arctique et regardez-le dont (sic)" ; *the far-north landscape* par "la géophysique australe" ; *The ice forms* par "Les belles formes" (!) *The ice forms as much as two weeks later in autumn than it used to* par "La glasse (sic) se formes (sic) plus de deux semaines après le moment où elle avait l'habitude de fondre" ; *Permafrost provides stiffening for the coastline* par "L'algue persistante fournit des encombres aux

gardes-côtes (sic)"; *for some of the local wildlife* par "pour plusieurs de la vie rupestre de ce local"; *the increased burning of fossil fuels such as gasoline and coal, which overloads the atmosphere with carbon dioxide and other greenhouse gases* par "l'augmentation de la pollution créée par la combustion du pétrole utilisé dans l'essence des industries qui dominent l'atmosphère avec du dioxyde de carbone et autres désherbants"; *should surface water temperatures in the high Arctic rise* par "Les températures à la surface de l'eau doivent augmenter en Antarctique"; *the sea ice* par "la Mer de glace"; *The lighter freshwater* par "La très lumineuse eau minérale"; *colder air is dryer air* par "l'air le plus froid est l'air le plus chaud"; *but changes in precipitation* par "mais ceux (sic) son ((sic) les changements de précipitation (sic))... Nous ne citons pas ces exemples pour faire rire — ou s'indigner — mais pour faire réfléchir. En effet ces pitoyables sottises ne sont pas à imputer uniquement à la fatigue des candidats. Le non-sens ne naît pas simplement d'un instant d'aberration, le plus souvent, il s'épanouit pleinement sur un riche substrat d'ignorances, de confusions et de négligences :

- fautes de bon sens, en particulier incohérence par rapport au contexte qui n'est nullement pris en compte ;
- défaut de méthode : absence totale de respect du texte (omissions, ajouts, fantaisies, mépris total des constructions - même les plus claires)
- ignorance (à peine croyable !) des structures de base de l'anglais, des règles les plus simples de la grammaire anglaise (comparatif, place de l'adjectif, signification de l'ordre des mots, temps des verbes etc.), fautes sur les points de grammaire les plus souvent expliqués et révisés (modaux etc.)
- lacunes lexicales portant sur les mots les plus courants (*dry, light, north, wildlife* - ce dernier, soit dit en passant, figurait dans la version de l'an dernier...)
- fautes portant sur le français : barbarismes, charabia, fautes de morphologie, de syntaxe, d'orthographe grammaticale et d'orthographe d'usage...

Une analyse attentive des "citations" ci-dessus permettra à chacun de repérer ces différents types d'erreurs pour s'efforcer de les bannir de sa propre pratique.

Dernier conseil aux futurs candidats : tout au long de l'année, consolidez vos connaissances en grammaire anglaise, enrichissez votre vocabulaire et entraînez-vous à la rigueur : bon sens, méthode, français irréprochable.

Thème

A.1. L'article d'Alain-Gérard Slama, intitulé "Le mensonge des images" (dans *Le Point* du 23 juin 2000), présentait un intérêt certain pour un résumé en langue étrangère : le texte était d'une longueur raisonnable par rapport au nombre de mots demandé ; la thèse centrale (que la multiplication des images tend, dans la civilisation contemporaine, à se substituer fâcheusement au discours ou au "Verbe", qui seul permet d'exprimer la vérité dans sa rigueur et sa complexité) était claire et bien condensée dans le titre ; la structuration était aisément repérable ; l'argumentation était cohérente et il était tout à fait possible de distinguer les idées directrices de leurs illustrations.

A.2. Les correcteurs ont donc pu aisément apprécier et évaluer la compréhension du texte et la fidélité du résumé, en fonction de la restitution des points essentiels dans le respect de leur ordre, ainsi que du mouvement du texte avec ses articulations, son ton, etc. Nombre de candidats ont cependant eu tendance à trop développer leur synthèse du troisième paragraphe (effectivement assez complexe), ce qui les empêchait de prendre proportionnellement en compte les deux suivants, qui n'étaient pas moins substantiels (surtout le dernier, relativement délicat à condenser).

A.3. Le nombre de mots utilisé a généralement été bien indiqué, en respectant les limites imposées, et le titre n'a que rarement été omis.

B. La mise en anglais permettait, d'autre part, de tester efficacement les compétences linguistiques des candidats, au niveau des ressources lexicales aussi bien que de la correction syntaxique.

B.1. Pour ce qui est des temps des verbes (avec, rappelons-le, des systèmes sensiblement différents en français et en anglais), plusieurs discriminations devaient être maîtrisées.

a - D'abord entre *présent et passé* -- il faut, hélas, le souligner d'emblée. C'est une distinction fondamentale, mais certains semblent y rester indifférents. Peut-être est-ce par négligence ? La durée de l'épreuve est en tout cas suffisante pour que les candidats aient le temps de se relire avec soin.

b - Puis, au présent, entre les formes dites *simple et "progressive"*. Cette dernière ne peut être employée arbitrairement ni systématiquement, sous le prétexte que, n'existant pas en français, elle "ferait" plus anglais. Elle ne peut, de surcroît, pas être utilisée avec n'importe quel verbe... La forme "progressive" était ainsi justifiée quand il s'agissait de décrire la situation actuelle, "où les historiens s'appuient sur l'iconographie pour éclairer le passé", mais non pour traduire le "simple rappel" que "l'image ment". Une formulation du titre comme *Images are lying* méconnaissait le caractère général, intemporel de l'énoncé, précisé plus loin avec l'affirmation de principe qu'"aucune image ne peut prétendre refléter à elle seule la réalité".

c - Ensuite, au passé, entre *"present perfect" et "prétérit"*. Malgré la ressemblance formelle, le premier n'est pas l'équivalent automatique du passé composé français. En l'occurrence, toutes les références historiques exigeaient bien des prétérits, mais le *present perfect* s'imposait pour le passé récent de l'action des "exploitants de l'image" et du projet de loi visant à "faciliter les recours".

d - Les modaux avaient également leur importance. Il fallait bien veiller, en effet, à séparer le techniquement faisable (*can*), du théoriquement possible ou de l'autorisé (*may*) et du souhaitable (*should*). Relevons, à ce propos, qu'en anglais britannique, la forme négative de *can* s'écrit *cannot* (en un seul mot, afin d'éviter toute confusion entre "pouvoir ne pas" = *can not* et "ne pas pouvoir" = *cannot*). L'usage américain admet certes *can not* au sens de *cannot*, mais il fallait alors que le reste du thème-résumé soit uniformément rédigé selon les règles reçues outre-atlantique. Toujours au niveau du style, signalons encore que les formes contractées (*don't* pour *do not*, *won't* pour *will not*, etc.) étaient à éviter. Elles servent en anglais à marquer un style oral et familier, et ce n'était pas le "genre" de l'article d'Alain-Gérard Slama qui, bien qu'il eût des accents incontestablement "journalistiques" par moments, visait justement à promouvoir une "resacralisation du Verbe".

e - Un autre point de grammaire encore mal assimilé, apparemment, est celui de l'ordre des mots dans la phrase anglaise. Il ne s'agit pas seulement de la place de l'adjectif ni de celle de l'adverbe, mais aussi du classement des compléments circonstanciels (manière, puis lieu et enfin temps) et (surtout) de l'enchaînement direct entre le verbe et son complément d'objet direct, entre lesquels rien ne doit normalement (et sauf exceptions bien codifiées) être placé.

B.2.a. Pour ce qui est du groupe nominal, l'emploi ou non de l'article défini a souvent été une pierre d'achoppement. Il n'en fallait bien sûr pas devant les indénombrables quasiment inévitables (*information, news, evidence, television, language, school, literature...*) ni devant les pluriels de globalité d'éléments dénombrables (*images, historians, journalists...*). *The* était en revanche indispensable dans son acception générique ou prototypique pour des mots-clés tels que : *the computer, the press, the cinema, the media, the truth...*

B.2.b. Par ailleurs, le relatif "où" peut avoir en français un sens non seulement locatif mais aussi temporel, auquel cas il donnera *when* (et non *where* en anglais). Il ne faut pas oublier le premier *h* de *which* et ne pas employer *which* pour *who* ni *his* pour *its*. Et puis le superlatif (*most*, à ne pas confondre avec le comparatif *more*) n'autorise pas à substantiver l'adjectif. Ainsi, "le plus paradoxal" ne peut se traduire par *the most paradoxical*, car il faut ajouter *thing* ou *point*, ou (mieux) tourner en *what is most paradoxical*, car il faut ajouter *thing* ou *point*, ou (mieux) tourner en *what is most paradoxical*. De même, "le vrai" ne pouvait pas donner *the true* mais *what is true* ou *the truth*. Enfin, "sembler" n'a été que trop rarement rendu en bon anglais par *to look* ou *to sound*.

B.2.c. Les prépositions réclamaient un peu de vigilance : *at* (et non *in*) *the same time, a film by* (et non *of* ni *from*) *Eisenstein*. Et le "de" français ne saurait être mécaniquement traduit par un génitif en anglais : *pictures' addiction* (rencontré plusieurs fois) équivalait ainsi un non-sens, car on ne voit pas de quoi les images seraient dépendantes ; sans doute voulait-on évoquer là une *addiction to pictures...*

B.2.d. Le vocabulaire a posé des problèmes à certains. Notons simplement que c'est *the Word* (et non *Verb*) qui peut rendre "le Verbe", que *mind* n'est pas la même chose que *spirit* en anglais (même si l'un et l'autre traduisent le français "esprit"), que *photography, a photograph* et *a photographer* ne doivent pas être confondus, ni *to remind* et *to remember*, ni *to lose* et *loose*, ni *historic* et *historical*, ni *dramatic* et *tragic*, ni *to reflect* et *a reflection*, ni *shock* et *choke* (*chock* n'existant pas plus que *shoke*), que "gagner de l'argent" sera selon les cas traduit par *earn, make* ou *win money*, que le nom *means* a un *s* final même au singulier, que le pluriel de *proof* est tout simplement *proofs*, qu'un projet de loi se dit *bill* en anglais, que *moreover* et *furthermore* s'écrivent en un seul mot, qu'*example* prend un *a* en anglais mais que "dépendance" donne *dependence*, etc. Que dire des trop nombreux gallicismes et barbarismes tels que *to provoke, provoking, provoking* (quand il fallait *to provoke* comme verbe et *provocative* comme adjectif), *to considerate, to reconstituate, to perurbate, unuseful, significance, evenment* (au lieu de *to consider, to reconstitute, to perturb, useless, significance, event*) ?

B.2.e. L'orthographe a enfin fait parfois trébucher : il n'y a pas de redoublement de la consonne *t* dans *literature, literacy* ou *writing*, ni de la consonne *n* dans *personal*.

C.1. Dans beaucoup des erreurs qui viennent d'être mentionnées, peut-on relever en conclusion, on trouve des "calques" grossiers du français. C'est précisément ce genre de maladresse qu'il convient d'éviter dans une épreuve de concours où la quasi totalité des candidats parvient, tant bien que mal, à formuler ce qu'il souhaite exprimer en anglais : les approximations plus ou moins fâcheuses, voire ridicules, créent des différences sensibles dans la notation.

C.2. Il est donc évident que la rigueur logique et critique ainsi que le souci de la cohérence jusque dans le détail doivent, en plus de capacités d'analyse et de synthèse, être des priorités pour les candidats au cours de l'épreuve et qu'ils doivent s'y entraîner tout au long de leurs années de préparation, le thème-résumé en langue vivante étrangère exigeant finalement des qualités comparables à celles requises pour les autres épreuves du concours.

C.3. Il n'en demeure pas moins que cet exercice suppose une pratique régulière de l'anglais par la lecture de la presse et d'ouvrages de bonne tenue, et aussi par des exercices de rédaction. Une telle discipline n'a pas pour seul but une intégration, mais doit également porter ses fruits tout au long d'une carrière et d'une vie.

Arabe

Version

Le texte portait sur "le concept de la sécurité alimentaire arabe".

Les axes du texte sont les suivants :

- Les définitions de la notion de sécurité alimentaire
- Les organismes arabes compétents dans ce domaine
- Le monde arabe face aux exigences de l'avenir

Globalement les étudiants ont saisi le sens général du texte. Malheureusement, il existe toujours une confusion entre la traduction et la contraction.

Une analyse globale concernant l'ensemble du travail fourni nous laisse comprendre que la majorité écrasante des candidats est issue du Monde Arabe et le regard méthodologique ou critique ne correspond pas à la logique française. La culture générale concernant le Monde Arabe est limitée ; quelques confusions apparaissent sur les institutions et leurs rôles.

Il conviendrait d'encourager les étudiants à lire davantage et à s'ouvrir sur les problèmes sociaux culturels de notre époque. Les moyens technologiques ne manquent pas afin de consulter la presse arabe ou occidentale.

Force est de constater que les candidats ont des lacunes grammaticales et rédactionnelles. la ligne générale de la pensée est souvent dépassée par des paraphrases qui ne correspondent pas au sujet proposé.

Il est souhaitable que les étudiants puissent avoir davantage d'entraînement à la lecture et à la rédaction. Il est également recommandé qu'ils puissent apprendre à argumenter, à concrétiser leurs opinions.

Espagnol

Version

La version 2001, *L'odeur de l'inexistence*, était un article de société. À partir d'un fait anecdotique —les courses dans un marché couvert juste avant la fermeture—, l'écrivain et journaliste Almudena Grandes observe l'attitude d'un client qui effectue ses derniers achats chez le fromager. À côté de celui-ci, un poissonnier vide les restes de marchandises et, prenant comme prétexte la répulsion et l'étonnement de ce client, l'article propose au lecteur une réflexion générale sur l'attitude de la société face aux déchets et sur la recherche d'un monde inodore et immaculé.

A quelques mots près, la longueur du texte (513 mots) était similaire à celle d'autres années :

2000 : 502

1999 : 492

1998 : 515.

Les quelques véritables difficultés lexicales n'ont pas été particulièrement sanctionnées, bien qu'un grand nombre de copies aient rendu la bonne traduction pour **mugre (la)**, *la saleté, la crasse*, **las raspas y las colas [del pescado]**, *les arêtes et les queues*. On peut considérer relativement plus courant dans le vocabulaire de la peinture le mot **bodegón**, synonyme de **naturaleza muerta**, *nature morte*. L'adjectif **pulcro**, *propre (sur lui)*, a été très souvent mal compris.

Plus étonnante est l'ignorance de mots ou d'expressions courants tels que **chirrido**, *grincement* ; **un par de**, traduit littéralement dans beaucoup de copies « *une paire de* » ; **el chico de los quesos**, « *le garçon des fromages* » (?). **Cuidadosamente desarreglado** a donné lieu à des versions particulièrement inventives, lorsque l'auteur voulait tout simplement indiquer quelqu'un qui est *soigneusement négligé* ou *négligé avec recherche*. Semblable incompréhension pour **revolverse**, (alors que quelques mots plus loin le texte en donnait —presque— l'équivalent : **dar vueltas sobre sí mismo**) ; **mostrador**, *comptoir* ; **amontonar**, *entasser* ; **las sobras**, *les restes*, **andar despacio**, **esperar turno**...

L'ignorance de mots ou d'expressions indiquant des attitudes (**encogerse de hombros**) ou des états d'esprit (**asombro**) est plus regrettable, de même que les erreurs sur des expressions adverbiales tout à fait courantes (**sin embargo**, **ni siquiera**) ne sont pas acceptables.

La construction **por más que supiera...**a comme sujet la première personne (le narrateur) sans aucune ambiguïté (**la puerta por la que yo acababa de entrar**). Elle a été source de nombreuses confusions. La phrase **la piel bronceada es toda del mismo color, que es como no ser de ninguno** a souvent été mal comprise.

Un nombre important de copies semble méconnaître la valeur de doute du futur espagnol (...**cómo será su destinataria**) et les calques, **oler a** (*sentir à*), par exemple, abondent également, ce qui indique une fois de plus le manque de rigueur dans l'expression française.

Thème résumé

Cette année le thème résumé, « *Le mensonge des images* », était particulièrement bien choisi et permettait une brillante synthèse. Les notes basses sont pour la plupart imputables à la qualité de l'espagnol.

Italien

Le texte de la version était tiré d'un article d'un journaliste et écrivain, fort connu, Giorgio Bocca, paru dans la revue "L'Espresso". Cet article met en garde les lecteurs contre un urbanisme tentaculaire et une modernisation poussée à l'extrême, aux dépens des campagnes, chassant leurs habitants vers des villes de plus en plus étouffantes. Giorgio Bocca donne un exemple a contrario, celui du Val d'Aoste, qui a su faire renaître la vie sociale et l'activité commerciale, en tirant parti des potentialités offertes par la région sans rien détruire. Pour bien montrer la différence entre l'aspect du Val d'Aoste, il y a quinze ou vingt ans et sa "renaissance" actuelle, le journaliste utilise, dès le début du texte, un passé simple : "Quindici anni fa cercai casa...", que beaucoup de candidats ont tout simplement traduit par un simple imparfait, sans s'apercevoir de la valeur forte de ce temps, sur lequel repose la démonstration, que veut nous faire accepter l'auteur.

Quelques candidats n'ont pas su rendre certains mots d'interprétation difficile, comme "budello" et, à la rigueur, "parrocchia", ce que l'on peut comprendre. Mais, comment accepter qu'un italianisant traduise "affollata" par "folle" ou "affolée" ou encore "pur-troppo" par "toutefois" et "contadini" par "villageois", à s'en tenir aux erreurs les plus fréquentes. D'autres fautes, comme, par exemple, la traduction de "frane" par "sinistre" ou "catastrophe" ou encore "tempête" témoignent d'une connaissance trop approximative du vocabulaire usuel.

Quant à la contraction, elle a permis, cette année encore, de faire la différence entre les candidats, qui ont su comprendre le texte français et en donner un intelligent résumé en italien, et les autres, qui ne respectent pas les accords et les règles les plus élémentaires (de là, des "qualchi casi rari", "dipendente delle prove", "ci vorranno", etc.).

On ne saurait trop insister sur la nécessité, pour les candidats, de se préparer efficacement, en faisant porter tous leurs efforts sur la maîtrise du vocabulaire, sur la connaissance de la grammaire et de la syntaxe. C'est seulement en lisant beaucoup de textes de nature diverse, en suivant régulièrement les cours et en écoutant régulièrement la télévision italienne, que les candidats pourront se préparer utilement à l'écrit et à l'oral.

Portugais

Douze candidats ont composé en portugais (7 pour Paris, 5 pour la province). Tous ont composé en version / contraction. La moyenne est de 13,33/20 pour la version, et de 13,16/20 pour la contraction croisée, soit une nette progression par rapport à l'année dernière.

Le texte à traduire était un article tiré d'un important hebdomadaire brésilien (*Veja*) et ne présentait aucune difficulté particulière tant lexicale que syntaxique. Il s'agissait de représenter la neige, phénomène climatique fort rare au Brésil, comme une métaphore du clivage social et culturel entre les riches et les pauvres.

Le texte a été globalement bien compris. Par contre il faut noter la présence de nombreux faux-sens, omissions, erreurs grammaticales et orthographiques, et de quelques contresens (*morrer** pour *morar*, *portanto** pour *no entanto*, *cultivar** pour *cultuar*). On constate néanmoins que certains candidats ont fait l'effort de rendre de façon satisfaisante certains éléments lexicaux et syntaxiques, par exemple : *Vai ver de perto* a été rendu par *Voyons d'un peu plus près* ; et *Não bastasse* a été traduit par *Qui plus est*.

Le jury recommande en particulier aux candidats :

- de choisir une fois pour toute leur traduction ; les propositions multiples (en accolade ou entre parenthèses) ne sont pas acceptées ;
- d'être plus attentifs à l'exactitude du lexique français, et de ne pas confondre *cela** et *ceux-là*, *glissements** et *glissades* ;
- de respecter les niveaux de langue : en français soutenu, il ne convient pas de traduire *feia* (=laide) par *moche* ;

de faire très attention aux hispanismes (*más**, *manera**, *pasa**, *una**, *otro**, *día**, *verdad**, etc.), à éviter absolument.

Le jury constate que, si certains candidats ont eu des résultats satisfaisants (3 candidats à 16), un trop grand nombre tourne autour d'une petite moyenne. Pour y remédier, le jury renouvelle les conseils déjà répétés dans les rapports des années précédentes :

1 - Cet examen requiert une préparation rigoureuse et soutenue. Il faut une acquisition méthodique du vocabulaire et des structures grammaticales, facilitée par la lecture régulière de journaux et périodiques, sans parler d'ouvrages en langue portugaise, ainsi que par des exercices oraux et/ou écrits, réalisés de façon systématique.

- 2 - Les candidats doivent prendre conscience qu'il ne leur suffit pas d'"avoir fait" du portugais dans l'enseignement secondaire. Ils doivent poursuivre leur formation spécifique. Des cours de portugais sont proposés au niveau préparatoire. En dernier ressort, les candidats peuvent toujours avoir recours au CNED (Centre National d'Enseignement à Distance).

Épreuves Orales

Mathématiques

Mathématiques I

Les examinateurs ont observé que les candidats de cette année forment une population moins homogène que par le passé. On distingue assez nettement trois groupes :

- Un groupe relativement important de bons ou d'excellents candidats, qui ont bien assimilé le programme et font preuve de maturité dans leur réflexion.
- Un groupe central de candidats qui ont appris avec sérieux leur cours et l'ont dans l'ensemble compris, mais qui pour autant ne le maîtrisent pas.
- Un dernier groupe formé de candidats nettement plus faibles.

Rappelons à nouveau qu'il est recommandé aux candidats d'arriver en salle d'attente cinq minutes avant leur heure de passage afin de pouvoir débiter dans de bonnes conditions leur épreuve.

Lors de la demi-heure consacrée à la préparation des questions posées, le candidat doit avoir à l'esprit de bien comprendre le sujet, d'explorer différentes pistes, et de réfléchir à l'énoncé de tel ou tel théorème important qu'il souhaite utiliser et qu'il peut être amené à citer avec précision.

Les exercices proposés n'exigent que les connaissances du programme. Un candidat désirant néanmoins utiliser un résultat hors programme doit savoir qu'il se trouvera placé devant l'alternative suivante par l'interrogateur :

- Devoir énoncer correctement le théorème officiellement au programme et poursuivre sa démonstration en n'utilisant que ce résultat.
- Ou devoir démontrer le résultat hors programme invoqué et prendre de ce fait le risque d'avoir, par exemple, à justifier le

théorème de la convergence radiale pour prouver la continuité sur $[-1,1]$ de la fonction $f : x \mapsto \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{n^2}$, et cela au détriment du reste de son interrogation.

Par ailleurs, les candidats doivent apprendre à exposer avec soin au tableau en évitant, en particulier, d'écrire trop gros ce qui conduit certains d'entre eux à effacer dès qu'ils ont du écrire quatre ou cinq lignes de calculs et les empêche de retrouver leurs erreurs. Ce souci d'une bonne présentation de leur travail de recherche personnel doit également les inciter à apprendre à poser un problème et à expliquer une démarche avant de se lancer dans le détail des calculs.

L'usage des quantificateurs doit être fait en respectant les règles logiques.

Le jury a observé de fréquentes confusions entre condition nécessaire et condition suffisante ainsi que l'utilisation abusive de la locution « il faut que » alors qu'il s'agit d'une condition suffisante pour pouvoir affirmer un résultat.

Indiquons les lacunes et les erreurs les plus fréquemment rencontrées :

- Utilisation de théorèmes de continuité ou de dérivation hors programme pour les intégrales à paramètre $\int_1 f(x, t) dt$.
- Théorème de l'intégration terme à terme d'une série de fonctions sur un intervalle I : oubli des valeurs absolues lors de la vérification de l'hypothèse de convergence de la série $\sum_{n \geq 0} \int_I |f_n|$.
- Fonction Gamma souvent méconnue.
- Oubli de l'hypothèse de l'injectivité lors de l'énoncé du théorème d'inversion globale pour les fonctions de plusieurs variables réelles. Il est rappelé que le théorème d'inversion locale est hors programme.
- Différence mal perçue entre les équations différentielles linéaires et les équations différentielles non linéaires concernant l'existence globale de solutions.
- Confusion entre convergence uniforme sur I et convergence uniforme sur tout compact inclus dans I .
- Sur les séries alternées, on peut faire deux observations :

- La première relève de la maladresse lorsqu'il est fait appel au théorème pour justifier la convergence d'une série du type

$$\sum_{n \geq 1} \frac{(-1)^n}{n^2}.$$

- La seconde, en revanche, révèle la présence d'une erreur de fond lorsque ce même théorème est invoqué sans précaution pour

étudier la continuité d'une fonction f du type $f(x) = \sum_{n=1}^{+\infty} -1^n \frac{(\ln n)^p}{n^x}$; $p \in \mathbb{N}$. En effet, généralement le candidat ne s'aper-

çoit pas du fait que la suite $\left(\frac{(\ln n)^p}{n^x} \right)_{n \geq 1}$ ne décroît qu'à partir d'un certain rang $n_0(x)$ dépendant de $x \in [a, b]$ où

$[a, b] \subset]0, +\infty[$ et dès lors ne se rend pas compte qu'il faut contrôler que $\sup_{x \in [a, b]} n_0(x)$ est encore un entier pour pou-

voir majorer correctement $\|R_n\|_{\infty, [a, b]}$.

- Persistance d'erreurs ou de maladresses techniques, telles que :

- $f(x) \underset{0}{\sim} f(0)$ même si $f(0) = 0$.

- $\sin t \underset{0}{\sim} t - \frac{t^3}{6}$

- Calcul fantaisiste d'intégrales doubles.

- Méconnaissance des intégrales curvilignes, ce qui est d'autant plus regrettable que le programme en la matière se limite à quelques notions simples.

En conclusion, il est rappelé aux futurs candidats qu'il est toujours possible d'améliorer sa prestation orale si l'on sait tenir compte des aides et s'adapter aux conseils prodigués par les examinateurs.

Mathématiques II

Dans beaucoup de cas, le recours à un dessin ou croquis ne peut qu'aider la candidat à trouver des éléments de solution, et à les exposer plus clairement devant l'examineur.

L'importance de la connaissance du cours n'est pas niabile, jusque et y compris dans ses derniers chapitres, comme formes quadratiques et normes matricielles.

Rappelons enfin une contrainte propre à l'oral : c'est au candidat de traiter la question proposée, de ne pas attendre d'avoir constamment des indications pour travailler, et de ne pas quémander une approbation affectueuse de l'examineur à chaque demi-ligne qu'il écrit.

Nous donnons maintenant quelques observations sur la manière dont les principales parties de l'Algèbre et Géométrie ont été rendues par les candidats, en rappelant fermement qu'il n'est pas du tout nécessaire de résoudre complètement une question posée pour être bien noté.

Algèbre générale, polynômes et arithmétique.

La définition et les propriétés élémentaires des congruences dans \mathbb{Z} devraient être acquises. La méconnaissance de la définition du produit de deux polynômes et des caractérisations des racines multiples peut faire obstacle aux quelques exercices (faciles) sur le sujet. Qu'il soit permis de rappeler aux futurs concurrents que la formule de Leibniz (pour la dérivée formelle d'ordre n du produit $P \cdot Q$ de deux polynômes) et la formule de Taylor (pour $P(x+y)$) ne sont pas exclusivement du ressort de l'analyse, comme on l'entend parfois.

Algèbre linéaire, réduction des endomorphismes.

Ne pas se hâter vers une seule méthode pour la détermination des éléments propres d'un endomorphisme ou matrice, tel est un bon conseil pour le futur. Dans certains cas, le retour à la définition des éléments propres s'avère plus fructueux que le développement brutal d'un déterminant. Et la contemplation des colonnes ou lignes peut singulièrement aider, ne serait-ce que pour l'évaluation du rang. A ce propos, ne faut-il pas rappeler que la règle de Sarrus ne s'applique qu'aux déterminants d'ordre 3? Tout changement de base demande d'avoir clairement en tête, ou de savoir le retrouver, ce que signifie P , matrice de passage certes, mais de *quoi vers quoi*?

Devant une prestation brillante dans laquelle à un moment donné le candidat cédait au plaisir de donner la formule «explicite» des déterminants, c'est-à-dire $\sum_{\sigma \in S_n} (-1)^{\varepsilon(\sigma)} a_{1, \sigma(1)} \dots a_{n, \sigma(n)}$, il lui fut demandé incidemment le nombre *total des transpositions* de

[[1, n]], notion qu'il utilisait dans la définition de $\varepsilon(\sigma)$: son regard étonné et quasi courroucé montrait combien cette question paraissait saugrenue. Il ne fut évidemment pas donné suite à cette méconnaissance du nombre de parties à 2 éléments d'un ensemble à n éléments. Un autre jour, le nombre de termes d'une fonction symétrique élémentaire n'eut pas plus de succès.

Algèbre bilinéaire, formes quadratiques.

A maints égards dans la science, les formes quadratiques sont utiles : géométrie, mécanique, physique, statistique. Elles ne doivent donc pas être considérées comme un épouvantail inutile de fin de programme. La méthode de *Gauss* ne doit pas être méconnue, ou confondue avec la réduction en base orthonormale.

Espaces euclidiens ou hermitiens.

Souvent, les formes bilinéaires présentées comme intégrales (exemples typiques $(P/Q) = \int_0^{\infty} e^{-t} P(t) Q(t) dt$) sont vite reconnues comme donnant naissance à un produit scalaire.

Dans ce cas, on peut regretter que soit fréquemment hors de portée la démonstration du fait que $(P/P) = 0$ implique que $P = 0$.

Plusieurs candidats connaissent l'égalité du *parallélogramme*, d'où une caractérisation des normes dérivant d'un produit scalaire (c'est leur droit d'en parler), le procédé de *Schmidt* devrait pouvoir être interprété géométriquement, ainsi que l'inégalité d'*Hadamard* (s'ils décident de les utiliser).

Géométrie.

Il semblerait que les rapports des années antérieures aient incité à ne plus considérer la géométrie comme partie négligeable et méprisable. Le mot «conique» ne fait plus peur. Une candidate connaissait même la génération de l'ellipse par la *bande de papier!* Il est bien plaisant de constater que la prolifération des «paraboles» sur nos toits laissent de marbre plusieurs candidats vis-à-vis de la propriété du foyer, le bien nommé c'est le cas de le dire !

Utilisation des outils électroniques de calcul.

C'est en fait, dans cette épreuve d'Algèbre et Géométrie, la pratique de sa calculatrice et du logiciel présent dans les salles (Maple et Mathematica sont installés sur chaque ordinateur) ne pose plus trop de problèmes à la plupart! A l'opposé, on voit malheureusement encore quelques candidats qui, durant tout leur temps de préparation, ne font que manipuler frénétiquement et vainement l'ordinateur ou la calculatrice, qu'ils n'avaient sans doute pas apprivoisés en cours d'année. Dommage!

Il faut le répéter, l'objectif de l'épreuve d'Algèbre et Géométrie est de vérifier d'abord un certain niveau mathématique, et ensuite et surtout une aptitude au maniement de concepts parfois abstraits. Il faut se garder d'utiliser l'outillage actuel sans un minimum de pensée et de réflexion dans la stratégie d'attaque de la question posée.

Sciences physiques

Physique I

La moyenne de l'oral 2001 (11,3) est légèrement inférieure à celle des années précédentes. Elle est révélatrice de la difficulté de certains candidats à analyser un problème physique.

Il paraît indispensable de préciser ce qu'attend l'examineur du candidat. Nous sommes conscients du «stress» ressenti par ce dernier, «stress» inhérent à ce type d'épreuve ; raison de plus pour les candidats de bien maîtriser les bases du cours et de ne pas compter sur les formules stockées dans une calculatrice.

Il s'agit, avant tout, d'étudier un problème de physique. L'adaptation des bases du cours à l'exercice posé est la condition première de la réussite, la seconde étant l'aptitude au dialogue. Cette adaptation nécessite une analyse qualitative (préalable indispensable à tout calcul), analyse qui permet de justifier les hypothèses utilisées et l'emploi de «formules» du cours.

Tout point délicat doit être mentionné, les calculs doivent être précédés d'un dessin précisant les orientations, le signe d'un calcul doit être le fruit d'une réflexion et non du hasard...

Le candidat doit être attentif aux interventions de l'examineur afin de doser les explications. En effet, il faut éviter deux attitudes caricaturales : la première étant de tout redémontrer et la seconde étant de tout admettre comme une évidence. Rappelons enfin qu'il faut lire l'énoncé en entier en préparation et ne pas le relire pendant l'exposé. Nous sommes conscients que la demi-heure de préparation n'est pas toujours suffisante pour mener à bien tous les calculs mais il s'agit de traiter l'essentiel, de mettre en évidence le phénomène physique mis en jeu, de préparer quelques arguments et de les exposer à haute et intelligible voix. L'examineur peut alors proposer le résultat que le candidat commentera avec soin (homogénéité, pertinence...).

Remarques physiques générales

Les candidats font preuve parfois d'un manque de culture générale étonnant. quelques exemples : méconnaissance de la présence d'électrons libres dans un conducteur, méconnaissance des conditions d'équilibre d'un système matériel, confusion entre les points de vue microscopique, mésoscopique et macroscopique...

Cette dernière confusion entraîne l'utilisation fréquente de la force de Lorentz au lieu de la force de Laplace. On interroge alors le candidat sur la charge q de la formule d'électroneutralité de la matière.

Des connaissances minimales sur les surfaces et volumes classiques seraient appréciées ainsi que sur les équations différentielles linéaires du premier ordre et du second ordre à coefficients constants.

Le phénomène physique est parfois confondu avec les conditions aux limites du problème.

Pour l'induction, les remarques des rapports précédents restent d'actualité. Les ondes sont de plus en plus mal traitées, des confusions entre direction de propagation et polarisation, un manque de technicité dans les calculs (utilisation incorrecte des complexes).

Dans tous les domaines, les candidats ont beaucoup de mal à effectuer des bilans énergétiques.

En thermodynamique, la remarque fondamentale est la suivante : on ne précise jamais le système et le candidat est étonné qu'on lui pose la question....

Toutes les remarques des rapports précédents restent valables et surtout la formule «magique» ($\Delta T = 0$) fait toujours des ravages. Enfin, les exercices du type «échangeur thermique» posent d'énormes problèmes.

Physique II

Lors de cette épreuve, le jury évalue la capacité des candidats à *exposer* leurs idées et leurs méthodes concernant un sujet de *Physique*. Le sujet peut porter sur le programme des deux années MP et MPSI, y compris les Travaux Pratiques ; le jury peut poser des questions de contrôle de connaissances de cours aux candidats.

Certains candidats au concours se sont, cette année encore, montrés très brillants, maîtrisant bien le programme, sachant l'exposer, et dans certains cas faisant montre d'une véritable culture générale scientifique et technique.

Pourtant, comme il est d'usage, ce rapport insistera moins sur ces succès que sur les difficultés rencontrées par d'autres, et ceci afin de conseiller les futurs candidats. Le jury recommande très vivement à ceux-ci la lecture attentive des rapports précédents (disponible sur le site Internet du concours) qui détaille de nombreux conseils aux candidats.

Nous insisterons cependant cette année sur les quelques points suivants :

Nature et déroulement de l'épreuve

- Le jury attend des candidats qu'ils *fassent de la Physique*, ce qui signifie en particulier une *analyse préalable du problème posé* (avant tout calcul) et un *commentaire final* quant aux résultats trouvés, leur pertinence, les ordres de grandeur, etc...
 - Une analyse physique complète comporte nécessairement une discussion des *conditions d'application* des théorèmes invoqués et de la validité des *approximations* réalisées.
 - Faire un *schéma* est pratiquement toujours une bonne idée... surtout s'il est de dimensions suffisantes pour être utilisé.
- Oui, le candidat doit *répondre aux questions posées* (et non pas établir des formules). Oui, il doit effectuer les *applications numériques* demandées. Oui encore, il doit vérifier, de lui-même, l'*homogénéité* des relations qu'il établit. Oui enfin, pour cela, le candidat doit *lire le sujet* en entier !
 - Non, les *intermédiaire de calcul* (comme les grandeurs complexes en Electricité ou en Optique par exemple) ne sont pas des *objets physiques*. Non, l'établissement d'une *formule* ne suffit pas à l'examineur, qui veut aussi savoir ce qu'on lira sur le voltmètre, ce qu'on verra sur l'écran d'un oscilloscope, en quel point un écran sera éclairé, dans quel sens se déplacera un mobile, etc...
 - Les exercices à l'énoncé *le plus simple* posent parfois de très grandes difficultés aux candidats, à qui on demande alors du bon sens, de la réflexion, une lecture attentive de l'énoncé et une interrogation sur le sens physique des résultats obtenus ; les candidats semblent alors bien moins à l'aise que lorsqu'il s'agit de reproduire un « calcul classique ».
- Il n'est pas interdit aux candidats d'utiliser des propriétés ou théorèmes hors programme (mais finalement déconseillé !), mais ils agissent alors à leurs risques et périls ; le jury ne manquera pas de leur demander quelques précisions quant à la signification des grandeurs évoquées, ou en ce qui concerne les conditions d'application des résultats cités. Citons ainsi la formule de GULLS-TRAND utilisée par un candidat qui ne savait pas *définir* la grandeur f qu'il avait *calculée*.
- L'exigence d'*homogénéité* des relations exploitées est destinée à aider le candidat, et non pas à l'ennuyer.

Enfin, les remarques ci-après recensent quelques erreurs trop fréquentes cette année.

En Optique

Plusieurs candidats ont manifestement fait l'impasse sur le cours d'Optique ou une de ses parties (Optique géométrique, Diffraction). Une telle attitude a bien sûr été sanctionnée.

Le jury ne se formalisera pas de voir le principe de HUYGENS et FRESNEL s'appeler « *l'intégrale de la diffraction* » pour peu que ce principe soit énoncé et les termes qui interviennent dans l'intégrale expliqués ou justifiés.

Le jury aime mieux entendre une phrase du type « *des interférences constructives correspondent à des ondes en phase* » ou encore « *la diffraction élargit le faisceau* » plutôt que l'invocation « *on a du sinus cardinal* », fréquemment entendue, rarement précisée (sinus cardinal de quoi ?).

Les calculs de *différence de marche* sont trop souvent un obstacle. Rappelons que toutes les figures d'interférence et de diffraction ne sont pas invariantes par translation ; souvent, la formule $\delta = x \sin \alpha$ ou $x (\sin \alpha - \sin \alpha')$ peut alors être avantageusement remplacée par son équivalent bidimensionnel $\delta = \mathbf{OP} \cdot \mathbf{u}$ ou $\mathbf{OP} \cdot (\mathbf{u} - \mathbf{u}')$.

Le k -ième anneau (à partir du centre) observé au moyen d'un interféromètre de MICHELSON ne vérifie par $\delta = k \lambda$.

Poser une question quant aux conditions pratiques de *réalisation* ou d'*observation* d'un phénomène optique déstabilise beaucoup de candidats.

En Electricité

Le jury espère *a priori* assister à une analyse qualitative préalable du réseau proposé au candidat, même si l'énoncé ne le demande pas explicitement ; il est souvent déçu. C'est d'autant plus regrettable que les candidats disposent pour beaucoup d'exercices de logiciels de simulation, qui sont peu ou mal utilisés.

Le théorème de MILLMAN est certes fort pratique ; encore faut-il en connaître les conditions d'application.

Connaître la fonction de transfert H d'un réseau linéaire et la grandeur d'entrée v_e qu'on lui impose permet de déterminer le spectre de FOURIER du signal de sortie v_s ; beaucoup trop de candidats sont incapables de le faire. Il s'agit là d'une lacune inquiétante car nouvelle : ce sujet était bien mieux traité les années précédentes.

Dans le cas de l'étude des *régimes transitoires*, l'utilisation de transformées de LAPLACE conduit souvent à un blocage total, faute de maîtrise de la méthode, en particulier pour les systèmes du second ordre. Notons qu'une telle méthode n'est *jamais* suggérée par l'examineur. Par la suite, la classification de ces mêmes régimes (pseudopériodique, critique, apériodique) est parfois bien laborieuse. Enfin, l'établissement des *conditions initiales* reste un obstacle redoutable ; la continuité de u_C et de i_L est souvent ignorée, ou bien on entend affirmer que « la continuité de $P = Ri^2$ entraîne celle du courant dans une résistance ».

Les calculs de puissance en régime harmonique forcé posent des problèmes souvent insurmontables : confusion des grandeurs instantanées, complexes, maximales ou efficaces ; puissances complexes sans interprétation physique connue, etc...

Rappelons enfin que la représentation complexe n'est utilisable que pour des réseaux *linéaires* ; la présence d'un dipôle non linéaire ou d'un fonctionnement en saturation exclut d'office l'emploi de cette représentation.

En Mécanique

Certains problèmes de Mécanique du Point (*chocs*, mouvements dans un *champ newtonien*) posent des problèmes insurmontables à quelques candidats.

Le *théorème de l'énergie cinétique* pour un système matériel est trop souvent écrit sans prise en compte de la puissance des actions intérieures. Interrogés sur le sujet, beaucoup de candidats restent vagues.

Certains candidats confondent les théorèmes de KOENIG et de HUYGENS, entre eux ou avec le transport du moment cinétique (tourneur cinétique). Les actions de contact d'un mobile sur un support donnent lieu à confusion entre mouvement sans frottement et roulement sans glissement, ou dans l'expression des *lois de COULOMB* (égalité ou inégalité ? direction et sens des actions de contact ?).

Enfin, développer un système d'équations différentielles pour l'étude des petits mouvements ne revient pas toujours à écrire $\sin \theta = \theta$ et $\cos \theta = 1$.

Chimie

La moyenne de l'épreuve est de 10,8 avec un écart-type proche de 3,6.

Le jury a eu le plaisir d'interroger de bons candidats qui ont consacré à la chimie le temps nécessaire et qui ont fait preuve de leurs capacités de raisonnement. Les constatations et suggestions qui suivent ont pour but essentiel d'améliorer les prestations des admissibles.

Comportement général

La lecture d'un règlement peut être profitable. La notice contenant les instructions relatives au concours Centrale-Supélec indique (p.20 pour l'édition 2001) : « Les calculatrices autorisées sont les mêmes que pour les épreuves écrites ». Bien que ce point soit rappelé sur un document à disposition de tous et affiché en salle d'attente, trop de candidats pensent que les calculettes sont interdites et perdent ainsi de leur efficacité.

Il est important d'effectuer les applications numériques. On ne peut pas se contenter de prendre sa calculette pendant l'exposé. Lors du passage au tableau, il est inutile de réécrire l'énoncé. Après avoir rappelé le principe de calcul, on peut fournir directement la valeur numérique demandée.

Durant la préparation, une lecture **approfondie** de la **totalité** du sujet est indispensable. Chaque sujet comprend plusieurs parties. Durant l'interrogation toutes ces parties seront nécessairement abordées, il faut, par conséquent, réfléchir aux diverses composantes du sujet. On peut regretter que toutes les indications ou données fournies par l'énoncé ne soient pas toujours exploitées.

Il peut arriver que l'examineur intervienne durant la prestation du candidat, soit par une question, soit par une remarque. Le plus souvent la question a pour but de faire préciser les propos tenus ; la remarque est une aide ou une suggestion, ce dernier point n'est pas toujours pris en compte par les candidats.

On constate un manque de rigueur dans les termes utilisés ; il peut s'agir de confusions (ex : dissociation pour dilution, élément pour composé) ou d'erreurs (ex : endothermique pour exothermique).

La chimie est une science expérimentale. La plupart des exercices s'appuient donc sur des résultats de manipulation. De trop nombreux candidats ne savent pas exploiter un tableau de valeurs numériques. Ceux qui franchissent cet obstacle obtiennent les notes les plus élevées.

Thèmes et méthodes de la rubrique « Travaux Pratiques »

Cette année, comme les précédentes, c'est dans ce domaine que les lacunes les plus graves et les plus fréquentes sont observées. En filière MP, l'horaire de chimie est partagé, pour moitié, en cours et en travaux pratiques, il est donc surprenant que de nombreux candidats présentent de telles déficiences. Les électrodes nécessaires à un dosage suivi par potentiométrie sont largement méconnues. La spectrophotométrie et la loi de Beer-Lambert sont souvent ignorées. Bien que la relation liant conductivité, concentration et conductivités molaires soit donnée, les exercices mettant en œuvre la conductimétrie sont décevants. Les schémas de montage d'une distillation fractionnée (réalisée en séance de travaux pratiques) sont souvent fantaisistes : colonne à plateaux chauffée directement à la flamme ou réfrigérant entourant la colonne.

Parties du programme

En cinétique chimique, la qualité des réponses est plutôt bonne. Toutefois, la loi d'Arrhénius est parfois ignorée et on peut regretter un fréquent oubli des constantes d'intégration lors de la résolution d'une équation différentielle et que quelques candidats ne sachent pas écrire la loi de vitesse d'un acte élémentaire. La différence entre un mécanisme de réaction en chaîne et un mécanisme de réaction par stades est rarement connue. Le fait qu'un intermédiaire réactionnel apparaisse puis disparaisse n'est pas suffisant pour caractériser une réaction en chaîne.

L'architecture de la matière est abordée en première année. Est-ce pour cela que les connaissances de cours sont faibles ? Rappelons qu'un sujet comprend plusieurs parties dont une, au moins, porte sur le programme de première année. La condition nécessaire à une écriture correcte d'une structure de Lewis est le décompte des électrons de valence. Parfois les charges formelles ne sont pas compatibles avec la distribution électronique proposée. En cristallographie, les notions de réseau et de motif sont mal assimilées.

En oxydo-réduction, l'ajustage des nombres stœchiométriques des équations pose de gros problèmes à de nombreux candidats. Il en est de même pour la relation de Nernst. On peut signaler que la notation H^+ pour le proton solvaté est admise et qu'elle est pratique. Certains candidats ne savent pas prévoir une dismutation dans un diagramme E-pH : le point représentant le système ne se déplace pas sur une horizontale (E constant) lors d'une acidification. Le calcul d'un potentiel standard, à partir de deux autres judicieusement choisis, soulève de grandes difficultés.

En thermodynamique, les diagrammes d'Ellingham sont assez bien traités. En revanche, l'expression d'une constante d'équilibre est souvent fautive : oubli de la quantité totale de matière en phase gazeuse, de la pression totale, etc.... L'utilisation de données expérimentales telles que la densité pose problème à beaucoup. Les expressions des potentiels chimiques et les lois des déplacements d'équilibres sont maltraitées. De nombreuses lacunes sont constatées dans le cadre des mélanges binaires où les deux liquides ne sont pas miscibles ; le principe de l'hydrodistillation est souvent méconnu.

Travaux pratiques

Physique

1 - Remarques générales :

Les années se suivent et ne se ressemblent pas : nous faisons état l'an passé dans ce même rapport d'une amélioration de la qualité des comptes rendus ; cette remarque a peut-être incité les candidats à un certain relâchement, car nous constatons cette année une baisse très sensible dans la rédaction des comptes rendus.

Les conditions expérimentales sont fréquemment omises, résultats bruts également. On se contente d'un tableau de valeurs, le tracé d'une courbe permettant de confronter aisément les résultats à la théorie est souvent négligé.

50 % des candidats n'utilisent pas le papier millimétré pour tracer leurs courbes, encore moins le papier polaire ou semi-logarithmique.

Quelques candidats sont encore particulièrement déroutés par l'épreuve, n'ayant jamais fait de TP durant l'année (du moins ils l'affirment).

L'utilisation de l'outil informatique augmente timidement : un ordinateur équipé d'un tableur et d'un logiciel d'acquisition et de traitement des données étaient à disposition des candidats sur deux postes de TP, et environ 15 à 20 % des candidats concernés les ont utilisés.

Le passage de la théorie à la pratique est assez aisé, mais il n'en va pas toujours de même du cheminement inverse : des résultats sont traités de façon purement qualitative («on voit que ça augmente»), sans référence à la théorie pour les justifier.

2 - Remarques particulières :

- On ne trouve plus de candidats n'ayant jamais vu un Michelson ou un goniomètre.
- On note toujours une méconnaissance quasi totale des connexions BNC (et des problèmes de masse liés à ce type de connexion) que l'on trouve pourtant systématiquement sur les appareils les plus courants (oscilloscopes, générateurs BF).
- On relève encore et toujours de nombreuses erreurs de lecture des multimètres, aussi bien concernant la fonction que la gamme de mesure ; l'erreur numérique pourtant flagrante qui en résulte n'est souvent pas détectée.
- Une faute grossière encore assez répandue : la mesure de résistance à l'ohmmètre, dans un circuit sous tension.
- Des lacunes ont été observées concernant la polarisation de la lumière : applications des polariseurs ignorées, certains candidats pensent qu'une lame quart d'onde introduit un déphasage de $\pi/2$...
- La plupart des candidats ignorent que la lumière émise par un filament chauffé a une largeur spectrale importante.

Globalement, on constate que les principales erreurs se retrouvent, bien que quelques unes tendent à disparaître : certaines lacunes sont comblées, les candidats semblent mieux préparés à ce type d'épreuve. On voit cependant poindre de nouvelles erreurs, telles que celles liées à l'utilisation de multimètres digitaux et à une confiance abusive en des instruments de plus en plus performants (trop «presse - boutons» ?)

Langues

Allemand

Cet oral s'est déroulé sans modifications particulières par rapport aux années antérieures : les candidats sont généralement familiarisés avec les diverses étapes de l'épreuve, seuls quelques-uns semblent déroutés et n'ont pas pris la peine de s'informer préalablement. Rappelons qu'il leur faut choisir eux-mêmes un article de journal parmi ceux proposés par l'examinateur (le temps du choix étant compris dans les quarante minutes de préparation) et que l'épreuve elle-même dure vingt minutes.

La moyenne des notes obtenues est proche de celle des dernières sessions (moyenne voisine de 11,5/20 pour l'épreuve de première langue), le nombre de prestations très faibles est réduit et 30% des candidats obtiennent des notes supérieures ou égales à 13/20 : la langue est alors correctement maîtrisée, les techniques d'analyse et de commentaire convenablement appliquées et le recul est suffisant pour permettre éventuellement une attitude critique face à l'article ou à son auteur. Ces preuves d'un entraînement régulier et profitable sont très appréciés des interrogateurs.

Il reste que les défauts essentiels demeurent et s'avèrent tenaces, bien que maintes fois relevés. Ce qui amène à mentionner cette année encore quelques points capitaux :

- la lecture est importante : ce premier contact avec l'examineur est souvent décisif pour le candidat qui ne s'y est manifestement pas préparé et expédie l'exercice comme une simple formalité en «butant» dès qu'un nombre se présente.
- une analyse précise de l'article suppose un commentaire construit et synthétique, non une paraphrase lente, laborieuse et insipide, qui se borne à énumérer les éléments contenus dans chaque paragraphe en se noyant dans les détails, sans avoir un seul mot pour souligner l'intérêt majeur du texte. Il semble nécessaire de rappeler que si des notes prises en cours de préparation sont indispensables, il ne saurait être question de transformer l'épreuve en une simple lecture de document écrit; de rappeler également que les candidats doivent gérer de manière judicieuse le temps de l'épreuve, certains n'ayant, au bout d'un quart d'heure, résumé que les deux tiers de l'article. Une montre serait bien utile. L'épreuve reste d'ailleurs très sélective par la rapidité de préparation qu'elle exige: la répartition se fait d'elle-même entre ceux qui ont fait le seul résumé, ou le résumé et un commentaire, ou encore résumé, commentaire et traduction.
- un passage à traduire est en effet prévu. Cette traduction doit être préparée. Trop nombreux sont ceux qui se sont contentés de survoler le texte et s'avèrent, le moment venu, incapables d'improviser, incapables également de se servir du contexte pour aiguïser leur intuition afin de donner une interprétation cohérente de leur passage.
- certains utilisent la latitude de libre choix de l'article à mauvais escient : ce n'est pas alors le texte lui-même dans sa spécificité qui attire le regard, mais le sujet abordé qui permettra de «placer» des développements tout faits et généraux; l'interrogateur n'est jamais dupe et il ne faut attendre alors aucune indulgence. Signalons par ailleurs que le battage médiatique sur l'Autriche a pour effet pervers une grande confusion dans l'esprit des candidats, incapables de citer le nom du chancelier, ni la fonction exacte de J. Haider.
- la langue enfin : des bases solides sont nécessaires, elles sont souvent correctement assimilées pour la formulation écrite mais moins automatiquement appliquées dans l'expression orale spontanée. Les fautes majeures sont connues de tous : cette année encore, la syntaxe de *es ist die Rede*, le sens de *damals, denn, ie, allerdings, knapp, kaum* ont donné lieu à des erreurs; il y a une maîtrise insuffisante du genre et du pluriel de certains substantifs (*Problem, Text, Artikel*), de la déclinaison des masculins faibles (*Journalist, Sozialist, Franzose*), de celle des adjectifs substantivés (*Jugendliche, Beamte, Deutsche*). Nombreuses confusions aussi : *Teil-Abschnitt, Zeile-Seite, Angebot-Nachfrage*, entre autres.

Telles sont les remarques qui semblent de nature à aider les candidats dans la préparation d'une épreuve souvent abordée avec appréhension, mais nullement destinée à les décourager. Il est nécessaire de profiter de toutes les occasions d'entendre, de lire, de parler l'allemand, nécessaire aussi de s'entraîner régulièrement à la lecture d'articles de journaux; des connaissances solides alliées à un minimum de perspicacité assurent alors une note convenable. Le nombre des candidats choisissant de passer l'épreuve facultative de LV2 reste important : ceux qui s'étaient préparés sérieusement ont pu ainsi gagner quelques points toujours précieux dans un concours; cet intérêt pour la seconde langue vivante est réconfortant pour tous les linguistes.

Anglais

Le format de l'épreuve reste inchangé. A partir d'un texte de la presse internationale (1page), les candidats sont invités à faire une synthèse de l'article, à faire une analyse critique, faire la lecture d'un paragraphe choisi librement et d'expliquer les raisons de leur choix, faire la traduction d'un court passage du texte. La lecture peut s'effectuer au moment jugé opportun par le candidat et les quelques lignes de traduction sont préalablement indiquées par l'examineur et non pas choisies par le candidat. La durée de l'épreuve est de 20 minutes, le temps de préparation de 40 minutes. Les consignes sont rappelées dans la salle d'attente, dans chaque salle de passage et chaque année dans le rapport. Malgré cela un nombre non négligeable de candidats semblent les ignorer.

Les textes sont extraits de publications comme *Scientific American, The Economist, Time, Newsweek, The Times, The Guardian, The Guardian Weekly, The Christian Science Monitor, The UNESCO Courier, The International Herald Tribune (IHT)* mais aussi de sites Internet de journaux (*Washington Post, New York Times*) Des aspects de la vie scientifique, économique, sociale, de la vie politique internationale, nouvelles technologies, musique, sports y sont abordés. Le candidat peut choisir son article parmi une sélection de 15/20 articles proposés.

Lecture

Beaucoup l'oublient, ou à la dernière minute lisent le passage de traduction. Certains choix sont plus pertinents que d'autres. Commencer d'entrée par le dernier paragraphe sans un mot d'introduction sur le texte est souvent peu judicieux, se précipiter sur le premier paragraphe en disant simplement que c'est une 'introduction' n'est qu'une remarque évidente. Certains candidats illustrent un aspect de leur commentaire, se servent de la lecture comme transition entre des idées ou des parties de leur développement, et l'approche est alors plus satisfaisante.

La lecture est souvent un test révélateur. Elle est trop souvent marmonnée et quasi incompréhensible lorsque s'accumulent les fautes d'accentuation, de phonétique, les césures, les «euh», le tout avec une voix totalement monocorde qui ne respecte pas le schéma

intonatif de l'anglais. Mais d'autres candidats font aussi des efforts d'expressivité louables qu'il est cependant inutile de pousser à la déclamation théâtrale et artificielle (accompagnée de grands gestes).

Phonétique

Les remarques du rapport 2000 restent d'actualité et peuvent être relues avec profit. Les erreurs les plus fréquentes portent sur les sons [i, o, u], sur les confusions entre les voyelles courtes et longues, sur les confusions [i] et [ai]. Les consonnes sont trop souvent prononcées à la française ainsi que les terminaisons en -ple, -tion, le -ed souvent 'oublié' (ou grammaticalement incorrect ?), les erreurs sur bio- et psy- fréquentes. Un *th* correct reste souvent un obstacle insurmontable, il est au mieux transformé en t ou d, ou alors *think* devient *sink*, par exemple. Les fautes les plus inacceptables sont celles qui portent sur les mots les plus usuels (*now, about, journalist, mouth, cost, sure/shore, culture, picture, hop/hope, promise, sea, pear/peer, push, shown, site, even, live/leave, elite, service, mobile, privacy, job, arealera, crisis, century, cheap/sheep, rape/warp, etc.*) Un grand nombre de présentations sont tout simplement caricaturales du point de vue phonétique et souvent accompagnées de barbarismes et calques sur le français. Beaucoup d'accents sont déplacés (*profitable, company, addition, manager, officers...*) Cette absence de tout effort pour produire des sons autre que francisés à l'extrême paraît plus prononcée aux examinateurs cette année. Si on ajoute des mots dans le désordre, des erreurs de vocabulaire et des accents déplacés, le sens n'est pas toujours accessible immédiatement ! L'élocution est souvent très lente, entrecoupée d'innombrables *-euh, and euh* qui ne favorisent guère une communication efficace. Une candidate se rend compte de ses difficultés et s'excuse ainsi « *I ... don't ... *reach... to *construct ... my sentences ..and I *[hop] you have understood a little* ». La lenteur peut être extrême et le contenu se résume alors à 8 ou 10 phrases prononcées péniblement.

Grammaire /syntaxe

Les fautes 'classiques' restent les plus répandues. « S » à la troisième personne, comparatifs d'adjectifs courts (et usuels, *easy/fast*), verbes irréguliers, confusion *who/that/which*, confusion *less/fewer, much/many*, confusion *his/her/its*. On note des problèmes fréquents sur la place des adverbes (surtout *enough*) et du COD, sur les interrogatives indirectes, les formes verbales dans les conditionnelles, les temps avec *for* et *since*, des erreurs entre *don't have to* et *must not, say* et *tell* (surtout au passif), des confusions formes actives/formes passives aussi. Les verbes irréguliers les plus ignorés sont *choose, think, read, hide, shoot, take* (qui sont parmi les premiers appris en sixième)

Lexique

Beaucoup de candidats arrivent à dire un certain nombre de choses avec un lexique minimaliste et des constructions assorties (sujet, verbe, COD.). Peu font preuve d'une réelle maîtrise de la langue. On déplore encore très souvent la juxtaposition d'expressions un peu vides, apprises par cœur et utilisées envers et contre tout pour remplir, et qui, contrastant avec un niveau de langue très indigent, et d'énormes fautes de grammaire, produisent un effet et un contraste qui est tout bonnement ridicule. On a ainsi d'innombrables « *burning issues* » (« quite burning, very burning ! »), ou alors « *goody goody and hacken[ai]ned ideas* », suivies de « *wanted scientific ask to work clones of themselves.* », ce qui est du plus mauvais effet. Les candidats qui arrivent en classe préparatoire avec de grosses lacunes doivent faire un effort pour s'exprimer dans une langue correcte et naturelle, plutôt que se s'acharner à employer des listes d'expressions dont ils ne maîtrisent pas le sens et l'usage. Pour le lexique aussi, les erreurs classiques sont toujours très présentes *critic/criticism*, confusions *ic/ical, advertising/advertisement, product/produce, society/company, provide/furnish, etc.* La créativité des candidats en matière de barbarismes ne se tarit pas : **informaticians, scientifics, examined, searchers, this politic, they don't shame to say, hypocrisis, gratis, to permise, the begin, determinated, desperate(d), representant, a scientist being, definate, temptant, disillusionate, limiteded* pour les plus fréquents. Plus originaux : **was illed* (pour *was cured* !), **competitate, *beneficitors, *aggrave*. Un très grand nombre de phrases relève du charabia, par exemple **there is concurrency between the marks, electric properties are sensible, a presence original but impossible to make idea, the becoming of take a politic way, destruct to counter a country, get the PIB rises, changements are arriving at mediatics places, touched money, big pace in science, they can good parents be, economical crisis is coming again, is not for produce a produce for English !*

Synthèse/Analyse

La synthèse est souvent d'une linéarité extrême, les candidats choisissent une phrase par paragraphe, et relient le tout par *and* et *then, then, then...* Beaucoup de passages non compris sont escamotés ou donnent lieu à des interprétations erronées. Parfois même si la compréhension de l'écrit ne semble pas être en cause, c'est l'expression orale qui est insuffisante et certains candidats peinent vraiment à exprimer quelques idées simples, recommencent leurs phrases plusieurs fois, utilisent un mot, n'arrivent pas à enchaîner, recommencent une structure différente, le tout entrecoupé de silences et tout ceci a du mal à rendre compte de façon convaincante de la pensée. Certaines synthèses sont expéditives, on ne résume pas -ou mal- un texte d'une page en 4 phrases ou en 2 minutes de parole. Les propos manquent souvent de clarté ou de logique lorsque lacunes de compréhension écrite, difficultés d'expression orale et d'organisation des idées se superposent.

Certains choix de texte laissent rêveur : beaucoup déjà ne savent pas qu'ils peuvent choisir, et prennent n'importe quel texte, un autre dit que la date de l'article était celle de son anniversaire, un autre affirme « *it was a challenge, I don't know anything about Japan* », et même si d'autres sont plus discrets sur leurs ignorances il apparaît lors des questions qu'ils n'ont manifestement aucune connaissance ou aucun intérêt quelconque pour le sujet choisi, ce qui est un peu paradoxal. Cette liberté de choix devrait au contraire être une chance supplémentaire, et certains la saisissent bien : certains développements sont personnels, convaincants et étoffés.

fés par un apport personnel qui rend la prestation intéressante. Les candidats pourraient aussi déjà tout simplement regarder titre et sous titre, et dernier paragraphe (ou illustrations) qui sont souvent utiles pour indiquer les grandes lignes, avant de se lancer dans des développements confus qui oublient l'essentiel. C'est une évidence certes, mais beaucoup ne mettent même pas ces éléments à profit !

L'analyse est sans doute la partie que la majorité des candidats maîtrise le plus mal. Et peut être de manière encore plus marquée cette année. Trop souvent on frise le hors sujet, parce que le texte contient une vague allusion à Internet, on a droit au développement type tout fait sur les avantages et les inconvénients des nouvelles technologies, les développements stéréotypés sur « la globalisation » ont le grand avantage de pouvoir se relier (de loin) à un certain nombre de sujets, un candidat ne parle que de *Loft Story* à propos d'un texte sur les programmes (de type *Boot Camp* et autres) à la télévision américaine, tout texte ayant trait aux USA donne lieu à un commentaire long sur Kyoto, etc. A côté des commentaires généraux il y a beaucoup d'ignorances sur des notions simples de géographie « A New England town », devient une « ville nouvelle d'Angleterre », « Chelsea, VT » devient un « club de football », et un développement entier sur la « difficulté de se procurer des armes » est hors sujet parce que ni « New England », ni « VT », ni autres allusions aux USA dans le texte ne sont repérés.

On déplore beaucoup d'omissions dans le passage de version, qui gagne à être préparé (ou improvisé à une vitesse décente et non être une suite hésitante de propositions diverses pour une même phrase). Des ignorances assez élémentaires encore : des candidats (incollables sur la « globalisation ») ignorent *wheat, wealth, drought*, d'autres ignorent *Easter, headline, deceive*, ou des expressions comme « did not show up », ou « have a good track record », d'autres traduisent « firing squad » par « escouade attaquante », « nursing home » par « crèche », « President Bush is presiding a right wing juggernaut... » est traduit par « M. Bush préside un espèce d'oiseau à une aile... », ce qui laisse planer un doute sur la solidité des développements de politique internationale qui précédaient.

Beaucoup d'imprécision et de généralités donc, une absence de pensée personnelle, et surtout de ligne conductrice dans les propos, beaucoup de candidats ne font aucun plan, lancent quelques remarques dans le désordre, et le discours ne va nulle part. Un effort d'organisation, de structuration et de raisonnement est vraiment nécessaire. On aimerait plus de rigueur, d'argumentation, une ligne directrice dans les propos.

La communication est importante. Trop de candidats lisent leurs notes de façon monocorde, parfois très vite, butent sur un mot qu'ils n'arrivent pas à relire, relisent le texte de l'article en silence dans l'espoir d'en voir surgir une idée. Il faut savoir aussi faire une vraie introduction, ménager des transitions, conclure au lieu de s'arrêter brutalement après avoir regardé trois fois sa montre, et de rajouter, embarrassé, « it is a very interesting text. »

Les candidats bien préparés existent aussi, et certains témoignent d'un bon, voire très bon- niveau de langue, d'une bonne maîtrise de l'épreuve, et de capacités à la compréhension écrite, à l'expression orale et à l'analyse critique tout à fait satisfaisantes. On a plaisir à écouter des développements clairs et réfléchis où la réflexion personnelle est largement présente, ou le naturel et l'authenticité remplacent les développements passe-partout, et où les liens entre les idées présentées dans l'article et les connaissances personnelles se répondent et forment un tout cohérent.

Si certains candidats de langue vivante 2 sont à un niveau très insuffisant, d'autres arrivent à une aisance très proche des bons candidats langue vivante 1 et sont donc tout à fait méritants. Ils voient leur effort récompensé et on espère qu'ils démarrent ainsi leurs carrières d'ingénieurs avec un atout supplémentaire

Arabe

Les remarques que nous avons faites l'année dernière restent valables cette année. On note, en effet, une grande stabilité du niveau des candidats, aussi bien en LV1 (moyenne : 13,88/20) qu'en LV2 facultative (moyenne : 11,10/20), et on retrouve les mêmes qualités et les mêmes défauts chez nos candidats (arabophones et de formation bilingue pour la plupart) : d'un côté, bonne maîtrise de la langue classique, aisance de l'expression, compréhension presque parfaite du texte, effort de structuration du compte rendu/commentaire... de l'autre, paraphrase, manque de structuration, banalité des propos et, surtout, flou des connaissances grammaticales.

Rappelons, par ailleurs, que le candidat est interrogé sur un texte qu'il choisit parmi une vingtaine proposée par l'examineur et dispose de 40 minutes de préparation. Quant à l'interrogation proprement dite, elle dure à peu près 20 minutes et se déroule selon le schéma suivant : lecture partielle du texte choisi, présentation du compte rendu/ commentaire, traduction d'un court passage du texte, entretien en arabe classique et, pour finir, test grammatical qui consiste à traduire en arabe quelques phrases comportant l'un ou l'autre point de grammaire.

On ne conseillera donc jamais assez aux futurs candidats de s'entraîner sérieusement aux techniques du commentaire oral, afin d'être à même de faire un exposé clair, cohérent, structuré et personnel ; de s'entraîner également à appliquer de manière rigoureuse les règles grammaticales de l'arabe, celles qui régissent, par exemple, l'emploi des nombres ou des particules du cas direct, l'accord de l'adjectif attribut, les diptotes, les pluriels des noms, la dérivation verbale ou nominale, etc. C'est au prix d'un effort soutenu de préparation dans ces deux domaines qu'ils pourront améliorer la qualité de leur prestation orale.

Espagnol

Comme d'autres années, tous les textes proposés couvraient l'actualité de l'année écoulée et avaient été extraits de journaux espagnols (*ABC, El Mundo, El País, La Vanguardia*). Ils traitaient des phénomènes de société en général, espagnole ou hispano-américaine, et ne demandaient pas de connaissances spécifiques dans un domaine en particulier.

Cette année le nombre de candidats à l'oral était en nette augmentation par rapport aux années précédentes.

À très peu d'exceptions près, le niveau est excellent en première langue et, en règle générale, assez bon (parfois très bon) pour ceux qui le présentent comme langue facultative.

Italien

L'épreuve orale a également démontré que seuls les candidats qui avaient préparé sérieusement cette épreuve, en lisant des journaux, en suivant régulièrement les cours de «prépa» et écoutant assidûment la radio ou la télévision italienne pouvaient espérer obtenir de bonnes notes, même s'ils n'avaient pas fait de longs séjours en Italie ou n'avaient pas des relations fréquentes avec l'Italie, pour des raisons familiales.

Comme à l'ordinaire, il y a eu de bons, voire d'excellents candidats, qui ont obtenu, naturellement de bonnes notes. Les candidats les plus médiocres n'avaient pas fourni, au cours de l'année scolaire, un travail régulier et témoignaient d'une connaissance insuffisante de la langue et de la culture italienne.

Portugais

Quatorze candidats étaient inscrits à l'épreuve orale de portugais. Douze se sont présentés. Les notes attribuées sont les suivantes :

nombre de candidats	note/20
1	19
1	17
2	15
4	14
1	13
3	12

La moyenne s'établit à 14,25/20, soit une nette progression par rapport à l'année dernière (12,75/20).

Sur les 12 candidats, 6 présentaient le portugais en L.V.1. et 6 en L.V. 2. Cinq étaient d'origine française et avaient séjourné au Brésil ou au Portugal ; les autres (7) étaient d'origine portugaise.

Le jury note avec satisfaction que le niveau de compétence des candidats s'est élevé. Tant en ce qui concerne la lecture (quelques lignes du texte) qu'en ce qui concerne la compréhension et l'expression, peu d'erreurs importantes ont été commises.

Par contre, le jury aimerait insister sur les deux remarques suivantes :

- 1 - Le résumé et le commentaire d'un texte de journal requièrent un niveau de langue soutenu. Trop de candidats ont un niveau de langue relâché ou approximatif, avec des fautes d'usage courantes mais qui n'en sont pas moins inacceptables. Une préparation sérieuse et systématique est nécessaire pour améliorer l'expression orale.
- 2 - Le jury attache une égale importance à la qualité de la présentation des idées et des explications : un bon plan, de la clarté, de la rigueur sont indispensables. Sur cet aspect aussi, des efforts sont à accomplir de la part des candidats, pour mieux ordonner et organiser les idées et la réflexion.

Le jury répète que l'enseignement du portugais est largement diffusé en France, tant au niveau secondaire qu'au niveau préparatoire. En ultime recours, les candidats peuvent s'inscrire au CNED.

Rappelons pour finir que l'épreuve orale (20 minutes de préparation, 20 minutes de passage) consiste en l'étude d'un texte tiré de la presse portugaise et/ou brésilienne contemporaine, avec un bref résumé du texte et un commentaire sur la forme et le contenu. Le tout est précédé d'une courte lecture de quelques lignes du texte.

Russe

23 candidats en tout : 7 Première langue

16 Deuxième langue

Bonne prestation dans l'ensemble. Il est fort regrettable que certains candidats (au moment où l'Europe se construit), n'aient pu avoir de cours de Russe durant l'année.

2 candidats russes excellents, ayant accompli leur scolarité en France.