

**Centrale-Supélec**

**Concours**

**Rapport du jury**

**Filière  
MP**

**2000**



---



---

## Table des Matières

---

<b>Table des Matières</b> .....	<b>3</b>
<b>Rapport de synthèse du Président du Jury</b> .....	<b>5</b>
<b>Quelques chiffres</b> .....	<b>9</b>
<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
<b>Épreuves écrites</b> .....	<b>11</b>
<i>Rédaction</i> .....	11
<i>Mathématiques</i> .....	12
Mathématiques I .....	12
Mathématiques II .....	14
<i>Sciences physique</i> .....	14
Physique .....	14
Physique-Chimie .....	16
<i>Sciences Industrielles</i> .....	17
<i>Informatique</i> .....	18
<i>Langues vivantes</i> .....	19
Allemand .....	19
Anglais .....	21
Arabe .....	25
Espagnol .....	25
Italien .....	26
Portugais .....	27
Russe .....	27
<b>Épreuves Orales</b> .....	<b>29</b>
<i>Mathématiques</i> .....	29
Mathématiques I .....	29
Mathématiques II .....	30
<i>Sciences physiques</i> .....	31
Physique I .....	31
Physique II .....	31
Chimie .....	34
<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%
	<b>19 890</b>	<b>16 136</b>	<b>14 656</b>	<b>12 697</b>	<b>10 269</b>	<b>11 674</b>	<b>88%</b>	<b>59%</b>

### 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%
	<b>18 963</b>	<b>16 856</b>	<b>15 658</b>	<b>14 296</b>	<b>11 619</b>	<b>13 037</b>	<b>89%</b>	<b>69%</b>

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 étonnons 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	3871	10	3,96
Mathématiques I	3894	7,98	3,90
Mathématiques II	3863	8,01	3,97
Physique	3889	9,99	3,97
Physique-Chimie	3867	9,99	3,96
Sciences Industrielles-Informatique	3870	9,98	3,94
Langues	3856	10,07	4,02

### Nombre de Candidats aux Concours Français

	École Centrale Paris	Supélec	École Centrale de Lyon	SupOptique
Inscrits	2813	2386	3094	1385
Présents	2772	2366	3053	1355
Admissibles	733	863	1022	577
Classés	506	723	925	494
Appelés	356	590	779	426
Entrés	162	64	124	22

	École Centrale de Lille	École Centrale de Nantes	I.I.E.		E.N.S.E.A.
			GA	A	
Inscrits	2677	2829	1386		1509
Présents	2629	2783	1361		1477
Admissibles	963	1201	315	532	772
Classés	888	1120	315	419	650
Appelés	828	1075	315	322	619
Entrés	75	102	6	69	24

## Nombre de Candidats aux Concours Étrangers

	École Centrale Paris	Supélec	SupOptique
Inscrits	155	130	63
Présents	153	128	62
Admissibles	30	23	19
Classés	21	17	14
Appelés	21	15	13
Entrés	12	1	0

## Limites aux Concours Français

(Nombre de points)	École Centrale Paris	Supélec	École Centrale de Lyon	SupOptique
Admissibilité	744	772	665	739
Premier classé	2324,8	2427,4	2568,7	2331,9
Dernier classé	1585,1	1500,2	1500,8	1443,0
Premier entré	2011,3	1911,4	1841,9	1677,3
Dernier entré	1676,5	1641,0	1595,3	1508,4

(Nombre de points)	École Centrale de Lille	École Centrale de Nantes	I.I.E.		E.N.S.E.A.
			GA	A	
Admissibilité	683	614	726	550	596
Premier classé	2399,6	2503,6	1136,9	—	2295,2
Dernier classé	1336,0	1173,6	726	—	1201,1
Premier entré	1636,4	1737,4	—	—	1650,6
Dernier entré	1398,0	1182,4	—	—	1229,4

## Limites aux Concours Étrangers

(Nombre de points)	École Centrale Paris	Supélec	SupOptique
Admissibilité	508	584	550
Premier classé	862	834	841
Dernier classé	682	675	675
Premier entré	862	681	—
Dernier entré	688	681	—

---



---

# 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 Péculchet 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'incarnaient : 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

Dans la plupart des copies, les différentes questions ont été abordées dans l'ordre mais n'ont guère dépassé la question (III,B,1). Il faut dire que le problème était long et délicat par endroits. Les questions calculatoires ont découragé les candidats et les questions délicates ont donné lieu (lorsqu'elles ont été abordées) à de longs développements qui la plupart du temps n'ont apporté aucune des justifications attendues. Les candidats ont montré dans leur ensemble qu'ils n'étaient pas capables de conduire une discussion à partir des renseignements qu'ils possédaient et qu'ils ne maîtrisaient pas les outils de base, au demeurant fort peu nombreux, qui intervenaient dans le problème.

De façon détaillée voici quelques remarques au fil des questions.

I.A. Certains candidats écrivent que la pente de la tangente au point d'abscisse  $x$  est égale à  $\frac{P(x)}{x - N_p(x)}$  et en déduisent la formule annoncée.

I.B.2. Beaucoup de candidats traduisent l'hypothèse en écrivant que (1)  $P = (X - a)^P Q$  mais quelques uns oublient la condition  $Q(a) \neq 0$ . De façon générale, les justifications s'appuient sur le calcul explicite de  $P'$  et  $P''$  à partir de (1) et s'achèvent le plus souvent en évaluant, après simplification, le rapport  $\frac{P(x)P''(x)}{(P'(x))^2}$  en  $x = a$ .

I.C. Tout argument de continuité est très souvent absent ; de plus l'écriture est gardée sous forme de rapport ce qui conduit de nombreux candidats à ignorer le cas " $P'(a) = 0$ ". On peut encore signaler que dans de nombreuses copies, on lit que les conditions " $P'(x_n) \neq 0$  et  $P'$  continue en  $a$ " impliquent " $P'(a) \neq 0$ ".

I.D.1. Abordée par de nombreux candidats, cette question centrale est d'un très mauvais rendement. Le fait que les zéros de  $P'$  soient isolés n'est vu que dans un quart des copies. Beaucoup de candidats constatant que le multiplicateur de  $a$  est égal à  $1 - \frac{1}{P}$  donc strictement inférieur à 1, conclut que l'application  $N_P$  est contractante au voisinage de  $a$  et, du coup, appliquent sans s'assurer que le voisinage sur lequel ils se sont placés est stable par  $N_P$ , le théorème du point fixe... qui est hors programme MP, les approfondissements du programme MP\* ne faisant pas partie du programme du concours.

I.D.2. Une infime minorité traite correctement cette question ; de façon générale, on essaie de justifier l'assertion " $I(a)$  est ouvert" en essayant de montrer qu'il n'est pas fermé.

I.E.1. Cette question relativement facile est rédigée la plupart du temps de façon obscure ; les idées qui gouvernent ne sont pas dégagées et la multiplication des cas envisagés ne fait qu'augmenter le caractère confus de la rédaction.

I.E.2. Cette question est abordée dans de nombreuses copies avec quelque réussite en ce qui concerne l'inclusion  $N_P([\alpha, \beta] \subset ]\alpha, \beta[$  et la non nullité du nombre réel  $P(\alpha)P'(\alpha)P(\beta)P'(\beta)$ . Par contre, rares sont les candidats qui parviennent à montrer que  $N_P(\alpha) = \beta$  et  $N_P(\beta) = \alpha$  et que le 2-cycle  $\{\alpha, \beta\}$  n'est pas attractif.

I.F. La propriété demandée n'a pratiquement pas été établie avec succès. La plupart du temps les candidats qui l'abordent supposent par l'absurde que la dérivée seconde de  $P$  ne s'annule pas sur le bassin immédiat de  $a$  et ne parviennent pas à maîtriser les conséquences que cela impose sur  $P'$  et  $P$  pour obtenir une contradiction.

I.G. Quelques candidats ont su tirer parti du théorème de Rolle et de la question (I,F) pour traiter de façon parfaite cette question.

II.A. Cette question est rarement traitée de façon complète. La justification que le degré de  $Q$  est égal à  $d$  n'est pas toujours fournie et le fait que les polynômes  $Q$  et  $S$  sont premiers entre eux est obtenu dans un trop grand nombre de copies sur le fait que  $P'$  ne divise pas  $P$ . On peut signaler aussi que de nombreux candidats écrivent que "les zéros (complexes) de  $P'$  séparent ceux de  $P$  en invoquant le théorème de Rolle...

II. B. La réciproque de A n'a pratiquement connu aucun succès ; dans beaucoup de copies, on discute sur le polynôme  $P$  que l'on ne définit pas ou que l'on définit, soit en posant " $P' = -S$ ", soit en écrivant qu'il vérifie les relations " $P = Q - XS, P' = -S$ ". En outre, il est curieux de constater que certaines copies abordent cette question en présentant une analyse du problème qui ignore tout de la question A.

II.C. La relation  $T(\mathcal{D}) = \mathcal{D}'$  a été rarement justifiée et la preuve de la formule  $f = T^{-1} \circ g \circ T$  donne lieu très souvent à une longue succession d'égalités dépourvues de toute explication.

II.D.E. Quelques erreurs de signe dans l'évaluation de  $N_{x^2-1}$ . Si de nombreux candidats parviennent à étudier le cas des trinômes du second degré en s'appuyant sur l'écriture canonique, le cas des polynômes de degré 3 n'est essentiellement vu que dans le cadre des cubes parfaits.

II.F. Très rares sont les candidats qui signalent que la relation de similitude conserve la convergence des suites et qui, du coup, fournissent une réponse intéressante à cette question.

III.A. Cette question abordée quasiment par tous les candidats a donné lieu à des commentaires longs et imprécis et très souvent le fait que la condition demandée soit nécessaire et suffisante n'apparaît pas. Il convient d'ajouter que de nombreux candidats écrivent que les zéros complexes du trinôme  $X^2 + X + m$  sont  $\frac{-1 \pm \sqrt{1-4m}}{2}$  sans définir le symbole  $\sqrt{\quad}$ .

III.B.1. De nombreux candidats affirment que la suite de NEWTON de tout nombre réel  $x$  ne peut converger que vers l'unique réel, solution de l'équation  $P_m(z) = 0$ . Quelques copies notent que  $P'(x) = 3x^2 + (m-1) > 0$  et en déduisent que la suite de NEWTON de  $x$  est définie mais très peu savent exploiter le tableau de variations de  $N_P$  pour établir le résultat demandé.

III.B.3. Pratiquement toutes les copies fournissent les trois zéros réels  $1, a_m, b_m$  et se limitent quasiment à cela.

Après plus rien, sauf dans 1% des copies où l'on trouve la valeur de  $\alpha(0)$ , une valeur approchée de  $m_0$  et quelques bribes de calcul. Pour terminer, il convient de signaler que le texte comportant quelques imperfections qui dans l'ensemble n'ont pas gêné les candidats.

Enfin, les correcteurs ont pu dénombrer comme les années précédentes un trop grand nombre de copies mal rédigées (lorsque la rédaction existe), mal présentées et mal orthographiées.

## Mathématiques II

Le problème de cette année traite de la méthode de JACOBI, qui est une méthode de calcul *approché* du spectre d'une matrice symétrique réelle. L'énoncé privilégiait une rédaction très progressive et très détaillée, avec peu de questions réellement délicates.

Si les capacités requises ne dépassaient pas, ou rarement, le niveau des techniques les plus élémentaires, une grande majorité des copies n'en recèle pas moins de criantes insuffisances :

En I.B, l'énoncé des axiomes du produit scalaire est exact dans moins d'une copie sur deux ! Le plus souvent, il manque une ou plusieurs propriétés, ou plus rarement, il y a un surplus d'axiomes. Dès cette question, il est fréquent que les candidats confondent une norme avec son carré.

En I.C, l'inégalité de CAUCHY-SCHWARZ n'est obtenue que dans 20% des copies, et dans ce cas, pas toujours dans l'esprit de ce qui précédait (invocation de la convexité de  $x \mapsto x^2$ . La définition de la norme subordonnée est rarement abordée, encore plus rarement concluante.

En II.C et II.D, les lacunes en trigonométrie élémentaire sont flagrantes, et en même temps pénalisantes. Les méthodes sont, de ce fait, inutilement compliquées et l'imparité de la fonction *Arctg* est inconnue. En outre, les candidats se cantonnent à fournir des valeurs approchées dans l'application numérique là où était attendu un calcul algébrique.

En III.A, L'orthogonalité de  $\Omega$  n'est évoquée qu'une fois sur deux et la vérification est souvent aberrante. À l'adresse de ceux qui y parviennent, signalons que la caractérisation par l'orthonormalité de la famille des vecteurs colonnes est souvent bien plus commode que le calcul de  ${}^t\Omega\Omega$ .

La partie IV a été le parent pauvre du sujet: la négation du prédicat est déjà un écueil insurmontable et, de plus, peu poursuivent au-delà, jetant tout au plus en pâture au correcteur un grand mot tel que *compacité*, *complétude* ou encore *suite de CAUCHY*.

En V.B.3, toutes les fautes ou complications classiques ont été rencontrées (y compris  $(\varepsilon_k)$  converge car  $\varepsilon_{k+1} - \varepsilon_k > 0$ , alors même que le IV *semblait* laisser croire que cet argument ne suffit pas).

V.D.2 s'est le plus souvent soldé par une simple paraphrase de l'énoncé et la question de la rapidité du procédé n'est soulevée dans aucune copie.

Le VI a été le point de ralliement de tous ceux qui ont préféré ne pas se mesurer à des questions d'Analyse. Les remarques quant aux valeurs approchées valent aussi pour ces questions.

Les candidats persistent à utiliser à tort ou à travers le symbole d'implication, peut être pour compenser son absence chronique dans les raisonnements où il est au contraire attendu. Ce symbole remplace un verbe (*implique*) et non une conjonction (*donc*, *en conclusion*). Pour fixer les idées, remplacer, comme on le voit **trop** souvent, " On a montré que  ${}^tA = A$ , donc  $A$  est symétrique" par "On a montré que  ${}^tA = A \Rightarrow A$  est symétrique" altère totalement le sens de la phrase, la seconde n'étant qu'une porte déjà ouverte et inutilement enfoncée.

La présentation matérielle et l'orthographe sont très variables, la présence de la case "minoration" sur les en-têtes de copies n'ayant pas été assez dissuasive pour tous les candidats.

## Sciences physique

### Physique

#### "Lampe à incandescence et bilans thermiques"

Le sujet proposé peut être considéré comme un bon problème de concours : ni trop long, ni excessivement difficile, varié, progressif, alliant en permanence les aspects expérimental et théorique, il a permis d'obtenir une moyenne raisonnable et un écart type élevé.

#### Partie I : Lampe à incandescence en régime permanent.

I.A.

Les premières questions étaient volontairement simples, cependant nombreux sont les candidats qui ne connaissent pas la loi d'Ohm locale et la confondent avec  $U = RI$ , voire avec la relation entre résistance, longueur et section du filament.

On trouve des variations relatives de longueur dimensionnées ( $\Delta L/L = 1,04cm!$ ) ou  $\Delta\rho/\rho = 10\%$  au lieu de 10. Certains candidats n'ayant pas trouvé les simplifications, n'ont pas su calculer correctement les valeurs de température du tableau I.A4.

### I.B

La Loi de Stéfan est connue dans sa forme lapidaire mais les candidats ont beaucoup de mal à définir les grandeurs en question : le maximum des points de la question a rarement été obtenu.

Les correcteurs ont trouvé un éventail complet de nationalités pour Stéfan, mais très rarement la bonne ; il est donné majoritairement Danois (?) ayant travaillé entre 1650 et 1950 au choix. On pourra au passage apprécier l'humour d'un candidat qui a fait de Stéfan : "un physicien kenyan ayant travaillé sur le rayonnement sous le règne de Ramsès II"

La loi de Wien est connue mais attention aux chiffres significatifs dans l'application numérique.

La question I.B4 a été très mal traitée et montre une méconnaissance des phénomènes physiques ; on a pu lire que le verre de l'ampoule en l'absence de gaz s'échauffait par effet Joule ou par le rayonnement solaire (sic).

De même à la question I.B5 les flux rayonnés et reçus sont confondus avec les flux surfaciques et la question se résume à une application numérique sans justification.

I.B7 Peu de candidats se donnent la peine de faire un graphe convenable ; certains prétendent reconnaître de façon sûre la puissance 4 en traçant  $P$  en fonction de  $T$  ! On attendait évidemment des candidats de tracer  $\ln(UI)$  en fonction de  $\ln(T)$ .

De même  $\sigma$  devait être déduite du graphe et non calculée d'une autre manière d'ailleurs non précisée. Rappelons au passage que toute valeur numérique sans unités ou seulement indiquée S.I est sans valeur.

I.B9 et I.B10 :  $p$  et  $q$  sont trouvés mais la suite, qui demandait un peu de calcul l'est moins ; à nouveau les candidats ne prennent pas la peine de tracer le graphe demandé.

### I.C

La première question se voulait purement qualitative ; L'intuition physique n'apparaît pas dans les réponses ! très peu de candidats ont perçu le rapport des sections droites comme pertinent et n'ont d'ailleurs pas cherché à développer davantage. On a trouvé au contraire des réponses de type "le métal est un bon conducteur donc  $T$  est uniforme (sic)."

L'écriture du bilan énergétique est classique, les fautes aussi : de signe pour le terme d'effet Joule, d'homogénéité pour les surfaces, d'oubli d'un terme. On attendait des candidats qu'ils expliquent le sens de chaque terme et non qu'ils se contentent d'écrire une équation sans commentaire.

La fin de cette partie a été peu traitée, sans doute des difficultés d'ordre mathématique.

## Partie II : Lampe à incandescence en régime sinusoïdal forcé basse fréquence.

### II.A

Le bilan énergétique est mieux réussi que le précédent, par contre le principe de la linéarisation de l'équation obtenue et surtout celui de la superposition du régime continu et du régime sinusoïdal forcé n'ont pas été compris par une forte majorité de candidats.

On trouve des valeurs moyennes égales à  $T_0$ , des expressions inversées donc inhomogènes pour  $\omega_c$ . La justification de la fréquence est le plus souvent farfelue, les applications numériques oubliées.

### II.B

A la question II.B1 certains confondent intensité lumineuse et intensité dans le filament !

La détermination des coefficients de Fourier fait partie des questions traitées par un maximum de candidats (!) mais a donné lieu à une avalanche d'erreurs de calcul : oubli du coefficient  $\alpha$ , d'un facteur 2 ou  $\pi$ , ou coefficients non homogènes. Le tracé du spectre est en général bien compris.

II.B 3 Les candidats n'ont, la plupart du temps, pas vu le lien avec la question précédente et se sont enlisés dans des calculs sans fin. La suite de cette partie II.B est peu traitée et la formule de Parseval souvent ignorée ou fausse.

### II.C

L'orientation du capteur est assez souvent bien vue mais les questions suivantes n'ont pratiquement pas été traitées.

## Partie III : Détermination du rapport $h_c/k_b$ .

Les questions III.A et III.B étaient très simples, ce qui a permis aux candidats qui ont lu le texte jusqu'au bout de grappiller des points.

La suite n'a pratiquement pas été abordée.

En conclusion, on peut affirmer que les questions physiques ont été délaissées par les candidats ; les données expérimentales sont rarement exploitées correctement et les questions relatives aux diagrammes de Bode thermiques n'ont pas été abordées.

## Physique-Chimie

Le sujet portait en chimie sur l'étude du manganèse et son utilisation dans la pile Leclanché et en physique sur celle d'un faisceau laser gaussien.

Les candidats ont en grande majorité abordé les deux parties en commençant en général par la chimie. Cette dernière a pourtant été bien mal traitée.

### Partie I- Du manganèse à la pile Leclanché.

L'ensemble des parties du problème était varié et très abordable.

On note néanmoins de graves erreurs :

- de très nombreuses équations chimiques ne sont pas équilibrées.
- en oxydo-réduction, il y a confusion entre une équation rédox et une demi-équation électronique; entre une oxydation et une réduction ; entre une anode et une cathode.
- en thermodynamique, la force électromotrice standard d'une pile est donnée en fonction des concentrations des espèces chimiques.

### L'élément manganèse

Si la configuration de l'élément est généralement bien écrite, le groupe auquel il appartient est des plus fantaisistes, de l'halogène aux alcalino-terreux en passant par les alcènes !

On note de bons commentaires sur l'énergie de troisième ionisation évoquant la charge effective du noyau, par contre la stabilisation de la couche à demi-remplie est méconnue de la plupart des candidats.

### Les oxoanions mangante et permangante

Les structures de Lewis ne respectent pas toujours les règles de base ; par contre la géométrie est dans l'ensemble cohérente avec la structure indiquée.

Pour expliquer la différence de longueur de liaison les candidats font souvent appel à une supposée différence d'électronégativité du manganèse entre les deux composés! La notion d'électronégativité est certainement à revoir.

L'identification des domaines de prédominance dans le diagramme potentiel-pH a été faite correctement mais une mauvaise utilisation de ce diagramme n'a permis ni l'interprétation de l'instabilité de l'ion manganate et ni celle de la métastabilité d'une solution de permangante.

Pour l'étude de l'électrolyse, les étudiants ne se sont pas laissés guider par l'énoncé où on leur précisait la nature des produits formés et ont souvent ignoré la question.

### La pile Leclanché

L'étude cristallographique de  $Mn_2O_3$  a été généralement bien traitée, on relève quelques confusions entre paramètre et compacité et des difficultés à comprendre l'expression " unité formulaire ".

Les phénomènes d'oxydo-réduction de la pile n'ont pas été bien traités comme on l'a déjà signalés.

### Partie II- Faisceau laser gaussien, perçage laser

#### Les ondes planes et sphériques

Les questions de cours (équations de Maxwell, de propagation, détermination du champ  $\vec{B}$  ...) sont en général bien traitées. Cependant des notions de base telles que onde plane, transversalité et polarisation de l'onde plane ne sont pas maîtrisées par une proportion non négligeable de candidats.

#### Les ondes gaussiennes

L'étude de l'onde gaussienne a embarrassé de nombreux candidats. Elle était pourtant de nature relativement " mathématique " et pouvait plaire aux candidats de M.P.

On apprécie de trouver les trois graphes de fonctions tracés avec soin, avec indication des points remarquables, parité, asymptotes comme l'énoncé le demandait. Certains se contentent de donner l'allure des courbes trouvée à la calculatrice et sont bien sûr pénalisés.

De façon générale, les étudiants ont eu du mal à imaginer la forme concrète du faisceau gaussien à partir de sa fonction intensité et n'ont su interpréter ni " l'angle de divergence " ni " le rayon de pincement " dont l'unité a parfois été donnée en  $rad.s^{-1}$  !

Certains candidats ne connaissent pas le domaine spectral et confondent infrarouge et ondes radio.

### La cavité laser

L'optique géométrique a été généralement bien traitée tant qu'elle était indépendante des questions précédentes portant sur l'onde gaussienne. Cependant, l'approximation du stigmatisme approché du foyer du miroir sphérique apparaît une notion bien confuse aux candidats.

### Perçage laser

Il était bien sûr inutile d'établir l'équation de diffusion thermique donnée dans l'énoncé. Il n'a pas été facile à tous les candidats de montrer que dans le référentiel qui se déplace à  $v$  le régime est permanent.

Certaines copies sont excellentes ici ; le bilan thermique est bien écrit faisant intervenir la chaleur de fusion et le phénomène de conduction. Lorsqu'elles ont été abordées, les questions suivantes ont été traitées correctement.

### Conclusion

Le niveau décevant en chimie témoigne sans doute d'un manque d'intérêt ou d'investissement pour cette matière chez certains étudiants. Il s'agit pourtant d'acquérir des connaissances et des méthodes de raisonnement sur des notions concrètes, importantes en milieu industriel.

On note, comme les années précédentes, dans un trop grand nombre de copies, une mauvaise maîtrise de la langue tant dans la lecture de certaines questions que dans la rédaction de leur réponse.

A nouveau, le jury répète que tout travail scientifique exige une écriture soignée, des phrases claires, une orthographe correcte de mots simples tels que miroir, tétraèdre, référentiel...

## Sciences Industrielles

### Présentation du sujet

Le sujet de l'épreuve 2000 s'appuie sur le système de pendulation des futurs TGV. Après avoir mis en évidence les fonctions principales qui sont le support de l'étude, le sujet invite à :

- analyser le besoin d'un tel système,
- étudier une solution concurrente existante pour justifier l'évolution retenue et à en étudier le fonctionnement global,
- effectuer des calculs de prédimensionnement de l'actionneur et à discuter les choix de la commande de cet actionneur.

Les modélisations retenues ont permis de construire un sujet progressif et surtout très abordable dans les premières questions. Ce sujet, d'une longueur raisonnable et peu calculatoire, comporte de nombreuses questions qualitatives et de compréhension.

En Sciences Industrielles, l'objectif n'est pas de faire de la Mécanique ou de l'Automatique mais d'apprendre à gérer la complexité industrielle grâce aux outils que sont la Mécanique et l'Automatique. Il est donc normal que les sujets soient articulés autour de fonctions techniques du système étudié.

Le jury regrette que la courbe fournie pour la question Q.6 ait été inversée. Bien entendu le barème a pris en compte cette erreur. Le jury a d'ailleurs eu la surprise et le soulagement de constater que les candidats n'ont globalement pas été gênés par cette erreur. Par contre les carrés noirs qui apparaissent sur les courbes du temps de montée et du temps d'établissement à 5 % en fonction de l'amortissement pour la question Q.28 n'ont pas été considérés comme des erreurs d'énoncé dans la mesure où ces courbes font partie du cours sur les systèmes linéaires, continus et invariants.

### Analyse globale des résultats

Le jury est globalement déçu des résultats dans la mesure où les copies ne vont pas toujours apparaître une démarche scientifique rigoureuse qui est pourtant privilégiée en C.P.G.E.. des candidats qui se présentent au concours Centrale-Supélec doivent manifester des réelles aptitudes d'analyse et de synthèse. Ces aptitudes ne se retrouvent pas sur les copies **et le jury a eu la triste impression d'avoir affaire à des "chasseurs de points"**. Il est clair que cette attitude et ce comportement ne permettent pas d'obtenir une excellente note.

Les commentaires ci-dessous s'adressent bien évidemment aux futurs candidats. Mais le jury demande à ses collègues de C.P.G.E. d'insister auprès de leurs étudiants sur ses attentes (voir en particulier le début du paragraphe suivant).

### Commentaires sur les réponses apportées

D'une manière générale les copies sont très mal rédigées. Les correcteurs ne savent pas toujours à quelle question répond le candidat. Une copie bien rédigée doit faire apparaître :

- le numéro des questions et si nécessaire le libellé de ces questions lorsqu'il y a plusieurs questions sous le même numéro (voir question Q.27).

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

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

**Tous ces points ont déjà été évoqués les années précédentes. Les candidats ne semblent pas sensibles aux attentes du jury ! Mais en dernier ressort, c'est le jury qui attribue les notes !**

#### *Études des fonctions FT11 et FT12*

Les cinq premières questions, relativement triviales, ont été globalement bien traitées par les candidats. Par contre la question Q.7 a montré de sérieuses lacunes dans la maîtrise du Principe Fondamental de la Dynamique en repère galiléen. Les candidats font toujours intervenir des forces d'inertie. Qu'ont-ils compris au Principe Fondamental de la Dynamique ?

#### *Étude du comportement dynamique d'une voiture*

La question Q.10 avait pour objectif de vérifier si les candidats étaient capables de choisir judicieusement les éléments cinétiques à calculer pour mener à bien ensuite le calcul du positionnement du point I. Le jury a été très déçu car l'analyse et la réflexion ne sont pas privilégiées, ce qui est curieux pour des étudiants qui postulent pour une des Écoles du concours Centrale-Supélec.

Le jury insiste sur le fait que l'application du Principe Fondamental de la Dynamique (et du Principe Fondamental de la Statique d'ailleurs) demande de préciser l'isolement effectué et de faire un bilan rigoureux des actions extérieures qui s'appliquent sur ce système puis de choisir le théorème utilisé. **Pour les prochaines sessions, si cette démarche n'est pas respectée la note zéro sera attribuée aux questions correspondantes.**

Les questions Q.16 à Q.22 ont été très mal traitées et ont même fait apparaître des lacunes surprenantes à ce niveau. Que doit-on interpréter quand des candidats sont incapables de résoudre des cas d'équilibre fondamentaux de solides soumis à deux ou trois glisseurs ?

Les résolutions graphiques ne doivent pas être sous-estimées et les tracés doivent être clairement mis en évidence. Par exemple, le tracé de deux droites perpendiculaires à AB et CD, sans aucune précision, n'a pas été pris en compte pour la question Q.16.

#### *Étude de l'asservissement en roulis d'une voiture pendulée*

Le traitement de cette partie est caractéristique du comportement "chasseur de points" des candidats. Ils se sont jetés sur le calcul des fonctions de transfert avec des fortunes diverses d'ailleurs, car aimer calculer sans réfléchir ne veut pas toujours dire calculer correctement. Le jury a été déçu de constater que les candidats avaient finalement beaucoup délaissé les études sur la stabilité et sur la précision.

La question Q.23 symbolise le manque de réflexion des candidats. Quelques dizaines seulement ont été capables d'établir le schéma bloc ! Ce qui prouve qu'ils ne savent pas lire ou qu'ils sont incapables d'analyser un système !

## CONCLUSIONS

L'esprit de l'épreuve est clairement défini. Son objectif est de détecter les capacités d'analyse des candidats et non leur aptitude à conduire des calculs quelquefois irraisonnés.

Discuter un choix technologique, maîtriser la bonne méthode (graphique ou analytique) pour résoudre un problème technique, formuler ou justifier des hypothèses, apprécier un résultat... sont des points valorisants et seront testés encore plus dans les prochains sujets.

Le jury insiste sur le fait qu'il ne s'adaptera pas aux candidats mais que les candidats doivent s'adapter à ses exigences !

## Informatique

### Remarques générales

Le niveau général des copies est en progrès, avec toujours, semble-t-il, une forte disparité de préparation à l'épreuve. Néanmoins, les correcteurs ont trouvé les étudiants d'un niveau satisfaisant, avec un nombre important de bonnes ou très bonnes copies.

Il faut éviter les démonstrations "par l'évidence", surtout si elles sont fausses.

Les candidats ont éprouvé des difficultés à mettre en œuvre le raisonnement par récurrence, et des difficultés encore plus grandes avec le raisonnement par induction.

## Remarques particulières

### Partie I - Algorithmique

**I.B** Cette partie est assez bien traitée par tout ceux qui l'on abordé, même si l'écriture des fonctions pose souvent problème. Très peu de candidats ont pensé à retourner un noeud différent de la racine d'origine, et de nombreuses copies ont pratiqué "la chirurgie nodale lourde".

Les pascaliens rencontrent quelques difficultés avec des fonctions "constructrices d'arbres", pour éviter de modifier les structures en place. Le gestion des pointeurs n'est pas très bien assimilée et on rencontre l'erreur classique "new(p) ; p = xxx ;".

En caml, on rencontre beaucoup de "failwith" dans les réponses, ce qui n'est pas conforme aux spécifications de l'énoncé.

Certains ont bien vu les points faciles à gagner en dessinant les arbres.

**I.C.2** Les étudiants rencontrent des difficultés à mettre en place le raisonnement par récurrence, ou le raisonnement par induction (a). Beaucoup ne justifient pas correctement le facteur 2 (b), et la complexité (c) en  $O(h)$  pour la recherche dans les arbres binaires de recherche semble être méconnue.

**I.C.3** Tout se passe assez bien jusqu'à la question (d), question plus difficile qui teste la compréhension du problème.

Très peu de copies traitent de la fonction `insere_arbre_bicolore`.

### Partie II - Logique et automate

**II.B.1** Les justifications pourtant simples à fournir, sont souvent absentes.

**II.B.2-3-4** Ces questions sont difficiles et ne sont pas résolues par plus de la moitié des candidats.

**II.B.5** Cette question est généralement bien traitée et permet à une bonne partie des candidats de gagner 12 points. Les contre-exemples ne sont pas toujours donnés.

**II.B.6** La réponse complète avec remplacement du  $\diamond$  dans  $\psi$ , par induction structurelle, n'est pas souvent traitée correctement.

**II.B.7** Cette question est rarement traitée.

**II.C** Cette partie est largement délaissée, sauf pour le II.C.1 qui a permis à 50% des candidats de gagner 2 points, avec la réalisation d'un automate assez simple.

**II.C.2** La lettre c est oubliée assez souvent dans la réalisation des automates.

## 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, adverbess 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 raisonnement, 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 is involved 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<sup>ème</sup> 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<sup>ème</sup> 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 consumer, 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 *consummate*, 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 acceded to Haussmann's claim to be promoted to Minister for Paris / a country that accedes to a treaty*

f - les diplômes

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 : "Jisqar Deston, Valérie Jiscardestin, Fellerie Jisqar Distan, Giscard Dustin, Mitiran, Bimbo, 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 Espa-

gne, 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 auque 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

Le niveau moyen des candidats a paru satisfaisant aux membres du jury. On a observé cette année un pourcentage plus faible de très mauvaises notes que lors des précédentes sessions. Globalement les candidats parlent correctement, ce qui a été pris en compte dans la notation.

Un candidat n'ayant apparemment que peu progressé lors de ses recherches personnelles durant la demi-heure de préparation mais exposant brièvement des pistes intelligentes de recherche restées cependant vaines et sachant exploiter ensuite les indications de l'examineur, est assuré d'être noté très favorablement. En effet un examinateur n'attend pas, *a priori*, d'un candidat qu'il donne sur le champ la solution de l'exercice posé car un oral n'est pas un écrit au tableau. C'est pourquoi, faire preuve d'une attention d'écoute certaine et montrer que l'on sait mettre en relation ses réflexions personnelles avec l'aide reçue constituent des qualités qui sont appréciées. En revanche sont pénalisés les candidats qui se contentent de marmonner ou qui parlent sans cesse pour meubler le temps ou bien qui masquent les calculs qu'ils effectuent et les effacent au fur et à mesure, rendant difficile leur contrôle par l'examineur ou encore qui sollicitent sans cesse l'approbation de l'examineur.

Sur la gestion du temps de préparation de l'exercice, on peut redonner aux futurs candidats les conseils suivants : bien lire l'énoncé et se demander où intervient chaque hypothèse, réfléchir aux cas particuliers, se préparer à l'énoncé de tel ou tel théorème que l'on veut utiliser et sur la connaissance duquel on risque d'être testé. Il est rappelé qu'aucun exercice posé n'utilise, pour sa résolution, un résultat hors programme et donc, que si tel est le désir d'un candidat (séries ou intégrales de Bertrand, transformée de Laplace, théorème de la convergence radiale, ...), soit il lui sera demandé de retrouver élémentairement le résultat annoncé, soit il sera sondé sur ses connaissances.

Toutes les remarques techniques faites dans les rapports précédents (98 et 99) demeurent d'actualité. Elles sont disponibles sur le serveur du concours et il est fortement conseillé de s'y reporter. C'est pourquoi on ne donnera ci-dessous qu'une liste, forcément non exhaustive, des lacunes les plus saisissantes qui ont été observées.

- Formules de trigonométrie retrouvées avec difficulté, calculs élémentaires souvent faux (par exemple calculs de dérivées erronés).
- Méconnaissance de la formule de Taylor avec reste intégral.
- Théorème de Cauchy-Lipschitz : la différence entre le cas linéaire et le cas non linéaire n'est que rarement perçue.
- Variation des constantes toujours aussi mal maîtrisée.
- Dessin du domaine d'intégration et détermination des bornes d'intégration dans les intégrales doubles obtenus seulement après plusieurs essais infructueux.
- Plus généralement, difficulté d'illustrer par un dessin pertinent une situation donnée.
- Manipulation erronée des notations de Landau en présence de paramètres. Par ailleurs, il faut savoir justifier le fait que deux fonctions équivalentes sont localement de même signe.
- Absence de sens concernant des résultats énoncés : par exemple, bon nombre de candidats pensent démontrer qu'une série converge en vérifiant que la suite des restes tend vers 0, d'autres affirment que si la suite des sommes partielles est majorée en valeur absolue, alors la série est absolument convergente.
- Manque de précision dans le choix des termes utilisés : par exemple confusion entre différentielle et dérivée ou entre dérivée partielle et dérivée ou entre suite et série.
- Difficulté à effectuer un calcul de dérivée partielle d'une fonction composée : la règle de la chaîne n'est pas maîtrisée.
- Géométrie différentielle : méconnaissance des formules de Frenet dans le plan, faiblesse dans le domaine de la construction des courbes en coordonnées polaires.

Pour conclure, il est conseillé aux futurs candidats de réfléchir au sens des termes qu'ils seront amenés à utiliser, de bien connaître les résultats fondamentaux du cours et de s'entraîner à calculer avec rapidité et sûreté.

## Mathématiques II

Le niveau de l'oral d'algèbre et géométrie demeure satisfaisant. La culture et la maturité mathématiques sont souvent présentes. Beaucoup de candidat(e)s impressionnent même par un esprit clair et ordonné et font preuve d'une attitude organisée et méthodique qui traduit de solides aptitudes scientifiques. Certains savent ne pas se laisser désarçonner par une question un peu déroutante, et luttent avec efficacité jusqu'à la fin de l'interrogation, sans baisser les bras, manifestant ainsi une indéniable force de caractère.

Après ces constatations très positives sur ceux(celles) qui entreront dans les Grandes Ecoles du Concours, venons-en, comme il est de tradition, à certaines insuffisances que cet oral a pu révéler, et que les quelques commentaires suivants aideront peut-être à éviter l'année prochaine. On peut sourire, certes, d'expressions telles que "le plus petit commun multiplicateur", ou "les normes tribarres"(charmant !), ou "hyperboloïde hyperbolique", ou des "hyperboles dont les axes sont perpendiculaires... on dit équilatère, je crois..." (!!!), ou du théorème du "moment d'inertie" de Sylvester, etc... Mais nous savons bien qu'il ne faut pas prendre trop au sérieux ces facéties involontaires dues à la tension, à l'émotion et à la fatigue qui assaillent certains candidats.

### Algèbre générale, polynômes et arithmétique.

Bien peu en est demandé. Mais il faudrait ne pas systématiquement oublier la définition et les propriétés de l'anneau  $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ , et ni le calcul avec les polynômes, ni la question des racines multiples... Il peut être utile de remarquer que l'équation du second degré  $az^2 + bz + c = 0$ , à coefficients dans  $\mathbb{C}$ , se résout de manière analogue à celle à coefficients dans  $\mathbb{R}$  ! Ne peut-on demander que la technique calculatoire la plus élémentaire soit mieux traitée à l'avenir ?

### Algèbre linéaire, réduction des endomorphismes.

Trop d'étudiants croient que le calcul du polynôme caractéristique est un passage obligé pour déterminer les éléments propres d'une matrice. Un exemple d'erreur à éviter : si  $A$  et  $B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{C})$ , avec  $A \neq 0$ , alors  $A \cdot B = 0 \Rightarrow B = 0 \dots$

Les polynômes annulateurs jouissent de beaucoup de faveur, bien qu'en dimension 3, leur détermination pose problème, une fois que le polynôme caractéristique a été calculé... Les changements de base donnent encore l'occasion de la confusion entre  $P$  et  $P^{-1}$ , aucune interprétation géométrique n'étant fournie. Il faudrait aussi que la notion de sous-espace stable soit mieux assimilée, car elle est souvent utile.

### Algèbre linéaire, formes quadratiques.

Les formes quadratiques passent difficilement. La méthode de Gauss est souvent méconnue, ainsi que la réduction dans une base orthonormale. La notion de signature est même carrément ignorée de certains. Le cas sans carré laisse coi...

### Espaces euclidiens ou hermitiens.

Ce chapitre plaît bien aux candidats. Mais est-ce trop demander à un candidat devant étudier une série de matrices, que de lui faire préciser la norme matricielle choisie,... s'il en est ? Par exemple, pour l'étude de  $\sum_{n \geq 0} nA^n$  ?

### Géométrie.

C'est la mal-aimée, c'est sûr, en dépit de la simplicité parfois désarmante des exercices posés. Mais elle fait partie du programme, jusqu'à plus ample informé, et n'interroger aucunement sur elle reviendrait à la faire passer définitivement à la trappe, issue peu souhaitable pour de futurs ingénieurs ! La distance d'un point à une droite peut conduire à des calculs inextricables, la définition de l'ellipse comme affine d'un cercle est souvent méconnue, et le genre des coniques est franchement ignoré. La géométrie dans l'espace est encore plus malmenée : droites et plans posent problème. Quant à reconnaître un cône dans  $z^2 = xy$ , ou un PH dans  $z = xy$ , n'en parlons pas !

### Utilisation des outils électroniques de calcul.

Ils sont en moyenne peu utilisés, bien qu'ils pourraient apporter une aide dans beaucoup de calculs. Tout exercice posé à l'oral doit être faisable sans ces outils, certes, mais l'éclairage qu'ils donnent dans l'exploration de cas particuliers, ou pour des vérifications, ou pour des estimations numériques, est irremplaçable, nous semble-t-il. C'est pourquoi nous souhaitons vivement, dans cette épreuve d'algèbre et géométrie, que le délai de grâce s'achève cette année, et que plus aucun candidat ne vienne à l'oral l'année prochaine en ignorant tout de sa calculatrice ou du logiciel présent dans les salles : Maple et Mathematica sont installés sur chaque ordinateur ! A l'opposé, il a été vu des candidats qui, durant toute leur demi-heure de préparation, ont tenté désespérément de s'en sortir uniquement avec l'ordinateur ou leur calculatrice individuelle, évidemment en vain : l'objectif, ne l'oublions pas, est de faire des mathématiques, les outils n'étant que des outils...!

### En conclusion.

Il semble opportun de rappeler cette phrase, extraite du programme (BO n°3, 18 juillet 1996, p.593) : "l'étude du cours joue un rôle central... La résolution d'exercices d'entraînement, combinée avec l'étude du cours, a pour fonction d'affermir les connaissances de base, et d'évaluer la capacité à les mettre en œuvre sur des exemples simples. La résolution de tels exercices n'est donc pas un objectif en soi."

## Sciences physiques

### Physique I

Parmi les candidats interrogés, certains excellent et nous étonnent : maîtrise des concepts fondamentaux de la physique, vivacité d'esprit, initiative... On aimerait aider les autres à acquérir une telle aisance ; en effet, les candidats manquent parfois de confiance en eux, sont timides, anormalement stressés. Le jury en est conscient et souhaite être bienveillant afin que chaque candidat puisse s'exprimer. Ces quelques conseils peuvent y contribuer.

L'oral n'est pas un écrit au tableau, les candidats doivent écouter et répondre, si possible, aux questions posées. Ces dernières ne sont pas autant de pièges tendus aux candidats, il s'agit d'obtenir une précision, une justification de leur part. Le jury essaye de les mettre sur la voie, ils doivent s'adapter aux indications données. Il faudrait, de plus, éviter les expressions du genre "Le résultat est à peu près...", "Je néglige ce terme car on l'a toujours négligé pendant l'année". Il ne faut pas non plus hésiter à répondre "Je ne sais pas".

L'oral doit débiter par une présentation orale qualitative approfondie, à haute et intelligible voix (à ne pas confondre avec une simple lecture de l'énoncé totalement inutile). Cette présentation nécessite quelques bases solides du cours et une maîtrise minimale des calculs. On ne peut pas redécouvrir tout un pan de la physique en une demi-heure. Un formulaire est d'ailleurs à la disposition des candidats pendant la préparation, il faut savoir en extraire la formule adéquate et surtout la justifier.

Une difficulté certaine s'accroît d'année en année ; il s'agit de l'algèbrisation. Les candidats utilisent des grandeurs physiques qu'ils ne définissent pas clairement et qui sont, souvent, des valeurs absolues. On n'oriente plus et on espère que le signe sera correct (cinquante pour cent de réussite) d'où notre demande récurrente de justification des signes? Enfin, d'importantes difficultés apparaissent pour tous les bilans énergétiques quelque soit le domaine de la physique.

#### Electromagnétisme et ondes

Le phénomène d'induction est de plus en plus mal compris? On entend "un courant induit est dû à une variation de flux" sans autre explication. L'utilisation du flux coupé nécessite des orientations, un dessin serait bienvenu plutôt que des gestes vagues. Ce phénomène n'existe pas seulement dans les conducteurs.

Les relations dites "de passage" pour le champ électromagnétique sont sources d'incompréhension. Les distributions surfaciques qui y apparaissent résultent d'une modélisation. S'il existe une distribution volumique au voisinage d'une surface de discontinuité entre deux milieux, il n'y a pas lieu de faire apparaître des distributions surfaciques dans les relations de passage. L'énergie électromagnétique n'est pas une grandeur conservative ; on confond souvent puissance, puissance volumique et énergie volumique.

Dans le domaine des ondes, les candidats appliquent des recettes apprises par coeur sans réfléchir. Les relations valables dans le vide, sont proposées dans n'importe quel milieu. Les notions de propagation, vecteur d'onde, polarisation, vitesse de phase et de groupe ne sont pas bien assimilées.

#### Thermodynamique.

Malheureusement, toutes les remarques des précédents rapports restent d'actualité. Les bilans thermiques sont rarement justifiés par l'application du premier principe ( $\Delta T = 0$  à bannir). Des erreurs sont souvent constatées en ce qui concerne l'effet joule. Pour un conducteur ohmique, en régime stationnaire, l'énergie interne est conservée donc le transfert thermique élémentaire et le travail électrique élémentaire s'annulent. L'évaluation des variations d'entropie, de l'entropie échangée et de l'entropie créée au cours d'une transformation posent toujours problème. Une confusion est de plus en plus fréquente entre transformation adiabatique et isotherme, confusion réelle et non de vocabulaire.

Pour les changements d'état, les résultats les plus classiques sont ignorés (monovariance d'un corps pur sous deux phases, diagrammes  $(P, V/m)$  et  $(T, s)$ ).

Nous espérons que ces remarques aideront les candidats dans leur préparation. On peut toujours améliorer sa prestation orale en s'adaptant aux aides et interventions nombreuses de l'interrogateur.

### Physique II

L'épreuve de Physique II propose aux candidats l'étude d'un sujet unique, extrait du programme des *deux classes MPSI et MP/MP\**, y compris les *travaux pratiques*.

De très nombreux exercices font appel à un support informatique ; il peut s'agir de logiciels de calcul formel, de simulation d'expériences (en Optique, en Électronique) ou de logiciels permettant l'étude numérique d'équations différentielles, de diagrammes de Bode, etc...

Les candidats sont évalués en ce qui concerne leurs connaissances et savoir-faire en Physique, ce qui inclut éventuellement l'utilisation de résultats expérimentaux ou, dans le cadre de l'oral, des résultats simulés au moyen de l'ordinateur. Ainsi, le jury a apprécié et valorisé les efforts de ceux qui ont fait une bonne utilisation des logiciels mis à leur disposition, ou encore qui ont spontanément fait appel aux moyens informatiques disponibles au cours de l'interrogation. Signalons enfin qu'un candidat qui manque d'inspiration pendant la phase de préparation peut légitimement s'inspirer des logiciels qui lui sont proposés pour guider sa réflexion.

### Remarques générales :

Au cours d'une épreuve orale, l'examineur attend du candidat qu'il s'exprime à voix haute et intelligible, mais aussi qu'il utilise à bon escient le tableau qui est mis à sa disposition : un bon schéma, un calcul rapide convaincront mieux qu'une argumentation vague l'examineur de la justesse des arguments présentés par l'étudiant.

Une épreuve orale permet aussi au candidat de profiter de l'interaction avec l'interrogateur ; il est toujours dangereux de refuser d'écouter les remarques ou les questions que l'examineur pose au candidat, car elles ont *toujours* pour premier objet d'aider le candidat à venir à bout des difficultés qu'il rencontre.

Le temps de préparation (environ 25 minutes) doit être utilisé à bon escient par les candidats : il leur est conseillé de lire la totalité de l'énoncé, y compris les schémas, annexes, tracés de courbes, etc... et de ne pas négliger les *questions qualitatives* (notamment appuyées sur les logiciels associés à l'épreuve).

La phase de préparation *n'est pas* destinée à identifier le sujet au sein d'une liste de thèmes que le candidat est supposé avoir déjà traités ; ceux qui essaient à tout prix, au détriment d'une analyse correcte et objective, de reconnaître un exercice fait en cours d'année, perdent tout sens critique et compromettent leurs chances de réussite.

De la même façon, la phase de préparation *n'est pas* réservée aux calculs ; il est préférable de ne se livrer à ceux-ci (qui restent parfois indispensables) qu'après une lecture détaillée de la *totalité* de l'énoncé, suivie d'une *analyse physique personnelle* du problème proposé.

Lors de la *présentation au tableau* par le candidat, le jury souhaite voir privilégiée l'*analyse physique* du phénomène proposé ; certains candidats s'attardent volontairement sur la phase de calculs - qui semblent peut être les rassurer - au lieu de chercher à analyser l'essentiel du problème qui leur est posé : fonctionnement, propriétés et limitations du système, grandeurs caractéristiques et ordres de grandeur, etc...

Il n'est pas admissible qu'un candidat présente un résultat quelconque sans se livrer à une analyse critique de celui-ci : homogénéité, signes, cohérence, pertinence.

Enfin, les candidats ne pourront que gagner à utiliser un vocabulaire correct et précis : la confusion entre *calculer et mesurer*, par exemple, est regrettable.

En mécanique, il serait souhaitable que les candidats :

- définissent clairement les systèmes étudiés ;
- analysent correctement les actions mécaniques exercées (forces, couples) ;
- précisent le référentiel d'étude ;
- soignent l'étude cinématique préalable (signes, projections...) dont dépend toute la suite de l'étude

Les mouvements à force centrale s'étudient, pour beaucoup d'étudiants, au moyen d'un fouillis de "formules", justes ou fausses, mais qui semblent en tous cas déconnectées des causes physiques du mouvement (forces, conditions initiales). Même l'étude des caractéristiques du mouvement circulaire d'un satellite devient alors acrobatique.

La confusion, maintes fois signalée dans le passé, entre *roulement sans glissement* et *glissement sans frottement* subsiste encore dans l'esprit de certains candidats. Les candidats ont parfois du mal à préciser les caractéristiques des actions de contact exercées par le support ; dans le cas où elles ne sont pas données, certains ne savent pas les éliminer. Rappelons pourtant qu'un roulement sans glissement impose une puissance totale nulle de l'ensemble des actions de contact subies par le système articulé.

Une *liaison pivot parfaite* se caractérise en termes de puissance, mais donc aussi en ce qui concerne la projection sur l'axe de rotation du moment des actions de contact.

Le *théorème de l'énergie cinétique* pour un système matériel prend en compte les actions intérieures ; l'étude des systèmes déformables en dépend.

### A propos des problèmes d'Électricité :

Les diagrammes de Bode asymptotiques ne sont *jamais* difficiles à tracer ; les problèmes rencontrés par certains candidats ne vient que de leur manque de méthode. De même, les déphasages ne sont jamais définis à  $\pi$  près (on regrettera ici l'usage de la seule fonc-

tion arc tan pour déterminer un déphasage). Enfin, le jury recommande une vérification systématique des comportements asymptotiques (par substitution de coupe-circuits ou de court-circuits en très haute ou très basse fréquence) du réseau, qui constitue une bonne vérification des calculs effectués (fonction de transfert) ou des observations réalisées (logiciels de simulation).

L'étude des systèmes linéaires du second ordre mène à la résolution d'équation différentielles du second ordre, linéaires et à coefficients constants, avec éventuellement un second membre. Le jury préférera l'emploi d'un vocabulaire *physique* (régime transitoire, régime permanent, régime forcé) à celui d'une description purement mathématique (équation linéaire associée, solution particulière). Notons que la méthode de variation de la constante n'est que rarement utile pour ce type de problème.

La résolution complète des équations du régime transitoire impose la détermination des conditions initiales pour le réseau électrique étudié. Les candidats peuvent parfaitement, pour cette détermination, utiliser des théorèmes (issus du cours de Sciences Industrielles) relatifs aux transformées de Laplace. Cependant, outre que ces candidats ne savent en général pas *justifier* les théorèmes qu'ils utilisent («théorème de la valeur initiale»), ils ne peuvent achever l'étude complète des systèmes du *second ordre* par ce moyen. Le jury ne saurait trop recommander aux candidats de rechercher les conditions initiales dans la continuité des phénomènes électriques (tensions, courants) intervenant dans le circuit.

Signalons aussi que, dans un circuit modélisé sans résistance de charge, un condensateur peut voir la tension à ses bornes varier de façon quasiment instantanée.

Pour l'étude des systèmes *non linéaires* (diodes, amplificateurs en régime de saturation), il est parfois nécessaire de faire une *hypothèse* ( $u_s = +U_{\text{sat}}$  ou, dans le domaine de la Mécanique,  $|T| = f|N|$ ), la *vérification* de cette hypothèse impose de s'intéresser à une *autre* grandeur que celle qui a fait l'objet de l'hypothèse (respectivement  $u_+ > u_-$  ou  $|v_g| \neq 0$ ).

Lors de l'étude de systèmes *linéaires*, l'utilisation combinée des diagrammes de Bode et de la décomposition en série de Fourier du signal d'entrée imposé au circuit n'est pas souvent une méthode spontanément proposée par les candidats (par exemple pour l'étude de la réponse à un signal en créneau) ; quand l'énoncé ou l'examinateur suggère la méthode, elle semble souvent gêner les étudiants.

Lors de la mise en équation des lois des réseaux linéaires, le *théorème de Millman* est parfois utilisé à tort (sortie d'amplificateur opérationnel) ou de façon un peu abusive (pour étudier un simple diviseur de tension). On trouve aussi encore certains étudiants qui multiplient le nombre d'inconnues (courants de branches *et* tensions de mailles *et* charges de condensateurs) pour se retrouver avec des systèmes peu lisibles...

### A propos des problèmes d'Optique :

En optique géométrique, les conventions algébriques (angles, grandissements) sont souvent incertaines. De plus certains candidats réduisent l'étude des directions de l'espace à un seul angle ; dans l'expression des intégrales de diffraction, ils ont alors le plus grand mal à justifier le terme usuellement noté  $2\pi(\alpha x + \beta y)/\lambda$ .

Un tracé de rayons lumineux à travers un système formé d'une ou deux lentilles ne devrait pas poser de problèmes, et pourtant... Les rayons lumineux ne sont ni arrêtés, ni réfractés lorsqu'ils traversent l'image d'un objet.

L'interprétation du résultat des calculs d'amplitudes diffractées est souvent très modeste (même lorsque les calculs ont été correctement menés) : peu de courbes tracées, des axes non gradués, des points remarquables non signalés.

Trop de candidats pensent que le centre de la figure de diffraction se déplace lorsqu'on déplace la pupille diffractante dans son plan. La justification des calculs de différence de marche est souvent sommaire : « $\delta$  se voit sur la figure». L'intervention des systèmes optiques stigmatiques est alors passée sous silence.

Beaucoup de candidats connaissent assez bien le comportement des fonctions  $x \rightarrow \sin(x)/x$  et  $x \rightarrow \sin(Nx/2) / \sin(x/2)$  ; il est alors regrettable de constater qu'ils sont parfois incapables de discuter de l'influence de la variation d'un paramètre physique (largeur de la fente, longueur d'onde, distances séparant les fentes, etc...).

### **Bestiaire :**

Pour reprendre une tradition ancienne, nous terminerons par une collection de quelques phrases entendues au cours de l'oral. Certaines sont banalement vraies — mais sans intérêt —, d'autres évidemment fausses ; le candidat qui souhaite se présenter au concours 2001 pourra se demander s'il sait détecter, dans chaque affirmation, ce qui a gêné, surpris ou amusé l'examinateur.

- Les centres des deux pupilles sont alignés.
- En incidence normale, l'angle d'incidence vaut  $\pi/2$ .
- On trouve  $v_1 = \sqrt{23}v_0$ . C'est bizarre, je n'ai jamais fait d'exercice avec  $\sqrt{23}$
- Pour que l'image, formée à l'infini, d'un objet situé à l'infini, semble plus grande que l'objet, il faut que l'image soit plus grande que l'objet.
- Je n'utilise pas le théorème de Millman car mon prof ne l'aimait pas.
- (à propos d'un manège, tournant d'un angle  $\phi$ ). Le moment cinétique est indépendant de  $\phi$  puisque le système est invariant par rotation.

- Pour l'interféromètre de Michelson, le  $k$ -ième anneau visible vérifie  $\delta = k\lambda$ .
- Puisqu'on connaît la trajectoire, on connaît l'accélération.
- Le discriminant de l'équation caractéristique associée est positif, donc il ne peut exister de régime harmonique forcé.
- On évite les régimes de saturation, sinon l'amplificateur opérationnel est détruit.
- La vitesse et la force sont dans un même plan, donc la trajectoire est plane.
- Enfin, au candidat qui affirme : les forces de contact ne travaillent pas, l'examinateur qui demande "pourquoi" ne s'attend pas à la réponse «si seulement je savais pourquoi...».

## Chimie

Deux points essentiels semblent avoir échappé à de nombreux candidats.

**Les épreuves portent sur le programme des deux années de préparation.** Chaque sujet comprend trois parties. L'une d'entre elles, au moins, fait appel au programme de première année. L'une d'entre elles, au moins, fait appel au programme de deuxième année. Certaines parties font intervenir les programmes des deux années

**Les thèmes et méthodes rencontrés durant les séances de travaux pratiques sont évalués.** Trop nombreux sont les candidats qui négligent cette réalité pourtant rappelée dans le livret contenant les instructions relatives au concours Centrale-Supélec et reçu par chacun d'entre eux. Ce point a déjà été signalé dans chaque précédent rapport. Les questions sur l'absorbance, les électrodes et la conductimétrie sont très mal traitées.

D'une manière générale, les suggestions et commentaires faits dans les rapports précédents restent d'actualité. Ces rapports ainsi que les sujets d'écrit sont consultables à l'adresse : <http://csmp.ecp.fr>

Ce rapport est volontairement bref. Nous espérons que sa concision favorisera sa lecture et la prise en compte des remarques qu'il contient.

## 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 sinusoïdes 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 (génè)*, 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.

