

Centrale-Supélec

Concours

Rapport du jury

**Filière
TSI**

2009

Table des matières

Rapport de synthèse du Président du Jury	3
Statistiques tous concours confondus	4
Quelques chiffres	5
<i>Chiffres généraux</i>	<i>5</i>
<i>Nombre de Candidats aux Concours Français</i>	<i>5</i>
<i>Limites aux Concours Français</i>	<i>6</i>
Épreuves écrites	7
<i>Rédaction</i>	<i>7</i>
<i>Mathématiques</i>	<i>9</i>
Mathématiques I	9
Mathématiques II	10
<i>Sciences physiques</i>	<i>11</i>
Physique I	11
Physique II	13
Chimie	14
<i>Sciences industrielles I</i>	<i>16</i>
<i>Sciences industrielles II</i>	<i>17</i>
<i>Langues</i>	<i>19</i>
Allemand	19
Anglais	21
Arabe	22
Chinois	24
Espagnol	25
Italien	26
Portugais	27
Russe	28
Épreuves orales	31
<i>Mathématiques</i>	<i>31</i>
Mathématiques I	31
Mathématiques II	32
<i>Sciences physiques</i>	<i>33</i>
Physique I	33
Physique II	35
<i>Travaux pratiques</i>	<i>36</i>
Sciences industrielles	36
Physique	38
<i>Langues</i>	<i>40</i>
Allemand	40
Anglais	41
Arabe	43
Chinois	44
Espagnol	45
Italien	45
Portugais	46
Russe	46

Rapport de synthèse du Président du Jury

Comme chaque année, ce rapport de jury a pour objectifs de préciser les attentes du jury du concours Centrale-Supélec et ainsi d'aider les candidats, et leurs professeurs, à adapter au mieux la préparation à la session 2010.

Mais tout d'abord, je voudrais revenir sur quelques statistiques. En 2009, le concours Centrale-Supélec a concerné environ 200 correcteurs, 180 examinateurs, 8 superviseurs, 11 391 candidats, pour les filières MP, PC, PSI et TSI, qui ont été présents à toutes les épreuves. Avec 7 épreuves en MP, PC et PSI et 9 épreuves en TSI, le concours a généré environ 81 000 copies soit environ 350 000 feuilles doubles. À l'issue des épreuves d'admissibilité 4650 candidats ont été déclarés admissibles.

Ces chiffres montrent s'il en était besoin que le concours Centrale-Supélec nécessite une logistique sophistiquée et parfaitement réfléchie. Il doit s'appuyer sur des femmes et des hommes compétents et tous dévoués à sa réussite. C'est le cas pour le concours Centrale-Supélec. J'en profite donc pour saluer et remercier une nouvelle fois, pour leurs compétences et leur dévouement, toutes celles et tous ceux qui œuvrent toute l'année afin que le concours puisse se dérouler dans les meilleures conditions pour les candidats. Je ne peux oublier dans cet hommage, Michel Andréani qui était secrétaire du jury depuis l'année scolaire 1997-1998, et qui a fait valoir ses droits à la retraite en septembre 2009. J'en profite pour saluer Jean-Philippe Rey qui va lui succéder.

Devant une telle complexité, il importe d'avoir un règlement strict. En particulier, lors des épreuves écrites des retards supérieurs à 30 minutes ne sont pas admis, quelle que soit la raison. Je ne peux qu'inciter les candidats à prendre toutes leurs précautions pour pallier les imprévus et les aléas (accident de circulation, difficultés dans les transports en commun, ...).

Bien évidemment, un concours est aussi caractérisé par ses épreuves. Les sujets ont tous été visés par des superviseurs qui ont la charge de répondre aux demandes des écoles qui recrutent sur concours. **C'est l'aval qui pilote l'amont.** Que les concepteurs de sujets, qu'ils soient écrits ou oraux, et les superviseurs soient remerciés pour la qualité de leur travail.

En 2010, les superviseurs seront tous des IGEN sauf peut-être pour les langues autres que l'Allemand et l'Anglais.

Malgré toutes les précautions prises, il arrive encore que des imprécisions subsistent dans les sujets. Nous en sommes navrés. Le reconnaître n'excuse pas tout mais tout est mis en œuvre pour tendre vers le zéro défaut.

Pour 2010 peu de changements sont à prévoir. L'évolution des TP de sciences physiques va se poursuivre et l'épreuve de Rédaction va évoluer légèrement. Pour les filières MP, PC, PSI, le texte proposé aux candidats comprendra environ 1 200 mots, et la longueur du résumé attendu sera de 200 mots. Pour la filière TSI, le texte proposé aux candidats comprendra environ 1 000 mots, et la longueur du résumé attendu sera de 150 mots. Le sujet de dissertation prendra appui sur une citation du texte en délimitant une problématique.

Nous avons aussi envisagé, pour la filière TSI, de regrouper l'épreuve de chimie et l'épreuve de physique II. Finalement, ce changement ne se fera qu'en 2011 et constituera un premier pas dans un contexte plus large d'évolutions des épreuves dans l'ensemble des filières du concours.

En effet, les jeunes qui sont recrutés actuellement en école d'ingénieurs auront de très grandes responsabilités dans les années 2040 environ. Dans un monde qui évolue très vite, il est donc important de les préparer dès maintenant au contexte qu'ils devraient rencontrer dans les années 2040 et qui conditionnera leurs activités : pénurie d'eau, fin du pétrole, augmentation de la population à 9 milliards avec une concentration en ville, échanges nord-sud peut-être encore plus délicats que maintenant, ... Cette formation doit commencer dès maintenant et les écoles d'ingénieurs ne peuvent le faire seules. Les CPGE doivent y participer, **elles n'ont pas pour finalité d'apprendre aux élèves à apprendre.** Ce dernier principe est éculé pour peu qu'il ait été d'actualité.

Les écoles qui recrutent sur le concours Centrale-Supélec vont sérier précisément les compétences que doivent acquérir les étudiants en fin d'écoles d'ingénieurs pour se préparer à ce monde difficile, mais tellement passionnant pour un ingénieur, qui les attend. Et par voie de conséquence, elles déclineront les compétences à atteindre en fin de CPGE.

Aussi le format et le nombre des épreuves feront-ils l'objet d'une réflexion approfondie. Il faudra s'interroger sur le nombre d'épreuves nécessaires à l'écrit et à l'oral pour chaque discipline afin de valider les compétences attendues. Prétendre qu'un programme copieux nécessite deux épreuves est plus un argument qui privilégie les savoirs et non les compétences. Or une compétence associe connaissances (savoirs), capacités (savoir-faire) et comportements (savoir-être).

Est-il encore pertinent de ne proposer que des épreuves mono disciplinaires dans un monde où les systèmes créés par l'Homme et pour l'Homme pour répondre à ses besoins sont de plus en plus pluri technologiques et pluri disciplinaires ? Faut-il toujours privilégier un format académique pour toutes les épreuves, en particulier celles de Langues ? Pourquoi les planches orales sont-elles encore et presque toujours des « écrits debout » ?

Sur tous ces sujets les directeurs d'écoles et les responsables du concours vont mener des réflexions qui pourraient conduire à des évolutions inexorables mais progressives, la volonté étant de ne pas perturber un système peu habitué aux secousses.

Norbert PERROT

Président du Jury.

Statistiques tous concours confondus

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 %

2006	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	7493	6423	5665	5318	4164	4515	92 %	60 %
PC	5189	4705	4339	4098	3195	3556	90 %	69 %
PSI	4938	4420	4068	3820	3068	3367	91 %	68 %
PT	2244	2035	1923	1800	1507	1810	83 %	81 %
TSI	724	629	521	460	368	422	87 %	58 %
BCPST	2694	2186	2036	1964	1604	1669	96 %	62 %
Total	23282	20398	18552	17460	13906	15339	91 %	66 %

2007	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	7554	6417	5660	5384	4185	4576	91 %	61 %
PC	5197	4753	4368	4186	3223	3523	91 %	68 %
PSI	4911	4413	4071	3869	3130	3422	91 %	70 %
PT	2255	2044	1913	1805	1489	1731	86 %	77 %
TSI	699	627	514	478	399	442	90 %	63 %
BCPST	2783	2248	2117	2051	1670	1694	99 %	61 %
Total	23399	20502	18643	17773	14096	15388	92 %	66 %

2008	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	7764	6590	5593	5357	4239	4596	92%	59%
PC	5242	4839	4425	4267	3387	3554	95%	68%
PSI	4962	4517	4049	3881	3171	3450	92%	70%
PT	2293	2086	1919	1813	1466	1720	82%	75%
TSI	728	652	503	471	403	442	91%	60%
BCPST	2758	2217	2124	2036	1640	1710	96%	62%
Total	23747	20901	18613	17825	14306	15472	92%	65%

2009	Inscrits	Admissib.	Classés	Propos.	Entrés	Places	Rempl.	Places/Insc.
MP	7741	6662	5724	5423	4091	4624	89%	60%
PC	5295	4913	4440	4246	3215	3551	91%	67%
PSI	5013	4587	4121	3969	3092	3443	90%	67%
PT	2385	2180	1999	1868	1539	1740	89%	73%
TSI	752	676	543	486	398	456	87%	61%
BCPST	2799	2246	2160	2066	1677	1738	97%	63%
Total	23985	21264	18987	18058	14378	15948		

Quelques chiffres

Chiffres généraux

Résultat des épreuves écrites

	Présents	Moyenne	Écart-type
Rédaction	609	9,49	3,00
Mathématiques I	614	7,64	4,38
Mathématiques II	605	9,47	3,91
Physique I	613	9,52	3,97
Physique II	609	7,97	3,91
Chimie	601	8,97	3,93
Sciences Industrielles I	608	8,99	4,04
Sciences Industrielles II	606	9,97	3,92
Langues	609	9,88	4,04

Nombre de Candidats aux Concours Français

	École Centrale Paris	Supélec	École Centrale de Lyon	Institut Optique Graduate School	École Centrale de Lille	École Centrale de Nantes	École Centrale de Marseille
Inscrits	333	292	353	211	349	413	340
Admissibles	20	21	23	50	33	56	56
Classés	10	15	19	25	28	50	45
Appelés	10	13	17	21	26	45	45
Entrés	6	2	3	1	4	11	4

	E.N.S.I.I.E.	E.N.S.A.M.	Mines-Ponts	ISMANS	IFMA	ESIX normandie	TELECOM SudParis
Inscrits	230	541	260	269	130	158	161
Admissibles	32	168	55	179	47	125	83
Classés	20	41	49	97	14	41	27
Appelés		119		96	11	41	16
Entrés		41		6	7	15	4

Limites aux Concours Français

(Nombre de points)	École Centrale Paris	Supélec	École Centrale de Lyon	Institut Optique Graduate School	École Centrale de Lille
Admissibilité	931	1010	901	658	916
Premier classé	2193,1	2263,0	2304,05	2008,5	2352,8
Dernier classé	1886,4	1824,6	1822,7	1500,3	1718,0
Premier entré	2032,4	1927,4	1962,3	1581,2	1865,1
Dernier entré	1886,4	1835,5	1832,7	1581,2	1780,2

(Nombre de points)	École Centrale de Nantes	École Centrale de Marseille	E.N.S.I.I.E.	Mines-Ponts
Admissibilité	830	967	824	345
Premier classé	2337,7	2687,1	1978,5	1193,2
Dernier classé	1559,6	1713,5	1463,7	799,9
Premier entré	1882,5	2129,4		
Dernier entré	1659,2	1713,5		

Épreuves écrites

Rédaction

Présentation du sujet

Le texte de Joachim Merlant s'interrogeait sur l'expression clé de la *vie intérieure*, afin de justifier son intérêt et son étude en littérature.

Le propos de présentation, situé au début d'un ouvrage d'histoire littéraire ancien (première édition : 1914), examinait ensuite, par le biais d'une concession rhétorique, l'opposition entre une perspective « classique » de culture du moi et l'élargissement du propos au siècle des Lumières.

La dissertation, dont le sujet renvoyait à ce propos de la réfutation, invitait les candidats à s'engager à leur tour dans la discussion.

Analyse globale des résultats et recommandations aux candidats

La démarche de Joachim Merlant n'a pas toujours été bien perçue, surtout lorsque l'auteur, dans les deux derniers paragraphes de son texte, pose un problème en faisant parler des contradicteurs. Le changement énonciatif a échappé à la plupart des candidats et cette inattention au discours rapporté ou oblique se retrouvera dans la deuxième partie de l'épreuve. Certaines copies montrent un effort réel pour cerner précisément une problématique, en posant par exemple la question suivante : comment la quête du moi cherche-t-elle nécessairement à établir des liens avec le monde ? Mais ces copies font encore trop souvent figure d'exception. Une problématique se construit à partir des mots de la phrase, puisque le but est de faire apparaître la particularité d'un point de vue. Ici la difficulté résidait dans le fait que le point de vue à examiner était l'antithèse de la thèse véritable de l'auteur. La citation fonctionnait sur l'opposition apparente entre une quête du moi présentée comme illusoire (« fantômes et hallucinations ») et un appel à participer à « la vie commune de l'humanité ». Le problème posé était donc celui de la légitimité de se consacrer à l'étude du moi en littérature.

La correction de la langue écrite est manifestement un objectif à atteindre pour la grande majorité des candidats de la filière TSI. La grammaire, l'orthographe, le vocabulaire ainsi que la ponctuation doivent donc être l'objet d'une attention particulière et soutenue. Nous ne saurions trop encourager à une pratique plus intensive de l'écriture, tant ont été nombreuses les entraves à la compréhension et à la simple lisibilité.

Pour aider les candidats, nous proposons deux résumés possibles ; aucun n'est un modèle, mais ils satisfont tous deux aux exigences de l'exercice : respect du dispositif argumentatif du texte de départ, matérialisé par les paragraphes, fidélité intellectuelle qui va de pair avec une reformulation personnelle des idées, nombre de mots.

Proposition de résumé n° 1

Montaigne sera pour nous le modèle de l'attention portée au moi intérieur. Parler de *vie intérieure* suppose que, sous l'être de surface, se trouve le foyer vivant de nos réactions singulières et le principe incommensurable de la vie spirituelle et morale. Il faut donc une finesse particulière pour développer cette aptitude mystérieuse et la transmettre afin de faire comprendre la richesse infinie du monde intérieur.

À quel point cette vie secrète, complexe et tourmentée, a-t-elle affecté les auteurs classiques ? Comment en ont-ils rendu compte ? Sensibles à l'appel du divin, adeptes du perfectionnement spirituel et moral, ils se sont placés dans la perspective de l'idéal. Confrontée au désordre du monde comme il va, et loin de vouloir le modifier, l'âme a réagi par l'ascèse et le défi.

Cette problématique semblera bien démodée à nos contemporains, même cultivés. Ces exigences de la vie intérieure apparaîtront discutables et vaines face aux urgences de l'actualité. D'ailleurs, au lieu de nous intéresser à l'histoire factice du moi intérieur, ne devons-nous pas plutôt retracer le progrès des lumières et privilégier la littérature des écrivains qui ont épousé le destin de la communauté ?

200 mots

Proposition de résumé n° 2

Suivons Montaigne, grand précurseur dans l'étude de soi, afin de caractériser la vie intérieure. Notre moi ne se contente pas de réagir aux sollicitations extérieures, en simple réceptacle, mais génère une activité spirituelle résolument détachée des contingences sensibles. Elle exalte donc la force intérieure de l'âme. Mais chacun se doit de trouver un initiateur de cette révolution intime, car, comment sans médiation, pourrions-nous dépasser la nature énigmatique de notre intériorité ? En cela, la littérature du XVII^e siècle peut nous aider.

En effet, la préciosité ou l'héroïsme cornélien enseignent clairement que la vie intérieure aspire à une certaine élévation morale, non

pour ordonnancer harmonieusement le désordre extérieur, mais pour agir sur soi, pour conserver et conforter l'intégrité intérieure constamment menacée par l'agitation du siècle.

D'aucuns diraient que cette ascèse, cet impératif moral, a vécu, qu'il vaut mieux se consacrer à pourfendre les malheurs qui menacent le monde. Ainsi, loin d'accepter cette discipline rigoureuse, ils jugeraient préférable de s'adresser aux défenseurs des droits fondamentaux de l'humanité, les grands auteurs du XVIII^e siècle, car dans cette seule ambition collective résiderait depuis lors l'utilité de la littérature.

195 mots

Dissertation

Un plan en trois parties pouvait être raisonnablement envisagé :

1. À l'instar de l'objection pointée dans le sujet, il était loisible de stigmatiser la croyance en une vie intérieure abstraite à partir des mots « fantômes » et « hallucinations » présents dans la citation. Les oeuvres au programme exemplifiaient la vanité et les illusions de la quête d'un moi idéal. Les oeuvres de saint Augustin, Musset et Michel Leiris concèdent une large place et une massive influence à « la vie commune de l'humanité », à ses mœurs et à ses valeurs, par exemple la propension au divertissement, la quête du pouvoir ou celle du bonheur. Il est important, signalons-le, de rendre compte de la citation d'un sujet conçu comme problématique unitaire, et non comme une succession de plans.
2. L'assertion sur le caractère tangible d'une « vie commune de l'humanité » peut ensuite être mise en doute. Le moi « social », s'il existe, ce que semblent démontrer les oeuvres, est néanmoins tout aussi insaisissable, comme le montrent les incertitudes des jugements d'autrui et les points de vue établis à l'extérieur des consciences, dans le monde. L'image de l'humanité n'est pas plus stable que celle du moi intérieur.
3. Il était donc possible, en dépassant l'antithèse du moi et du monde, de revaloriser la quête autobiographique, morale et spirituelle dont témoignent les textes au programme. Les auteurs et les personnages, par la confession, l'aveu ou la confrontation, donnent un sens à la fois au monde et à leur propre existence, exprimée depuis ce foyer qu'est l'âme d'origine divine pour saint Augustin, le moi héroïque pour Lorenzo de Médicis ou le « cœur mis à nu » pour Michel Leiris. La démarche d'investigation personnelle n'est pas vaine. Elle est exemplaire.

On pouvait également concevoir le développement autour d'une série d'antithèses à dépasser :

1. Individu contre société : dépasser l'opposition entre quête narcissique (« être propre », « personnel ») et souci du collectif. Se chercher revient à chercher ce qui en soi établit un lien avec la communauté humaine. Sont activés les deux sens du mot *confession*, secrète et publique. L'échec de Lorenzo et la préface dans laquelle Leiris évoque l'autobiographie comme une « rage de dents » pouvaient être ici rapprochés.
2. Contemplation contre action : « vie morale » contre « vie commune de l'humanité ». Les images caricaturales sont ici celle du sage enfermé en lui et celle de l'auteur engagé qui défend les grandes causes pour le bien de l'humanité. Aucune contemplation de soi n'est concevable sans viser une action sur soi et sur les autres. C'est un parcours difficile dont témoignent les trois oeuvres : l'affranchissement pour Augustin et Leiris ; l'emprisonnement dans l'action dans *Lorenzaccio*.
3. Inexistence du moi contre existence du monde : dépasser l'idée que la difficulté de la quête soit synonyme d'inutilité de cette quête. Même si le moi est par définition insaisissable, le chercher permet de construire un rapport réflexif sur sa présence au monde. Il n'y a pas un « je suis » qui ne soit un « je suis au monde ». Les trois oeuvres mettent en scène la difficulté de ce rapport.
4. Le jury ne s'arc-boute pas sur le modèle de la dissertation en trois parties. Un devoir en deux parties est tout à fait concevable et acceptable, s'il est avéré qu'il met bien en œuvre les qualités attendues : la compréhension du sujet, le jugement personnel, le sens de l'organisation, la bonne connaissance des textes au programme et les aptitudes rédactionnelles.

Conclusion

L'épreuve de rédaction ne doit pas être négligée par les candidats. Elle exige certes des compétences multiples et surtout une bonne maîtrise de la langue écrite, mais, sérieusement préparée, elle enrichit la culture générale des futurs ingénieurs, complète leur formation intellectuelle et les dote du sens de l'humain.

Mathématiques

Mathématiques I

Présentation du sujet

Le sujet de Mathématiques I de la session 2009 a pour objet l'étude d'une fonction définie par une intégrale - non calculable par les procédés usuels de détermination de primitive. La première partie traite de l'approximation d'une telle fonction, méthode des trapèzes et développement limité, la seconde partie permet de représenter cette fonction comme somme d'une série entière solution d'une équation différentielle linéaire d'ordre un et la dernière partie consiste en la détermination des solutions d'une équation différentielle d'ordre deux à coefficients non constants, à partir de la fonction étudiée.

L'ensemble est bien inscrit dans le programme d'analyse du concours pour cette filière et les objets qu'il y est demandé de maîtriser sont ceux que l'on utilise usuellement dans un cours d'analyse : développements limités, développements en série entière et calculs de coefficients par formules de récurrence, résolutions d'équations différentielles, recollement de solutions.

On pourra noter par ailleurs la présence d'un nombre important de questions destinées à des calculs d'approximation ou à l'implémentation de procédures en langage informatique – Maple ou Mathematica.

Analyse globale des résultats

Les candidats, dans leur ensemble, n'ont pas su répondre aux exigences de cette épreuve. Certaines questions en effet demandaient une bonne maîtrise des concepts de base d'un cours d'analyse mathématique : comment minorer une intégrale, comment calculer une limite de fonction par encadrements, comment prouver l'existence, sans calculs, d'un développement limité ou d'un développement en série entière, comment déterminer un rayon de convergence de série entière à l'aide simplement de la définition ? Tous ces problèmes ont semblé dérouter les candidats et peu de réponses satisfaisantes y ont été apportées.

D'autres questions nécessitaient des connaissances apparemment peu connues de la majorité des candidats. En particulier, il faut bien constater le peu d'intérêt de bon nombre d'entre eux pour traiter les questions concernant l'utilisation des langages et programmes informatiques (Maple ou Mathematica).

Les résultats sont donc, globalement, très peu convaincants : 40 % des copies sont d'un niveau très insuffisant, seulement une quinzaine de copies se dégagent de l'ensemble. Les deux paquets « Paris » et « Province » obtiennent la même moyenne.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Les réactions des candidats ou leurs carences par rapport aux grandes lignes du programme sont donc assez difficiles à évaluer objectivement dans ces conditions. Il semble important, cependant, de faire les remarques suivantes :

- la quasi-totalité des candidats n'a pas su déterminer l'ensemble de définition de la fonction à étudier (question I.A.1), ceci étant dû sans doute à une mauvaise maîtrise de la notion d'intégrale convergente ;
- la quasi-totalité des candidats n'a pas su justifier correctement le sens de variations de la fonction à étudier (question I.A.2), le signe de la dérivée n'étant pas apparent... ;
- les procédés d'approximation d'une intégrale (méthode des trapèzes, par exemple) ne sont pas connus ;
- très peu de candidats ont su répondre correctement aux questions concernant l'utilisation des langages Maple ou Mathematica et peu de candidats ont souhaité aborder ces questions ;
- le maniement des développements limités – développements usuels, opérations produit, quotient – est peu convaincant chez de nombreux candidats et des confusions apparaissent avec la notion de série entière ;
- la définition du rayon de convergence d'une série entière est mal comprise en général.
- les techniques de recollement de solutions d'équations différentielles ne sont pas du tout connues ; une dizaine de candidats seulement a su aborder ces questions.

Comme chaque année, il faut constater beaucoup d'erreurs grossières mettant en évidence un inquiétant manque d'assimilation, pour de nombreux candidats, des bases du cours d'analyse. En particulier, les notions de continuité, de dérivabilité et d'intégrabilité d'une fonction de variable réelle sont beaucoup trop souvent mal perçues, voire incomprises ; il n'est par exemple pas rare de lire que :

- toute fonction continue sur \mathbf{R} est intégrable sur \mathbf{R} ;
- le produit ou le quotient de deux fonctions intégrables est encore intégrable.

Il faut souligner enfin le manque de soin apporté à la rédaction, qui est, la plupart du temps, approximative, voire dans certains cas inexistante, le candidat laissant le soin au correcteur de « deviner » ce qui est dit. Les abréviations et les sigles « personnels » sont fréquents et la plupart du temps inexplicables ! Un tel comportement est inacceptable et risqué.

La présentation doit aussi être améliorée car elle constitue un élément d'appréciation non négligeable.

Conclusion

En conclusion, il faut constater comme chaque année une certaine carence dans l'acquisition des connaissances de base du cours d'analyse des classes préparatoires et une grande difficulté à utiliser les outils mathématiques du programme de manière satisfaisante. Par ailleurs, on ne peut s'empêcher de déplorer le peu de soin apparemment réservé à l'appropriation des nouveaux outils numériques mis à la disposition des étudiants.

A la lecture de nombreuses copies, on devine un manque manifeste de pratique dans l'utilisation régulière des objets de base de l'analyse – manque d'entraînement, manque d'exercices – et il faut souhaiter que cette attitude soit très rapidement corrigée.

Mathématiques II

Présentation du sujet

Le problème aurait pu être posé par un jardinier paysagiste : un terrain sablonneux est planté de quelques beaux arbres et dispose d'un point d'eau. Le propriétaire voudrait y implanter une pelouse de forme elliptique, centrée au point d'eau et englobant tous les arbres. Il voudrait aussi faire rentrer le moins possible de terre végétale ; autrement dit, l'ellipse doit avoir une surface la plus petite possible. Le but du problème est de prouver qu'une seule ellipse convient. Le sujet étudie aussi la démarche pour déterminer cette ellipse optimale et se termine par deux exemples simples.

Pour ne pas égarer les candidats, l'énoncé ne parle pas du jardinier. Le sujet s'en tient à la formulation mathématique du problème. Il fait appel à l'essentiel du programme d'algèbre linéaire et de géométrie de la filière TSI.

Analyse globale des résultats

Nous avons constaté au fil de ces dernières années une amélioration sensible des résultats et en particulier une diminution du nombre des copies vides ou pratiquement nulles. Il est difficile de dire cette année si cette tendance se confirme car nous n'avons pas constaté d'évolution notable par rapport à l'année dernière. Bien sûr, le sujet voulait faire, le mieux possible, le tour de la question, et cela a donné un problème un peu long, mais les candidats en ont plutôt tiré parti, en sélectionnant les questions qui les inspiraient.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Partie I

Certaines questions étaient pratiquement des questions de cours. Elles avaient été mises dans l'énoncé parce qu'elles ne figurent pas explicitement au programme de la filière. Citons :

- somme et produit des valeurs propres d'une matrice carrée de taille 2 ;
- dimension de l'espace vectoriel des matrices carrées symétriques de taille n ;
- formule dite «de polarisation» qui permet d'exprimer une forme bilinéaire symétrique à l'aide de la forme quadratique associée ;
- unicité de la matrice d'une forme quadratique ;
- ces questions étaient formulées de façon suffisamment claire pour que tout candidat de bonne foi comprenne qu'on attendait une justification et non pas un laconique « on sait que... ».

Parmi les candidats ayant cherché à justifier que la somme et le produit des valeurs propres de la matrice A du I.A- sont respectivement la trace et le déterminant, beaucoup ont perdu du temps, et parfois oublié le cas complexe, en cherchant à expliciter les racines du trinôme.

Finalement, quatre candidats sur dix donnent une réponse satisfaisante à cette question I.A.2).

Le taux de réussite complète à la question I.A.3) est encore bien moindre, peu de candidats ayant vu que le mot « réelles » jouait un rôle dans la question.

Alors que l'on n'est encore qu'au début de l'énoncé, on trouve donc déjà cette tendance à lire l'énoncé « en diagonale », tendance qu'on a souvent signalée dans le passé. Insistons encore une fois auprès des futurs candidats pour qu'ils prennent le temps d'assimiler l'énoncé. Veiller aussi à ne pas isoler une hypothèse de son contexte. Vers la fin de cette partie I, par exemple, apparaît un « $\forall A_1 V = 1$ » qui n'est qu'une partie d'une proposition plus longue ; de nombreux candidats ont malencontreusement considéré qu'il s'agissait là d'une hypothèse supplémentaire, valable jusqu'à la fin du I. Ils auraient quand même dû se méfier quand on leur a demandé un peu plus loin de montrer que $\forall A_1 V$ est positif ... et que la fin de cette partie I tournait visiblement pour eux à la catastrophe ; ils n'ont pas eu, pour la plupart, la sagesse de revenir quelques lignes en arrière.

Pour en terminer avec cette partie I, signalons que la question qui s'est avérée être la plus difficile est la question I.C.3) (si $\forall A_1 V = \forall A_2 V$ pour tout V , alors $A_1 = A_2$). C'est une question assez proche du cours mais dont la démonstration en deux temps est assez difficile, comme le montre le faible nombre de candidats qui y sont parvenus (1 sur 50). Fort heureusement, cette question

ne conditionnait pas la suite.

Dans la partie II, de nombreux candidats ont voulu utiliser le lien entre formes quadratiques et coniques alors que l'énoncé les dirigeait vers un lien entre endomorphismes et coniques. Ils arrivent alors souvent aux conclusions demandées de façon un peu miraculeuse. Il en est de même, dans II.C.3), de ceux qui confondent déterminant et discriminant. Le nombre de candidats qui se sont aperçus que cette question II.C.3) est une application directe de I.A.3) est bien moindre que l'on pouvait l'espérer.

Il y avait dans la partie III deux questions nécessitant seulement un peu de bon sens. Le peu de succès qu'elles ont eu nous pousse à insister encore sur la nécessité pour les candidats de prendre un peu de recul par rapport aux questions posées. Quelques secondes de réflexion donnaient ici la réponse :

- III.A.1) : Si l'arbre P1 est entre le point d'eau et l'arbre P2, tout parterre elliptique centré au point d'eau et englobant l'arbre P2 englobera automatiquement l'arbre P1. Je n'ai donc pas à m'occuper de l'arbre P1 dans ma recherche ;
- III.B : Sans chercher à économiser la terre végétale, et en dessinant un parterre suffisamment grand, par exemple circulaire, je peux englober tous les arbres.

La fin de cette partie III est assez difficile, d'autant plus que la fatigue commence à se faire sentir. La question III.F par exemple, sous un aspect anodin, est assez délicate.

Les candidats qui ont lu « en diagonale » le début de la partie IV n'ont pas vu que l'espace dans lequel on se plaçait n'avait rien à voir avec le plan dans lequel on trace le parterre elliptique. Un grand nombre d'entre eux a voulu à tout prix positionner cette ellipse dans ce nouvel espace, ce qui les a conduits à des affirmations plutôt fantaisistes.

On devait reconnaître, dans cette partie IV, un certain nombre de courbes et de surfaces. Comme on s'y attendait et la fatigue aidant, beaucoup de candidats ont commis des erreurs, notamment en confondant courbes et surfaces.

La convexité de l'ensemble \mathcal{K} joue un rôle important dans cette partie. On n'attendait pas bien sûr que les candidats parlent de convexité et on aurait accepté des affirmations telles que : « les deux points M_1 et M_2 sont au-dessous de chaque plan \mathcal{T}_i donc il en est de même du milieu du segment qui les joint. » En fait, ces questions ont été rarement abordées et leur correction n'a pas posé de problème.

Au début de la partie V, quelques candidats ont vu pourquoi l'axe de symétrie de l'ensemble des points devait être aussi axe de symétrie de l'ellipse optimale. Quelques-uns aussi ont traité le premier exemple. Aucun n'est arrivé à bout du deuxième exemple.

Conclusion

Pour être utile aux futurs candidats, le jury a, dans ce rapport, essayé plutôt de cerner les carences auxquelles on peut apporter remède, ce qui l'a amené à insister sur les fautes commises. Ne perdons pas de vue cependant l'impression d'ensemble assez bonne laissée par cette épreuve.

Sciences physiques

Physique I

Présentation du sujet

L'épreuve comportant, deux parties indépendantes et, couvrant un large éventail du programme de Physique, était bien adaptée à cette filière. En effet, on demandait d'étudier le fonctionnement complet d'un densimètre pour la mesure précise en continu et permanente de masses de fluides industriels dans des conditions réelles. Dans la deuxième partie, on examinait les cycles thermodynamiques utilisés dans les centrales nucléaires soit pour la propulsion navale soit pour la production d'électricité avec quelques incidences technologiques sur le fonctionnement des turbines.

Analyse globale des résultats

Les résultats d'ensemble sont moyens en rapport avec une épreuve qui couvre certes un large spectre du programme de Physique de la filière mais ne présente pas de difficultés intrinsèques ni théoriques. Les candidats ont majoritairement traité la première partie de l'épreuve, surtout les sous-parties A et B ; de manière plus parcellaire la sous-partie C. De nombreuses erreurs sont à signaler dans les expressions littérales mais surtout les résultats numériques calculés, de grandeurs physiques, sont parfois sans rapport avec la réalité. La deuxième partie dédiée à la thermodynamique industrielle n'a pas été traitée de manière satisfaisante par nombre de candidats. Les bases du cours ne semblent pas maîtrisées ; par exemple la représentation d'un cycle de Carnot dans un diagramme (p, v) ou (T, S) ainsi que la définition générique d'un rendement (ou efficacité). Les candidats ont obtenus relativement de meilleurs résultats pour la sous-partie II-B (1-2-3). La présentation et la rédaction des copies sont en général correctes, en revanche nombre de

candidats ont oublié de numéroter les pages de leurs copies !

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Partie I - Étude du densimètre à tube vibrant

Sous-partie A : Principe simplifié du densimètre à tube vibrant

La forme générale de la relation donnant $z = f(t)$ a été trouvée par nombre de candidats. En revanche la forme finale a donné lieu à des résultats incorrects car les conditions initiales ont été mal appliquées. Nombre de candidats n'ont pas su montrer que la masse volumique s'écrit sous la forme $\rho = \frac{1}{A}(T_0^2 - B)$, car au départ ils n'ont pas posé que la masse totale du système est : $M = M_0 + \rho V_0$. Il fallait introduire cette expression dans la relation : $\omega_0^2 = \frac{K}{M}$.

De nombreuses erreurs ont été relevées dans l'expression littérale des constantes A et B ainsi que pour leurs dimensions physiques. L'introduction du terme de frottement fluide dans l'équation a été faite correctement par nombre de candidats. En revanche, peu de candidats ont trouvé les expressions littérales des coefficients entrant dans la relation de $z = f(t)$ du mouvement pseudo-périodique tels que : $\alpha, \omega_p, \varphi, \beta$. Par ailleurs, l'expression correcte de ω_p en fonction de ω_0 et Q n'a pas été également trouvée, si bien que l'inégalité numérique que doit satisfaire Q est fautive dans la majorité des cas. Peu de candidats ont su donner la valeur numérique de Q (Cf. questions Ci et Cii) à partir de l'enregistrement $z = f(t)$ (Cf. Fig.2).

Sous-partie IB : Étude du dispositif expérimental

Elle a été traitée diversement par une majorité de candidats. L'expression donnant $\Delta\rho_{air}/\rho_{air}$ a été bien écrite par nombre de candidats. Peu de ceux-ci ont indiqué pourquoi il est possible d'avoir une précision avec quatre chiffres significatifs. La valeur numérique de la masse volumique de l'air a été donnée parfois de façon plus qu'approximative ! Il serait tout à fait souhaitable que les candidats connaissent les ordres de grandeurs de quantités telle que la masse volumique de l'air. De nombreuses erreurs sont à relever concernant les valeurs numériques des coefficients A et B et bien entendu avec une répercussion directe sur la valeur numérique de ρ et donc sur l'identification du dérivé pétrolier à l'épreuve à partir de sa « période d'oscillations » (kérosène).

Sous-partie I.B.2 : Étude du capteur électromagnétique

Elle a été traitée à peu près correctement.

Sous-partie I.C.1 : Évolution de la température du fluide dans la conduite

Peu de candidats ont su appliquer le premier principe à un système en écoulement permanent et donc établir correctement l'équation différentielle à laquelle satisfait la température du fluide dans la conduite en fonction de z . Il fallait d'abord établir l'expression de la puissance thermique linéique cédée suivant la dimension z par le fluide à l'extérieur $q'(z)$ (quantité de chaleur cédée à l'extérieur par unité de temps) en appliquant le premier principe de la thermodynamique à un écoulement en régime stationnaire en vue d'établir la relation donnant la température du fluide en fonction de z . La quantité $q'(z)$ devait aussi s'exprimer en fonction du gradient de température le long de la conduite, du débit massique Dm et la chaleur massique à pression constante c_p du fluide. Dans l'équation différentielle obtenue, on pouvait faire apparaître une longueur caractéristique Lc (ou de relaxation). Enfin peu de candidats ont donné la bonne valeur numérique du coefficient d'échange (Newton) : fluide-acier-air.

Sous-partie I.C.2 : Étude du dispositif de maintien en température

Elle a été abordée par peu de candidats, laquelle ne présentait pas de difficultés majeures. Peu sont arrivés à exprimer correctement l'expression de la puissance totale par unité de longueur $Pj(t)$ dissipée par effet Joule dans la conduite ainsi que l'expression de sa valeur moyenne temporelle $\langle Pj(t) \rangle_t$ d'où de manière quasi-immédiate – à partir de $\sigma(Te - Tair)$ – l'expression du courant I_0 permettant de compenser exactement les pertes thermiques avec l'air. Quelques candidats ont trouvé des valeurs très élevées de I_0 !

Partie II - Étude thermodynamique d'une centrale nucléaire

La sous-partie II-A : Étude d'un cycle de Carnot est une application directe du cours de Thermodynamique. Il faut hélas souligner que de nombreuses erreurs ont été commises par les candidats. Certains ont dessiné le cycle dans un diagramme (p, v) de Clapeyron de façon erronée. Les erreurs le plus souvent commises sont faites sur la représentation du diagramme (T, S) du cycle. Il n'a pas été tracé de façon à avoir une géométrie classique formée de deux isothermes horizontales et de deux isentropes verticales mais souvent de façon très approximative ! L'expression du rendement ou efficacité η_c d'un cycle de Carnot très classique et très simple n'est manifestement pas connue par nombre de candidats. Au plan numérique des valeurs supérieures à l'unité pour η_c ont été écrites sans hésitation !

La sous-partie II.B.1 a été faite sans trop de difficultés par nombre de candidats. En tout cas le cours semble assimilé. Les candidats ayant abordé la sous-partie II.B.2 ont su en général tracer correctement le diagramme (p, v) de Clapeyron de l'évolution du fluide et indiquer les domaines de la phase liquide, de la phase vapeur ainsi que le point critique. La courbe de rosée a été très peu mentionnée. L'allure du cycle de Rankine sur le diagramme de Clapeyron a été à peu près correctement tracée à part la détente adiabatique réversible (2-3).

Pour la sous-partie II.B.3, la définition de l'efficacité (rendement) du cycle $\eta_r = -w_{cycle}/q_{GV}$ n'a généralement pas été correctement posée. En revanche, pour l'expression de q_{GV} , nombre de candidats sont arrivés au bon résultat. L'expression de q_{cond} n'a pas été formulée correctement. Nombre de candidats ont logiquement indiqué que le rendement du cycle irréversible est forcément inférieur

au cycle de Carnot (réversible). Toutefois certains ont indiqué un rendement supérieur à 1 !

Pour la sous-partie II.B.4, nombre de candidats ont su donner la définition du titre massique de la vapeur mais très peu sont arrivés à une valeur numérique correcte $x_v \# 0,64$.

Peu de candidats ont su écrire correctement l'expression finale du rendement du cycle de Rankine d'où des valeurs numériques erronées. Peu de candidats ont su exprimer clairement que les parties mobiles de la turbine (ailettes) pouvaient être abîmées à cause de la corrosion due à la présence de la vapeur saturante.

La partie IIC, cycle de Hirn a été très peu abordée. Quelques candidats ont clairement écrit que la présence du surchauffeur permet d'augmenter le rendement et donc la présence d'une vapeur moins humide dans la turbine (ailettes) d'où une amélioration des conditions de fonctionnement.

Conclusion

La proportion des candidats ayant obtenu une note supérieure ou égale à la moyenne pour chaque partie est la suivante : Partie I (~ 21 %), Partie II (~ 15 %).

La proportion des candidats dont la note est $\geq 8/20$ pour l'ensemble de l'épreuve (deux parties) est de ~ 25 %.

Les candidats doivent systématiquement s'interroger sur la pertinence de leurs résultats tant au plan de la dimension physique des grandeurs manipulées qu'au niveau des valeurs numériques obtenues en rapport avec la réalité du phénomène physique et l'application industrielle.

Physique II

Présentation du sujet

Le problème de Physique II de la filière TSI traite de l'étude d'un sismographe.

Les préliminaires évaluent les compétences des candidats relatives à l'électrostatique (tracé des lignes de champ, théorème de Gauss). Il s'agit d'étudier à cette occasion un détecteur de vitesse.

La première partie propose de détecter la vitesse du miroir mobile d'un interféromètre de Michelson à l'aide du déplacement des franges du coin d'air.

La seconde partie étudie la réalisation du sismographe proprement dit.

Enfin, la troisième partie, quasi indépendante, s'intéresse au filtrage d'un signal qui pourrait représenter le mouvement du sol.

Analyse globale des résultats

Extrêmement rares sont les candidats ayant traité de façon correcte et équilibrée les quatre parties.

Dans l'ensemble, la partie électronique est la mieux comprise.

Les parties concernant l'optique et la mécanique sont beaucoup plus approximatives.

Les copies sont propres mais l'orthographe est déplorable. La syntaxe est un peu meilleure.

Commentaires sur les réponses apportées par les candidats et conseils aux candidats

Concernant les réponses des candidats, on peut faire les remarques suivantes à propos des erreurs les plus fréquemment rencontrées:

Dans les préliminaires, le niveau de compréhension est très variable.

Des candidats traitent complètement cette partie sans erreur tandis que certaines copies ignorent à peu près tout sur les lignes de champ et le champ lui-même.

Dans la partie concernant l'optique, la formule donnant l'éclairement n'est pas encore connue de tous les candidats et le calcul de l'interfrange est souvent hasardeux (avec en particulier de fréquentes erreurs d'homogénéité).

Dans la partie concernant la mécanique, les candidats donnent (sans démonstration) des équations différentielles du mouvement fausses avec des signes totalement aléatoires. De plus, la plupart des candidats est passée à côté de l'influence de l'onde sismique sur le déplacement du miroir.

Dans la partie électronique, la mieux réussie, on note encore des erreurs dans la détermination de la fonction de transfert.

Les candidats se trompent en appliquant le théorème de Millman ou font une utilisation abusive de la formule du pont diviseur même lorsque le courant de sortie n'est pas nul.

On note aussi de fréquentes applications numériques données sans l'unité adéquate, ce qui n'a évidemment aucun sens.

Beaucoup de résultats ne sont pas justifiés même quand la démonstration est explicitement demandée.

Pour surmonter ces difficultés, il faudrait que les candidats connaissent mieux leur cours : éclairement, équation différentielle d'un

oscillateur amorti...

Conclusion

Nous avons vu quelques copies convenables pour ce problème et nous souhaitons que les élèves prennent en compte toutes les données précédentes pour la session ultérieure.

Chimie

Présentation du sujet

Le sujet était composé de cinq parties indépendantes mais formant un tout cohérent sur le dioxygène et sa dissolution dans l'eau, ainsi que sur le diagramme potentiel-pH simplifié du système manganèse-eau, en vue de son application au dosage du dioxygène dans l'eau.

Le sujet comportait, dans la partie I, quelques notions sur l'atome d'oxygène et la molécule de dioxygène, puis une petite étude thermodynamique de la dissolution du dioxygène dans l'eau. La partie II portait sur le diagramme potentiel-pH simplifié du système manganèse-eau, en vue de son application au dosage du dioxygène dans l'eau. L'objet de la partie III était la mesure de la concentration du dioxygène dissous dans l'eau par titrage, avec d'abord le principe de la méthode puis un exemple numérique de titrage. La partie IV présentait le principe de la mesure de la concentration en dioxygène dans l'eau par la méthode de Clark, et la partie V un exemple d'oxydation de matière organique dans l'eau : le cas de l'éthanol.

Analyse globale des résultats

L'épreuve écrite de chimie de l'option TSI du concours 2009 était d'une longueur et d'une difficulté en principe en bon accord avec les objectifs du programme et avec le niveau attendu des candidats, mais les résultats ont été globalement très décevants, même s'il est évident que des efforts ont été faits pour remédier à certaines lacunes flagrantes.

Le sujet était bien détaillé, ce qui a permis d'éviter pratiquement toute ambiguïté lors de la correction, et son niveau de difficulté était très limité. D'une longueur relativement faible, le sujet couvrait cependant plusieurs parties du programme, ce qui a eu pour inconvénient, comme toujours, que certains groupes de candidats ont pu avoir des notes relativement honorables, tout en ayant, semble-t-il, fait l'impasse sur plusieurs parties du programme. Il comportait enfin quelques questions de base qui auraient dû permettre à tout candidat d'avoir au moins quelques points, ce qui amène donc à se poser des questions sur le sérieux de ces candidats qui n'ont même pas réussi à répondre à ces questions très simples. C'est comme si la chimie était une matière pratiquement étrangère à leur formation.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

La **partie I.A** ne comportait que quelques questions de base, mais certains candidats ne sont même pas capables de donner la structure électronique de l'oxygène, ni sa place dans la classification périodique, ni d'indiquer la formule de l'ion O^{2-} . Il serait bon aussi que les candidats lisent le programme et ses commentaires : « on présente la classification périodique en 18 colonnes recommandée par l'UICPA ». Dans ces conditions, la 6^{ème} colonne est celle du chrome et non celle de l'oxygène qui est, lui, dans la 16^{ème} colonne. Pour la **partie I.B** la règle de l'octet n'est que très rarement présentée de manière correcte, mais la formule de Lewis du dioxygène semble assez bien connue ! La **partie I.C** commençait par la dissolution du dioxygène dans l'eau, pour laquelle beaucoup de candidats ont supposé des réactions compliquées... À noter que l'oxygène dissous n'était pas « liquide » $[O_2]_{(l)}$ mais « en solution aqueuse » $[O_2]_{(aq)}$ ou « dissous ». Après quelques questions « de cours », les candidats devaient interpréter un tableau de résultats. Il est intéressant de noter que, pour trouver la pente de la droite de régression, aucun candidat n'a calculé le coefficient de régression, mais que les quelques candidats qui ont trouvé un résultat plausible se sont contentés d'utiliser deux points (ce qui est bien sûr cohérent avec l'utilisation de l'approximation d'Ellingham, même s'ils ne l'ont pas dit). Quelques candidats astucieux ont su retrouver le signe de ΔH d'après le tableau et sans l'avoir calculé ; mais beaucoup, au contraire, n'ont pas été capables de faire le lien entre le signe de la valeur qu'ils avaient calculée pour ΔH et l'évolution des données dans le tableau. Dans leur réponse à cette question, les candidats ont en général pensé à rappeler l'énoncé de l'approximation d'Ellingham, ce dont on ne peut que se féliciter, mais très peu ont pensé à préciser que celle-ci n'est valable que « en dehors des changements d'état », même si, en pratique, le cas ne se présentait pas ici. L'histogramme des notes de cette partie présentait une forme en cloche, mais avec 5 % de notes nulles !

La partie II-A portait sur le diagramme potentiel-pH simplifié du système manganèse-eau. Le sujet était très détaillé, ce qui facilitait le travail des candidats, mais cela implique aussi qu'il était nécessaire de répondre à toutes les questions. Ainsi un candidat qui ne rappelait pas la formule de Nernst (demandée) d'un couple perdait automatiquement les points correspondants, même s'il donnait ensuite correctement l'expression du potentiel qui en découlait. De même, quand le texte demande « en déduire... » il ne faut pas « balancer » le résultat tel quel, mais l'accompagner d'une justification sommaire quoique suffisante pour montrer que le résultat annoncé est le fruit d'une réflexion et non seulement celui d'un hasard favorable. La détermination des limites entre ion et hydroxyde solide a souvent été bien traitée et montre que les candidats semblent avoir enfin appris à manier le produit de solubilité. En revanche,

placer les deux limites sur un même axe de pH alors qu'elles correspondent à des degrés d'oxydation différents conduisait à des conclusions assez étranges. À la question suivante « En déduire le domaine d'existence de $\text{Mn}(\text{OH})_2$, $\text{Mn}(\text{OH})_3$,... », il ne suffisait pas de répondre « D et C » (au hasard ?) : il fallait au moins, par exemple, préciser que « les domaines de Mn^{2+} et de $\text{Mn}(\text{OH})_2$ étant séparés par une droite verticale, le domaine de ce dernier est le domaine D. Ensuite, ici encore, certains candidats ne font pas le lien entre une pente qu'ils trouvent positive et la figure où elle est manifestement négative. De même, si le potentiel d'un couple diminue (d'après le calcul et la figure), il devrait être évident que le pouvoir oxydant de la forme oxydée décroît, et non augmente.

Pour la partie II.B tracer la frontière $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ était typiquement « du cours » mais n'a pas toujours été bien traité, tandis que la droite correspondante n'était que trop rarement tracée correctement, parallèle à la limite entre les domaines C et D ! Un certain nombre de candidats a su montrer que l'oxygène oxydait $\text{Mn}(\text{OH})_2$. Dans ce cas, pourquoi ont-ils alors écrit la réaction en utilisant des ions Mn^{2+} ?

Pour cette partie, la mieux traitée, l'histogramme était pratiquement plat, et la note maximale a été attribuée, mais il y a quand même 8 % de notes 0.

Dans la partie III.A, les candidats n'ont en général pas compris de quoi il s'agissait : pourquoi il fallait de la soude (alors que la partie précédente expliquait qu'on oxydait $\text{Mn}(\text{OH})_2$ en $\text{Mn}(\text{OH})_3$ par l'oxygène de l'air) et pourquoi il fallait attendre (réaction avec des solides) alors que la réponse découlait de la question II.B.3, de même que la réponse à la question III.A.1e d'ailleurs. Dans l'étape 2, quelques rares candidats ont réalisé que le passage en milieu acide permettait de former les ions Mn^{3+} utilisés dans le dosage suivant, mais aucun n'a suffisamment réfléchi sur le processus opératoire pour réaliser que le passage en milieu acide évitait aussi que l'air qui arrivait à l'ouverture du flacon ne vienne oxyder une quantité supplémentaire de $\text{Mn}(\text{OH})_2$, et donc fausser le résultat ! Les deux réactions d'oxydo-réduction suivantes ont souvent été écrites correctement et un certain nombre de candidats a su calculer correctement la constante d'équilibre demandée. En revanche, l'utilité de l'empois d'amidon semble universellement inconnue, même si elle est parfois devinée ! Histogramme en forme de demi-cloche avec 47 % de notes 0.

La partie III.B n'a été traitée que par quelques candidats et encore pas toujours complètement. Exploiter les résultats d'un dosage dans lequel il ne suffit pas d'écrire $c_1 v_1 = c_2 v_2$ semble une tâche insurmontable pour la grande majorité des candidats. Alors qu'il suffisait de raisonner sur un problème de chimie simple : si on a utilisé 10,8 ml d'une solution Na_2SO_3 à $1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$, combien de moles $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ a-t-on utilisé ? Sur combien de moles I^- ont-elles réagi ? Et combien de moles I_2 ont-elles été formées ? Bilan : 97,5% de notes 0, mais la note maximum a été attribuée !

La partie IV a été plus ou moins bien traitée car beaucoup de candidats n'ont pas su écrire les réactions anodique et cathodique, ni expliquer le sens du courant dans l'électrode, ni encore expliquer le rôle de l'électrolyte. Justifier la consommation d'oxygène et l'inconvénient qui en résulte n'a été que rarement expliqué correctement.

La partie V, enfin, portait sur l'oxydation de l'éthanol en éthanoïque. Moins de 1% des candidats a su indiquer la formule développée de l'éthanoïque ce qui est assez étonnant étant donné que le programme parle des formules de Lewis ! La question suivante demandait d'écrire la réaction d'oxydation de l'éthanol, puis de calculer son enthalpie libre de réaction, ce qui a souvent été traité correctement avec toutefois des erreurs de calcul dans la moitié des cas ; combien de fois, également, faudra-t-il répéter qu'on met les réactifs du côté gauche et que, sinon, cela change le signe de ΔG ! Même sans cette erreur, une partie des candidats a trouvé une constante nulle au lieu de la trouver très élevée : trouver que l'oxydation de l'éthanol en éthanoïque ne se fait pas n'a pas choqué ces candidats ! Bilan : 40 % de notes 0 pour la somme des parties IV et V.

Avec un tel texte, un bon candidat n'aurait pas dû avoir de mal à atteindre au moins 90 à 95 % des points proposés (la somme des meilleures notes des 5 parties atteint 92 % du barème). Au lieu de cela, seules 2 % des meilleures notes dépassent la moitié des points proposés et 13 % dépassent la note médiane. Comme pour la partie I, l'histogramme final est en forme de cloche asymétrique.

Une première chose à rappeler aux candidats est qu'il s'agit d'une épreuve de chimie, et que les réponses ne sont pas la simple application servile de formules mais qu'il est utile (également !) de réfléchir à ce qui se passe. Dans beaucoup de cas, aussi, on peut observer un gros manque de rigueur dans les réponses. Il faut justifier tous les résultats annoncés, mais sans excès de détails. Il est en effet inutile, et donc nuisible, de trop détailler les réponses, car il en résulte une perte de temps qui empêche ces candidats corrects d'aller aussi loin qu'ils l'auraient pu, et diminue donc leur note par rapport à ce dont ils étaient capables ; mot d'ordre : rigueur et concision.

Quelques conseils généraux, comme les années précédentes :

- toujours commencer par lire le texte en entier, et attentivement, afin d'avoir une vue d'ensemble du sujet et de ses diverses parties et de rentabiliser au mieux leur travail pendant le temps limité dont ils disposent ;
- bien faire attention aux unités ($^{\circ}\text{C}$ ou K par exemple) et facteurs multiplicatifs dans les énoncés (J ou kJ , par exemple, entre les ΔH , ΔS et ΔG). Le signe des ΔH , ΔS et ΔG doit faire l'objet d'un soin particulier. Il ne s'agit pas d'un point de détail ;
- les résultats numériques doivent être donnés en précisant l'unité (un résultat numérique sans unité est nul et non avenu), et en employant un nombre de chiffres significatifs compatibles avec la précision des données ; il est judicieux de contrôler que les ordres de grandeur des résultats et les signes obtenus ne sont pas aberrants ! ;
- les explications et les justifications des résultats doivent être suffisantes mais pas excessives. Ainsi, il est conseillé aux candidats de marquer sur leur copie ce qui est pertinent pour la question posée, et surtout pas de ne pas perdre de temps à déverser sur leur copie un tas d'informations plus ou moins en rapport avec le sujet, et en laissant à l'examinateur le soin de faire lui-même le tri (défaut qui tend cependant à disparaître). Si on demande d'expliquer une approximation, ne pas oublier de préciser toutes les hypothèses qui sont faites ;

- Tout en reconduisant la recommandation : « même en chimie, on a intérêt à réfléchir avant de répondre », on peut ajouter que certaines questions préliminaires sont destinées à aider le candidat. Il est donc judicieux de se servir de ces réponses pour la suite des questions. Enfin, la comparaison entre les parties bien traitées et les parties ratées, ou non abordées, laisse à penser que certains candidats pourraient a priori avoir des notes globales nettement meilleures s'ils faisaient preuve de plus de motivation avec peut-être aussi plus d'entraînement à la rédaction en chimie.

L'aspect général des copies reste convenable et les questions sont en général présentées dans l'ordre, ce qui facilite la tâche des correcteurs ; en revanche, on peut regretter que les feuilles (ou les pages) ne soient pas toujours systématiquement numérotées, avec indication du nombre total de feuilles (ou de pages) dans la copie. On constate toujours la présence de trop de fautes d'orthographe et de style, de copies mal présentées et mal écrites (mais heureusement pas de copie illisible !). Beaucoup de candidats auront de très gros efforts de rédaction à faire, s'ils veulent ultérieurement être capables de faire des rapports d'ingénieur dignes de ce nom.

Conclusion :

Ce sujet formait un tout cohérent couvrant une bonne partie du programme. Il était de longueur très raisonnable, et ne comportait pas de difficulté pour un candidat suffisamment entraîné en chimie. Nonobstant des résultats très décevants, ce sujet a quand même permis de mettre en valeur un petit nombre de bons candidats ayant fait l'effort d'acquérir un niveau minimum en chimie. Inversement, un certain nombre de candidats semblent avoir décidé de négliger, parfois complètement, cette matière en ne lui consacrant pas le temps d'entraînement nécessaire. Il n'est pas sûr que les points qu'ils ont délibérément laissé passer dans cette épreuve ne leur aient cruellement manqué au final.

Sciences industrielles I

Présentation du sujet

Le support d'étude du sujet 2009 est issu de l'industrie de l'emballage et du conditionnement. Il repose sur une presse à façonner produite par la société Suisse Bobst, la *Commercial 106* (<http://www.bobst.com/commercial/fr/index.htm>). Le façonnage à plat consiste à découper, rainer (ou rainurer) et gaufrer des feuilles de papier, carton ou carton ondulé pour réaliser des menus, des étiquettes, des dépliants après pliage ou encore des boîtes après pliage et collage... Le cœur du dispositif est constitué d'une presse associée à une transitive performante permettant d'atteindre des cadences de production de 7 700 feuilles par heure. La qualité du façonnage dépend essentiellement de la maîtrise de la répartition de la pression exercée sur la feuille, et nécessite un contrôle dynamique de la géométrie du système.

L'étude se décompose en six parties et propose à partir d'éléments du cahier des charges d'identifier la ou les causes de défaut de parallélisme, de les modéliser, de les quantifier, d'y remédier, et enfin de valider la solution retenue :

- identifier et quantifier les causes de l'erreur de parallélisme (*partie C*) ;
- vérifier que les solutions constructives retenues permettent le réglage du parallélisme entre les deux sommiers (*partie D*) ;
- choisir, à partir de l'étude d'un cycle de fonctionnement, les instants où le réglage est possible (*partie E*) ;
- caractériser la chaîne d'acquisition (*partie F*) ;
- déterminer la puissance de l'actionneur de réglage du parallélisme, et identifier l'ensemble servomoteur de réglage associé à la partie opérative de la presse (*partie G*) ;
- régler la chaîne d'asservissement de l'ensemble du système (*partie H*).

Toutes les parties sont indépendantes et le sujet est rédigé de façon à permettre à un candidat n'ayant pas traité une partie de ne pas être bloqué pour la suivante.

Analyse globale des résultats

La majorité des candidats a abordé l'ensemble des parties du problème.

Les candidats rigoureux ont parfaitement réussi cette épreuve et ont produit des copies très honorables.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

On ne peut que rappeler l'importance de la lecture approfondie du sujet en début d'épreuve nécessaire à la bonne compréhension du contexte et de la problématique à traiter.

Les candidats doivent veiller à bien numéroter leurs copies ainsi que les questions, certaines (rares) copies étant de véritables jeux de piste.

Il ne faut pas négliger les applications numériques. Beaucoup de candidats ignorent ces questions ou y répondent en fournissant une valeur sans unité.

Partie C

Pour étudier la déformation de la structure, le problème a été scindé en deux. D'une part l'étude d'une poutre indéformable reposant sur deux ressorts, et d'autre part la déformation en flexion d'une poutre sur deux appuis. Un tiers des candidats a su déterminer l'enfoncement des ressorts. Concernant les diagrammes de sollicitations, quelques candidats ont non seulement répondu à la question en traçant l'allure des courbes, mais ils ont en plus déterminé les expressions analytiques.

Partie D

La majorité des candidats ayant abordé cette partie a compris le mécanisme de transformation du mouvement de rotation de l'arbre moteur en un mouvement de translation du sommier mobile et le dispositif de réglage du parallélisme.

Partie E

La plupart des candidats n'a pas réussi à repérer les différentes étapes du cycle de fonctionnement.

Partie F

Les candidats qui ont traité cette partie l'ont plutôt bien traitée, et le théorème de Millmann est appliqué convenablement et à bon escient. Paradoxalement la question 12 qui semblait a priori triviale a posé un problème à la quasi-totalité des candidats qui de ce fait n'ont pu obtenir la valeur numérique de la résistance à insérer dans le filtre passe-bas.

Partie G

Les candidats devaient appliquer le théorème de l'énergie cinétique pour déterminer le comportement dynamique du moteur utilisé lors du réglage du parallélisme. En général, le calcul de l'énergie cinétique d'un solide en rotation ou en translation n'a pas posé de problème. Néanmoins, de nombreux candidats ont oublié de prendre en compte le réducteur de vitesse dans le calcul de l'inertie équivalente, la plupart, n'a pas su calculer la puissance due à la charge sur le pied de réglage.

Partie H

La question relative à l'identification a été traitée par les deux tiers des candidats, mais en se limitant souvent à un vague tracé sur le relevé de la réponse indicielle sans plus ample commentaire, et parfois même sans relevé des grandeurs caractéristiques. Par ailleurs, de nombreux candidats considèrent qu'un premier ordre est caractérisé par sa constante de temps, et ignorent complètement le gain statique.

La question Q17 a été bien traitée par une grande majorité de candidats. En revanche, seuls quelques candidats ont fait le lien entre le modèle de comportement proposé à la question Q16 et le modèle de connaissance qu'ils ont développé dans les questions suivantes. L'erreur de notation dans le nom de la fonction de transfert qui s'est glissée dans la question 24 n'a semble-t-il pas trop perturbé les candidats. Il en a été tenu compte dans la correction. Peu de candidats ont su tracer le diagramme de Bode de l'intégrateur. La question 26 a été peu traitée, mais les candidats l'ayant abordée l'ont traitée convenablement.

Conclusion

On note encore quelques candidats présentant des profils très typés génie électrique ou génie mécanique. Le sujet proposant de répondre à une problématique transversale d'ingénieur, ces candidats n'ont pas su s'appuyer sur la contextualisation proposée pour asseoir leur réflexion, ce qui ne leur a pas permis d'obtenir de bons résultats.

Le jury a pu également corriger d'excellentes copies, mettant en évidence des candidats ayant déjà acquis du recul par rapport à la discipline et démontrant par ailleurs la faisabilité du sujet dans le temps imparti.

Enfin le jury tient à souligner que majoritairement les candidats ont été très attentifs à la qualité de la rédaction et de la présentation de leurs copies.

Sciences industrielles II

Présentation du sujet

Le support du sujet de l'épreuve S2I 2 est un système de débouillage de noyaux intégré dans une ligne de production de culasses par technique de fonderie.

Le problème comporte sept parties, dont une est consacrée à la présentation du système, de longueurs différentes et totalement indépendantes.

Analyse globale des résultats

Les résultats globaux sont comparables à ceux des années précédentes, le jury est globalement satisfait. L'ensemble des différentes parties a été abordé par la plupart des candidats.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Les correcteurs ont pu constater de réels efforts dans la qualité de la rédaction, dans l'orthographe et dans la propreté des copies. Ces efforts ont été appréciés et doivent encore persister. Moins d'une petite dizaine de copies illisibles a dû être sanctionnée par une minoration.

Partie II : Analyse interne et technique de la déboureuruse

La technique de noyaux en sable utilisée en fonderie est dans l'ensemble bien connue des candidats, mais la justification de cette technique par rapport à celle de noyaux métalliques ne l'est pas.

L'utilisation des moteurs asynchrones triphasés sur le système et dans un contexte industriel n'est souvent pas correctement justifiée.

Partie III : Étude de la fonction technique FT1.2 : Fragmenter les noyaux

III.A Validation sur la cadence des chocs

La notion de réponse indicielle d'un système linéaire est dans l'ensemble bien comprise, cependant, la notion de période (et donc de fréquence) n'a été correctement traitée que par un peu moins de la moitié des candidats.

III.B Validation sur l'énergie des chocs

On se proposait dans un premier temps de vérifier que le critère énergétique imposé dans le cahier des charges n'était pas atteint, par conséquent, il était demandé aux candidats de faire des propositions d'évolutions possibles, et de quantifier celles-ci.

Dans le calcul de l'énergie cinétique du piston, de nombreux candidats, ont eu des difficultés pour calculer la vitesse moyenne de celui-ci, en raison de la notion de périodicité associée.

En revanche, les solutions proposées en vue d'augmenter l'énergie cinétique, étaient dans l'ensemble très réalistes.

Cependant, il est à noter que certains candidats n'ont aucune notion d'ordre de grandeur de la masse d'un piston.

Partie IV : Étude de la fonction technique FT1.3 : Détruire les noyaux

IV.A Vérification de l'association moteur + variateur

Le choix de l'actionneur a été correctement traité par l'ensemble des candidats, en revanche le dimensionnement de la visserie a très peu été abordé.

IV.B Étude des phases de freinage des machines asynchrones triphasées

Trop de candidats ne font pas la différence entre le couple de frottement sec et visqueux, alors qu'une simple analyse des unités pourrait suffire.

Dans l'objectif de montrer que le couple fourni par une machine asynchrone est négatif lorsque le glissement est négatif, il était demandé de déterminer l'expression du couple électromagnétique en fonction des différents paramètres du modèle proposé. Cette partie a été très mal traitée, car de trop nombreux candidats oublient que le modèle proposé est un modèle monophasé (oubli du facteur 3) et ne font pas la distinction entre les pulsations des grandeurs électriques (ω) et mécaniques (Ω). Seulement 40 % des candidats ont réussi à obtenir l'expression du couple électromagnétique en fonction des paramètres de la machine asynchrone. Enfin, la détermination des paramètres du modèle monophasé n'a que trop peu ou mal été abordée, alors que de simples bilans de puissance suffisaient. Il est à rappeler que les lois générales valables en régime continu ne s'appliquent pas en grandeurs alternatives sinusoïdales. Il faut effectivement passer aux grandeurs complexes. Seulement une petite dizaine de candidats y a pensé.

Les transferts de puissance et les modes de fonctionnement de la machine asynchrone, eux, ont été correctement traités. Cependant, les règles d'association des sources ne sont pas maîtrisées, alors qu'elles semblent bien connues de la majorité des candidats.

IV.C Vérification du dimensionnement de la résistance de freinage

Tout d'abord, il est à noter que près de 20 % des candidats utilisent les lois des machines à courant continu, pour justifier les modes de fonctionnement des machines asynchrones triphasées.

À la question 23, la validation de la résistance de freinage a été abordée sans rigueur au niveau des signes des différents courants (avec un usage extrêmement abusif et non justifié de la fonction valeur absolue), et donne généralement des résultats totalement incohérents.

Ensuite, l'énergie restituée pendant la phase de freinage n'a été que très peu abordée. Et donc, la validation du dimensionnement de la résistance de freinage n'a été traitée que par une infime partie des candidats.

Partie V : Étude de la fonction FT1.1.2 : Maintenir en position les deux culasses

Il est à noter que seuls de très rares candidats ont fait un bilan correct des actions mécaniques subies par la culasse, bilan nécessaire pour faire un choix des vérins à soufflet, et donc par conséquent pour valider le critère d'isolement vibratoire.

Partie VI : Étude du réseau industriel pour la supervision

Située en fin de sujet, cette partie n'a que peu été abordée par les candidats, et semble avoir été délibérément mise de côté.

VI.A Étude du protocole Ethernet

Cette partie a été peu abordée par les candidats, et souvent ceux-ci ne maîtrisent pas les notions de sens de transferts des informations (simplex, half duplex, full duplex), et les notions de mode de transmission (synchrone ou asynchrone). Parmi les rares candidats ayant abordé cette partie, trop ne maîtrisent pas les unités des grandeurs physiques des signaux ainsi que les multiples de 10.

VI.B Étude du champ de contrôle FCS

L'objectif de cette partie était d'étudier une technique permettant de calculer le contenu du champ de contrôle FCS de la trame Ethernet 100 Mbit.s⁻¹, en s'appuyant sur une première étude plus théorique utilisant le principe de la division polynomiale (ou Euclidienne), puis sur une seconde basée sur la logique combinatoire et séquentielle.

Une erreur s'est glissée dans l'explication de la formation du polynôme A(X), car la borne supérieure du symbole Σ devait être $n_{total}-1$ au lieu de n_{total} . Cependant, la majorité des candidats ayant abordé cette question n'a, semble-t-il, pas été perturbée par cette erreur.

Seule la question 33-a) a été correctement traitée.

La question 35, abordant une structure à base de logique combinatoire (fonction OU EXCLUSIF et ET) et séquentielle (bascule D synchrone sur front montant) n'a semble-t-il pas inspiré les candidats.

Partie VII : Évolution de la déboureurse de noyaux

L'objectif de cette partie était de prendre du recul face aux solutions technologiques et techniques retenues pour la destruction des noyaux. Les solutions proposées par les candidats ont, dans la majorité, une grande pertinence.

Quelques conseils aux futurs candidats :

- aller à l'essentiel avec des arguments précis sur les questions ouvertes ;
- être un peu plus combatif et ne pas s'arrêter à la première difficulté rencontrée ;
- bien analyser les hypothèses, et utiliser les lois fondamentales adaptées à l'application ;
- faire les applications numériques lorsque celles-ci sont demandées. Elles font parties de l'évaluation ;
- vérifier l'homogénéité des formules et la pertinence des ordres de grandeur des applications numériques et ne pas hésiter à commenter un résultat qui paraît surprenant ;
- faire attention aux unités des grandeurs physiques.

Conclusion

Ce rapport met certes en évidence les manques et les difficultés de certains candidats, et c'est son rôle. Signalons cependant, que quelques candidats ont traité la quasi-intégralité du sujet et que le jury a pu apprécier les connaissances technologiques développées dans de nombreuses copies.

Langues

Allemand

Présentation du sujet

Version

Il s'agissait d'une version extraite du *Spiegel* et intitulée *Das evangelische Rom*, qui soulignait le souci de l'Église Protestante d'Allemagne de ne pas tomber dans l'oubli et de faire de Wittenberg, la ville où Luther prit pour la première fois parti contre l'Église Catholique, la Rome du protestantisme. Est-ce encore possible dans une ville où « la tradition s'est perdue » ? Le vocabulaire était varié sans être trop spécialisé et quelques structures typiquement allemandes permettaient de tester la perspicacité des candidats ;

quelques connaissances de civilisation (les *Ossis*) étaient également nécessaires.

Contraction

Le texte *La fin de l'Enfant Roi*, extrait du Figaro Magazine soulignait le désarroi des parents « en matière d'éducation », un désarroi dû sans doute à l'évolution trop rapide de la société depuis 1968 et à la nécessité d'inventer de nouveaux modes d'éducation. Le thème classique ne devait pas dérouter les candidats, censés maîtriser un vocabulaire souvent rencontré dans la presse ; l'articulation très nette du texte devait évidemment apparaître dans la contraction, qui permettait également de tester la capacité à opérer un choix entre la problématique centrale et les exemples purement anecdotiques.

Analyse globale des résultats

L'épreuve a bien joué son rôle. Soulignons d'abord que les candidats ont affronté les difficultés avec honnêteté, même s'ils ne disposaient pas toujours des outils nécessaires ; les copies blanches ou qui ne traitaient que l'un des exercices ont pratiquement disparu. L'étalement des notes est très satisfaisant, sensiblement semblable à celui constaté depuis quelques années ; 20 % environ se dégagent nettement et obtiennent des notes égales ou supérieures à 13/20 ; à l'inverse, le pourcentage de notes inférieures à 7/20 est plus important en province qu'à Paris (de 20 % environ) ; c'est une tendance déjà constatée antérieurement mais qui est plus nette cette année. Ajoutons, pour répondre à des interrogations formulées çà et là, que le jury s'efforce avant tout de valoriser des compétences, de récompenser un travail régulier et ne cherche nullement à pénaliser les germanistes par une notation trop brutale.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Version

Le manque de précision, de rigueur et de cohérence est le défaut le plus souvent constaté. Que penser de candidats qui évoquent la chute de l'Union Soviétique dans les années 70 ? Les mots de liaison sont souvent mal maîtrisés (*doch, dagegen, deshalb, etwa, eben*), la lecture est fréquemment superficielle et ne permet pas de détecter la logique interne du texte qui existait pourtant : omission des adverbes, fautes de temps, attention insuffisante portée à la virgule (nombreux contresens dus à ce défaut dans la phrase ... *neue Moscheen errichtet werden...*) : telles sont les sources des erreurs les plus caractéristiques.

Il semble judicieux que les candidats s'intéressent aux grandes lignes de l'histoire de l'Allemagne (*Ossis* a été trop souvent traduit par *Allemands de l'Ouest* !), lisent le texte avec beaucoup d'attention sans négliger la ponctuation, l'ordre des mots, le temps de verbes, et n'oublie pas que la version est aussi un exercice de français ; on attend un texte cohérent qui respecte les règles de base de l'orthographe et de la grammaire ; se relire n'est en aucun cas superflu.

Contraction

Le texte portait sur la vie quotidienne et était peu exigeant d'un point de vue lexical ; il s'avère pourtant que les candidats ne maîtrisent que très imparfaitement le vocabulaire de base ; les substantifs les plus élémentaires ont entraîné des fautes de genre, de pluriel, ou d'orthographe : *Ende, Platz, Rolle, Leben, Kinder* (considéré comme un singulier), *König* devenant *Koenig*, confusions entre *Lehrer* et *lehren* ; on a relevé trop d'incertitudes sur la traduction de termes simples tels que *adultes, éduquer* et *éducation*, ou d'expressions familières comme *donner le bon exemple* ; on s'étonne également que les verbes courants à régime différent de celui du français et figurant par ailleurs sur toutes les listes de difficultés spécifiques à l'allemand (*fragen, lehren, ...*) soient sources de tant d'erreurs.

Il en va de même pour la grammaire : les candidats ignorent trop souvent :

- les déclinaisons (marques du datif pluriel et du génitif des masculins et neutres escamotées) ;
- les conjugaisons (verbes forts et formation du participe passé en particulier) ;
- l'emploi de la virgule et donc l'ordre des mots ;
- l'emploi des prépositions et des cas. On trouve trop de « *mit die* » et de *auf* et *über* suivis (au sens figuré) d'un datif ;
- les compléments de temps (confusions entre *seit* et *vor*) ;
- la rection des verbes : il y a encore énormément de fautes sur les verbes à rection les plus courants tels que *sich interessieren* et *sich beschäftigen* ;
- la traduction de l'expression *les années soixante*.

Rappelons enfin que les correcteurs attendent un texte cohérent et suivi, et que les candidats ne peuvent en aucun cas se contenter d'aligner une succession de propositions indépendantes au vocabulaire souvent indigent. Les futurs candidats auront intérêt à s'entraîner régulièrement à l'exercice, à revoir les bases grammaticales et lexicales ainsi qu'à relire plusieurs fois leur copie afin d'éliminer les erreurs les plus flagrantes.

Conclusion

Un rapport tourne rapidement au catalogue d'erreurs, c'est hélas une des lois du genre. Le jury voudrait convaincre les candidats que cette épreuve redoutée n'est pas hors de leur portée, qu'un travail régulier est toujours profitable, qu'il faut saisir toutes les occasions de lire de l'allemand, et d'enrichir ainsi les connaissances de vocabulaire et de civilisation. Cette année encore, quelques candidats

se sont nettement détachés du lot en faisant preuve d'une aisance remarquable dans le maniement des deux langues ; de telles copies sont évidemment rares – c'est la loi des concours – elles n'en sont que plus réconfortantes.

Anglais

Présentation du sujet

La version 2009, *Greening The American Dream*, était tirée du *Times* (18 septembre 2008) et traitait de la nouvelle économie verte, source de croissance dans un monde en crise. Selon Thomas L. Friedman, les efforts déployés pour lutter contre le réchauffement climatique et assurer un développement durable pourraient mener à une nouvelle révolution qui permettrait aux USA de retrouver l'esprit d'entreprise des premiers colons et leur place de leader mondial.

Le thème : les vingt phrases à traduire testent les compétences linguistiques des candidats.

Analyse globale des résultats

Version

Les erreurs proviennent d'une méconnaissance des règles de grammaire, des structures (comme *by + Ving*) et des conjugaisons. Trop de candidats ne connaissent ni les relatifs (« *the cars that drove* », « *of which car ownership* »), ni les superlatifs (*the worst, the best*) ni les adjectifs composés (*farm-based* et *mass-produced*).

On ne peut pas comprendre le texte si l'on ne connaît pas les articulations que sont *yet, while, unlike* ou *also*. Certaines ignorances lexicales sont surprenantes : « *oil* » est souvent traduit par « huile » et les candidats ignorent le sens de *behind, speed, petrol taxes, rise, century*, ou encore des verbes de base comme *drive, find, fear* et *hope*.

Le passage à traduire fait référence à certains éléments essentiels de la civilisation américaine : *The American Dream, The Mayflower, The Puritans* et *Henry Ford*, pionnier de l'industrie automobile américaine, créateur de la célèbre « Model T ». Certains candidats, manquant de connaissances culturelles, grammaticales et lexicales, ont donc considéré que « l'Américain rêve », que « nous vendons » / « salissons » (*sailing*) « des fleurs de mai » ou « des bordures de fleurs » ou « du muguet » et que « Henry Ford a motivé des idées pendant un siècle ». *Puritan* a été traduit par « pourri » / « pourriture » dans une dizaine de copies, tandis que pour certains (heureusement assez rares !) l'Amérique moderne « est née avec la roue » (pour *behind the wheel*).

Trop de candidats rédigent leur traduction un mot après l'autre sans vérifier si ce qu'ils écrivent fait sens. D'autres ne maîtrisent pas suffisamment le français et perdent des points alors qu'ils ont compris le sens global du texte. L'orthographe est désastreuse dans la grande majorité des copies. Pourtant, des bacheliers devraient savoir écrire *américain, siècle, efficace* ou *pétrole*. Les adjectifs ne sont presque jamais accordés en genre et en nombre et la ponctuation est absente ou aberrante. Le fait de commencer une nouvelle ligne par une virgule ou un point prouve que l'auteur de la copie ne s'est jamais demandé à quoi servaient ces éléments de ponctuation. Cette ignorance est bien entendu préjudiciable lors de la compréhension : au deuxième paragraphe, en faisant ainsi disparaître la virgule, beaucoup ont fait des deux membres de phrase « *smaller cars and more efficient public transport,* » et « *in America (...)* » le sujet de « *demand* », considéré comme un verbe. Soit : « les plus petites voitures et les transports en commun plus efficaces en Amérique demandent que le pétrole grandisse de 22 % ».

Thème

Chaque année, le jury déplore l'écart entre les résultats honorables, voire bons, obtenus en version par un certain pourcentage de candidats et les très mauvaises notes en thème de ces mêmes candidats. Trois exemples significatifs pour le concours 2009 : 15 et 7, 17 et 8, et pire encore : 16 en version, 5 en thème.

Certaines ignorances lexicales sont impardonnables car les candidats doivent posséder le minimum nécessaire à la vie quotidienne. De même, on attend d'eux qu'ils sachent se repérer dans le temps : *il y a un mois, la semaine prochaine, 20 heures 30* ou *l'an dernier* ne doivent pas dépasser leurs compétences.

Rappelons que même si un mot est inexact, une phrase grammaticalement correcte sera acceptée. Ainsi, phrase n° 1 : pour « volé », le jury a accepté *taken*, pour « murs » (n° 6), *house / doors*, et pour « si nous avions pu louer une voiture » (n° 13), *If we had been able to buy / take / drive a car* s'est vu attribuer la totalité des points. En revanche, les fautes sur les règles de base (un modal conjugué ou suivi d'un infinitif complet, par exemple) annulent toute la phrase.

Un bon tiers des thèmes n'obtient pas plus de 5 sur 20 car leurs auteurs n'ont à l'évidence jamais appris une seule règle de grammaire. Cependant, à côté de ces très mauvaises traductions, faisant preuve parfois d'une grande désinvolture (*we are not habitued, it must we buy pain*), le jury a trouvé d'assez bons thèmes, fruits d'un travail honorable.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Comme pour UN examen, la copie doit être lisible et claire. Les minoration sont toutes dues à des ratures trop nombreuses et à une présentation inacceptable, certains candidats (assez peu sur le nombre global) confondant copie et brouillon.

Version

Il ne faut jamais proposer plusieurs traductions, même au crayon ou suivies d'un point d'interrogation. C'est le candidat qui choisit sa traduction, pas le jury. Il est inutile d'expliciter la traduction qui doit se suffire à elle-même.

Il faut également traduire le titre lorsqu'il y en a un. « Le rêve américain en vert », « Le rêve américain passe au vert », « Le rêve américain se met au vert » ont été les traductions les plus souvent proposées dans les copies. Le jury a apprécié et bonifié « Et si on mettait du vert dans le rêve américain ? »

Le jury récompense en effet les meilleures traductions par un système de bonifications. Certains candidats faisant preuve de bonnes connaissances en anglais et d'une maîtrise satisfaisante du français. À côté d'un petit nombre de bonnes (et de deux très bonnes) versions, le jury a valorisé des traductions certes moyennes, mais réfléchies et cohérentes.

Enfin, il faut rappeler aux candidats qu'une relecture minutieuse est indispensable puisque certains oublient des mots, voire des phrases entières.

Thème

Cet exercice porte chaque année sur les mêmes règles, vues et revues depuis le collège. Il suffit d'apprendre ces fondamentaux pour traiter sans grande difficulté ce deuxième exercice, noté sur 20 comme la version. Les phrases doivent être complètes : il est possible de substituer un mot à un autre, du moment que la traduction demeure intelligible. Il est inutile de recopier les phrases de l'énoncé, inscrire leur numéro d'ordre suffit.

Conclusion

Si un petit nombre de candidats obtient des notes très honorables, la majorité des copies reste d'un niveau assez médiocre. Mais le jury note une amélioration car presque tous les candidats du concours 2009 ont terminé les deux exercices. Une bonne maîtrise grammaticale et lexicale, en anglais comme en français, est nécessaire pour réussir cette épreuve qui exige des candidats une préparation systématique de la traduction (version et thème) soutenue par la lecture régulière de la presse anglophone et française, car il est indispensable de se tenir au courant de l'actualité et d'avoir un minimum de culture générale.

Arabe

Présentation de la version

La version du concours 2009 est un extrait d'une information parue le 6/09/2008, dans un journal tunisien de grande audience, Al-Shurûq. S. Lassouad y rend compte, d'un deuxième round de négociations entre gouvernement et syndicat sur la revalorisation des salaires dans la fonction publique. Le lecteur apprend que la demande des uns est fort éloignée de la proposition des autres : 6 points d'écart ! Il apprend également que chacun campe sur ses positions. Le journaliste ne dit rien du résultat de la négociation ; il conclut en revanche en annonçant que les deux parties sont *d'accord sur la nécessité de maintenir le pouvoir d'achat du fonctionnaire*.

Passage informatif donc, dans une langue simple et, à plus d'un égard, de pure convention. Le découpage en plusieurs paragraphes (cinq pour quelque 15 lignes !) rend la lecture aisée et semble, d'une certaine manière, racheter par *la pédagogie de la transparence* le peu d'informations que l'article recèle ; cela explique aussi, en grande partie, les quelques redites.

Comme celui de l'année dernière, le texte n'a rien de technique. D'un style totalement plat, il ne comporte qu'une seule figure -mal interprétée d'ailleurs, dans de nombreuses copies, la litote de la 12^{ème} ligne. La longueur apparente de certaines phrases, ne constitue aucunement une difficulté : toutes les phrases relativement longues -elles sont au nombre de trois-comportent, précisément, des relatives ; l'emploi de ce genre de propositions est, par ailleurs, la marque spécifique du passage : on en compte pas moins de huit dont trois au seul premier paragraphe.

Commentaires et conseils aux futurs candidats**Oublis**

De nombreuses copies ont oublié ou évité des mots, des expressions ou, et c'est plus pénalisant, les références.

On a oublié majoritairement le mot *wafd*, délégation, L2 ; la proposition *mâ sujjila*, littéralement, ce qui a été enregistré, L9, la proposition *'allatî sârat*, littéralement, qui sont devenues, L10. On a oublié quelquefois le titre. Mais on a oublié surtout de traduire les références, en dépit de nombreux rappels (cf. les précédents rapports). Cette année, cette négligence a coûté de précieux points à quelque 72 copies ! presque le sixième de l'ensemble !

Syntaxe et orthographe

Un travers bien préjudiciable et assez nouveau : certaines constructions de la langue parlée arrivent dans les copies. Les exemples les plus fréquents concernent les constructions relatives. Voilà des exemples relevés dans certaines copies :

- l'augmentation qui l'a déjà proposée ;
- les propositions qu'ont été présentées...

Doit-on rappeler que la langue d'usage dans les concours est la langue académique ? D'autres écarts témoignent d'une maîtrise très insuffisante de la grammaire :

- les pressions dont subit la trésorerie ;
- les dépenses qu'a besoin la famille ;
- un accord qui convient les parties...

Oubliant les recommandations du rapport de l'année dernière, on a écrit des textes totalement dépourvus d'accent (5 copies ; mais c'est déjà trop !), ou accentués sélectivement, ou encore fautivement.

On a écrit, bien imprudemment des mots dont on n'est pas sûr : **sindicairé, *suggéstée, *suggérations...*

On a commis des fautes qu'on aurait pu, pour la plupart, éviter par une relecture attentive, comme **malgrès, *la comité*, présents l'un et l'autre plusieurs fois dans les copies.

Lexique

Les mots appropriés ont manqué à de nombreuses copies. Voici les imprécisions les plus fréquentes, les plus inattendues aussi :

- *al-wazîfa al-'umûmiyya*, la fonction publique, (3 fois dans le texte) a été rendue par *le travail public* et même par *les travaux publics* ;
- dans la même veine, *muwazzaf*, et son pluriel *muwazzafîn* (4 fois dans le texte) se sont trouvés en *employé(s)* ou *travailleur(s)* ;
- *al-lajna*, la commission, a été traduit par l'assemblée, le congrès, le jury, le comité ;
- *al-hukûma*, le gouvernement, par l'État, souvent orthographié avec un « e » minuscule.

À un moindre degré,

- *al-qudra al-shirâ'iyya*, le pouvoir d'achat, fut traduit par la capacité d'achat ;
- *jarîda*, journal, par revue.

Des confusions fréquentes : confronter pour affronter ; justificatif pour justification.

Pour éviter ce genre de fautes et améliorer son niveau dans les deux langues, il n'y a guère que la pratique quotidienne de la lecture et l'audition de bons programmes donnés dans une langue courante et surtout saine.

Commentaires concernant la contraction

Globalement, cet exercice est mieux réussi que la version et que le thème grammatical.

Quelques remarques et recommandations toutefois :

- certains candidats, peu nombreux, n'ont pas compris la nature de l'exercice. Il leur faut se reporter au rapport de 2007 qui précise, assez longuement, ce qui leur est demandé ;
- 4 copies ont produit des contractions en langue... française ! Ce sont des copies que l'on ne note malheureusement pas car les termes du contrat ne sont pas remplis. Une copie a produit deux contractions, l'une en arabe, l'autre en français. Apparemment, ce n'est pas un repentir : la contraction arabe précède la française. Perte de temps que cela ;
- quelques copies dépassent le nombre de mots requis (le rapport de l'année dernière dénonçait déjà ce travers). Elles perdent des points, évidemment. L'une d'elles a totalisé de 234 mots ! une sorte de record. Le moyen le plus efficace pour éviter ce genre de manquements est de noter systématiquement le nombre de mots ligne par ligne ;
- rappelons enfin qu'il n'est pas nécessaire de vocaliser la contraction (une vingtaine de copies ont été entièrement vocalisées), ni de contracter ou changer le titre du texte, que noter ses références participe à la fois de l'attention que l'on doit à son propre travail et de celle que l'on doit à l'auteur.

Les notes les plus basses dans cet exercice sont dues majoritairement aux calques syntaxiques, en voici un exemple :

في عصرنا الحالي، الطفل، مركز الاهتمامات، مدلل، يتفوقر على امكانيات مادية هائلة، أصبح يطلب المزيد

à l'emploi fautif des particules (syntaxe en pleine mutation en arabe moderne, mais bien fixée dans la grammaire normative) :

دلّ عن، حصل عن، التحكّم عن الأطفال،

Pour ne parler que d'une seule particule. La confusion de certains traits de quelques consonnes :

البضخ [ذ]، الطربية [ت-]، أسبح [ص]، سعب [ص]...

C'est là une anomalie inhabituelle, qui résulte d'une prononciation régionale, et qui constitue comme une extension encore plus ruineuse à la confusion des inter-dentales dénoncée dans le rapport de l'année dernière. Il est heureux de constater que celle-ci soit

en régression notable. Avec un peu plus d'attention ces coûteux écarts disparaîtraient, sans aucun doute : on semble bien les devoir à la précipitation ; et ce qu'il faut au candidat c'est, répétons-le, se ménager quelques minutes, sans pression excessive, pour relire attentivement sa copie avant de la rendre.

Commentaires concernant le thème grammatical

Il faut rappeler que cet exercice **grammatical**, par nature, doit présenter des phrases entièrement vocalisées. C'est là l'élément le plus pertinent pour juger de la correction grammaticale de la copie. Le quart des candidats n'a pas respecté cette règle ; et l'on a ainsi perdu de précieux points.

Sur le plan de la langue, les travers que l'on y rencontre sont ceux-là mêmes que l'on rencontre dans la contraction croisée. Un peu plus fréquents toutefois, surtout à cause des calques syntaxiques qui naissent de la crainte excessive de ne pas être fidèle à la phrase de départ.

La démarche à suivre pour éviter ces calques c'est de lire attentivement la phrase française, de tâcher d'en **saisir le sens et les effets de sens**, d'oublier ensuite l'expression dans laquelle elle est formulée (de ne plus l'avoir sous les yeux par exemple), pour s'interroger sur la façon **naturelle** dans laquelle on exprimerait en arabe ce sens précis ainsi que ses effets.

Doit-on redire enfin qu'une bonne préparation pour ces concours passe impérativement par un entraînement régulier, quotidien, et une fréquentation assidue des textes importants dans les deux langues ?

Chinois

Présentation du sujet

L'épreuve écrite de chinois comporte deux parties : le résumé d'un texte français en 150 caractères chinois environ et la traduction d'un texte chinois en français. La version française était, cette année, « *La fin de l'Enfant Roi ?* », un extrait de Laurence Haloche et Sophie Roquelle (*Le Figaro Magazine*, 25 octobre 2008) et le texte chinois, « 一项大型调查揭示外国人眼中的中国——长城、功夫、中餐知名度最高 » provenait du journal « *Quotidien du Peuple* » (Édition d'outre-mer) (人民日报海外版) du 8 octobre 2008 présenté sous deux formes : en caractères simplifiés et complexes.

Les modalités de l'épreuve de langue vivante obligatoire et de langue vivante facultative étaient identiques.

Analyse globale des résultats

C'est la quatrième fois qu'un examen écrit est organisé pour le concours. Sur 65 candidats, 61 seulement se sont présentés à cette épreuve. Les deux textes étaient bien adaptés à leur niveau, puisque, à la correction, nous avons eu le plaisir de constater une maîtrise assez satisfaisante de la langue. Malgré le vocabulaire très littéraire du thème français, la plupart des candidats a bien réussi. Car le sujet abordé était à leur portée. En effet, sous le régime de l'enfant unique, « l'Enfant Roi » est devenu l'un des problèmes dans la société chinoise actuelle. Cependant, certains candidats gênés par le manque de compréhension des consignes ou des expressions abstraites, ont obtenu de mauvais résultats.

Dans l'ensemble, il ressort, comme les années précédentes, deux catégories des candidats :

- ceux qui, ayant un bon niveau de français en ce qui concerne la traduction, manquent de vocabulaire en chinois et ne maîtrisent pas toujours la structure du résumé ;
- ceux qui, ayant un excellent niveau de chinois et, étant capables de montrer la richesse de leur vocabulaire et de leur structure grammaticale dans le résumé, ont des difficultés de traduction par manque de connaissance de la langue française.

Le jury avait rencontré un problème sérieux l'année précédente lors de la correction des épreuves écrites, le « mot » n'était pas très bien défini, ce qui avait conduit à des situations confuses. Cette année donc, la consigne était claire « résumer en 150 caractères chinois » au lieu de « 120 mots ». Le résultat étant satisfaisant, ce choix sera maintenu à l'avenir.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Le chinois, comme les autres épreuves de langues du concours, comporte deux parties : le résumé en chinois et la traduction en français. Les candidats, futurs ingénieurs, auront besoin de maîtriser ces deux techniques.

Dans la première partie, résumé du texte français, un écart de 10% en plus ou en moins est toléré, mais le nombre de caractères utilisés doit être très précisément indiqué à la fin du résumé. Celui-ci peut être rédigé en caractères simplifiés ou complexes. Au cours de la rédaction, les candidats doivent rester fidèles au sens original du texte.

Dans la deuxième partie, le texte chinois est en deux versions en caractères simplifiés et en caractères complexes. La traduction doit montrer au correcteur non seulement la connaissance spécifique du vocabulaire mais aussi, la capacité de comprendre le contenu, même si le vocabulaire n'est pas toujours connu. Dans cette épreuve, quelques candidats ne semblent pas savoir ce que l'on attend d'eux. Ils possèdent un vocabulaire très limité d'où leurs difficultés de compréhension et de traduction.

Au cours de la traduction, quelques expressions rares, idiomatiques, noms propres ou quelques phrases longues et de construction

compliquée, peuvent poser des difficultés. Les candidats doivent faire attention à ne pas confondre les temps, à reconnaître les formes passives, à utiliser un bon vocabulaire approprié et à éviter les faux amis. Leur travail est aussi de veiller particulièrement sur les spécificités et les différences d'expression entre le chinois et le français. Attention également à l'orthographe, aux pluriels particuliers et aux accords. Par exemple, certains candidats écrivent « la chine » et « les Chinois », au lieu de « la Chine » et « les chinois », « plus part » ou « pluspart » au lieu de « plupart », « les journals » au lieu de « journaux », « une miroire » au lieu de « un miroir ». Sans l'usage de tout système électronique ou informatique, il leur faut soigner de près les tournures françaises difficiles à traduire.

Conclusion

Il s'avère, lors de cette épreuve, qu'un manque de niveau réel en chinois peut avoir des conséquences désastreuses, mais, qu'avec un entraînement régulier en laboratoire, un vocabulaire suffisant, une compréhension fine, un résumé correct, les candidats devraient avoir en main les ingrédients pour accéder, grâce à leur travail, à de bons résultats.

Espagnol

Version

Présentation du sujet

La version 2009, quant à sa teneur, différait peu par rapport à celles des années précédentes. Il s'agissait d'un article de presse, *La hucha del futuro*, publié dans *El Norte de Castilla*, le cinq octobre 2008 ; légèrement plus long que celui de l'année 2007, il comptait 543 mots. L'auteur, Tomás Val y Valiente analysait la situation du marché du travail particulièrement grave en Espagne après la crise financière et s'interrogeait sur la valeur de l'éducation et des études dans ce contexte.

Comme la plupart des textes proposés d'autres années, celui-ci employait un lexique proche de la langue parlée, sans difficulté particulière. Bien que courant, le mot *hucha* du titre était donné en bas de page pour éviter que les candidats soient déroutés dès la première ligne.

Analyse globale des résultats

D'une manière générale le texte a été bien compris par la plupart des candidats, mais c'est le français qui pose des problèmes à beaucoup d'entre eux. Les fautes d'orthographe sont toujours aussi nombreuses dans grand nombre de copies.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Certains mots ont été mal compris comme *asustar* (**ajuster, accentuer, assister...**) ou *despido*. Bon nombre de candidats ignore également un vocabulaire élémentaire tel que *herramienta, ahorro, ropa, hombro...*

Les locutions, également courantes : *cumplir su palabra (las normas), ser un chico, por si fuera poco, de mayor, tener la culpa, salir caro...*, donnent lieu à des traductions plus ou moins farfelues.

Les structures (morpho)syntaxiques apparaissant dans cet article étaient les suivantes :

- le doute, exprimé par le futur (*¿dónde estará...? ¿Qué habrá sido...?*), par des locutions pourtant assez proches du français (*puede que...*) ou par des locutions adverbiales *tal vez* ;
- l'article a valeur de possessif : *asegurar el futuro* ;
- la restriction : *ni siquiera...* ;
- la durée exprimée par le verbe auxiliaire *llevar* ;
- la condition (*De tener tiempo..., me gustaría*) ;
- la traduction de **voici, voilà** (*Y ahí tenemos...*) et de **on**.

Conclusion

Les notes insuffisantes proviennent de la méconnaissance voire de l'ignorance de la syntaxe espagnole, des locutions courantes et d'un vocabulaire de base, ce qui donne parfois des phrases dénuées de tout sens en français. Répétons encore une fois qu'une relecture du français permettrait de supprimer un certain nombre d'absurdités.

Thème-contraction

Présentation du sujet

Le sujet, commun à toutes les langues, avait pour titre « La fin de l'Enfant Roi ? », critique de la suprématie du *Rey de la Casa* face à des parents démunis comme conséquence de la perte de valeurs dans nos sociétés.

Analyse globale des résultats

Bon nombre de copies ont bien rendu l'essentiel du contenu, mais le titre était traduit dans sa quasi totalité de façon littérale. Beaucoup d'autres sont restés à la périphérie du texte, en prenant quelques phrases isolées pour rédiger la contraction.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Les erreurs qui se répètent d'une année sur l'autre sont toujours les mêmes : les emplois des temps du passé, *ser* et *estar* ; les confusions entre l'origine et la durée (*desde* et *desde hace*).

Beaucoup de copies souffrent d'un vocabulaire pauvre et la contraction (parfois schématisée à quelques phrases extraites du français (*No hay que confundir autoridad con autoritarismo... Los padres se apoyan en la escuela...*))

Les gallicismes ('*estagio*', '*estage*' ...) et les néologismes abondent et les mots anglais du texte sans guillemets passent directement à l'espagnol : *coach, people,...*

Conclusion

Répétons encore une fois qu'il faut assimiler un lexique courant et l'application des règles élémentaires de morphologie et de syntaxe.

Italien

Version**Présentation du sujet**

La version de cette année est tirée de l'article « La crisi di un' istituzione – Una scuola per l'Italia », publié dans le quotidien *Corriere della Sera*, le 21 août 2008.

Dans ce texte Ernesto Galli Della Loggia, grand historien et éditorialiste, présente la profondeur de la crise de l'école publique italienne depuis les années 1980.

L'auteur souligne que l'école publique italienne se perçoit comme une institution inutile et, qu'en réalité, elle l'est.

Sa thèse est que l'école publique italienne n'est plus en mesure de conférer une quelconque autorité au savoir qu'elle transmet et qu'elle a perdu son rôle de légitimation culturelle.

Analyse globale des résultats

Dans l'ensemble le texte proposé ne présentait pas de difficultés particulières de compréhension pour les candidats.

Certaines copies sont excellentes et manifestent un niveau élevé de culture générale et d'expression française et italienne.

On y trouve d'heureuses propositions de traduction qui ont permis aux candidats de bénéficier d'une bonification.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

On peut relever des difficultés lexicales rencontrées par quelques candidats constituées par des mots courants comme *aule, vertici, carta, dipendenti, eventi* ou *imprenditore* ou par des expressions comme *per l'appunto, venato di disprezzo, infischiosene, coloro che*.

Il est inadmissible, à ce niveau d'épreuve, que certains candidats confondent *coloro che* avec « la couleur ».

On ne peut manquer d'être surpris du fait que certains candidats ne connaissaient pas *l'espéranto*.

Cette année encore nous constatons que les candidats, sauf exception, ont fait davantage d'efforts pour soigner l'orthographe et la présentation et nous ne pouvons que les encourager à persévérer dans ce sens.

Néanmoins, nous conseillons aux candidats de faire preuve de plus de rigueur et de précision dans la traduction afin d'améliorer leurs résultats.

Il convient de rappeler que la réussite aux épreuves écrites et orales repose sur un travail de préparation consistant en une lecture régulière de livres et de quotidiens italiens, une écoute attentive des radios et télévisions italiennes et une connaissance approfondie de la grammaire et de la syntaxe acquise par une fréquentation des cours confortée, quand cela est possible, par un séjour prolongé en Italie.

Enfin, les candidats tireront le meilleur profit d'une lecture attentive des rapports du jury sur les épreuves des années antérieures.

Conclusion

Les performances des candidats sont comparables à celles des années précédentes.

Le niveau général des candidats, sauf exception, est tout à fait convenable voire excellent.

Contraction

Présentation du sujet

Le texte intitulé « La fin de l'Enfant Roi » présente la difficulté des parents à assumer leur rôle d'éducateurs dans la famille contemporaine et à inventer un nouveau mode d'éducation alors même que l'enfant occupe une place centrale dans le contexte d'une société d'hyperconsommation.

Analyse globale des résultats

De façon générale, les candidats sont bien parvenus à restituer le sens du texte.

D'excellentes et de bonnes copies sont le fruit d'une pratique régulière de la langue.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

L'épreuve de contraction nécessite un travail d'approfondissement de la connaissance des règles de grammaire et de la syntaxe mais également qu'une attention particulière soit portée par les candidats au suivi régulier de l'actualité italienne et internationale, notamment des grands phénomènes de la société contemporaine, qui constituent souvent les thèmes des sujets proposés.

Il est du plus grand intérêt que les candidats se familiarisent avec le vocabulaire portant sur ces différents domaines.

On note des fautes d'orthographe et quelques erreurs de syntaxe.

Il est vivement conseillé aux candidats de relire les rapports sur les épreuves des années précédentes afin de mieux identifier les attentes du jury.

Conclusion

La méthode du résumé est bien maîtrisée et le niveau des candidats est, dans l'ensemble, satisfaisant.

Thème

Présentation du sujet

Le sujet constitué de vingt phrases était commun à toutes les langues obligatoires.

Le sujet ne présentait pas trop de difficultés pour un candidat qui avait pris la peine de bien réviser la grammaire italienne et le lexique, d'un registre courant, était assez simple.

Analyse globale des résultats:

Seul un élève a choisi le thème et il a effectué un travail assez satisfaisant.

Cette épreuve a pour finalité d'évaluer les connaissances linguistiques et lexicales des candidats.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats:

Les candidats doivent bien réviser la grammaire italienne et bien approfondir leurs connaissances lexicales, s'entraîner à cette épreuve et lire régulièrement des romans et la presse italienne.

Conclusion

Le niveau des candidats est satisfaisant.

Portugais

Présentation du sujet

Le texte proposé, composé de 362 mots, extrait du quotidien portugais *Jornal de Notícias*, portait sur le sommet qui a réuni, au Brésil, le président brésilien Lula da Silva et le premier ministre portugais José Sócrates, dans la ville de Salvador de Bahia, en octobre 2008. Face à la crise mondiale, les deux dirigeants insistent sur la nécessité de modifier le système financier et de donner à l'État un rôle plus important afin que les hommes politiques puissent non seulement réguler les marchés, rendre les institutions plus représentatives et plus efficaces, relancer les échanges internationaux, mais aussi défendre les populations.

Les champs lexicaux de la sphère économique et politique étaient donc privilégiés, mais ne présentaient pas de difficulté particulière ; les quelques mots qui ont pu poser des problèmes de compréhension, mais dont le sens pouvait néanmoins être assez aisément deviné par rapport au contexte (cf. *tópico*, *âmbito*, *advogar* ou encore *perpassar*), ne sont d'ailleurs pas spécifiques à ces domaines.

Ce sont donc surtout les structures grammaticales, le repérage des différents types de subordonnées et des temps verbaux qu'elles impliquent, ainsi que la reconnaissance de certaines expressions (ex : *desempenhar um papel* = jouer un rôle), ou encore le recours au bon sens pour traduire un mot dont la signification est inconnue, qui ont été évalués.

Analyse globale des résultats

Le texte a dans l'ensemble été bien compris ; une phrase a cependant donné lieu à un contresens dans de nombreuses copies : il s'agissait de la phrase « *A resposta à crise não pode ser mais proteccionista. O que deve haver é mais regulação* », qui signifiait : « La réponse à la crise ne peut plus être protectionniste. Ce qu'il faut, c'est une plus grande régulation » ; beaucoup l'ont traduite par : « ne peut être plus protectionniste », ce qui est exactement le contraire et ne fait aucun sens par rapport au texte qui prônait justement une meilleure régulation des échanges et affirmait les conséquences bénéfiques pour le Portugal de son adhésion à la zone euro...

Certains candidats ont présenté de nettes faiblesses dans l'épreuve de traduction. Par contre, l'épreuve de contraction croisée a été plutôt réussie ; même si les idées principales du texte ont parfois été plus répétées que reformulées, elles ont dans l'ensemble été bien vues. Une fois encore, ce qui a fait la différence entre les candidats est la correction de la langue.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Comme dans toute épreuve de version, il faut veiller à soigner la mise en français, qui a donné lieu à toutes sortes de fautes : outre le contresens déjà évoqué, nous avons trouvé de nombreuses impropriétés (« chefs d'État » pour « dirigeants », « confronter » pour « affronter », « surligner » pour « souligner »...), des faux sens (« à peine » pour « seulement », une faute récurrente), et, beaucoup plus graves, des barbarismes verbaux (*défendèrent, *défenda, *admetta), sans compter les fautes d'accords sur les participes passés, sur certains substantifs et adjectifs, les fautes de construction (ex : au sein **de**+ nom – la préposition a été omise). Et rappelons qu'il vaut toujours mieux traduire un mot ou une expression, même sans en connaître la signification, plutôt que de laisser un espace blanc. D'autres fautes, dont l'accumulation fait perdre des points précieux, révèlent des lacunes orthographiques, des maladresses d'expression (« ce qu'il serait du Portugal », « tout laisser pareil »...), des faux sens. L'épreuve de version doit être aussi un travail de précision et de nuances, guidée par la recherche du mot juste et de l'expression adéquate au contexte suggéré.

On ne saurait donc que trop recommander aux candidats de revoir les bases grammaticales et les règles orthographiques, de lire tout au long de l'année la presse française, portugaise et brésilienne et, une fois devant leur copie, de relire plusieurs fois leur traduction, en la confrontant d'abord au texte original, puis en faisant abstraction de celui-ci.

Quant à la « contraction croisée », les candidats ont fait généralement preuve d'une bonne technique du résumé, mais ont commis d'assez nombreuses fautes de grammaire (non emploi du subjonctif après « *embora* », emploi de « *ser* » pour « *estar* »), des gallicismes (« *bem que* » pour « bien que », « *prender* » pour « prendre »), ou encore des hispanismes plus ou moins approximatifs, d'ailleurs (« *dahi* », « *crear* »).

Conclusion

Si la compréhension des textes n'a vraisemblablement pas posé de gros problèmes aux candidats, c'est la maîtrise de la langue française, plus que la compréhension de la langue portugaise, et le bon sens, qui se sont révélés être parfois insuffisants dans l'épreuve de version. Quant à la contraction croisée, l'esprit de synthèse, la reformulation des arguments et la correction de la langue sont les compétences-clés requises. Dans les deux cas, de bonnes bases grammaticales et lexicales sont donc indispensables, et ne peuvent être acquises qu'au cours d'un entraînement régulier et sérieux.

Russe

L'épreuve écrite de russe comporte, comme pour toutes les autres langues, une version et une contraction croisée.

Version

Présentation du sujet

Le texte proposé cette année à la version était tiré du journal « Ogoniok » et concernait un problème de société : la qualité de l'eau potable distribuée à la population.

Tout russisant étant allé faire un séjour en Russie, ou ayant simplement lu les recommandations ou conseils utiles aux voyageurs d'un guide touristique, ou mieux encore, lisant régulièrement la presse, sait qu'il s'agit d'un problème récurrent et fréquemment discuté dans la société russe contemporaine.

Le texte n'était pas simplifié (rien n'a été manipulé dans le texte original) et c'est pourquoi des notes de traduction ont été données.

Analyse globale des résultats

Le texte a été généralement bien compris, et même si certains détails n'ont pas été toujours rendus exactement, les candidats ont su – pour la plupart d'entre eux – rendre une version cohérente compréhensible pour un lecteur français.

Cela a été jugé nettement préférable à une traduction « à trous » devant être complétée par le correcteur, ce qui montre de toute évidence que le candidat n'a pas fait l'effort de réflexion que l'on attend de lui.

Les candidats ne doivent pas oublier que la qualité du français et de l'orthographe sont naturellement prises en compte.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Nous invitons les candidats à lire la proposition de corrigé ci-dessous.

« À qui est destinée l'eau qui ne vient pas du robinet ? »

Dans plusieurs quartiers de St Petersburg, dans les cours d'immeuble sont apparus des kiosques ressemblant à de petits châteaux d'eau, près desquels se forment des files d'attente de personnes avec des bidons. La firme « Vodocanal » a décidé de vendre la denrée qu'elle produit. Et pour pas cher, en moyenne deux roubles le litre. En fait, le goût de l'eau qui arrive au robinet des Petersbourgeois est très différent de celui qui s'écoule du cœur de cette entreprise. Félix Karmazinov, directeur de Vodocanal de St Petersburg puise un verre d'eau dans ses installations d'assainissement, le boit, et ne tarit pas d'éloges, alors que la population continue de se plaindre de la rouille dans les tuyaux de distribution d'eau. Et bien maintenant l'eau pure est accessible à tous. Et on peut sentir la différence : l'eau n'est pas seulement pure, mais elle est également décontaminée aux ultraviolets. En 2007, St Petersburg est devenue la seule mégapole, où en plus des réactifs, on utilise aussi un traitement aux ultraviolets. Et la qualité de l'eau est contrôlée sur 123 critères. Il est vrai qu'en Europe, il y en a 232 !

Et pendant ce temps les fournisseurs d'eau de St Pétersbourg réfléchissent pour donner à la population non seulement une eau non seulement physiologiquement sûre, mais également physiologiquement utile. Car les eaux de la Neva et du Lac Ladoga sont très pauvres en sel et en minéraux et cela a un mauvais impact sur la santé de la population. Dans la ville de la Néva, sont particulièrement répandues les caries et les maladies du système cardio-vasculaire. Le premier pas pour obtenir une eau physiologiquement utile a été la prise de mesures pour lutter contre la corrosion des tuyaux. Depuis peu, toute l'eau du réseau est légèrement « renforcée » au chlorure de calcium. Ce moyen de lutter contre la rouille est utilisé dans les pays scandinaves, en Grande Bretagne, en France et en Allemagne. L'effet secondaire, comme disent les médecins, est de rendre les dents des enfants plus solides.

N. Cherghina, Ogoniok N°38, 15-21 septembre 2008

Conclusion

Les notes insuffisantes indiquent une méconnaissance grave du vocabulaire et de la grammaire, ce qui donne un texte en français rempli de contre-sens ou de non-sens.

Une lecture sensée et attentive du texte et, insistons sur ce point, une relecture minutieuse du français devraient permettre de supprimer les incongruités et incohérences parfois trop présentes.

Contraction croisée

Présentation du sujet

Le texte proposé à la contraction croisée pour toutes les langues portait sur l'enfant-roi et les problèmes d'éducation contemporains.

Analyse globale des résultats

Il faut encore rappeler que cette épreuve est très codifiée, et les candidats n'ont pas toujours respecté les règles (nombre de mots, respect de l'importance des paragraphes contractés, etc.) Certains ont même confondu cette épreuve avec un résumé de leur opinion personnelle sur la question, qui pour intéressante qu'elle puisse être, n'a pas lieu d'être ici.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Un problème de vocabulaire spécifique au russe et vital pour le compte rendu du texte a coûté quelques points à de nombreux candidats : Il s'agit de *obrazovanie* = éducation dans le sens d'instruction et *vospitanie* = éducation, au sens d'être bien ou mal élevé, éducation qui doit être donnée par les parents.

Ici, il s'agissait par exemple de bien faire comprendre en russe qu'un des problèmes évoqué dans le texte était que le rôle des enseignants était non seulement d'instruire les enfants (ce qui n'est pas vraiment polémique) mais de les éduquer (à la place des parents).

Un autre problème est l'expression « enfant-roi » qui a été souvent rendue, de manière peu compréhensible. Ici le terme « enfant dictateur » rendait parfaitement compréhensible à un lecteur russe le sujet et le sens de l'article. Les candidats doivent s'interroger sur la perception du vocabulaire et des expressions et éviter de faire de cette épreuve une traduction déguisée de quelques phrases importantes

Conclusion

Une langue, sinon élégante, du moins au minimum grammaticalement et syntaxiquement correcte avec un lexique quelque peu varié a été très appréciée.

Épreuves orales

Mathématiques

Mathématiques I

Présentation de l'épreuve

L'épreuve de Mathématique 1 se compose d'un exercice à résoudre sans l'aide d'un logiciel assortie d'une préparation de 30'. En fonction des réactions du candidat l'examinateur pose généralement un deuxième exercice sans préparation sur une autre partie du programme ou une question de cours.

Analyse globale des résultats

Le niveau moyen observé est plutôt bon à l'exception de quelques candidats dont les prestations ne sont pas à la hauteur des attentes du jury.

Commentaires et conseils aux futurs candidats

Sur le contenu mathématiques

On se référera utilement au contenu technique du rapport de l'an dernier qui reste plus que jamais d'actualité. Rappelons simplement que l'épreuve de mathématiques des concours Centrale reste une épreuve de « culture scientifique générale » pour laquelle seul le strict programme est utile mais où les connaissances et le bon sens acquis dans les autres domaines comme la physique ou les sciences industrielles peuvent s'avérer très utiles ; de nombreuses fois on a dû poser à un candidat un peu trop versé sur les matrices de passage la question suivante : « si vous avez un système en rotation autour d'un axe quel repère prenez-vous ? » ; cette question amène très souvent de bonnes réponses, ce qui incite le jury à conseiller au candidat : « eh bien prenez-le ».

Capacité à définir un objectif et à s'y tenir

Trop de candidats s'imaginent que l'analyse d'un problème de maths consiste à sortir la bonne astuce -mot auquel l'examinateur est allergique- au bon moment et font penser à des automobilistes qui régleraient leurs GPS sur Clermont-Ferrand pour aller à Lille. Par exemple un candidat auquel il était demandé de prouver qu'un système de trois matrices (I_3, A, A^2) était libre n'a jamais écrit ledit système et jamais considéré A^2 . *a contrario* un autre qui devait prouver que le rang d'une matrice non nulle A de taille 3 telle que $\text{Im } A \subset \text{Ker } A$ valait 1 a calculé A^2 « pour trouver l'astuce » ; enfin un troisième qui souhaitait dominer (faussement) l'intégrande d'une intégrale à paramètre n'est jamais arrivé à dire dans quel but. L'aspect formateur des maths semble pourtant résider dans la capacité à aborder rationnellement un problème, laquelle a été bien davantage récompensée que la résolution du problème en elle-même.

Analyse et synthèse

Dans le même ordre d'idées peu de candidat savent analyser un problème c'est-à-dire s'inspirer de l'objectif à atteindre pour mettre en valeur des propriétés intéressantes de l'énoncé ; pis : on a souvent observé une confusion entre l'analyse et la synthèse. Un candidat, qui devait prouver qu'une matrice M donnée, non diagonalisable admettant 1 comme valeur propre double et 0 comme valeur

propre simple, était semblable à $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, a commencé sa preuve par l'assertion : « M est de rang 1 ». On a demandé pourquoi

et obtenu la réponse : « car A est de rang 1 ». Inversement quelques excellents candidats ont résolu quasiment sans aide la question suivante : « prouver qu'une matrice complexe de taille 2 est semblable à une matrice symétrique ».

Ténacité

Encore trop de candidats se terrent dans le mutisme le plus total à la première question ou à la première difficulté. Rappelons que le rôle de l'examinateur n'est pas de coincer les impétrants à tout prix et qu'il préfère mettre de bonnes notes plutôt que de mauvaises.

Dialogue et concentration

Il a souvent été répété que l'oral était un dialogue. Certains s'enferment dans des pistes sans issue sans écouter les indications et les arguments de l'examineur qui donne pourtant des contre-exemples. Certains croient même que le rôle de l'examineur consiste à faire marcher leur solution pourtant vouée à l'échec sans compter ceux n'écrivent pas la question posée et la redemandent au bout de cinq minutes passées à penser à autre chose.

Conclusion

Nous pensons qu'en sus du travail spécifiquement technique, souvent excellent, dispensé dans les préparations, les futurs élèves et leurs professeurs doivent réfléchir aux qualités que les grandes Écoles attendent de leurs étudiants trop souvent caricaturés comme des têtes bien pleines. Nous espérons que ces quelques remarques pourront les y aider.

Mathématiques II

Présentation de l'épreuve

La seconde épreuve orale de mathématiques est une épreuve assistée par ordinateur, qui porte sur la totalité du programme de mathématiques. L'utilisation d'un des deux logiciels dont l'étude figure au programme y est obligatoire. Certes, le candidat peut aussi utiliser sa calculatrice, mais pour certains sujets, comme les équations différentielles, le logiciel s'avère beaucoup plus efficient. Les candidats disposent de 30 minutes de préparation devant un ordinateur équipé des deux logiciels concernés, puis de 30 minutes pour l'interrogation proprement dite : pendant celle-ci, comme pour une interrogation classique, ils exposent leurs résultats au tableau, répondent aux questions d'approfondissement qu'on leur pose, tout en laissant ouverte leur feuille de travail, afin que l'examineur puisse s'assurer du bon usage du logiciel. Tous les candidats ont choisi le logiciel Maple.

De nombreux exemples d'utilisation d'un logiciel de calcul formel ont été cités dans les rapports précédents : on ne demande pas d'écrire des procédures, ni de savoir utiliser des fonctions élaborées. Il s'agit seulement de vérifier que le candidat est capable d'utiliser les fonctions de base du logiciel pour conjecturer un résultat, se libérer d'un long calcul, tracer une figure.

Critères d'évaluation

Comme pour toute épreuve de Mathématiques, on attend des candidats qu'ils fassent preuve à la fois de rigueur et d'intuition. De nombreux théorèmes du programme sont énoncés sans démonstration dans le cours, ce qui ne diminue pas l'exigence de rigueur : on attend des candidats qu'ils connaissent parfaitement les hypothèses requises et qu'ils les vérifient avec soin. Comme pour toute épreuve orale, on attend des candidats un véritable dialogue avec l'examineur. Le fait de savoir exposer de manière claire sa solution avec le vocabulaire approprié est apprécié, mais lorsqu'elle n'a pas été trouvée, on apprécie également que le candidat le dise franchement, qu'il tienne compte des indications données, et ne se cantonne pas à des recettes plus ou moins bien assimilées. C'est pourquoi l'interrogation se déroule au tableau et non devant l'écran de l'ordinateur.

Analyse globale des résultats

Cette année les résultats ont été plus contrastés qu'en 2008. On a remarqué avec satisfaction que pratiquement aucun candidat n'avait fait l'impasse sur le logiciel. C'est le résultat d'un important travail de préparation qu'il faut signaler. Les rares tentatives pour utiliser la calculatrice et non le logiciel ont été peu fructueuses. En revanche pour les bons candidats, l'utilisation du logiciel a permis des progrès significatifs, car ils étaient libérés de longs calculs et pouvaient ainsi consacrer plus de temps aux démonstrations.

Pour les candidats les plus faibles, la maîtrise du programme est insuffisante. Certains ignorent des théorèmes importants, et ne comprennent pas vraiment certaines notions. Pour les meilleurs, non seulement le programme est bien assimilé, mais ils savent en tirer parti et bien exposer leurs résultats.

Commentaires et conseils aux futurs candidats

Utilisation du logiciel de calcul formel

Rappelons que le logiciel n'est pas installé pour piéger les candidats, mais pour les aider. Ils l'ont en général bien compris : alors qu'auparavant certains candidats ne parvenaient pas à résoudre les sujets sur la réduction des endomorphismes, les séries de Fourier, les équations différentielles, à cause de calculs mal conduits, d'erreurs à répétition dont la rectification prenait tout le temps de l'interrogation, le logiciel a permis des progrès significatifs. Les rares candidats qui ne savent pas l'utiliser sont d'autant plus pénalisés.

Espaces vectoriels

La notion de famille libre n'est pas toujours assimilée. Certains ont beaucoup de difficultés à prouver qu'une famille de 3 ou 4 matrices est libre.

Réduction des endomorphismes, changement de base

Les théorèmes du cours sont bien connus, mais trop souvent les candidats ne pensent pas à utiliser une base de vecteurs propres, lorsqu'il en existe, pour simplifier un problème. On a remarqué avec satisfaction que les questions relatives à la similitude de deux matrices (hors diagonalisation) ou plus généralement aux changements de base, étaient mieux traitées.

Suites et séries numériques

Rappelons qu'il vaut mieux ne pas parler de limite d'une suite tant qu'on n'a pas établi son existence. Pour les séries numériques dont le terme général n'est pas positif, trop souvent les candidats oublient d'utiliser un module pour les majorations.

Séries entières

Une déception cette année : les développements usuels ne sont pas toujours connus, et ceux qui les ignorent ne savent pas les retrouver avec le logiciel ! La détermination du rayon de convergence est parfois traitée de manière aberrante.

Séries de Fourier

Les candidats maîtrisent bien les propriétés des coefficients de Fourier, sont à l'aise avec les périodes, la parité ou l'imparité des fonctions. En revanche, il y a toujours trop de candidats citant un énoncé erroné du théorème de Dirichlet.

Intégration sur un intervalle quelconque

Là encore une déception : certains candidats ne connaissent pas vraiment les théorèmes de continuité, dérivabilité, d'une intégrale dépendant d'un paramètre. Pour ceux qui les connaissent, l'hypothèse de domination pour la continuité ou la dérivabilité d'une telle intégrale n'est pas oubliée, mais parfois le candidat propose pour la vérifier une fonction qui n'est pas intégrable sur l'intervalle concerné ou oublie comme pour les séries d'utiliser des modules pour la majoration.

Équations différentielles linéaires

Pour les équations scalaires, le sujet est souvent bien maîtrisé, et c'est le type même de sujet pour lequel l'utilisation d'un logiciel fait gagner beaucoup de temps. En revanche l'étude des systèmes différentiels a souvent été décevante : les candidats savent qu'il faut changer de base mais ne savent pas bien comment faire, et ignorent comment les résoudre avec le logiciel.

Surfaces

Beaucoup de candidats ne savent pas sans aide obtenir la représentation d'une surface, surtout si elle est paramétrée. Souvent ils ne savent pas trouver l'équation du plan tangent.

Conclusion

Cette épreuve orale de Mathématiques a été renouvelée par l'utilisation de l'outil informatique. Il s'agit d'une avancée significative, mais à condition que l'exigence de rigueur et de connaissance approfondie du cours reste la même. Que plusieurs candidats parviennent à utiliser le logiciel à bon escient tout en maîtrisant un programme copieux est un signe encourageant : cette capacité d'évolution est indispensable à de futurs ingénieurs.

Sciences physiques

Physique I

Présentation de l'épreuve

Au cours de cette épreuve, les candidats ont à résoudre un exercice portant sur l'électromagnétisme (électrostatique, magnétostatique, induction, équations de Maxwell, propagation d'ondes) ou la thermodynamique ; ils disposent de 30 mn de préparation et de 30 mn d'interrogation.

Analyse des résultats

Électrostatique - magnétostatique

Cette partie du programme semble se résumer au calcul d'intégrales simples ou doubles ; dessiner un schéma précis au tableau pour expliquer le calcul d'un flux ou d'une circulation ne vient pas à l'esprit des candidats (d'ailleurs, les mots « flux » ou « circulation » sont bien souvent absents de leur vocabulaire et il arrive même que certains d'entre eux confondent l'un et l'autre).

Induction électromagnétique

L'approximation des régimes quasi-stationnaires est trop souvent méconnue.

On retrouve évidemment l'absence de schémas et de conventions d'orientation claires, ou un manque de rigueur dans leur utilisation, ce qui conduit bien souvent à des erreurs dont le sens physique est lourd.

Certains candidats confondent curieusement force de Laplace et force de Lorentz, densité volumique et densité surfacique de courant ou de charge.

Les bilans de puissance sont mal maîtrisés. Puissance (effet joule) et énergie sont souvent confondues. Le lien entre la puissance de la force électromotrice induite et celle des actions de Laplace semble être totalement méconnu.

Ondes électromagnétiques

Curieusement, cette partie du programme semble mal assimilée. Les équations de Maxwell (lorsqu'elles sont écrites convenablement !) ne sont pas utilisées de manière efficace.

La relation entre le champ électrique et le champ magnétique pour une onde plane progressive monochromatique est appliquée systématiquement à tout type d'onde. De plus, peu de candidats savent démontrer cette relation dans le cas où elle est valable. Ils confondent même direction de propagation et direction de polarisation.

Thermodynamique

Établir un bilan d'énergie ou d'entropie à un système qui n'est pas défini ne gêne pas un certain nombre de candidats. La formulation du premier principe dans le cas de systèmes ouverts est connue mais elle est rarement démontrée de manière convenable.

L'application du second principe aux machines thermiques se ramène souvent à l'inégalité de Clausius $\frac{Q_1}{T_1} + \frac{Q_2}{T_2} \leq 0$, même lorsque la température de l'une ou l'autre source varie.

Les questions portant sur les changements d'état restent délicates à traiter par la plupart des candidats. Très souvent, ils ne connaissent pas la définition de l'enthalpie de changement d'état.

Conseils aux futurs candidats

En arrivant au tableau, le candidat devrait démarrer son exposé par une discussion qualitative du problème et ensuite, et ensuite seulement, se lancer dans les calculs et les équations. Lorsqu'une solution a été trouvée, il devrait poursuivre par une analyse critique de cette solution, et s'il y a lieu, une vérification des approximations utilisées. Il est malheureusement assez rare qu'un oral se déroule de cette façon. Beaucoup de candidats se ruent sur les calculs, sans analyse qualitative préalable. De plus, le choix de la méthode de calcul semble souvent se faire sur la base d'automatismes plutôt qu'après une analyse critique du problème en question.

Il nous paraît très **important** d'insister sur ce point : l'étudiant en classe préparatoire ne doit pas se contenter d'assimiler de vagues notions pour les répéter mécaniquement. Il doit avant tout apprendre à analyser pertinemment les données d'un problème, le modéliser, avant de poser les équations nécessaires. Pour cela, une **bonne maîtrise du cours** est absolument indispensable.

En outre, de nombreux candidats négligent d'organiser le tableau correctement, de conserver un espace où noter les résultats importants pour la suite ; ainsi, il est fréquent que la vérification d'un calcul douteux soit impossible, ou même qu'un résultat intermédiaire ait été effacé avant de servir. La bonne organisation de l'espace de travail est pourtant un indice d'une pensée structurée, et souvent un gage d'efficacité.

Enfin, n'oublions pas qu'il s'agit d'une épreuve orale, et que les candidats doivent s'efforcer à fournir le plus possible d'explications et commentaires.

La note sanctionnant l'épreuve ne dépend pas uniquement de la quantité de questions traitées mais surtout de la façon dont le candidat les aborde, y réfléchit, propose des solutions et les teste. Certains exercices pouvant être plus difficiles que d'autres, l'examineur ne s'attend pas à voir un problème traité entièrement.

De manière générale, l'examineur intervient pour amener le candidat à clarifier des points, souvent pour lui éviter de persévérer dans des voies sans issue, éventuellement pour lui indiquer certaines pistes à explorer ou alors pour tester sa connaissance sur le cours. Il est évidemment conseillé au candidat de tenir compte de ces indications, ce qui n'est paradoxalement pas toujours le cas.

Conclusion

Nous souhaitons que les remarques précédentes aideront à améliorer les prestations des candidats pour le prochain concours. Elles indiquent surtout que le jury peut admettre qu'un candidat sèche devant un exercice et lui apporte de l'aide pour le débloquent mais que le jury n'accepte pas qu'un candidat ne connaisse pas son cours.

Physique II

Présentation de l'épreuve

L'épreuve de physique II est complémentaire de celle de physique I pour la couverture du programme : les candidats sont interrogés essentiellement sur la mécanique, l'électrocinétique et l'optique. De plus, elle se caractérise par la mise à disposition, pendant la préparation mais également pendant l'exposé, d'un ordinateur et des logiciels susceptibles d'avoir été utilisés pendant l'année, en particulier d'un logiciel de calcul formel. La présentation au tableau dure environ une demi-heure, durant laquelle les candidats doivent certes montrer qu'ils ont correctement assimilé les connaissances du programme, mais aussi et surtout mettre en œuvre les qualités que l'on attend d'un futur ingénieur. Sont évalués au cours de cette épreuve la clarté et le dynamisme de la présentation orale, la précision et la richesse du vocabulaire employé, l'écoute et la réactivité.

Analyse des résultats

Il importe de commencer par féliciter de nombreux candidats pour le niveau scientifique atteint en deux années de classes préparatoires. Les meilleures notes sont alors attribuées aux candidats les plus dynamiques et volontaires. Ceux-là montrent déjà qu'ils sont promis à de brillantes études et à une brillante carrière. D'autres pêchent par un manque de conviction, semblent peu concernés par la présentation de leur travail. Un oral de concours n'est pas une colle. Les candidats à l'oral doivent l'avoir compris pour obtenir les meilleures notes.

À l'inverse, un petit nombre de candidats ne possède pas les connaissances suffisantes pour aborder l'oral dans de bonnes conditions.

Le jury s'attache à interroger l'ensemble des candidats sur la totalité du programme des deux années : aucune partie ne doit être négligée, au risque de ne pouvoir faire valoir les qualités propres à l'oral. Les parties les plus mal assimilées sont toujours les mêmes : l'optique (géométrique et ondulatoire) et la mécanique du point.

En ce qui concerne l'utilisation des logiciels de calcul formel, le niveau moyen des candidats est en amélioration constante.

Conseils aux futurs candidats

Avant l'épreuve : *Maîtriser son cours, lire les rapports*. Il ne sert à rien de connaître une collection de recettes, mais il faut par contre bien connaître les définitions et théorèmes permettant d'exposer avec clarté et richesse les résultats demandés. De nombreux candidats lisent les rapports, et cela se sent parfois très nettement dans leurs attitude ou remarques ; ce perfectionnisme est le gage d'une préparation à l'oral de grande qualité.

Pendant la préparation de l'exercice : *Prendre son temps, analyser, préparer la présentation*. Le but de la préparation n'est pas d'avancer le plus loin possible dans l'exercice. Cette attitude conduit parfois à des résultats catastrophiques : si l'exercice a été mal abordé, le dialogue qui s'en suit est souvent difficile. Au contraire un candidat qui analyse bien le sujet dans sa globalité, explique clairement sa démarche, voire ses difficultés, permet à l'examineur de faire la suggestion qui permet de continuer dans de bonnes conditions.

Pendant la présentation : *Exposer, dialoguer*. Plus que le résultat de l'exercice, c'est la façon d'y arriver qui importe. Les candidats sont invités à présenter brièvement le but de l'exercice, à faire des schémas grands et clairs, à énoncer les théorèmes, à justifier leurs choix de méthode. L'exposé des calculs n'est pas une fin en soi : il est bien plus constructif de donner directement le résultat, le vérifier sur des cas simples, et le commenter. Les meilleurs le font spontanément.

Utilisation de l'informatique : quand le texte y invite, l'usage de l'outil informatique apporte toujours une plus-value importante à l'exposé. Le but n'est pas de programmer, mais d'avoir le réflexe de l'utiliser pour gagner du temps, en traçant une courbe, en résolvant un petit système d'équations ou en calculant une intégrale par exemple. Cette attitude montre du recul, rend l'exposé plus vivant, laisse plus de place à la discussion physique.

Conclusion

La session 2009 a été de bonne qualité, les candidats qui se présentent à l'oral ont en général un niveau scientifique satisfaisant. La différence se fait alors sur la qualité des prestations orales. Le jury invite les futurs candidats à en être pleinement conscients durant toutes leurs années de classes préparatoires.

Travaux pratiques

Sciences industrielles

Présentation des sujets

L'épreuve orale de sciences industrielles pour l'ingénieur SII de 4 heures se déroule en présence d'un support qui est tout ou partie d'un système réel, pour la session 2009 les supports retenus sont :

- le chariot filoguidé ;
- la barrière SYMPACT ;
- un dispositif de trancannage ;
- la capsuleuse de bouchons ;
- la machine à corder SP55 ;
- la Direction à Assistance Électrique.

Les sujets sont élaborés en faisant l'hypothèse que les candidats ne connaissent pas les systèmes qui leur sont proposés. La structure des sujets obéit aux principes suivants :

Après une présentation de l'épreuve, le questionnement est partagé entre des parties clairement identifiées et dont les objectifs propres sont indiqués. La première partie ayant surtout pour objectif l'appropriation du système avec l'instrumentation associée ainsi que l'évaluation de certaines performances en lien avec le cahier des charges. Les outils de l'analyse fonctionnelle sont à privilégier tout au long de l'épreuve.

Analyse globale des résultats

La session 2009 a intégré pour la première fois les candidats admissibles à l'ENSAM dans l'oral de SII de la filière TSI. Cette intégration n'a pas posé de problème particulier et globalement 166 candidats ont été évalués. La moyenne des notes est de 12 avec un écart type de 3.43.

Les résultats de cette session montrent que les candidats de la filière TSI qui se sont investis dans la préparation à l'épreuve de travaux pratiques ont fourni des prestations de qualité qui ont été reconnues par le jury.

Quelques candidats, *a contrario*, ont montré un investissement moindre qui s'est souvent manifesté par une réticence à exploiter la documentation fournie ou à manipuler les systèmes afin de rechercher les informations dont ils avaient besoin au cours des activités proposées. Le jury encourage les candidats à exploiter le support dès le début de l'épreuve.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Par rapport à l'an dernier, le jury dans son ensemble note l'attitude plus pugnace des candidats face aux activités proposées, certains candidats ont fourni une prestation remarquable.

Le jury tient à souligner que le but de l'épreuve de SII est de faire une évaluation des compétences acquises par les candidats à l'issue du cycle de formation que constituent les deux années de préparation. Les activités proposées aux candidats nécessitent de la part de ceux-ci un travail de synthèse lors de la présentation au jury des résultats obtenus tout au long de l'épreuve.

Elles obligent les candidats à avoir une approche appropriée pour appréhender la complexité du support et une bonne maîtrise des outils d'analyse fonctionnelle.

Le jury rappelle qu'un des objectifs importants de la première partie est de situer le système dans son contexte en utilisant les outils de communication technique du programme.

Les activités proposées tout au long de l'épreuve suivent un ordre cohérent avec l'objectif de répondre à un problème posé.

Au terme de l'épreuve la synthèse demandée au candidat ne doit pas être un catalogue des activités conduites, elle doit permettre au candidat de montrer qu'il a intégré la démarche proposée pour répondre aux objectifs de chaque partie en référence au cahier des charges.

De plus, elle doit être structurée et argumentée, le jury recommande aux candidats de préparer cette présentation en s'entraînant à l'exposé oral (propos clair, vocabulaire technique juste et précis, argumentation...). Des confusions entre courant et tension, entre force et couple ou entre réversibilité et bidirectionnalité nuisent toujours inévitablement aux explications.

Le jury n'a pas remarqué de problème important de compréhension du fonctionnement des différents systèmes, sauf pour quelques candidats qui n'ont pas eu l'occasion de manipuler de systèmes pendant leur formation. Concernant les capteurs, il est important que les candidats distinguent la fonction de la réalisation ; le jury fait remarquer que trop de candidats ne maîtrisent pas suffisamment l'approche fonctionnelle de la chaîne d'information.

Dans de très nombreux cas, relier un capteur à un aspect fonctionnel dans le système se révèle impossible à faire par les candidats; alors que l'approche fonctionnelle des systèmes doit s'appuyer sur **le concept de chaîne d'énergie et de chaîne d'information**.

Les candidats ont pour la plupart de bonnes connaissances de base mais ils ne les expriment pas volontiers. Pourtant, jointes à une rigueur dans l'expression orale, elles sont indispensables pour justifier les résultats de leur analyse :

- hypothèses d'utilisation des formules (Théorème de l'énergie-puissance, comportement statique...);
- démarche entreprise (isolements...);
- emploi des modèles;
- simplification de calculs (termes à négliger devant d'autres...).

Concernant l'utilisation des outils de représentation des systèmes un nombre beaucoup trop important de candidats a encore des difficultés à utiliser la variable de Laplace en lui préférant la notation restrictive $j\omega$. Ces choix conduisent parfois à des erreurs étonnantes à ce niveau.

À propos de l'utilisation des logiciels, le jury rappelle aux candidats qu'ils ne sont pas jugés sur leur aptitude à connaître et à maîtriser toutes leurs fonctionnalités. De toutes les façons, les sujets qui font appel à un ou plusieurs logiciels comportent des aides pour leur prise en main.

Environnement de travail

Le poste de travail des candidats est constitué d'un système qui est toujours instrumenté et donc équipé d'une interface reliée à un ordinateur. Cet ordinateur permet de mettre en forme les mesures effectuées au cours des différents essais. Souvent le poste est complété par des appareils de mesures électriques de type sonde ampère-métrique associés à un oscilloscope.

Il peut comporter également des sous-systèmes, surtout utiles pour l'observation et des expérimentations déportées.

Le poste informatique est également équipé de logiciels nécessaires à l'interrogation et/ou utiles pour la communication (modeleurs volumiques, logiciels de simulation, d'aide aux calculs ou de bureautique).

Les candidats ont en leur possession au moins un dossier comportant deux parties. La première comporte la présentation du support et les questions du jury et la seconde est constituée de la documentation technique du système et de ressources nécessaires en vue de mener à bien les activités proposées.

Composition des sujets

Chaque sujet comporte en préambule les indications suivantes :

« Cette épreuve n'est pas une épreuve écrite, il n'est donc pas demandé de rédiger un compte-rendu. Toutefois il est demandé d'élaborer avec soin les dessins, les schémas et les graphes utilisés comme illustration lors de cette épreuve orale. Pour préparer les réponses aux questions posées, il faut utiliser les feuilles remises comme brouillon en début d'épreuve.

La qualité de la prestation orale est évaluée.

Une présentation des réponses aux activités de la partie 1 sera faite à l'examineur dès que celles-ci seront traitées (le signaler à l'examineur). Pour cette présentation vous vous appuyerez sur le système lui-même, sur vos notes, vos schémas (il est inutile de reproduire les schémas présents dans le sujet).

Pendant le dernier quart d'heure de l'épreuve, et quel que soit l'état d'avancement de vos travaux, vous présenterez une conclusion (3 minutes maximum). Vous vous attacherez à préciser les objectifs qui ont été fixés, à établir un bilan des activités menées et vous conclurez sur les résultats obtenus.

Cette conclusion doit vous permettre de montrer à l'examineur vos capacités d'analyse et de synthèse du problème posé. »

Les sujets sont donc composés de deux parties :

- une phase de découverte et d'appropriation du système;
- des investigations donnant lieu à des interrogations dans le domaine scientifique et technologique.

La première partie invite les candidats, par le travail demandé, à s'approprier le système étudié et la problématique du TP à partir de manipulations du système et en faisant des relevés de mesures. Elle comporte aussi des activités permettant aux candidats à la fois d'appréhender la structure fonctionnelle du système mais aussi de distinguer parmi les composants ceux faisant partie en propre des chaînes fonctionnelles d'énergie et d'information de ceux attachés à l'instrumentation didactique.

Au terme de cette partie d'observation qui dure environ 45 minutes, les candidats sont amenés à faire un exposé de présentation du système et de sa structure. Cette activité de synthèse ne doit pas dépasser 10 minutes.

Pour l'exposé, il n'est pas demandé de répondre strictement aux questions; en revanche, il est recommandé de présenter une synthèse orale et personnelle se limitant aux manipulations et activités proposées mais utilisant les outils de représentation adaptés.

Évaluation

Les critères d'évaluation dans les domaines scientifiques et technologiques sont identiques à ceux retenus dans les sessions précédentes. Ils sont basés sur les compétences suivantes et comptent pour 15 points :

- s'approprier le support matériel du T.P.; décrire fonctionnellement et structurellement un système;

- s'approprier la problématique proposée et l'objectif du TP ;
- mettre en œuvre des outils informatiques ;
- utiliser, élaborer et / ou justifier un modèle ;
- élaborer et / ou justifier un protocole d'expérimentation ;
- exploiter les résultats expérimentaux et/ou de simulation ;
- formuler des conclusions et proposer des solutions.

Les critères d'évaluation dans le domaine de la communication sont basés sur les compétences suivantes et comptent pour 5 points :

- savoir expliquer, représenter et commenter ;
- savoir écouter, assimiler et synthétiser ;
- savoir évoluer avec autonomie.

Le jury fait remarquer qu'au cours de la prochaine session, il maintiendra une attention particulière à l'évaluation de la synthèse de fin d'épreuve dont les objectifs et la substance ont été rappelés au début de ce rapport.

Conclusion

Les résultats obtenus à cette épreuve de SII en 2009 sont dans l'ensemble satisfaisants. Les futurs candidats sont invités à se reporter aux remarques et invitations faites tout au long de ce rapport.

Les objectifs de cette unique épreuve orale de sciences industrielles pour l'ingénieur restent inchangés pour la session prochaine. Le cadre de cette épreuve sera limité au programme de la formation en CPGE TSI qui est défini par le bulletin officiel BOEN N°29 du 28 juillet 2005.

Les interrogations se dérouleront sur des systèmes réels ou replacés dans leur contexte ; ils seront pluri-technologiques et pourront être « communicants ». Elles mobiliseront des connaissances des domaines de l'automatique, de l'électronique, de l'électrotechnique, de l'informatique industrielle et de la mécanique.

Physique

Présentation de l'épreuve

L'épreuve consiste à réaliser une manipulation de physique, à l'interpréter, et à rédiger un compte-rendu, dans un délai de 3 heures. Il peut s'agir d'optique, d'électricité, d'électronique, de l'analyse d'un phénomène physique quelconque à l'aide des notions de physique au programme. Elle nécessite généralement quelques prédéterminations théoriques, le suivi ou le choix d'un protocole expérimental, une interprétation et une présentation comparative des résultats. Les compétences évaluées sont :

- la qualité de la démarche scientifique, analyse critique des résultats expérimentaux et des modèles théoriques, capacité à interpréter les expériences ;
- le sens pratique, c'est-à-dire l'aptitude à mettre en place et à manipuler les circuits électriques et les instruments de mesure, et à gérer le temps imparti ;
- l'esprit de synthèse, qui transparaît dans la qualité de la rédaction, précision et clarté du compte-rendu, description du mode opératoire, présentation des résultats et interprétation ;
- l'initiative personnelle, en particulier lorsqu'elle est sollicitée par un sujet dont l'énoncé est peu directif, et la compréhension globale du sujet.

Quelques consignes et des explications sur les instruments de mesure sont données par les examinateurs avant et pendant l'épreuve.

Analyse globale des résultats

Le déroulement de l'épreuve n'a soulevé aucun problème particulier. L'attitude des candidats est toujours sérieuse et assidue dans l'ensemble. Les principaux défauts rencontrés sont :

- un manque d'esprit critique quant aux résultats obtenus ou fournis par les appareils de mesure ou la calculatrice. Certains candidats par exemple ne sont pas surpris ou choqués d'aboutir à une mesure de température de -80°C dans une simple boîte en plastique ;
- un manque de recul par rapport au sujet, trop de candidats répondent aux questions les unes après les autres sans avoir une vision globale de leur travail ;
- un manque d'initiative, peu de candidats fournissent spontanément des explications lorsqu'elles ne sont pas explicitement demandées, ils se contentent souvent d'un résultat brut sans chercher d'interprétation, même quand celle-ci reste très simple.

Les candidats présentent une bonne maîtrise de l'instrumentation.

La rédaction du compte-rendu est souvent trop médiocre : cette observation, déjà faite les années passées, est toujours d'actualité

cette année (voir le paragraphe ci-après).

L'épreuve remplit donc toujours son rôle de classement des candidats, même si l'on peut regretter que les excellents candidats soient trop rares.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

Attitude

On peut tout d'abord citer, parmi les points positifs, le comportement correct des candidats : aucune attitude agressive n'est à déplorer et les candidats se plient bien volontiers aux règles données en début de séance par l'examineur.

On constate parfois une stratégie de « glanage de points » sur les questions faciles ou en privilégiant soit l'aspect expérimental soit au contraire les prédéterminations ; cette attitude contraire à l'esprit de l'épreuve ne conduit au mieux qu'à une note très moyenne.

Des erreurs pourraient être souvent évitées si les candidats prenaient le temps de lire complètement le sujet, le protocole expérimental suggéré et les questions posées. On ne saurait trop insister sur la nécessité de prendre du recul en se forçant à réfléchir et à saisir la finalité de l'étude.

Même si une attitude positive sur ce point apparaît en général dans cette série.

Quelques candidats se sont présentés sans calculatrice, pensant qu'elle était inutile ou qu'elle serait fournie par l'examineur.

Connaissances théoriques

Des problèmes importants sont toujours rencontrés pour résoudre de simples équations différentielles linéaires d'ordre 1 ou 2, quand la solution particulière est non triviale (excitation sinusoïdale par exemple).

D'autres points inquiétants apparus ces dernières années sont toujours d'actualité. Ainsi beaucoup trop de candidats ont des lacunes très importantes concernant les bases des circuits électriques.

On note également certaines difficultés pour calculer une intégrale simple (calcul de valeur moyenne d'un signal).

Peu d'entre eux connaissent, et encore moins savent utiliser, le théorème de superposition.

On constate cette année encore une réelle difficulté à faire de simples calculs analytiques en présence de nombres complexes.

En revanche on peut noter avec satisfaction que les tracés de Bode des fonctions du premier et du second ordre, les notions de filtre, d'impédance d'entrée, d'impédance de sortie et les montages classiques à amplificateurs opérationnels sont connus ou accessibles pour une majorité de candidats.

Par ailleurs il convient de rappeler ici qu'il s'agit d'une épreuve pratique, donc tout calcul qui excède une page doit paraître suspect.

Aspects pratiques

On note une meilleure maîtrise de l'oscilloscope numérique, mais qui est souvent employé comme instrument à tout mesurer (utilisation à la place du voltmètre fourni par exemple) et conduit parfois à des réactions surprenantes (appui intempestif sur les boutons,...). Nombre de candidats en attendent des fonctions évoluées (calcul automatique de valeur max, de valeur moyenne,...), néanmoins la synchronisation reste encore un point mal maîtrisé. Beaucoup aimeraient disposer d'un appareil qui mesure aussi les déphasages et n'ont pas toujours le réflexe, soit de passer en X-Y, soit d'utiliser les marqueurs temporels. Par contre le maniement en bi-courbe est en progrès et on relève très peu d'erreurs de choix entre les positions AC et DC.

Moins de candidats que par le passé placent les ampèremètres en parallèle ou tentent d'observer le comportement d'un circuit ouvert.

Parmi les erreurs les plus fréquentes, on peut toujours noter des branchements incontrôlés des alimentations, quelques problèmes de non raccordement à la masse (ou de raccordement en deux endroits différents), la non vérification du fonctionnement linéaire d'un montage (choix de signaux d'amplitude inadaptée), le choix d'une méthode erronée pour la mesure de la valeur efficace d'une tension sinusoïdale ou d'une formule où ces tensions sont soustraites ou ajoutées (en oubliant qu'elles sont déphasées), et parfois la confusion entre fréquence et pulsation. Quelques tentatives d'annulation d'un signal de sortie par court-circuit franc sont à déplorer.

Toujours beaucoup de candidats ne savent pas mener une étude expérimentale et se contentent d'observations passive de phénomènes qu'ils n'ont pas l'idée de caractériser en faisant des mesures : par exemple le candidat « voit » une sinusoïde, mais n'a pas l'idée d'en mesurer l'amplitude ni la fréquence ; il ne remarque même pas que la sinusoïde présente à la sortie de son circuit n'a pas la même fréquence que le signal qu'il envoie à l'entrée de celui-ci (alors que la différence entre les fréquences, dans un rapport 3 ou 5, est bien visible).

Globalement, il convient donc de rappeler aux élèves que toute utilisation d'un appareil de mesure, même et surtout s'il s'agit d'un instrument évolué, doit s'accompagner d'un regard critique sur les résultats fournis.

Sur les parties d'optique, trop de candidats ne savent pas reconnaître une lentille divergente d'une lentille convergente. Les termes utilisés sont souvent approximatifs. Beaucoup de candidats ne différencient pas « polarisation » de « polarisation rectiligne », pas plus qu'ils ne connaissent le terme de « minimum de déviation » par exemple.

Exploitation des résultats

Quelques courbes manquent encore de définition d'échelle, ou «bénéficient» d'échelles non interprétables immédiatement. L'usage du papier à échelle semi-logarithmique est connu par la plupart des candidats mais le tracé des asymptotes pose problème : trop de candidats annoncent comme « asymptote à -20dB/décade » une droite de pente différente, qu'ils ont tracée en se contentant de « coller » au mieux aux points de mesure. Dans d'autres cas, les candidats ne pensent pas toujours à essayer de se ramener au tracé d'une droite pour démontrer une loi physique.

Il est important de bien choisir les échelles ; joindre quelques valeurs dans un tableau n'est pas inutile au correcteur pour savoir, en cas d'erreur ou d'impossibilité d'exploitation des résultats, si ce sont les mesures qui sont fausses ou leur exploitation qui pose problème ; fournir les équations et leurs solutions sous forme littérale quand demandé, et pas seulement des résultats numériques (même et surtout quand on utilise une calculatrice perfectionnée), ce qui permet une analyse de l'influence des paramètres. On peut aussi souvent relever, dans le compte-rendu comme sur les courbes, l'absence d'unités ou des erreurs sur celles-ci. Parfois une erreur sur l'unité choisie (pourtant souvent précisée dans l'énoncé) implique une déviation importante sur les résultats : passage de degrés Celsius à des degrés Kelvin par exemple.

Même si des initiatives sont toujours bienvenues, il convient de ne pas pousser l'étude théorique trop au-delà de ce qui est demandé.

On note cette année encore une augmentation sensible de l'utilisation de l'ordinateur (tableur ou logiciel de traitement des données mis à disposition dans certains cas) pour le traitement et la présentation des résultats.

Rédaction

La qualité du compte rendu est trop souvent négligée : certains rapports sont très mal écrits (fautes d'orthographe, texte illisible, tracés à main levée très négligés), certaines courbes ou résultats sont fournis sans même une phrase de renvoi dans le compte-rendu ; les hypothèses et conditions expérimentales ne sont pas toujours précisées et certains candidats ne pensent pas à confronter les résultats théoriques et expérimentaux quand ce n'est pas explicitement demandé. Il faut rappeler aux candidats que la qualité de la rédaction est un point important, qui intervient dans la note attribuée.

Le compte-rendu doit être succinct mais synthétique et soigné : inutile de recopier l'énoncé, bien décrire le protocole de mesure lorsqu'il n'est pas donné dans le sujet, tracer les courbes demandées avec des échelles bien choisies, mettre en évidence les principaux résultats, ne pas oublier de rédiger la partie interprétation avec confrontation aux prédéterminations théoriques, qui permettent de juger de la maîtrise avec laquelle le candidat a mené l'expérimentation et du recul qu'il a su prendre vis-à-vis des résultats.

Conclusion

L'épreuve de TP de Physique requiert de la part des candidats des efforts d'analyse et de synthèse, une attitude critique et volontaire, une bonne organisation et une bonne gestion de leur temps pour la conduite des mesures, la rédaction d'un compte rendu clair et soigné. Il convient donc de développer ces qualités chez les candidats, certes en développant leurs capacités expérimentales mais aussi en insistant sur la nécessité de faire preuve de rigueur, d'autonomie et de recul par rapport au sujet, tout en restant concentré tout au long de l'épreuve.

Langues

Allemand

Présentation des sujets de l'épreuve

Les textes ayant servi de support à l'épreuve provenaient tous de grands quotidiens et hebdomadaires tels que le « Süddeutsche Zeitung », « Die Welt », « Die Berliner Zeitung », ou encore « Die Zeit » ou « Der Spiegel ». Ils étaient tous récents et portaient sur de grands sujets d'actualité : énergie, changements climatiques, Europe, pénurie d'ingénieurs, enquêtes sur la société allemande, problèmes liés à la mondialisation, ONG, etc...

Pour cette épreuve, les candidats ont le choix du texte et disposent de 40 minutes de préparation. Elle se compose de quatre parties : lecture, traduction, compte-rendu, commentaire que le candidat présente dans l'ordre qui lui convient... en moins de 20 minutes... puisqu'il convient d'y inclure aussi quelques minutes de « conversation ».

Ceci implique que les candidats préparent non seulement **un compte-rendu du texte** (c'est-à-dire qu'ils en repèrent les idées essentielles qu'ils présenteront sous forme d'exposé structuré), qu'ils fassent ce qu'il est coutume d'appeler **un commentaire** (ce qui signifie qu'ils donnent leur avis personnel sur le sujet et la position prise par l'auteur dans l'article qui leur a été proposé), mais qu'ils préparent également la lecture d'un passage et la traduction d'un extrait du texte.

Rappel : Il est absolument indispensable de bien préparer les différentes parties de l'épreuve, y compris la traduction, afin de ne pas perdre un temps précieux lors de l'épreuve proprement dite. Une bonne gestion du temps de préparation et du temps de passage est donc indispensable.

Analyse globale des résultats

La moyenne avoisine cette année les 12/20, ce qui est assez satisfaisant. On relève la présence de nombreux candidats se présentant en LV2. Leurs prestations sont en général très bonnes, voire excellentes, parfois meilleures que celles des LV1. Il semble que tous les candidats de LV2, ou presque, aient suivi un entraînement régulier au cours de l'année, ce qui est toujours payant... même s'ils souffrent parfois d'une absence de pratique de l'oral et manquent alors un peu de spontanéité et de fluidité.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux futurs candidats

La lecture se doit d'être claire. Attention aux chiffres et aux pauses inopportunes !

Pour **la traduction** il est nécessaire de bien connaître certains petits mots (adverbes en particulier pour ne pas faire de contresens sur des phrases entières).

Le compte-rendu n'est en rien une paraphrase insipide du texte. Rappelons le principe de « l'esprit et non la lettre »... ! Il demande à être précédé d'une véritable introduction et à être bien structuré. Pour ce faire, il est indispensable de disposer de corrélatifs variés pour éviter les « dann, dann, dann und dann, und schließlich » (attention ! la conclusion est introduite par « schließlich », non par « endlich » !).

Il faut également se méfier des formules toutes faites et sur lesquelles on a tendance à faire des erreurs : « es handelt sich um », ou « der Text handelt von... » par ex.

Ni le compte-rendu ni le commentaire ne sont une épreuve écrite lue ! Les candidats doivent donc apprendre à se détacher de leurs notes. Pour ce faire, il est nécessaire de bien maîtriser le **vocabulaire** permettant de se sentir à l'aise dans cette épreuve et donc d'employer les substantifs avec un article et un pluriel corrects. On n'en citera que quelques-uns : Text ; Abschnitt ; Zusammenfassung (parfois confondu avec, «Verfassung ») ; Zeile ; Spalte ; Anfang ; Ende ; Mitte, Übersetzung (souvent confondu avec Überzeugung) ainsi que les verbes beginnen / anfangen MIT, enden MIT.

De façon générale, il est indispensable de bien connaître certains mots très utiles tels que : Aspekt, Ingenieur... ou encore Problem (attention à ne pas faire un usage abusif de ce mot !). **Au pluriel ils prennent - e et non pas - en !**

En ce qui concerne **la grammaire**, une révision des bases s'impose pour éviter les fautes de conjugaison (y compris les verbes à particules séparables), de verbes forts, de déclinaison, ainsi qu'un emploi erroné du cas après certaines prépositions courantes comme « mit », des erreurs sur l'usage du « zu » avant l'infinitif, et du « sich » parfois oublié (ex . SICH kümmern um...), ainsi que du comparatif (trop souvent malmené).

Conclusion

Nous terminerons sur une note optimiste : tous les examinateurs s'accordent à dire qu'il y a de bons et même très bons candidats (pas forcément germanophones) qui parlent un allemand fluide, avec des tournures idiomatiques et répondent aux questions avec beaucoup de spontanéité.

Pour ceux qui ont encore quelques difficultés, il est extrêmement rare qu'ils ne parviennent pas à se faire comprendre... même s'ils font des fautes. Ils ne doivent donc en rien céder au découragement : il est possible de bien réussir cette épreuve d'oral en s'entraînant régulièrement et en ne négligeant pas de réviser les bases grammaticale et lexicales.

Rappelons aussi qu'il est bon de mettre à profit toutes les occasions de lire et d'entendre de l'allemand et qu'il est bénéfique de traduire et de parler cette langue le plus souvent possible.

Enfin, nous souhaitons rendre hommage aux préparateurs et aux candidats : aux préparateurs qui permettent aux candidats d'aborder cette épreuve avec sérénité et d'acquérir le goût de l'allemand ; aux candidats parce qu'ils font beaucoup d'efforts pour progresser dans cette langue.

Cet hommage s'adresse aux LV1, bien sûr, mais aussi aux LV2, de plus en plus motivés, dont le niveau est plus qu'honorable et qui viennent à cette épreuve parce qu'ils l'ont préparée et savent quelle importance l'allemand aura pour leur carrière future...

Anglais

Présentation de l'épreuve

Le candidat fait le choix entre cinq textes relativement courts, issus de la presse anglo-saxonne, sur des sujets généraux : de société, économiques, scientifiques ou technologiques. L'épreuve orale comporte trois parties – lecture, traduction d'un passage imposé et discussion - à faire dans l'ordre souhaité par le candidat. Bien qu'il y ait un format convenu, ce qui importe avant tout pour le candidat c'est de démontrer à l'examinateur sa compétence en anglais.

Analyse globale des résultats

Les candidats 2009 se partagent en trois catégories : ceux qui allient une certaine maîtrise de l'anglais avec une bonne connaissance du monde anglophone et une préparation certaine à l'épreuve ; ceux qui s'acquittent honorablement dans la discussion et l'une ou l'autre partie même si leur niveau linguistique n'est pas toujours des meilleurs ; et finalement, ceux dont les limitations linguistiques ne leur permettent aucune autonomie par rapport au texte choisi ni même parfois de comprendre le sujet du texte.

Commentaires

Il n'est pas inutile de rappeler ici ce que chaque partie de l'épreuve doit démontrer de la part du candidat.

La lecture d'un passage d'environ 100 mots permet de démontrer à l'examineur non seulement la compétence du candidat en termes de prononciation mais aussi en termes de compréhension d'un texte, c'est-à-dire de marquer clairement par l'utilisation de l'accent tonique, du rythme, de l'intonation et des pauses, le sens global du passage.

La traduction d'un passage indiqué sur le texte doit montrer à l'examineur non seulement la connaissance spécifique de vocabulaire mais aussi la capacité de comprendre le sens d'un passage même si le candidat ne connaît pas tous les mots spécifiques et de surmonter par la périphrase et le bon sens les difficultés éventuelles.

La discussion se base évidemment sur le texte mais peut déboucher sur une conversation plus générale sur le sujet élargi. La discussion n'est pas uniquement un commentaire de texte ! Par exemple un texte qui traite des dernières découvertes en astronomie peut mener à une discussion sur la politique de recherche spatiale en général et son importance relative dans les choix économiques d'un pays. Le candidat bien placé est celui qui est capable de démontrer toute l'étendue de son savoir linguistique en ayant une vraie discussion avec l'examineur sur le thème du texte.

Les candidats les mieux placés globalement ont su démontrer à l'examineur qu'ils étaient capables de discuter librement sur les idées contenues dans le texte choisi ; leur lecture démontrait leur compréhension globale de l'articulation d'une phrase et leur traduction, bien qu'imparfaite, ne comportait aucun non-sens ni contresens. Leur vocabulaire était riche et les structures grammaticales utilisées étaient variées et complexes. Il n'y avait aucun frein à l'expression claire de leurs idées et il n'y avait nulle doute dans l'esprit de l'examineur quant à la compréhension du texte choisi.

Dans le détail, les candidats se divisaient en trois catégories :

- ceux qui avaient un bon niveau d'anglais et de bonnes connaissances du monde anglophone et des sujets d'actualité et étaient capables de montrer la richesse de leur vocabulaire et de leurs structures grammaticales par l'expression de leurs idées personnelles sur le thème de la discussion, leur capacité à utiliser correctement le vocabulaire du texte, de s'en affranchir quand cela s'avérait nécessaire etc. Ils savaient développer pleinement leurs idées. Ils avaient lu le texte dans son intégralité et préparé la traduction pendant le temps de préparation et arrivaient à traduire sans contresens ni faux-sens. Ils étaient capables de démontrer par leur lecture qu'ils avaient compris le sens du passage qu'ils avaient choisi de lire. La plupart du temps ils développaient leurs idées propres en paraphrasant le vocabulaire du texte et démontraient donc une bonne connaissance linguistique et capacité à manier la langue sans problèmes ;
- ceux qui s'acquittaient honorablement dans la discussion et l'une ou l'autre partie même si leur niveau linguistique n'était pas toujours des meilleurs. Ils avaient une connaissance de base du monde anglophone et des sujets d'actualité. Leur vocabulaire montrait une certaine variété, sans être pour autant très riche et l'étendue de leurs structures grammaticales permettait l'expression de leur pensée sans ambiguïté. Ces candidats étaient capables de parler de façon relativement autonomes et de développer leurs idées, sans utiliser des expressions toutes faites apprises par cœur ni de « coller » au texte. Leur traduction ne comportait pas trop de faux-sens et peu ou pas de contresens. Ils étaient capables de démontrer par leur lecture qu'ils avaient compris le sens du passage ;
- ceux qui étaient préparés à l'épreuve formelle à défaut d'avoir compris le but du jeu (parler anglais, et non le réciter.) Ces candidats avaient appris par cœur un certain nombre d'expressions (This article is taken from the Economist, a major British weekly magazine and discusses the problem of etc.) ou d'expressions toutes faites (this is a burning issue, my brushing out etc.) sans en comprendre la structure – ce qui donnait lieu à beaucoup d'erreurs syntactiques - mais dès qu'il fallait s'écarter du commentaire conventionnel bref ou de développer leurs idées, ils ne démontraient que peu de vocabulaire (souvent cherché péniblement) et une étendue limitée de structures grammaticales, remplie d'erreurs de surcroît, ce qui entraînait la très nette limitation de l'expression de leurs idées. Soit la lecture soit la traduction était faite de façon limitée, (eg. lecture ou traduction à vue, beaucoup de contresens et faux-sens dans la traduction etc.) Dans quelques cas extrêmes, le niveau d'anglais des candidats était si basique que leur préparation au concours ne pouvait pallier ce défaut. Ces candidats ne savaient pas quoi faire face au texte : la lecture était presque incompréhensible quant au sens du texte et était une lecture à vue au mot à mot ; la traduction était à vue aussi et comportait trop de non-sens et contresens pour être compréhensible ; lors de la discussion, soit les candidats devaient être questionnés de façon répétée par l'examineur pour s'exprimer péniblement soit ils avaient si peu compris le texte que tout discussion, même générale, était impossible.

Conclusion

Il est nécessaire de répéter que l'important dans ce type d'épreuve est la capacité de s'exprimer en anglais avec clarté, précision et flexibilité et non de bâcler un exercice formaté. Une mauvaise prestation n'est pas forcément celle où le candidat n'est pas sûr du déroulement de l'épreuve, ni une bonne celle où le candidat débite des expressions apprises par cœur sans compréhension du texte devant lui. Une bonne préparation à l'épreuve de l'oral est certes nécessaire, mais ne suffit pas à pallier un manque de niveau réel en

anglais ni une manque de connaissances générales dramatique.

Il est aussi nécessaire de rappeler que le choix du texte est important. Beaucoup de ceux qui n'ont pas réussi l'épreuve ont fait un très mauvais choix – au hasard, ou ont choisi un texte scientifique ou technologique simplement parce qu'ils étaient des scientifiques, sans qu'ils aient la moindre connaissance sur ou intérêt particulier pour le sujet ou n'ont pas regardé le passage à traduire pour en juger la difficulté avant de faire leur choix. Le choix du texte sur la seule base du titre a trahi plus d'un candidat en 2009.

Arabe

Remarque préliminaire : L'épreuve d'arabe du concours Centrale 2009 s'est déroulée de manière globalement satisfaisante. Cependant, il est à noter que certains candidats se sont présentés sans convocation ; ils ont été systématiquement invités à se faire connaître auprès du Secrétariat du Concours. Nombre d'entre eux semblaient ne pas connaître les conditions administratives et académiques dans lesquelles se déroulait le concours, sans qu'on puisse déceler si cela procède d'une négligence de leur part ou si l'information gagnerait à être plus largement diffusée. En particulier, un nombre non négligeable de candidats ignorait les conditions de préparation (40 min.) puis de passage (20 min.), notamment sur les compétences attendues et évaluées par le jury.

Présentation de l'épreuve

Les sujets proposés consistaient en articles de presse issus de journaux et revues du monde arabe. Le candidat avait le choix entre trois articles de longueur et de difficulté sensiblement égales. Les thèmes couverts par les articles étaient tous en liaison avec l'actualité contemporaine (voire très contemporaine) et abordaient des questions de société, d'économie, de développement, de réflexion politique et civilisationnelle, de problématiques culturelles, de vie artistique, de philosophie, de relations internationales, etc.

À partir du texte proposé, le candidat devait procéder à une présentation synthétique reprenant la problématique principale soulevée par le document, puis le commenter et en faire une analyse critique. Il était tout à fait bienvenu de conclure la présentation d'une dizaine de minutes par des pistes qui élargissaient la problématique du texte. À la suite de cette présentation, un entretien permettait de compléter ou d'approfondir un des aspects évoqués dans le document. Il était également l'occasion d'une lecture puis traduction d'un passage de quelques lignes.

Compétences attendues

Les compétences évaluées peuvent se résumer comme suit :

- *dans la construction de l'exposé*, une capacité de synthèse qui permet au jury de vérifier que le candidat se saisit directement de la problématique, *implicite ou explicite*, incluse dans l'article proposé ; ainsi qu'une cohérence dans la construction et l'organisation de l'exposé, qui donne à percevoir une dynamique argumentative et un fil dans la démonstration ;
- *dans la culture du candidat*, une capacité à mobiliser des connaissances extérieures au texte et qui relèvent du savoir et de l'expérience personnels du candidat. Ces éléments, lorsqu'ils sont mis au service de l'analyse du texte, avantagent indéniablement le candidat dans l'évaluation ; toutefois, lorsqu'ils sont sans lien évident avec le document étudié, ils peuvent également nuire à la cohérence de la présentation ;
- *dans la langue employée*, une clarté dans l'élocution et une aisance dans la compétence linguistique en arabe standard. À cet égard, il convient de souligner que, dans le registre oral, il ne sera pas fait grand cas d'éventuelles erreurs de déclinaison (la connaissance du *i'rāb* sera vérifiée lors de la lecture d'un passage, sans que celle-ci ne constitue l'essentiel de l'évaluation linguistique), mais beaucoup plus d'erreurs de lexique, de structures de phrases ou d'emplois systématiques de dialectalismes qui dénotent une insuffisance linguistique.

Analyse des prestations

Une majorité de prestations a largement répondu aux critères énoncés ci-dessus. Certaines étaient même excellentes (environ 20 %) et justifiaient que les efforts déployés par le candidat soient couronnés par une note en rapport avec cette excellence.

Environ un tiers des candidats n'a malheureusement pas répondu aux attentes du jury lors de la présentation et a été sanctionné en conséquence, soit par des notes autour de la moyenne (la compétence linguistique, dont la traduction, ayant bien souvent été décisive dans l'obtention d'une note supérieure à 10 sur 20 dans ce cas-là), soit par des notes n'atteignant pas la moyenne. Dans ce dernier cas, la raison en était que le candidat ne se livrait pas à une analyse du document, mais à une paraphrase terne et insipide qui ne révélait aucune tentative de problématisation. Bien souvent, à ce travers s'ajoutait la compétence linguistique en français qui faisait manifestement défaut au candidat, à tout le moins pour le niveau de langue exigé dans l'étude de documents de presse écrite.

La prise en compte des critères suivants sera d'une grande utilité pour qui souhaite se présenter à l'épreuve d'arabe dont il est question dans ce rapport.

Il est tout d'abord important de bien présenter le document étudié, soit par une introduction personnelle extérieure au texte (qui permettrait de proposer un angle de démonstration propre au candidat), soit par une présentation plus classique abordant d'emblée des remarques formelles (source de l'article, auteur, titre, date de parution, etc.).

Tout comme la présentation, la conclusion est également un moment qu'il convient particulièrement de soigner. Il existe plusieurs moyens de conclure un exposé : en proposant des pistes qui élargissent la réflexion développée lors de la présentation, en suggérant un avis critique personnel en guise de réponse ou de commentaire à la problématique soulevée, en reformulant le point soulevé en introduction... Quelle que soit la conclusion choisie, il est essentiel qu'elle permette à l'auditeur de la présentation (le jury) d'immédiatement repérer que la démonstration du candidat est close.

Un certain nombre d'observations formelles et méthodologiques seront utiles au candidat dans la gestion du stress et de la tension qu'il peut légitimement éprouver dans ce type d'épreuves. Une langue posée, des intonations claires, non agressives, sans effet rhétorique affecté, seront toujours privilégiés par rapport aux procédés oratoires artificiels trop souvent inspirés par un usage trop littéraire de la langue arabe. De même, le candidat doit savoir aménager des temps de pause dans l'exposé oral, ce qui lui permet, ainsi qu'à son auditeur, de mieux percevoir les articulations de la présentation. Un débit trop rapide asséné d'un ton péremptoire ne contribuera qu'à saturer les capacités d'écoute et de compréhension du jury.

D'un point de vue plus général, il est apprécié qu'il soit fait recours à des connaissances et expériences personnelles, lorsque celles-ci sont en lien avec le sujet évoqué. *A contrario*, lorsque ce procédé a visiblement pour vocation d'étaler une érudition plaquée sur le texte, il ne pourra que désavantager le candidat et l'éloigner du cœur de son propos.

Conclusion

Il est indéniable que le niveau de qualité de cette épreuve a plutôt été en rapport avec les exigences attendues dans le cadre d'un oral de concours. Malheureusement, il est des candidats qui, possédant et maîtrisant la langue arabe, n'ont aucunement satisfait aux critères méthodologiques requis par cette épreuve ; il serait avisé pour eux de se plonger dans des manuels méthodologiques d'analyse de texte dans lesquels ils pourront trouver de manière développée tous les conseils relatifs à un commentaire construit et argumenté.

Chinois

Présentation de l'épreuve

En général, dix textes sont proposés à chaque candidat. Les articles proviennent de journaux chinois tels que *Europe Weekly* (欧洲联合周报), *Nouvelles d'Europe* (欧洲时报) et le *Quotidien du Peuple* (人民日报海外版), publiés dans les six mois qui précèdent l'épreuve. Cette année, les sujets sont : « *Le vélo à l'étranger* », « *Un père et un fils dans l'incendie* », « *Prendre la main de ma mère* », « *Fêter le nouvel an chinois* », « *Apprendre le chinois en fabriquant des raviolis* », « *Quels sont les soucis des personnes âgées expatriées* », « *L'amour de son pays maternel d'un chinois - américain* », « *Inquiétude et réforme sur les frais de scolarité des étudiants* », « *Six étudiants construisent l'ambulance ensemble* », « *L'effet incité par 'Le concours chinois 1977'* ».

Parmi les textes proposés par l'examineur, le candidat a le droit de choisir librement celui sur lequel il désire être interrogé, et d'être totalement libre d'organiser sa préparation à sa guise. La phase préparation est de 40 minutes (y compris le temps consacré à l'accueil du candidat) et la phase d'interrogation de 20 minutes environ. Avant la préparation, le candidat devra émarger sur la feuille de passage.

L'épreuve comporte la lecture d'un extrait du texte, la traduction en français de la partie indiquée par l'examineur, un résumé du texte et un commentaire suivi d'une conversation sur le sujet et hors sujet.

Les modalités de l'épreuve de langue vivante obligatoire et de langue vivante facultative sont identiques.

Analyse globale des résultats 2009

Sur 56 candidats, 51 seulement se sont présentés à cette épreuve. Comme l'année précédente, nous avons eu le plaisir d'assister à d'excellentes prestations révélant une bonne maîtrise de la langue. Plus généralement, nous pouvons dégager trois catégories de candidats :

- plus de 30 candidats, originaires de Chine, ont le BAC chinois et ont suivi 2 années de classes préparatoires en France. Ils ont donc un excellent niveau de chinois, de bonnes connaissances du monde francophone, une richesse de vocabulaire et une approche des structures grammaticales satisfaisantes. Ils savent développer pleinement leurs idées mais manquent de vocabulaire français lors de la traduction ;
- la deuxième catégorie est constituée d'une quinzaine de candidats issus de Chine, bien préparés à l'épreuve, capables de démontrer une compréhension globale du texte et de bien construire le commentaire, mais dont le niveau de lecture et d'expression en langue chinoise de quelques candidats reste limité ;
- enfin, quelques candidats d'origine française possèdent un vocabulaire trop restreint pour comprendre suffisamment le texte. Ils peinent à en faire une traduction correcte et à en maîtriser le sens. La discussion, qui n'est pas abordée dans de bonnes conditions, devient dans ce cas précis impossible.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

L'épreuve orale chinoise comporte cinq parties : lecture, traduction, résumé, commentaire et conversation. Les compétences requises sont toutes indispensables à ces futurs ingénieurs.

Le déroulement de l'oral suit généralement l'ordre que nous avons indiqué ci-dessus. Toutefois, l'examinateur peut tolérer les changements souhaités par le candidat, ce qui ne gêne en rien ni le déroulement de l'épreuve ni les appréciations de valeur.

Le choix du texte est très important : pour faire valoir ses points forts, le candidat retiendra donc de préférence un texte dont le sujet et le contenu lui sont familiers. Les trois sujets qui ont été le plus choisis cette année sont : « *Le vélo à l'étranger* », « *L'effet incité par 'Le concours chinois 1977'* » et « *Inquiétude et réforme sur les frais de scolarité des étudiants* ». Le premier montre le développement et les problèmes du vélo mondial, le deuxième évoque le mémoire et le sentiment pour le concours chinois en 1977, et le dernier aborde les problèmes et les inquiétudes sur les frais de scolarités. Les deux sujets « *Fêter le nouvel an chinois* » et « *Apprendre le chinois en fabriquant des raviolis* » ont été le plus choisis parmi les candidats issus de Chine et d'origine française.

Cependant, quelques candidats sélectionnent des thèmes dont ils ne maîtrisent pas suffisamment le vocabulaire spécifique. D'autres ne disposent pas des informations nécessaires pour aborder aisément leur commentaire. Le candidat pourra changer de texte pendant sa préparation mais ne bénéficiera d'aucun temps supplémentaire.

Le chinois est une langue qui comprend des tons différents. Un changement dans le ton peut impliquer une différence dans le sens. Le candidat doit donc prononcer correctement les quatre tons chinois, faire attention au rythme des phrases et bien distinguer les consonnes aspirées et non-aspirées (ex : b—p, z—c), les voyelles nasales prélinguales et postlinguales (an—ang, en—eng), etc.

Pendant la traduction, quelques expressions rares, idiomatiques ou quelques phrases longues et difficiles peuvent poser des difficultés : les examinateurs en sont conscients. Le candidat devra faire attention aux spécificités et aux différences d'expression entre le chinois et le français.

Il est important que le candidat prenne le temps de préparer le commentaire. Le résumé du texte est malheureusement souvent trop long. Faute de temps, il serait préférable qu'il soit bref. En effet, certains candidats ignorent qu'ils doivent commenter le texte, que l'analyse et l'avis personnel sont essentiels pour l'examinateur. Pour obtenir un bon résultat, il doit faire une critique sensée du texte en évitant les idées « passe-partout » ; le choix du vocabulaire adapté est lui aussi très important.

La conversation porte sur le texte étudié ou le commentaire du candidat. Les questions pourront appeler une réponse courte ou, au contraire, développer un point précis. La discussion démarre évidemment sur le texte mais peut déboucher sur une conversation plus générale et élargir le sujet.

Conclusion

Au final, un réel manque de niveau en chinois peut avoir des conséquences désastreuses au cours de ces épreuves. Cependant, nous pensons qu'un entraînement en laboratoire et des lectures régulières permettent d'acquérir un vocabulaire suffisant et de se familiariser avec de nombreux sujets. Associés à une compréhension fine et une certaine capacité d'analyse, ces facteurs de réussite devraient être à la portée de tous ceux qui aspirent aux Grandes Écoles.

Espagnol

Un vaste choix d'articles de presse était proposé aux candidats, tous parus dans l'année en cours. Ils traitaient de thèmes de société dans le sens le plus large du terme et provenaient pour l'essentiel de la presse espagnole, nationale ou régionale : *ABC*, *El Mundo*, *El País*, *La Vanguardia*, *El Norte de Castilla*, avec une bonne représentation de la presse hispano-américaine : *El Mercurio (Chile)*, *Clarín (Argentine)*, *La Nación (Costa Rica)* ou *El Universal (México)*.

Comme d'autres années, il est très difficile de tirer des conclusions générales sur les prestations orales des candidats. Les mauvaises notes pénalisent, bien évidemment, les élèves qui se présentent avec un niveau de langue indigent (et qui réclament souvent un entretien) mais aussi ceux qui font de la paraphrase ou pire se limitent à reprendre et à répéter quelques phrases tirées du texte.

D'une manière générale, on peut constater une totale négligence de la morphologie de base : accords et genre (*el mujer* revient assez souvent).

Les candidats en langue obligatoire sont peu nombreux et souvent leur niveau et leur préparation laissent beaucoup à désirer.

Italien

Présentation de l'épreuve

Les textes proposés aux candidats étaient extraits de *La Repubblica*, *il Corriere della Sera*, *L'espresso*.

Ils traitaient de divers sujets d'actualité portant sur des thèmes tels que la famine dans le monde, le changement des habitudes alimentaires, le cinéma, l'emploi, la société, le piratage des jeux vidéo, les nouveaux moyens de communication, la crise économique et ses conséquences sur le marché du travail, le tourisme, le dépeuplement des petits villages.

Analyse globale des résultats

Dans l'ensemble les candidats maîtrisaient les sujets choisis.

Peu de candidats ont un niveau très faible, et le jury a eu le plaisir d'interroger de bons, de très bons, voire d'excellents candidats.

Dans l'ensemble les candidats ont très bien su présenter et analyser les textes ce qui dénote un réel travail de documentation personnelle.

Certains candidats n'ont pas obtenu de points supplémentaires car ils n'ont pas fait preuve d'un esprit critique suffisant et n'ont pas approfondi leur analyse.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

En ce qui concerne la langue, on constate que les erreurs commises par les candidats sont presque toujours les mêmes.

On insiste à nouveau sur le fait, qu'en italien, on ne met pas de préposition devant l'infinitif dans des expressions comme : *è possibile*, *è difficile*, *è facile*, *è un peccato* ... , et que *qualche* est invariable et toujours suivi du singulier.

Nous conseillons aux candidats de préparer sérieusement l'épreuve orale en effectuant un travail de documentation à même de leur procurer une bonne connaissance des principaux faits de société italiens en lisant régulièrement la presse écrite, en écoutant la radio, en regardant des films et des émissions télévisées et en s'entraînant à la lecture à voix haute et à la version.

Conclusion

De façon générale le niveau des candidats est satisfaisant et ils font preuve d'une bonne connaissance de leur environnement social, économique, scientifique, politique et culturel.

Nous rappelons que les candidats ne doivent pas lire un texte entièrement rédigé mais privilégier le dialogue car il s'agit avant tout d'une épreuve orale.

Portugais

Les textes étaient variés : la situation d'employés précaires et de la classe moyenne au Portugal, la nouvelle législation portugaise concernant le crédit immobilier accordé aux chômeurs, le forum social en Amazonie, une manifestation culturelle populaire dans les quartiers périphériques de São Paulo, ou encore les accidents de la route au Brésil, étaient quelques-uns des thèmes proposés. L'exercice, nous le rappelons, consiste à lire un bref passage de l'article choisi, à présenter, à résumer puis à commenter cet article, et enfin à traduire le passage indiqué. Un échange s'établit ensuite avec l'examineur, qui peut revenir sur tel ou tel passage du texte, demander une précision sur la traduction, et poser quelques questions.

Si la majorité des candidats a fait preuve d'une bonne maîtrise de la langue et des règles de cet exercice, en présentant, commentant et traduisant l'article d'une manière tout à fait satisfaisante, même de manière parfois inégale, certains se sont révélés être moins brillants. Ceci est principalement dû à des lacunes grammaticales et lexicales, ainsi qu'à un manque de pratique de la langue et à une trop grande précipitation dans la lecture du texte, qui amène à des contresens, à la paraphrase pure et simple de l'article, et à la répétition des mêmes idées. Ces candidats sont ainsi dans l'incapacité de discuter le fond de l'article, d'élargir le débat et d'exprimer une opinion personnelle. Nous ne saurions donc que trop recommander aux candidats, une fois encore, de se maintenir au fait de l'actualité, de lire autant que possible la presse française et lusophone, entre autres, et de pratiquer la langue. Sans oublier que, comme pour tout exercice oral, l'entraînement à la prise de parole en public est bien sûr bénéfique.

Russe

Présentation de l'épreuve

L'épreuve est la même pour les 1^{ère} et 2^{ème} langues (lecture, traduction, résumé- commentaire puis questions sur un thème lié au texte) et seule la longueur des textes varient. Les candidats peuvent choisir leur texte après un bref coup d'œil au thème traité dans l'article.

Cette année, les textes ont été tirés de la « Komsomolskaïa Pravda » et concernent des thèmes généraux de société.

Analyse globale des résultats

Rappelons aux candidats qu'ils ne doivent présenter l'épreuve de 2^{ème} langue que s'ils ont préparé l'épreuve et ont un niveau de russe qui n'est pas qu'un lointain souvenir de collège ou de lycée.

Ont été particulièrement choisis les articles suivants : Existe-t-il des gènes de la criminalité ? Un médecin condamné avec sursis pour erreur médicale, la musique en Russie, le réchauffement climatique, la crise en Russie. Des textes sur les goûts littéraires de l'été ou l'abondance d'information ont été moins prisés. Les mots jugés difficiles du texte ont été donnés en note.

Rappelons que le candidat est jugé sur sa capacité linguistique générale (phonétique, intonation, correction lexicale et grammaticale), mais aussi sur sa réactivité, l'interaction et la capacité à faire passer son message à son interlocuteur.

Commentaires sur les réponses apportées et conseils aux candidats

Nous invitons les candidats à s'entraîner à lire à voix haute des textes afin de proposer une lecture correcte. Trop de fautes d'accents de mot transforment très vite un texte russe en bouillie incompréhensible. De même il ne faut pas négliger la réduction vocalique, c'est-à-dire, par exemple, la prononciation des <o> dans les syllabes inaccentuées ([ə] en finale ou [ʌ] en préaccentuée au lieu de [o]).

Lors du résumé et de l'entretien, il faut veiller à la fluidité du discours et ne pas donner l'impression que l'on cherche chaque mot.

Si quelques fautes de grammaire peuvent être admises, certains candidats ont tendance à oublier que les marques de déclinaison ont des fonctions syntaxiques précises (nominatif = sujet, accusatif = complément d'objet direct, net + génitif = absence, locatif = lieu où l'on est / accusatif = lieu on l'on va etc.) et que négliger cette grammaire de base rend un monologue difficile à suivre et fait ressembler un entretien à un dialogue de sourds !

Conclusion

Un peu plus d'une vingtaine de candidats s'est présentée, répartis également en LV1 ou LV2. Les notes attribuées vont de 11 à 19.

