

Centrale-Supélec

Concours

Rapport du jury

**Filière
MP**

2005

Table des matières

Statistiques tous concours confondus	5
Quelques chiffres	6
<i>Chiffres généraux</i>	<i>6</i>
<i>Nombre de Candidats aux Concours Français</i>	<i>6</i>
<i>Nombre de Candidats aux Concours Étrangers</i>	<i>7</i>
<i>Limites aux Concours Français</i>	<i>7</i>
<i>Limites aux Concours Étrangers</i>	<i>7</i>
Épreuves écrites	9
<i>Rédaction</i>	<i>9</i>
<i>Mathématiques</i>	<i>12</i>
<i>Mathématiques I</i>	<i>12</i>
<i>Mathématiques II</i>	<i>13</i>
<i>Sciences physiques</i>	<i>14</i>
<i>Physique</i>	<i>14</i>
<i>Physique-Chimie</i>	<i>15</i>
<i>Sciences industrielles</i>	<i>16</i>
<i>Informatique</i>	<i>18</i>
<i>Langues</i>	<i>19</i>
<i>Allemand</i>	<i>19</i>
<i>Anglais</i>	<i>20</i>
<i>Espagnol</i>	<i>22</i>
<i>Italien</i>	<i>23</i>
Épreuves orales	25
<i>Mathématiques</i>	<i>25</i>
<i>Mathématiques I</i>	<i>25</i>
<i>Mathématiques II</i>	<i>26</i>
<i>Sciences physiques</i>	<i>26</i>
<i>Physique I</i>	<i>26</i>
<i>Physique II</i>	<i>28</i>
<i>Chimie</i>	<i>30</i>
<i>Travaux pratiques</i>	<i>32</i>
<i>Physique</i>	<i>32</i>
<i>Langues</i>	<i>32</i>
<i>Allemand</i>	<i>32</i>
<i>Anglais</i>	<i>33</i>
<i>Espagnol</i>	<i>35</i>
<i>Italien</i>	<i>35</i>

L'ensemble des statistiques est disponible sur le site du SCEI : <http://www.scei-concours.org>

Statistiques tous concours confondus

2001	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	6617	6006	5403	4595	3803	4534	84 %	69 %
PC	4966	4667	4364	3740	3064	3756	82 %	76 %
PSI	3986	3708	3456	3055	2640	3305	80 %	83 %
PT	2031	1924	1834	1651	1474	1795	82 %	88 %
TSI	667	568	472	367	299	335	89 %	50 %
Total	18267	16873	15529	13408	11280	13725	82 %	75 %

2002	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	7021	6164	5606	4984	3904	4555	86 %	65 %
PC	5822	5106	4526	4089	3140	3752	84 %	73 %
PSI	4080	3880	3662	3371	2761	3390	81 %	83 %
PT	2117	1999	1902	1698	1516	1840	82 %	87 %
TSI	722	578	473	391	319	369	86 %	51 %
BCPST	1589	1413	1319	1276	1164	1200	97 %	76 %
Total	21351	19140	17488	15809	12804	15106	85 %	71 %

2003	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	6989	6197	5529	5066	3953	4511	88 %	65 %
PC	5083	4890	4504	4171	3253	3684	88 %	75 %
PSI	4095	3847	3558	3382	2824	3471	81 %	85 %
PT	2105	1968	1870	1772	1563	1849	85 %	88 %
TSI	703	577	464	393	316	380	83 %	54 %
BCPST	1703	1480	1372	1305	1150	1189	97 %	70 %
Total	20678	18959	17297	16089	13059	15084	87 %	73 %

2004	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	7073	6105	5437	5045	3962	4576	87 %	65 %
PC	5090	4773	4454	4173	3237	3719	87 %	73 %
PSI	4313	3964	3673	3474	2841	3283	87 %	76 %
PT	2131	1979	1866	1755	1491	1817	82 %	85 %
TSI	713	567	467	412	339	377	90 %	53 %
BCPST	1768	1495	1388	1337	1150	1211	95 %	68 %
Total	21088	18883	17285	16196	13020	14983	87 %	71 %

2005	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	7257	6271	5555	5198	4114	4537	91 %	63 %
PC	5153	4663	4325	4064	3110	3620	86 %	70 %
PSI	4713	4222	3915	3653	2998	3317	90 %	70 %
PT	2160	1943	1812	1690	1432	1867	77 %	86 %
TSI	670	558	458	407	342	406	84 %	61 %
BCPST	2412	1883	1755	1655	1348	1422	95 %	59 %
Total	22864	19540	17820	16667	13344	15169	88 %	66 %

Quelques chiffres

Chiffres généraux

Résultat des épreuves écrites

	Présents	Moyenne	Écart-type
Rédaction	4183	9,50	3,00
Mathématiques I	4208	8,48	3,44
Mathématiques II	4176	8,98	3,44
Physique	4203	8,99	3,47
Physique-Chimie	4165	9,49	3,47
Sciences Industrielles-Informatique	4175	9,00	3,50
Langues	4162	10,05	3,99

Nombre de Candidats aux Concours Français

	École Centrale Paris	Supélec	École Centrale de Lyon	SupOptique	École Centrale de Lille
Inscrits	2861	2581	3177	1452	2827
Admissibles	729	1049	992	733	953
Classés	493	912	876	647	850
Appelés	378	699	731	608	722
Entrés	138	132	121	34	86

	École Centrale de Nantes	E.G.I.M.	I.I.E.	E.N.S.E.A.
Inscrits	3272	2020	886	1297
Admissibles	1202	810	695	940
Classés	1125	740	476	928
Appelés	1029	668	409	674
Entrés	124	57	63	58

Nombre de Candidats aux Concours Étrangers

	École Centrale Paris	Supélec	SupOptique
Inscrits	174	138	52
Admissibles	36	58	23
Classés	28	28	19
Appelés	22	8	19
Entrés	5	1	1

Limites aux Concours Français

(Nombre de points)	École Centrale Paris	Supélec	École Centrale de Lyon	SupOptique	École Centrale de Lille
Admissibilité	730	712	658	673	680
Premier classé	2371,0	2482,0	2561,9	2331,8	2552,9
Dernier classé	1609,3	1400,0	1531,1	1342,4	1401,8
Premier entré	2013,2	1850,0	1898,6	1704,7	1694,8
Dernier entré	1672,8	1511,6	1624,1	1392,0	1480,1

(Nombre de points)	École Centrale de Nantes	E.G.I.M.	I.I.E.		E.N.S.E.A.
			GA	A	
Admissibilité	625	660	738	471	520
Premier classé	2555,0	2432,4	1197,2		2306,8
Dernier classé	1300,5	1296,9			588,4
Premier entré	1673,0	1729,3			1492,8
Dernier entré	1404,7	1401,1			1049,5

Limites aux Concours Étrangers

(Nombre de points)	École Centrale Paris	Supélec	SupOptique
Admissibilité	525	500	509
Premier classé	1102,0	1065,0	901,0
Dernier classé	656,0	681,0	611,0
Premier entré	730,0	782,0	
Dernier entré	704,0	782,0	

Épreuves écrites

Rédaction

Le sujet de cette année a mis en évidence avec une netteté particulière les tendances récentes de la préparation au double exercice proposé par l'épreuve de rédaction, singulièrement à la dissertation.

Le programme retenu pour 2004-2005 n'offrait certes pas un large éventail de problématiques. Toutes revenaient finalement à la nécessité d'établir un rapport entre homme et animal pour inciter l'homme à se repenser, et il ne fallait sans doute pas compter relever une grande richesse thématique dans les travaux de cette session.

Du même coup la plupart des candidats, ayant pu largement explorer le champ notionnel en rapport avec le programme, se sont sentis en familiarité avec le texte proposé : cela a permis de constater que la technique du résumé est pour l'essentiel correctement maîtrisée par le plus grand nombre, dès lors que l'original ne pose pas trop de problèmes de compréhension.

En revanche le jury a été surpris du petit nombre des dissertations qui ont résisté à la tentation de la récitation : on préfère restituer un savoir face à un sujet considéré comme pur prétexte à topos et questions de cours, au lieu d'instrumentaliser cet acquis, de le mettre au service des termes mêmes du sujet à interroger comme termes problématiques, éventuellement à constituer en notions. Il faut rappeler aux candidats qu'ils passent un concours, et qu'il ne s'agit pas dans une telle épreuve de vérifier seulement le niveau des connaissances, mais l'aptitude à les mettre en jeu et en situation critique afin de résoudre, comme dans toutes les autres disciplines, un véritable problème. Affronter les difficultés, remettre les apparentes évidences en question, prendre des risques en somme devrait être ici la règle, non débiter une leçon ni se réfugier dans la fausse sécurité d'un exercice de mémoire.

L'épreuve de rédaction ne saurait pas plus qu'une autre être le lieu du verbiage ni du remplissage (la propension à dépasser les 1200 mots, malgré les consignes très explicites de l'intitulé et les mises en garde des rapports précédents, s'aggrave cette année, significativement), et dissenter c'est démontrer, ici comme ailleurs : cela suppose qu'on sache reconnaître, analyser et formuler un problème, définir des notions-clés, proposer un parcours argumentatif, prouver un raisonnement, énoncer une conclusion répondant à la problématique introductive. Trop de candidats croient avoir assez fait, en matière de réflexion critique, de se demander ce que tel mot du sujet peut réveiller d'échos dans leurs souvenirs de cours. Les meilleures copies, au second rang desquelles certaines, sans aboutir forcément à une solution convaincante, ont au moins affronté le problème, encouragent le jury, par leurs qualités de raisonnement et de réflexion, parfois par leur hardiesse conceptuelle et leur audace dans le réexamen du savoir acquis, à maintenir ses exigences dans cette discipline.

RESUME :

Le texte de Bernard Stiegler se voulait, à en croire notamment l'usage récurrent des italiques, et était sans doute, pédagogique : en tout cas, portant sur les origines de l'homme, un thème familier aux jeunes scientifiques, comme celui des rapports entre l'homme et l'animal, et populaire parmi eux, d'un niveau notionnel soutenu mais bien structuré logiquement et suffisamment itératif sur les points fondamentaux, enfin essentiellement narratif de construction, il a donné lieu à une large proportion de travaux acceptables, méritant à peu près la moyenne.

Comment éviter de descendre trop nettement en dessous de ce résultat honorable ? Des défauts graves de méthode se relèvent encore en assez grand nombre pour mériter d'être signalés. Il y a les deux défauts opposés du « copier coller » et de la réécriture de fantaisie, le premier revenant à négliger systématiquement l'impératif de reformulation et confondant le résumé avec la contraction de texte, le second ignorant les articulations et la progression logique de l'original pour recomposer librement un texte ne respectant aucune des proportions du premier. Ce second défaut semble progresser. Profitons-en pour rappeler qu'un des critères majeurs de la notation de cet exercice est la prise en compte des structures argumentatives du texte à résumer (il s'agit donc d'en faire l'analyse, et nul ne saurait improviser un résumé au fil de la plume), que cette structure doit se repérer notamment dans la disposition des paragraphes du texte final, et que l'abus ou l'absence de tels paragraphes constituent des fautes à sanctionner. On attend aussi bien sûr une lecture attentive du texte proposé, et l'on s'étonne légitimement que tant de candidats aient confondu par exemple Epiméthée et Prométhée dans la distribution des tâches et des bévues ou fautes que les mythographes leur prêtent, ou plus surprenant encore, qu'ils aient lu « mortels » pour « immortels », à moins que ce ne soit l'inverse. Enfin redisons nettement que les correcteurs n'attendent pas ici de titre, contrairement aux exigences de certains concours, notamment pour l'épreuve d'analyse : au reste proposer un titre est une opération délicate, rarement réussie, et qu'il faut donc déconseiller quand elle n'est pas indispensable. Quant au nombre de mots, l'ensemble du jury se plaît à constater que peu d'erreurs ni de fraudes ont été relevées cette année, et que de ce point de vue la technique progresse.

Que faire en revanche pour sortir du lot et entrer dans le groupe des meilleurs ? Le critère principal de distinction entre les bons ou très bons résumés et les travaux corrects ou acceptables a été le traitement de la partie centrale du texte de Stiegler, essentiellement du cinquième paragraphe et des paragraphes huit à dix. Le paragraphe 5 constituait, après le rappel du mythe de la création des hom-

mes par les Titans jumeaux, l'articulation majeure vers le second mouvement du texte : il permettait de passer du défaut originel de qualité spécifique chez l'homme à la singularité de l'humanité comme espèce en devenir, et cela, beaucoup l'ont vu, mais il fondait aussi cette singularité en nécessité et même en droit, ce que beaucoup moins ont compris, et il liait ce devenir à une temporalité, ce que presque personne n'a repris. Or ces deux dernières idées préparaient à la substance du troisième mouvement, les paragraphes huit à dix : du coup la nécessité de l'interprétation pour construire une définition de la loi elle-même en devenir n'a pas été bien comprise, dans ses rapports avec une temporalité originale, ni avec la technicité, c'est-à-dire la propension à compenser l'absence d'essence stable et définie une fois pour toutes par des « prothèses », des outils de substitution. Par contrecoup le quatrième mouvement perdait souvent de sa force et de sa netteté dans les copies, le lien entre le « défaut d'origine », la temporalité de la construction humaine et la « prothéticité » comme extériorisation du vivant n'apparaissant pas aussi clairement que chez Stiegler.

Or ces lacunes n'empêchaient pas seulement les résumés de se hisser au niveau supérieur, elles interdisaient aussi aux candidats d'aborder le sujet de dissertation dans les meilleures conditions.

DISSERTATION :

L'énoncé, attentivement lu, aurait dû au moins permettre d'éviter les hors-sujet les plus graves, à condition de commencer par l'opération première, majeure, sur laquelle on ne saurait trop insister ni revenir, année après année, et qui conditionne l'ensemble de l'exercice, l'analyse et la définition des termes-clés.

La notion principale était ici celle de « qualité », et il fallait lui donner son plein sens ontologique, au moins dans un premier temps : le texte de Stiegler dans son ensemble imposait clairement cette acception, ne serait-ce que par l'autre traduction qu'il donne de dunamis, « puissance » mettant « en forme la glaise » humaine. La plupart des candidats ont surtout retenu pour rendre compte de ce terme, quand ils y ont songé, la fin du quatrième paragraphe, « aux uns la vélocité, aux autres la force, etc. » ; encore l'ont-ils faussée en ne tenant pas compte du singulier, repris dans l'intitulé « leur qualité ». « Qualité », passé au pluriel, devient ainsi antonyme de « défauts », et l'on s'égarait dans l'étude des vertus et des vices de l'homme. Très vite du reste on tombe sur la raison comme « qualité » essentielle de l'homme, oubliant que la « qualité » chez Stiegler se définit aussi négativement par opposition aux techniques, auxquelles ressortit selon lui le logos, comme l'établit nettement le troisième mouvement du passage. C'est ici en effet que se manifeste le lien entre les deux exercices de l'épreuve : c'est bien la lecture attentive et méthodique du texte de support qui permet l'analyse systématique des notions essentielles du sujet de dissertation. Une telle lecture aurait permis à beaucoup de candidats d'éviter de tomber dans la confusion, la contradiction ou le contresens, la raison humaine devenant la fin d'une quête qui la prend comme moyen, ou pire, la qualité essentielle de l'homme se révélant être ...sa technicité, quand on n'évoque pas l'homme comme individu cherchant à se donner les vertus à défaut desquelles il « ne réussira pas dans la vie », ou manquera son paradis.

Encore fallait-il apercevoir et analyser le mot « recherche » : la plupart y ont implicitement vu une quête herméneutique, la redécouverte d'une essence préexistante mais cachée, que langage et raison mettent progressivement au jour. Fort peu ont fait le lien avec le sens ontologique du défaut d'origine, et ont vu dans cette « recherche » une construction, une invention sinon une permanente interprétation de l'homme par soi : un bon nombre de sophistes étourdis assurent même que si l'homme recherche « sa » qualité, c'est qu'il en a une, et s'aperçoivent bientôt sans pouvoir se l'expliquer qu'ils ont un raisonnement qui a le nez cassé. C'est que les notions ne doivent pas être seulement définies clairement et approfondies au cours du développement, elles doivent aussi constamment être mises en relation les unes avec les autres, réajustées en permanence au sein d'un système de signification. A ce système, et fort révélateurs pour le sens global de la formule de Stiegler, appartenaient aussi les mots « sans cesse » (combien ont vu et dit que cette quête ne saurait donc s'achever ? Combien ne l'ont pas oublié au cours du développement ?) et « condamné », que l'on pouvait lire comme relevant d'une damnation (mais par qui, et pourquoi ?), d'une simple nécessité, d'un heureux accident, ou encore d'une ardente obligation sinon d'une exaltante élection.

Le sujet reposait donc tout entier sur la prise en compte d'un défaut d'essence humaine constitutive, entraînant une quête incessante par l'homme de ce qui fait sa spécificité, recherche au cours de laquelle il ne se trouve qu'en permanente projection au devant et au dehors de lui-même, toujours à s'inventer, toujours « à être ».

On devait par conséquent d'abord s'interroger sur le « défaut d'origine », ce qu'une part notable des candidats ont fait. Mais répétons qu'il fallait le faire à la faveur d'un véritable questionnement notionnel, s'attachant à comprendre ce qu'a de neuf la formule étudiée, ce qui est trop rarement le cas. La plupart du temps on n'a de cesse qu'on ne revienne au déjà vu, au déjà connu, en recourant parfois aux procédés les plus sommaires : « le terme de qualité est mis pour nature : quelle est donc la nature de l'homme par rapport aux animaux ? » ; « Il nous faut comprendre ce que Bernard Stiegler entend par « qualité » : c'est pourquoi nous étudierons les rapports entre l'homme et les animaux ». Encore peut-on ici se féliciter de voir s'esquisser au moins un essai de définition. Dans la grande majorité des cas cette première partie sur l'homme et l'animal ne se justifie que par la prise en compte des deux premiers mots de la citation : « Les hommes sont « des animaux » selon Bernard Stiegler : l'homme est-il vraiment un animal ? ». Certaines copies s'en tiennent même à ce thème unique, avec un plan en trois parties du type

- l'homme est un animal
- l'homme domine l'animal par la raison
- mais il en use mal : il manque de vraie qualité

quand ce n'est pas un plan se contentant d'évoquer les ressemblances puis les différences entre l'homme et l'animal, « ces deux espèces ». De telles structures ne pouvaient qu'être mal, sinon fort mal notées.

La deuxième partie, ou si l'on veut le second effort de réflexion attendu, devait porter sur la réalité de la recherche par l'homme de

son essence. C'est la plus grosse déception du jury. Fort peu de candidats ont fait l'effort de traiter ce point essentiel : c'est bien dans la plupart des cas d'un refus de la difficulté dont il faut parler, puisque la problématique, l'annonce de plan et les transitions promettent cette rubrique, mais qu'une série de contorsions, de manipulations et de biais divers permettent d'éviter l'obstacle : au lieu de se demander si dans les œuvres au programme l'homme part vraiment en quête de son essence, on s'attache à développer longuement les raisons, puis les moyens de cette quête. On trouve ainsi beaucoup de plans en trois parties du type :

- l'homme et l'animal : ressemblances et différences
- pourquoi l'homme recherche ses qualités : c'est qu'il n'a pas celles de l'animal
- comment l'homme recherche ses qualités : topos sur l'imitation, ou la comparaison entre homme et animal

La manipulation est parfois plus sommaire encore : on récite un topo sur la raison qui distingue l'homme de l'animal, et l'on conclut sans autre forme de procès « Donc l'homme cherche bien ses qualités », ou alors on annonce une partie « sur la recherche de qualité » qui tourne en fait à la défense des animaux ou à l'énumération des qualités animales dont l'homme est privé. Trop peu de copies acceptent de confronter méthodiquement aux trois œuvres du programme l'assertion selon laquelle l'homme part en quête d'une essence qui lui est d'emblée refusée. Il est vrai qu'il était bien plus aisé dans la première partie de vérifier dans ces œuvres la vacuité initiale de l'humanité, d'autant que les avis des trois auteurs convergent à l'appui de cette thèse, qu'il s'agisse d'un trop-plein de potentialités tel que l'évoque le mythe de Prométhée et le « microcosme » à l'orée du premier recueil des Fables, du « vide accablant » de l'« ennui de tout et de nous-même » qui caractérisent l'existence humaine privée du mouvement d'une activité selon Condillac, ou de la radicale contingence de la nature humaine que révèle si brutalement la métamorphose de Gregor. Il était plus difficile de faire la part des choses s'agissant des efforts consentis par l'homme pour combler ce vide, occuper cet ennui, orienter cette indifférenciation, racheter cette contingence : l'homme a-t-il la même conscience de ses lacunes chez les trois auteurs ? Sa quête, si quête il y a, est-elle recherche ou oubli, volontaire ou inconscient, de soi ? Mais c'est précisément là où on attendait les candidats, où l'on espérait trouver le principe d'une première discrimination : il a rarement pu jouer.

C'est dire si le troisième mouvement de la réflexion (répétons que l'exercice en exige un, qu'on soit adepte de la traditionnelle distribution « dialectique », ou de l'étude des formules et concepts en définition-analyse, extension, limites), où l'on pouvait aborder le point le plus difficile du sujet, le caractère constamment projectif de la quête humaine dont l'horizon recule à mesure qu'elle progresse, et qui définit non une essence décidément inaccessible, mais une existence, a été largement manqué. Même les meilleures copies, qui ont pu évoquer le souci d'exister, le projet de vie à l'horizon d'une quête sans fin, et conclure que la « qualité » de cette espèce qui s'en cherche une sans cesse n'est peut-être que sa permanente insatisfaction, n'ont guère songé à interroger de façon critique les termes mêmes de la formule de Stiegler, pour contester ce que la plupart peuvent avoir de pessimiste, et suggérer que cette « recherche », comme le font entendre du reste moins dramatiquement d'autres formules du passage, est la chance de l'humanité, pour peu qu'elle assume le sentiment de son inachèvement, prenne le parti de la diversité du vivant, ait le bon usage de la dynamique ainsi induite. Là encore bien sûr cela ne pouvait se faire qu'à l'occasion d'une argumentation serrée, empruntée avec précision aux trois œuvres du programme et permettant leur confrontation : il n'est pas sûr qu'ici encore Kafka n'oppose plus de résistance à la preuve que La Fontaine et surtout Condillac.

Cela supposait une bonne connaissance de leurs œuvres, à moins de quoi, faut-il le répéter, aucun candidat ne saurait espérer une note satisfaisante : ici aussi le prêt-à-réciter prend trop souvent le pas sur l'argument pertinemment choisi, et l'on s'étonne du peu de variété des citations proposées, eu égard à la richesse des œuvres. C'est particulièrement le cas du Traité des animaux, souvent réduit à sa première phrase. Les rapports rappellent régulièrement que les copies qui ne parviennent ni à confronter les œuvres au sujet de façon équilibrée, ni à éviter les monographies successives, ni même à solliciter l'ensemble du programme, sont fort pénalisées. Profitons-en pour regretter que tant d'auteurs hors programme soient, aussi sommairement que les autres, évoqués dans tant de copies qui font la part si peu belle aux probati. La dissertation n'est pas une collection de vignettes illustratives, de références convenues, ni le lieu de ce que les Anglais appellent le « names dropping ». Que dire alors de ceux qui n'ont même pas appris en huit mois à orthographier le titre des trois œuvres étudiées, le nom de leurs auteurs, ou de telle figure célèbre ? La pauvre laitière n'a pas perdu que son pot dans l'aventure, à en déchiffrer les avatars orthographiques de son prénom au long de certaines copies.

Il est vrai qu'on rejoint ici le constant souci de nombreux correcteurs du jury, et non seulement du jury de rédaction, celui de la forme des travaux. S'agissant de l'orthographe et de la syntaxe, il faut redire à quel point les négligences de ce type, même si par convention les pénalités pour ces fautes sont limitées à un maximum pour ainsi dire forfaitaire, et si l'on s'efforce de ne pas appliquer de double peine, de tels prélèvements étant en général le fait du seul résumé, ôtent cependant de leur crédit aux dissertations, ne serait-ce que parce qu'elles en offusquent gravement la lisibilité. Aussi coûteuses paraissent les fautes de goût, qui se multiplient depuis quelques années : le style de la dissertation se caractérise par la constance et la tenue, ce qui ne veut pas dire la raideur, de son ton, et des écarts comme « la passion de la bouffe », « l'étude du beau et du moche », « on s'améliore en rigolant des défauts d'autrui », « un plaisir jouissif », « une foulitude de choses », « il s'en fiche » ou « un objet piqué illégalement » sont autant de coups de pistolet au milieu de ce qui devrait être un concert.

Les erreurs méthodologiques de détail, signalées sans relâche chaque année, et encore à la fin du rapport de l'an dernier, ne se corrigent guère, et il semble en particulier que les candidats à ce concours ne puissent proposer d'autres annonces de plan que les plus lourdement expressives (« nous allons donc dans un premier temps... pour après... et pour finir... »), et que la plupart des rédacteurs ne connaissent pas d'autre système d'articulation logique que « d'abord, ensuite, enfin ». On renvoie donc une nouvelle fois à ces consignes. Mais il a paru urgent cette année, compte tenu du relatif tassement des notes dans l'exercice de dissertation, d'insister sur le déficit d'analyse notionnelle, l'insuffisante réflexion sur les termes du sujet, et la pulsion de récitation.

Certes ces défauts se relèvent dans d'autres concours, dans d'autres cycles d'études et à d'autres niveaux. Une telle évolution ne semble pourtant pas justifier une remise en cause de l'exercice : le jury de rédaction reste attaché à la double nature de cette épreuve, qui sollicite harmonieusement le soin de la lecture et celui de l'écriture, le sens de l'analyse et celui de la synthèse, l'art du raccourci et celui du développement, le goût de la preuve et celui de la formule. Quelques remarquables copies ont pour notre plus grande satisfaction su cette année encore combiner ces talents.

Mathématiques

Mathématiques I

Le sujet proposé reposait sur les notions de moyenne qui fournissait un « pseudo produit scalaire » sur l'espace des fonctions comparables. Les parties II et III utilisaient cette notion pour étudier respectivement quelques résultats relatifs aux fonctions presque périodiques et aux fonctions stationnaires.

Le texte s'est avéré un bon sujet d'analyse couvrant une large partie du programme et comportant un assez grand nombre de questions permettant de classer les candidats.

De longueur a priori raisonnable, il n'a cependant été traité de façon pertinente que très partiellement : la partie I assure essentiellement la note d'un grand nombre de copies. Mettant en jeu des types de raisonnement relativement élémentaires tels que :

- obtention de limites à partir des définitions de base,
- découpage d'expressions en deux ou trois parties et traitement de chacun des morceaux,
- manipulation d'intégrales de fonctions continues par morceaux sur un segment,
- utilisation de suites de CAUCHY dans \mathbb{C} ,

elle présente donc un terrain relativement familier à la plupart des candidats.

Par contre, la partie II, pourtant très progressive dans son déroulement, n'a été abordée avec quelque réussite que dans l'ensemble des questions (II,A). L'introduction des coefficients de FOURIER-BOHR des fonctions presque périodiques a gêné visiblement un très grand nombre de candidats : en effet, n'ayant pas su s'approprier l'outil « produit scalaire » introduit en fin de partie I, ces candidats ont continué à manipuler les intégrales et les limites d'intégrales ce qui, inexorablement, les a conduits à raisonner de façon purement formelle principalement dans l'ensemble des questions (II,B), (II,c) et (II,D). Enfin à l'exception de quelques copies, la partie III n'a pas été abordée de façon sérieuse.

La lecture des copies suscite quelques remarques :

- 1 - De façon générale les nombres complexes constituent un outil peu ou mal maîtrisé. Par exemple, les développements de $|x + y|^2$ et de $|x + iy|^2$ relèvent de la plus haute fantaisie et l'inégalité de CAUCHY-SCHWARZ présente dans de nombreuses copies sous entend que les nombres complexes sont comparables.
- 2 - Les fonctions circulaires sont malmenées - par exemple pour de très nombreux candidats la fonction $t \mapsto e^{i\omega t}$ est 2π -périodique. On lit fréquemment qu'une somme de fonctions périodiques est périodique « sa période étant le ppcm des fonctions intervenant dans la somme ».
- 3 - De nombreux candidats ne semblent pas avoir compris qu'il faut justifier l'existence d'une limite avant d'écrire le symbole « lim » et que ce n'est donc pas en commençant par écrire « lim... » que l'on établira l'existence d'une limite.
- 4 - Les questions sont parfois lues partiellement et du coup leur enchaînement n'est pas vu. Par exemple dans la question (I,E,1) le texte indiquant que « dans un espace vectoriel E inclus dans μ_2 , l'application $(x,y) \mapsto \langle x,y \rangle$ est un pseudo produit scalaire : cette information n'a pas été retenue par la majorité des candidats qui passent un temps fou dans la question suivante, à démontrer ce résultat (par ailleurs de façon incorrecte dans la plupart des cas).
- 5 - Certains candidats rédigent très mal leurs démonstrations : ils multiplient les flèches (et ce de façon ascendante, descendante, latérale) accompagnées de bulles qui se veulent explicatives, n'indiquent pas les articulations logiques des raisonnements et finalement présentent une copie qui par endroits ressemble aux traces que l'on peut trouver sur un tableau après la démonstration d'un théorème ou la résolution d'un exercice.

Ceci étant dit, il convient de noter cependant une amélioration des résultats par rapport à l'an dernier : un certain nombre de conseils formulés ont été retenus et mis en pratique. De plus, on trouve quelques excellentes copies et un assez grand nombre de productions de bonne facture.

Pour terminer, on ne peut donc que rappeler aux futurs candidats la nécessité de maîtriser les outils et les définitions de base, de connaître de façon parfaite les théorèmes fondamentaux, de fournir des réponses claires et précises aux questions posées et de présenter

des raisonnements écrits en langue française.

Mathématiques II

Le sujet de cette année avait pour ambition de présenter divers aspects de la « localisation » du spectre d'une matrice complexe, problème particulièrement important en Analyse numérique mais qui intervient également par exemple dans les questions de stabilité des solutions de systèmes différentiels linéaires.

Ce sujet s'inscrivait particulièrement bien dans les thèmes d'algorithmique proposés en préambule des programmes de Mathématiques de la filière MP et comportait en outre de nombreuses questions de cours, ou proches du cours. Une large part était consacrée aux techniques bien classiques de majoration/minoration/encadrement et seule une minorité d'entre elles requérait une finesse particulière de la part des candidats. On ne peut qu'être déçu devant le flot d'aberrations que ces méthodes ont suscité et, de ce fait, on ne s'étonnera pas que ce rapport se résume au catalogue de récriminations qui va suivre.

Dans le **I.A**, il ne s'est trouvé que 80% des candidats pour connaître les axiomes exacts d'une norme, et encore un peu moins pour les vérifier complètement. Beaucoup de candidats majorent dans **C** comme si ce corps était ordonné que la multiplication y soit croissante. La majorité confond *majorant*, *maximum* et *borne supérieure*. Parmi les rares qui formulent correctement le problème du **I.A2b**, il s'en trouve encore pour écrire que le maximum est atteint pour un des vecteurs de la base canonique (confusion avec la norme « par colonne » ou mémoire infidèle ?) L'ambiguïté de la définition du **I.A3** a abusé 60% de Parisiens mais aussi 45% des provinciaux. Il fallait comprendre que la majoration indiquée ne définissait que l'aspect *matriciel* de la norme, et non la notion de *norme matricielle* dans toute son étendue. Beaucoup n'ont pas vu que le **I.A4b** demandait plus que la simple équivalence des normes (la notation C_Q correspond au *conditionnement* de la matrice Q .)

Les **I.B** et **I.C** ont dans l'ensemble rapporté peu de points. Peu de candidats ont compris que la notation ε invitait à faire tendre cette quantité vers 0. Le **I.B** permettait de prouver commodément la condition suffisante du **I.C**, si toutefois on avait bien en mémoire le fait que N_ε dépendait aussi de A .

Pour le **II.A1**, l'attente d'un dessin n'a pas toujours été comprise, non plus que l'intérêt d'avoir sur soi des instruments de traçage.

Le **II.A2** faisait démontrer le théorème d'Hadamard et ses conséquences quant aux disques de Geršchgorin. Les bons candidats ont alors eu tout loisir de creuser l'écart dans ces questions : dans le **a**), l'existence de l'indice p résulte d'une démarche bien précise, le **b**) en est une conséquence immédiate et le **c**) demande un argument supplémentaire, rarement invoqué. Le **II.A3b** requérait une utilisation fine de l'inégalité triangulaire et n'a été traité que dans quelques copies. Les candidats ont en général abandonné cette sous-partie à ce stade.

Les candidats qui ont su traiter le **II.A2** ont abordé avec profit le **II.B**, mais, le plus souvent, ces questions n'ont été l'occasion que des mêmes inepties.

Le **III.A** était manifestement une simple question de cours pour quelques-uns, mais, au contraire, dans la plupart des copies, les candidats sont partis du principe que les zéros d'un polynôme étaient des fonctions continues (voire rationnelles !) des coefficients. Le **III.B**, plus technique, n'a pratiquement jamais rapporté ne fût-ce qu'un point.

Dans le **IV.A1**, les propriétés de la norme ont été souvent omises (voir **I.A3**) et la vérification n'a été menée à son terme que par ceux qui ont reconnu une norme associée à un produit scalaire (remarque pourtant soufflée par l'énoncé). La grande majorité de ceux qui se sont attelés à la vérification axiome par axiome ont cru bon d'inventer pour la circonstance l'inégalité bien pratique mais aberrante $|a + b|^2 \leq |a|^2 + |b|^2$, ruinant par cela tout espoir de récompense, même partielle.

Le reste du **IV.A**, demandant des calculs faciles, n'a posé que très peu de problèmes.

La question de cours du **IV.B1** a été en général satisfaisante mais peu ont abordé, faute de temps, les questions suivantes.

De facture pourtant classique, cette épreuve s'est révélée très décevante à la correction. Si la présentation est souvent satisfaisante, les raisonnements en revanche souffrent souvent – et plus en province – d'erreurs trop graves. Les justifications lapidaires « il est évident que... » sont trop fréquentes et l'exemple demandé en **III.B1** n'a que rarement donné lieu à vérification complète.

Beaucoup de candidats sont peu attentifs à l'enchaînement des questions : très peu utilisent les questions **I.A2a** et **I.A2b** pour traiter le **I.A3**, et il n'est pas rare qu'une même démonstration soit répétée deux ou même trois fois (**II.A2a**, **II.A3a**, **II.B1a**).

Bien des questions relatives aux valeurs propres sont mal surmontées ou délaissées faute d'une conception claire de ce qu'est une valeur propre : la définition est sans doute connue, mais on préfère se référer au polynôme caractéristique ou aux formes réduites des matrices ; c'est particulièrement sensible aux questions **I.A2c** et **I.C**. Le même travers se retrouve à propos des matrices inversibles que certains veulent à tout prix caractériser par leur déterminant (**II.B1a** par exemple).

On peut prendre une épreuve de quatre heures pour une épreuve de vitesse, mais cette attitude est manifestement inefficace. Au contraire, ce que le correcteur attend du candidat n'est pas différent de ce qui sera attendu de lui dans sa vie professionnelle : des assertions réfléchies, étayées et non de simples premiers jets.

Sciences physiques

Physique

L'épreuve abordait l'étude des divers modèles « historiques » de l'atome et permettait ainsi de glisser progressivement de la physique classique à quelques notions de mécanique quantique. La mécanique (classique) y tenait évidemment toute sa place (système de deux points matériels, forces centrales attractives ou répulsives), mais l'électromagnétisme (théorème de Gauss, dipôle oscillant) n'était pas oublié. Ce problème comportait des questions proches du cours (système de deux points matériels, dipôle oscillant) et également des questions plus ouvertes nécessitant de la réflexion pour décrire une expérience ou trouver des ordres de grandeur.

Partie I

La première question, peut-être un peu brutale (aucune méthode n'était suggérée pour établir l'expression de la force ressentie par l'électron), n'a pas dérouté les candidats sérieux qui ont également étudié de manière convenable la trajectoire de l'électron.

Evidemment un certain nombre d'élèves n'a pas su trouver la solution de l'équation du mouvement $m \frac{d^2 \vec{r}}{dt^2} = -k\vec{r}$; souvent, ils ont utilisé les coordonnées polaires (avec formules de Binet à l'appui) sans réussite. Parfois même, ils supposaient la trajectoire plane (en prenant une vitesse du type $\vec{v} = \frac{dr}{dt} \vec{e}_r + r \frac{d\vartheta}{dt} \vec{e}_\vartheta$) pour démontrer qu'elle l'était effectivement.

La partie I.D. n'a pas donné, curieusement, d'excellents résultats. La notion de régime établi est mal assimilée : trop de candidats ont cherché la solution générale de l'équation différentielle à second membre nul ou ont cherché la solution particulière de l'équation avec second membre en annulant le terme en $\frac{d^2 z}{dt^2}$. Souvent, la « zone de rayonnement n'a pas été définie de manière convenable ou ne l'a pas été du tout. Peu de candidats ont retrouvé correctement l'expression du champ magnétique à partir du potentiel vecteur (alors que la méthode était suggérée par le formulaire indiqué en début d'énoncé) et même celle du champ électrique à partir du champ magnétique. Nous devons préciser que de nombreux candidats se sont « arrangés » pour retrouver l'expression de \vec{B} proposée dans l'énoncé et qu'ils ont été sanctionnés sur le champ. Le calcul de la puissance moyenne rayonnée par le dipôle a également été bâclé dans de nombreuses copies.

Partie II

Cette partie a été de loin la mieux réussie. Pratiquement tous les candidats ont retrouvé les propriétés d'un système de deux points matériels. Par contre, peu d'entre eux ont trouvé la valeur numérique correcte de la force maximale qui s'exerce sur la particule α et n'ont pas su évaluer l'ordre de grandeur de la déviation dans le cadre de ce modèle.

En général, les commentaires sur l'analogie avec le modèle planétaire ont été bien menés. Par contre, nous avons été très surpris de constater que de nombreux candidats ont souffert pour retrouver l'énergie potentielle $W(r) = \frac{K}{r}$: erreurs de signe, erreurs dans l'expression des charges, ... ont en effet été excessivement nombreuses.

Les questions suivantes (intégrale première \vec{l} , calcul de la déviation, ...) n'ont été abordées sérieusement que dans les très bonnes copies.

Partie III

Le début de cette partie était un peu plus facile et les candidats qui ont traité ces questions l'ont fait à peu près correctement (Toutefois, les explications fournies n'étaient pas toujours à la hauteur des résultats).

Par contre la description et l'interprétation de l'expérience de Franck et Hertz n'ont pas beaucoup inspiré ces mêmes candidats. En particulier, nous avons eu l'impression que seul le théorème de Millman permettait d'établir l'expression de la tension de grille V_G : les calculs furent laborieux et les résultats souvent faux.

Partie IV

Cette partie fut malheureusement peu abordée ; c'est dommage car elle demandait peu de connaissances. Elle a permis aux candidats astucieux d'engranger quelques points précieux.

Conclusion

De difficulté raisonnable, ce sujet a permis de bien évaluer les candidats et de dégager ceux qui présentaient des connaissances solides et un esprit scientifique certain. Nous ne pouvons terminer ce rapport en insistant sur la présentation et la rédaction des copies : trop de candidats ne semblent pas y attacher toute l'importance nécessaire. Le jury y a été sensible et il le sera **encore plus** l'an prochain.

Physique-Chimie

Le problème s'articule autour d'une partie chimie sur le trioxyde de tungstène et d'une partie physique étudiant l'effet Peltier.

PARTIE I : Le trioxyde de tungstène

La **partie I A** relève entièrement du programme de première année :

- savoir établir la configuration électronique d'un élément de numéro atomique élevé, à partir de celle-ci trouver sa position dans la classification périodique et justifier que le tungstène s'ionise en W^{6+} ;

Ces connaissances ne sont pas maîtrisées par un grand nombre de candidats ; à peine 15% citent « métal de transition » et encore moins la raison de cette dénomination ; ils sont très nombreux, à la grande surprise du jury, à confondre perdre et gagner des électrons pour obtenir l'ion W^{6+} !

- établir la maille de WO_3 et trouver ses propriétés ont eu davantage de succès.

La **partie I B** nécessitait des connaissances élémentaires en électrochimie (écrire des réactions aux électrodes, indiquer le mouvement des porteurs de charges) ainsi que la correspondance entre longueur d'onde et couleur.

Il fallait par ailleurs un peu de logique pour analyser les courbes représentées.

Cette partie a montré une méconnaissance inquiétante des phénomènes électrochimiques :

- les ions ne migrent pas lors d'une électrolyse ;
- les électrons par contre circulent en solution (8% des candidats !) ;
- le platine s'oxyde en Pt^+ et Pt^{2+} (10 % des candidats !).

La **partie I C** très classique a été traitée de façon plutôt décevante :

- des difficultés à justifier rigoureusement les domaines de prédominance sur le diagramme d'Ellingham ;
- les calculs numériques de $\Delta_r G^\circ$, $\Delta_r H^\circ$ et $\Delta_r S^\circ$ sont très souvent faux, déduire du signe de $\Delta_r H^\circ$ que la réaction est exothermique ou endothermique semble poser de réelles difficultés, la faible valeur de $\Delta_r S^\circ$ est mal commentée car associée à la réversibilité de la réaction...

PARTIE II : Couplage des phénomènes de conduction thermique et électrique en régime linéaire. Étude d'un réfrigérateur à effet Peltier.

II.A- Forces thermodynamiques

Cette partie faisait appel à la thermodynamique de première année et à son complément (diffusion thermique) de seconde année.

Il est manifeste que les principes de la thermodynamique ne sont pas connus ou lorsqu'ils sont mentionnés, ne sont visiblement pas compris. Un certain nombre de candidats (10% environ) exprime sa satisfaction de voir un système réfrigérant plus efficace qu'un cycle de Carnot !

Cas de la conduction thermique pure

Etablir que le module du vecteur densité de courant thermique est uniforme dans le barreau conduit très souvent à une confusion avec l'établissement des propriétés d'invariance par translation.

La notion d'entropie d'échange est très mal maîtrisée. La notion d'irréversibilité du phénomène apparaît peu pour interpréter le sens physique et le signe positif de l'entropie créée.

Cas de la conduction électrique pure

Cette partie n'est qu'exceptionnellement traitée de façon correcte :

- justification trop légère avec « par analogie » pour établir l'uniformité de j_e ,
- l'expression donnée dans l'énoncé est obtenue de façon acrobatique sans évoquer les premier et second principes nécessaires pour l'établir.

II. B- Théorie de la réponse linéaire d'Onsager

Cette théorie est globalement bien traitée pour ceux qui ont su transformer $\nabla(1/T)$ et qui connaissent la signification de l'expression « loi phénoménologique. » La notion de relation phénoménologique n'est pas maîtrisée : de nombreuses réponses citent la matrice inductante comme telle loi, d'autres citent certaines équations de Maxwell ou le principe fondamental de la dynamique !

Le rôle réfrigérant du module est dans l'ensemble bien mis en évidence.

II.C- Étude d'un réfrigérateur à effet Peltier

L'étude de la modélisation électrique du module à effet Peltier est rarement correcte. Or si l'effet Joule est négligé comme l'énoncé en fait l'hypothèse, trouver que la résistance du module est nulle devrait être logique et immédiat.

Cette partie montre à nouveau les grosses lacunes en thermodynamique :

- l'efficacité d'un réfrigérateur puis de celui fonctionnant suivant un cycle de Carnot sont souvent méconnues ;
- la notion de réversibilité est là encore peu évoquée.

Pour obtenir l'équation différentielle, il fallait exprimer le champ électrique \mathbf{E} à partir de l'expression de la densité de courant \mathbf{j}_e donnée dans le problème, ce que peu de candidats ont vu. Aussi ceux qui ont traité la question incorrectement obtenaient l'équation donnée à un terme près. On a alors pu apprécier le comportement de certains candidats qui reconnaissaient ne pas avoir l'expression demandée alors que d'autres faisaient « disparaître » ce terme.

Conclusion

Comme chaque année, d'excellentes copies ont été remarquées alliant de bonnes connaissances scientifiques, une interprétation claire des modèles et des calculs rigoureux.

On peut remarquer que la plupart des connaissances de base mal connues appartiennent au programme de première année. On ne saurait trop conseiller aux candidats de bien réviser ces notions au fur et à mesure que les domaines sont abordés et prolongés en seconde année.

Il faut encore rappeler l'importance d'une bonne expression, d'une présentation propre et lisible en évitant l'abus d'abréviations, sans parler de la qualité de l'orthographe et de l'écriture.

Par ailleurs, aucun accès de mauvaise humeur apparaissant sur la copie ne peut être toléré. Le candidat doit montrer au contraire au jury, au travers de ses commentaires, tout son intérêt pour les sciences et sa motivation.

Sciences industrielles

1. PRÉSENTATION DU SUJET

Le sujet de l'épreuve 2005 s'intéresse au dispositif d'orientation de la fusée Ariane 5 nécessaire à la poursuite de trajectoires imposées, et à la limitation de certaines fréquences de résonance pour limiter les couplages vibratoires.

Le sujet s'articule autour de :

- l'analyse de l'architecture générale des solutions technologiques retenues pour orienter les tuyères ;
- la mise en évidence du risque de résonance à basse fréquence du système d'orientation d'une tuyère, réalisé avec deux servovérins hydrauliques, et à l'analyse de la solution retenue pour limiter l'amplitude de la résonance ;
- la vérification des fréquences de résonance, de la tuyère centrale du moteur Vulcain de la fusée Ariane 5, qui doivent rester inférieures à 20 Hz lors de la phase de décollage sur une hauteur de 2 000 mètres.

Le sujet a été conçu avec des questions de différents niveaux de difficultés afin de permettre aux candidats de tirer le meilleur de leurs aptitudes.

2. ANALYSE GLOBALE DES RÉSULTATS

Au cours de la correction, le jury a d'une part constaté un comportement global satisfaisant des candidats face à l'analyse et la compréhension des problématiques posées. D'autre part, il a regretté que les réponses apportées aux différentes questions ne soient pas empreintes d'une réflexion approfondie, d'une grande précision et surtout d'une grande rigueur.

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

3. COMMENTAIRES SUR LES RÉPONSES APPORTÉES

Globalement, des progrès restent à faire pour la rédaction des copies. Le jury rappelle à nouveau qu'un petit croquis à main levée est préférable à des explications longues et confuses, et qu'une copie bien rédigée doit faire apparaître :

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

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

ÉTUDE DES DISPOSITIFS D'ORIENTATION DES AXES DES TUYÈRES CENTRALE, DROITE ET GAUCHE

L'objectif de cette partie est d'analyser l'architecture générale des solutions technologiques retenues pour orienter les axes des tuyères.

La question 1.1. est dans l'ensemble correctement traitée, elle montre que les candidats ont bien appréhendé le dispositif global qui permet d'orienter la fusée.

La question 1.2. donne des résultats très décevants : il est d'ailleurs difficile de vérifier si les candidats ont compris. Le jury pense, **et ne le répètera jamais assez manifestement**, que les candidats feraient mieux de s'appuyer sur un petit croquis à main levée plutôt que sur un mauvais et long discours. Des justifications, et non des affirmations non étayées par des arguments sérieux, sont demandées.

La question 1.3. est très mal traitée. La partie de la théorie des mécanismes qui est au programme de la filière MP semble se résumer, pour la très grande majorité des candidats, à l'utilisation de formules magiques alors que l'analyse du mécanisme proposé à partir d'un graphe des liaisons doit conduire le plus naturellement à la solution avec une liaison type cardan. Le jury pense que des efforts de présentation et de démystification doivent être faits dans la filière MP afin que cette partie soit mieux maîtrisée par les candidats. Le jury a d'ailleurs constaté que de nombreux candidats s'appuient encore sur l'approche statique qui n'est plus au programme !

ÉTUDE DU SERVO-VERIN

L'objectif de cette partie est de mettre en évidence le risque de résonance à basse fréquence du système d'orientation d'une tuyère, réalisé avec deux servo-vérins hydrauliques, et d'analyser la solution retenue pour limiter l'amplitude de la résonance.

La question 2.1. demande aux candidats de préciser la démarche et les hypothèses simplificatrices qui conduisent à l'établissement de l'équation différentielle caractéristique du mouvement de la charge. **Le jury rappelle une nouvelle fois avec insistance qu'il faut préciser le système isolé, faire le bilan des actions mécaniques extérieures qui s'appliquent sur ce système sous forme torsorielle et non sous forme scalaire, préciser le théorème utilisé et l'axe de projection.**

Ici, il fallait utiliser le théorème de la résultante dynamique en projection sur l'axe \vec{y}_v . Il est clair que les explications : « j'applique le P.F.D. en projection sur l'axe \vec{y}_v » ou « j'applique le théorème du centre de masse » ne sont pas acceptées par le jury.

La question 2.2., très classique, donne des résultats très décevants dans la mesure où les candidats doivent être capables d'analyser un schéma-bloc.

Les questions 2.3., 2.4. et 2.6. ont dans l'ensemble été globalement bien traitées, ce qui prouve que les candidats sont rompus à l'analyse de résultats fournis par des simulations informatiques. Là encore, il est clair que les conclusions apportées doivent s'appuyer sur des considérations quantitatives et qualitatives et non uniquement qualitatives. En revanche, le rôle du filtre réjecteur n'a pas toujours été bien compris, les candidats ont d'ailleurs souvent étayé leurs réponses à partir du dilemme stabilité – précision. L'erreur d'unité de l'abscisse pour les diagrammes de Black n'a manifestement pas gêné les candidats.

Le tracé de l'allure du diagramme de Bode réel, en gain, du correcteur à la question 2.5. n'a pas été réussi par les candidats alors qu'il suffisait de sommer deux diagrammes abordés en cours dès la première période de la première année.

ÉTUDE DES PULSATIONS PROPRES NON AMORTIES DE LA TUYÈRE CENTRALE, DES COEFFICIENTS D'AMORTISSEMENT ET VÉRIFICATION DES CONDITIONS DE RÉSONANCE DE LA STRUCTURE

L'objectif de cette partie est de vérifier que les fréquences de résonance de la tuyère centrale du moteur Vulcain restent inférieures à 20 Hz lors de la phase de décollage sur une hauteur de 2 000 mètres.

La question 3.1. n'a pas donné de très bons résultats car les candidats ne justifient pas la forme proposée pour les torseurs des actions mécaniques. Ils se contentent d'affirmations, ce qui ne satisfait pas les correcteurs !

La question 3.2. a été très bien traitée mis à part par quelques étourdis qui n'ont pas bien lu le sujet.

La question 3.3. montre combien un effort important doit être fait dans la filière MP pour mener à bien un problème de dynamique. **Il faut insister sur la méthode et se limiter aux calculs nécessaires. Dans cette question par exemple, il était inutile d'écrire tous les torseurs d'actions mécaniques au même point et dans la même base, il suffisait de se limiter aux projections utiles.**

Ensuite les candidats devaient **clairement préciser** qu'ils appliquaient le théorème de la résultante dynamique en projection sur \vec{x}_0 et \vec{y}_0 , et le théorème du moment dynamique en O en projection sur \vec{z} . Comme dans la partie II, les expressions : « appliquons le P.F.D. en projection sur \vec{x}_0 , \vec{y}_0 et \vec{z} » ou « appliquons le théorème du centre de masse en projection sur \vec{x}_0 et \vec{y}_0 » n'ont pas été acceptées.

Après avoir précisé le théorème utilisé, il fallait conduire avec le plus de rigueur possible des calculs qui n'étaient ni longs ni difficiles. Pratiquement aucun candidat n'a réussi à trouver les trois équations différentielles. Des fautes de calcul vectoriel et de projections, inexcusables à ce niveau, en sont la cause. À partir de ce constat, la question 3.4. n'a pas fait apparaître de bons résultats, et l'erreur dans l'énoncé ($\sin(\alpha+\theta)=\sin\alpha+\cos\alpha$) n'a pas gêné les candidats.

Seule une approche numérique permet de conclure. Mais pour cela il faut inverser une matrice, compétence qui doit être maîtrisée par un élève de la filière de MP. La question 3.5. a montré que c'était globalement le cas. Cette question a aussi pour objectif de montrer que « l'informatique » est transdisciplinaire en C.P.G.E..

Les questions 3.6. et 3.7., très certainement, faute de temps, sont très peu abordées. Le jury a accepté les résultats obtenus directe-

ment à la calculatrice pour la question 3.6. et a constaté une confusion courante, peut-être due à la fatigue en fin d'épreuve, entre la pulsation de résonance et la pulsation propre non amortie.

4. CONCLUSIONS

Si globalement, le jury peut être satisfait de la prestation des candidats, il est indispensable que des efforts sérieux soient faits dans la conduite d'un problème de dynamique, dans la présentation et la justification des résultats et dans l'utilisation d'une démarche rigoureuse et réfléchie pour aborder dans leur complexité des solutions pluritechnologiques modernes et innovantes.

Informatique

1 Remarques générales

Le sujet 2005 de l'option informatique a donné lieu à une évaluation satisfaisante des candidats, dont le niveau nous est apparu constant.

Il était constitué de deux problèmes indépendants. Le premier comportait une grande part de programmation. Il a permis aux candidats sérieux de tirer leur épingle du jeu.

Le second problème, plus original, traitait de la complexité de communication. S'il a manifestement rebuté un certain nombre de candidats par son originalité et/ou sa difficulté, il a manifestement été apprécié par d'autres, qui ont pu y voir une application originale d'outils et techniques standards enseignés dans cette option informatique.

Nous avons noté une petite baisse du nombre de candidats rédigeant en Pascal (qui représentaient cette année 170 copies sur 1400), traduisant probablement le passage d'un ou deux lycées de Pascal à CamL.

L'énoncé comportait une erreur typographique mineure (\mathbb{Z} à la place de Z), un terme mal choisi (bit à la place de composante) qui a provoqué une erreur chez... un seul candidat, et enfin une définition boîteuse QII.A.1.d. Les candidats qui l'ont remarquée l'ont en général signalée. Elle était sans conséquence.

2 Analyse du sujet

2.1 Algorithmique géométrique

Il s'agissait de savoir si un point est dans la composante intérieure ou extérieure d'un polygone simple. On tire un trait vers l'extérieur, et on observe la parité du nombre d'intersection avec le polygone (en détaillant quelques cas particuliers). On répond ainsi à la question en un temps (quadratique puis) linéaire en le nombre de points du polygone.

Dans ce problème, il fallait dessiner et programmer.

Malgré les injonctions très claires de l'énoncé poussant à faire des dessins, les correcteurs craignaient que cet aspect soit négligé par les candidats. Ceux-ci ont en fait vraiment bien joué le jeu, ce qui est un réel motif de satisfaction. Cette démarche semble pourtant nouvelle et/ou artificielle chez un certain nombre de candidats : ils font un ou deux croquis sans conviction... et oublient des cas particuliers cruciaux.

La partie programmation donne toujours lieu aux maladroites habituelles marquant le manque de pratique (manipulations maladroitement de booléens, matchings maladroits ou incorrects en CamL, manipulations de listes comme des vecteurs, etc...). La manipulation des types enregistrement en CamL a été assez négligée. Ces types sont peut-être moins utilisés (dans les énoncés de concours) que les fonctions, listes et autres vecteurs, mais sont pourtant de première importance. La donnée des fonctions `CréerVecteur` et `CréerSegment` en CamL permettait de rappeler aux candidats à la fois l'utilisation (`p.x`) et la création (`{xv=...}`) de telles structures. Nous n'avons malgré cela pas échappé aux `v(xv)`, `xv(v)`, `xv.v`, `fst(v)` et même `v(1)` à la place de `v.xv`. Le problème s'est moins posé en Pascal.

Le traitement des listes était plus pénible en Pascal qu'en CamL : que ce soit pour les candidats... comme pour les correcteurs ! Signalons enfin aux candidats rédigeant en CamL que faire du pattern matching sur un booléen peut être avantageusement remplacé par un `if ... then ... else ...`.

2.2 Complexité de communication

La complexité de communication à sens unique est un domaine bien maîtrisé ; le problème traitait quelques exemples, et faisait établir quelques résultats élémentaires. Pour la communication avec aller-retour, il s'agit d'un domaine dans lequel on connaît pour le moment peu de choses, si ce n'est quelques encadrements tels que ceux proposés dans l'énoncé.

L'énoncé demandait de façon très claire une rédaction soignée des protocoles en début de problème : on ne pouvait se contenter d'un « Bob n'a pas besoin de la moindre information d'Alice ». Le codage en base 2 d'un entier n'était pas à préciser dans les détails, mais il fallait noter que tout ensemble à n éléments (y compris $\llbracket 1, n \rrbracket$) peut être indexé par les entiers de 0 à $n-1$, donc peut être codé en binaire avec une longueur majorée par $\lceil \ln_2 n \rceil$ ne. De nombreux candidats n'ont pas vu ce point, pensant que n a un

codage binaire de taille $\leq \lceil \ln_2 n \rceil$ ne ce qui est faux pour $n = 2$ par exemple !

La fonction f de la question II.A.1.d n'était pas définie en (\emptyset, \emptyset) . Certains candidats l'ont signalé, en traitant correctement la question par ailleurs, parfois même en expliquant que si on convient de $f(\emptyset, \emptyset) = 0$, alors la majoration demandée est fautive.

Pour terminer, signalons que le jury est conscient de la difficulté pour un candidat de lire et assimiler un préliminaire assez long à une partie, introduisant des concepts et un formalisme. Vu l'originalité du second problème, il semblait néanmoins raisonnable de la placer en seconde position, même si les candidats sont plus fatigués lorsqu'ils l'abordent. Cette situation a par ailleurs permis d'éviter les habituels grappillages : aucun point n'était « donné » à un candidat venu picorer dans ce second problème. Les premières questions des parties II.A et II.B étaient en effet simples si et seulement si on avait bien compris le formalisme, ce qui demandait un investissement certain.

Langues

Allemand

Les candidats sont maintenant familiarisés avec les exercices proposés et s'y sont manifestement préparés avec sérieux. Les copies indigentes ou fantaisistes ont disparu, le niveau d'ensemble est encourageant et la moyenne générale, voisine de 10/20, est légèrement supérieure à celle des années précédentes.

I.- VERSION

Le texte de Horst Opaschowski *die Zukunft hat begonnen*, extrait de *die Zeit*, était long et présentait des difficultés évidentes de lexique et de structure. Les quelques remarques qui suivent ont pour objet de persuader les candidats qu'une rigueur plus grande permet d'éviter bien des erreurs.

- Les mots composés sont souvent mal analysés et donnent lieu aux regroupements les plus inattendus ; mit einer deutschen Expertengruppe von Verkehrspolitikern devient ainsi « conduite par un groupe d'experts en transport d'hommes politiques ».
- Des ignorances ou confusions lexicales entraînent trop d'erreurs : Stimmung/Stimme, rastlos/ratlos, ins Freie/Freiheit, Ergebnis/Erlebnis.
- Les mots de liaison, modalisateurs et interrogatifs divers sont toujours aussi peu connus ; citons en vrac wieso, weder...noch, doch, fast, am meisten (confondu avec die meisten), nur ja nichts.
- On peut attendre des candidats une maîtrise de la langue française qui permette de se dégager d'un mot à mot laborieux pour traduire « der Frage nachging, warum » et d'éviter, c'est un cas limite, de rendre « sich in Bewegung setzen » par « s'asseoir en mouvement » (sic, hélas)...

Une lecture attentive, préalable à toute traduction, semble de bon conseil, de même qu'une relecture objective, une fois le travail fini, serait de nature à permettre d'éviter les incohérences majeures. L'effort déjà réalisé par les candidats dans ce sens est louable et doit se poursuivre.

II - CONTRACTION

Le texte d'Éléonore Beaulieu **Changer de vie pour changer la vie**, extrait du Monde Initiatives, se prêtait bien à l'exercice proposé ; le repérage des idées principales et de la structure était simple et le jury a noté avec plaisir la présence d'esprit de certains candidats qui ont su réutiliser à bon escient un lexique contenu dans la version.

Là aussi un progrès d'ensemble se dessine, en particulier dans l'aptitude à l'expression correcte des notions de temps, date ou durée. Il était absolument nécessaire de savoir exprimer le changement, l'évolution, la transition, et donc de connaître la différence entre les verbes ändern, verändern, wechseln, et les substantifs Änderung, Veränderung, Entwicklung, Wandel, Wende, Übergang ; ce n'était pas toujours le cas.

Les correcteurs ont confronté leurs impressions qui sont dans l'ensemble convergentes : en essayant de rendre l'expression « les catégories éduquées et matériellement aisées », les candidats ont employé les termes eingebildet, ausgebildet, erzogen, bildende, geschulte... dont le sens précis devrait être revu ; ils se sont également exercés à de périlleuses créations : connaissant der Wohlstand, on risque die wohlstehenden Klassen.

Les confusions lexicales les plus fréquemment rencontrées portaient sur Priorität/Vorfahrt, Befragung/Infragestellung, Forderung/Nachfrage, Kreis/Verein, geboren/entstanden, endlich/schliesslich, vor allem/am meisten.

Toutes ces remarques ne sont destinées qu'à aider les candidats dans leur travail et à leur rappeler qu'un effort de précision est toujours payant ; cette année encore quelques très bonnes copies ont réjoui le jury, c'est l'usage dans un concours, mais, et c'est peut-être

plus important encore, l'impression que laisse cette session 2005 est positive : espérons que ces promesses se confirmeront.

Anglais

Version

La version 2005, **Pay up ! Pay up ! And Play the Game !** était extraite d'un article du magazine britannique *The Economist* daté du 9 octobre 2004.

C'était un texte cohérent portant sur un sujet de société : les difficultés du gouvernement britannique à établir un équilibre entre les élèves issus du public et du privé lorsqu'il s'agit de l'inscription dans l'enseignement supérieur. Texte à l'humour corrosif - différentes solutions étant proposées aux parents en détresse pour contourner le système. Le sous-titre résumait la teneur de l'article : pour assurer une bonne scolarité à ses enfants, il faut de l'astuce aussi bien que de l'argent.

Globalement les étudiants ont saisi le sens général du texte. Le dernier paragraphe rédigé sous forme de petite annonce était d'une difficulté « légitime » : il posait peu de problèmes de lexique mais de vrais problèmes de traduction. Rien ne pouvait être traduit par un simple calque. Que l'obstacle majeur de la version se situe en fin de texte ne justifie pas de baisser les bras et les meilleurs candidats ont essayé de le franchir.

La traduction est écrite en langue française. Même si un correcteur a l'impression que le candidat a compris une phrase, il porte un jugement sur ce qu'il lit. Chaque mot écrit en français est donc « photographié », et un barème s'applique en fonction des modalités suivantes : y a-t-il faute d'orthographe ? de grammaire française ? de grammaire anglaise ? Ce mot fait-il sens à l'intérieur de la phrase dans laquelle il figure ? S'agit-il d'un contresens ou d'un léger faux-sens ? Y a-t-il calque avec la langue française ? etc. A chacune de ces interrogations correspond un certain nombre de « points-faute ». La correction de la langue française est donc évaluée tout autant que la justesse de la traduction dans cet exercice qui n'a rien à voir avec une dissertation.

Le jury reste intransigeant sur la correction et la qualité du français. Or la baisse de qualité ne cesse de s'aggraver d'année en année. Et malgré les conseils qui leur sont prodigués, les candidats (même les meilleurs) continuent de perdre des points à cause de la langue française.

« more state-school pupils » a été traduit dans de bonnes copies par « davantage d'élèves issus d'établissements publics » ou « du public ».

La traduction (souvent proposée) « d'avantage d'élèves d'écoles publics » entraîne donc une faute d'orthographe sur « élèves », une faute de grammaire française sur « publics », un non-sens sur « d'avantage », à quoi s'ajoute la faute sur « d'élèves d'écoles ». La traduction de ce même segment par « plus d'élèves d'écoles d'état » entraîne un « mal-dit » sur « écoles d'état », à quoi s'ajoute une faute d'orthographe pour l'absence de majuscule à « Etat ». Ce segment de phrase a été souvent négligé car les candidats ont eu **l'impression** de l'avoir compris (et donc correctement traduit). Ceci est révélateur d'une certaine forme de laisser-aller de leur part : « on » a compris, et donc c'est suffisant pour le correcteur. Malheureusement, ce qui relevait de la notion de « public » ou de « privé » revenait à maintes reprises dans la version.

« The best schools » signifie « Les meilleures écoles ». Tout élève du collège sait cela. La traduction (trouvée dans 30% des copies) par « les meilleurs écoles » est une faute de grammaire française, et certainement pas un simple oubli de la voyelle « e ». Il en va de même pour « Universities are paid » traduit si souvent par « les universités sont payés », « If that's too expensive » par « si c'est trop chère », « Or you can rent » par « Où bien vous pouvez louer » (ce qui représente deux fautes de grammaire). Ajoutons que le suffixe « que » est employé n'importe comment. Ces exemples pourraient être multipliés. Aucune copie n'en est exempte. Alors, à quoi cela sert-il de traduire correctement si l'on annule cette bonne traduction par une accumulation de fautes de français ? Le barème de la version est tel qu'un candidat peut traduire correctement un segment de phrase et voir sa traduction fortement remise en question à cause des fautes de grammaire française et d'orthographe. Le jury ne peut noter que ce qui est écrit. Bien souvent, une simple relecture aurait permis d'éviter le pire.

Les difficultés linguistiques n'étaient pas insurmontables.

Au niveau des structures, des *can*, un *ought to*, un *may*, *be (un)likely to*. Cet éventail de modaux permettait de vérifier l'acquis de nombreuses années d'enseignement.

La traduction du *need* négatif de la fin du texte était plus délicate et permettait de vérifier que le candidat avait bien compris le paragraphe.

« No graduates need apply » fut traduit dans d'excellentes copies par « Diplômés du supérieur s'abstenir ».

Des candidats ont su préserver l'information en proposant : « les gens qui ont des diplômes n'ont pas besoin de faire de demande ». La reformulation en français n'était peut-être pas dans le ton de la petite annonce (ce qui fut bonifié pour les meilleures traductions), mais le contresens était évité, voire le nonsense. On pouvait attendre d'un candidat qu'il connaisse « graduate », « need » et « to apply ».

Beaucoup cependant n'ont pas fait de propositions raisonnables, compatibles avec la fin du texte, ex. : « Pas de diplomes demande aide », « Les non-diplômés ont besoin d'aide », « Aucun diplôme ne necessite une application », « Aucun gradé n'a besoin

d'aide ».

L'emploi du gérondif comme nom fait partie des difficultés courantes de la traduction. « Distorting the system like this increases the chance that... » a souvent été traduit par « distordre le système », « perturber », « arranger » : le gérondif a donc bien été repéré, mais le candidat ne s'est pas donné la peine de travailler sur le sens du mot. Le verbe « distordre » n'existe pas en français. Le verbe « arranger » aboutissait à un contresens. L'expression « perturber un système » ne fait pas davantage sens.

L'autre gérondif « Getting round that will be tricky » a été un passage délicat pour beaucoup de candidats. « Will be » étant le futur du verbe « être », il fallait bien un sujet dans cette phrase. That était exclu car il n'y avait pas de virgule entre round et that. Seul « getting round that » pouvait faire fonction de sujet. Au moment où le segment pose problème, un peu de sang-froid et de la réflexion permettent souvent de retrouver les éléments qui construisent la phrase. On a trouvé dans certaines bonnes copies : « Contourner cet obstacle-là sera piégeant » : mais « piégeant » appartient à la langue familière. Pourquoi pas « difficile » tout simplement ?

Nous demandons donc aux étudiants de faire un effort au niveau de la langue française (orthographe et grammaire). Cet effort de rigueur aurait certainement une influence positive sur la manière d'aborder le texte anglais qu'ils ont à traduire.

Contraction

L'exercice était nommé différemment en 2005, pour reprendre une appellation plus classique : « contraction croisée » (au lieu de « thème-résumé »). Mais il demeurait identique à ceux des années précédentes, si bien que les candidats n'ont pas été désorientés. Outre que le même travail est couramment désigné autrement, « thème-résumé » avait pour inconvénient de sembler inviter, puisqu'il ne pouvait être raisonnablement question de tout traduire pour ensuite résumer, à réduire d'abord le texte proposé sans quitter le français, puis à traduire cet abrégé forcément dense, voire elliptique, dans un mot à mot qui risquait de maltraiter fâcheusement l'anglais. Une autre tentation était (et demeure) de mettre tant bien que mal en anglais, avec (parfois) des « chevilles » plus ou moins heureuses, quelques phrases ou expressions du texte « de départ », jugées décisives, mais n'ayant que peu de chances de rendre l'ensemble avec le minimum requis de fidélité. « Contraction croisée » a au moins le mérite de suggérer que sont attendues *et* une synthèse dégagant bien l'essentiel *et* une reformulation dans une langue « d'arrivée » aussi authentique et naturelle que possible.

1. L'article proposé, tiré du *Monde Initiatives*, Spécial été 2004, ne présentait pas de difficulté particulière ni de structuration ni de compréhension. Il s'agissait d'un « phénomène de société » qui pouvait même intéresser directement de futurs « cadres » : le fait que de plus en plus d'entre eux entendent construire leur vie sur d'autres valeurs que le carriérisme et la consommation, ces aspirations contestataires étant apparues dès mai 1968 comme des réactions aux « trente glorieuses » et se trouvant relancées, après le ralentissement de la croissance, à l'heure d'un nouveau millénaire, d'importantes mutations technologiques et de la « mondialisation », où le mythe du progrès ne paraît plus pouvoir fournir des motivations suffisantes.

1.1. Le seul point un peu délicat (étant donné le faible nombre de mots autorisés) était le constat que ce désir de « vivre autrement » se concrétise surtout dans des milieux relativement aisés et instruits (ce qui ne veut pas dire insolemment riches !) où l'on a les moyens à la fois matériels et intellectuels de s'offrir le luxe d'une telle prise de risques.

1.2. Autre difficulté pour le résumé : les sociologues nommés et cités. Il va de soi que parler par exemple de Gérard Mermet sans préciser sa compétence était incompréhensible. La question pouvait d'ailleurs se poser de savoir s'il était bien nécessaire, pour une production aussi brève et étant donné le genre de l'article, de consacrer un nombre comparativement important de mots à la précision (plus instrumentale qu'universitaire) des sources.

1.3. Une maladresse trop répandue consiste à oublier que les appositions sont bien plus fréquentes (ou en tout cas nettement moins incongrues) en français qu'en anglais, où le lien logique avec un groupe nominal de l'énoncé principal doit être clairement marqué (soit par une préposition, soit par un relatif, soit par une subordonnée). De tels gallicismes n'ont pu être que sanctionnés.

1.4. Pour le reste, le « calque » était le danger le plus grand, et d'abord pour le titre. Il est évident que la transposition mot pour mot de « Changer de vie pour changer la vie » en anglais donnait une absurdité aggravée de sérieuses incorrections. Il en allait de même à chaque fois que venait la notion de changement, ainsi que pour « société de consommation », « dévouement à l'entreprise », « interrogation globale sur le progrès », « période de transition », « vivre ses passions », « recherche de sens », etc. Enfin, le recours à *consumerism* donnait lieu à un contresens car, à strictement parler, il s'agit là non pas de l'idéal que représenterait la consommation effrénée, mais de la défense des consommateurs contre les producteurs et les distributeurs.

Au total, ces divers éléments étaient largement discriminants, permettant d'évaluer et de classer assez aisément les productions des candidats.

2. Indépendamment de la contraction elle-même, le passage à l'anglais supposait une maîtrise suffisante de formes grammaticales caractéristiques d'une langue sûre et précise.

2.1. Au niveau des temps, l'expression : « depuis le début des années 90 » exigeait, en sus de la préposition *since*, un *present perfect* (au lieu du présent en français), tandis que le sens même du verbe « commencer » excluait la forme « progressive ». D'autre part, ce qui s'était passé en mai 68 requérait, puisque la date était donnée, un *preterite* – simple, bien sûr. En revanche, des formes « progressives » étaient bienvenues, voire indispensables, au présent pour décrire des comportements actuellement récurrents. Il faut également rappeler qu'il n'est pas abusif d'exiger d'un candidat au Concours Centrale-Supélec qu'il n'ignore pas que des verbes aussi usuels que *to think* ou *to pay* sont irréguliers.

2.2. Pour ce qui est de l'ordre des mots dans la phrase (beaucoup plus strict en anglais qu'en français), la règle interdisant habituellement de séparer en anglais le verbe de son complément d'objet direct a été trop souvent oubliée. Il faut encore signaler que le pronom neutre « ce », « ceci » ou « cela » en français ne se traduit pas automatiquement par *it* en anglais, et que le relatif « où » ne saurait

donner *where* en anglais lorsque l'antécédent est temporel et non spatial. Par ailleurs, la distinction entre *few* et *a few* devrait être mieux assimilée, de même que le sens déjà pronominal si besoin du verbe *to feel* (sans qu'il soit besoin de « se tâter »...).

2.3. L'usage de l'article défini a posé des problèmes : *progress, consumption, globalization, leisure, growth* (entre autres) sont indénombrables et ne sont donc normalement pas précédés de *the*, qui est par contre indispensable devant *media* et des adjectifs substantivés tels que *well-to-do, well-off* ou *educated*, tandis que *life, passion, society, civilisation, commitment, technology, comfort, meaning, significance* ou *frustration* sont soit dénombrables soit indénombrables suivant leur emploi ou leur sens, et donc précédés ou non d'un article selon les cas.

2.4. Pour ce qui est du lexique, enfin, il faut regretter les confusions entre *way of life, lifestyle* et *standard of living, carrier* et *career, work* et *job, economic* et *economical, crisis* et *recession* ou *slump, spirituality* et *spiritualism, search* et *research, to solve* et *to resolve, to need* et *to require, experience* et *experiment, a critic, a criticism* et *to criticize*, de même que la « francisation » de *reflection, personal, pioneer, crisis, media* et *millennium*. On pouvait encore espérer que tout candidat saurait écrire correctement en anglais le nom du mois de mai et ce qui a donné en français « les années 60 (ou 90) ».

Nombre de copies, néanmoins, ont fait montre non seulement d'une bonne intelligence du texte proposé, mais encore d'une familiarité de bon aloi avec le vocabulaire et les tournures qui étaient requis pour cette « contraction croisée », notamment en utilisant *change* à bon escient ou en rendant l'idée à l'aide de *new*, en évoquant le besoin de *self-fulfilment* chez des *graduates*, en utilisant l'adjectif *corporate* ou une construction avec *aware* pour parler d'une prise de conscience, ou encore en restituant l'original de ce qui a été traduit par « société de consommation ». Ces compétences ont assurément été acquises grâce à une lecture régulière de la presse anglo-saxonne, en plus des cours et exercices divers au fil des études. C'est une stratégie que les futurs candidats ne peuvent être que vivement encouragés à adopter.

Espagnol

Version

La version proposée en 2005 était d'une longueur semblable à celles des années précédentes (autour de 500 mots, 2400 caractères). Tirée du quotidien de Bilbao, *El Correo*, le journaliste critiquait l'imposition à outrance de la langue basque par le Parti Nationaliste et faisait une défense de la pluralité et de la liberté linguistique dans cette région autonome.

Lexique :

Il ne présentait pas de difficultés particulières et appartenait :

- Au domaine scolaire ou universitaire: *suspensos* (souvent traduit par *suspendus, suspensions*); *docentes* ou *título*.
- A un registre courant ou parlé: *carecer, engañoso, extrañar, manoseado, desempeñar una profesión...*, *requisito; sorna...* (qui glisse parfois vers *sournois, 'sournoiserie'*) ; *comentar algo a alguien, meterse con..., sacar punta a algo...*

Seulement quelques mots pouvaient être considérés comme savants ou littéraires : *animadversión, anhelo* ; *laxitud* -pourtant proche du français- a souvent été rendu par *laxisme, 'laxisme pour le respect, laxisme par respect', 'laxicité'*.

Plus grave, la méconnaissance de *bilbaínos*. Mis à part quelques '*bilbaïens*' et d'autres semblables, un certain nombre de candidats semble ignorer l'existence d'une ville appelée Bilbao et les personnes originaires de... *Bilbaínos* est rendu parfois -en total contresens avec le contenu de l'article- dans le meilleur des cas par *catalans*, puisque l'on trouve également des variantes telles que '*catalants*', '*catallans*', ou '*catallants*', ce qui conduit logiquement à tous parlant *catalan* pour *castellanoparlantes* dans un Pays Basque qui prétend avec beaucoup de difficultés -pour employer l'euphémisme nationaliste- « la normalisation linguistique » de la langue basque.

Morphologie et syntaxe

Les difficultés commençaient dès le début du texte :

Dans *algo antes...*, la valeur quantitative de *algo* est souvent ignorée.

No me es del todo... et *en absoluto* sont traduits littéralement, ce qui indique une mauvaise connaissance des formes de la négation ou de l'atténuation de celle-ci.

Le connecteur du discours *sin embargo* (deux fois dans le texte) continue à poser des difficultés, ainsi que *así que* (si j'ose dire), ici *alors, donc, par conséquent*.

La construction exclamative *lo... que son*, pourtant bien élémentaire, est souvent traduite littéralement.

La valeur de *sí* dans *con lo que sí me encuentro*. D'autre part, la construction *encontrarse con* est assimilée tout simplement au verbe *encontrar*.

Il fallait bien comprendre le sens de la phrase *para conseguir el título de acreditación del nivel lingüístico...*, qui trouvait une explication dans la suite : ...*para seguir desempeñando su profesión*, mais seulement les traductions fantaisistes ont été sanctionnées.

A signaler également de façon positive que la condition dans *de aprender bien otro idioma...* ou la construction *por mucho que se oblique...* ont été généralement bien rendues (parfois un peu lourdement dans le 2^e cas).

Malgré ces remarques, il faut constater que s'il y a une légère baisse dans le nombre d'hispanisants en 1^{ère} langue, leur niveau, sauf quelques exceptions, est généralement acceptable et souvent assez remarquable.

Contraction

Le synthèse ne posait pas de problèmes particuliers et les points essentiels de l'article ont été bien compris : changement de mentalités et de valeurs par rapport au travail et au mode de vie.

Les notes médiocres ont pour cause des négligences, des barbarismes (*se occorre, se ocure, occure*) ou des gallicismes (*refletar, suceso*). Parfois des erreurs de morphologie élémentaire (*el tiempo libro*), sans parler des confusions classiques *ser/estar* ou des fautes de syntaxe.

Phrases de thème

Un seul candidat a pris cette option et, pour une fois, le résultat n'était pas catastrophique. On pouvait constater une certaine préparation.

Italien

La version du concours 2005 était tirée d'un article publié dans le *Corriere della Sera* du 11 octobre 2004 intitulé « Nourriture et télévision », qui évoquait, d'une manière critique, les nombreuses émissions que la télévision italienne consacre aujourd'hui à la bonne cuisine, à la connaissance des plats traditionnels ou à ceux de la nouvelle cuisine.

En général, le sens du texte proposé a été bien compris et les contre-sens ont été rares. On trouve de bonnes voire d'excellentes copies pratiquement dans la même proportion que les années précédentes et il en est de même pour celles d'un niveau très faible.

Mais ce qui frappe c'est que quelques copies sont l'œuvre de candidats, qui ne manquent pas de qualités, qui ont su, au début, rendre avec bonheur tel ou tel passage du texte, mais qui brutalement ont perdu pied et ont traduit le reste du texte en faisant de nombreuses erreurs. Cela est dû, pour une bonne part, à un manque certains de méthode : au lieu de lire avec attention l'ensemble du texte, on se contente d'une lecture hâtive et superficielle et on se précipite pour traduire phrase après phrase. Les nuances du texte échappent, alors, au candidat. Nous avons là les conséquences d'un manque de rigueur et d'entraînement à la traduction.

En outre, comme les années précédentes, quelques candidats n'ont pas su traduire des mots d'usage peu courant, comme, par exemple, *cardi*. Mais on ne peut manquer d'être surpris de voir des candidats incapables de traduire *contadini* et *cittadini* et même les confondre, comme ils confondent *sapere* et *sapore*. De plus, on peut reprocher à certains de ne pas avoir fait la différence entre la réalité géographique et la propagande électorale, en traduisant la *pianura padana* par la *Padanie*.

En ce qui concerne la contraction, le texte a été en général bien rendu et on trouve d'excellentes et de bonnes copies qui démontrent une maîtrise satisfaisante des deux langues chez certains candidats. Mais, il y a eu, comme d'habitude, des copies décevantes sur le plan de l'orthographe, de la grammaire et de la syntaxe. A cela s'ajoutent d'étonnants accents sur des mots d'usage courant, qui, bien entendu, n'en comportent pas (*vità*, par exemple pour *vita*) ou encore des doubles consonnes à la place d'une simple consonne et çà et là, des barbarismes, révélant une connaissance insuffisante de l'italien.

Ainsi, la préparation des deux exercices écrits, version et contraction, suppose un travail assidu, fondé sur la lecture attentive des livres et des journaux italiens, qui ne dispense nullement d'écouter régulièrement la radio et la télévision italiennes, sur une solide connaissance de la grammaire et de la syntaxe et sur la fréquentation régulière des cours, quand cela est possible.

Épreuves orales

Mathématiques

Mathématiques I

Le programme de cette épreuve est celui d'algèbre et de géométrie des classes de première année MPSI et de seconde année MP. La moyenne générale a été supérieure à 11 avec un écart-type d'environ 3,5.

Lors du passage devant l'examinateur, à l'issue de la demi-heure de préparation, le candidat doit s'attendre à exposer les résultats qu'il a obtenus ainsi qu'à indiquer les pistes de recherche qu'il a explorées, même si elles ne lui paraissent pas pouvoir aboutir. En effet, un oral est d'abord une discussion, une communication d'idées et une prise en compte rapide par le candidat des observations faites par l'examinateur.

A cet égard, une élocution claire, précise et une utilisation appropriée du tableau en se gardant d'écrire démesurément gros ou encore n'importe où, sont des qualités appréciées.

Au niveau des observations générales, le jury tient à préciser les points suivants :

- Les parties du programme les moins bien assimilées restent la dualité et l'algèbre bilinéaire.
- Des faiblesses continuent à être observées en arithmétique ou en géométrie euclidienne.
- Les définitions des structures usuelles (groupes, anneaux, idéaux, algèbres) sont approximatives.
- Le recours aux sous-structures n'est pas suffisamment utilisé, ce qui alourdit les vérifications.
- Un certain nombre de candidats introduit une structure euclidienne qui ne saurait exister du fait de l'énoncé, et qui parle d'orthogonalité.
- Le raisonnement par récurrence n'est pas fait avec suffisamment de précision, l'hypothèse au rang n s'avérant mal définie.

Le jury a aussi relevé certains défauts techniques dont la liste qui suit donne la tonalité, sans être pour autant exhaustive :

- Mauvaise maîtrise du calcul matriciel par blocs.
- Confusion entre condition nécessaire et suffisante. Par exemple, lorsque $P(A) = D$, alors D est diagonalisable si et seulement si le polynôme P est scindé simple.
- Ignorance que dans la formule $A(\text{com}A) = \det(A)I_n$, les matrices A et $\text{com}A$ commutent.
- Formule fantaisiste $\det \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} = \det[A \ C]$.
- Recherche de valeurs propres uniquement par calcul des racines du polynôme caractéristique.
- $GL_n(\mathbb{C})$ serait un espace vectoriel.
- Utilisation systématique de la densité de la densité $GL_n(\mathbb{C})$, par exemple pour vérifier que $\text{Tr}(BA) = \text{Tr}(AB)$.
- La définition du polynôme minimal est mal connue. Il peut être n'importe quel diviseur du polynôme caractéristique.
- Relations coefficients-racines pour un polynôme de $\mathbb{C}[X]$ non vues.
- Dans la décomposition en éléments simples d'une fraction rationnelle, oubli de la partie entière.
- Un projecteur orthogonal est un endomorphisme orthogonal.
- Le changement de base pour les formes quadratiques est souvent confondu avec celui concernant les endomorphismes.
- Les techniques de base sont souvent mal maîtrisées, par exemple incapacité à résoudre dans \mathbb{C} l'équation $\lambda^{n-2} = n - 1$ dès que $n \geq 4$.

Cependant, le jury tient à souligner la qualité d'un nombre significatif de prestations, ce qui illustre le sérieux dans l'effort de la préparation des candidats.

Mathématiques II

L'impression d'ensemble est celle d'une grande hétérogénéité. Nous avons eu la satisfaction de voir d'excellents candidats, et d'autres, heureusement peu nombreux, qui donnent l'impression de ne pas avoir assez travaillé les épreuves d'admission.

Rappelons que la seconde épreuve orale de mathématiques est l'occasion d'utiliser un logiciel de calcul formel. Il ne s'agit pas d'une épreuve d'algorithmique, car la préparation dure moins de 30 minutes, mais d'être débarrassé de calculs trop longs, de tester la validité d'une conjecture en petite dimension, de représenter courbes et surfaces, d'obtenir un développement asymptotique, etc. ... Une fois de plus, on doit constater que la maîtrise du logiciel est insuffisante : environ un tiers des candidats ne sait pas s'en servir ou presque, un autre tiers connaît la syntaxe de plusieurs commandes mais n'en tire pas parti ou n'y pense même pas, le dernier tiers sachant l'utiliser à bon escient.

Trop de candidats se sont concentrés presque exclusivement sur la partie du programme relative aux intégrales et aux séries. Des points comme les équations différentielles linéaires, pourtant considérés comme faciles, sont parfois mal compris. Certains candidats confondent le théorème de Cauchy pour les équations différentielles linéaires et le théorème de Cauchy-Lipschitz. On regrette que peu de candidats tracent une figure. Ce sont souvent les meilleurs qui s'appuient sur un graphique pour résoudre une question.

- L'intégration est un sujet bien maîtrisé. Les candidats progressent sur plusieurs points : convergence dominée, théorème d'intégration terme à terme, intégrales dépendant d'un paramètre. En particulier, le fait d'avoir recours à la convergence dominée pour les sommes partielles d'une série de fonctions quand le théorème d'intégration terme à terme ne peut être appliqué a été très apprécié.
- Pour les séries numériques, on ne voit plus aucun candidat utiliser des équivalents pour une série de réels qui ne sont pas de signe constant. En revanche, les résultats concernant la sommation d'équivalents pour les séries à termes positifs sont souvent méconnus ou au moins inutilisés. De même le lien entre la convergence de la série de terme général $u_{n+1} - u_n$ et celle de la suite de terme général u_n est parfois méconnu.
- On a déjà signalé que les questions relatives aux équations différentielles linéaires ont parfois été mal traitées. Certains confondent conditions initiales et conditions aux limites ! Quant aux équations différentielles non linéaires, il est bien difficile d'obtenir un énoncé juste et clair des théorèmes du programme.
- Les espaces vectoriels normés sont bien étudiés.
- Les théorèmes sur les séries de Fourier sont aussi bien étudiés. Une figure est toujours appréciée. En revanche, la totale ignorance par certains des formules élémentaires de trigonométrie les empêche de mener à bien tout calcul. Là encore, l'utilisation du logiciel est appréciée.

Rappelons que tous les exercices peuvent être traités avec les connaissances du programme. Certes, il est toujours intéressant d'en étudier des approfondissements, mais il vaut mieux éviter des solutions faisant appel à des notions qu'on ne maîtrise pas. Il est donc inutile, voire contre-productif, d'invoquer la convergence monotone ou la règle d'Abel, si l'on n'est pas sûr de soi. De même, rappelez qu'une interrogation orale de concours doit être l'occasion d'un dialogue entre le candidat et l'examineur.

Sciences physiques

Physique I

Ce rapport s'adresse surtout aux futurs candidats afin de les informer des attentes d'un jury d'oral. Après quelques conseils sur la façon de mener une épreuve orale, il dressera une liste, certes non exhaustive, mais importante, des erreurs fréquentes à éviter. Le lecteur est invité à lire les rapports des années précédentes, toujours d'actualité pour la plupart des points abordés.

Les points-clés d'un oral

Un oral ne débute pas par la phrase « je reconnais un exercice de thermo » ou « j'écris un bilan de puissance ». *Présenter l'exercice* est une manière de commencer l'exposé. Si un schéma clair et de taille suffisante accompagne ces premières phrases, une grande partie du travail est déjà effectuée. Et si le candidat ajoute une analyse qualitative détaillée, il peut aborder la mise en équation dans d'excellentes conditions. Les étudiants doivent être convaincus de *la nécessité d'effectuer une analyse qualitative approfondie*. L'objectif est de discerner les phénomènes pertinents dans le problème étudié et donc de mettre en place une stratégie globale de résolution. Le succès même de cette résolution, indépendamment des attentes de l'examineur, est souvent subordonné à cette étape préliminaire à laquelle les candidats doivent consacrer une partie de la préparation. Même pour résoudre seul un problème, cette étape est cruciale.

L'étude des symétries du problème, des conditions aux limites, de cas particuliers est une manière efficace de simplifier l'étude ultérieure. A ce stade, un tracé d'allure de courbe est un bon complément. En conclusion de l'exercice, une représentation graphique peut être un excellent support pour faire parler une formule, et mener la discussion finale d'un problème.

L'expression orale est très importante. On ne peut pas se contenter de termes approximatifs ou faux (« mouvement de la chaleur », « variation de chaleur »), d'abréviations (« j'applique la RFD ») ou d'opérateurs différentiels SMS (« rote de rote », « grade » ou « dive »).

Il ne faut pas attendre l'approbation de l'examineur à chaque ligne de calcul. Les candidats doivent poursuivre leur raisonnement tant qu'ils ne sont pas interrompus. Quand un examinateur laisse un candidat poursuivre un calcul alors qu'une erreur de signe a été faite ou qu'une relation est inhomogène, c'est dans l'espoir que le candidat analysera son résultat et qu'il relèvera l'erreur seul. La sanction sur la note sera alors inexistante puisque personne n'est infaillible au tableau en temps limité.

La vérification de l'homogénéité des résultats doit être systématique. Cela nécessite de maîtriser complètement la dimension physique des grandeurs manipulées. Les confusions énergie/puissance/puissance surfacique sont trop fréquentes. Les unités sont souvent confondues avec les dimensions. La dimension du produit $p.V$ dans l'équation des gaz parfaits n'est pas Pa.m^3 ni J mais une énergie. L'analyse dimensionnelle d'un résultat ne s'effectue pas efficacement en détaillant les unités de chaque facteur mais en reconnaissant la dimension de « blocs ». Le futur candidat vérifiera par exemple que $\frac{mR}{(Bl)^2}$ a la dimension d'une durée (m : masse, R : résistance électrique, B : champ magnétique, l : longueur) en multipliant numérateur et dénominateur par le carré d'une intensité électrique et en reconnaissant une puissance, une force, etc.

Une mise en équation nécessite l'emploi de grandeurs *algébriques*. L'absence d'orientation d'une surface avant de calculer le flux d'un champ magnétique, d'un circuit avant de calculer une f.é.m. induite, d'un axe lors de transferts thermiques unidimensionnels... nuit à la cohérence du résultat.

Les candidats doivent éviter le parachutage de relations sans les justifier (du type $\text{div } \mathbf{j} + \rho c \frac{\partial T}{\partial t} = p \dots$) au risque d'être interrogé sur ce que traduisent de telles relations. Les candidats doivent expliquer leur raisonnement sur le cas concret proposé qui ne nécessite pas de « sortir l'artillerie lourde » (c.f. l'exemple ci-dessus).

Le jury apprécie les candidats qui commentent leurs résultats. Ces commentaires doivent être à la fois littéraires (pertinence des paramètres en jeu), numériques (nécessité de connaître quelques ordres de grandeurs usuels) et expérimentaux (utilisation d'expériences réalisées en cours, en TP ou dans l'industrie).

En électromagnétisme

- Les deux grandes propriétés du champ électrostatique, à savoir le lien avec ses sources (théorème de Gauss) et sa forme structurale (champ à circulation conservative) ne sont pas présentes à l'esprit (même remarque pour le champ magnéto-statique).
- Retrouver la capacité d'un condensateur plan à partir de celle d'un condensateur cylindrique semble poser des difficultés aux candidats.
- Les forces de Laplace sont des forces s'exerçant sur des conducteurs parcourus par des courants électriques placés dans un champ magnétique alors que la force de Lorentz correspond à l'action d'un champ électrique ou/et magnétique sur une particule chargée.
- Les distributions de charges ou de courants linéiques ou surfaciques ne sont que des modélisations de distributions volumiques. En aucun cas, le vecteur densité de courant surfacique ne correspond au vecteur densité de courant volumique à la surface du matériau. Les relations de passage du champ électromagnétique ne doivent être écrites que dans le cas d'une modélisation surfacique et ne peuvent donc faire apparaître une charge volumique ou un vecteur densité de courant volumique. Les futurs candidats doivent apprendre à « passer » d'une distribution volumique à une modélisation surfacique.
- La signification de la densité volumique d'énergie cédée à la matière par le champ électromagnétique doit être connue.
- L'approximation des régimes quasi stationnaires est trop souvent méconnue.
- En induction, l'orientation des circuits est indispensable avant de calculer une f.é.m. induite quelle que soit la méthode choisie. La schématisation d'un circuit électrique équivalent permet généralement de simplifier le problème et d'en avoir une vue générale.
- Le vecteur de Poynting se calcule avec des champs écrits en notation réelle. Les candidats le savent mais nombreux sont ceux qui ne s'en rappellent qu'une fois l'erreur faite.
- La relation entre le champ électrique et le champ magnétique pour une onde plane progressive monochromatique n'est pas universelle.
- Il faut être capable de montrer que pour une onde plane progressive monochromatique, le champ électrique est perpendiculaire à la direction de propagation.

En thermodynamique

- La définition d'un système est indispensable.
- Les candidats n'ont que très rarement une définition claire du caractère réversible ou non d'une transformation.
- Parmi les candidats qui écrivent un « bilan enthalpique », un « bilan », un « bilan de chaleur », un « bilan de puissance ou d'énergie », certains ne savent pas qu'ils écrivent en réalité le premier principe de la thermodynamique. Citer ce principe éviterait à certains des termes maladroits et leur permettrait d'étendre leur « bilan » aux situations non stationnaires. Les sources d'énergie interne ne doivent pas être oubliées dans ces bilans.
- Les candidats savent qu'on peut définir des résistances thermiques par analogie avec la conduction électrique. La présentation des analogies doit être claire et concise. Deux grandeurs analogues n'ont pas obligatoirement la même dimension physique ; une résistance thermique ne s'exprime pas en ohm et si $R.P^2$ est la puissance électrique reçue par une résistance électrique parcourue par un courant I , $R_{th}\phi^2$ (où « ϕ est LE flux » (sic)) ne représente pas une puissance thermique. La définition d'une résistance thermique (au même titre que la capacité d'un condensateur) est trop souvent floue, aboutissant à des résistances thermiques (ou des capacités) négatives. Dans $R_{th} = \frac{T_1 - T_2}{\phi}$, que représente ϕ ? La puissance thermique du milieu de température T_1 vers le milieu de température T_2 ou l'opposé ? Les candidats gagneraient à écrire $R_{th} = \frac{T_1 - T_2}{\phi_{12}}$ (ou $R = \frac{V_1 - V_2}{I_{12}}$) avec un schéma clair illustrant la définition. Les examinateurs attendent une utilisation des résistances thermiques plus spontanée.
- Lors de l'étude d'une machine thermique ditherme, lorsque le système étudié n'est pas plus précis que « la pompe à chaleur », « le frigo » (préférer machine frigorifique)... l'examinateur cherche à en savoir un peu plus. Qu'est-ce qui peut bien subir des transformations cycliques ? Lorsqu'au moins une des deux « sources de chaleur » n'est pas un thermostat idéal mais un milieu de capacité thermique finie donc de température variable, le calcul de l'entropie échangée pose trop souvent problème.
- En statique des fluides, la connaissance de l'équivalent volumique des forces de pression n'est pas nécessaire ; il suffit d'effectuer un bilan de forces sur un volume élémentaire bien choisi.

Divers

- Le régime sinusoïdal forcé ne se rencontre pas qu'en électricité. L'utilisation des signaux complexes est étrangement beaucoup moins spontanée lorsqu'il s'agit d'un transfert thermique ou d'un phénomène d'induction en régime sinusoïdal forcé.

En conclusion, les examinateurs sanctionnent des lacunes de notions essentielles ainsi qu'un comportement incompatible avec une épreuve orale. Ils récompensent les candidats dynamiques qui, en plus d'une connaissance approfondie du cours, montrent un bon sens physique, des qualités de dialogue et d'écoute, expliquent leurs connaissances et montrent leur savoir-faire.

Physique II

Organisation générale de l'épreuve

Le programme de l'épreuve orale de Physique II MP porte sur le contenu des *deux années* de classes préparatoires MPSI et MP, et en particulier sur les parties de ces programmes consacrées à l'*Électricité* et l'*Électronique*, l'*Optique géométrique* et l'*Optique ondulatoire* et la *Mécanique du point et des systèmes*, enseignement expérimental y compris.

La majorité des sujets proposés aux candidats comportent un sujet unique, la plupart du temps associé à un logiciel qui peut être, selon le cas :

- un logiciel de résolution numérique des équations établies dans le sujet, de tracés de courbes, etc. ;
- un logiciel permettant l'affichage de graphiques, d'images ou de films vidéo ;
- un logiciel de calcul formel.

Dans tous les cas, *aucune connaissance informatique* n'est évaluée en tant que telle au cours de l'épreuve. Par contre, le jury regrette que les candidats n'utilisent pas toujours de manière efficace les logiciels qui leur sont proposés : certains semblent craindre ou rejeter l'ordinateur, ce qui est au moins surprenant pour de futurs ingénieurs.

L'emploi des calculatrices est bien évidemment *autorisé* et même *encouragé* tout au long de l'épreuve (pendant la préparation comme pendant la présentation au tableau) : le calcul de valeurs numériques (avec leur unité !) ou au moins l'évaluation d'ordres de grandeur fait en effet partie intégrante de l'étude de tout thème de Physique.

Bilan de la session 2005

L'impression d'ensemble retenue par le jury est, cependant, globalement positive : la majorité des candidats présents à l'oral font preuve de connaissances et de méthodes souvent satisfaisantes, et participent à une épreuve orale dans de bonnes conditions.

Le jury a eu, cette année encore, le plaisir d'assister à des prestations très plaisantes, voire impressionnantes : ces candidats, maîtrisant manifestement le programme, capables de calculer de manière efficace mais aussi d'interpréter physiquement les résultats

obtenus, ont été logiquement récompensés et le jury n'a pas hésité à mettre régulièrement de bonnes ou de très bonnes notes.

A contrario, le jury a été surpris d'assister parfois à des oraux indignes du niveau du concours, et anormalement faibles pour des candidats ayant suivi au moins deux années de préparation aux concours. Des notes logiquement basses ou très basses ont donc été, malheureusement, attribuées à certains candidats. Les candidats aux futures sessions du concours doivent donc garder à l'esprit que le jury n'a pas hésité, et n'hésitera pas à l'avenir, à utiliser toute la gamme des notes possible, de zéro à vingt.

Ce rapport va s'attacher à mettre en lumière certaines erreurs ou lacunes rencontrées fréquemment cette année ; le jury souhaite rappeler encore une fois la bonne impression d'ensemble signalée plus haut. L'énumération des insuffisances constatées cette année a pour seul but d'encourager les candidats aux futures sessions du concours à éviter les écueils qui ont peut-être fait échouer certains de leurs prédécesseurs.

En Mécanique :

On ne peut espérer résoudre un exercice de Mécanique sans une étude préalable des actions exercées, de leurs points d'application et, le cas échéant, de leur caractère conservatif. Un *schéma* est évidemment plus que bienvenu à ce stade.

Cette année, certains candidats ont rencontré des difficultés inattendues lors de ces étapes préliminaires : dans l'étude d'un système complexe, l'oubli de certaines actions (réactions d'axes ou de supports) ou la mauvaise application d'autres actions (lorsqu'un mobile A est posé sur un autre mobile B, le poids de A s'applique-t-il sur B ? Un fil ne masse négligeable transmet-il le poids de l'objet qui lui est fixé ?) rend impossible tout traitement convenable du sujet proposé.

L'emploi systématique du principe fondamental de la dynamique (ou du théorème de la résultante dynamique), au lieu de la recherche des intégrales premières du mouvement, n'est généralement pas la meilleure méthode pour aborder un problème dynamique, surtout lorsqu'on se rend compte qu'il est décrit par un paramètre unique.

Enfin, la puissance des forces intérieures à un système articulé reste une notion parfois mal connue.

En Électricité :

De nombreux exercices d'électricité et d'électronique linéaire passent par le calcul de la fonction de transfert de systèmes linéaires. Si la majorité des candidats passe cette étape sans grande difficulté, certains sont empêchés d'aboutir par des choix malheureux :

- toutes les fonctions de transfert ne sont pas des quotients d'impédances, au contraire des circuits inverseurs simples ;
- les méthodes de courants (réels ou fictifs) de mailles conduisent à la multiplication des inconnues, au détriment de l'espoir d'une résolution rapide.

Le théorème de Millman est souvent un bon choix de méthode, mais il faut évidemment faire attention à ses conditions d'application et à la présence de courants non déterminés (courants débités par le générateur alimentant l'entrée du montage, ou par la borne de sortie des amplificateurs opérationnels).

Les calculs en notation complexe, et en particulier la détermination des *arguments*, c'est-à-dire des *phases*, reste souvent difficile.

Enfin, les problèmes évaluant la *puissance* (instantanée ou moyenne) fournie ou consommée par un dispositif électrique constituent un obstacle redoutable pour bon nombre d'étudiants : on relève de nombreuses confusions (entre grandeurs réelles, complexes, instantanées, moyennes, efficaces), des fautes d'homogénéité (puissance, énergie) et de signe (problèmes de convention, d'orientation).

En Optique :

Le calcul des différences de marche dans les dispositifs interférentiels n'est pas toujours performant ; rappelons ici que le jury s'attend à voir produire rapidement un résultat exact dans deux cas classiques :

- les dispositifs de Young, et leurs équivalents ;
- les dispositifs d'interférence à l'infini, entre rayons parallèles.

Un exercice d'Optique ondulatoire ne s'arrête cependant pas au calcul de cette différence de marche, ni à la détermination d'une fonction de répartition d'éclairement : le candidat doit être en mesure d'expliquer clairement le *phénomène observé* : zones lumineuses ou sombres, franges, contraste, etc. Ainsi, dans le cas de l'étude des réseaux, le jury a pu constater que certains candidats savent calculer la fonction d'éclairement (fonction réseau, dont la connaissance n'est pas exigible) mais ne savent pas en expliquer les conséquences (ordres du réseau, angles associés et dispersion angulaire).

Plus généralement, les questions relatives à l'utilisation effective des dispositifs interférentiels ou diffractants sont souvent difficiles : l'emploi des appareils décrits (monochromateurs, mesures d'indice, mesures d'épaisseur, etc.) n'est pas toujours bien mis en relation avec les expressions calculées par les candidats.

L'optique géométrique a donné lieu à quelques bonnes prestations : toutefois, l'aller et retour entre le point de vue géométrique (tracé de rayons ou de faisceaux) et le point de vue algébrique (relations de conjugaison *et* de grandissement) reste souvent délicat.

Conseils généraux aux candidats des futures sessions

Il peut paraître inutile de recommander, dans un rapport de concours, la lecture du dit rapport... Le jury espère pourtant que les futurs candidats profiteront des conseils présentés ici, et dans les rapports des années précédentes, puisque tous sont maintenant facilement accessibles par Internet.

Ce qu'il faut faire, et ce qu'il ne faut pas faire :

Le jury commencera par rappeler deux extraits du programme officiel de la classe MP. Le premier définit très précisément les attentes du jury lors de l'épreuve orale de Physique II :

« *La méthode scientifique utilisée, empreinte de rigueur et de sens critique permanent, doit permettre à l'étudiant, sur toute question du programme :*

- *de communiquer l'essentiel des résultats sous forme claire et concise, tant à l'oral qu'à l'écrit ;*
- *d'en analyser le caractère de pertinence : modèle utilisé, limites du modèle, influence des paramètres, homogénéité des formules, symétries, interprétation des cas limites, ordres de grandeur et précision ;*
- *d'en rechercher l'impact pratique. »*

Le jury a pu assister à des présentations orales respectant l'ensemble de ces règles, et les a très logiquement récompensées.

Le même texte du programme officiel indique plus loin :

« *Les calculs ne doivent en aucun cas passer au premier plan. S'il s'agit bien de savoir mettre en équations la situation modélisée, la résolution mathématique ne doit en aucun cas obérer la compréhension physique du phénomène étudié. »*

Ainsi, le jury *préfère et favorise* les prestations insistant sur l'aspect physique des phénomènes décrits, plutôt que les développements calculatoires souvent longs, parfois faux et trop souvent stériles.

À propos d'une épreuve de Physique en général :

Comprendre l'idée générale sous-jacente à un sujet de Physique est presque toujours indispensable pour en achever la résolution, parfois même pour la débiter. En particulier, les candidats ont toujours intérêt à *faire des schémas*. Ils doivent, dans l'analyse des phénomènes décrits, distinguer leurs *causes* (qui figurent *a priori* dans l'énoncé, implicitement ou explicitement) et leurs *conséquences* (qu'il faut en général *établir, décrire et commenter*).

Les candidats doivent être très attentifs aux fautes d'homogénéité *évidentes* : elles doivent impérativement être rectifiées *spontanément*, c'est-à-dire sans intervention de l'examineur. Plus généralement, un résultat présenté au tableau doit être *complet* (c'est-à-dire vérifié, avec le cas échéant une application numérique raisonnable et dimensionnée), et *commenté* (quant à ses conséquences, à l'influence de chacun des paramètres, etc).

Enfin, à propos d'une épreuve orale de Physique :

Les candidats doivent impérativement *prendre en compte* les avis et remarques des examinateurs. Ceux-ci sont *toujours bienveillants* à l'égard des candidats qui savent les écouter ; les suggestions de l'examineur devraient donc toujours *bénéficier aux candidats* : rectifications d'erreurs de détail, suggestions de méthodes, emploi judicieux des données de l'énoncé, etc.

Lorsque les candidats ont à leur disposition un logiciel de simulation numérique ou de calcul formel, ils n'en font pas toujours le meilleur usage. Les candidats doivent savoir que les supports informatiques qui accompagnent les exercices proposés :

- ne sont en aucun cas une évaluation supplémentaire de connaissances, dans le domaine informatique par exemple ;
- ont pour but de faciliter la résolution des questions de Physique posées, en suggérant des méthodes ou des expressions ;
- gagnent donc évidemment à être exploités au maximum, pendant la préparation comme pendant la présentation au tableau.

Chimie

Cette première session portant sur le programme rénové a été l'occasion de modifier la structure des sujets. Ces derniers sont désormais composés d'un exercice long suivi d'un bref exercice, application plus ou moins directe du cours. Cette formule a donné satisfaction au jury qui la reconduira probablement l'an prochain

On pouvait espérer que l'existence de TP-Cours en MPSI aurait eu une incidence favorable sur les réponses aux questions liées aux manipulations. Malheureusement, ce ne fut pas le cas.

Si les remarques du type : « Non, pas les T.P. ! » montrent une réelle franchise de la part de certains candidats, elles mettent aussi en avant tout le travail qu'il reste à faire avant de convaincre les étudiants de la filière MP, du caractère expérimental que présente la chimie.

Comme de nombreuses sciences, la chimie nécessite un certain apprentissage. Connaître des formules par cœur peut, parfois, se révéler utile ; mais le plus important est de comprendre l'objet de l'étude. Ainsi écrire $\Delta_r G = - n.F.E$ en début d'un exercice sur les

pires est une bonne chose, mais encore faut-il s'approprier la signification de chaque terme de cette relation.

La précision du langage est importante et gage d'une bonne communication. Ainsi, le mot élément n'est pas toujours utilisé à bon escient ; il peut aussi bien désigner un élément au sens chimique du terme, que n'importe quel constituant du système étudié, dans le vocabulaire de trop de candidats..

La notice du concours précise que les calculettes sont autorisées. Ce point est rappelé sur des affichettes situées à l'entrée et dans la salle d'attente. Les sujets tiennent compte de cette possibilité, donc les candidats démunis de cet outil peuvent être pénalisés. Dans les remarques générales, on peut aussi signaler que le dynamisme est une qualité appréciée lors d'une épreuve orale.

Le jury a eu le plaisir de dialoguer avec certains candidats ayant de l'intérêt pour la chimie, ce qui leur a valu d'excellentes notes. Le jury ignore si cet intérêt est naturel ou stratégique (en filière MP, le travail en chimie est « très rémunérateur » lors des évaluations), mais cet investissement est fort apprécié.

Les paragraphes suivants reprennent les erreurs ou omissions les plus souvent listées.

Approche expérimentale

Nous le répétons, mais c'est vraiment le domaine où les insuffisances sont les plus marquées ! Les questions posées sont en accord avec une lecture stricte du programme.

La constitution des électrodes ainsi que leur description ne fait l'objet d'aucune question (on comprend facilement qu'une électrode de platine soit constituée de platine). On demande quelles électrodes sont utilisables pour un dosage potentiométrique donné (la pH-métrie étant un cas particulier de potentiométrie). Leurs noms suffisent au jury, mais ils sont rarement obtenus.

Conductimétrie et potentiométrie sont souvent confondues. Les questions sur le TP-Cours : « évolution de propriétés chimiques dans le tableau de la classification » obtiennent les réponses les plus médiocres.

Cinétique chimique

La différence entre mécanismes en séquence fermée (en chaîne) et mécanismes en séquence ouverte (par stades) pose de réelles difficultés à de nombreux candidats incapables de faire le distinguo à la lecture du mécanisme proposé. Il est toujours surprenant que des étudiants férus de mathématiques ne soient pas étonnés de partir de $d[X]/dt = 0$ et d'arriver à $[X]$ fonction monotone du temps.

Architecture de la matière

On observe une moins bonne application de la méthode VSEPR que les années précédentes. La structure hexagonale compacte est mal connue. Trop souvent, on entend la confusion entre maille conventionnelle et maille élémentaire.

Thermodynamique

Les exercices mettant en jeu une transformation isobare rapide (température de flamme) sont mal traités.

L'application de la conservation de la matière, que certains voient sous le nom de théorème des moments chimiques, pose problème à trop de candidats.

Trop souvent, l'activité d'un constituant dans un mélange (liquide) idéal est confondue avec l'activité d'un soluté en solution aqueuse très diluée.

L'état physique de chacun des constituants d'un système en équilibre est un critère important. Trop de candidats oublient de prendre en compte la quantité totale de matière en phase gazeuse dans l'expression des quotients de réaction. Les influences de la température et de la pression sur les déplacements d'équilibre sont méconnues.

La confusion entre grandeur standard et grandeur est trop fréquente. Il en est de même pour celle entre grandeur de réaction et variation de cette grandeur du système au cours d'une réaction chimique.

Oxydoréduction

L'exploitation des diagrammes E-pH n'est pas assez souvent correcte. En particulier, la dismutation d'une espèce en dehors de son domaine d'existence ou de prépondérance est oubliée.

Les questions, très simples, mettant en jeu des courbes intensité-potentiel déroutent trop les candidats.

Travaux pratiques

Physique

La baisse de niveau constatée en MP les années précédentes semble s'être arrêtée ; les candidats ont sans doute moins négligé leur préparation à cette épreuve pratique. Cependant, on déplore toujours un certain manque de recul de la part des candidats ; il s'en suit souvent un manque d'initiative, et même de simple bon sens, pour réaliser les expériences demandées.

On assiste notamment à une légère amélioration globale dans la rédaction des comptes rendus ; toutefois, il nous paraît utile de rappeler une fois encore la nécessité de rédiger un compte rendu structuré, détaillé, et bien présenté. Trop souvent négligée, cette activité permet pourtant d'évaluer plusieurs qualités indispensables à un futur ingénieur : esprit d'initiative, clarté, aptitude à passer de la théorie à la pratique et vice-versa, esprit de synthèse, et bien sûr, niveau de connaissances. Le compte rendu reste un outil de communication indispensable du travail réalisé, et doit comporter tous les éléments nécessaires à sa compréhension totale. Ainsi on doit y trouver une description des objectifs, des conditions expérimentales, des méthodes choisies et éventuellement un schéma du montage expérimental ; les résultats bruts y sont rapportés, puis traités (tracés de courbe par exemple) afin d'être interprétés et confrontés à la théorie. Une discussion, une conclusion évaluant la pertinence des résultats terminent éventuellement le compte rendu.

Pour entrer dans le détail, voici les principales erreurs ou insuffisances rencontrées au cours de cette épreuve de TP de physique :

- De moins en moins de candidats savent présenter convenablement un graphique : oubli des échelles, des unités, incapacité à utiliser un repère semi-logarithmique. Cela est sans doute lié à un usage quasi exclusif de la calculatrice ; encore faut-il retranscrire les résultats qu'elle donne, sans se contenter d'un : « à la calculatrice, on trouve que... »
- Dans le même ordre d'idée, certains candidats ajustent volontiers leurs résultats à l'aide d'une relation empirique donnée par la calculatrice (ou l'ordinateur proposé), au lieu de les confronter à une relation théorique simple, qu'ils devraient connaître. La cause n'est d'ailleurs pas toujours une ignorance de cette relation, mais une inaptitude à utiliser la théorie.
- L'utilisation des connexions BNC est souvent mal maîtrisée.
- Méconnaissance des multimètres : erreurs de fonction, mode AC au lieu de DC, erreur de lecture dans les échelles. Les multimètres numériques (et autres appareils) nécessitent un minimum d'attention lors de leur configuration ; il ne faut pas se fier à une simple lecture de l'affichage, souvent rassurante parce que stable.
- Ignorance du mode de fonctionnement des appareils, qui conduit par exemple à brancher un ohmmètre sur un circuit sous tension.
- Traitement malhabile des résultats ; par exemple en optique, dans un TP utilisant un goniomètre à prisme, rares sont les élèves qui pensent à tracer n en fonction de $\lambda^{1/2}$ plutôt qu'en fonction de λ . D'une façon générale, il est souvent plus simple de mettre en évidence une droite, aisément reconnaissable à l'œil, qu'une courbe quelconque.
- Mauvaise utilisation des moyens informatiques : certains candidats perdent du temps et réalisent un mauvais traitement de leur résultats du fait d'une maîtrise insuffisante des moyens informatiques mis à leur disposition (Excel, Synchronie...). Il est préférable dans cette situation d'utiliser sa propre calculatrice, toujours suffisante, et généralement mieux maîtrisée.

Langues

Allemand

1- Lecture

Sauf exception, la lecture est très souvent correcte. Mais il y a tout de même quelques fautes récurrentes. Les plus fréquentes portent sur des mots d'origine étrangère tels que *Studie* ou qui ressemblent au français : *Plage - Ingenieur* - ou encore *Journalist* par ex.

En ce qui concerne la phonétique, on trouve encore de temps en temps des erreurs sur le *Ich-Laut*, ainsi qu'une confusion fréquente entre *furchtbar* et *fruchtbar* ou encore sur le *h* (aspiré ou non comme dans *höher*).

Par ailleurs, on relève de temps en temps des déplacements d'accents : sur des mots issus du français en particulier (ex : *Professor*) mais aussi sur *Arbeit*.

Remarque : La lecture des chiffres et des dates posant souvent problème, un entraînement régulier serait extrêmement bénéfique et contribuerait à la fluidité de la lecture. On ne rappellera en effet jamais assez qu'une bonne lecture est vivante, et non monocorde.

2- Résumé/commentaire.

a. La plupart des candidats essaient dans leur introduction de dégager la problématique du texte, ce qui est satisfaisant. Mais trop nombreux sont encore ceux qui ont recours à des formules toutes faites qui, loin de les aider, les entraînent à commettre des erreurs. Exemple : *es handelt sich um* ou *es geht um* [pause après *um* !], suivis parfois d'un nominatif !, ou, pour indiquer l'origine du texte : *ist... veröffentlicht* etc... Il est conseillé d'éviter dans la mesure du possible ce genre de formules, source de nombreuses erreurs. Sur le plan des connaissances il serait bon que les candidats apprennent quelques généralités sur la presse. On est toujours surpris d'entendre que « *Die Welt* » est « *ein Magazin* » ou « *Die Zeit* » « *eine Zeitschrift* »!

En outre il peut arriver que l'auteur ne soit pas « *eine Journalist* », mais « *eine Journalistin* » ou une personne importante.

b. Il serait également souhaitable que les candidats suivent un plan précis pour le résumé et sachent manier les corrélatifs leur permettant de passer d'une idée à une autre (*dann, außerdem, zudem..., dagegen im Gegenteil, im Gegensatz dazu* etc...). En outre il vaudrait mieux ne pas annoncer un plan puis le perdre complètement de vue...!

c. Il est aussi nécessaire que les candidats apprennent à dégager les idées essentielles d'un article, à ne pas se perdre dans des détails ou des exemples et... à lire les textes jusqu'au bout. Enfin il ne faut pas perdre de vue que, pour les articles qui commencent par des situations concrètes ou des cas particuliers, l'idée-force et ses conséquences ainsi que le point de vue du journaliste se trouvent presque toujours dans la deuxième partie...!

L'exposé doit donc être structuré, comporter une véritable introduction pour poser la problématique et annoncer le plan, une transition digne de ce nom entre le résumé et le commentaire. Trop de candidats se contentent de formulations telles que « *So, ich will jetzt...* » ou « *Ich will jetzt zum Kommentar übergehen* » ou encore « *Mein Kommentar : ...* ».

Par ailleurs il est nécessaire de varier le vocabulaire « passe-partout » et de ne pas se contenter de « *sagen, fragen, erzählen ou denken* » et de « *dann, dann, und dann* » (en oubliant de placer le verbe immédiatement après).

3- Grammaire et vocabulaire

Les fautes les plus graves et les plus fréquentes relèvent de la grammaire et du vocabulaire de base : structure, conjugaisons, déclinaisons, prépositions et cas, compléments de temps et de lieu.

Pour le vocabulaire, le genre et le pluriel de mots incontournables tels que *Text, Artikel, Teil, Abschnitt...* ainsi que les noms de pays et de peuples devraient être connus. On ne compte plus les fautes sur « *die Deutschen* » « *die Franzosen* », « *die Briten* » et même « *die Amerikaner* » !

4- Civilisation / contenu du commentaire

Ceci nous amène tout naturellement à quelques remarques sur le contenu du commentaire. L'ignorance des candidats est parfois très grande : beaucoup ne connaissent pas le nom des Länder allemands ou des capitales européennes et sont a fortiori incapables de les traduire en français !

Le contenu du commentaire doit, quant à lui être adapté au sujet du texte proposé. Il est donc inutile, si le texte comporte le mot « *Türken* » ou « *Arbeit* », de réciter un cours ou des fiches appris par coeur sur les immigrés ou les nouvelles lois Hartz-IV.

5- Traduction

La partie traduction enfin ne doit pas être négligée. Elle constitue une spécificité de cet oral et une difficulté importante pour certains candidats, même pour les plus brillants. Il s'agit d'un exercice... qui se prépare !

Anglais

L'oral d'anglais (LV1 et LV2) consiste en un commentaire d'un article tiré de la presse anglophone parue au cours des douze mois précédant le concours. Les textes provenaient des titres tels *The Times, The Guardian, The Financial Times, The Daily Telegraph, The Economist, Time, Newsweek* et *The New York Times* ou encore *The International Herald Tribune*.

Durée de la préparation (y compris le temps passé à choisir le texte) : 40 minutes. Durée de l'épreuve orale : 20 minutes.

Les candidats sont évalués non seulement en fonction de leurs qualités linguistiques mais aussi en fonction de leur capacité à construire un commentaire de texte, de leur esprit critique et de leurs connaissances générales en matière de civilisation anglo-saxonne. Il n'est rien demandé qui ne soit exigible d'un futur centralien ...

Choix du texte : Il est recommandé aux candidats de choisir un texte dont le thème ne leur est pas totalement étranger. Ce n'est pas le jour du concours qu'il faut découvrir un sujet ou choisir un texte pour « s'informer » (sic).

Déroulement de l'épreuve : Les candidats doivent faire un compte-rendu et un commentaire du texte, la lecture d'un paragraphe

dont le choix doit être justifié, enfin une version de quelques lignes indiquées entre [...] ; ces quatre parties de l'épreuve peuvent être présentées dans n'importe quel ordre. Les meilleur(e)s ont l'habileté d'insérer la lecture d'un passage essentiel dans le corps même de leur commentaire, la justification de leur choix étant alors plus naturelle. Certains y intègrent la version de la même manière ! Les candidats ont 20 minutes pour convaincre... Parler pendant 5 à 8 minutes est insuffisant.

Prononciation et intonation.

Le jury le rappelle chaque année : il s'agit d'un oral et un oral se prépare : colles, travail en laboratoire, D.V.D., séjours en pays anglophones, programmes de la B.B.C. et de C.N.N. sur les chaînes câblées, autant de moyens de se familiariser avec la musique de la langue anglaise et de s'entraîner à gommer une intonation et un accent français qui conduisent à des aberrations. Il est recommandé d'apprendre la prononciation des noms propres, celle des noms de pays et des adjectifs de nationalité.

Par ailleurs, il faut éviter de sembler confondre « shooting » et « shouting », « praying » et « prying », « lawyers » et « liars », « pope » et « pop » ainsi que ... « popes » et « poppies » ; il faut faire la différence entre « both » et « boss », « meant » et « mint », et le classique « peace » et « piss » ! Enfin, il semble important d'apprendre une bonne fois pour toutes à prononcer BRITAIN !

La lecture est un moment privilégié qui devrait permettre, si le candidat se sent mal à l'aise, de démontrer à l'examineur que, pendant quelques instants au moins, il est capable de produire un anglais travaillé.

Grammaire, vocabulaire, syntaxe.

La plupart des candidats évoluent dans un épais brouillard grammatical... omission du « s » à la troisième personne des verbes au singulier, concordances des temps fantaisistes, confusion de *much* et *many*, de *which* et *who*, de *this* et *these*, erreurs sur les articles et les auxiliaires modaux (en particulier confusion de *must not* et *don't have to*), c'est le même catalogue d'erreurs que les années précédentes. S'y ajoutent d'étonnantes confusions entre adjectifs et adverbes (« *He has a really problem* »), de grossières erreurs sur les verbes irréguliers (« *shutted* », « *writted* » ou *wrotten* », et un nouveau venu, « *scriben* »).

Quant au lexique, s'il est parfois riche et varié – la preuve d'un travail assidu pendant l'année – il peut aussi être surprenant : « *And now, I tradiouoce you ze text* » est une formule qui, cette année encore, est revenue trop souvent... De même les « *like say the text* », « *I am agree with that* », « *it is summaring the article quite good* »...

Commentaire.

Il s'agit là de l'essentiel de l'épreuve. Après tout, le jury est en droit d'attendre qu'après des années d'études les candidats soient capables de s'exprimer correctement pour n'avoir à les évaluer que sur le fond. A ce sujet, notez qu'il ne suffit pas d'être bilingue.

Le jury rappelle qu'il s'agit de faire un commentaire du texte choisi. Les candidats doivent donc se poser les questions suivantes : *who*, *when*, *what*, *why* et *how* ? Ils doivent repérer le titre du journal dont est tiré l'article et en connaître la tendance politique : il faut éviter d'affirmer que « *The Economist is a liberal, left-wing magazine* ». Les candidats doivent resituer l'article dans un contexte général et définir la nature du texte, son thème et le but dans lequel l'article est écrit. Cela doit les conduire à s'interroger sur les procédés d'écriture ou la rhétorique du texte : champs sémantiques, nature des arguments employés, leur enchaînement et le ton qui en résulte. Humour et ironie sont difficiles à analyser, encore faut-il les percevoir. Bref, c'est du texte que les candidats doivent parler et démontrer qu'ils l'ont compris.

Les éléments de réponse aux questions posées ci-dessus permettent de poser une problématique et de définir une ligne conductrice s'appuyant sur tel ou tel aspect du texte. Le commentaire sera alors un va-et-vient fructueux entre le texte et la réflexion personnelle, **évitant ainsi la paraphrase stérile**. Après une introduction qui inclura le compte-rendu du texte, il sera possible d'annoncer et de développer avec naturel un plan en deux ou trois parties ; le commentaire devrait inclure l'analyse détaillée d'un paragraphe ou d'une phrase-clé démontrant une compréhension du texte en profondeur. Il est souhaitable de finir sur une conclusion « ouverte » comportant une question rhétorique, sorte de perche tendue à l'examineur si celui-ci estime nécessaire de faire éclaircir un point laissé de côté dans le commentaire.

Difficile ? Certain(e)s candidat(e)s bien entraîné(e)s ont à nouveau prouvé que l'exercice est tout à fait faisable ; ils ont obtenu des notes honorables malgré, dans certains cas, un anglais parlé aux sonorités très françaises.

Un détail supplémentaire : les candidats doivent éviter de mettre en cause le corps enseignant ! Le texte ? « *The culture of each life* », in *Newsweek*, 4th May 2005. Le sujet ? Terry Schiavo, cette américaine restée 15 ans dans une sorte de coma profond et décédée depuis peu. Le candidat ? Quelqu'un qui n'avait jamais entendu parler du cas Schiavo ni des questions d'ordre moral qu'il posait. Prié d'expliquer l'expression 'persistent vegetative state', il fit cette réponse : « *When you are a teacher, when day after day, month after month, you teach the same thing, YOU are in a persistent vegetative state* »... et de préciser « *It's not good to do the same thing every day ; engineers do not* »... Sans commentaire !

Version

L'exercice est difficile, surtout lorsque l'on improvise, et il est très révélateur du véritable degré de compréhension de l'article sans parler de la maîtrise de sa propre langue. La version compte beaucoup dans le jugement porté sur la prestation. Les candidats doivent donc la soigner et lire leur préparation à une vitesse normale, en ayant prêté attention, cela va sans dire, aux détails grammaticaux - comparatifs, superlatifs, constructions résultatives et autres auxiliaires modaux – qu'ils auront pris soin de traduire avec précision.

Par ailleurs, il est agaçant de constater que beaucoup de candidats ignorent tout du vocabulaire (et donc des réalités) du monde politique anglo-saxon. Non, 'the Labour party' ne veut pas dire « le parti du labour » et 'the House of Commons' ne signifie toujours pas « les communs de la maison »...

Conclusion et quelques conseils pratiques...

Comment se préparer ?

Les candidats doivent travailler soit en laboratoire, soit en regardant la télévision (chaînes câblées, D.V.D.), prévoir, entre la première et la deuxième année, un séjour en pays anglophone, acheter une grammaire anglaise et la consulter, apprendre du vocabulaire, lire pendant l'année au moins un éditorial par semaine, s'entraîner à en faire un commentaire et se tenir au courant de l'actualité en lisant la presse dans les deux langues.

Comment faire un bon oral ?

Il est recommandé de choisir le texte posément et de tenir compte des conseils donnés plus haut au cours de la préparation. Il faut avoir appris à poser sa voix et à respirer calmement pour réussir à se faire comprendre et parler avec naturel. S'il ne faut pas crier, il faut cependant être audible. L'examineur vous le dira une fois, pas deux. A la fin de l'exposé, éviter de dire : « that's all ! » ou « I'm finished ». Dire « thank you » : c'est une façon aimable de remercier l'examineur de son attention et de lui signifier la fin de la prestation.

Les commentaires qui précèdent pourraient vous paraître bien négatifs. Comme chaque année, certains candidats firent preuve d'une aisance et d'une intelligence remarquables. Ces prestations furent la consécration d'un travail régulier, de lectures variées et d'une véritable recherche de l'excellence. Nous tenons à le souligner : tous les sujets sont bons (le pape, le terrorisme ou le clonage etc...). On peut aussi faire un excellent oral sans être un « native speaker ». Le jury en a eu la preuve plus d'une fois.

Espagnol

Comme d'habitude, on a proposé un grand nombre de textes touchant tous des sujets de société, tirés des journaux suivants :

- *ABC*
- *El Mundo*
- *El País*
- *El Correo*
- *Hola*
- *La Nación (Argentina)*

Toujours en légère et constante augmentation par rapport aux années précédentes, les candidats à l'oral font pour la plupart des très bonnes prestations en première langue, mais certains ont récolté des notes assez basses à cause d'un niveau plus que médiocre. A signaler aussi la bonne qualité de l'espagnol comme langue facultative pour une bonne majorité.

Italien

Les candidats, qui se sont présentés à l'oral, avaient en général un bon niveau. Ils témoignaient dans l'ensemble de qualités réelles, sachant construire intelligemment leur commentaire et le présenter dans une langue correcte, en faisant souvent preuve d'aisance tant pour ce commentaire que pour la réponse aux questions posées. La traduction de quelques phrases a permis aux meilleurs d'entre eux de confirmer la bonne impression qu'ils avaient donnée à l'occasion du commentaire. Une minorité d'entre eux, toutefois, n'ayant pas pu ou pas voulu se préparer à cette épreuve sans l'aide indispensable d'un enseignant et, ayant, de ce fait, oublié, pendant les années de préparation au concours, les connaissances de base et manquant totalement d'entraînement, ont eu de médiocres résultats.

Il convient de rappeler que la préparation des épreuves, à l'écrit comme à l'oral, suppose un travail assidu, fondé sur la lecture attentive des livres et des journaux italiens, qui ne dispense nullement d'écouter régulièrement la radio et la télévision italiennes, sur une solide connaissance de la grammaire et de la syntaxe et sur la fréquentation régulière des cours, surtout quand on n'a pas la chance d'avoir fait un séjour prolongé en Italie.

