

Centrale-Supélec

Concours

Rapport du jury

**Filière
PSI**

2000

Table des Matières

Table des Matières	3
Rapport de synthèse du Président du Jury	5
Quelques chiffres	9
<i>Chiffres généraux</i>	9
<i>Nombre de Candidats aux Concours Français</i>	9
<i>Nombre de Candidats aux Concours Étrangers</i>	10
<i>Limites aux Concours Français</i>	10
<i>Limites aux Concours Étrangers</i>	10
Épreuves écrites	11
Rédaction	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>	17
<i>Langues vivantes</i>	18
Allemand	18
Anglais	19
Arabe	24
Espagnol	24
Italien	25
Portugais	25
Russe	26
Épreuves Orales	27
<i>Mathématiques</i>	27
Mathématiques I	27
Mathématiques II	28
<i>Sciences physiques</i>	29
Sciences physiques	29
Physique	29
Physique-Chimie	30
<i>Sciences industrielles</i>	32
<i>Travaux pratiques</i>	34
Physique : électricité-électronique	34
Physique : optique	35
<i>Langues</i>	36
Allemand	36
Anglais	36
Arabe	39
Espagnol	40
Italien	40
Portugais	40
Russe	41

Rapport de synthèse du Président du Jury

La session 2000 des concours est la quatrième qui suit la mise en place de la nouvelle architecture des Classes Préparatoires aux Grandes Écoles. Après la session pionnière de 1997 qui avait été perçue comme prometteuse et respectueuse des objectifs de formation fixés, après la session de 1998 qui avait confirmé les évolutions esquissées seulement en 1997 pour ne pas pénaliser les redoublants, les sessions de 1999 et celle de l'année 2000 ont pleinement enraciné les attitudes nouvelles souhaitées par les Grandes Écoles pour que les élèves ingénieurs rentrent dans le 21ème siècle avec une capacité d'innovation et une aptitude à l'inventivité créatrice encore plus grande.

Tous les acteurs des milieux scientifiques, industriels et de recherche sont préoccupés par ce que les médias appellent la crise des vocations scientifiques. Il ne me semble pas inutile de donner aux candidats à ce concours des éléments d'information à ce sujet. La procédure d'appel commun dans les écoles d'ingénieurs permet d'avoir des chiffres globaux (les seuls à avoir une réelle signification dans une procédure d'évaluation nationale), ces chiffres sont donnés dans le tableau 1.

Tableau 1

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%
	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%
	18 963	16 856	15 658	14 296	11 619	13 037	89%	69%

Il est par ailleurs intéressant de porter à la connaissance des candidats les données chiffrées des viviers de candidats dans les différentes séries. Ces données figurent, pour les seuls lycées publics dans le tableau 2. Il convient de remarquer que :

Les effectifs des classes de première année se redressent après une érosion continue en 1996-1997-1998 et que les effectifs des classes de seconde année continuent, par effet retard et par diminution du taux de redoublement, à décroître. La croissance des places offertes d'une part et la décroissance du nombre des inscrits amène à un taux de sélectivité de plus en plus faible. Les concours sont désormais 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. Les classes préparatoires constituent finalement un pôle de résistance à l'érosion des « vocations scientifiques », 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 pour notre pays.

Tableau 2

	Eff 1998	Div 98	Eff 1999	Div 99	Eff 2000	Div 2000
Véto	1034	26	1194	26	1117	26
ENS Cachan C	40	3	48	3	44	3
MPSI	6140	160	6269	160	6358	160
PCSI	6393	179	6223	183	6613	184
PTSI	2194	75	2208	76	2253	76
BCPST	1882	47	1843	47	1824	47
TSI	738	26	674	26	742	26
TPC	54	3	39	2	44	2
TB	75	3	87	3	83	3
Total	18550	522	18585	526	19078	527

Deuxième année						
ENS Cachan C	42	3	42	3	49	3
BCPST2	1608	47	1611	47	1573	47
TSI2	651	26	632	26	600	26
TPC2	40	3	24	2	26	2
TB2	35	3	46	3	65	3
ATS	446	16	480	18	501	19
MP	3855	113	3671	112	3460	112
PC	2947	85	2747	87	2503	87
PSI	2283	68	2266	68	2190	70
PT	1650	55	1530	55	1581	56
MP*	1817	50	1702	50	1635	50
PC*	1982	58	2029	60	1938	60
PSI*	1374	38	1393	38	1381	38
PT*	528	16	553	16	548	16
Total	19258	580	18726	584	18050	588

Il ne m'apparaît pas non plus inutile de rappeler à tous les jeunes étudiants que l'enseignement scientifique a des *vertus* comme se plaît à l'écrire Yves QUERE Académicien, Physicien. *Le goût de la Vérité* : la vérité scientifique, fragile, fractionnaire, révisable, réfutable comme disait Jean Rostand et pas la vérité vraie, définitive, celle au nom de qui on justifie tous les fanatismes et les crimes qu'ils portent. *La faculté de modestie* : l'homme de sciences n'est pas celui qui dit de son propre chef ce qu'est la nature ou comment elle fonctionne mais celui qui se met patiemment, humblement, scrupuleusement à son écoute et à son observation et qui traduit fidèlement sans fioriture ni ajout personnel ce qu'il a perçu d'elle. Si la science au fond d'elle-même est modeste alors elle devrait être pour l'élève, l'étudiant, une école de modestie c'est-à-dire de respect devant les faits, de confrontation permanente entre sa propre pensée et ceux-ci, de refus des idées prêtes à porter, de mise en doute d'une vision a priori que l'on peut avoir des êtres et du monde et enfin la capacité de dire : je ne sais pas lorsque l'on ne sait pas, capacité assez rare mais capacité profondément scientifique surtout si l'on ajoute oui mais je désire savoir ! *L'esprit de justesse* : justesse du raisonnement ou rigueur de l'esprit... Apprendre des sciences c'est se soumettre à l'hygiène de la rigueur. *Le don d'imagination* : on entend parfois dire que la science tue l'imagination puisqu'elle nous enseigne le champ clos de ce qui est. Le reproche serait fondé s'agissant d'une science enseignée

comme une suite de lois, de théorèmes presque de dogmes, à absorber comme une potion sans élaboration de la pensée ni discussion. Ce reproche ne l'est plus si la science se découvre à l'étudiant au fil de ses questions à lui sur un monde immensément ouvert qui l'assaille de ses pourquoi et de ses comment. La science donne un esprit rigoureux, elle apprend la vérification, c'est-à-dire le sens du *vrai*, mais elle nourrit aussi l'imagination, le besoin de mondes nouveaux. L'imagination a formidablement partie liée à la science celle-ci alternant les échappées libres, parfois folles et les vérifications sages et strictes. Rigueurs et inventions y sont inséparables. Enfin *le sens de la langue* : c'est la dernière mais pas la moindre des vertus. La science est avant tout le discours que nous tenons sur la nature et sur l'homme ne nous étonne pas de sa connivence avec le langage ou plus simplement avec le lire et écrire. Enfin les enseignements des sciences doivent et peuvent aider les élèves à apprendre à se poser les bonnes questions car toute connaissance est réponse à une question (Bachelard).

Ce rapport reprend évidemment certains éléments du rapport précédent car les sujets traités à la session 1999 sont toujours pertinents en 2000.

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 défini et 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 2001. 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 ».

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. Il devrait d'ailleurs en être de même pour tous les horaires et tous les types d'enseignement, car ce respect est le seul qui garantit l'équité de l'offre de formation qui est due aux candidats.**

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 opposé et que choisir n'est pas hiérarchisé.

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 !

Je tiens à remercier vivement tous ceux qui ont apporté énergie, engagement et talents pour qu'à nouveau le concours 2000 soit une réussite exemplaire. Comment ne pas souhaiter que la session 2001 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 celui de la Nation.

Claude BOICHOT

Président du jury.

Quelques chiffres

Chiffres généraux

Résultat des épreuves écrites

	Présents	Moyenne	Écart-type
Rédaction	2419	10,01	3,93
Mathématiques I	2445	8,00	3,97
Mathématiques II	2404	7,97	3,97
Physique	2438	7,99	3,99
Physique-Chimie	2408	9,99	3,96
Sciences Industrielles	2418	10,02	4,01
Langues	2404	9,95	3,96

Nombre de Candidats aux Concours Français

	École Centrale Paris	Supélec	École Centrale de Lyon	SupOptique
Inscrits	1519	1395	2004	758
Présents	1494	1384	1971	742
Admissibles	233	366	503	285
Classés	168	330	418	232
Appelés	110	231	343	210
Entrés	66	33	78	10

	École Centrale de Lille	École Centrale de Nantes	I.I.E.		E.N.S.E.A.
			GA	A	
Inscrits	1860	2043	633		1245
Présents	1826	2004	624		1215
Admissibles	520	618	204	184	579
Classés	499	587	204	147	468
Appelés	471	569	204	81	456
Entrés	53	50	6	14	22

Nombre de Candidats aux Concours Étrangers

	École Centrale Paris	Supélec	SupOptique
Inscrits	53	41	21
Présents	53	41	21
Admissibles	15	7	4
Classés	11	5	3
Appelés	8	5	2
Entrés	5	1	0

Limites aux Concours Français

(Nombre de points)	École Centrale Paris	Supélec	École Centrale de Lyon	SupOptique
Admissibilité	812	830	710	789
Premier classé	2157,1	2233,9	2318,1	2216,4
Dernier classé	1660,0	1501,6	1600,0	1532,9
Premier entré	2048,8	1853,6	1985,9	2135,3
Dernier entré	1760,7	1718,8	1689,5	1553,6

(Nombre de points)	École Centrale de Lille	École Centrale de Nantes	I.I.E.		E.N.S.E.A.
			GA	A	
Admissibilité	749	684	705	555	622
Premier classé	2242,7	2259,0	1296,2	—	2228,3
Dernier classé	1393,7	1291,2	705	—	1246,1
Premier entré	1702,4	1735,3	—	—	1582,2
Dernier entré	1462,9	1291,2	—	—	1246,1

Limites aux Concours Étrangers

(Nombre de points)	École Centrale Paris	Supélec	SupOptique
Admissibilité	460	584	574
Premier classé	745	717	745
Dernier classé	614	620	666
Premier entré	736	638	—
Dernier entré	651	638	—

Épreuves écrites

Rédaction

Le choix d'un sujet s'appuyant sur un texte littéraire aurait pu surprendre. Cette page de Rousseau, pourtant, relevait incontestablement du discours argumentatif. Elle prouvait la possibilité d'exploiter d'autres fonds que les ouvrages d'essayistes contemporains, souvent discutables dans leur forme et trop liés aux modes. Son contenu touchait au coeur même de la question inscrite au programme : "savoir et ignorer". En outre, elle était tirée d'une œuvre connue des candidats : l'Emile est explicitement évoqué dans Bouvard et Pécuchet.

De fait, l'originalité du sujet n'a semblé dérouter personne : les erreurs commises ne sont ni plus nombreuses ni différentes, par rapport aux années précédentes.

Résumé

La pensée de Rousseau s'enracine dans le concret. Les exemples y jouent donc un rôle capital. Il était alors très imprudent de vouloir les faire tous disparaître au profit d'un discours purement conceptuel et de généralités appauvrissantes. On s'imposait, en tout cas, une difficulté presque insurmontable en éliminant, dans les premières lignes, la référence au bâton à moitié plongé dans l'eau, qui paraît brisé sans l'être réellement. D'autant qu'en reprenant cet exemple à la fin, le texte en faisait un élément structurel.

Faute plus grave et fréquemment liée à la précédente : prétendre, en confondant Rousseau et Descartes, que l'auteur verrait dans la sensation un principe d'erreur. Rousseau se montre pourtant fort clair, pour qui le lit attentivement au lieu de plaquer sur ses propos des idées préconçues : c'est le jugement, non la sensation, qui trompe. On retrouve ici une position intellectuelle constante, développée dans les écrits les plus connus du philosophe et les plus étudiés au lycée. On peut donc légitimement s'étonner d'un pareil contresens.

Mais on reste vraiment perplexe en constatant que certains, après l'avoir commis, traduisent correctement l'idée exposée au septième paragraphe : la possibilité de substituer la sensation au concept. Cette contradiction ne les a pas troublés. Elle leur serait apparue, pourtant, si, au lieu de traiter le texte comme une somme d'énoncés décousus, du fait d'une méthode trop strictement analytique, ils l'avaient considéré comme un tout cohérent. En l'ignorant, ils ne se montraient guère plus habiles que d'autres, qui n'avaient compris ni ce passage ni le début, et ont cru que les "rapports de sens" signifiaient une relation entre les sens, alors qu'il s'agissait des informations que ces sens apportaient. Les candidats qui évitaient de tels écueils prenaient un net avantage sur tous les autres.

Beaucoup, au lieu d'affronter les difficultés et d'essayer de rendre compte de l'intégralité de l'argumentation, en éludent les points délicats. La question des rapports de l'homme avec la nature et la société a été souvent contournée. Il fallait comprendre que la loi naturelle commandait de se régler sur les besoins, lesquels changent selon la situation de l'homme.

Cette idée fondait toute la théorie de la connaissance et de l'éducation présentée par Rousseau. Comment pouvait-on la faire disparaître sans gravement altérer la substance même du texte ?

Plus nombreux encore sont ceux qui, faute de rigueur dans la rédaction de leur résumé, manquent de mots vers la fin. Ils pensent alors pouvoir sacrifier le dernier paragraphe, évacuent le problème de la relation personnelle entre Rousseau et son élève, oublient de respecter le statut de l'énonciation. Pire : ils sont amenés ainsi à conclure sur le fait qu'ignorance avouée vaudrait mieux qu'un faux savoir. Ils oblitèrent par là une idée essentielle : la possibilité offerte, à partir de cette attitude d'humilité, d'une recherche méthodique, par l'observation et la réflexion critique ("Voyons, examinons."). Rousseau deviendrait, selon certains, un apôtre de l'ignorance militante ou un sceptique radical.

Les meilleures copies évitent tous ces travers et prouvent qu'avec un peu de rigueur et de culture générale, l'exercice pouvait être fort bien mené. Les plus mauvaises ajoutent à une totale incompréhension de la pensée de Rousseau des fautes de langue dont le nombre et la gravité stupéfient. Les mots du texte eux-mêmes se voient transcrits sous des formes proprement ahurissantes. Le jury a ainsi découvert qu'un terme aussi banal que "circonspection" pouvait être confondu avec "circoncision" !

La méthode du résumé paraît, quant à elle, de mieux en mieux connue dans ses principes formels. On a dû sanctionner, cependant, quelques devoirs dans lesquels l'ordre du texte se trouvait bouleversé et le système d'énonciation n'était pas respecté : de tels travaux relèveraient plutôt de la démarche d'une analyse, mais c'est un résumé qu'on exigeait ici.

Dissertation

Signe d'une préparation plus sérieuse, les dissertations à peine ébauchées, squelettiques ou purement factices ont presque disparu. Les devoirs sont plus longs, parfois trop, hélas, puisqu'ils ne respectent pas la limite des 1200 mots. Le fait de ne pas exiger un décompte exact ne signifie pas entière licence.

Le sujet paraissait clair et parfaitement circonscrit. Mais dans cette partie de l'épreuve, les candidats doivent toujours faire face à une triple exigence :

- 1 - Dégager une problématique : la formule retenue - "Nous ne nous piquons ni lui ni moi de savoir la vérité des choses, mais seulement de ne pas donner dans l'erreur" - semblait de toute évidence conduire à la remise en cause des ambitions traditionnelles de la connaissance.
- 2 - Tenir compte de la consigne : l'accent mis sur "les personnages" invitait à considérer en priorité la dimension subjective du rapport à la vérité à travers les œuvres.
- 3 - Connaître parfaitement ces œuvres, dont il faut nourrir sa réflexion, et qu'on doit pouvoir citer.

Malheureusement, on oublie trop souvent ces principes. On préfère se lancer dans un débat général, inspiré par des questions de cours. Le pire est atteint quand cela aboutit à un catalogue de références littéraires ou philosophiques, de doctrines, de théories scientifiques, au lieu d'étudier rigoureusement et exclusivement les textes inscrits au programme.

Ceux-ci ont été, dans beaucoup de cas, à peine survolés. Leur forme est ignorée : on parle des "trois romans" (sic). Bouvard et Pécuquet n'est évoqué que pour énumérer les diverses sciences qui s'y trouvent abordées. La Vie de Galilée ne renvoie presque jamais à la pièce de Brecht mais à des poncifs de vulgarisation scientifique à propos des découvertes du célèbre physicien.

Quant au Ménon, faute de l'avoir lu, on lui substitue des citations approximatives de l'Apologie de Socrate ou l'exposé complet de la philosophie platonicienne. On se montre incapable, malgré cette érudition inutile, de distinguer un rhéteur d'un sophiste.

Quelques candidats, nous les en félicitons, ont pensé à montrer que par le dialogue, la fiction romanesque ou le théâtre, les trois auteurs se rejoignent dans le même refus de conclure, et laissent à chacun le soin de poursuivre la quête de la vérité sans se piquer jamais de la connaître. Les correcteurs ont été particulièrement reconnaissants envers ceux qui ont tâché de leur proposer de vrais plans au lieu de se contenter d'établir un classement sommaire des personnages, selon qu'ils auraient partagé un peu, beaucoup ou pas de tout les principes de Rousseau et d'Emile. Nous avons encore plus apprécié l'effort des plus avisés, qui ont su dépasser un dualisme simpliste (certains personnages préféreraient "ne pas donner dans l'erreur", d'autres prendraient le risque de "savoir la vérité des choses"), et considérer plutôt le rapport dialectique, et non contradictoire, entre le refus de l'erreur et la recherche de la vérité. Nous avons distingué encore davantage les devoirs où cette dialectique était étudiée dans les figures qui l'incarneraient : le couple maître-élève, les thèmes de l'initiation, l'affrontement du pouvoir et du savoir, l'apologie et la satire du sage et du savant.

Faut-il le rappeler ? L'épreuve de Rédaction accorde une grande importance à la qualité de l'expression. Certains qui, par ailleurs, montraient des connaissances et quelques idées dignes d'intérêt, s'étonneront d'obtenir des notes médiocres. Ils devront y voir la conséquence logique d'un laxisme formel inadmissible. Outre l'orthographe et la syntaxe, souvent très négligées, la ponctuation, tantôt absente, tantôt carrément aberrante, exige plus de soins. On souhaiterait ne plus lire tant de développements inintelligibles, où chaque liaison logique constitue un défi au bon sens. On l'aura compris : l'ensemble du jury espère que tout sera mis en œuvre pour permettre dans ce domaine des progrès aussi sérieux que ceux déjà observés dans la maîtrise des connaissances et des méthodes.

Mathématiques

Mathématiques I

Les candidats ont, pour la plupart abordé assez complètement le I, sauf la question I.C.2 (qui pouvait faire appel à des développements en série).

Une majorité de candidats aborde le II (de II.A à II.C), mais achoppe sur le II.D (qui était délicat).

De même de nombreux candidats abordent les questions IV.A et IV.C.1.

Les diverses tentatives sur le III sont assez décevantes. Il est clair que les candidats n'ont pas l'habitude de manipuler des intégrales de fonctions dont ils ne voient pas l'expression analytique.

Les erreurs les plus fréquentes sont :

- de croire que $1/t^2$ est intégrable sur \mathbb{R}^+ .
- de croire que la convergence des suites $F(na)$ pour n tendant vers l'infini et pour tout a réel implique celle de $F(x)$ pour x réel quelconque tendant vers l'infini (I.D).
- l'utilisation erronée du théorème de convergence dominée (par exemple en n'établissant la domination que sur une partie de l'intervalle d'intégration : cf. II.C).
- l'utilisation erronée du théorème de dérivation sous le signe somme (il faut penser que, dans la domination, l'on a le droit de localiser par rapport au paramètre, mais pas par rapport à la variable d'intégration).

- d'oublier systématiquement les arguments donnant l'intégrabilité locale des fonctions (la continuité par exemple); ce n'est pas suffisant d'être dominé par une fonction intégrable pour être intégrable ; il faut savoir que l'on manipule une fonction mesurable. Cette notion n'est pas au programme, mais ce que l'on doit vérifier dans le cadre strict du programme est - par exemple - la continuité (ou la continuité par morceaux) de l'intégrande.

Mathématiques II

Le sujet portait, surtout dans la partie I, sur la géométrie affine, ce qui a peut-être perturbé certains candidats.

Dans la première partie, à la seconde question, on trouvait une erreur typographique évidente mais malencontreuse ($<$ au lieu de \leq) qui ne semble pas les avoir troublés.

La partie II apparaissait plus classique et plus accessible aux candidats qui pouvaient exploiter le cours qui leur avait été dispensé.

Dans le début de la partie III, les questions III.B. et du III.C.1. étaient des applications directes du cours.

Les IV. A 1. et 2. ont été pratiquement les seules questions abordées dans le IV.

En général, les candidats n'ont pas vraiment dominé l'intérêt et les enjeux du sujet car certains, d'emblée, n'ont parfois même pas compris ce qu'était exactement un ensemble convexe et les contenus des différentes définitions, voire pas vu ce qu'était exactement un demi-plan, puisque F a assez souvent été défini par : $F = \{M \dots / \exists U \dots, \exists a \dots (\overrightarrow{OM}, U) \leq a\} !!!$

Le jury tient à déplorer le manque de "bon sens" d'un nombre important de candidats qui alignent imperturbablement des pages de formules qui n'ont aucun sens dès le début ou des simili-raisonnements du style : "On a forcément" Une conviction n'est pas une démonstration.

Doit-on rappeler qu'un "dessin" ne démontre rien, mais n'a aussi rien de déshonorant et évite aussi bien souvent de dire des contre-vérités grossières : " $\text{Conv}(A, B, C) \setminus \{A\} = \text{Conv}(B, C)$, pour un triangle (A, B, C) "

Comme presque tous les ans, nous avons pu constater que certains candidats utilisent sans frémir une relation d'ordre "naturelle" permettant de comparer des éléments de \mathbb{R}^p entre eux, ou avec des éléments de \mathbb{R}^q ou bien des "majorations" du type $\vec{U} \leq 1$!

Près de trois fois sur quatre, nous avons "appris" que, si a et b sont deux nombres complexes, $a^2 - b^2 = |a|^2 - |b|^2$, relation bien "pratique" qui résolvait sans effort la question II.A.2., et permettait de calculer aisément le déterminant de la "matrice réelle"

$\begin{pmatrix} a+b & 0 \\ 0 & a-b \end{pmatrix}$ ou d'autres matrices variées, de même type et tout aussi bien qualifiées de réelles par la majorité des candidats.

La rédaction et la compréhension du problème sont souvent fort confuses et nombre de candidats affirment que "l'ensemble des racines $p^{\text{ièmes}}$ de 1 forme une base d'un espace vectoriel de dimension p ou $(p-1)$ ". La nervosité normale d'un jour de concours ne suffit pas à expliquer des erreurs aussi grossières et les candidats ont le droit (et même le devoir) de se demander parfois si leurs assertions "peuvent" être exactes, voire ne pas être complètement dénuées de sens.

Enfin, il est curieux de voir que l'écriture d'une réflexion vectorielle pose des problèmes insolubles à plus de la moitié des candidats!

En conclusion, le côté atypique du sujet ne doit pas faire oublier que ce sont toujours les mêmes qualités de rigueur qui sont demandées aux candidats et on ne peut que leur répéter les conseils classiques :

- lire soigneusement le début de l'énoncé et se conformer aux définitions qui y sont données tant que l'on n'a pas prouvé leur équivalence avec d'autres,
- démontrer rigoureusement et ne pas croire qu'une affirmation, même accompagnée d'une conviction sincère et touchante, suffira à entraîner l'adhésion du correcteur,
- faire un "dessin" ou considérer un exemple concret simple (au "brouillon" ou sur la feuille d'examen, suivant les cas) ne permet évidemment pas de démontrer une assertion mais conduit souvent à mieux appréhender un problème et évite généralement des erreurs grossières,
- enfin, savoir que les épreuves de mathématiques sont constituées tout à la fois de raisonnements parfois très subtils, mais aussi de calculs concrets qu'il faut courageusement mener à leur terme.

Sciences physiques

Physique

Commande d'une machine à courant continu et portraits de phase

Une épreuve spécifiquement PSI, longue mais bien maîtrisée par les candidats possédant bien leur programme d'électronique et l'électrotechnique, sachant réaliser de façon soignée et efficace des calculs simples (sans dédaigner les applications numériques) et proposer une interprétation réaliste des résultats.

Deux remarques générales :

1 - Les portraits de phase

Ils font partie du programme dès la première année, mais ils semblent peu familiers. Leur définition est utilement rappelée dans l'énoncé à un aspect près : un portrait de phase est une courbe orientée par le sens de variation du paramètre temps. Cette orientation est très peu souvent présente.

Les tracés demandés sont ceux de courbes planes paramétrées simples (droites, paraboles...). Ils mettent beaucoup de candidats en grande difficulté devant ces considérations géométriques de base.

L'abscisse $x(t)$ est obtenue par intégration de l'ordonnée $v(t)$: la constante d'intégration est généralement oubliée. L'origine du portrait de phase ne préoccupe pas la plupart des candidats.

2 - Les transformées de Laplace

L'utilisation des transformées de Laplace s'avère désastreuse pour certains candidats alors que ceux qui ont utilisé les méthodes classiques du programme de physique arrivent beaucoup plus sûrement au résultat. La conclusion s'impose : les candidats ne doivent utiliser les transformées de Laplace que s'ils maîtrisent bien la méthode.

Commentaires par question :

I - Modélisation

I-A - Machine à courant continu : la convention récepteur est généralement connue.

I-B - Le régime général est parfois (longuement) étudié alors que seul le régime permanent est demandé (et nécessaire).

I-C - La définition du rendement du moteur est très souvent absente.

I-D,E - Les équations mécanique et électrique du moteur sont généralement connues.

II - Commande en boucle ouverte

II-A,B - La détermination de la vitesse limite n'est pas nécessaire pour traiter la question II-A, mais seulement pour la question II-B.

II-C - Pour le portrait de phase de la commande en tension l'asymptote est souvent indiquée mais la tangente à l'origine n'est jamais précisée sauf par un tracé point par point assez rare. Pour le portrait de phase de la commande en courant, la nature parabolique de la courbe n'est généralement pas reconnue. La limite infinie de la vitesse devrait interpeller les candidats : un commentaire sur les limites du modèle s'impose.

II-D - Il ne suffit pas d'affirmer - même s'il se trouve que cela soit vrai — qu'une distance caractéristique du mouvement (le produit de la constante de temps par la vitesse initiale) est égale à la distance d'arrêt. Une démonstration, par ailleurs très simple, est nécessaire.

Il convenait de s'assurer que les valeurs numériques proposées permettaient effectivement de négliger les frottements fluides.

La comparaison de l'efficacité des trois méthodes de ralentissement est simple lorsque les valeurs numériques ont été obtenues. Il convenait surtout de remarquer que la troisième méthode, la plus efficace, nécessite une commande très adaptée sinon le mobile repart dans l'autre sens.

III - Étude en chaîne bouclée

III-A - Peu de candidats indiquent la nécessité d'un capteur de position pour convertir la position en tension.

III-B - L'équation d'une chaîne bouclée est bien maîtrisée mais la mise en œuvre du changement de variable indiqué par l'énoncé est souvent fautive.

L'intérêt de l'utilisation des coordonnées réduites est très médiocrement souligné : les candidats ne retiennent le plus souvent que la simplicité des équations réduites. Rappelons brièvement l'intérêt de cette écriture : les grandeurs et coefficients qui interviennent sont adimensionnés et donc indépendants des unités utilisées. Une même équation permet donc de représenter (et de comparer) des

phénomènes de grandeur et/ou de natures différentes. Intérêt annexe (mais non négligeable) : les représentations graphiques ne posent plus de problème d'échelle ce qui facilite en particulier les traitements numériques sur ordinateur.

III-C - Quelques candidats ont été surpris par la technique graphique utilisée pour tracer les portraits de phase, mais la plupart d'entre eux savent distinguer les différents régimes libres des systèmes du deuxième ordre. Par contre la réponse indicielle (un échelon unitaire) est assez rarement qualifiée.

IV - Commande en courant

IV-A - Le cycle formé de deux demi-cycles paraboliques symétriques est rarement identifié et donc la suite de la question rarement abordée. L'analyse énergétique est donc quasi absente, en particulier le fonctionnement de la machine à courant continu en génératrice assistée n'est pas identifié.

IV-B - Le partage du plan par le signe d'un polynôme du premier degré est généralement obtenu mais bien sûr il fallait avoir compris la question précédente pour traiter complètement celle-ci. La "symétrie" des arcs paraboliques successifs n'est pas évoquée.

IV-C - La recherche de la trajectoire optimale est grandement facilitée par la symétrie évoquée ci-dessus.

IV-D,E - Lorsque les étapes précédentes ont été comprises (ce qui est rare), l'introduction d'un seuil est sans difficultés.

IV-F - Les candidats retrouvent ici une situation électronique qui leur est beaucoup plus familière. Cette question est donc souvent abordée et avec réussite. Quelques conseils cependant :

- un intégrateur est généralement amplificateur car la relation $y = A \int x dt$ fait généralement intervenir un "gain" A dimensionné (sauf si $[y] = [x][t]$).
- L'amplificateur opérationnel A_3 fonctionne bien en régime linéaire tant qu'il n'est pas saturé !
- L'intérêt de la boucle IV-F5 n'apparaît bien sûr que lorsque les équations de bases du problème ont été comprises.

V - Classification des systèmes auto-oscillants

Cette partie, indépendante des autres, utilise encore les portraits de phase.

V-A - Il convenait de souligner le caractère non linéaire du comportement de l'amplificateur opérationnel. La valeur zéro pour $\varepsilon = v_+ - v_-$ nécessaire au raisonnement doit être utilisée par référence au basculement de la sortie de l'amplificateur opérationnel.

Les signaux x, y et le portrait de phase sont assez souvent obtenus, montrant que cette question de cours est plutôt bien connue.

V-B1 - La valeur de la discontinuité de i en $v = \pm S$ est rarement indiquée ($\Delta i = 2S/R_0$). Le tracé de la caractéristique du DNL est un très bon moyen de mettre cette discontinuité en évidence.

Les 4 dipôles étant en parallèle, l'une des intensités étant discontinue, une autre au moins l'est. Mais ce n'est pas ainsi que la plupart des candidats comprennent cette question. Ils cherchent quel dipôle s'oppose à cette discontinuité, évoquant le rôle de la bobine pour "lisser" le courant et donc compenser la discontinuité de courant du DNL. Il fallait au contraire indiquer la nécessaire continuité de i dans la bobine et dans R (car le courant dans R est proportionnel à V qui est aussi la tension aux bornes d'un condensateur, donc continu). Seul le courant dans le condensateur peut-être discontinu ce que chaque candidat a constaté lors de l'étude de la réponse indicielle d'un condensateur.

V-B2 - Un portrait de phase elliptique est souhaité : un régime sinusoïdal est donc souhaité !

Après l'avoir affirmé, les deux méthodes classiques de PSI sont à nouveau en concurrence : fonctions de transferts ou équation différentielle. La suite de cet exercice est alors une question de cours certes classique mais de bonne difficulté.

Physique-chimie

Le sujet

Le sujet de Physique-Chimie PSI 2000 abordait les thèmes suivants :

- l'écoulement d'un fluide visqueux autour d'une sphère. L'étude est autant théorique qu'expérimentale et s'applique à l'expérience historique de la mesure de la charge électrique élémentaire par Millikan.
- Le cuivre et quelques unes de ses formes oxydées, en phase sèche et aqueuse.

L'ensemble des questions survolait une grande partie du programme de PSI et demandait de la part des candidats à la fois des connaissances précises sur le cours et de la réflexion.

Analyse des réponses des candidats

Cristallographie :

Les règles régissant la structure électronique sont connues des candidats. Un certain nombre sait que le cuivre est une exception aux règles de Pauli et de Klechkovski (qui ne s'appelaient ni Tchekovski ni Mikovski, ni vraiment musicien ni vraiment mathématicien, ce chimiste redoutable !) et le Jury a bien entendu accepté les deux structures électroniques. La structure cubique compacte, citée dans l'énoncé, a été le plus souvent correctement associée au réseau cubique faces centrées et l'expression du nombre d'Avogadro en est bien déduite. En revanche, le site octaédrique au centre du cube a été souvent oublié et l'application numérique est très mal traitée. L'énoncé demandait explicitement de veiller à la précision du résultat et de rares candidats ont vu que seul un chiffre était significatif. Des réponses fantaisistes ont été trouvées, signalant la méconnaissance d'un nombre fondamental du Système International. Au contraire, certaines expressions littérales fausses aboutissaient à la bonne valeur numérique de N_A , sans autre commentaire ! Faut-il rappeler que le Jury n'est pas dupe d'une telle astuce ?

Diagrammes d'Ellingham :

Si le tracé des courbes $\Delta_r G^\circ(T)$ est fait convenablement, leur exploitation n'est abordée que dans une minorité de copies et elle n'est faite correctement que dans de plus rares copies encore. L'équilibre de dismutation entre le cuivre et ses oxydes (I) et (II) est souvent faux.

Le Jury attendait une détermination de la stabilité des oxydes du cuivre à partir du signe de l'affinité des réactions ou le calcul du déplacement de l'équilibre lorsque la pression de dioxygène variait. Le tracé d'une droite en $RT \ln P(O_2)/P_o$ permettait d'en déduire les domaines de stabilité sous la pression de dioxygène ambiante. Le Jury a bien noté les réponses faisant appel à un raisonnement juste et clairement exposé.

Le calcul de la variance semble suivre des règles aléatoires, son interprétation est très mal faite. En particulier, beaucoup de candidats en déduisent, sans explication, l'instabilité de Cu_2O . La réaction de dismutation ne concernant que des phases solides, la pression n'était pas facteur d'équilibre. Dans ce cas, on trouvait une variance nulle et le signe de l'affinité permettait ensuite de justifier la stabilité de l'oxyde.

Électrolyse :

Il s'agit de la partie chimie qui est la moins bien réussie par les candidats, alors qu'elle ne présentait pas de difficultés particulières. Si l'association cathode-réduction et anode-oxydation est bien connue, trop de candidats se contentent de donner la liste de toutes les réactions entre toutes les espèces du formulaire, sans se demander quelles sont les espèces **présentes** dans la solution. Rappelons que ces réactions prélevaient des électrons à la cathode et en fournissaient à l'anode, électrons qui doivent donc apparaître dans les équations de 1/2 réaction. La notion de passivation de l'électrode est mal comprise.

Équation de Navier-Stokes

Les forces de viscosité, l'équation de Navier-Stokes, sont des expressions vectorielles. Trop de candidats pensent que ce n'est qu'un détail. Le nombre de Reynolds, dont l'expression est souvent donnée correctement, n'a une signification qu'en ordre de grandeur et il est illusoire de donner un sens à une précision de plus de deux chiffres. La nature du régime d'écoulement aux grands et petits nombres de Reynolds est connue. En revanche, se contenter de décrire la courbe $C_x(R_e)$ en disant qu'elle décroît sur un domaine, qu'elle est constante sur un autre, est totalement insuffisant. Il fallait interpréter la courbe en invoquant les expressions des forces de traînée (Stokes, $-kv^2$), le décrochement de la couche limite et les conséquences sur le mouvement de la sphère.

Expérience de Millikan

L'énoncé demandait de citer une expérience simple permettant de mesurer le rapport e/m de l'électron. Un nombre significatif de candidats a bien répondu en citant, et certains en détaillant les calculs, la déviation d'un faisceau d'électrons par un champ électrique et/ou magnétique. La réponse : "on utilise un champ E ou B" est évidemment insuffisante. Il fallait donner en quelques mots ou par un schéma clair, le principe de la mesure.

Les questions suivantes avaient pour objet de modéliser l'expérience de Millikan en identifiant tout d'abord les différentes forces auxquelles les gouttelettes étaient soumises. Beaucoup ont oublié la poussée d'Archimède. L'expression vectorielle de l'équation de la résultante dynamique a paru superflue à certains candidats ; de même que l'application numérique des trois grandeurs a été trop souvent bâclée : ordres de grandeurs fantaisistes, unité fautive ou omise. Le Jury a bien noté la discussion de la faisabilité de l'expérience, argumentée par les valeurs obtenues. Nous tenons à faire remarquer à beaucoup de candidats qu'une tension de 1200 V n'est pas difficile à obtenir.

On observait les gouttelettes avec une lunette et l'énoncé demandait d'appliquer une formule de conjugaison simple. Les erreurs, nombreuses, provenaient le plus souvent d'erreurs de signe dues à la confusion entre valeurs algébriques et absolues.

La dernière partie présentait des données expérimentales, qu'il fallait interpréter pour en déduire une estimation de la charge élémentaire. Seule une poignée de candidats a vu qu'il fallait tracer cinq droites de pente positive. C'est la partie du sujet la moins abordée.

Formule de Stokes

Les conséquences de l'incompressibilité du fluide sur le champ de vitesse sont bien comprises. Il fallait ensuite annuler les deux composantes de la vitesse sur la paroi solide, le fluide étant visqueux ! L'énoncé demandait de qualifier l'écoulement : un nombre élevé de copies associait écoulement potentiel et rotationnel, sans se rendre compte de la contradiction. Manifestement, beaucoup de candidats ont confondu "divergence nulle" et "potentiel". Le Jury a sanctionné un calcul du champ de pression qui aboutissait à une pression négative sur une moitié de la sphère. Le sens physique clair de la réponse aurait dû faire remarquer aux candidats qu'ils avaient oublié la constante d'intégration.

Conclusion, à l'usage des futurs candidats :

Le Jury tient particulièrement aux points suivants :

- Respecter la nature vectorielle ou algébrique des termes d'une équation. Prendre le temps de vérifier les signes et les sens des vecteurs.
- Argumenter, même sommairement, le choix des réponses : bilan des forces, réactions qui ont effectivement lieu...
- Prendre le temps d'interpréter les résultats, les applications numériques. Le Jury a attaché de l'importance (et donc des points) aux réponses qui montraient une réelle compréhension de la part du candidat.

Sciences Industrielles

ANALYSE DU SUJET :

Sujet intéressant avec un vrai fil conducteur qui consiste à analyser plusieurs solutions.

Le sujet n'est pas trop difficile et de bonne longueur : environ un candidat sur trois a le temps d'aborder la dernière question.

L'étalement des moyennes des trois parties (48 % du barème pour la 1ère partie, 42 % et 22 %) montre la bonne progressivité du sujet.

Le sujet correspond bien à l'esprit de la filière, avec notamment des questions de "culture technologique".

Le sujet présente une **suite d'analyses cohérentes et progressives** d'un même problème (la raideur d'un palier de broche d'usage).

ANALYSE DES RÉACTIONS DES CANDIDATS :

La qualité générale des copies est bonne, le point faible étant toujours la justification claire des choix ou des résultats obtenus :

- dans les copies faibles où les calculs sont absents, les justifications sont soit inexistantes soit trop longues et souvent "tortueuses",
- certaines copies présentes des calculs justes sans aucuns commentaires et justifications physiques associées, ceci est inacceptable : exemple Q17, après des calculs de dynamique assez longs, trop de candidats négligent de répondre à la question finale de conclusion,
- quelques copies allient judicieusement les calculs et les justifications succinctes et crédibles. Dans ce cas, les calculs servent à appuyer les justifications à partir d'ordre de grandeur réalistes.

Les questions numérotées contenaient parfois beaucoup de sous-questions (exemple Q4 avec 6 sous questions). Les candidats ont alors tendance à répondre partiellement en oubliant ou en négligeant certaines parties de la question.

Le comportement d'un nombre important de candidats est de rechercher systématiquement les calculs, en ignorant le fil conducteur du sujet. Exemple : beaucoup passent de la Q12 - 13 (calculs d'automatique) à la Q 17 (calculs de dynamique) sans se soucier des questions intermédiaires.

Erreurs fréquentes :

- beaucoup d'erreurs d'unité qui montrent que les candidats ne possèdent pas l'esprit critique nécessaire. Par exemple des vitesses de rotation de la broche exorbitantes en millions de tours par minutes ou des raideurs infimes de 10^{-8} N/m ou encore puissance exprimée en $J.min^{-1}$.

A noter que la question d'automatique n°12 qui pouvait sembler difficile a été bien traitée par les candidats.

- Certains candidats ne font pas la différence entre schéma cinématique et graphe de structure (Q4)

- le calcul de la raideur (Q10), qui est un simple calcul de gain de fonction de transfert, aboutit souvent à un résultat numériquement correct, mais associé à des unités incohérentes. Un nombre non négligeable de candidats n'hésitant pas à écrire sur la copie : "La calculatrice me donne :"

Il semble donc important d'insister sur le recul que l'on doit exiger des candidats vis à vis des résultats numériques. Ceci concerne particulièrement la filière PSI, puisque les candidats ont eu de nombreuses séances de TP permettant d'apprécier et de valider les ordres de grandeur.

Langues vivantes

Allemand

L'évolution constatée les années précédentes se confirme : les candidats sont manifestement conscients de l'importance de l'épreuve de langue vivante dans l'économie générale du concours et s'efforcent de tirer le meilleur parti de leurs connaissances, même imprécises. Les copies blanches ou partielles sont de plus en plus rares, et l'on ne peut que s'en réjouir. Ceci dit, il s'agit d'une épreuve de concours, destinée avant tout à évaluer et à classer, et à cet égard les résultats statistiques sont très voisins de ceux des années antérieures : une moyenne voisine de 9/20, et 20% environ des candidats qui tirent honorablement leur épingle du jeu et obtiennent des notes supérieures ou égales à 13/20.

Version

Le texte *Der neue Reichstag*, tiré d'un article de la revue *Deutschland*, évoquait le transfert du Bundestag allemand dans le bâtiment du Reichstag, reconstruit récemment ; c'était pour l'auteur l'occasion de rappeler la valeur symbolique de la coupole de l'ancien Reichstag - celui qui avait été incendié à l'époque nazie - et de souligner le miracle technique réalisé par l'architecte britannique chargé de la rénovation.

Si l'idée directrice du texte a en général été comprise, le défaut déjà stigmatisé les années précédentes a eu cette année des conséquences dramatiques : les candidats traduisent trop souvent de façon linéaire, phrase après phrase, sans se préoccuper le moins du monde du contexte et de la cohérence, sans mettre en rapport le contenu avec ce qu'ils savent par ailleurs ; plus de 30% font de *Jahrzehnte* un singulier, faute classique et à la rigueur compréhensible, mais ils sont alors amenés à évoquer sans sourciller «la décennie de la division allemande» ; on ose espérer qu'il ne s'agit là que d'un manque de vigilance. La précipitation est toujours mauvaise conseillère, la réflexion plus que jamais nécessaire, appuyée bien évidemment sur quelques connaissances élémentaires d'histoire et de civilisation (les Hohenzollern étaient trop souvent inconnus, et *das Hohenzollernschloß* est ainsi devenu le château des hauts douaniers !)

La correction de la version a permis de dégager quelques grands axes qui pourront être utiles aux futurs candidats :

- La langue et l'orthographe ne sont pas toujours sans défaut ; il faut que la copie soit intelligible même pour le lecteur non prévenu, et écrite dans un français correct : il a été navrant de constater que près de 90% des candidats n'emploient pas le subjonctif après bien que (parfois remplacé par malgré que...)
- On a plusieurs fois fait allusion dans les rapports antérieurs aux mots de liaison, adverbes et conjonctions ; cette fois encore des erreurs nombreuses (*zumal, sonst*) ont été la cause de lourdes bévues.
- Les compléments de temps ont souvent été mal perçus : *vor hundert Jahren* est fréquemment devenu «depuis une centaine d'années», *anfangs* a été pris pour un substantif, on a donc fait de *Aus der anfangs sehr umstrittenen Kuppel* «depuis le début de la coupole».
- Les particules verbales sont négligées : *umbauen, entkernen, ausgebrannt*.
- Certains adverbes, certaines tournures idiomatiques aussi n'ont pas été identifiés : *endgültig* (confondu avec *schließlich*), *vollkommen*, *vor allem* (traduit par devant tous), *durch* (traduit trop souvent par à travers), *nur noch, im Falle*

Il faut donc que la précision des connaissances, l'attention au texte et le souci de cohérence se conjuguent face au document proposé ; c'est une condition essentielle. Certains maîtrisent remarquablement l'exercice et obtiennent des notes excellentes, auxquelles tous ne peuvent certes prétendre, mais un entraînement rigoureux est toujours «payant» et permet d'affronter l'épreuve dans de bonnes conditions.

Résumé croisé.

Le texte de Michel Winock, L'éducation et la consommation pour tous était très clairement structuré et ne présentait pas de difficulté de compréhension ; il soulignait la mutation de la société du vingtième siècle, caractérisée par un accès de plus en plus étendu à l'éducation, à l'information et à la consommation. Il s'agissait plutôt d'une succession de données que d'un véritable raisonne-

ment, certains ont donc une fois de plus tenté de se limiter à une série de phrases par trop simplistes, croyant ainsi éviter les écueils de l'épreuve. Rappelons que c'est faire fausse route et que le jury attend autre chose après un minimum de neuf années d'allemand. Dans l'ensemble, la technique du résumé est maîtrisée et les fautes de structure peu nombreuses. Ce sont deux points positifs. Mais une fois encore, le manque de précision fut funeste, et les quelques remarques qui suivent devraient faire réfléchir :

- Dans le vocabulaire de l'éducation, confusions entre *die Bildung, die Ausbildung, die Erziehung* ; fautes de genre et de pluriel sur *der Abiturient, der Student* ; au lieu de *das Abitur bestehen*, on trouve *gelingen* ou *schaffen* ; *studieren* devient *Studien machen*.
- la société de consommation et les biens de consommation sont rendus de façon fantaisiste, on confond *besitzen* et *besetzen, kaufen* et *verkaufen* ; *Eigentum* est très rarement connu, et *seine eigene Wohnung* devient *seine persönliche Wohnung*.
- Pour l'accès à l'information, nombreuses erreurs encore : au lieu de *sich über etwas informieren*, on trouve *sich erkundigen, sich melden, sich nachrichten* ; confusions entre *der Fernseher* et *das Fernsehen*.
- *Freiheit* et *Freizeit* sont souvent employés l'un pour l'autre.
- Comme chaque année, beaucoup de fautes portent sur des notions que l'on trouve fréquemment dans des articles de journaux traitant de questions économiques et sociales (données chiffrées, expression de la comparaison et de l'évolution quantifiée entre autres) :
 - Les verbes *steigen* et *senken* sont mal connus et mal conjugués, ainsi que les prépositions indispensables pour exprimer une variation (*von...auf...*) ou un écart (*um...*)
 - Autres verbes utiles dans ce résumé :
zunehmen/abnehmen
zählen, verzeichnen
sich verdreifachen, vervierfachen
 - Les substantifs *Erhöhung* et *Zunahme* sont mal connus ; on confond par ailleurs souvent les termes *Verminderung, Verkürzung* et *Ermäßigung*.
 - Les fractions (*die Hälfte, das Drittel*) et l'approximation (*etwa, die Mehrheit*) sont peu maîtrisées.
 - Il faudrait revoir *der Unterschied, verschieden, unterschiedlich, sich unterscheiden*.

Les rapports de concours pèchent souvent par leur pessimisme et risquent de tourner au catalogue d'erreurs ; nous voudrions terminer sur une note plus réconfortante, en soulignant qu'une fois encore quelques résumés bien rédigés, au vocabulaire précis et varié, ont procuré aux correcteurs des instants de véritable plaisir. Cette partie de l'épreuve n'est pas, elle non plus, hors de portée, et nous remercions les préparateurs d'en avoir convaincu leurs élèves.

Anglais

VERSION

Cette sous-épreuve a été très diversement réussie : les notes se sont réparties uniformément entre 0 et 20.

Très rares ont été les copies quasi-irréprochables, cette année : leur proportion est de l'ordre de 0,25%.

Le nombre de copies extrêmement fautives, révélant une incompréhension totale de l'Anglais ou une inaptitude complète au maniement de la langue française a été réduit : la proportion se situe aux alentours de 0,5%, cette année.

Lexique :

a - Certains termes récurrents ont été plus ou moins bien traduits.

- *track*, et ses dérivés *tracker* et *tracking* étaient utilisés 14 fois dans le texte. *la traque, le pistage* sont des traductions acceptables de *tracking* ("**le traquage**" n'existe pas). On observera que **pisteur** reçoit comme définition unique dans le **Petit Larousse** : personne qui entretient et surveille les pistes de ski. **Pister** correspond bien à **suivre la piste**.
- *hunter-gatherer* (employé deux fois) est un terme d'anthropologie sociale qui ne se traduit guère que par **chasseur-cueilleur**. On a souvent supposé qu'il s'agissait de "**rassemblements** de chasseurs" ou de **rabatteurs**
- *in the wild/wildlife* (4 occurrences)
- *in the wild*, s'agissant d'animaux, peut se traduire simplement par **en liberté**, sans référence explicite à aucun type d'environnement. *wildlife* désigne **la faune et la flore**. L'expression peut aussi se traduire par la **vie sauvage/de la nature** (a wildlife photographer), **de la faune et de la flore** (a wildlife enthusiast/expert).

b - Les quelques termes suivants ont aussi posé des problèmes :

- *path(s)* : on pouvait proposer **pistes** ou **traces**. L'utilisation de **chemins** invitait à préciser **suivis/empruntés** par les animaux sauvages.

- *foliage* (feuillage) a été l'objet d'erreurs d'interprétations fréquentes, par exemple : **excréments**.
- *dwindling* n'a pas souvent été convenablement traduit. On pouvait proposer : **en voie de disparition/de moins en moins nombreuses/de plus en plus faibles**
- *remote* (**éloigné/lointain/reculé**) a souvent été passé sous silence.
- on a souvent confondu *preys* (proies) avec *prayers* (prières).
- *field trips* a souvent été mal interprété. La notion de **travail de/sur le terrain** est très explicite dans la définition fournie par le dictionnaire COBUILD :

"A field trip, field scientist, field study, etc. involves or isinvolved in research or testing that is done in a real, natural environment rather than in a theoretical way or in controlled conditions". "Something that is studied in the field is studied or tested in a real, natural environment".

- *under threat* (**menacé/sous la menace**) à trop souvent dérapé vers la **disparition** ou la **décadence**.
- *native* dans *native tracking abilities* : **inné/naturel**.
- COBUILD : "*a native ability or quality is one you possess without having to learn it*"
- *natural* dans *in his opinion an original, natural science*. La définition précédente est très proche de celle-ci : "*A natural skill or gift is one that you were born with rather than one that you have learnt*". (COBUILD).

Certains étudiants semblent avoir compris qu'il s'agissait des **sciences de la nature** (*natural science*), ce que l'article et la virgule rendent peu vraisemblable.

c - Un certain nombre de termes plus techniques ont aussi posé problème.

- *(to) chart*, dans *software that can compile maps and chart the migrations of...*. Le dictionnaire ROBERT & COLLINS propose **faire le graphique ou la courbe de**.

On peut aussi avoir une interprétation plus abstraite : *this graph charts the progress made last year* (montre)

ou

Let him chart his own course (**choisir/trouver/tracer sa voie**)

- *(to) train* a souvent été traduit par **entraîner**. Dans le contexte, il fallait plutôt utiliser le vocabulaire de la **formation**.
- *(to) distribute*, reconduit tel quel en Français, laissait supposer la gratuité, ce qui n'est pas forcé. **diffuser** maintenait l'ambiguïté. On pouvait aussi penser au **déploiement**, à la **mise à (là) disposition**, voire au **partage (redistribution)**

fuel resources are very unevenly distributed

to create and distribute wealth

Ford distribute their cars throughout the world

- *handheld* : **qui tient dans la main** a souvent été traduit approximativement par **portable, portatif**.
- *periodic* aurait pu être traduit par **régulièrement/à intervalles réguliers** cf COBUILD : *a periodic event or situation happens occasionally and at fairly regular intervals*. **saisonnier** était une traduction un peu étroite.
- *(to) come up with* ne peut, dans ce contexte, signifier que "sortir", au sens commercial moderne : **IBM va bientôt sortir un ordinateur révolutionnaire...** par exemple. **Mettre au point** était aussi une traduction recevable.
- *(to) manage* dans *managing wildlife populations* a souvent été traduit par **diriger**, ce qui, dans le contexte, n'est guère réaliste. **gérer/gestion** étaient sans doute des termes plus appropriés.
- Les termes *poachers* et *enhance* ont presque toujours été bien traduits, malgré leur "opacité".

d - lexique grammatical :

- *elsewhere* a souvent été traduit par **partout**
- *beyond* a souvent été traduit approximativement, par des termes qui n'impliquaient pas le franchissement d'une limite. *some 100,000 years ago* a souvent donné lieu à de grossières erreurs arithmétiques telles que **des centaines de milliers d'années**. Rappelons, au passage, que, dans la seule traduction vraiment irréprochable : **il y a quelque 100 000 ans**, **quelque** est un adverbe, et est, à ce titre, invariable.
- *through the generations* a donné lieu à un calque maladroit : **à travers les générations**. La préposition retenue convient mieux à l'introduction de périodes : **à travers les âges/ les siècles**. On dira plutôt **d'une génération à l'autre/de génération en génération**

e - les termes géographiques ont aussi été plus ou moins bien traduits :

- *southern Africa* (la minuscule du premier terme pouvait guider le candidat) désigne la partie sud de l'Afrique, **l'Afrique australe**, pas **l'Afrique du Sud**, pays.
- *Botswana* est précédé d'un article défini masculin, en Français : **le/au Botswana**, tout comme on dit **le/au Maroc**, alors qu'on dit : **la/en Russie**

- Ø *Kruger National Park* a posé le même genre de problème : on dit l'aéroport d'Orly, le musée du Louvre, mais la place ou l'aéroport Ø Charles de Gaulle, le musée Ø Jacques Henner.

f - traductions calquées sur l'Anglais :

- could not just be documented

COBUILD : *To document something means to write about it in a detailed and factual way, or to record this information in another way : "The films tried to document the development of the railways".*

Une traduction calquée aboutit à un non-sens, ou à du mauvais Français.

Le même genre de difficulté s'est rencontré dans la traduction de :

- is fed into a ... system

Rappelons que quand il s'agit de traduire *can neither read nor write* on se passe, en Français, de la restitution du modal, ou on le transpose : **ne savent ni lire ni écrire**.

- *dying art* a été parfois traduit par l'**art de tuer**, ce qui dénote une grave incompréhension de la structure.

g - certains candidats ont procédé à d'intéressantes trouvailles :

- *was never written down* : **couché sur le papier//écrit noir sur blanc**
- *recurring patterns* : **modèles/schémas récurrents**

Syntaxe

Quelques syntaxes anglaises ont été plus ou moins bien interprétées, à moins que leur rôle dans le message n'ait pas été suffisamment explicité dans la traduction, ce qui est toujours quelque peu dangereux, en suscitant la tentation d'y voir un "refus de traduire".

Dans les extraits qui suivent, il convenait de s'interroger sur les coordinations assurées par **and** :

- their tribal cultures and means of survival
- a suite of statistical and graphics software

Dans le second cas, il est évident que *statistical* et *graphics* s'appliquent tous deux, à part égale, à *software* : **un ensemble de logiciels statistiques et graphiques**.

Dans le premier cas, il est prudent de supposer que *tribal* qualifie à parts égales **cultures** et means.

Le texte contenait des syntaxes complexes, émaillées de constructions typiquement anglaises, qui demandaient un effort d'adaptation aux candidats soucieux de s'exprimer en un Français correct et intelligible :

In addition to helping indigenous people preserve their traditions, Liebenberg's invention makes the tribesmen's knowledge available to others, opening up potential applications for managing wildlife populations and combating poachers.

Grammaire

Les temps employés par l'auteur doivent être analysés en contexte, et traduits par d'autres temps de la conjugaison française, si besoin est.

- *The science of tracking [...] has been practised since hunter-gatherers first appeared...*

Le seul temps utilisable dans la traduction française est le présent simple, et la voie la plus naturelle est la voie pronominale : **L'art de la traque se pratique depuis...**

Il convenait aussi de se pencher sur quelques emplois quelque peu rhétoriques de **be + ing** :

- *is using advanced technology/is training a team of experts*

Cette interrogation ne débouchait d'ailleurs pas sur l'assimilation à un cas vraiment typique de réelles implications sémantiques. Peut-être l'ajout d'un adverbe, ou d'une locution adverbiale de temps ou d'actualisation un peu machinale suffisaient-ils à montrer qu'on avait remarqué l'emploi de **be + ing**.

Expression française

Les fautes d'orthographe ont été, cette année, moins abondantes que par le passé. Les fautes d'orthographe d'usage ont porté sur les termes suivants : **parmi** / **tribu(s)** / **savane** / **empreinte** / **ère** / **exaucer**.

Les accords de nombre sont peu observés, ou mal exécutés : pluriel de **virtuel** ; **savoir-faire** est une locution invariable. On perd souvent de vue, en développant sa phrase, l'ancrage pluriel de la concaténation. Ce phénomène survient à l'intérieur même de syntagmes de faible longueur : **un des plus grands sanctuaires**. Il s'aggrave quand la phrase se complexifie : **leurs compétences essentielles - qu'il considère comme une science innée - ne devaient pas être simplement préservées**.

La conjugaison du verbe **acquérir** doit être revue par au moins 95% des candidats.

Il faut se soucier de la concordance des temps à l'intérieur du texte produit. Il faut aussi se soucier de l'unité des temps, c'est-à-dire ne pas changer de système d'expression de la temporalité sans raison.

Les candidats ne doivent pas perdre de vue que la qualité de leur expression française joue un rôle déterminant dans l'élaboration de leur note de version.

THÈME RÉSUMÉ

Le support de l'épreuve était un tableau-bilan de la "démocratisation" de la société française au XX^{ème} siècle. La composition était très visible et équilibrée : 4 paragraphes de longueur quasi-égale, qui traitaient chacun d'un des aspects du phénomène :

- 1 - démocratisation d'une société auparavant hiérarchisée en classes.
- 2 - démocratisation de l'éducation : la "révolution scolaire", qui a donné à tous les jeunes gens, garçons et filles, de tous milieux socio-culturels, accès à l'éducation.
- 3 - démocratisation de l'accès à l'information, grâce à la radio, puis la télévision, avec "uniformisation des goûts et du langage".
- 4 - avènement d'une "société de consommation", avec "ouverture" de "l'éventail des activités ludiques et culturelles". L'"universalisation" de la "propriété individuelle des lieux d'habitation" dans les pays développés.

Une restitution autre que linéaire semblait plus complexe qu'efficace, ce qui a été, semble-t-il, l'avis de la quasi-totalité des candidats.

Le premier paragraphe était d'une teneur incompressible et il était tout désigné pour être l'objet du plus long paragraphe du résumé. On pouvait sélectionner quelques-uns des chiffres les plus significatifs de l'évolution parmi les statistiques abondantes du second paragraphe, et ainsi "gagner de la place" pour ne pas dépasser le maximum autorisé : **132 mots**.

On pouvait faire l'économie des exemples d'événements médiatisés fournis dans le 3^{ème} paragraphe. Le quatrième et dernier paragraphe, vu la relative diversité des aspects de la société de consommation qui y étaient énumérés ne fournissait guère l'occasion de gagner de la place.

Parmi les points abusivement omis, nous avons relevé :

- la "régression de la conscience de classe" (§1).
- l'accession des filles à l'éducation, que l'auteur semble considérer comme un ingrédient majeur de la "révolution scolaire".

LANGUE ANGLAISE

Lexique

Le résumé obligeait à l'utilisation de quelques termes, incontournables, qui ont été source de nombreuses erreurs.

a - consommer / consommation / consommateur

Le verbe de base est *to consume*, qui se décline en *consume*, comme dans *the consumer society* ou *consumerism* et *consumption* (*new patterns of consumption*).

Les candidats ont souvent confondu ce registre avec celui qui repose sur *consume*, comme dans *a consummate artist* (**consummé/accompl**), *a fighter of consummate skill* / *a consummate fool*...etc.

Le terme peut aussi fonctionner comme verbe : **the marriage was never consummated**.

consummation existe aussi : **this promotion was the consummation of his career** (couronnement / achèvement).

b - égalité / égalisation / égalitaire

Les termes anglais utilisables pour traduire la notion sont :

economic / social equality : *woman is equal to man* / *equal opportunities*

Il existe d'autres idiomes utilisables : *the levelling of salaries* / *to make conditions / chances equal*.

La philosophie, le concept **égalitaires** se traduisent plutôt à l'aide de *egalitarian* / *egalitarianism*

c - **uniformité / uniformisation** peuvent se traduire par *uniformity* / *uniform* : *a uniform timetable for all the staff* (identique)

On pouvait aussi utiliser le registre *to standardize* / *standardization* / *standardizing*.

d - propriété / propriétaire

On a essayé d'utiliser *possession* : il faut savoir que son utilisation se réduit aux quelques contextes suivants :

I have no possessions / *she was charged with possession of illegal substances* (détention) / *certain documents have come into my possession*

landlord / *landlady* servent à situer le **propriétaire** par rapport au **locataire**.

homeowners / *homeownership* (**accession à la propriété**) étaient sans doute incontournables.

property a été essayé, sans grand succès.

e - **accès / avoir accès à** se traduit facilement par *to have* / *gain access to*.

On a essayé *to accede to* sans tenir compte de ses acceptions quelque peu limitées : *when Henry V acceded to the Throne* / *one day, you will accede to the directorship*. On aura senti qu'il s'agissait d'une "promotion".

On peut aussi utiliser ce verbe dans le sens de l'acceptation : *The Emperor never **acceeded** to Haussmann's claim to be promoted to Minister for Paris / a country that **acceeds** to a treaty*

f - les diplômés

Les termes *degree / to graduate / graduation* ont été insuffisamment utilisés. On a presque toujours eu recours à *diploma*.

Les candidats ne savent pas le sens de *a bachelor* : en dehors de *célibataire*, on le trouve dans *B.A. / B.sc. : Bachelor of Arts / Science*, qui correspond au grade universitaire français de **Licencié ès Lettres ou Sciences**.

g - la réduction du temps de travail

Sans rejeter systématiquement *to reduce / decrease*, on ne peut qu'encourager les candidats à se munir systématiquement de termes dont on peut prévoir facilement qu'ils sont appelés à servir, soit à l'écrit, soit à l'oral. La presse a souvent abordé ce sujet, surtout au moment du "**passage aux 35 heures**", dans notre pays, et elle a consacré l'usage de quelques termes et constructions :

a shorter working week / the shorter work week / the length of the work week

legislation to reduce the standard French work week / reducing work hours without decreasing the wages employees receive to average out total working hours on an annual basis

(Ces fragments sont extraits d'un article intitulé *Less work, more workers*, publié dans *Time* le 23 Février 1998).

Grammaire

a - **Les adjectifs numériques**, exprimés en lettres ont été l'occasion de fautes classiques.

Rappelons que, insérés dans des locutions adjectivales, les termes *hundred / thousand / million / billion* sont invariables : *thirty-odd thousand years / 350 million TV viewers / watchers..*

Chacun sait qu'il en va différemment dans *Ø thousands of middle-class families / Ø millions of wage earners*.

On pouvait moduler ces chiffres : *some 30,000 students* (cf version) / *thirty-odd thousand students*.

b - **every**

Les accords de nombres enclenchés par *every* ne sont pas respectés : il faut se rappeler les modèles suivants : *a small organization where everyone knows everyone else / everyone has his dream / everyone has their own ideas about it*. Il en ressort que le terme variable qui suit immédiatement le composé de *every* s'accorde au singulier.

c - **les verbes irréguliers** sont mal déclinés

d - **les temps de la conjugaison anglaise** sont mal différenciés :

Rappelons brièvement, sous forme d'un court paragraphe d'imitation l'existence du problème :

The consumer society came into being in the sixties. The standard French work week has been reduced steadily since the late 19th century, when Paris factory hands used to work 55 hours a week on an average.

e - **l'emploi (ou omission) de l'article défini** n'est pas clairement maîtrisé(e)

Il serait trop long de recenser ici toutes les fautes de grammaire rencontrées dans les copies. Terminons donc en mentionnant les points suivants, à revoir par pratiquement chacun des candidats :

- distinction entre **noms "dénombrables"** et **"indénombrables"**.
- formation des **comparatifs** et problèmes classiques du type : traduction de **deux fois plus que...**

f - **Syntaxes**

Elles sont souvent fautives, surtout quand elles sont complexes. La célèbre traduction de **dont** n'est toujours pas maîtrisée.

Rappelons les deux structures qui existent en Anglais :

The radio and TV, the impact of which has been rising steadily since the early sixties, are now decisive when it comes to getting elected to a national office job

Winston Churchill, whose death should not have come as a surprise because he was so old, was nevertheless mourned all over the world.

On peut affirmer, à l'usage des candidats à venir, qu'une bonne connaissance des règles de base de la grammaire et de la syntaxe anglaise suffit souvent à assurer une note convenable. Un apprentissage méthodique du lexique contemporain complète les chances de réussite. En effet, ces deux atouts permettent de mettre en valeur l'aptitude, largement répandue, à analyser un texte, et à le résumer efficacement.

Arabe

Version

Le texte portait sur l'Institut du Monde Arabe à Paris. L'historique de la fondation de cet édifice culturel est retracé ainsi que son rôle dans l'encouragement de l'interculturalité franco-arabe.

D'une façon générale, les candidats ont saisi le sens global du sujet. Des lacunes ont été enregistrées :

- une méconnaissance des milieux culturels arabes et français : les candidats confondent l'Institut du Monde Arabe avec la Ligue des Pays Arabes
- le Yémen est traduit par la Jordanie, le Liban, pays de l'autre rive devient "le Liban, de l'autre côté de la rivière"
- l'écriture des noms des Présidents français, Valéry Giscard d'Estaing, Georges Pompidou et François Mitterand prend une tournure anarchique.

Nous citons quelques exemples : "Jisquar Deston, Valérie Jiscardestin, Fellerie Jisquar Distan, Giscard Dustin, Mitiran, Bimbd, Bombidot, etc..."

Quelques défauts habituels à signaler : fautes d'orthographe, fautes d'accord, paraphrases ou résumés là où une traduction est demandée.

Nous attendons des élèves de classes préparatoires un sérieux approfondissement des langues arabes et françaises. Il manque à ces étudiants une connaissance des réalités socio-économiques et socio-culturelles, tant de leurs pays d'origine que du pays d'accueil. Une consultation systématique de la presse pourrait les y aider.

Thème résumé

Le texte est centré sur l'éducation et la consommation pour tous. A notre avis, il ne présentait pas de difficultés de compréhension pour l'ensemble des candidats.

Souvent, les candidats sont tombés dans le piège de la confusion de trois notions distinctes : résumer, commenter et traduire. Le côté traduction domine et l'emporte sur l'aspect compréhension générale et implication personnelle dans la rédaction.

Les fautes au niveau grammatical, stylistique et syntaxiques sont fréquentes. Il est certain que les candidats auront besoin d'être entraînés à la rédaction et à la réflexion méthodique, ceux-ci ne connaissant pas les règles en vigueur en France.

Espagnol

Version

Comme les années précédentes, la version de cette année était un article d'opinion de l'écrivain (et membre de l'Académie Espagnole) Antonio Muñoz Molina où, ironisant sur les excès et les absurdités des politiques culturelles des régions autonomes en Espagne, il critiquait également l'opportunisme et l'impunité politique de leurs dirigeants, qui rappellent à bien des égards la dictature franquiste.

La longueur du texte était semblable à celle d'autres années: 501 mots (1999: 492 mots; 1998: 515 mots; 1997: 497 mots).

Encore une fois, le texte présentait peu de difficultés proprement lexicales: *mañanas... de vagancia*, **matins oisifs**; *concejal*, **conseiller municipal**, a été souvent traduit par **conseiller**, alors que le texte indiquait "*las actividades programadas en su pueblo*". Malheureusement, bon nombre de copies dénotent la méconnaissance d'expressions et de verbes courantes : *al parecer*, *culminar* (*un discurso*), *enterarse*, *sonar de* (*algo*), *dedicarse a* (*algo*), *la amplitud del publico*, *la multitud*, *estremecerse*, *gastar*, *echar la culpa...* Un grand nombre de copies traduit littéralement *aunque parezca mentira*, pourtant bien banal (*¡Parece mentira!*)

La construction espagnole avec *uno* continue à poser des difficultés de traduction aux candidats: *la nacionalidad de uno...*, *cuando uno ve a un equipo victorioso...*, *los libros de uno...*, mais ce qui paraît plus surprenant est l'ignorance des verbes auxiliaires: *vuelve a haber...*, *en mi tierra vamos atrasados...*

Certaines parties exigeant une bonne connaissance des indéfinis espagnols ont conduit à des contresens ou à des approximations très hâtives. Par exemple, la question : *¿Qué necesidad tiene nadie de afirmar algo que ya es?*, ce qui rendait parfois la citation de Borges parfaitement incompréhensible. On trouve les mêmes approximations dans la traduction de *algún* : "*ser de algún sitio*", "*algún reportero*".

Les traductions littérales sont nombreuses. Citons, parmi d'autres: *...que fue inventada no hace más de veinte años; no sin cierta agresividad, sin un punto de sospecha...*

Signalons une fois de plus qu'une lecture attentive du texte est indispensable pour éviter les contresens. Malheureusement beaucoup de copies manquent de rigueur dans l'expression française et multiplient les à-peu-près alors qu'il s'agissait —dans ce cas précis— de rendre le raisonnement émaillé d'ironies de l'auteur.

Thème résumé

La plupart des candidats ont bien retenu les points essentiels de l'article proposé, mais la qualité de la langue laisse souvent à désirer. Faut-il rappeler que cet exercice ne doit pas être un catalogue de phrases toutes faites à placer? Comme les années précédentes, dans bon nombre de résumés les barbarismes et les gallicismes abondent.

Les confusions entre le passé simple et le passé composé sont, à quelques exceptions près, pratiquement générales, alors que ce texte se référait à l'actualité et exigeait d'employer le passé composé dans le résumé.

Les copies s'ajustent bien aux normes et mentionnent le nombre de mots employés.

Italien

Le texte à traduire était un article de journal, qui évoquait la fête organisée à Turin à l'occasion du centenaire du plus grand groupe industriel italien, Fiat. Si le texte était un peu long, sa traduction ne posait pas de grands problèmes. Les bons candidats ont, d'ailleurs, compris parfaitement le texte et ont su rendre dans un excellent français les réflexions de l'auteur de l'article sur le "miracle italien". Généralement, ces mêmes candidats ont réussi non seulement à traduire avec bonheur la version, mais ont réussi à donner un bon résumé du texte proposé pour la contraction.

Les faux-sens ont été le fait de candidats, qui, faute de posséder un vocabulaire suffisant, ont donné une traduction inappropriée de mots pourtant fort simples. Ainsi, "bellica" devient sous leur plume "belliqueuse" ou "illégal" ou encore "grincheuse". Que dire de "fatturato" rendu par "facturé"? Est-il besoin de dire que le simple bon sens devrait éviter aux candidats de donner une traduction incohérente d'un texte fort logiquement construit ?

En fait, la faiblesse de certains candidats est liée essentiellement à une préparation insuffisante de l'épreuve écrite. Il convient que les futurs candidats prennent conscience que l'acquisition méthodique du vocabulaire est indispensable pour la préparation de l'écrit. Elle passe par la lecture de journaux, voire d'ouvrages italiens. Pour que ce travail soit rentable, il faut que le futur candidat s'astreigne à saisir le sens précis de tous les mots et ne se contente pas d'à-peu-près, en saisissant le sens général du texte, mais sans entrer dans le détail.

Ce travail méthodique de préparation est tout particulièrement utile pour la contraction. On évitera, ainsi, de rendre "alors que" par "allora che". De même, il convient, pour faire un bon résumé, de ne pas ignorer les règles de grammaire, en particulier celles relatives aux pronoms, de manière à saisir, par exemple, la différence qui existe entre "se lo dice" et "lo si dice".

Portugais

Onze candidats ont composé en portugais (6 pour Paris, 5 pour la province). Dix candidats ont composé en version/contraction ; un candidat a composé en version/thème. La moyenne est de 11,00/20 pour la version, et de 11,80/20 pour la contraction croisée.

Version

Le texte Piscina de Fernando Sabino (extrait du recueil de nouvelles *A mulher do vizinho*) ne présentait aucune difficulté particulière tant lexicale que syntaxique. Sous la forme d'une scène somme toute banale où un couple de riches bourgeois de la zone "chic" de Rio de Janeiro voit sa villa "violée" par l'intrusion d'une pauvre femme venue du bidonville voisin chercher un peu d'eau, le narrateur dénonce la profondeur du fossé qui sépare les riches des pauvres au Brésil.

La compréhension globale n'a pas donné lieu à contresens. Par contre le jury note la présence de nombreux contresens, faux-sens, omissions, erreurs grammaticales et orthographiques au plan de la compréhension détaillée. Il regrette que certains mots du vocabulaire de base ne soient pas connus. Il constate néanmoins que certains candidats ont fait l'effort de rendre de façon satisfaisante certains éléments lexicaux et syntaxiques.

Le jury recommande en particulier aux candidats :

- de ne pas confondre des mots à la morphologie proche, par exemple *morro* (= colline) et *muro* (= mur), *carinha* (= visage) et *carrinho* (= voiture) ;
- de ne pas inventer des mots qui n'existent pas, par exemple *encôte** pour traduite *encosta* (= pente) ;
- de respecter les règles de base de l'orthographe et de la syntaxe françaises, souvent insuffisamment acquises ;
- de respecter certaines règles syntaxiques d'usage courant en français, par exemple l'emploi très exceptionnel de l'imparfait du subjonctif;

Contraction croisée

Le texte proposé se prêtait bien à l'exercice de contraction croisée, dans la mesure où l'évidence des articulations logiques facilitait l'émergence des différentes parties et où les concepts étaient très naturellement transposables en langue portugaise.

La compréhension du texte et le respect de sa structure logique n'ont pas posé de problèmes particuliers. Par contre, l'expression en portugais a été souvent très déficiente. Parmi les fautes les plus fréquemment relevées, citons l'accentuation, la syntaxe (conjugaisons, concordance des temps), l'orthographe.

Le jury recommande aux candidats de se méfier tout particulièrement des gallicismes, des hispanismes (interférence avec le français et l'espagnol), et des barbarismes (mots inventés).

Thème

Un seul candidat a fait cet exercice. Aucune conclusion ne peut donc être significative.

Conclusions

Le jury constate que, si certains candidats (peu, malheureusement) ont eu des résultats satisfaisants (égaux ou supérieurs à 15), un trop grand nombre tourne autour d'une petite moyenne ; certains résultats sont même notoirement insuffisants. Pour y remédier, le jury renouvelle les conseils déjà répétés dans les rapports des années précédentes :

- 1 - Cette épreuve requiert une préparation rigoureuse et soutenue. L'épreuve de compréhension (version) et l'épreuve d'expression (contraction ou thème) demandent des compétences différentes et bien définies.
- 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 et leur enrichissement par des lectures, des exercices écrits, de façon systématique et régulière.
- 3 - De nombreux établissements scolaires proposent des cours de portugais au niveau secondaire et certains au niveau préparatoire. Certains enseignements sont ouverts à tous les candidats (indépendamment de toute carte scolaire). Ceux-ci peuvent toujours avoir recours au CNED (Centre National d'Enseignement à Distance) en dernier ressort.
- 4 - Le jury s'étonne que deux candidats aient choisi le portugais alors que leurs connaissances dans cette langue sont pratiquement inexistantes.

Russe

18 copies pour Paris, 3 copies pour la Province.

Le sujet était fort bien choisi et d'actualité : les files d'attente en Russie.

Une pointe d'humour a ajouté un peu de piment à la version.

Dans l'ensemble, si l'on fait abstraction de certains oublis, de quelques fautes d'orthographe et d'une écriture peu soignée (celà fait partie de la tradition...), les étudiants ont réalisé une prestation satisfaisante en ce qui concerne la version. La contraction de texte, sujet toujours un peu plus ardu, a été bien maîtrisée pour l'ensemble des candidats. Il convient de signaler que certains ignorent le sens de «consommation» (potreblenie) et celui d'«éducation» (obrazovanie). Il y a eu aussi quelques fautes de cas de déclinaison, mais l'épreuve s'est révélée satisfaisante également.

Épreuves Orales

Mathématiques

Mathématiques I

Remarques générales :

Les candidats examinés cette année étaient de niveaux très divers. Certains ont fait preuve de beaucoup de maîtrise, d'autres se présentent à l'oral avec une préparation manifestement insuffisante.

Rappelons que la connaissance du cours est primordiale. Le jury se montrera en général compréhensif devant un petit manque d'imagination, ne pénalisera que très peu un candidat passé à côté d'une astuce ; en revanche il sanctionnera lourdement la méconnaissance des notions et théorèmes au programme. Insistons sur la nécessité d'une attitude de recherche, en toute honnêteté, lors de la phase de préparation : il ne s'agit pas de vouloir retrouver à tout prix un exercice déjà fait. Il est indispensable également de bien gérer son temps de préparation : se limiter à la première question quand l'exercice en comporte parfois 3 ou 4 est évidemment une très mauvaise méthode : le candidat doit savoir que, même s'il n'arrive pas à résoudre ces questions, y réfléchir soigneusement lui permettra de mieux profiter des indications que fournira l'examineur pendant la phase d'exposition.

Après la phase initiale de recherche personnelle, le candidat expose son travail au tableau. Il ne s'agit pas d'une simple recopie des notes prises pendant la première partie : le bon candidat (il en existe heureusement un certain nombre !) indique les grandes lignes de sa méthode, justifie éventuellement ses choix, indique très précisément les théorèmes utilisés (en vérifiant très soigneusement que les hypothèses requises sont bien vérifiées), effectue au tableau quelques calculs, sait en permanence où il va, sait profiter d'indications fournies par l'examineur, c'est-à-dire se montre assez psychologue (ou assez confiant) pour ne pas croire en permanence que celui-ci cherche à le déstabiliser (même si certaines questions sont bien sûr destinées à tester ses connaissances ou son esprit logique), assez malléable pour infléchir sa méthode ou au contraire assez ferme pour justifier ses choix.

Il est important de préciser que le programme du concours est bien sûr le programme officiel (tel que paru au BO), et non ce qui a été enseigné dans telle ou telle classe préparatoire (en plus ou en moins !). En particulier, il est fréquent que telle ou telle question en marge du programme soit traitée, ou au moins abordée en exercice. La connaissance de celle-ci peut alors éclairer certaines notions au programme, en permettant souvent une meilleure compréhension : elle ne devient pas pour autant un résultat de cours. Il est indispensable que le candidat conserve une lucidité de tous les instants, et que ces "compléments hors programme" soient perçus comme les éléments d'une réflexion personnelle approfondie et surtout pas comme autant de théorèmes supplémentaires qui permettraient précisément d'éviter cette réflexion. Par exemple si l'on peut admettre que la connaissance des intégrales et séries de Bertrand permette parfois d'aller un peu plus vite, on ne peut pas admettre (et donc on le sanctionnera !) que la méthode de démonstration en soit totalement ignorée.

Remarques spécifiques sur les différentes parties du programme :

- La trigonométrie est toujours aussi mal connue.
- Les relations de comparaison (domination, négligeabilité) sont souvent mal comprises, et "servent" alors à masquer les difficultés, par exemple lorsque 2 paramètres (souvent x et n) interviennent simultanément.
- La continuité des fonctions de plusieurs variables est souvent confondue avec la continuité des applications partielles.
- Les théorèmes d'interversion (limite, série, intégrale) sont évidemment à justifier avec soin.
- Ce n'est pas parce qu'on a pu calculer la dérivée d'une fonction que celle-ci est dérivable, mais parce que la fonction est dérivable qu'on peut calculer sa dérivée !
- Il est inadmissible de ne pas savoir intégrer une fraction rationnelle ; en revanche il est illusoire de rechercher les primitives de certaines fonctions dont les primitives ne s'expriment pas à l'aide des fonctions classiques.
- Il ne suffit pas de vouloir appliquer le théorème de convergence monotone, il faut encore vérifier (et donc savoir comment vérifier) la monotonie.
- La géométrie différentielle fait partie du programme, il est inadmissible que certains candidats soient désemparés devant le moindre tracé de courbe, ou devant le plus élémentaire calcul d'abscisse curviligne.

De façon plus générale, toutes les parties du programme peuvent donner lieu à des exercices ou des questions. Toute impasse est suicidaire.

Mathématiques II

La deuxième interrogation de Mathématiques porte sur le programme d'algèbre et géométrie de la filière. Une bonne partie des sujets proposés suppose l'emploi d'un logiciel de calcul de calcul formel (Maple ou Mathematica). Certes ces sujets peuvent tous être traités sans le recours à l'ordinateur, mais son utilisation facilite grandement leur résolution.

Plusieurs candidats ont paru peu informés sur le déroulement de l'épreuve, pourtant bien précisé dans la brochure qui leur est distribuée, demandant par exemple « s'ils avaient le droit d'utiliser l'ordinateur ». Pourtant la quasi-totalité des candidats pratiquent avec aisance les commandes et la syntaxe du logiciel. En particulier, nombreux sont ceux qui savent l'utiliser pour tester un résultat en petite dimension, ce qui leur permet de faire une conjecture juste puis de la prouver dans le cas général. Rappelons qu'il s'agit de libérer le candidat de calculs fastidieux, et non de rajouter une épreuve supplémentaire dans une filière aux programmes déjà lourds. De même, le candidat dispose de 30 minutes de préparation avant d'exposer, il est donc inutile de refaire au tableau devant l'examineur les calculs indispensables. Il convient surtout d'exposer la méthode que l'on a suivie et les résultats obtenus.

On ne peut pas bien réussir une interrogation sans soigner l'expression en français ; il convient de choisir des termes appropriés, de construire des phrases correctes. Certes le jury sait faire la part de l'émotivité qui handicape beaucoup de candidats mais celle-ci ne justifie pas tout. Par exemple, dire systématiquement « déterminant » au lieu de « discriminant » doit être évité.

De même qu'en 1999, des progrès notables ont été accomplis par rapport à l'année précédente. Citons les points principaux pour lesquels les prestations des candidats ont progressé.

- Les polynômes d'endomorphismes, en particulier la condition nécessaire et suffisante de diagonalisation utilisant un polynôme scindé à racines simples.
- L'utilisation des colonnes de la matrice d'un endomorphisme pour déterminer son rang ou certains vecteurs propres.
- Les sous-espaces stables.
- La résolution des systèmes différentiels linéaires, y compris la méthode de variation des constantes pour obtenir une solution particulière d'un système non homogène.
- Les propriétés de l'adjoint d'un endomorphisme.
- L'utilisation du projeté orthogonal pour obtenir la distance d'un élément à un sous-espace de dimension finie d'un espace préhilbertien.
- Le procédé de Gram-Schmidt.

Toutefois, sur d'autres points, paraissant pourtant plus faciles, certaines réponses ont été décevantes. La méconnaissance de formules élémentaires de trigonométrie handicape beaucoup de candidats. La notion de matrices semblables est parfois mal comprise.

Certains candidats se cramponnent à la « définition » formelle : il existe P inversible telle que $A' = P^{-1}AP$, au lieu de chercher une base dans laquelle la matrice de l'endomorphisme canoniquement associé à A deviendrait A' . Une erreur d'étourderie fréquente consiste à confondre A et A' semblable à A .

Il faut aussi savoir utiliser les théorèmes du cours avec discernement sans basculer dans l'excès d'érudition : par exemple, pour savoir si une matrice carrée d'ordre 2 ou 3 au polynôme caractéristique simple est diagonalisable ou pas, il n'est pas judicieux de ne pas chercher celui-ci et de se lancer dans la recherche d'un polynôme annulateur simplement scindé. Une fois de plus la mauvaise utilisation de l'exponentielle de matrice pour résoudre un système différentiel a été désastreuse pour certains, qui donnent comme

solution du système $\begin{cases} X' = AX \\ X(0) = C \end{cases}$ la fonction $t \mapsto C \exp(tA)$, fonction qu'ils sont d'ailleurs incapables d'explicitier, alors que l'on

demande une résolution effective.

Ces quelques réserves ne doivent pas ternir l'impression favorable qu'ont eue les examinateurs. D'une part les candidats aux connaissances vraiment insuffisantes ont disparu, d'autre part de nombreux candidats se sont montrés véritablement excellents. Le programme d'algèbre de la filière PSI est maintenant bien assimilé et bien utilisé. La connaissance d'un logiciel de calcul formel est en progrès. L'époque où certains, bien mal conseillés, pouvaient être tentés de choisir cette filière parce qu'elle serait plus facile est révolue. La grande qualité de la préparation et du travail personnel des candidats mérite d'être soulignée.

Sciences physiques

Physique

Les candidats qui ont participé aux épreuves orales se sont montrés d'une qualité comparable, à ceux des années précédentes. Les remarques faites dans les précédents concours restent globalement valables ; quelques points méritent cependant d'être signalés ou rappelés.

Observations générales :

Les candidats ont de manière générale le souci de présenter les sujets qui leur sont proposés, et d'en faire une analyse qualitative avant d'amorcer toute mise en équation et calculs ; il est certain qu'on ne peut que les engager à poursuivre dans cette voie.

Les plus grandes lacunes observées portent en grande partie sur les protocoles expérimentaux rencontrés dans les TP cours inscrits au programme.

Bilan des observations principalement rencontrées au cours de l'oral.

Les principales difficultés rencontrées par les candidats concernent :

- l'établissement des bilans en mécanique des fluides ; le programme bannissant la formule de Reynolds, il revient au candidat de ramener l'étude d'un système ouvert à celle d'un système fermé. Trop souvent la présentation est si évasive que le candidat ne voit pas l'intérêt de signaler qu'il étudie un régime permanent ou, dans le cas contraire, oublie le terme qui résulte d'un régime variable.
- Dans les bilans d'énergie cinétique, la puissance des forces intérieures est trop souvent évincée, soit à tort, soit en absence de toute justification.
- Les questions sur le nombre de Reynolds conduisent plutôt à une recette de calcul qu'à une définition porteuse de signification physique. En revanche la classification des écoulements est en général bien comprise.
- Les candidats doivent se persuader de la nécessité d'être rigoureux dans leurs explications et de fuir le vague argumentaire trop pratiqué en mécanique des fluides.

Dans le domaine de l'optique les lois générales sont dans l'ensemble bien connues les notions de cohérence spatiale et temporelle sont maîtrisées ; par contre l'aspect pratique présente des lacunes importantes :

- Des idées trop imprécises sur la façon d'éclairer un interféromètre de Michelson, et sur le rôle d'un condenseur éventuel, ou sur les positions des différentes lentilles utilisées dans l'observation des figures d'interférences. Les questions sur les protocoles expérimentaux sont maintes fois embarrassantes.
- L'étude des réseaux pose manifestement des problèmes aux candidats ; beaucoup, se lancent dans le calcul compliqué de la diffraction par N fentes, et au bout du compte se révèlent incapable d'interpréter le résultat obtenu quand il est juste. La fonction dispersive d'un réseau devient totalement oubliée. On peut rappeler que le calcul de la diffraction par N fentes n'est pas exigé par le programme, mais que par contre le protocole expérimental et les conditions de fonctionnement d'un spectromètre à réseau sont traités en travaux pratiques.
- Dans l'étude des convertisseurs de puissance on peut noter un progrès assez net dans l'étude des transformateurs, mais par ailleurs une prise en compte insuffisante des informations numériques qui permettent de simplifier l'étude des dispositifs de hachage par comparaison des durées caractéristiques, induit des dérives calculatoires inutiles.
- L'étude des phénomènes électromagnétiques dans le cadre de l'ARQS est dans l'ensemble bien maîtrisé, seule la recherche d'une algébrisation précise des mises en équations dans le cadre de l'induction pose quelques fois problème en raison du flou qui entoure l'approche du problème par certains candidats, alors qu'ils semblent avoir compris la physique du problème proposé.
- La démodulation synchrone est encore souvent mal comprise, son emploi, les problèmes posés pour y parvenir restent très obscurs pour beaucoup de candidats. L'étude d'un détecteur de crête à diode se révèle souvent délicate, il est cependant intéressant de comparer, les avantages et inconvénients de l'un et de l'autre afin de voir dans quelles conditions ils peuvent être utilisés.

Quelques observations d'ordre général :

On a pu noter une disparité importante dans la capacité à employer des simples formules de trigonométrie... Notons que les transformations de produits en sommes sont tout de même primordiales dans le traitement du signal (décomposition spectrale nécessaire en modulation et démodulation), tandis que la transformation de somme en produit est précieuse dans les phénomènes optiques en particulier (recherche de facteur de visibilité).

Certains candidats commettent un contresens en considérant que le régime établi, en à une excitation sinusoïdale met en jeu des grandeurs indépendantes du temps.

L'emploi de la méthode complexe, fortement conseillée pour étudier un régime sinusoïdal établi, donne lieu parfois à des développements surprenants.

En guise de conclusion

L'exposé de ces critiques ne doit pas ternir l'impression d'ensemble laissée par des étudiants habitués aux prestations orales et qui, aux connaissances et au savoir faire, ajoutent des commentaires pertinents, en particulier dans les rubriques propres à la filière PSI.

Physique-Chimie

Présentation de l'épreuve :

L'épreuve orale de Physique-Chimie se déroule en deux parties : une phase de préparation (30 minutes), suivie de l'interrogation proprement dite (30 minutes). Les sujets posés sont issus de l'ensemble du programme de Chimie et d'une partie de celui de Physique, et chacun passe en revue plusieurs aspects du programme.

Ce sont essentiellement des exercices, pour lesquels on attend une solution littérale suivie d'une application numérique, mais de nombreuses questions sont très proches du cours et d'autres font allusion aux séances de Travaux Pratiques suivies pendant l'année.

De nombreux sujets permettent l'utilisation de logiciels, essentiellement pour tracer ou interpréter des courbes ou des animations. Aucune connaissance en programmation n'est requise et leur but est de décharger le candidat de calculs répétitifs et fastidieux pour le laisser concentrer sa réflexion sur l'interprétation physique des phénomènes ; certains y réussissent fort bien.

Conseils généraux :

Il est conseillé de tirer le meilleur parti de la demi-heure de préparation, en prenant connaissance de l'ensemble du texte, en menant aussi loin que possible les calculs compliqués, en reconnaissant les questions faciles sur lesquelles il importe d'aller vite et les points plus délicats.

Cependant, il faut garder à l'esprit que réussir un oral demande une réelle volonté de communiquer ses résultats à l'examineur et d'instaurer un dialogue avec celui-ci : cela exclut notamment de recopier en silence son brouillon au tableau, le dos tourné ; il faut au contraire s'exprimer clairement, faire des phrases en français correct, éviter les monosyllabes et les apartés. On attend du candidat qu'il explique sa démarche et sache tirer parti du dialogue avec l'interrogateur pour affiner sa réflexion sur ce qu'il a mal compris.

Les applications numériques sont en général la conclusion indispensable d'un problème de Physique ou de Chimie et ne sauraient être négligées : si on frise quelquefois la caricature (un candidat recourant à sa calculatrice sophistiquée avant d'annoncer que : $30 \times 1,5 = 45$), on remarque avec satisfaction que beaucoup évaluent de tête l'ordre de grandeur de leur résultat et en apprécient spontanément la vraisemblance.

Des améliorations sont encore possibles : les candidats pourraient gérer plus intelligemment les calculs numériques un peu complexes ; les calculatrices permettent de garder la trace des calculs effectués en préparation et donc de les rectifier rapidement si nécessaire lors de l'exposé. Par ailleurs, ils doivent apprendre à donner un résultat numérique précis compte tenu des données fournies : il est aussi incohérent d'écrire $P \approx 2,78$ bars que $P = 2,78456$ bars par exemple si aucune donnée n'a plus de trois chiffres significatifs.

Les sujets proposés sont assez longs ; le jury en est conscient et on peut avoir une excellente note sans avoir répondu à toutes les questions. A l'inverse, un candidat qui n'a résolu qu'à grand peine quelques questions très classiques, avec l'aide constante de l'examineur et en faisant de nombreuses erreurs de calculs ne peut s'étonner d'obtenir une note médiocre.

La plupart des remarques de détail qui avaient été développées dans le rapport 1999 pourraient être reprises, et nous ne pouvons que conseiller aux futurs candidats de relire avec attention les rapports des années précédentes. Après quelques points concernant la physique, nous voudrions cette année détailler plus particulièrement les questions de chimie qui posent problème :

Physique :

Ondes : l'établissement de l'équation de d'Alembert en acoustique est un point important du cours ; on doit la retrouver en quelques minutes sans aide pour aborder ensuite l'exercice proprement dit ; il faut également en connaître les deux approches (par la méthode de linéarisation des équations locales de la mécanique des fluides et par l'étude d'une "tranche" de fluide). Les techniques de calcul

propres à cette partie du cours sont en général bien assimilées. On regrette cependant de trop fréquentes confusions entre dispersion et atténuation, entre conditions aux limites et conditions initiales, entre modes propres et superpositions de modes propres, ainsi que d'énormes difficultés à mettre en équation des modèles simples d'oscillateurs couplés.

Mécanique : les candidats font souvent preuve de confusion entre couple et moment de force, entre moment dynamique et moment de force, entre moment dynamique et moment cinétique. Il faut remarquer que les exercices posés ne font appel qu'aux notions du programme de physique, mais si le candidat introduit de son propre chef le moment dynamique, il doit montrer qu'il sait ce que c'est.

Plusieurs exercices concernent les portraits de phase des oscillateurs : certains semblent avoir bien compris cette question, et proposent des discussions qualitatives pertinentes tandis que d'autres sont très déconcertés.

On note avec surprise beaucoup de maladresses quand il s'agit d'établir l'énergie potentielle d'un électron soumis à un champ \mathbf{E} ou même l'équation de la trajectoire d'une particule chargée dans \mathbf{B} , surtout si \mathbf{B} n'est pas perpendiculaire à la vitesse initiale.

Thermodynamique : les bilans qui accompagnent les problèmes de diffusion unidirectionnels s'appuient encore bien trop souvent sur des intégrales triples et des équations locales dont le sens physique n'est pas perçu ; il est difficile d'obtenir que le bilan thermique soit effectué en référence au premier principe de la thermodynamique. Le principe d'une machine frigorifique et le sens réel des échanges thermiques semblent souvent mal compris.

Milieux matériels : la définition de la polarisation est totalement inconnue de plusieurs candidats.

Thermodynamique chimique :

La thermodynamique chimique est une partie fondamentale du programme, il faut connaître les définitions et comprendre les concepts au lieu de se contenter d'appliquer des recettes ! Dans l'étude d'un diagramme d'Ellingham par exemple, on attend du candidat une discussion précise portant sur le signe de l'affinité chimique du système hors équilibre : il doit ainsi pouvoir justifier la signification des coordonnées d'un point qui est en dehors de la droite d'Ellingham.

Le concept de variance est utile pour guider l'étude des systèmes à l'équilibre, en dénombrant les paramètres intensifs nécessaires ; il est facile de recenser le nombre total de ces paramètres et de reconnaître les relations qui les unissent : la différence fournit immédiatement la variance. Tout autre calcul, reposant sur une formule plus ou moins ésotérique et mal comprise, aboutit au mieux au même résultat, mais en général à des erreurs et ne permet pas de progresser dans la compréhension du problème.

La définition des enthalpies standard de formation des corps composés donne lieu à des commentaires aussi variés qu'abracadabrants : on parle de corps pur au lieu de corps simple (erreur malheureusement habituelle) mais aussi d'état fondamental, d'état stable, voire d'état naturel au lieu d'état standard de référence. Un candidat n'est pas troublé de s'apercevoir que, selon sa définition, l'eau liquide n'est pas stable sous 1 bar et à 25°C et que le diamant ne saurait être une forme où on trouve le carbone à l'état naturel !!!

La thermodynamique est une science difficile : on ne peut espérer l'aborder avec succès si on n'en connaît pas parfaitement les définitions et les conventions. Mais c'est aussi une science qui décrit le monde qui nous entoure : les étudiants seraient avisés de soumettre leurs connaissances à leur sens critique, voire au plus élémentaire bon sens.

Oxydoréduction :

Trop peu de candidats semblent avoir réellement compris qu'une réaction d'oxydoréduction est un échange électronique, et qu'il faut donc s'assurer que le nombre de moles d'électrons figurant dans l'écriture d'une demi-réaction est correct avant d'équilibrer charges et atomes ; ils procèdent au hasard, avec plus ou moins de chance.

Il faut comprendre aussi que H_2O , H^+ ou H_3O^+ , HO^- représentent le même état d'oxydation de mais qu'il convient d'utiliser telle espèce plutôt que telle autre pour rendre compte de la réalité de l'expérience.

Le fonctionnement des piles est très mal connu de beaucoup, qui font figurer des électrons dans les solutions, court-circuitent les électrodes par un fil, dessinent le symbole d'une source de tension à la place de celui d'un voltmètre, sont incapables de choisir une électrode pour une mesure donnée, confondent électrode et cellule de conductimètre.

L'étude de la corrosion du fer est traitée dans le cours mais le programme de Travaux Pratiques mentionne aussi : "expériences illustrant les phénomènes de corrosion". Un candidat doit pouvoir décrire des manipulations simples faites au laboratoire qui illustrent ces phénomènes : piles de concentration, pile d'Evans, protection anodique du fer, etc., et se rappeler les manières de mettre en évidence les produits apparus (changement de couleur d'indicateurs colorés appropriés).

Chimie organique :

Le programme comporte plusieurs paragraphes de chimie organique, en particulier l'élaboration de matériaux organiques thermoplastiques ; on doit connaître les formules des corps figurant explicitement au programme (comme le méthacrylate de méthyle). En tout cas, un simple trou de mémoire étant toujours excusable, il faut savoir écrire les réactions et les mécanismes demandés une fois que l'examineur a rappelé la formule.

Les mécanismes de chimie font appel à la logique : pour écrire une réaction de polymérisation anionique, on fait apparaître des flèches indiquant précisément les déplacements des doublets et on respecte la conservation de la charge et celle des atomes ; il arrive

fréquemment qu'on ait à justifier la stabilité d'un intermédiaire réactionnel par mésomérie. Ce concept semble malheureusement inconnu de beaucoup et confondu avec celui d'isomérie.

Structures :

La présence d'un électron célibataire dans les oxydes d'azote déconcerte les candidats qui doivent en proposer une formule de Lewis ; plus inquiétant : certains refusent de plier leur méthode à la réalité et veulent absolument trouver un nombre entier de doublets.

Solutions aqueuses

On déplore beaucoup de maladresses et d'imprécision dans les connaissances : pratiquement pas d'utilisation spontanée d'un diagramme de prédominance acido-basique alors que c'est cette idée-même qui se trouve reprise dans le tracé des diagrammes potentiel-pH ; écriture incorrecte d'une constante d'acidité (K_b au lieu de K_a).

Sciences industrielles

Objectifs

Les objectifs n'ont pas changé par rapport aux années précédentes. Au cours de cette épreuve, il s'agit de valider les compétences suivantes :

- comprendre un système technique replacé dans son environnement industriel,
- choisir et élaborer des modèles en émettant des hypothèses et en définissant leurs domaines de validité,
- faire preuve d'autonomie et d'initiative afin de s'approprier les matériels,
- écouter, communiquer, expliquer,...

Cette épreuve est une épreuve orale ayant pour thème un support réel. Les candidats peuvent donc être interrogés sur tout le programme de première et de deuxième année, même si les manipulations demandées ne se limitent qu'à une ou plusieurs de ses parties.

Conditions

Cette épreuve, d'une durée de quatre heures, a été construite à partir de quatre supports figurant au guide d'équipement de la filière PSI (maquette BMW, chariot filoguidé, robot ABB, Diravi, le banc Doshydro n'ayant été utilisé qu'à quatre reprises en secours). Ces supports ont été complétés par :

- le robot Tribar,
- un banc simulant le comportement dynamique et statique suivant un axe vertical d'une suspension magnétique,
- un poste de matriçage avec un robot manipulateur de chargement et d'évacuation,
- une capsuleuse de bouchons (Ravoux),
- une plate-forme Stewart avec les gyromètres.

Les sujets ont été construits en faisant l'hypothèse que les candidats ne connaissaient pas le système qui leur était proposé. Des questions ou des expériences leur étaient proposées afin de leur permettre d'appréhender ce système. Mais l'épreuve a légèrement évolué par rapport aux années précédentes. En effet, quarante-cinq minutes ou une heure suivant les cas, après le début de l'épreuve, il était demandé aux candidats de faire un exposé oral de dix minutes au maximum, cet exposé ayant pour objectif de présenter le système dans la problématique du T.P. proposé.

Cette épreuve de travaux pratiques fait appel à l'outil informatique, en utilisant des logiciels dédiés aux supports et des logiciels de simulation. Il est clair que la connaissance de ces logiciels n'est pas demandée et que la prestation des candidats n'est pas jugée sur leurs aptitudes à connaître et maîtriser les fonctionnalités d'un logiciel. Les sujets qui font appel à un ou plusieurs logiciels comportent donc des aides en ligne ou des copies d'écran qui permettent aux candidats d'avancer. Si tel n'est pas le cas les examinateurs aident les candidats. Il n'est évidemment pas question de remettre en cause l'outil informatique, mais l'arrivée des nouveaux logiciels pose la question de leur prise en main rapide. Actuellement le jury ne souhaite pas la connaissance de ces logiciels et préfère insister sur l'interprétation des modèles et des résultats. La communication joue un rôle important puisqu'elle correspond au quart de la note. Les candidats sont jugés sur leur pouvoir d'écoute et d'assimilation, sur la présentation orale et la qualité des explications, sur leur autonomie par rapport au support. Le jury constate une certaine amélioration par rapport aux années précédentes et invite les futurs candidats à ne pas négliger cet aspect. Ceci étant, l'exposé en fin de première partie du T.P. était trop souvent calé sur l'ordre des questions ou des expériences proposées. Le jury attend pour les prochaines années une présentation plus globale et plus personnelle, ce qui ne doit pas poser de problèmes à des candidats entraînés par les activités de T.I.P.E. et imprégnés de l'esprit du programme de sciences industrielles.

Le jury tient à signaler qu'il prend toujours en compte dans sa notation les (très rares) incidents matériels ou logiciels de manière à ce que les candidats ne soient pas pénalisés.

Commentaires

Niveau général des candidats

Le niveau d'ensemble est très acceptable voire bon et le jury a constaté avec satisfaction une évolution positive : il est maintenant rare de voir des candidats expliquer le fonctionnement d'un système sans s'en approcher et montrer les constituants matériels qui le composent. Toutefois, les candidats ne maîtrisent pas suffisamment le vocabulaire technique de base pour décrire correctement un système technique aussi bien du point de vue fonctionnel que structurel.

Le jury a été rassuré par la prestation des candidats confrontés aux supports qui ne font pas partie du laboratoire de PSI, ceci montre que les activités de T.P. développent des méthodes et des démarches qui s'éloignent d'un apprentissage purement scolaire. Par contre, le jury n'apprécie pas les présentations «passe-partout», apprises par cœur, qui ne prennent pas en compte la problématique du T.P.

Conseil aux candidats

Le jury invite les futurs candidats à lire tout le sujet et le dossier technique fourni afin de s'imprégner de la nature du support et de l'objectif du travail demandé, ce qui évite souvent de se lancer dans des développements calculatoires inutiles là, où par exemple, seule la méthode à utiliser devrait être précisée. Cet aspect est encore plus important avec la nouvelle forme de l'épreuve qui a été mise en place cette année.

Les candidats doivent identifier la démarche scientifique et progressive développée dans le T.P.

Les questions ne doivent pas être abordées comme une succession d'exercices différents. En particulier, la partie expérimentale est souvent très bien abordée et exploitée par les candidats qui ont correctement intégré les différentes étapes de l'étude.

Remarques particulières

Le jury tient à insister sur quelques points qui ne sont pas toujours assimilés ou exprimés correctement.

- Aucune technicité n'est exigée en analyse fonctionnelle, mais il est indispensable de dégager la fonction principale d'un système ou d'un composant quelle que soit sa taille (robot ou capteur) et de bien l'identifier par rapport à son environnement. Il faut aussi pouvoir repérer sur le système réel les constituants des chaînes fonctionnelles réalisant les fonctions de service demandées et connaître leur principe de fonctionnement. Ceci est particulièrement vrai pour les capteurs : leur analyse doit être abordée sous l'aspect fonctionnel en liaison avec le cours d'automatique, de mécanique et de physique. De nombreux candidats semblent surpris que des jauges puissent être montées dans un pont de Wheatstone qui, pour ces candidats, est toujours équilibré. Il est aussi surprenant de constater que certains candidats ignorent le rôle d'un distributeur dans une chaîne fonctionnelle utilisant un actionneur hydraulique ou pneumatique.
- Les programmes en sciences industrielles sont fondés sur la modélisation, ses vertus mais aussi ses limites. Des efforts doivent être faits dans ce domaine. Les candidats ont toujours beaucoup de difficultés en cinématique à distinguer modélisation spatiale et modélisation plane, modélisation et représentation, et pensent qu'un schéma en modélisation spatiale doit être représenté en perspective. Un effort doit être fait dans ce sens. Le jury regrette toujours que les schémas cinématiques ne soient pas construits avec toute la rigueur souhaitée.
- La théorie des mécanismes est mieux maîtrisée même si l'hyperstatisme ne correspond pas toujours à des conditions géométriques à respecter. Par contre la signification de la modélisation cinématique est souvent méconnue, elle se réduit à l'équation $m = N_C - r_C$. Cette lacune est pénalisante quand il s'agit de construire des modèles pour utiliser des logiciels de simulation cinématique ou dynamique.
- La situation n'est pas préoccupante, mais le jury regrette que les candidats n'aient pas systématiquement le réflexe de valider leurs modèles et éventuellement de les remettre en cause. Il faut aussi regretter que l'interprétation physique des équations obtenues après la phase de modélisation théorique ne soit pas un réflexe systématique.
- Il est toujours surprenant de constater que des candidats au concours commun Centrale-Supélec aient tant de difficultés avec la Statique et la Dynamique en particulier avec les formulations d'hypothèses, la modélisation et les démarches d'isolement. Les méthodes de résolution graphique en statique (cas des solides soumis à deux ou trois glisseurs) et en cinématique ne sont pas toujours maîtrisées. La notion d'inertie équivalente est parfois inconnue, sinon mal appliquée pour le dimensionnement des moteurs. Les ordres de grandeur des actions mécaniques et des inerties ne sont pas toujours replacés dans le contexte du système étudié.
- En automatique le jury constate avec satisfaction que la notion de stabilité est mieux maîtrisée par les candidats, bien que des progrès restent à réaliser. Curieusement des confusions apparaissent avec la précision des systèmes asservis, trop de candidats concluent encore qu'un système qui possède des intégrateurs est stable car précis : il semble nécessaire de faire ressortir que l'analyse de la précision ne permet d'obtenir des résultats valides que si la stabilité du système bouclé est vérifiée. La notion d'asservissement semble bien comprise mais établir le schéma fonctionnel d'une chaîne d'asservissement est encore une diffi-

culté importante. En particulier des confusions demeurent entre grandeurs de consigne et de commande et beaucoup de candidats ne pensent pas à vérifier l'homogénéité des grandeurs d'entrée et de sortie entre les différents blocs et leur enchaînement physique.

- Lors de l'étude fréquentielle d'une chaîne, il est parfois très surprenant de constater que l'étude théorique est conduite correctement alors que l'application expérimentale montre une méconnaissance totale de la nature réelle du signal d'entrée à appliquer au système.
- Le GRAFCET est un outil mal maîtrisé, les candidats sont donc souvent gênés pour comprendre et expliquer le séquençage des opérations réalisées par un système. Les règles de syntaxe sont généralement bien respectées par les candidats mais les cinq règles d'évolution sont mal maîtrisées, or ces règles sont essentielles dans la définition du modèle GRAFCET.

Conclusions.

Le jury a constaté une amélioration sensible par rapport aux années précédentes et tient donc à remercier les collègues de C.P.G.E. qui ne négligent pas les activités de travaux pratiques en C.P.G.E.. La tendance à privilégier «l'équationnel» au détriment de la démarche expérimentale a pratiquement disparu, ce qui prouve que l'esprit de la filière PSI est maintenant bien ancré et compris. Pour 2001, les objectifs généraux restent inchangés et les supports retenus pour l'épreuve pourront être différents de ceux retenus pour la session 2000.

Travaux pratiques

Physique : électricité-électronique

1. Remarques générales :

La rédaction des comptes rendus, leur teneur et leur présentation sont globalement en progrès (quoique l'orthographe laisse encore à désirer). Il est manifeste que les candidats ont reçu une formation impliquant la nécessité de rendre compte des expériences qu'ils réalisent, avec dans certains cas des remarques intéressantes concernant la méthode utilisée (suggérées par les questions posées) et les conclusions que l'on peut en tirer.

Cependant on trouve encore quelques candidats particulièrement déroutés par l'épreuve qui avouent au bout d'un moment qu'ils n'ont jamais fait de TP durant l'année.

Des progrès sont encore à réaliser dans le choix de la méthode à adopter : trop d'élèves ont tendance à se raccrocher strictement à une expérience effectuée en classe préparatoire, pour laquelle l'instrument (ex : oscilloscope, prisme, interféromètre ...) est souvent l'objet de l'étude, afin d'en acquérir la maîtrise, et non un simple outil de mesure. Les candidats doivent également faire des progrès dans l'interprétation des résultats et l'évaluation de leur précision.

Commentaires spécifiques par filières :

MP :

Comme par le passé, 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. Cette constatation pose question quand on la rapproche de la démarche de l'ingénieur.

PSI :

Dans l'ensemble, les candidats sont bien préparés (bonne pratique des instruments, esprit d'initiative) mais les difficultés d'interprétation sont fréquentes.

PC :

Les mêmes commentaires que pour la filière PSI s'appliquent, avec un étalement des notes un peu plus important.

2. Remarques particulières :

- Pour près de la moitié des candidats, méconnaissance totale des connexions BNC (et des problèmes de masse liés à ce type de connexion) que l'on trouve systématiquement sur les appareils les plus courants (oscilloscopes, générateurs BF).
- Erreur curieusement répétée concernant l'évaluation d'un déphasage : $\pi/2$ est attribué à deux sinusoides manifestement en opposition de phase sur l'écran de l'oscilloscope.

- On relève 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 (ex : ohms au lieu de kilo ohms) n'est pas toujours détectée.
- Une faute également très répandue : la mesure de résistance à l'ohmmètre, dans un circuit sous tension ! Et bien sûr, le circuit "ne marche pas", ou pire, le candidat présente des résultats aberrants.
- Précipitation dans la réalisation du montage, sans schéma préalable, conduisant à des branchements erronés.
- Une mauvaise utilisation de l'échelle logarithmique est fréquente (on y porte le logarithme de la grandeur, au lieu de la grandeur elle-même).
- En optique : bonne connaissance de l'interféromètre de Michelson, mais des difficultés de mise en œuvre ; en diffraction, le dispositif expandeur de faisceau est bien perçu (difficultés avec les réseaux).
- La mise à disposition d'un ordinateur équipé d'un tableur et d'un logiciel d'acquisition et de traitement des données n'a eu que peu de succès (6 % des candidats concernés l'ont utilisé), mais il est vrai qu'un traitement manuel restait aisément réalisable.

Physique : optique

Remarques d'ordre général:

Les candidats qui ont passé l'épreuve de TP de physique à SupOptique provenaient des filières MP, PC et PSI. Les sujets donnés comportaient de l'électronique (les remarques concernant ces sujets ont été regroupées avec SupElec), l'optique géométrique, de la diffraction et des interférences pour toutes les sections, ainsi que de la polarisation pour les candidats PC.

Les candidats sont en général plus à l'aise en interférométrie et en diffraction (les sujets étant très limités par le programme) qu'en optique géométrique. Si les candidats savent en général tracer le schéma optique, ils ne savent pas l'exploiter dans le reste de l'étude. Des instruments de base de l'optique (lunette, collimateur ou lame semi-réfléchissante) sont inconnus en dehors des appareils (Michelson ou goniomètre).

Il faut rappeler aux candidats que la mesure d'un angle au goniomètre ou la mesure d'une distance au viseur à frontale fixe se fait en mesurant le déplacement de l'appareil de mesure entre deux positions: les graduations, tant du goniomètre que du banc, ont une origine parfaitement arbitraire; un pointé unique se fait donc à une constante (inconnue) près et seule la différence de deux pointés a un sens.

Les mesures brutes ne sont pas toujours données (les deux pointés longitudinaux au viseur ou les deux pointés angulaires au goniomètre), parfois même la relation permettant d'obtenir le résultat final est omise, ce qui enlève toute valeur à la mesure et rend fatale une erreur de calcul ou de formule; trop de résultats sont donnés sans incertitude et avec un nombre de chiffres sans rapport avec la précision accessible; le résultat et son incertitude ne sont que rarement regroupés en conclusion d'une mesure.

Remarques par manipulation:

Michelson: l'interprétation des franges observées laisse à désirer, avec une confusion entre la forme et l'origine physique des franges, liée aux conditions d'observation; l'observation de franges est toujours interprétée par l'intermédiaire de la géométrie du montage, jamais directement (la présence de franges implique une variation de la différence de marche!). Les candidats sont beaucoup plus à l'aise avec les franges d'égale inclinaison qu'avec les franges d'égale épaisseur; ils pensent en général qu'au moment précis où le coin d'air devient une lame à face parallèle, les franges d'égale épaisseur vont miraculeusement devenir des anneaux et que des anneaux ne peuvent être que des franges d'égale inclinaison.

Bancs et viseurs: le viseur à frontale fixe est inconnu de certains candidats; peu de candidats savent (ou pensent à) visualiser et suivre la propagation d'un faisceau lumineux à l'aide d'une feuille de papier, afin de régler simplement un ensemble de composants optiques.

Goniomètre: de nombreux candidats ne savent toujours pas régler l'axe de la lunette perpendiculaire à son axe de rotation et l'immense majorité pense qu'il y a une utilité quelconque à régler l'horizontalité du plateau porte-échantillon; quelques-uns ne savent pas non plus utiliser une lunette autocollimatrice pour repérer la normale à une surface optique et utilisent la réflexion du collimateur sur les faces; la précision de l'appareil est souvent largement sous-estimée et les secondes d'arc omises.

Langues

Allemand

Les candidats sont maintenant familiarisés avec les conditions dans lesquelles se déroule l'épreuve dont les étapes sont nettement indiquées au tableau, et seuls quelques-uns s'en sont montrés étonnés. Il s'agit de choisir librement un article de journal parmi ceux qui sont proposés par l'examineur ; le temps nécessaire à ce choix est compris dans les quarante minutes de préparation. L'épreuve elle-même à une durée de vingt minutes.

La moyenne des notes (voisine de 11/20 en première langue) est comparable à celle des années précédentes, de même que leur répartition : un peu plus de 30% des candidats obtiennent 13 et plus, 30% également une note inférieure à 10/20. Les prestations très faibles sont rares, et c'est réjouissant, mais le nombre de très bonnes notes (17 et plus) est en diminution ; peut-être le phénomène n'est-il que ponctuel.

Il s'agit pour les candidats de montrer qu'ils sont capables d'analyser et de commenter, dans une langue correcte, le texte qu'ils ont choisi, de prendre aussi un recul suffisant pour émettre si nécessaire un jugement critique sur l'article et le journaliste. L'entraînement a été régulier et bénéfique pour tous. Il semble pourtant nécessaire de rappeler que l'analyse et le commentaire doivent être nettement distingués, et qu'il faut se garder de s'engager, à partir d'un paragraphe du texte, dans un commentaire composé très idéologique parfois. Cette dérive devait être signalée.

Peu de différences d'une année sur l'autre dans les défauts majeurs que le jury a été amené à constater. Quelques points essentiels se dégagent encore (ils ont été maintes fois rappelés) :

- La lecture n'est pas une simple formalité ; peu nombreux sont ceux qui ont conscience de l'importance de ce premier contact avec l'examineur, et il est par ailleurs irritant de voir les candidats buter presque systématiquement sur le moindre chiffre ou la moindre date.
- Il ne s'agit pas de paraphraser le texte proposé ; on est toujours reconnaissant envers ceux qui construisent leur exposé plutôt que de se noyer dans l'énumération laborieuse du contenu de chaque paragraphe sans qu'aucun mot ne vienne dégager l'intérêt majeur de l'article. Rappelons que s'il est certes nécessaire de s'aider de notes prises au cours de la préparation, il n'est en aucun cas admis de venir lire un texte entièrement rédigé ; une épreuve orale ne peut être assimilée à la lecture d'une épreuve écrite.
- Certains confondent le texte avec un prétexte à des développements tout faits sur les Verts, l'extrême droite, le nazisme, les oppositions entre l'est et l'ouest de l'Allemagne, le racisme. Le jury n'est évidemment pas dupe, et alors peu enclin à l'indulgence.
- De bonnes bases linguistiques sont indispensables ; les fautes sont connues, hélas, de tous les préparateurs, cette année encore la syntaxe de *es ist die Rede*, le sens de *damals, denn, doch* ont laissé à désirer. Le vocabulaire rencontré dans le secondaire est oublié (*Gemüse, schmal, tief, Maus*), le problème du genre des noms de pays est considéré avec détachement, le verbe des subordonnées est placé de façon fantaisiste. Signalons aussi de nombreuses fautes de genre (*Problem, Text, Artikel*), une méconnaissance de la déclinaison des masculins faibles (*journalist, Sozialist, Pädagoge, Franzose*) ainsi que de celle de l'adjectif substantivé (*jugendlich, Arbeitslose, Beamte*) et un nombre inquiétant de t à la fin de *er weiß* et *er muß*.
- Ces quelques remarques voudraient aider les candidats dans leur préparation à une épreuve qu'ils abordent parfois avec inquiétude et qui n'est pourtant pas hors de leur portée. Toutes les occasions d'entendre, de lire, de parler l'allemand doivent être mises à profit ; le nombre des candidats en deuxième langue est en augmentation, et ils ont manifestement préparé l'épreuve avec beaucoup de soin, regrettant parfois de n'avoir pu assister à tous les cours qu'ils auraient voulu suivre. Les meilleures notes ont récompensé ceux qui alliaient perspicacité et connaissances solides ; le jury les a entendus avec plaisir.

Anglais

Aux textes tirés de *The Economist, The Guardian Weekly, Time, The Independent, The Sunday Times, Newsweek, Business Week, The International Herald Tribune* sont venus s'ajouter quelques textes de sites en ligne comme *CNN on line, Time on line, The Associated Press, Reuters* par exemple. Les sujets traitent de problèmes de société, économie, science, nouvelles technologies, éducation, pays en voie de développement, mondialisation etc...

Nature / déroulement de l'épreuve.

Si une grande majorité gère correctement les différents aspects de l'épreuve, trop continuent à demander à la dernière minute ce qu'il faut faire (alors que les consignes figurent tous les ans dans le rapport, sont affichées dans la salle d'attente et dans les salles de chaque examinateur). On rappelle que le candidat est libre de choisir un texte parmi une vingtaine, doit choisir et lire un passage du

texte et en justifier le choix, faire une synthèse de la totalité du texte, faire une analyse critique et traduire le passage du texte qui est indiqué sur celui-ci. Le temps n'est pas toujours géré de manière adéquate. Les 20 minutes doivent suffire et doivent être gérées par le candidat de manière active, certains protestent après un développement tellement long (occupant l'intégralité des 20 mn) qu'ils n'ont pas le temps de faire la version ou qu'on ne leur pose pas de questions ! On note aussi des disproportions entre synthèse et analyse, ou un rythme d'élocution si lent qui ne laisse aucune place pour une éventuelle question, une précipitation excessive souvent liée à une simple lecture des notes à toute allure, des silences très longs entre les phrases, etc.

Lecture

Elle peut se faire au moment souhaité par le candidat et qui lui paraît le plus pertinent. Certains l'insèrent avec aisance dans la synthèse, d'autres en font une transition entre synthèse et commentaire. Il est souvent peu judicieux de la glisser comme une arrière pensée lorsque tout est terminé y compris la version. Beaucoup l'oublie, beaucoup ne la justifie pas ou de manière si sommaire (marmonnent *'sums up the text/* resume(s) the text*) que cela n'apporte aucun élément pertinent.

Toutes les variantes grammaticales et phonétiques du verbe choisir sont présentes (** I've chose, I chosed, I choose, I have choose, I chosed* etc.) : mauvais effet s'il s'agit de la première phrase. Très souvent la lecture serait tout simplement incompréhensible si on n'avait pas le texte sous les yeux (déplacement d'accents, arrêts intempestifs, césures, intonation totalement absente, prononciation indistincte, et/ou erronée. On note beaucoup d'erreurs sur les chiffres et il est paradoxal de choisir un passage où ils sont nombreux quand on arrive pas à les lire.

Transitions

Elles sont trop souvent absentes, pas d'introduction, et/ou pas de transitions entre les parties et/ou pas de conclusion, interjections en français de temps en temps. Parfois le candidat se rendant tout de même compte qu'il manque quelque chose, improvise ** I read? Do you want that I translate, now my little summary, now what I think about it*, utilisation très fréquente de **extract/ extracted*, faute d'accentuation sur *passage*, les deux premiers prix du jury cette année étant **Read I?... et *I begin by...(red?)*. Mauvais présage.

Communication

Beaucoup de candidats lisent intégralement leurs notes (très vite en plus) et se trouvent désemparés lorsqu'ils ont terminé. Certaines prestations souffrent car elles sont simplement peu/pas audibles, ce qui couplé avec des problèmes d'accentuation, d'intonation absente ou incorrecte (fin des phrases) rend la langue totalement indistincte, et le message passe alors mal, ou pas. Il est nécessaire de respecter les règles élémentaires de la communication orale, à commencer par une voix claire et une élocution distincte, une mise en relief des points importants et des transitions, recherche de communication avec l'interlocuteur. Tout candidat est bien sûr en situation de stress et certains ont plus de mal à gérer que d'autres : certains se tordent les mains tout le temps, se massent le cou, demandent à 'boire un coup' (sic), se balancent sur leur chaise, restent les yeux baissés tout le temps, surveillent le stylo de l'examineur et rajoutent une correction (ou une faute supplémentaire). Un minimum d'entraînement pourrait aider à gérer aussi les attitudes corporelles. L'intonation générale est souvent monocorde, avec un schéma intonatif unique et répété, souvent ascendant en fin de phrase, entrecoupé de -euh à chaque groupe de mots et ce qui est produit ne ressemble que de très loin à de l'anglais.

Phonétique

Les sons qui sont les plus déformés sont les "i" et les "o". On note beaucoup de confusions i long /i court, i/ai, voire des confusions a/o (*star/store* par ex). On citera les termes sur lesquels les erreurs sont les plus courantes : *Slip/sleep, ship/sheep, rate/right, cost/coast, fund/found, low/law, era/area, hope/hop, gap/gape, chop/shop, show/shoose, poor/power, combine, priority, elite, prestigious, video, abilities, study, visiting, policy, item, silent, copy, minor, fragile, chief, diversity, engines, noticed, isolated, minorities, bilingual, vital, illegal, peace, Irish, reasonable, dynamic, arrival, crisis, privacy, trial, varieties, opposite, etc.*

On note beaucoup de h parasites (*add/end*) souvent liés à des problèmes de césures et de gestion de souffle (ou parfois ajoutés systématiquement devant toutes les voyelles). On déplore la présence de lettres muettes prononcées (*could/would/half*) étant les plus fréquents). Les erreurs de prononciation s'associent souvent à des erreurs d'accentuation rendant parfois difficile la simple compréhension *'deter'm(ai)ne, *exam'(ai)ne, *pro'm(ai)se*. Lorsque plusieurs erreurs s'enchaînent, l'ensemble frôle le surréalisme, comme ces répétitions incessantes de ** m(ai)llions of (généré)*, avec un-g dur !, pour "millions of genes".

Beaucoup de déplacements d'accents : *academic, politics, motivates, necessary, defense, tunnel, decency, emergency, college, passage, determine, examine, interent, important, economy, profitable, competition* par ex., d'autant plus gênants que ce sont des termes très fréquents. Attention aussi aux terminaisons en *-le (article, principe) -tion (nation, attention), -ture (culture, future, -ous (enormous, fabulous)* francisés à l'excès. Les graphies *-psy..., -bio... -stu...* restent des difficultés majeures pour beaucoup, ainsi que les distinctions *seek/thick, worth/worse, truth/truce*. Si certains font des efforts plus ou moins heureux mais louables, d'autres ont manifestement décidé de prononcer une fois pour toutes tout à la française en ignorant toute spécificité.

Correction de la langue.

Les fautes de grammaire les plus fréquentes sont sensiblement inchangées, citons en plus de la traditionnelle troisième personne (et des "s" aux adjectifs) *since/for* et les temps, emploi du *present perfect* en général, pluriels (**phenomenons, childrens, Japanese*),

emploi de l'article (**the nature, the space, the Newsweek*), emploi du gérondif/infinif, les relatifs (*which/who, *all what*), les comparatifs (**more easy, constructions the + comp, all the + comp*), l'expression de la quantité (*much/many/less/few/fewer, etc*), l'ordre dans les interrogatives indirectes, la place de *enough* et des adverbes, l'absence de participe passé dans les constructions passives, la notion de 'faire faire'. Les verbes irréguliers les plus souvent ignorés restent *to choose, to read, to lead, to set, to drive, to write, to leave*.

Lexique

Le lexique reste dans l'ensemble très limité. Il y a beaucoup de charabia, accompagné de gestes impuissants en principe. Les exemples ci-dessous persuaderont peut-être enseignants et candidats qu'il est plus nécessaire d'éviter ce genre de formulation que de les saupoudrer de *overwhelming, mesmerizing, turn of the millennium, topical really burning issue* (!), bref, (*in a nutshell* !) la superposition de niveaux de langue aussi disparates est vite grotesque. On relève parmi tant d'autres **for sample, a critic I do to the text, I don't interest into, why country like Japan used it, the opposant, this map is very errorful, everybody life was dictated by his DNA, all the move he have done for America, they must not to be crystallised, America should to stay, in the sixteen, make increase the world of government, university does not make all the firm sell, a not good mother, make drama in spectacular justice, how to don't be, a way of enable a student of have a diploma, he no criticize*, avec un cortège de barbarismes, **phenomene, ambiance, pression, diplome, epidemia, paradoxal, fundments, execution, conservated* etc, sans oublier la confusion permanente entre *company* et *society*.

On déplore aussi des formulations vagues exprimant souvent une pensée vague (*because of... everything!*) ou un vocabulaire vide pour exprimer une pensée vide ou les expressions toutes faites dans des commentaires plaqués faits de lieux communs enchaînés.

Compte-rendu

Plusieurs défauts existent

- La synthèse fleuve : plus longue que le texte initial, elle occupe l'essentiel de la prestation. Tous les détails sont repris, le candidat rajoute même quelques commentaires et développe certains aspects. Confuse le plus souvent.
- La synthèse expéditive : un texte plutôt argumenté d'une pleine page est résumé en cinq phrases, en 2 ou 3 minutes maximum. Parfois on sait qu'il y a une introduction, des causes, un problème (difficulté, en principe) et une conclusion, mais on ne sait pas vraiment à propos de quoi. Dans ce cas, l'analyse est souvent sur un sujet qui n'est que vaguement relié. On reste rêveur.
- La synthèse copier-coller : le candidat utilise de préférence les phrases qu'il a comprises et fait un copier-coller, savant (on s'en aperçoit à peine), ou plus maladroit (les coupures ne sont pas au bon endroit, les phrases sont bizarres, des mots manquent manifestement ou sont en trop). C'est suspect.

Moins grave mais peu satisfaisante, la synthèse totalement linéaire : à chaque paragraphe correspond une phrase (très proche de l'original). En mettant *then* et *and*, on arrive à quelque chose d'approchant mais dépourvu de toute argumentation et de toute logique. Peu convaincant.

Mais il y a aussi de bonnes synthèses où le candidat expose clairement le sujet, va à l'essentiel, dégage l'enjeu de l'article, rend compte du raisonnement, articule sa synthèse avec des mots de liaison adéquats et présente un ensemble cohérent et structuré.

Commentaire

Il faut déjà y consacrer assez de temps, et non pas trois ou quatre phrases. Le défaut le plus fréquemment rencontré consiste à laisser le texte complètement de côté, à choisir une idée qui se rapporte plus ou moins vaguement et à plaquer un commentaire tout fait (cette année soit sur l'internet soit sur la globalisation utilisés à tout propos). Généralités et lieux communs ne font pas une bonne analyse surtout avec force formules toutes faites et creuses (voir \$ sur le lexique) où fleurissent les injonctions que l'on peut appliquer à pratiquement n'importe quoi (*we must react, we must act before it is too late*), pour lesquelles on ne sait jamais très bien qui est le "we" en question, ni ce que cela peut vouloir dire en clair).

Il paraît plus pertinent de dégager des idées à partir du texte (idée ou principe évoqué dans le texte mais non développé, paradoxe, éclairage différent, point de vue de l'auteur (qui écrit le texte, pour faire passer quel message et comment (voir textes de Bill Gates, ou de Bill Clinton par ex.), contexte historique et politique, aspects complémentaires pas ou peu mentionnés par l'auteur, oubliés). L'analyse gagne à être structurée en deux ou trois idées essentielles au lieu d'être une succession de remarques (... *and also...*) parfois pertinentes, parfois pas, où l'examineur est censé piocher le plus intéressant. On souhaite aussi que la réflexion soit réelle, que le candidat sache prendre une distance critique, fasse preuve de recul, ne développe pas sans fin la même idée, parfois mineure en passant à côté d'aspects plus importants, dépasse les remarques minimalistes dignes d'un sous-journal télévisé. On déplore des développements hors sujet (un texte sur la disparition des léopards a donné lieu à un commentaire sur les dons d'organes et les transplantations pour conclure que beaucoup de gens devenaient végétariens ?). Il est souvent pertinent d'effectuer des comparaisons mais là encore, que penser d'un candidat qui à propos d'un texte sur la question des gitans en Europe déclare *'the gypsy problem is present in the US with American Indians'* puis développe l'idée que c'est 'comme les palestiniens', que cela allait aboutir à une 'guerre civile', comme pour la 'révolution française' ??? Il est souvent utile de faire appel à son expérience personnelle et on encourage tout à fait les étudiants en ce sens. Cependant déclarer qu'on a visité trois musées (même s'il y en a un à Los Angeles) ou que l'on a une grand-mère qui fait de la randonnée à 60 ans et qu'on aimerait bien en faire autant plus tard ne constitue pas en soi une analyse et on est un peu surpris de voir des candidats s'arrêter après trois ou quatre phrases de ce type, comme si cela était suf-

faisant en soi. Le témoignage personnel doit s'intégrer dans un ensemble, l'éclairer, servir de passerelle ou d'exemple. Que penser d'un candidat qui devant un texte intitulé "View point : Bill Gates, The case for Microsoft" (photo à l'appui), n'identifie pas l'auteur et affirme ensuite comme réponse à une question que l'auteur n'est PAS B. Gates??? Les examinateurs parfois s'interrogent... En général, il ne s'agit pas de parler pour parler ou pour prouver que sa phonétique est bonne, mais pour dire quelque chose d'articulé, fondé sur un raisonnement. Les bons candidats et les candidats bilingues l'ont plutôt bien compris cette année, on continue cependant à mettre en garde contre certains développements en 'bon' anglais qui sont totalement vides, inorganisés et entrecoupés de regards désespérés sur la montre comme s'il s'agissait juste de parler de n'importe quoi pendant quelques minutes. Le nombre de notes supérieures à 16 confirme bien qu'il est tout à fait possible d'avoir une excellente note sans être bilingue.

Traduction

Il est fortement conseillé de la préparer (ou bien de savoir improviser à un rythme honorable !). Trop de prestations sont lentes, le candidat semble découvrir le contenu, propose trois traductions, recommence. Une autre technique consiste à aller très vite en espérant que l'examineur ne s'apercevra pas des oublis, ce qui est un comportement plutôt puéril (et - en principe - inefficace). On déplore beaucoup d'omissions sur des passages généralement courts, parfois des phrases entières et ces lacunes vont souvent de pair avec des prestations qui prouvent que la simple compréhension du texte n'est pas à la portée de tous les candidats. On peut pardonner assez facilement une approximation sur un terme un peu rare, moins acceptable en revanche est la méconnaissance de termes comme *smart, software, welfare, consistent, eventually, so far, network, charge, unless, as a result, handsome, beloved, on behalf of, computer chip, save money, college, high school* par ex.

Souvent les candidats sont confrontés à des problèmes de construction (*twice as many... as, had + sujet + verbe, prépositions (for... to...), constructions avec though ou while*). On conseille d'éviter les introductions plus que maladroitement comme **Do you want that I translate, shall I make the traduction,, now I will traduce, now a little version, I traduce, I would traduce, now the traduction*, et autres variantes, très fréquentes. En général, les candidats ont du mal à s'exprimer dans un français correct, et certaines énormités révèlent une certaine inconscience, on veut "introduire des cochons dans les tissus," on traduit *mapping* par *le répertoire, *equal footing* par *pied d'estale (sic), on donne des généralités sur internet sans savoir ce qu'est *a browser, shootings* devient "des interviews", *sightseers* "des extralucides", et les anglicans obéissent à une femme" (*Anglicans ordain women*) ! Il y a aussi un * point tournant (*turning point*) et le *parti travailleur ! (*Labour party*).

Conclusion

On a beaucoup parlé des défauts rencontrés pour que leur description encourage les candidats à les identifier, les éviter, les surmonter. Il y a aussi un grand nombre de prestations convaincantes, bien menées, dans une langue correcte et agréable, avec des argumentations denses, riches et pertinentes. "De nombreux candidats ont fait preuve sur des sujets parfois complexes de maturité, de générosité, d'engagement d'une manière agréablement renouvelée. Cette jeunesse a des choses à dire et des choses à faire et cela m'a fait plaisir de les écouter", note une examinatrice. Certains font preuve d'un bon esprit critique que l'on aimerait plus répandu chez des ingénieurs dont les projets auront un impact sur notre avenir. On souhaite que la maîtrise des langues soit pour eux un atout supplémentaire pour jouer pleinement le rôle qui leur reviendra dans l'Europe de demain.

LV2

La proportion des candidats dont les prestations sont supérieures à la moyenne reste relativement inchangée par rapport aux autres années. Un encouragement de la part des examinateurs car un nombre appréciable de candidats pourront utiliser leurs connaissances dans leur vie professionnelle ou ont acquis les bases suffisantes pour leur permettre de progresser et de construire. Les textes proposés sont de même nature mais plus courts. Quelques excellents candidats obtiennent d'excellentes notes.

TSI

Les textes proposés sont des textes assez courts (1/2 page environ, de type LV2), les sujets abordés sont sensiblement les mêmes que dans les autres séries. Très peu de candidats sont capables de s'essayer à un commentaire quelconque, les textes ne sont pas toujours vraiment compris. Si certaines prestations sont d'un niveau tout particulièrement insuffisant (quelques phrases seulement, charabia, méconnaissance totale de la grammaire la plus élémentaire), d'autres en revanche mettent en œuvre une compréhension de l'écrit honorable, un bon effort d'expression personnelle, des qualités de clarté, de bon sens, un bon effort d'expression personnelle et une volonté de faire passer un message malgré des moyens linguistiques parfois encore un peu limités.

Arabe

Un bon nombre de textes proposés à l'oral cette année étaient des articles de presse récents, voire très récents, certains datant de mai-juin 2000. C'est dire le caractère actuel des sujets traités dans ces articles parus dans des périodiques arabes de grande diffusion : retrait israélien du Sud-Liban, disparition du président Assad, émigration et droits de l'homme en Tunisie, décision judiciaire concernant Microsoft... Plusieurs candidats n'ont pas hésité à choisir un de ces textes qui, à y regarder de plus près, n'offraient pas que

des avantages. Pourtant, ils s'en sont sortis honorablement, car ces candidats arabophones pour la plupart et de formation bilingue disposent de deux atouts majeurs : maîtrise de la langue écrite et aisance de l'expression. A cela s'ajoute pour certains une sérieuse préparation à l'épreuve orale du commentaire de texte, axée sur un réel effort de structuration et la volonté de développer l'esprit critique, ce qui leur a valu une note élevée bien méritée : 15 ou 16, voire 17/20.

Quant aux autres candidats, ils ont dû se contenter d'une note comprise entre 07 et 14/20, faute d'avoir su réviser à temps leurs connaissances grammaticales : schèmes de dérivation verbale ou nominale, diptotes, emploi des nombres, accord régi par les particules du cas direct et les verbes d'existence... faute également de s'être entraînés aux techniques du commentaire oral qui, on ne le répètera jamais assez, requiert à la fois un esprit critique et une grande capacité de synthèse. Un bon commentaire se distingue, certes, par la correction de la forme, c'est-à-dire par une langue soignée et un vocabulaire riche et varié, mais il se distingue aussi par sa clarté, sa cohérence, sa structuration et, l'écueil de la paraphrase étant évité, par le caractère personnel des propos.

Bien que la moyenne générale ait été satisfaisante en LV1 (13,71/20) et, dans une moindre mesure, en LV2 facultative (11/20), nous espérons que les candidates et les candidats de 2001 tiendront compte de nos remarques pour améliorer encore leurs prestations en arabe classique;

Espagnol

Les textes proposés (tous publiés entre septembre 1999 et juin 2000) ont été extraits des journaux suivants:

- ABC
- El Mundo
- El País
- La Vanguardia.

Ils traitaient tous de phénomènes de société en général et ne demandaient pas de connaissances spécifiques sur un sujet déterminé.

En légère baisse par rapport aux années précédentes, les candidats qui se sont présentés à l'oral ont (enfin) compris que l'improvisation, le manque de préparation ou l'absence de bases solides en espagnol conduisaient à une note insuffisante.

Sauf quelques exceptions, le niveau est excellent en première langue et assez bon (parfois très bon) chez ceux qui le présentent comme langue facultative.

Italien

Comme les années précédentes, les candidats, qui se sont présentés à l'oral d'Italien, en 1ère ou en seconde langue, étaient de bons, voire d'excellents candidats. On peut dire qu'ils ont tous su faire une analyse du texte proposé avec méthode et intelligence, mettant en valeur le thème dominant. Ils ont su tirer parti des cours dispensés au cours de l'année de préparation, qui leur ont permis de revoir sérieusement la grammaire et la syntaxe italiennes, ce qu'il est pratiquement impossible de faire lorsqu'on travaille seul. Mais il est incontestable qu'à ce travail scolaire s'est ajoutée une intelligente préparation individuelle, fondée sur la lecture attentive d'ouvrages et de revues. De plus, ces bons candidats n'ont pas manqué d'écouter la radio italienne et de regarder la R.A.I., source d'informations sur la vie de l'Italie et moyen de perfectionner leur connaissance de la langue italienne.

Portugais

Huit candidats se sont présentés à l'épreuve orale de portugais.

La moyenne s'établit à 12,75/20.

Sur 8 candidats, 1 était d'origine française (et avait séjourné au Brésil), tous les autres étaient d'origine portugaise.

La moitié des candidats (4) a révélé une connaissance très satisfaisante de la langue portugaise. La lecture d'un petit extrait du texte montrait une bonne pratique de l'expression orale et une bonne compréhension du texte. La présentation du texte a été de qualité, manifestant, outre la bonne compréhension des idées et des articulations du document, une aisance et une pratique régulière de l'expression orale. Le commentaire a aussi permis de mesurer les connaissances générales des candidats, leur esprit de synthèse et d'ouverture, leur capacité à réagir correctement à quelques questions simples.

Mais pour l'autre moitié (4 candidats), le jury regrette de graves lacunes dans l'expression orale (erreurs de prononciation et d'accent tonique ; présence de gallicismes liés à l'immigration tels que *o batimento**, *pessoas prendidas**, *ambiente familiar**, *nota-*

*mente**, etc... ; erreurs syntaxiques élémentaires telles que *mais grande **, et de conjugaison telle que *interview** pour *interveio*, etc.), et dans la compréhension du texte (un candidat a fait un grave contresens, un autre n'a pas compris le texte, pourtant très simple).

Le jury constate que ces quatre derniers candidats n'avaient pas suivi d'enseignement régulier en portugais dans le secondaire. Il va de soi que ceci explique cela. Une épreuve orale en langue vivante, quelle qu'elle soit, demande une préparation sérieuse et continue. Le simple fait d'être d'origine portugaise ne peut en aucun cas dispenser un candidat de suivre un enseignement systématique en langue portugaise dans ses quatre dimensions : expression écrite et orale, compréhension écrite et orale.

Le jury rappelle 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.

Russe

Russe I	16 candidats
Russe II	15 candidats

Parmi les candidats "Russe I", 3 candidats de nationalité russe et 1 candidat d'origine russe.

Dans l'ensemble le niveau est bon, de bonnes connaissances du vocabulaire, malgré des erreurs grammaticales.

