

SOMMAIRE

I - RAPPORT DU PRESIDENT DE LA BANQUE	p 2
II - DONNEES STATISTIQUES	
▪ Statistiques banque filière PT	p 3
▪ Résultats des épreuves écrites	p 4
▪ Résultats des épreuves orales	p 5
III - RAPPORT DES EPREUVES ECRITES	
▪ Epreuve de Mathématiques A	p 7
▪ Epreuve de Mathématiques B	p 10
▪ Epreuve de Mathématiques C	p 13
▪ Physique A	p 17
▪ Physique B	p 20
▪ Physique C	p 22
▪ Epreuve de Français A	p 26
▪ Epreuve de Français B	p 32
▪ Sciences Industrielles A	p 36
▪ Sciences Industrielles B	p 40
▪ Sciences Industrielles C	p 44
▪ Langues Vivantes	p 48
IV - RAPPORT DES EPREUVES ORALES ET PRATIQUES	
▪ Interrogation de Mathématiques II	p 64
▪ Interrogation de Sciences Industrielles II	p 68
▪ Langues Vivantes	p 78
▪ Interrogation de Mathématiques I	p 81
▪ Manipulation de Physique	p 83
▪ Interrogation de Physique-Chimie	p 84
▪ Manipulations de Sciences Industrielles	p 87

STATISTIQUES BANQUE FILIERE PT SESSION 2012

	Autorisé à concourir		Admissibles		Classés	
	Total	%	Total	%	Total	%
Candidates	338	13,46	301	13,20	271	13,06
Etrangers CEE	9	0,36	9	0,39	7	0,34
Et Hors CEE	107	4,26	69	3,03	57	2,75
Boursiers	739	29,43	690	30,26	617	29,73
Pupilles	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3/2	1890	75,27	1685	73,90	1499	72,24
Passable	366	14,58	301	13,20	251	12,10
Assez Bien	1024	40,78	919	40,31	813	39,18
Bien	889	35,40	837	36,71	796	38,36
Très Bien	232	9,24	223	9,78	215	10,36
Spéciale PT	1852	73,76	1664	72,98	1476	71,13
Spéciale PT*	636	25,33	612	26,84	598	28,82
Autres classes	23	0,92	4	0,18	1	0,05
Allemand	126	5,02	120	5,26	114	5,49
Anglais	2315	92,19	2108	92,46	1920	92,53
Arabe	47	1,87	29	1,27	22	1,06
Espagnol	20	0,80	20	0,88	16	0,77
Italien	3	0,12	3	0,13	3	0,14
Total	2511		2280		2075	

Résultats des Épreuves Écrites

	Présents					Moyennes					Ecart Type				
	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012	2008	2009	2010	2011	2012
Français A	2256	2360	2470	2428	2460	9.03	8.99	9.34	9.35	9.07	3.35	3.32	3.30	3.46	3.52
Français B	2264	2367	2480	2437	2461	9.39	9.67	9.10	9.70	9.37	3.51	3.56	3.61	3.54	3.60
Langue vivante A Allemand	148	132	136	135	125	10.47	11.25	9.88	10.84	10.22	3.53	3.76	3.03	3.39	3.59
Langue vivante A Anglais	2038	2158	2253	2230	2257	8.99	8.93	9.35	9.78	9.59	3.55	3.57	3.35	3.07	3.21
Langue vivante A Arabe	33	32	46	33	33	9.15	10.25	10.65	10.47	10.92	3.16	1.74	2.52	2.39	2.36
Langue vivante A Espagnol	17	16	17	19	20	10.47	10.13	10.88	10.63	10.25	2.90	3.18	2.98	3.15	3.14
Langue vivante A Italien	8	5	9	5	3	11.00	13.60	11.00	10.60	14.67	4.39	4.56	3.28	4.45	2.31
Langue vivante B Allemand	150	133	136	135	126	8.96	9.26	9.19	9.77	10.48	3.95	3.88	4.09	3.36	4.01
Langue vivante B Anglais	2058	2175	2271	2243	2280	9.56	8.67	8.99	8.92	9.21	3.54	3.64	3.76	3.75	3.58
Langue vivante B Arabe	34	34	49	36	37	10.62	11.32	10.76	10.33	12.31	3.20	3.44	2.42	2.54	2.33
Langue vivante B Espagnol	18	16	17	19	20	10.61	10.97	10.62	10.39	10.30	4.05	4.25	3.90	3.53	4.99
Langue vivante B Italien	8	5	9	5	3	12.25	13.20	10.72	10.30	12.67	2.05	2.49	3.49	1.92	.58
Mathématiques A	2245	2356	2442	2412	2441	9.69	9.94	8.57	9.21	8.37	3.76	3.77	3.82	3.06	3.18
Mathématiques B	2243	2348	2476	2431	2444	9.16	8.29	9.25	9.79	9.50	3.61	3.55	4.60	4.59	3.98
Mathématiques C	2259	2364	2476	2437	2467	9.49	9.48	9.53	9.80	9.92	4.20	3.63	3.90	3.23	4.21
Physique A	2271	2372	2484	2446	2463	9.07	8.29	9.27	7.55	8.91	3.98	3.74	3.75	3.50	4.06
Physique B	1754	1895	2224	2213	2290	9.02	9.12	8.67	8.01	8.20	3.94	3.94	4.35	3.74	3.73
Physique C	2262	2363	2477	2440	2504	8.91	9.23	9.45	9.66	9.14	3.06	3.35	3.66	3.67	2.98
Sciences industrielles A	2257	2363	2473	2433	2455	8.66	8.60	8.88	8.42	9.11	3.26	3.28	3.65	3.29	3.83
Sciences industrielles B	2178	2296	2374	2348	2389	9.27	8.85	9.31	9.61	9.22	4.34	3.99	3.59	3.60	3.79
Sciences industrielles C	2254	2360	2477	2437	2452	9.70	9.84	9.82	9.24	8.63	3.32	3.66	3.50	3.44	3.60

BANQUE FILIERE PT

Résultats des Épreuves Orales

			Présents						Moyennes						Ecart type						
			2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
ORAL COMMUN	Langue vivante oral 1	Allemand	94	98	94	81	92	79	12,4	11,8	12,9	12,1	12,4	12	2,66	3,41	3,17	3,01	3,85	3,17	
		Anglais	1241	1263	1265	1295	1288	1301	11,1	10,5	10,52	10,6	10,9	10,2	3,52	3,74	3,53	3,63	3,6	3,98	
		Arabe	21	11	4	9	6	4	12,5	12,9	12,75	12	15,8	12,5	2,34	2,59	2,99	1,66	2,04	4,04	
		Espagnol	10	9	7	12	8	11	15,2	15,7	16	14,6	16,1	17,3	3,97	2,06	3,11	3,53	2,53	2,97	
		Italien	6	6	4	6	3	3	17,5	15,5	15,5	17	17,3	17	1,52	3,27	3,11	3,1	1,53	1	
	Sciences Industrielles	TP	1374	1397	1374	1403	1398	1403	10,1	10	10,2	10,3	10,6	10,4	4,1	4,05	4,07	4,04	3,89	3,68	
		Interrogation	1199	1221	1220	1245	1249	1240	10,2	10,4	10,44	10,6	10,8	10,8	4,35	4,36	4,28	4,45	4,18	4,24	
	Mathématiques I	Interrogation	394	437	452	489	484	492	11,4	11,7	11,47	11,4	11	11,4	3,53	3,16	3,77	3,69	3,52	3,54	
	Mathématiques II	MAPLE	1287	1282	1271	1322	1285	1286	#		10,7	10,69	10,5	10,6	10,9	3,99	3,95	3,93	4,01	4,02	3,94
	Mathématiques II	MATHEMATICA	83	104	102	76	108	107	11,6	11,1	10,81	11,1	10,4	11,2	4,07	4,24	3,7	4,19	3,98	4,04	
Physique	Manipulation	390	437	452	491	484	488	11,1	10,5	10,65	11,4	10,8	10,8	3,74	3,96	3,85	3,67	3,87	3,81		
Physique-Chimie	Interrogation	1374	1393	1375	1403	1398	1404	10,9	11	11,05	11,1	11,2	11,5	3,72	3,73	3,73	3,71	3,72	3,66		
ORAL FAC	LV Vivante Fac	Allemand	113	110	124	128	130	124	12,4	12,2	11,98	11,8	12,4	12,5	2,06	2,54	3,01	3,32	2,25	2,81	
		Anglais	124	114	101	100	105	93	11,4	10,7	9,95	11,1	12,8	11,9	2,7	3,95	2,51	3,11	2,75	3,48	
		Arabe	1	5	6	9	5	11	8	11,4	14	11,4	11,8	11	0	1,82	2,83	3,57	2,77	3,44	
		Chinois					2	4					17,5	14,5					0,71	5,74	
		Espagnol	217	279	267	273	259	210	11,2	12,3	11,92	11,9	10,8	10,8	4,3	3,25	3,16	2,96	3,31	2,89	
		Italien	28	28	27	22	21	28	12,7	12,9	13,11	12	14,4	13,9	3,24	1,56	2,83	1,81	3,96	3,17	
		Portugais	0	1	6	8	4	2	0	14,8	13,67	15	14,8	16	0	1,26	1,37	4	2,5	1,41	

EPREUVE DE MATHEMATIQUES A

Durée : 4 heures

VOIR FICHER EN PDF

EPREUVE DE MATHEMATIQUES B

Durée : 4 heures

VOIR FICHER EN PDF

EPREUVE DE MATHEMATIQUE C

Durée : 4 heures

VOIR FICHER EN PDF

EPREUVES ECRITES DE PHYSIQUE ET DE CHIMIE

PHYSIQUE A

Durée : 4 heures

PRESENTATION DU SUJET

Ce sujet a permis aux candidats de montrer leurs capacités.

On a vu de nombreuses excellentes copies mais également beaucoup de copies très médiocres. Toutes les parties de ce sujet ont été abordées avec plus ou moins de bonheur.

Voici le classement qualitatif des parties (> signifie « mieux réussie que ») : >AII>C>{AI=D}.

Globalement, ce sujet a été correctement traité, avec une dispersion importante des notes, reflet d'un écart important de niveau entre les meilleurs (qui ont quasiment traité la totalité du sujet) et les plus faibles (qui ont papillonné de questions en questions pour gratter quelques points par ci par là).

Un manque de rigueur et/ou de précision dans la rédaction des réponses est responsable d'une perte importante de points pour la moitié environ des candidats.

REMARQUES GENERALES

A) La présentation des copies

Le jury a vu trop de copies mal présentées, à l'écriture peu lisible.

- Certaines encres bleues pâles sont à peine visibles.
- Sur le sujet de l'épreuve figure un avertissement relatif à la présentation et au soin.

Les candidats doivent savoir que cet avertissement implique que :

Des points sont ajoutés aux copies bien présentées.

Des points sont retirés aux copies torchonnées.

B) Le respect du sujet

- **respect des notations.**

Les notations de l'énoncé s'imposent aux candidats. Une réponse avec d'autres notations est considérée comme nulle.

- **respect des données.**

Lorsque les réponses sont demandées en fonction de paramètres, cela s'impose aux candidats. Les réponses non conformes sont pénalisées.

- **respect des limitations.**

Il n'y a aucun intérêt pour le candidat à fournir des réponses hors sujet : elles ne seront pas évaluées.

- **respect des questions.**

Si on demande d'énoncer le théorème de Gauss, on attend un énoncé et non une formule.

Si on demande un bilan énergétique, on attend un bilan sérieux s'appuyant sur le premier principe de la thermodynamique.

C) Amélioration des représentations graphiques.

Une majorité de candidats semble incapable de représenter graphiquement des fonctions basiques sans calculatrice.

Cela s'est vu en B où la représentation de V en forme parabolique a été l'exception et en AII où l'on obtient le tracé correct du diagramme de Bode par seulement la moitié des candidats ayant fait une étude correcte des asymptotes !!!

COMMENTAIRES

Partie AI

De manière surprenante, c'est la partie la plus maltraitée de ce sujet.

- Les difficultés commencent avec l'écriture des équations horaires des champs 15% des candidats proposent E dans la direction \vec{u}_x .
- 25% des candidats ne comprennent pas le fonctionnement du détecteur, alors même que l'expression « force électromotrice induite » avait volontairement été introduite dans le texte.
- Pour ces candidats, il n'y a pas de physique derrière la détection d'onde : ... » le récepteur fonctionne comme un filet à papillon ; il emprisonne les ondes ... (sic). »
- Pour beaucoup, la détection de l'onde nécessite qu'elle se réfléchisse sur le détecteur.
- 30% des candidats ont considéré un champ magnétique localement uniforme dès le début.
- Beaucoup de mal à exprimer une valeur efficace en régime sinusoïdal.
- Lacune dans l'évaluation de la puissance par le truchement du vecteur de Poynting.
- Valeur numérique de B_0 donnée avec des unités exotiques. Une valeur $B_0=100000$ T ne dérange pas !

Cette partie AI, assez basique, s'est finalement révélée redoutablement sélective.

Partie AII.

- Difficulté à tracer le spectre fréquentiel
- L'étude du filtre a été réussie par 60% des candidats. En revanche, la moitié de ces candidats n'arrive pas à tracer correctement le diagramme de Bode qui en découle.

Partie B.

- Partie globalement correcte sauf la représentation graphique de V .
- Entre le O et le Y de OSTROGRADSKY, on a vu se loger toutes les combinaisons possibles des lettres de l'alphabet.

Partie C.

- Le mot volumique semble inconnu ou incompris de 20% des candidats.
- Le bilan énergétique est parfois fait de manière folklorique : Il est souvent fait sans l'effet Joule (qui apparaît d'ailleurs souvent comme un transfert thermique lors qu'il est plus cohérent de le compter comme un travail électrocinétique), puis cet effet Joule est réintroduit souvent comme dU pour retrouver le résultat.
- Un nombre incroyable de candidats pense que l'opérateur divergence est un vecteur et en donne soigneusement les composantes !!
- D'une manière générale, il y a peu de soin apporté à l'écriture ; on a vu $\vec{T}, \Delta(\vec{T}), grad(\vec{V})$

Partie D.

- L'étude géométrique a rarement été menée à son terme.
- Un petit nombre de candidats a réussi le décompte par couche ; en revanche, la réussite par la méthode différentielle fût l'exception.

PHYSIQUE B

Durée : 4 heures

COMMENTAIRES GENERAUX

Sur la présentation :

La plupart des copies sont très bien présentées ce qui est hautement apprécié par le jury. Par contre les quelques candidats qui s'évertuent à ne pas encadrer leurs résultats et à ne faire aucun effort de présentation ne bénéficient d'aucune indulgence de la part du jury. Rappelons aussi qu'un schéma clair est souvent plus explicatif qu'une suite de phrases plus ou moins laborieuses.

Sur les calculs numériques :

Ceux-ci étant demandés à un chiffre significatif, il n'y a pas de difficulté à évaluer 2π ou $2\sqrt{3}$. Les résultats laissés sous forme formelle (radicaux, π ...) ne sont donc pas retenus. Les résultats non affectés d'une unité correcte sont considérés comme faux.

Sur la qualité scientifique :

Les différents thèmes abordés et le degré de difficulté variable d'une question à l'autre a permis un classement des candidats.

Le jury a néanmoins été impressionné par un nombre important de copies très faibles en particulier sur des points de cours essentiels ; l'interdiction des calculatrices en est elle la cause principale ? Dans un certain nombre de cas, la confusion entre les concepts semble traduire une incompréhension importante du cours.

Par contre un nombre significatif de candidats ont traité la quasi-totalité des questions et montré une aisance et du recul sur l'ensemble des thèmes abordés.

COMMENTAIRES DETAILLES

Partie I

- 1) Cette question a posé problème à de nombreux candidats qui ont entrepris une démonstration de la relation de conjugaison.
- 2) Trop souvent les candidats construisent l'image de A mais ne tracent pas de rayon réfléchi.
- 3) Question majoritairement bien traitée.

Partie II

- 1) Les candidats confondent l'approximation scalaire et une condition de Gauss. Rares sont ceux qui savent que l'amplitude représente une composante du champ électrique. A ce sujet remarquons que l'expression champ électrostatique, souvent employée, est singulière pour le champ d'une onde électromagnétique.
- 2) Un nombre significatif de candidats ne sait pas ce qu'est une équation de propagation, d'autres la donnent avec une dérivé temporelle d'ordre 1.
- 3) Seuls les meilleurs candidats se réfèrent au champ nul dans un conducteur parfait et à la continuité de la composante tangentielle.
- 4) Une infime minorité qualifie l'onde de stationnaire.

Partie III

- 1) Le calcul du déphasage est classique puisque analogue à celui du Michelson en lame d'air. Pourtant de nombreux candidats ont omis un terme et conclu à une erreur de l'énoncé.
- 2) Les candidats pouvaient donner au choix le rapport des amplitudes complexes ou réelles.
- 3) et 4) Correctement fait par les meilleurs candidats.
- 5) Question traitée correctement par un nombre significatif de candidats.
- 6) Question peu abordée.

Partie IV

- 1) Question presque toujours correctement traitée.
- 2) Trop de candidats utilisent les complexes sans précaution. Le vecteur unitaire est souvent omis.
- 3) Question mal comprise.
- 4) Le champ électrique a très souvent une unité hautement fantaisiste !
- 5) La diffraction n'est invoquée que dans moins d'une copie sur deux.
- 6) De très nombreux candidats ne savent pas identifier une onde polarisée rectilignement.
- 7) Il était attendu une comparaison entre les distances caractéristiques de variation des amplitudes et la longueur d'onde.
- 8) 9) et 10) ne posaient pas de difficulté particulière.
- 11) La simplification de $R(z)$ est souvent très fantaisiste.

Partie V

- 1) La compensatrice est souvent oubliée sur le schéma réel, et trop de tracés ne sont pas faits en incidence normale.
- 2) Question presque toujours réussie.
- 3) Et 4) sont rarement correctement traitées.

La partie VI pouvait apporter un bonus aux candidats. Les bilans sont souvent incompréhensibles car les systèmes et transformations ne sont pas précisés.

Seuls quelques rares candidats connaissent la signification du sigle LASER et aucun ne connaît le nom de son inventeur, pourtant prix Nobel de physique français ...

PHYSIQUE C

Durée : 4 heures

Sujet de Chimie

(Durée : 2 heures)

PRESENTATION DU SUJET

Le sujet portait cette année sur l'élément soufre.

Dans un premier temps (les deux premières parties du sujet), il était proposé d'étudier deux chaînes de transformation : celle du minerai de zinc, puis celle du soufre. La cristallographie de la blende était abordée plutôt succinctement, puis les différentes opérations de passage du minerai au zinc métal étaient détaillées, mettant en jeu plusieurs concepts-clés évoqués dans le cours de chimie : oxydo-réduction, domaines de prédominance ou d'existence des espèces chimiques, diagrammes $E = f(\text{pH})$...

La chaîne du soufre a été l'occasion de développer à plusieurs reprises les déplacements d'équilibres, dans différentes situations classiques, de rappeler l'approximation d'Ellingham et de l'utiliser à bon escient, de calculer une « température de flamme »... Bref, de mettre en pratique les concepts thermodynamiques abordés dans le cursus des candidats.

Dans un second temps, l'étude de quelques composés de l'élément soufre en solution aqueuse était envisagée : c'était la troisième partie du sujet.

La relation entre structure moléculaire et propriétés macroscopiques a pu y être abordée, en termes simples : la théorie de Gillespie, notamment, y était utilisée. Les calculs de solubilité, les valeurs-limites de pH de précipitation des sulfures, étudiés ici, font partie des grands classiques du genre.

Le sujet était donc assez généraliste, en ce sens que le programme de chimie des deux années y était représenté. Cela permettait aux candidats de choisir le biais par lequel ils souhaitaient aborder ce sujet. Dans la plupart des cas, cependant, l'ordre chronologique a été respecté : c'est probablement le reste d'un formalisme très profondément intégré, duquel ils ont encore du mal à se défaire...

Voici quelques remarques plus détaillées, concernant quelques points importants.

Première partie

- La maille de la blende est assez bien connue et plutôt correctement représentée, sans plus. On aurait pu espérer que cette question serait réussie par la très grande majorité des candidats : cela n'a pas été le cas. En particulier, certains d'entre eux se contentent de représenter les positions des ions sulfure, laissant à l'examineur le soin d'imaginer la position des ions zinc...
- La coordinence est souvent mal comprise.
- Le calcul de la masse molaire est, par contre, correctement réalisé.
- La condition géométrique d'existence du réseau a souvent été mal comprise, comme la coordinence. - La plupart des candidats vérifient simplement le résultat, à l'aide des données numériques fournies.
- L'incompatibilité de la taille des sites tétraédriques et de celle des cations a été rarement constatée : la conséquence de cette observation n'a quasiment jamais été entrevue.

- L'exothermicité d'une réaction chimique n'est pas une évidence pour tous : l'erreur de signe observée ici induisait, bien sûr, une erreur sur le sens de déplacement de l'équilibre, selon la température.
- La loi de Van't Hoff est connue par le plus grand nombre : elle n'est pas toujours bien écrite ni correctement utilisée.
- Le traitement de l'oxyde de zinc par la première lixiviation a été bien perçu : il fallait, pour cela, savoir lire le diagramme $E = f(\text{pH})$ joint en annexe. Par contre, la seconde lixiviation, avec présence de calcine et de dioxygène, est restée un mystère pour nombre de candidats.
- Enfin, la cémentation fait visiblement partie de ces notions dont on a entendu parler... un jour.

Seconde partie

- Dans l'ensemble, les propriétés acido-basiques de la solution destinée à piéger l'élément soufre, ont été bien vues, même si la valeur de la constante demandée a pu poser quelques difficultés.
- Les déplacements d'équilibres qui suivent ont été décrits de manière plutôt succincte, sauf exception : ils avaient pour but de justifier les conditions expérimentales industrielles, ce qui n'est pas rien.
- La dismutation, ou la rétrodismutation, ont été décrites valablement dans les bonnes copies : le jury invite les candidats à consulter, à ce sujet, les rapports des années précédentes.
- Dans l'approximation d'Ellingham, tous les candidats n'indiquent pas le fait que la linéarisation de l'enthalpie libre de réaction n'intervient qu'entre deux changements d'état ; la réaction pour laquelle on linéarise cette fonction n'est quasiment jamais précisée, ce qui fait que le correcteur a le sentiment que le candidat ne sait pas vraiment de quoi il parle.
- La loi de Kirchhoff relative à l'enthalpie de réaction est connue.
- Par contre, le calcul d'une « température de flamme », s'il est mieux traité que lors des précédentes sessions, reste à parfaire ; c'est un classique à connaître.

Troisième partie

Elle a été très peu traitée, ce qui est dommage.

- La description de la géométrie des molécules de l'eau et du sulfure d'hydrogène pose des difficultés auxquelles le jury ne s'attendait pas ; elle a donné lieu à quelques représentations exotiques, et parfois franchement surprenantes ; ainsi, de nombreux candidats ont représenté un ion HS^- , sans explication...
- La solubilité élevée de l'ammoniac dans l'eau n'a guère été justifiée. A contrario, l'influence de la pression sur l'équilibre de solubilisation a donné lieu à de bonnes interprétations lorsque cette question a été traitée.
- La formule classique donnant une valeur approchée du pH d'un acide faible dans l'eau est ignorée, sauf par quelques candidats. La solubilité des sulfures a été rarement abordée, et quasiment jamais traitée correctement : ce genre de problème ne fait plus partie de la culture chimique des élèves actuels.

CONCLUSION

Parmi l'ensemble des copies, le jury a pu remarquer quelques excellentes rédactions, d'un bon niveau scientifique, et bien présentées : cela prouve que le sujet proposé était compréhensible et abordable, sinon dans sa totalité, du moins dans sa majeure partie, au cours du temps imparti. Le jury a noté que la présentation générale des copies avait considérablement progressé : cette année encore, seules quelques copies insuffisamment soignées déparent au milieu d'un ensemble plutôt agréable à consulter

Nous ne pouvons que renouveler les conseils déjà formulés depuis quelques années :

« Il est impératif, avant d'aborder ce genre d'épreuve, de bien connaître son cours des deux années. Il est inutile de se présenter à l'examen en ayant uniquement à l'esprit la fin du cours de seconde année : c'est peine perdue. L'épreuve de chimie, comme celle de physique, demande une assimilation des concepts développés et une pratique certaine des exercices classiques normalement détaillés pendant les deux années de préparation.

La plupart du temps, il ne faut pas se contenter de donner une formule littérale parfois approximative, mais poursuivre le calcul jusqu'au bout, application numérique comprise. C'est à cette condition que le candidat engrange le maximum de points.

Est-il utile de rappeler qu'il est bien sûr indispensable de lire l'énoncé en détail ?

Il est obligatoire de présenter correctement son devoir, afin que l'examineur puisse le lire sans le déchiffrer, et comprendre ainsi sans effort démesuré ce qui y est écrit».

Sujet de Thermodynamique
(Durée : 2 heures)

PRÉSENTATION DU SUJET

Le sujet traitait d'une turbine à gaz.

La première partie portait sur l'application du premier principe de la thermodynamique à un écoulement permanent. La deuxième partie proposait une modélisation selon un cycle de Joule du fonctionnement de la turbine. La troisième partie proposait la mise en place d'une compression étagée et permettait de préparer la partie IV. Enfin, la dernière partie concernait l'étude d'une turbine à gaz avec régénérateur et doubles compressions et détente.

COMMENTAIRE GÉNÉRAL DE L'ÉPREUVE

Les quatre parties étaient largement indépendantes ce qui a permis au plus grand nombre de toutes les aborder.

De manière générale, on regrette un manque de rigueur dans une majorité de copies. Les réponses aux questions nécessitent d'être clairement justifiées : on ne peut se contenter d'une suite d'affirmation au cours de la composition !

Beaucoup trop de candidats donnent les résultats aux applications numériques sans unité ou avec des unités fausses.

Précisons une fois de plus, que les résultats présentés doivent être homogènes. A ce propos, on rappelle qu'une exponentielle n'a pas d'unité...

Pour un nombre important de candidats, les questions proches du cours sont soit ignorées soit très mal traitées.

On note que dès que la question n'est pas détaillée (comme la question 14), peu de candidat l'aborde.

On peut, enfin, déplorer pour certaines copies, l'emploi d'une encre trop claire qui ne facilite pas la lecture...

ANALYSE PAR PARTIES

La première partie a donné lieu à des résultats très variés... Si l'on peut trouver des copies qui proposent une démonstration de l'expression demandée à la question 1 clairement argumentée, la majorité des candidats écrivent un raisonnement bâclé sans justification. Les notations employées sont peu précises. Le système fermé sur lequel le premier principe de la thermodynamique est appliqué n'est pas très bien défini. Beaucoup de candidats justifient mal (ou pas du tout) les différentes étapes du raisonnement (confusion entre régime permanent et système fermé). Enfin un grand nombre de candidats proposent une « démonstration » partant du résultat proposé... En conclusion, on regrette qu'une telle question (de cours) ne soit pas traitée avec plus de sérieux.

La deuxième partie a mis en évidence une confusion chez beaucoup de candidats entre l'application du premier principe aux systèmes fermés au repos macroscopique et l'application du premier principe aux systèmes fermés en écoulement. Ainsi, on notera que nombreux sont les

candidats qui justifient le fait que la variation d'enthalpie massique à travers un échangeur est égale au transfert thermique massique car une évolution isobare s'accompagne d'un travail nul ! De même la variation d'énergie interne massique serait égale au travail massique indiqué lors d'une évolution adiabatique... Le caractère adiabatique des évolutions dans la turbine et le compresseur est soit non justifié soit mal justifié (« isentropique implique adiabatique réversible). Peu de candidats se soucient de justifier le caractère adiabatique !

Très peu de copies ont traité la question 14 permettant d'exprimer le rendement. Beaucoup confondent avec le rendement de Carnot.

Les réponses aux questions 17 et 18 sont peu rigoureuses. Beaucoup se contente d'écrire que « l'aire est le résultat du produit d'un volume et d'une pression ».

La partie III a mis en évidence plusieurs lacunes chez les candidats. Le tracé des évolutions classiques dans les diagrammes (P,v) et (T,s) n'est pas maîtrisé (confusion fréquente entre compression et détente). L'intérêt d'une compression à deux étages a été rarement mis en évidence.

Lors de la quatrième partie, le fonctionnement du régénérateur, du réchauffement lors des détentes et du refroidissement lors des compressions n'ont pas été compris. Ainsi l'expression du rendement de la question 32 s'est souvent avérée fausse.

ANALYSE DES RÉSULTATS

On peut déplorer qu'un trop grand nombre de candidats perdent beaucoup de points sur des questions de cours ou très proches du cours. Certains candidats auraient pu obtenir de meilleurs résultats avec une meilleure gestion de leur temps.

Il faut cependant noter la présence d'excellentes copies qui présentent des raisonnements parfaitement argumentés et qui traitent une grande partie du sujet.

EPREUVE ECRITE DE FRANÇAIS A

Durée : 4 heures

L'épreuve écrite de Français A est une dissertation fondée sur le programme de Français et de Philosophie des classes préparatoires scientifiques comprenant deux thèmes : Le Mal et la Justice reposant sur les œuvres suivantes :

- Eschyle, Les Choéphores – Les Euménides
- Pascal, Pensées sur la justice. Trois Discours sur la condition des Grands
- Steinbeck, Les Raisins de la colère

Le sujet proposé au concours 2012 portait sur le thème de La Justice (tout en permettant d'assez nombreuses références pertinentes aux trois œuvres illustrant le Mal) :

"Voilà, Rhédi, ce qui m'a fait penser que la Justice est éternelle et ne dépend point des conventions humaines, et, quand, elle en dépendrait, ce serait une vérité terrible qu'il faudrait se dérober à soi-même".

Quelles réflexions vous inspirent ces propos du persan Usbek à son ami Rhédi dans Les lettres persanes de Montesquieu (1721) ?

Vous vous appuyerez sur les œuvres au programme et vos lectures personnelles liées au thème.

Un tel sujet, très abordable, n'était pas de nature à déconcerter des candidats ayant sérieusement étudié le programme et aurait dû être traité sans difficultés majeures : l'œuvre de Montesquieu est largement étudiée en lycée, la problématique des fondements de la Justice a nécessairement été abordée dans les classes préparatoires et l'extrait des Lettes persanes s'inscrit parmi les textes de référence cités par les professeurs comme par les multiples éditions consacrées au thème de cette année. On pouvait même, si ce n'est craindre que ce sujet se révèle insuffisamment discriminant, du moins s'attendre à une réussite d'ensemble beaucoup plus marquée que les années précédentes. Il n'en a rien été pour les raisons que le présent rapport s'attachera à expliciter en répétant, hélas, constats, mises en garde et préconisations contenus dans les rapports précédents !

COMMENTAIRE GENERAL SUR L'EPREUVE

La moyenne d'ensemble s'établit cette année à 9,07 (avec un écart type de 3,52) alors qu'en 2011, la moyenne était de 9,35 (avec un écart type de 3,46). Cette baisse sensible s'explique par une dégradation accrue de l'expression, une hétérogénéité croissante des résultats selon les centres de préparation et une plus grande rareté des très bonnes copies (l'éventail des notes va de 01 à 19 mais les notes supérieures à 14 sont en nombre plus restreint que les années précédentes).

1 - Une dégradation préoccupante chez de nombreux candidats de la correction de l'expression. Le nombre de copies pénalisées pour fautes d'orthographe atteint plus d'une copie sur deux dans certains lots et les pénalités de deux points (pour 20 fautes non répétitives) deviennent presque aussi nombreuses que les pénalités d'un point (pour 10 fautes non répétitives). Manifestement, ces candidats ne relisent pas leur copie : un même nom propre est parfois orthographié de 4 manières différentes au fil de la copie et les fautes d'accord les plus grossières abondent ! Autre phénomène significatif : des candidats utilisent largement l'effaceur blanc mais omettent de réécrire la

correction envisagée et laissent un pâté et une ellipse parfois fort gênante... L'absence totale d'attention portée à la correction de la forme se marque aussi par les mots oubliés, la disparition des accents, une ponctuation minimale et incohérente. Les fautes de syntaxe se multiplient et les constructions sont parfois si incorrectes qu'il faut décrypter le sens de phrases au premier abord illisibles ou absurdes. Le vocabulaire est trop souvent approximatif, rendant la pensée floue et difficilement saisissable.

2 - Une confusion persistante entre dissertation et récitation : Si le nombre de copies occultant complètement le sujet proposé est, fort heureusement, en très nette diminution, il reste que bon nombre de candidats n'en font qu'une analyse trop rapide et approximative et cherchent non à construire une réflexion personnelle mais à se raccrocher à un sujet vu en cours. Plusieurs séries de copies exposent longuement et scolairement la pensée d'auteurs vraisemblablement étudiés en classe comme Platon, Aristote, Rousseau, Rawls... au détriment des textes au programme et en s'éloignant du sujet proposé. L'épreuve de dissertation est ainsi dénaturée et devient plus un exercice scolastique de reproduction et de mémorisation que de réflexion : en témoignent les nombreuses copies pas mauvaises au demeurant mais qui se ressemblent comme deux gouttes d'eau, enchaînant arguments, références et citations identiques. Trop rares sont les candidats qui introduisent des éléments de lecture personnelle et critique : soulignons que leurs copies sont très fortement valorisées par les correcteurs !

3 - Des différences de niveau qui s'accroissent selon les lots de copies : Les moyennes entre les lots de copies diffèrent encore plus que les années précédentes et vont de 07 à 12 ; des séries entières présentant les mêmes défauts, les mêmes citations, la même qualité d'expression. Certes, toutes les classes préparatoires ne peuvent avoir la même sélectivité de recrutement mais les règles à respecter sont rappelées depuis des années par les rapports de l'épreuve et devraient être suivies par tous les candidats, quelle que soit leur classe d'origine.

COMMENTAIRE GENERAL DE L'EPREUVE

Les correcteurs attendent des candidats :

1 - Une correction de l'expression indispensable à tout futur ingénieur qui devra consacrer une part substantielle de son temps de travail -et d'autant plus substantielle qu'il s'élèvera dans la hiérarchie de l'entreprise- à rédiger notes, lettres, rapports et mémoires. La maîtrise de la langue est, dans cette perspective un atout majeur. Il est indispensable que les candidats fassent un effort d'ATTENTION et procèdent à une RELECTURE efficace concernant :

1.1 - L'ORTHOGRAPHE et d'usage et d'accord :

a) **Orthographe d'usage** : il convient d'assurer la graphie correcte

- des noms propres, à commencer par celui de l'auteur de la citation et ceux de ses persans. Il est consternant de trouver de singulières variations dans l'orthographe de noms qui sont pourtant sous les yeux des candidats :

- Montesquieux, Montesqueu, Montaigne (!)
- Usbeck, Uzbek, Ubsek, Ubesk...
- Rédi, Rhédy

Quant aux noms des auteurs et des personnages des œuvres, ils donnent lieu aux graphies les plus fantaisistes, les pires déformations étant le lot d'Eschyle et de ses tragédies :

- Eschylle, Eschyles, Echille, Eschyl, Echyle...

- Les Coéphores, Les Choéphores, Les Cohéphores...
- Les Euménydes, Les Oeuménides, Les Enénnides... ..
- Appollon, Apolon, Appolon, Loxxias...
- L'Aéropage, L'Aérophage, le Tribunal de L'Aérophagie...
- Les Erynies, Les Erényes, Les Errinyes, Les Eurynies, Les Eurrényes, Les Eurignies...
- Orestes, Orestre, Orestres, Horeste...
- Eghysthe, Eghiste, Egyste, Egysth...
- Clitemnestre, Clyptemnestre, Clymnestre, Clitemeste...
- Agamnon, Aganennon, Agammenon, Agamennon...
- Les Atrées, Les Atréides, Les Attrées...

Un candidat a même précisé qu'il traiterai le sujet "à la lumière des Choéphages et des Euminénies", un autre mentionne parmi les œuvres au programme "Les Choéphores d'Horest". Devant de telles énormités, on serait presque tenté d'excuser le candidat distrait qui évoque "La guerre de Troyes" ou "Hélène de Trois" !

Ces fautes d'orthographe des noms propres sont moins fréquentes pour les œuvres de Pascal et de Steinbeck mais on a cependant relevé :

- Pascale, Blaize Pascal...
- Pyrénées, Pyrennées, Pyrhennés...
- Steibeck, Stinbek, Steindbeck, Stenbeck...
- La famille Joan, les Jodes, les Joe, les Joah...
- Les Oakies, les Hookies...
- Casey, Kasy, Closy, Cossy, Casi...
- Windfild, Roseharn, Rose de Sharon...

- des termes communs :

- La multiplication des graphies surprenantes pour des termes outils ou d'usage courant est à souligner :

- alor, en temps que, tento, ore, autent, quand à, just...
- le meutre, la libertée, un migran, les raisains, l'axès aux emplois, le hazard, le caractère, la bassaisse...

- Les termes relatifs à la justice, au fonctionnement des institutions judiciaires sont particulièrement malmenés :

- les loies, le tribunale, plédoirie, judiciaire, aquité...
- les pleignantes, le schériff, les autorités...

- De nombreux autres mots font l'objet de graphies désolantes et parfois cocasses :

- le divain, une sitation, un croque-en-jambe, les meteillés, dylemn...
- légé, iné, infaïble (pour infaillible !), égalitere, imanant, naucive...
- pipper, exhacerber, parker, vanger, embocher...

b) **Orthographe d'accord** : les fautes inacceptables et témoignant d'un manque total d'attention sont beaucoup trop fréquentes pour des étudiants issus de classes préparatoires, on se limitera à quelques exemples illustrant le degré de gravité de ces négligences :

- les fautes de pluriel : les meurtrent, les terres californiennent, toutes les personnes sont égaux...

- les fautes de conjugaison : ce qui a été juste, on put croient, nous viverions dans l'anarchie, Casy convaincu, ils ne croient plus...
- les fautes d'accord des participes : il a agit, ils sont puni, les tribunaux ont établis, elles avaient crues...
- les accumulations de fautes dans une même phrase conduisant à des incohérences des plus surprenantes : ils sont chassé des terres qu'il avait cultivé, couper en deux par égal, la solidarité entre les hommes permettent de survivir...

1.1 - LA SYNTAXE se dégrade tout autant, les correcteurs ont notamment relevé :

- Une confusion fréquente entre style interrogatif direct et style interrogatif indirect : "on se demande comment la justice peut-elle être éternelle".
- L'usage constant chez certains candidats du conditionnel après si : "si les lois auraient été divines" ; "si les émigrants seraient traités".
- Des constructions syntaxiques parfois si incorrectes qu'il faut décrypter le sens de phrases au premier abord illisibles ou absurdes notamment en raison de :
 - l'abus des connecteurs logiques comme "mais" et "donc" employés sans discernement ;
 - l'emploi impropre du pronom relatif "que" au lieu de "dont" : "les juges que l'auteur montre les abus" ;
 - des constructions fautives parfois mêlées à des confusions de termes : "On ne peut les désobéir" ; "Pascal ironise cette notion" ; "il lui empêche" ; "ils ne peuvent y aller contre" ; "c'est pourquoi que l'indépendance est impossible" ; "Ceci tente à montrer que" ; "Ils se retrouvent en prison pour des actes des plus moindres".
- De très nombreux barbarismes et confusions paronymiques :
 - la véricité de la justice, l'éternalité, l'acquitation, la concupiscence, la pérennité, l'obtention, l'équitabilité, une justice vengeresque...
 - justesse pour justice, libéralisation pour libération, conjecture pour conjoncture, matrice pour matricide...
 - relayer pour reléguer, déferler pour défrayer ("ils déferlent la chronique"), aspirer pour inspirer ("les Erinyes aspirent la crainte"), délaissier pour délester ou dépouiller ("la famille Joad se trouve délaissée de ses terres"), affliger pour infliger ("Oreste ne s'est vu affliger aucune peine")...
- L'oubli du niveau de langue requis par l'épreuve et l'usage d'une langue familière, voire de termes grossiers :
 - emploi fréquent de "se faire avoir", "en avoir marre", "virer" au sens de chasser ;
 - "il encaisse quelques années de prison" ; "Pascal préfère une justice limite tyrannique" ; "Tom Joad se prend 4 ans pour avoir tué"...

1 - La maîtrise de la méthode de la dissertation dont les principales règles devraient être largement connues et respectées après deux, voire trois années de préparation.

Elles concernent :

1.1 - **La compréhension du sujet** :

La dissertation doit procéder d'une analyse effective du sujet. On attend des candidats un effort de décryptage et de reformulation de celui-ci. Normalement, tout candidat devrait relever que la citation de Montesquieu :

- est le propos du persan Usbek et non de Montesquieu lui-même ;

- se présente comme la conclusion d'un raisonnement dont nous ne connaissons pas le contenu et sur la nature duquel il convenait de s'interroger ;
- est une affirmation concernant les fondements de la Justice ;
- pose une affirmation : les fondements de la Justice sont indépendants des lois créées par les hommes et sont donc d'une nature transcendante ;
- formule aussitôt une concession : si la Justice dépendait des lois humaines, il faudrait nécessairement se cacher cette réalité.

Dans la très grande majorité des copies, la citation de Montesquieu est redonnée et, au moins partiellement, reformulée, ce qui est un progrès par rapport aux années précédentes où bon nombre de candidats rédigeaient une introduction sans référence explicite à la citation proposée.

Mais l'introduction reste encore trop souvent formelle et peu pertinente par défaut d'analyse de l'ensemble du sujet et insuffisance de l'attention portée à ses mots clefs. Cette faiblesse de l'analyse initiale entraîne des problématiques tronquées ou défectueuses et a posé le principal problème de cette épreuve et de son évaluation.

Le candidat devrait, pour bien cerner la problématique et construire un plan satisfaisant, s'attacher à :

- Bien distinguer Justice, comme entité et comme idéal asymptotique, et justice, en distinguant qui plus est les lois injonctives et l'institution régulatrice ou répressive ;
- Bien cerner le sens exact de Justice éternelle (trop souvent hâtivement assimilée à Justice divine) et la notion de conventions ;
- Prendre en compte l'ensemble de la citation dont la seconde partie "...et quand elle en dépendrait ce serait une vérité terrible qu'il faudrait se dérober à soi-même" a, au contraire, été très souvent négligée ou très mal comprise :
 - la portée de la proposition "quand elle en dépendrait" est souvent négligée probablement en raison de l'ignorance du sens de la conjonction de subordination ;
 - l'expression "se dérober à soi-même" a donné lieu aux interprétations les plus diverses et à des contresens caractérisés : "se dérober à soi-même signifie que l'homme doit s'échapper de sa condition humaine, se transcender" ou signifie "que c'est une terrible nouvelle que nous devrions découvrir par nous-mêmes" ou encore "qu'il faudrait lutter pour dérober la justice et la connaître" ; cette fin de la citation est assez souvent comprise à contre-sens, comme une invitation à se dérober à une justice qui est "terrible", c'est-à-dire inhumaine, donc à se rebeller, à enfreindre les lois.

2.2 - Le traitement du sujet :

On cherche vainement, dans nombre de copies, un plan clair, une ligne directrice et une progression ordonnée de la pensée : beaucoup de digressions, de remplissage sous forme d'accumulation – collage de citations.

Cependant, le principe d'une introduction dégagant une problématique, d'un plan en trois parties - plus rarement ramené à deux - et d'une conclusion est largement respecté. Il arrive toutefois que le plan annoncé dans l'introduction ne soit pas suivi dans le développement ou que la distinction entre les différentes parties soit purement formelle. Des candidats ne résistent pas à la tentation de glisser vers un sujet différent et de réutiliser un corrigé de dissertation ou un cours : ainsi une série de copies reprend manifestement un cours sur les origines de la justice dont les liens avec le sujet proposé étaient très lâches, de même qu'une autre série réutilise un devoir sur le couple justice-légalité.

Beaucoup de copies se contentent d'un plan sommaire et réducteur : 1) justice éternelle, 2) justice humaine. Cette approche prenant parfois la forme inadaptée : 1) la justice existe, 2) cependant il existe des injustices.

Les copies les plus satisfaisantes s'attachent à mettre en œuvre un plan dialectique dont la troisième partie constitue souvent le point faible :

- 1) la justice semble éternelle (aspiration humaine, réalité religieuse, sentiment naturel)
- 2) mais en fait elle est relative (contingence spatio-temporelle, subjectivité, puissances trompeuses, passions et intérêts)
- 3) variable :
 - réactions des hommes face à cette relativité (prenant plus ou moins pertinemment en compte la fin de la citation-sujet).
 - ou : peut-on trouver un compromis entre les deux ?
 - ou : il faut chercher à améliorer la justice humaine relative et les meilleurs candidats montrent que, pour ce faire, on ne peut se passer d'une référence transcendante à l'humanité ou immanente à la nature de l'homme.

Les correcteurs ont été surpris de la rareté des références à la théorie du droit naturel et à la philosophie des Lumières dans la première partie souvent réduite à l'assimilation : justice éternelle = justice divine (mêlant parfois étrangement dieux grecs et références pascaliennes !). Cette lacune est d'autant plus étonnante que La profession de foi du vicaire savoyard de Jean-Jacques Rousseau figurait au programme 2010-2011 : de rares candidats, parmi les excellentes copies, s'y sont pertinemment référés.

La seconde partie est aussi souvent incomplète, parfois réduite à des références à Pascal et aux puissances trompeuses et surtout manque de structuration interne, les facteurs de relativité étant cités dans le plus grand désordre.

Beaucoup de candidats ne parviennent pas à dépasser l'opposition des deux premières parties et se contentent de conciliations assez sottes ou creuses telles que : "Finalement la solution passe par une cohabitation entre justice positive et justice éternelle" quand ils ne tombent pas dans des formulations dont on cherche vainement la cohérence comme : "La justice est éternelle, mais elle reste relative selon les temps et les lieux", ou "L'immortalité de la justice est toujours présente aujourd'hui même si elle fut beaucoup modifiée depuis sa naissance" !

De très bons candidats parviennent à conduire judicieusement le dépassement de la position d'Usbek en interrogeant de façon critique la valorisation de l'éternité elle-même, sans tomber pour autant dans l'apologie de la variabilité insensée : ils se demandent alors si les règles de justice ne tirent pas leur valeur de leur capacité à se transformer pour exprimer la construction d'un monde humain de plus en plus raisonnable ; la vraie justice n'étant ni éternelle, ni absurdement relative, mais historique.

Rappelons quelques points particuliers concernant :

- L'introduction dans laquelle il faut éviter :
 - de recopier une amorce apprise par cœur si elle n'a aucun rapport avec le sujet proposé...
 - des références convenues, sous prétexte d'actualité, aux élections présidentielles ou au printemps arabe, sans lien logiquement établi avec le sujet ;
 - l'hypertrophie, heureusement moins fréquente mais qui subsiste néanmoins, quelques copies comportant encore des introductions de deux pages ;
 - l'occultation totale ou partielle du sujet ou, au contraire, le délayage complet de celui-ci : chaque mot étant analysé minutieusement sans que se dégage une problématique ;
 - l'absence d'annonce d'un plan remplacée par cinq ou six questions simplement juxtaposées.

- Les articulations entre les parties principales et entre les sous-parties trop souvent absentes ou entachées de lourdeurs répétitives. Elles doivent être soignées, assurer les transitions nécessaires entre les étapes logiques d'un raisonnement.
- La conclusion se réduit souvent à quatre ou cinq lignes hâtivement rédigées. Il faut éviter les conclusions trop courtes comme de répéter textuellement les idées directrices formulées en introduction. Il convient de revenir à la citation-sujet et de dégager un bilan clair qui réponde à la problématique posée, enfin de terminer par une ou deux phrases d'ouverture personnelle et réfléchie.

3 - La connaissance des œuvres au programme et leur utilisation

Tous les candidats savent qu'il faut se référer aux œuvres. Mais si certains sont à même de convoquer des éléments pertinents, d'autres n'ont manifestement pas lu les œuvres ou n'en ont qu'une connaissance superficielle et lacunaire et commettent confusions et contresens. Les citations, selon les copies, peuvent être abondantes et précises ou approximatives, voire, plus rarement, totalement absentes. Certains candidats prennent soin de donner des citations précises mais qui n'ont aucun rapport avec ce qui vient d'être dit : elles ont été apprises telles quelles pour être replacées quoi qu'il arrive !

PASCAL Pensées sur la justice

Les références à l'œuvre sont nombreuses mais les connaissances sont souvent incertaines, indirectes et culturellement souvent mal situées. Pascal lui-même est tantôt du XVIIIème tantôt du XIVème. Il arrive qu'il soit adepte du polythéisme : "Pour Pascal la justice la plus juste est celle établie par les dieux, car les dieux sont tous supposés des êtres parfaits" !

Des trois auteurs, c'est lui qui donne lieu au plus grand nombre de citations approximatives ou gravement tronquées. Les phrases les plus célèbres ne sont pas épargnées : "La vérité s'arrête en-dessous des Pyrénées, au-dessus c'est l'erreur" et ces pauvres montagnes sont parfois étrangement déplacées : "Au-delà des Alpes, la justice est tout autre". Les proximités phonétiques autorisent les variations les plus singulières : "Plaisante justice qu'une rivière borgne" ; "Plaisante justice qu'une rivière borde" ; "Plaisante justice qu'une rivière bornée"...

A l'opposé, les meilleures copies, notées de 14 à 19, témoignent souvent d'une solide connaissance de l'œuvre et d'une perception juste de son dessein. Les rapprochements effectués entre "les pensées de derrière", la définition des demi-habiles et des vrais-habiles et la deuxième moitié de la citation de Montesquieu sont souvent intéressants même s'ils n'aboutissent pas toujours pleinement.

Certaines copies se réfèrent aux Discours sur la condition des Grands parfois avec bonheur pour faire se rejoindre le conservatisme pascalien et la fin de la citation mais parfois aussi à contre-sens, affirmant que Pascal veut réformer la justice par l'éducation des princes.

ESCHYLE Les Choéphores Les Euménides

Moins souvent cité que Pascal, Eschyle est évoqué pour montrer soit l'existence d'une justice éternelle (celle des Dieux) soit son absence puisque même les Dieux en changent. Certains candidats ont montré avec justesse comment se fait l'humanisation de la justice dans l'œuvre.

Mais les deux tragédies ont aussi été le prétexte à beaucoup de développements s'éloignant de la problématique précise du sujet pour transcrire par le menu (et souvent de manière erronée en confondant les personnages) le récit de la malédiction des Atrides. C'est en ce sens, l'auteur qui a le plus servi au "remplissage" des copies.

STEINBECK Les raisins de la colère

Les candidats ont eu plus de mal à dégager l'intérêt thématique de l'œuvre et à en penser le contenu pour traiter la question. Ils n'ont pas suffisamment vu, par exemple, que les références à une réalité dépassée ou la critique de nouvelles réalités sociales ou policières n'impliquaient pas du tout une condamnation définitive de la possibilité d'une justice vraie et qu'au contraire, avec un sens de l'histoire, toute l'œuvre en dessinait comme la promesse ou la nécessité. De bonnes copies l'ont vu cependant et ont su utiliser des passages très significatifs.

Dans l'ensemble, le roman a principalement servi à illustrer :

- l'injustice des hommes entre eux (cupidité, égoïsme, loi de l'exploitation capitaliste) ;
- l'absence de justice divine (abandon de la foi par Casy, dureté de la nature) ;
- au contraire, sa présence en creux (parodie fréquente de la Bible, actions de charité chrétienne) ;
- la nécessité de la révolte contre les lois injustes (en opposition à Pascal et Montesquieu) ;
- l'existence d'une justice naturelle (les "petits mondes" des migrants, le camp de Weedpatch, les propos émersonniens de Casy).

Mais, comme pour les autres œuvres, l'imprécision, l'absence d'une lecture effective ou soignée ont souvent contribué à l'impossibilité d'une utilisation authentique du contenu du roman pour le traitement du sujet. Les rédactions approximatives conduisent à un résultat parfois cocasse : "A la fin du livre, une jeune fille donne son sein à un affamé".

CONCLUSION

Les candidats doivent se donner les moyens d'atteindre leur objectif : intégrer l'école de leur choix. Chaque épreuve compte. L'épreuve de Français A est parfaitement abordable pour tout candidat en ayant compris les attentes et l'ayant préparée sérieusement. Le rappel des conseils ci-dessous résume l'essentiel des facteurs de la réussite :

- s'attacher à une lecture et à une relecture attentive et réfléchie des œuvres au programme ;
- traiter le sujet, tout le sujet et rien que le sujet, ce qui suppose une analyse initiale rigoureuse de celui-ci ;
- assurer la correction de l'expression et, pour ce faire, se donner le temps de relire sa copie pour corriger fautes de syntaxe et d'orthographe ;
- être convaincu que la préparation sérieuse de l'épreuve, la constitution d'un solide bagage de citations et de références sont évidemment indispensables mais que le succès final dépendra toujours de la qualité de la réflexion critique personnelle le jour venu.

Quelques modestes consignes écrites qui valent, bien entendu, pour le thème au programme de 2012-2013 : La Parole.

EPREUVE DE FRANÇAIS B

Durée : 4 heures

PRESENTATION DU SUJET

- L'épreuve porte sur un des deux thèmes au programme de Lettres et Philosophie.
Elle comprend deux exercices :
 - le résumé d'un texte de 1400 à 1800 mots environ, à réaliser dans un nombre défini de mots, dont le sujet est en rapport avec un des thèmes au programme, noté sur 8 points.
 - une dissertation dont le sujet est tiré du texte et qui est notée sur 12 points.
- L'enseignement de français et de philosophie dans les classes préparatoires scientifiques durant l'année 2011-2012 s'appuyait sur les thèmes du Mal et de la Justice étudiés à travers les œuvres littéraires et philosophiques suivantes :

Thème 1 : LE MAL

1) « **Profession de foi du vicaire savoyard** » - (Jean-Jacques Rousseau) [Livre quatrième d'*Émile ou de l'éducation*] ; depuis « Mon enfant, n'attendez de moi ni des discours savants ni de profonds raisonnements. Je ne suis pas un grand philosophe, et je me soucie peu de l'être. » Jusqu'à « J'ai fait ce que j'ai pu pour atteindre à la vérité ; mais sa source est trop élevée : quand les forces me manquent pour aller plus loin, de quoi puis-je être coupable ? C'est à elle à s'approcher. ».

2) *Macbeth* - (William Shakespeare) [traduction Pierre-Jean Jouve, préface G. Wilson Knight, Éditions Garnier-Flammarion].

3) *Les Âmes fortes* - (Jean Giono).

Thème 2 : LA JUSTICE

1) *Pensées*, Blaise Pascal. Textes établis par Louis Lafuma Liasse II (Vanité : de 13 à 52) - Liasse III (Misère : de 53 à 76) - Liasse V (Raisons des effets : de 80 à 104) - Liasse VI (Grandeur : de 105 à 118) - Liasse VII (Contrariétés : de 125 à 130) - Liasse X (Le Souverain Bien : de 147 à 148) - Liasse XIII (Soumission et usage de la raison : de 170 à 174) - Liasse XV : (199 - Série XXIII : 518, 520, de 525 à 533, 540) - Série XXIV : (597 et 617) - Série XXV (645 et 665).

- Trois discours sur la condition des grands.

2) « **Les Choéphores** » et « **Les Euménides** », *L'Orestie*, Eschyle, traduction et présentation de Daniel Loayza, Éditions GF-Flammarion.

3) *Les Raisins de la colère*, John Steinbeck, traduction Marcel Duhamel et Maurice-Edgar Coindreau, Éditions Folio.

Le sujet proposé pour la session 2012 portait sur le second thème.

COMMENTAIRE GENERAL DE L'EPREUVE

RESUME

a) Le texte proposé était extrait de l'essai du juriste Jean Carbonnier *Flexible droit : pour une sociologie du droit sans rigueur*, (10^e édition, Paris : L.G.D.J., 2001) et plus particulièrement du Codicille qui le conclut.

Proposition d'analyse du texte

Le passage à résumer se trouve au début du codicille. L'auteur, pour situer le sien, présente les points de vue possibles sur la justice et les évalue ainsi que les critiques qu'ils suscitent

- Etre contre la justice est une position peu tenable.
- Etre sceptique du fait de sa relativité est plus courant.
- Etre pour est banal.

Après avoir noté que cette unanimité est suspecte, il précise les points de vue des défenseurs de la Justice : la position classique s'appuie sur le recours à la notion de droit naturel. Les marxistes lui reprochent de masquer ainsi une défense des intérêts des privilégiés. Cette critique semble peu justifiée à l'auteur qui remarque que la dite notion fut le fondement des droits de l'homme. Une autre critique lui semble plus recevable, celle de son idéalisme qui s'accorde mal avec nos visions évolutives modernes. Il se prononce pour une vision de la justice comme lutte contre l'injustice et note que ce point de vue était déjà présent dans l'Évangile. Cette remarque est l'articulation forte du texte qui va ensuite examiner les rapports de la justice et de la religion

Le deuxième moment de l'exposé s'ouvre par l'évocation des travaux d'un psychologue, Théodule Ribot, dont les conclusions vont dans le même sens. Quelle que soit leur idéologie, les gens se représentent spontanément la justice comme une déesse. L'auteur va donc examiner comment cette image s'explique chez les athées puis chez les chrétiens. La notion de justice immanente lui apparaît comme une version laïque de la justice divine à laquelle se réfèrent les chrétiens. Certains chrétiens pensent la justice humaine comme une anticipation du jugement dernier mais l'auteur montre comment Luther a ébranlé cette conception en affirmant que Dieu ne juge pas, il justifie. La Réforme a ainsi opposé justice divine et justice humaine, faisant perdre à cette dernière sa légitimité.

L'auteur analyse ensuite les conséquences de la Réforme sur la représentation de la justice et du droit naturel : elle a éveillé chez certains le soupçon sur la valeur des grands principes qui la fondaient comme l'égalité et la légalité. Cette vision pessimiste a cependant permis d'imaginer la solution d'une institution impersonnelle plus efficace pour maintenir la justice nécessaire à la société que l'optimisme de ceux qui pensent que le droit est juste.

Exemple de résumé en 183 mots

L'unanimité en faveur de la justice peut la rendre vide de sens. Les sceptiques rappellent son relativisme spatio-temporel. Les classiques la vénèrent et la fondent sur le droit naturel. On leur reproche leur conservatisme, pourtant on leur doit la Révolution française. On leur reproche aussi une justice trop hiératique alors qu'elle est, comme le rappellent les évangiles, toujours à conquérir.

La justice est-elle donc précisément nécessairement religieuse ? Les hommes, en l'imaginant divine ou immanente, en font le prolongement de la justice de Dieu. Or, comment l'absolu pourrait-il s'appliquer au relatif ?

C'est là qu'intervient la révélation de Luther : la grâce de Dieu devant qui l'homme est passif. La Réforme révolutionne ainsi l'image de la justice humaine : l'homme ne peut plus imiter Dieu dans son jugement, il doit donc construire sa propre justice.

Pour cette raison, la justice paraît empirique, limitée. Même l'égalité et la légalité sont des principes ambigus. Certains juristes sans illusion sur l'équité du droit, ont su inventer une autorité neutre qui permet de maintenir son indispensable existence, tandis que les positivistes optimistes croient encore faire la justice.

b) Les trois critères d'évaluation du résumé sont, en parts équivalentes :

- la capacité à restituer la démarche argumentative de l'auteur,
- l'exactitude de la reformulation,
- la clarté et la concision de la rédaction, l'aptitude à respecter la tonalité du texte.

DISSERTATION

a) Le sujet de la dissertation était extrait du texte de Jean Carbonnier

« N'est-il donc pas de justice qui ne soit religieuse ? D'une façon ou d'une autre ? ». Ce point de vue trouve-t-il un écho dans les œuvres du programme ?

Il interrogeait sur les fondements de la justice en proposant une hypothèse : la justice est liée à la religion. La précision « d'une façon ou d'une autre » est importante. Elle anticipe une contestation et invite à réfléchir sur divers types de relations possibles, plus ou moins évidentes entre les deux domaines.

Toutes les œuvres abordant la question religieuse, pouvaient fournir matière à réflexion.

b) Les critères de correction sont, à parts égales :

- la qualité de la rédaction,
- la cohérence et pertinence de la démarche,
- la connaissance du programme.

Le barème de la dissertation assure la moyenne à un étudiant qui :

- a étudié le programme en entier même de façon un peu superficielle,
- a compris le sujet et a essayé de le traiter,

- écrit de façon intelligible et dans un français correct.

Sont valorisés de façon croissante :

- les plans cohérents, les plans pertinents et enfin les plans originaux,
- les références précises, puis pertinentes, puis originales,
- une écriture claire, puis sans fautes, puis fluide.

ANALYSE DES RESULTATS DU RESUME

Certains résumés étaient excellents et ont obtenu le maximum des points sans réserve. Les notions abordées dans le texte (laïcité, grâce, droit naturel, etc.) étaient visiblement maîtrisées et la démarche globale parfaitement dominée.

Une grande majorité cependant a eu tendance à privilégier une partie du texte au détriment des autres et beaucoup n'ont pas saisi son articulation principale entre les généralités sur la justice et la question de sa dimension religieuse ni celle entre l'analyse de la position de Luther et ses conséquences sur la conception de la justice.

On a donc constaté un certain appauvrissement et des erreurs dans la restitution des passages survolés comme ce fut le cas fréquemment pour la première partie. La schématisation était particulièrement regrettable quand elle portait sur l'aboutissement de la démarche soit les différences entre les juristes optimistes et pessimistes.

On a aussi lu de fréquentes confusions entre la miséricorde de Dieu et la notion de grâce. L'implication de la Réforme n'a pas toujours été mise en évidence, Luther étant pris comme le représentant de toute la chrétienté.

Les 0 pénalisant les dépassements non assumés des marges tolérées avaient quasiment disparu, on en a vu réapparaître cette année. Certains candidats n'ont pas compris que la rédaction en nombre de mots limité est une contrainte qui teste une compétence particulière, celle de rédiger de façon concise et qu'elle permet de plus une comparaison équitable des résumés. ***En conséquence les résumés sont intégralement recomptés et les écarts au-delà des marges sanctionnés.***

Un rapide calcul de rentabilité tenant compte du doublement de la pénalité dans ce cas, montre qu'il est moins coûteux d'afficher un dépassement que de tenter de le dissimuler.

Rappelons que les pénalités sont d'un point tous les dix mots au-delà ou en deçà des marges tolérées.

Rédiger au fil de la plume sans tenir compte de la contrainte et annoncer un nombre de mots choisi au hasard dans les limites imparties peut se révéler très contreproductif : huit lignes (80 mots) de trop annoncées ou quatre lignes (40 mots) excédentaires dissimulées coûtent huit points ce qui annule la note du résumé et détruit le travail fourni.

ANALYSE DES RESULTATS DE LA DISSERTATION

a) Prise en compte du sujet et démarche démonstrative

L'analyse du sujet et de la notion de religieux est vraiment négligée dans une écrasante majorité des copies : soit l'analyse n'est pas faite du tout, soit elle l'est très maladroitement et superficiellement en confondant religieux et divin. La justice divine quant à elle a quasiment toujours été confondue avec la notion d'une justice idéale ou absolue.

On trouve peu d'exploitation du texte qui pouvait cependant offrir des pistes utiles. Par exemple, ce qui est expliqué de la révolution théologique opérée par Luther pouvait inviter à approcher de manière intéressante les réflexions de Pascal. Le texte pouvait aussi aider à éviter de confondre le terme « religieux » avec « justice divine » (voire parfois de « jugement dernier »), et de traiter comme un tout homogène le Dieu de la Bible et des Dix Commandements, la loi du talion, les dieux grecs (dans leur diversité) et la déesse aux yeux bandés. Il pouvait alerter sur les distinctions à faire entre : légitime/illégitime ; légal/arbitraire ; juste/injuste.

Certains ont tenté de prendre en compte la deuxième question du sujet : « d'une façon ou d'une autre ? ». Cette question était intéressante car elle accentuait le caractère fataliste de la question de Carbonnier et ouvrait la voie au paradoxe selon lequel la justice pouvait être *religieuse*, sans le moindre lien avec Dieu ou les Dieux. Quelques rares copies excellentes sont allées aussi loin dans l'analyse des termes du sujet.

b) Connaissance du programme

Les œuvres étaient connues dans l'ensemble même si on a pu rencontrer des séries de copies sans la moindre remarque sur *Les Raisins de la colère*.

Le travail sur les œuvres paraît cependant superficiel, trop scolaire, se focalisant sur quelques éléments (pas toujours réellement intéressants), qui reviennent de manière systématique dans nombre de copies (combien de fois n'a-t-on pas enterré, en toute illégalité, ce malheureux grand père !)... Il en résulte une incapacité à engager une réflexion personnelle sur le sujet proposé.

Certains étudiants ont su exploiter un cours sur le rôle de l'imagination et de la force chez Pascal en rappelant le goût du cérémonial, des symboles. Beaucoup en revanche étaient incapables de sortir d'un cours sur la présence des Dieux et de Dieu dans une représentation archaïque de la justice.

Le contexte général des œuvres a été parfois exploité mais de façon plus ou moins heureuse. Il était effectivement utile et ingénieux de rappeler le rôle des tragédies dans l'Antiquité par exemple, ou le contexte économique et idéologique du roman de Steinbeck. Certaines copies excellentes ont mis en relation les œuvres d'Eschyle et le caractère théâtral de la justice. On pouvait même aller jusqu'à lier justice et dimension tragique, notamment à travers la notion de châtement, qui fut, dans de rares bons cas, convoquée pour faire le lien avec le religieux.

La dimension littéraire du sujet est assez souvent omise : les candidats envisagent et projettent le sujet dans le réel et les références aux œuvres restent de simples confirmations des points de vue avancés. Certaines copies en revanche, font réellement dialoguer les œuvres ou les confrontent avec une distance appréciable.

c) Méthode de la dissertation

Les introductions se sont améliorées mais enchainent trop souvent des séries de questions supposées problématiser le sujet, (qualifié d'ailleurs parfois curieusement de « question rhétorique »), mais qui tournent souvent à vide. Beaucoup y annoncent déjà, sans les formuler au conditionnel ou avec les précautions rhétoriques attendues, leurs conclusions (parfois surprenantes).

Très peu de candidats ont su définir correctement les termes du sujet : ainsi « religieuse » a la plupart du temps été réduit à « divine », ou à « influencée par la religion », ou encore « d'origine divine ».

Heureusement, certains candidats ont su donner de la profondeur au sujet : certains ont rappelé l'étymologie possible de religion (qui relie les hommes, qui les rassemble) ; se sont appuyés sur le caractère immuable de la justice, sur la vénération des hommes pour elle ; ils en ont surtout évoqué le caractère sacré (mot rarement utilisé en introduction et qui pourtant aurait été la plus simple façon de reformuler « religieuse »). Les meilleures copies (notées entre 8 et 12 sur 12) sont celles qui ont su évoquer ces notions.

Certains candidats distribuent plus ou moins aléatoirement des liens logiques (donc, mais, pourtant, néanmoins, par conséquent, mais...), pour donner l'impression d'une démarche rigoureuse.

Il semble que beaucoup de candidats se précipitent dans une rédaction sur la base d'un plan assez formel et superficiel, aux parties catégorielles et non analytiques : les arguments ne guident pas les exemples. On ne trouve qu'une énumération des traits de la « justice humaine » ou de la « justice divine ».

Les démarches les plus courantes suivent le modèle suivant :

- 1) La seule justice vraie, car absolue, est la « justice divine » ;
- 2) la « justice humaine » est handicapée par le relativisme et donc imparfaite ;
- 3) on souhaite un recours à la justice divine ; on attend que la justice humaine, indispensable, s'améliore ; on propose diverses confrontations entre une justice divine cruelle et injuste et une justice humaine plus efficace.

La médiocrité de ces propositions tient à une mauvaise analyse du sujet et à une vénération du plan dialectique qui s'avère souvent inadapté, surtout quand la troisième partie vient plaquer une notion éloignée du sujet comme la coutume, la quête de la vérité, la justice idéale.

Ne vient que rarement l'analyse de ce qui resterait du religieux dans des formes laïques de justice.

La confusion entre analyse et jugement de valeur est fréquente. Aucune distinction n'est faite entre la réalité et sa représentation symbolique dans la littérature : l'instauration de l'Aréopage telle qu'elle est présentée par Eschyle est prise comme des données "vraies". Le plus inquiétant est tout de même la vacuité des propos, l'absence de réflexion, de bon sens : de remise en question de cette « justice divine » que l'on convoque. La démarche aboutit souvent à des conclusions contestables. Il aurait fallu plus de prudence dans l'affirmation d'un progrès historique de la justice, de la disparition des religions, ou de l'impossibilité d'une justice non divine ou non religieuse.

Il est aussi surprenant de n'avoir quasiment jamais lu que la religion, ou tout au moins ses représentations symboliques par la littérature, puisse être une création humaine.

Les meilleures copies témoignent en revanche d'une capacité à mener une réflexion qui ne se laisse pas enfermer, sinon piéger, dans cette opposition et qui s'appuie sur des questions stimulantes :

- La justice des dieux est-elle toujours juste alors que souvent elle se joue des humains en les piégeant dans des choix impossibles, en exerçant une vengeance implacable et parfois tyrannique... ?
- La justice des hommes, toute tissée d'imperfections, d'erreurs et de relativité, ne porte-t-elle pas aussi la marque de l'absolu par cette sensibilité à l'injustice qui semble présente en tous dès l'origine ? Est-ce, sur l'humanité fautive, l'ombre projetée du divin ? Ou, au contraire, le fait que le sens de la justice est le propre de l'humain ? Quels sont les effets pervers de cette dimension sacrée de la justice ?

Quelques candidats ont mené au bout une réflexion, se demandant si la « justice divine » ne serait pas la projection d'un besoin humain de justice : une exigence de solidarité des sociétés, un idéal inscrit au plus profond de l'âme humaine, mais entravés par les faiblesses de l'être humain et des collectifs sociaux... Une insurmontable relativité humaine qui appelle une image d'absolu : cette justice transcendante, c'est-à-dire non négociable, s'imposant sans que les intérêts et désirs individuels puissent dire leur mot... Bref, un religieux profondément humain ! A l'inverse de l'aspiration de certains à voir le retour d'une justice religieuse...

Exemples de plans intéressants réalisés par des candidats

I- La Justice humaine est limitée et imparfaite :

- elle est marquée par de nombreux dysfonctionnements
- elle est moins préoccupée d'elle-même que de maintenir un ordre social
- elle est le reflet de la nature imparfaite de l'homme

II- La justice empreinte de religieux et de sacré comporte aussi des limites

- elle place des dieux aux origines des lois et de la justice
- or il existe des désaccords entre les dieux ou au sein des religions

- les religions peuvent engendrer le fanatisme

III- La justice est sacralisée, divinisée par la volonté humaine de tendre vers un idéal

- elle reflète les valeurs et principes qui caractérisent la société : entraide, charité.

- elle repose sur la conscience morale qui guide les personnages

- elle est une sacralisation de l'humain, de sa conduite et de ses valeurs

Ou :

I- Comme certains ne croient pas en Dieu, certains ne croient pas en la justice

II- Cependant celle-ci a tout d'une religion

III- Mais mieux que de croire en la justice, il est préférable de croire en un idéal de justice fondée sur des valeurs supérieures et de tendre vers lui.

d) Langue

Le niveau de langue semble globalement s'améliorer. Quelques copies sont cependant rédigées dans une langue à la limite du compréhensible.

Vocabulaire

On constate une certaine pauvreté du lexique disponible que cherchent à compenser maladroitement de nombreuses impropriétés et de fréquents barbarismes.

Style

Les principaux défauts sont :

- La redondance : « peut permettre », « peut donner la possibilité » ;

- La fausse élégance : « de par » « tel » (confondu d'ailleurs avec une conjonction), « se doit de », « se permet de », « n'hésite pas à », « n'a pas lieu d'être », « ce qu'il lui est arrivé », « ce qu'il s'est déroulé » ;

- La tendance à l'emphase (« problématique » ou « questionnement » pour « question »)

- La lourdeur : cascade de participes présents avec les problèmes de cohérence des sujets grammaticaux qui en découlent, reprise inutile des mêmes expressions d'une phrase à la suivante.

Grammaire

- « Tel » ou « dû » sont considérés comme des conjonctions invariables ;

- L'emploi du subjonctif est souvent inapproprié ;

- On trouve trop de participes passés aberrants ;

- La distinction entre l'interrogation directe et indirecte n'est pas maîtrisée ce qui est particulièrement gênant dans les introductions (« on peut se demander comment est-il possible que..., on peut se demander comment est-ce que ...? »)

Orthographe

L'orthographe est contrôlée également dans les autres épreuves (mathématiques, physique, langues particulièrement). En respecter les règles montre qu'on prend en compte le confort de lecture du destinataire. C'est aussi la garantie d'être bien lu.

Il est regrettable de constater qu'une grande majorité des candidats semblent considérer qu'une moyenne de quinze fautes par copies est une norme acceptable.

Les pénalités sont de 1 point par lot de 10 ou 15 fautes selon la longueur de la rédaction et peuvent aller jusqu'à quatre points ce qui devient heureusement exceptionnel. Relire la copie avant de la rendre est beaucoup plus rentable qu'ajouter une dernière phrase en catastrophe : il est très regrettable qu'un 17 se mue en 14 ou un 12 en 9 ; une pénalité de 3 points au coefficient 4 fait perdre beaucoup de places dans le classement, ce qui invalide une partie des efforts fournis au cours de la préparation.

Le moins excusable est la mauvaise orthographe des titres d'œuvres et des noms des auteurs qui fait penser au correcteur que le candidat n'a jamais eu les ouvrages entre les mains.

Présentation

Une écriture à la limite du lisible : trop petite, gribouillée, très instable, influence négativement le correcteur comme l'utilisation d'abréviations.

Souligner les titres d'œuvres montre que l'on connaît les normes en vigueur.

BILAN

Les résultats de cette session ont été assez diversifiés avec un écart type de 3,52 supérieur à celui de l'année dernière. On trouve davantage de 0 (11 au lieu de 3) un peu moins de copies au dessus de 15 (environ 210) un peu plus entre 1 et 5 (environ 370)

Sur 2461 copies la moyenne est de 9,37 (9,70 l'année dernière)

CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS :

Se convaincre que la préparation de cette épreuve permet de cultiver les qualités indispensables à un ingénieur

- Clarté et efficacité de l'expression.
- Souci de qualité.
- Rigueur dans l'emploi du vocabulaire et l'analyse des concepts.
- Culture générale et ouverture d'esprit.
- Réflexion personnelle.

EPREUVE DE SCIENCES INDUSTRIELLES A PT SI-A : ROBOT ASPIRATEUR AUTONOME

Durée : 5 heures

PRESENTATION DU SUJET

Le sujet se composait :

- d'une présentation du robot étudié : 2 pages ;
- du travail demandé (parties A, B et C) : 16 pages ;
- du cahier réponses à rendre : 22 pages.

Cette étude était l'occasion de traiter trois parties indépendantes, elles-mêmes constituées de nombreuses questions qui pouvaient être traitées séparément :

- **Partie A** : CAPACITE GLOBALE, RAYON D'ACTION : Cette partie permettait de vérifier les données fournies par le constructeur du robot (autonomie, capacité de nettoyage...).
- **Partie B** : ANALYSE DE LA FONCTION *SUIVRE UN PROFIL* : Après la détermination du profil en mode *SPOT* du robot (vérification de la qualité de nettoyage, oublis de surface), le candidat était invité à déterminer une commande asservie du déplacement du robot. En fin de partie une étude cherche à montrer la possibilité de commande du robot en position en minimisant le nombre de capteurs à l'aide d'observateurs.
- **Partie C** : Analyse de la fonction *PERMETTRE UN RETOUR AUTOMATIQUE Á LA BORNE DE RECHARGE* : Après analyse des signaux fournis par le dock de recharge au robot pour se positionner par rapport à ce dernier, le candidat devait finaliser des éléments de grafjets traduisant l'algorithme de retour au Dock.

COMMENTAIRES GENERAUX

Le sujet abordait au travers de la résolution de problèmes techniques, une large part des connaissances du programme de première et de deuxième année de C.P.G.E.

Les trois parties étaient indépendantes et dans chaque partie de nombreux résultats intermédiaires permettaient aux candidats de poursuivre leur épreuve.

Les copies sont, en générale, bien présentées (le formatage par cahier réponse aide en ce sens très certainement). On rappelle que les résultats finaux doivent être encadrés.

Attention aux tentatives d'escroqueries : De nombreux résultats intermédiaires étaient fournis dans le sujet : certains candidats ont simplement recopié ces résultats (le gain K_{pos} du capteur de position par exemple) dans les réponses aux questions les précédant ; le correcteur constate immédiatement cette tentative d'escroquerie (le cheminement sur les questions précédentes est non-linéaire). Toute indulgence envers de telles pratiques constituerait une injustice inexcusable.

On rappelle aux candidats qu'ils ne doivent répondre qu'à la question posée sans chercher à faire étalage de leurs connaissances et compétences (lorsque l'on demande une transmittance on ne demande pas l'extraction de celle-ci de coefficients d'amortissement, pulsations naturelles ou autres ...).

COMMENTAIRES SUR CHAQUE PARTIE DE L'ÉPREUVE

Partie A : CAPACITE GLOBALE, RAYON D'ACTION

Dans cette partie, on demandait aux candidats de s'assurer des performances du robot en fonctionnement normal et sur une pente inclinée. Si le calcul de l'intensité consommée est souvent bien fait, celui de la capacité de la batterie d'accumulateurs est parfois fantaisiste, tout comme celui de la vitesse de rotation du moteur (286000 tr/min). La question de synthèse conduit parfois à une simple phrase sans aucune justification.

L'écriture du bilan des actions mécaniques extérieures est souvent entachée d'une mauvaise lecture du sujet où "la transmission parfaite du couple" est traduit par "sans frottement". De même, le fait que "la roue folle ni les brosses n'ont d'action significative **freinant le déplacement du robot**" a été compris par les candidats comme une hypothèse d'actions entièrement négligeables. Enfin le bilan des forces extérieures a souvent été suivi de (ou parfois remplacé par) l'application d'un Principe Fondamental de la Statique, injustifié ici.

Peu de candidats écrivent correctement l'équilibre dynamique du robot alors qu'un théorème de la résultante en projection suivant la direction de déplacement suffisait au calcul du couple à la roue. Certains candidats sont quand même capables de poser les bonnes hypothèses et de mener les calculs avec rigueur. On regrettera le manque d'esprit critique de certains face aux valeurs gigantesques de couple à la roue annoncées pour un robot autonome alimenté par une batterie d'accumulateurs, ainsi qu'une fâcheuse tendance à mélanger très rapidement notation analytique et application numérique. Cette dernière manie a souvent conduit à rendre le résultat complètement faux, alors que la formule était peut-être juste.

Partie B : ANALYSE DE LA FONCTION *SUIVRE UN PROFIL*

Partie B1 : Trajectoire pour le mode *SPOT* : vitesses d'avances des roues motrices

Dans cette partie, on demandait aux candidats de dessiner les positions successives du robot, de déterminer la position des CIR, de calculer les vitesses des roues et de vérifier la nature de la surface nettoyée.

Une indication d'échelle erronée sur le cahier réponse a peu troublé les candidats. Les plus avisés ont relevé cette incohérence mais ont su, soit l'ignorer, soit composer avec. Dans tous les cas, les correcteurs ont accepté les réponses données si elles étaient justifiées et cohérentes. De la même façon, la zone à hachurer représentant la surface nettoyée et pouvant être interprétée de différentes façons, a été évaluée juste à partir du moment où les conclusions qui en ont été tirées étaient cohérentes. Ceci n'a pas toujours été le cas, surtout quand "on voit distinctement l'absence de trous" ! La notion de CIR est parfois inconnue de certains ce qui, bizarrement, ne les empêchent pas de déterminer les bonnes vitesses ... (?)

Partie B2 : Modélisation de la commande en boucle fermée de vitesse d'une roue

& Partie B3 : Commande en position d'une roue

Ces parties faisaient appel aux notions d'automatique dans le cas d'un système bouclé simple. La modélisation de la fonction de transfert du processus se réalisait à l'aide d'une analyse harmonique. La majorité des candidats ne connaît pas $20\log(10)=20\text{dB}$ et $20\log(2)=6\text{dB}$ permettant de retrouver $46\text{dB}=20\text{dB}+20\text{dB}+6\text{dB}$. La constante de temps n'a pas posé de problèmes. La recherche de l'original d'une fonction d'un 1^{er} ordre précédée d'un échelon unitaire n'est pas maîtrisée. Le gain d'un capteur 3tops/tour a posé problèmes.

L'obtention de transmittances à partir de schéma-blocs est bien maîtrisée.

L'extraction de racines d'une équation polynomiale d'ordre 2 donne parfois des résultats étonnants de même que l'identification paramétrique.

Il est dommage qu'une question ne nécessitant que la lecture d'une courbe (question 25 et question 37) ne soit pas traitée par tous les candidats (on rappelle qu'une lecture complète du sujet est nécessaire).

La seconde partie de la partie B3 demandait aux candidats une synthèse de correcteur par compensation de pôle (simplification mathématique par le zéro du correcteur du pôle compensable du processus). Cette partie, contre toute attente, a été mal réalisée.

Partie B4 : Optimisation du coût

Cette partie, très détaillée, amenait les candidats à développer un formalisme matriciel (forme modèle interne du système). Les candidats, qui ont répondu à cette partie, ont, en général, fourni de bons résultats (une bonne moitié ce qui est supérieur à la partie B3). Ils ont compris, semble t'il, où le sujet cherchait à les emmener (conclusion réfléchie quant à l'apport de cette structure).

On demandait aux candidats de montrer leur capacité à utiliser les outils de mathématique de base pour les futurs ingénieurs qu'ils seront (calcul de valeurs propres...).

Partie C : ANALYSE DE LA FONCTION PERMETTRE UN RETOUR AUTOMATIQUE Á LA BORNE DE RECHARGE

La première partie traitait de problèmes de numération. Elle n'a pas posé de problèmes à partir du moment où les candidats ont répondu à la question (base de numération demandée notamment).

La seconde partie demandait une traduction en grafcet du cahier des charges. Les correcteurs ont été sensibles à la syntaxe de ce langage. On rappelle que la syntaxe lors de la spécification dans un langage doit être parfaite (en cas d'erreur de syntaxe l'outil d'intégration ne permettra de pouvoir debugger de manière efficiente le code). La définition d'une temporisation a, par exemple, été mal écrite (il suffisait de lire les éléments de grafcet fournis, la réponse se trouvait dans le cahier réponse).

CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

On conseillera encore une fois aux candidats de prendre le temps de lire la totalité du sujet pour assimiler sa structure (sans tronquer les questions) et de repérer les parties qui leur semblent plus accessibles en fonction de leurs compétences propres.

Il est important d'aborder toutes les parties du sujet, quitte à ne pas les faire complètement. Par contre, les correcteurs sont sensibles aux candidats qui traitent une partie dans sa continuité montrant ainsi des compétences manifestes plutôt que des connaissances parcellaires en traitant une question par ci par là. Il ne faut pas oublier également que la gestion du temps reste essentielle dans une épreuve de concours.

On rappelle que le sujet peut proposer des études utilisant des compétences acquises au cours des 2 années de C.P.G.E. (y compris dans des matières transversales : les mathématiques).

Même si la qualité de la rédaction n'entre pas explicitement dans la notation, elle est très appréciée des correcteurs et joue un rôle non négligeable dans l'évaluation. Il est en effet impensable qu'un candidat qui souhaite montrer ses capacités ne le fasse pas dans les meilleures conditions, tout comme il chercherait à se présenter avantageusement lors d'un entretien d'embauche. Il est également important de bien poser les expressions littérales avant de passer à l'application numérique : la recherche d'une éventuelle erreur s'en trouve facilitée.

ÉPREUVE DE SCIENCES INDUSTRIELLES B
ÉTUDE DU ROTOR ARRIÈRE D'UN HÉLIROPTÈRE DAUPHIN

Durée : 6 heures

PRÉSENTATION DU SUJET

Le sujet porte sur l'étude de la boîte de transmission arrière d'un hélicoptère Dauphin, conçu et commercialisé par la société Eurocopter.

Le produit comporte deux chaînes fonctionnelles indépendantes. La première permet de transmettre la puissance de l'arbre de transmission arrière au rotor arrière. La seconde permet à l'arbre de commande de modifier l'angle de pas des pales et ainsi d'adapter le moment aérodynamique du rotor arrière dont le but est contrer celui du rotor principal. Le sujet propose d'étudier ces deux chaînes, en particulier de déterminer la course du levier de commande de pas nécessaire, d'établir des critères de dimensionnement pour les faisceaux en pied de pale ainsi que de valider les choix réalisés pour le guidage en rotation de l'arbre d'entrée. Il permet également de mettre en œuvre les solutions constructives pour le guidage en rotation de l'arbre d'entrée, avec le réglage de sa position axiale ainsi que des liaisons complètes entre l'axe de commande et le plateau de commande et entre le pied de la pale et le faisceau.

Les poids relatifs des différentes parties du sujet sont :

- | | |
|--|------|
| - Notice justificative | 48 % |
| - Dessin d'étude de construction mécanique | 52 % |

Thématiquement, sur la notice justificative, la répartition de la notation a été faite de la manière suivante :

- | | |
|--|-------|
| - Etude de la commande de l'angle de pas Q1 à Q3 | 5,1 % |
| - Etude des efforts subis par les pales Q4 à Q16 | 14 % |
| - Etude de la résistance du faisceau en traction Q17 à Q21 | 4,5 % |
| - Etude de la résistance du faisceau en torsion Q22 à Q27 | 6,4 % |
| - Etude des efforts dans la liaison pivot Q28 à Q31 | 5,1 % |
| - Calcul de la durée de vie des roulements Q32 à Q34 | 6,4 % |
| - Etude de la cotation et de la fabrication du couvercle Q35 à Q37 | 4,5 % |

COMMENTAIRE GÉNÉRAL DE L'ÉPREUVE

Le sujet est structurellement long, les candidats peuvent ainsi s'exprimer sur l'ensemble de leurs compétences et montrer leur capacité à aborder un problème dans sa globalité. Une lecture complète du sujet est conseillée en début d'épreuve afin de s'imprégner du sujet.

Les calculatrices sont interdites. Certaines applications numériques étaient délicates et demandaient donc une aptitude à effectuer des approximations pour pouvoir atteindre le résultat. Lors de l'évaluation des copies, une tolérance a été appliquée sur la précision des résultats obtenus.

Le sujet ne posait pas de difficulté particulière de compréhension. Chacune des phases d'utilisation du produit était détaillée.

Toutes les questions posées sont au niveau des candidats (à chaque question, plusieurs candidats obtiennent le maximum des points, et, pour 75 % des questions, au moins 10 % des candidats obtiennent le maximum des points).

Dans toutes les parties du sujet, des connaissances de base sont évaluées. Bon nombre de candidats ne les maîtrisent pas.

Une grande majorité des candidats a traité ou entamé chaque partie, avec une préférence pour les parties calculatoires (résistance des matériaux en traction, statique dans la liaison pivot). Les candidats ont fréquemment abandonné la notice justificative pour se consacrer au dessin : ils obtiennent en moyenne 45 % de leurs points sur la notice et 55 % sur le dessin d'étude de construction mécanique.

ANALYSE PAR PARTIE

Remarques sur la partie notice justificative

Remarque générale

Les candidats ont su profiter des parties indépendantes. Certaines parties sont intégralement non traitées par certains candidats.

Étude de la commande de l'angle de pas

Cette partie, portant sur la cinématique de la commande de pas, a été abordée par 93% des candidats. Un quart de ceux-ci n'obtient aucun point et moins de la moitié obtiennent le maximum de points.

La première question permet de paramétrer dans le plan pertinent la cinématique de la commande de pas, le schéma cinématique étant donné. Seuls 55 % des candidats placent correctement les angles et les distances demandés. Par la suite, la moitié des candidats parviennent à établir la loi entrée-sortie du mécanisme et moins de 40% à en déduire la course du levier de commande. Pour l'application numérique on demandait de lire les valeurs des fonctions trigonométriques sur une courbe dont la légende pouvait, suite à une coquille, être ambiguë. Le jury a considéré que les candidats devaient être capables de distinguer les fonctions usuelles cosinus et tangente l'une de l'autre.

Étude des efforts subis par les pales

La première question demandait de commenter les hypothèses faites sur la modélisation de deux liaisons et a été traitée par 92% des candidats. De très rares candidats font une réponse complète c'est-à-dire justifient le choix des liaisons retenues à partir des surfaces de contact entre pièces et l'hypothèse d'absence de frottement et de jeu (liaison parfaites) par la présence de bagues de guidage. Certains candidats ne font pas le lien avec la technologie réelle et pensent que les liaisons sphère-cylindre sont obligatoirement réalisées par des roulements. Était ensuite demandée la forme des torseurs des différentes actions mécaniques appliquées à la pale, les modèles étant fournis dans l'énoncé ; moins de la moitié des candidats obtiennent le maximum des points à cette question. Afin de préparer l'étude dynamique, la question suivante demandait le torseur cinématique de la pale par rapport au bâti en son centre de gravité ; cette question de base n'a été correctement traitée que par un candidat sur cinq. Les questions suivantes conduisaient à calculer successivement les torseurs cinétique puis dynamique de la pale dans son mouvement par rapport au bâti puis d'appliquer le principe fondamental de la dynamique à la pale pour en déduire les actions mécaniques dans les différentes liaisons : la moitié des candidats seulement traitent cette partie, et moins de 10% d'entre eux la résolvent avec succès.

Étude de la résistance du faisceau en traction

88% des candidats abordent cette partie. A la première question, portant sur les théorèmes à utiliser pour déterminer les sollicitations dans la poutre, moins de 2% des candidats pensent au théorème des actions réciproques, beaucoup se contentant de répondre « le principe fondamental de la dynamique » sans plus de précision sur les projections utiles pour résoudre la question.

Les questions suivantes sont globalement bien traitées par les trois quarts des candidats, excepté pour l'application numérique, résolue correctement par seulement 30% des candidats.

Étude de la résistance du faisceau en torsion

La torsion semble bien moins connue des candidats que la traction. 70% des candidats abordent cette partie. Si le moment quadratique et le torseur de cohésion sont bien connus des candidats (environ trois quarts des candidats répondent correctement) il n'en est pas de même des relations entre moment de torsion et angle et moment de torsion et contrainte, résolues dans seulement moins d'un cinquième des copies. Au final, l'application numérique n'aboutit que dans 3% des copies.

Étude des efforts dans la liaison pivot

Cette partie a été globalement bien traitée, 80% des candidats l'ont abordée. Il s'agissait de trouver les relations entre le couple sur l'arbre d'entrée et les efforts sur le pignon conique, compte tenu de la géométrie de ce dernier. Deux tiers des candidats obtiennent le maximum de points tant qu'il s'agit de donner les relations sous forme analytique. Par contre, l'application numérique n'est juste que pour 6% d'entre eux, souvent pour des erreurs de signe, les candidats n'ayant manifestement pas pris garde au fait que les valeurs algébriques (et non absolues) étaient demandées. Peu de candidats ont pris garde que des valeurs approchées (et arrondies par commodité) étaient données dans la suite et vérifié ainsi la cohérence de leurs résultats.

Calcul de la durée de vie des roulements

Afin de rendre cette partie indépendante de la précédente, le résultat de l'étude statique de l'arbre d'entrée était fournie aux candidats sous la forme des torseurs d'actions mécaniques au centre des liaisons sphériques modélisant les roulements. Dans la première question il s'agissait de déterminer les efforts radial et axial dans l'un des deux roulements en appliquant la démarche constructeur pour un montage en « O » hyperstatique et d'en déduire la charge équivalente sur ce même roulement. Seuls 3% des candidats ont traité correctement cette question alors que près de 71% ont abordé la partie, beaucoup ayant fait des erreurs dans les applications numériques. La seconde question demandait de calculer la durée de vie en millions de tours puis en années et de commenter. Il reste alors 2% de bonnes réponses. Compte tenu, d'une part de la difficulté de l'application numérique (exposant 10/3) et d'autre part, d'une confusion de notation dans le document ressource entre charge statique de base et charge dynamique de base, une grande tolérance a été appliquée par les correcteurs au niveau des valeurs numériques admissibles. Par ailleurs, l'effet d'une précontrainte axiale sur la durée de vie de ce type de montage est connu et bien justifié par 30% des candidats seulement.

Étude de la cotation et de la fabrication du couvercle

Dans cette partie, complètement indépendante du reste du sujet, des éléments concernant la désignation et le choix des matériaux, la fabrication par moulage au sable puis usinage et enfin la cotation pour un couvercle de carter étaient demandés. Elle a été abordée par près de 80% des candidats, tant pour les aspects matériaux et fabrication que pour les aspects cotation. Dans la première question sur les matériaux, on demandait de lire une désignation normalisée d'alliage d'aluminium et de conclure sur la possibilité de choisir ce matériau pour le couvercle, puis de choisir un autre matériau possible en donnant sa désignation normalisée. Environ 10% des candidats obtiennent le maximum de points à cette question. Beaucoup d'erreurs sont dues à une confusion entre un alliage d'aluminium et une fonte, et beaucoup de candidats ne s'étonnent pas de parler d'un alliage d'aluminium avec 12% d'aluminium. La seconde question portait sur le moulage au sable d'une pièce. Il était demandé d'ajouter sur le dessin de définition du couvercle la position du plan de joint ainsi que les surépaisseurs d'usinage et les dépouilles éventuelles. 15% des candidats répondent correctement à la question. Enfin, dans la dernière question, il s'agissait d'assurer une contrainte de planéité et une contrainte de perpendicularité (l'étendue de la zone de tolérance n'étant pas demandée. Seulement un tiers des candidats écrivent correctement la planéité, et un dixième la perpendicularité. La syntaxe de cotation est globalement bien maîtrisée,

par contre l'élément tolérancé ou l'élément de référence ne sont souvent pas bien reconnus sur le dessin de définition, on trouve parfois des cotations de planéité sur un cylindre !

Remarques sur la partie « dessin d'étude de construction mécanique »

Remarques générales

Le dessin était constitué de trois zones, dans lesquelles devaient être représentées :

- Une liaison pivot utilisant des roulements à rouleaux coniques montés en « O » ;
- Une liaison encastrement par emmanchement conique ;
- Une liaison complète entre le pied de la pale et le faisceau.

Les candidats semblent ne pas avoir eu de difficulté à appréhender l'environnement.

Les solutions utilisées sur le système commercialisé sont d'une très grande simplicité et comportent peu de pièces : les solutions proposées par les candidats relèvent trop souvent de « l'usine à gaz ».

Les dessins sont globalement d'une qualité satisfaisante, laissant peu d'ambiguïté sur les solutions techniques proposées par les candidats.

Zone 1 : montage de roulements à rouleaux coniques en « O »

Presque tous les candidats (93%) donnent des éléments de solution pour ce montage de roulement. Quelques rares candidats (13%) ne réalisent pas un montage en « O » mais un montage en « X », ou même un montage avec deux roulements montés dans le même sens. D'autres n'utilisent pas les géométries des roulements fournies, qu'il suffit pourtant de décalquer puisqu'elles sont dessinées à l'échelle du calque dans les documents ressources ! Les arrêts axiaux ainsi que les ajustements doivent être compatibles avec le type de montage et permettre de régler la précharge du montage : si les arrêts axiaux sont le plus souvent justes (deux candidats sur trois obtiennent le maximum de points), les ajustements sont plus fantaisistes et ne sont pas compatibles avec le réglage du jeu envisagé (moins de 10% des candidats obtiennent le maximum de points). La montabilité est assurée par moins d'un candidat sur deux. Environ un candidat sur quatre propose une solution valable pour le réglage de la position axiale du pignon conique bien que celle-ci soit explicitement demandée. Par ailleurs, seulement un candidat sur dix est capable de proposer des solutions valides pour l'étanchéité statique et dynamique. L'encastrement entre la bride ébauchée et l'arbre d'entrée est correctement réalisée dans moins d'un tiers des copies, quelques candidats la relie malheureusement au carter. Le critère de minimisation de la masse, tant pour le carter que pour l'arbre a été très peu pris en compte dans les tracés.

Pour gagner du temps, quelques candidats ne représentent que la moitié de la solution, avec un symbole pour indiquer la symétrie du tracé. Or bien souvent, et c'était le cas ici, le bâti n'est pas symétrique ce qui fait que toutes les informations ne peuvent pas être représentées et évaluées. Nous incitons donc les candidats à éviter cette technique.

Zone 2 : liaison encastrement par emmanchement conique

Cette partie a été globalement moins traitée que la précédente (85% des candidats). La solution par emmanchement conique semble méconnue (environ un candidat sur trois), avec parfois des conicités importantes voire carrément inversées donc non montables. Quelques candidats proposent d'autres types d'encastrement, parfois justes mais qui ne correspondent pas à ce qui était spécifiquement demandé. D'autres candidats, plus rarement, voyant le mot conique, représentent une liaison pivot à rouleaux coniques ou des pignons coniques... Le réglage de la position axiale ne pouvait se faire qu'en ajoutant un dispositif de réglage autre que le cône et a été bien traité par seulement un candidat sur dix, les autres ne proposant le plus souvent aucune solution ou des solutions fantaisistes. Par contre, presque un candidat sur deux propose une solution tenant compte de l'exigence de minimisation de la masse embarquée.

Zone 3 : liaison complète entre le pied de la pale et le faisceau

Il s'agissait ici de s'inspirer fortement de la liaison entre le faisceau et l'axe rotor ; 88% des candidats traitent cette dernière question. Dans beaucoup de solutions proposées, l'assemblage boulonné ne permet pas de garantir un effort presseur entre le pied de la pale et le faisceau (un tiers de réponses correctes). Par ailleurs, les représentations des filetages et écrous sont parfois assez loin des normes et les contraintes imposées (pas de filetages dans le matériau composite) non respectées. Au final, un tiers des candidats obtiennent le maximum de point sur ces critères.

Pour résumer, quelques candidats proposent des solutions globalement satisfaisantes fonctionnellement, mais aussi du point de vue des formes des pièces. Pour la majorité, ils ont oublié qu'une conception est d'autant meilleure qu'elle est simple, et que cela va également dans le sens de la diminution des coûts.

CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

Regarder l'ensemble du sujet afin d'aller chercher les parties dans lesquelles ils se sentent le plus à l'aise.

Dans la partie « dessin d'étude de construction mécanique », privilégier les solutions qui soient les plus simples possibles. Penser à indiquer les jeux fonctionnels ainsi que les ajustements.

Ne pas appliquer systématiquement des solutions types (par exemple lorsqu'un encastrement par emmanchement conique est demandé, ne pas réaliser une solution par clavette+vis) mais prendre le temps d'analyser les spécificités du système étudié.

Connaître et maîtriser les connaissances de base : torseur de cohésion, formules de résistance de matériaux, application du PFS, du PFD, du théorème de l'énergie cinétique, écriture de tolérances au sens de la norme, désignation des matériaux, réalisation des liaisons élémentaires (encastrement, pivot, méthode pour la réalisation d'un montage de roulements)...

Effectuer les applications numériques en dépit de l'interdiction des calculatrices et prendre du recul sur les résultats numériques obtenus en se posant la question élémentaire : le résultat est-il plausible vis-à-vis du produit étudié ?

Développer leur culture technologique afin de proposer des solutions réalistes, par exemple en multipliant les activités d'analyse sur des systèmes réels.

EPREUVE DE SCIENCES INDUSTRIELLES C
PT SI-C : PLANEUR SOUS-MARIN

Durée : 6 heures.

PRESENTATION DU SUJET

Le sujet portait sur des planeurs sous-marins qui réalisent des mesures du milieu océanique. Bien qu'ils y en aient de différents types, ils assurent tous deux grandes fonctions :

- 1) se déplacer et se positionner (par GPS),
- 2) recueillir les données et les communiquer.

L'objet de l'étude était la première fonction et plus particulièrement la sous fonction "se déplacer" qui nécessite un contrôle précis du roulis et du tangage du planeur.

Les poids relatifs des différentes parties du sujet sont :

- Partie 1 : initialisation du planeur	10 %
- Partie 2 : Déplacement dans le plan vertical	40 %
- Partie 3 : Performance hydrodynamique	20 %
- Partie 4 : Analyse du dispositif d'orientation et d'équilibrage	30 %

COMMENTAIRES GENERAUX

Les candidats ont, pour la plupart, abordé l'ensemble des 4 parties. Le début de la partie 2 a cependant été le moins bien traité.

Du point de vue classement, le sujet a correctement fait son office en répartissant bien les candidats. Le niveau global est toutefois faible avec des lacunes parfois étonnantes.

Le jury insiste sur cette faiblesse du niveau moyen des copies et alerte les candidats sur l'indispensable culture technologique et scientifique de base que l'on est en mesure d'attendre d'un élève en classe préparatoire PT. Une pointe de réflexion et de recul ne nuit pas non plus à la réussite de cette épreuve.

Le jury s'interroge aussi sur les copies de bonne qualité qui font l'impasse totale sur les questions relatives aux procédés de fabrication : stratégie de concours ou désintérêt pour cette partie du programme ?

COMMENTAIRES SUR CHAQUE PARTIE DE L'EPREUVE

Remarques sur la Partie 1

Cette première partie était courte et focalisée sur l'initialisation du système. Les connaissances sur la technologie des codeurs et leur mode de fonctionnement existent mais restent approximatives. Certains candidats paraphrasent le texte des questions sans donner d'éléments nouveaux (Un codeur incrémental s'incrémente, la phase d'initialisation permet d'initialiser le système,...).

Le grafctet est souvent bien écrit mais les deux cas possibles ont été plus rarement pris en compte dans les propositions. Le jury note toutefois avec surprise que certains candidats méconnaissent complètement l'outil grafctet et son mode d'écriture.

Remarques sur la Partie 2

La première question a été (heureusement) traitée par l'ensemble des candidats. La suite (jusqu'à la question 14) a été beaucoup moins bien réussie. Ces questions faisaient pourtant appel à des notions simples et a priori maîtrisées par le « candidat moyen ».

La question 15 a montré que la valeur de $\sin(30^\circ)$ est inconnue de plus de 50% des candidats...

Les questions suivantes amenaient à estimer le nombre d'accumulateurs utiles au fonctionnement du système. Ces questions ont été (très) bien traitées par 30% des candidats, un autre tiers obtient des résultats farfelus (jusqu'à 10^{10} accumulateurs) sans s'en émouvoir plus que cela.

La partie graphique se décomposait en deux études. La première a été plutôt bien réussie, bien que le montage de la vis à bille ne soit pas toujours très académique.

La deuxième étude a été beaucoup plus laborieuse : souvent pas de butée à billes (ou très mal montée, dans le « vide » ou sans appui), des montages/ démontages impossibles, centrage du moteur mal effectué. Les correcteurs ont toutefois remarqué des conceptions de qualité qui ont été valorisées.

Remarques sur la Partie 3

Pour la grande majorité des candidats, les compétences au programme concernant les matériaux et les procédés ne sont pas acquises. La culture technologique est également très pauvre ce qui pose de réelles questions quant à la pertinence de ces enseignements si ils ne sont pas abordés avec rigueur durant la formation.

La composition de l'alliage n'est exacte que pour 50% des candidats ...

La représentation de la courbe de traction est approximative : 5% des candidats ont eu la note maxi, pour le reste, inversion des abscisses et des ordonnées, valeurs caractéristiques mal positionnées, etc ...

La question 23 montre une méconnaissance totale de ce procédé pour quelques candidats et des approximations peu scientifiques pour d'autres. 20% des candidats exposent clairement le procédé.

La notion de bipoint pour une cote bilimite est majoritairement inconnue.

Les tolérances géométriques sont traitées avec insuffisamment de rigueur mais la philosophie semble comprise pour beaucoup de candidats.

Le sujet proposait, cette année encore, une question d'écriture de spécifications. La question qui devait amener à une proposition de tolérance de localisation n'a pas été bien traitée, beaucoup de candidats ont en effet proposé une cotation dimensionnelle.

On note que des séries de copies consécutives comportent les mêmes erreurs de définition dans l'association d'éléments théoriques parfaits comme un plan par exemple (critères des moindres carrés, minimisation de la moyenne des écarts ou de la somme des écarts) alors que la norme est très explicite à ce sujet.

La fin de cette partie proposait une étude de fabrication et de trajectoires d'usinage. Le jury regrette le manque d'enthousiasme des candidats à traiter ces questions. Il y a eu toutefois de belles copies qui, la aussi, ont été valorisées.

Remarques sur la Partie 4

Les questions 35 et 36 ont été relativement bien traitées, ce n'est pas le cas du calcul du degré d'hyperstatisme qui n'a été correct que dans 30% des cas.

La question 37 n'a pas posé de problème particulier et l'ensemble des candidats a bien répondu.

Les dernières questions n'ont été que très peu abordées ... quelques candidats s'y sont toutefois attelés avec de bons résultats.

CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

Il est encore une fois conseillé aux futurs candidats de faire une première lecture rapide du sujet pour prendre connaissance du problème dans sa globalité. Il pourra alors, dans la mesure où beaucoup de parties sont indépendantes, débiter par les parties qui lui semblent les plus évidentes et avoir en mémoire les documents ressources qui lui sont proposés.

Bien que certaines questions soient culturelles, c'est aussi le raisonnement qui est pris en considération.

Enfin, il est fortement conseillé aux candidats de justifier brièvement les démarches et les solutions proposées pour répondre au cahier des charges imposé. Les écritures soignées, l'utilisation de couleurs en particulier pour mettre en valeur les constructions graphiques et faire ressortir les résultats, sont très appréciées. A contrario, les explications confuses, contradictoires ainsi que l'excès de fautes d'orthographe et de grammaire sont pénalisés.

EPREUVE DE LANGUES VIVANTES A

Durée : 3 heures

ALLEMAND

PRESENTATION

Le texte proposé aux candidats cette année a été compris par tous. Il s'agissait d'un extrait d'article de presse sur l'importance des arbres pour l'écosystème de la planète et la santé des humains. Quelques termes techniques liés à la photosynthèse étaient présents dans le passage mais ne nuisaient pas à la compréhension de l'ensemble du texte si on ne les connaissait pas. D'ailleurs, très peu d'étudiants ont fait de contre-sens sur la compréhension générale du texte.

VERSION

Comme souvent l'exercice de la version est mal maîtrisé, non pas à cause du lexique incompris mais à cause de la démarche même de cet exercice bien précis qui consiste à rendre dans un bon style en français un texte à l'origine écrit en allemand. Très souvent les candidats traduisent mot-à-mot des morceaux de phrase sans se soucier si le résultat final a un sens en français. On lit alors dans les versions des phrases complètement bancales en français qui n'ont absolument aucun sens même si l'idée du texte allemand est à peu près là. Le texte est compris mais la pratique traductionnelle défaille. Il en est de même de la maîtrise de la langue française qui fait défaut. On retrouve de nombreuses fautes de français dans la version inadmissibles à ce niveau d'étude. Certes, il est ici question de juger le niveau d'allemand des candidats mais pour l'exercice de la version la remise en français est essentielle pour la compréhension du texte final. Un futur ingénieur se doit de maîtriser un minimum la langue dans laquelle il s'exprime majoritairement ! La dégradation du français depuis quelques années est effrayante. Pour ce qui est du sens, on a trouvé dans les copies des aberrations du genre « le bourgeois libre » pour la traduction de la ville de Fribourg (Freiburg) ou « une vieille buche peut produire de l'oxygène », « les chimiciens ont étudié... », « les biologistes de Fribourg... » ! Relisez vos copies avant de les rendre car ce genre d'inepties dans des copies de futurs ingénieurs laisse une fort mauvaise impression quant à la culture générale d'un candidat qui se destine en principe à une carrière scientifique...

COMPREHENSION

La question de compréhension a été comprise par tous MAIS l'exercice de compréhension, là encore, n'est maîtrisé que par quelques candidats seulement. Il faut répondre ici précisément et en très peu de mots à une question dont la réponse se trouve dans le texte et pas ailleurs. Les candidats répondent majoritairement à la question de compréhension en donnant leur avis personnel, ce n'est pas le propos ici. La réponse à la question se trouve dans le texte et doit être rendue très précisément. Des chiffres peuvent être attendus, voire des termes très précis qui se trouvent dans le passage. Beaucoup de candidats ont perdu des points à cause de cet exercice non maîtrisé sur le plan méthodologique.

EXPRESSION

La question de l'expression qui invitait à réfléchir sur un monde idéal respectant totalement la nature a été comprise par tous. Certains candidats ont rédigé d'excellentes projections qui seraient à concrétiser dans l'avenir ! Ici la qualité de la langue allemande et l'imagination ont été

privilegiées dans la notation. Il est à déplorer que ce qui pose le plus de problèmes aux candidats est le système verbal allemand, pourtant très rigoureux et bien plus simple en allemand que dans d'autres langues. Les verbes forts ne sont pas connus (*gewerden* !), les conjugaisons sont pratiquées de manière aléatoire (*wir wird* !), les auxiliaires sont utilisés de manière erronée (*haben gegangen* !). Il en est de même des articles qui dans l'exercice de compréhension comme dans l'exercice d'expression ne sont pas connus ou sont utilisés de manière aléatoire. Il n'est pas rare de voir un substantif décliné aux trois cas (*die Baum versus das Baum versus der Baum* !). L'examineur en reste assez perplexe ! On ne saurait que trop conseiller aux candidats de revoir leurs verbes forts et au moins les articles des substantifs les plus courants... Malgré ces remarques, la promotion 2012 a été plutôt bonne, et ce texte sur la photosynthèse semble avoir inspiré les candidats.

ANGLAIS

PRESENTATION

Cette année encore, mais pour la dernière fois, l'épreuve d'anglais consistait en une version tirée d'un article de presse, suivie de deux questions d'expression écrite : la première à traiter en 80 à 100 mots portant sur des idées exprimées dans le texte, et la deuxième, en 200 à 250 mots, demandant une réflexion plus personnelle de la part du candidat.

COMMENTAIRES GENERAUX

Le texte sur lequel s'appuyait cette épreuve était un article de *The Economist* de juin 2011. Il avait pour thématique l'exploration spatiale. Il mettait en opposition les rêves des premiers passionnés de la conquête de l'espace, et la réalité que nous connaissons aujourd'hui.

VERSION

La partie du texte sélectionnée pour la version ne contenait pas de difficultés lexicales importantes. Mais sa traduction nécessitait de prendre de la distance par rapport au texte, afin d'éviter des calques ou une syntaxe trop proche de l'anglais. Malgré la réussite de certains candidats qui ont su effectuer une analyse fine des différents segments du texte, le jury a été surpris de noter l'ignorance chez d'autres de mots courants tels que 'early' ou 'soul.' Et malheureusement, cette année encore, la mauvaise qualité du français a fait perdre de nombreux points.

Quelques exemples d'erreurs fréquentes :

- Des confusions, voire des contresens autour de groupes nominaux : 'the traditional textbook answer' nécessitait une reformulation, comme par exemple, 'ce qui était annoncé habituellement dans les manuels de sciences'. 'Germany's second-world-war project' ne faisait pas référence à la seconde guerre mondiale de l'Allemagne. Et 'satellite-based global positioning systems' faisait référence aux 'systèmes de géolocalisation par satellite' et non pas à 'des satellites basés sur des systèmes de géolocalisation', par exemple.
- Une mauvaise connaissance de mots de liaison, notamment 'yet' et 'though' : ce dernier a souvent été mal compris, ou bien confondu avec le mot 'thought' ce qui donnait des traductions comme 'des ingénieurs intelligents' ou bien avec 'through' donnant lieu à des traductions comme 'A travers ces ingénieurs...'. Très fréquemment, ces mots de liaison ont simplement été omis. Le candidat doit savoir que toute omission est lourdement pénalisée.
- Des erreurs d'orthographe grammaticale : on doit écrire 'les télécommunications, la météorologie, l'agriculture, la sylviculture, et la recherche de minerais ont toutes été révolutionnées', 'la localisation... est connue', pour ne donner que deux exemples.
- Une mauvaise connaissance de la valeur modale de 'will' qui ne peut pas être traduit par un futur dans ce contexte.
- Des 'oublis' : deux mots fréquemment oubliés sont 'then' dans 'the only means then available' et 'quite' dans 'does not have quite the same ring to it.'

ESSAIS

Question 1

Une fois de plus cette année, le jury a constaté que bien souvent les candidats ignoraient que la première question portait sur la compréhension de l'article proposé comme sujet de l'épreuve. S'il n'est pas exclu d'introduire des idées qui n'apparaissent pas dans le texte, la réponse du candidat doit malgré tout montrer une bonne lecture du texte dans son intégralité, et non seulement de la partie traduite dans l'exercice précédent.

De plus, de nombreux candidats semblent avoir fait une lecture trop rapide de la question, et n'ont donc fourni qu'une réponse partielle. Il fallait mettre en opposition la réalité de l'exploration spatiale de nos jours et les rêves des premiers passionnés de l'espace. Trop de copies n'ont pas du tout mis en valeur cette opposition, ou bien ont cité les rivalités des superpuissances pendant la guerre froide, au lieu de faire référence au désir de découvrir des planètes et des civilisations nouvelles qui animait les pionniers de l'espace.

Question 2

La question 2 demande une réflexion personnelle de la part des candidats. Le jury félicite ceux d'entre eux qui ont montré de bonnes connaissances de l'histoire de l'exploration spatiale, ainsi que du potentiel de découverte ou d'exploitation susceptible d'inciter l'homme à poursuivre ses recherches. Cependant, un nombre non négligeable de copies ont évoqué des idées simplistes, voire naïves, comme celle d'une colonisation de la planète Mars (ou même '*March*'!!) sans parler de solutions plus concrètes ou réalistes. Ceci est plutôt décevant de la part de futurs ingénieurs chez qui il serait légitime d'attendre une culture scientifique un peu plus approfondie.

La qualité de la langue est assez moyenne dans l'ensemble. Les erreurs grammaticales les plus fréquentes semblent être celles qui concernent les articles définis (ou leur absence), comme par exemple **the Space*) et la construction de groupes verbaux (alignements d'auxiliaires au hasard - '**we will can seeing ...*', ou encore l'expression de la négation - '**we haven't money ...*') De plus, une confusion semble persister chez de nombreux candidats entre les notions de '*shouldn't*' et '*don't have to*.'

Même si l'on peut noter des efforts de structuration des idées dans la plupart des copies, le jury a constaté qu'un certain nombre de candidats proposent encore toutes leurs idées dans un même paragraphe. Quelques candidats fournissent une introduction plutôt développée, mais manquent de place ou de temps pour rédiger une conclusion. Enfin il est maladroit d'introduire un nouveau thème de façon superficielle dans la conclusion, même si cette nouvelle idée est venue à l'esprit du candidat au moment où il écrivait cette même conclusion.

Une dernière remarque concerne le registre qui convient à un essai de ce type. Certains candidats semblent fiers de montrer leur aisance en anglais en employant des termes familiers ou oralisés comme '*wanna*' ou '*awesome*.' Même si ce type de langage est commun à l'oral ou dans un SMS entre amis, il est à proscrire dans une rédaction écrite de type concours !

ARABE

PRESENTATION

Le texte proposé aux candidats est un article extrait du quotidien *alHayat* qui traite des enjeux environnementaux débattus lors d'une conférence diplomatique sur le climat qui s'est tenue à Bonn et à laquelle participaient les représentants d'une trentaine de pays.

Les candidats ont tous bien compris le texte et ont employé à bon escient le vocabulaire technique propre à cette question en utilisant les expressions du type « effet de serre », « impact carbone », « développement durable », « réchauffement climatique ». Cependant, le slogan de la conférence était difficile à traduire et certains ont proposé des traductions littérales qui pouvaient prêter à rire.

D'autres voulant donner une traduction qui reflète le sens, se sont éloignés de l'expression. Trois candidats seulement sont parvenus à rendre tout le sens du slogan, en restant fidèles au texte original. Or, pour traduire les proverbes, slogans ou des expressions idiomatiques, etc. les candidats doivent savoir que, ou bien ils utilisent l'expression correspondante ou le cas échéant ils doivent trouver une traduction la plus proche possible respectant la syntaxe de la langue cible.

La ville de Bonn a connu toutes sortes d'orthographe plus fantaisistes les unes que les autres telles que « Bon », « Boun », « Baun » ou encore « Bonne », dans une seule copie la graphie correcte était présente.

D'une manière générale, on constate un faible niveau pour l'orthographe en français. En effet, les copies présentent une méconnaissance parfois alarmante de l'orthographe, à quelques rares exceptions près, même si la syntaxe est globalement respectée. Il est impératif que les candidats améliorent leur rédaction en s'exerçant à la traduction. C'est d'autant plus important que la note de traduction représente la moitié de la note totale.

Pour la partie en arabe, je confirme les remarques faites par mon prédécesseur, à savoir que la première question est très générale et ne pose aucune difficulté particulière aux locuteurs natifs. La deuxième question permettait quant à elle de sélectionner quelques bonnes copies, non seulement du point de vue de la qualité de la langue mais également de la finesse de l'argumentation développée et de la connaissance du sujet que certains candidats maîtrisaient particulièrement, mettant en lumière une bonne culture générale. On peut déplorer que beaucoup de candidats n'aient obtenu la moyenne de justesse que grâce à la partie en arabe qui compense le faible niveau en français. En ce qui concerne les fautes en arabe, on retrouve classiquement, la confusion entre le /d/ emphatique et le /z/ emphatique, entre le /t/ et le /tha/ interdental. On retrouve également des erreurs de désinences casuelles, le cas direct est quasiment absent.

En résumé, on retrouve une disparité importante entre la partie en français et la partie en arabe. Les candidats ont globalement un bon niveau en arabe et des lacunes importantes notamment au niveau de l'orthographe où on retrouve une écriture trop « phonétique » qu'il conviendrait de corriger.

ESPAGNOL

20 candidats ont présenté cette épreuve d'espagnol. La version est, dans l'ensemble, convenablement traduite, bien que l'on retrouve souvent les difficultés que rencontrent d'ordinaire les candidats, probablement d'origine espagnole ou latino-américaine, dans cet exercice qui devient pour eux un thème, et le lot habituel de fautes d'orthographe, de contresens, de maladresses dans la traduction. Mais cette année, seule une version accumule les non-sens.

En ce qui concerne les questions, les candidats ont, dans l'ensemble, fait un réel effort de réflexion personnelle, souvent nuancée et pertinente. Mais beaucoup négligent la langue elle-même, en particulier la conjugaison, les accords (masculin/féminin, singulier/pluriel) et on trouve de nombreux barbarismes. Cependant, plusieurs candidats s'expriment dans un espagnol tout à fait honorable, et quelques copies ont une langue réellement élégante et riche.

ITALIEN

C'est la première année (depuis un certain temps) où il y a si peu de copies pour l'Italien : 3.

On remarque que les candidats ont l'habitude de pratiquer la langue italienne oralement et de façon familière, ce qui entraîne malgré tout une syntaxe incertaine avec des erreurs basiques et par conséquent, des idées intéressantes que le niveau de langue ne permet pas d'exposer correctement à l'écrit. Mais il y a peu d'erreurs importantes.

Certains candidats parviennent à s'appuyer sur le document proposé pour répondre aux questions et élargir leur réponse. D'autres semblent ignorer le document.

Principales erreurs grammaticales, linguistiques et culturelles :

Méconnaissance des régions italiennes : Alto Adige = Haut Adage !

Beaucoup de fautes d'orthographe tant en français qu'en italien :

En fait devient *en fête!*

Résonnance magnétique = *raisonnance...*

La firma = la signature, le terme a été utilisé pour entreprise.

Pluriels incertains (beaucoup d'irréguliers en italien) de même pour les prépositions pour indiquer le lieu (*a* ; *in* = *alla casa* au lieu de *a casa* ; *alla scuola* pour *a scuola...*)

EPREUVE DE LANGUES VIVANTES B

Durée : 3 heures

ALLEMAND

THEME

1) Nous rappelons aux candidats qu'il ne faut pas traduire le titre de l'œuvre dont est extrait le thème proposé.

2) Une relecture attentive du texte une fois traduit s'impose, nous donnons quelques exemples :

- À de nombreuses reprises nous avons constaté que certains candidats avaient oublié de traduire une ou plusieurs phrases. Cette inattention est lourde de conséquences au niveau de la notation.
- Dans le texte apparaissait deux fois le mot « *réunion* », que certains ont traduit deux fois de façon différente ou de la même façon mais avec un genre différent.
- Dans la même copie nous avons trouvé une fois *ich bin zurückgekommen*, une fois *ich habe zurückgekommen*
- Wir wollten **ins** Kino gehen....Kino mag ich nicht, ich mag **sie** nicht, donc Kino considéré comme neutre mais repris par un pronom personnel féminin...
- Il faut veiller également à bien respecter le temps utilisé par l'auteur :
je n'aurais pas pu n'est pas *je ne pouvais pas*, de même, *elle me demandait* n'est pas *elle me demande...*
- De même, *je m'en souviendrais* n'est pas *je m'en souviendrai*

3) Méthode

Une traduction n'est pas un commentaire ni une explication de la pensée de l'auteur ; elle doit rester au plus près du texte, exemples :

- dans le texte apparaissait deux fois le verbe aimer : *je n'aime pas le cinéma, je l'aime mais....* Certains candidats n'ont pas osé répéter deux fois le verbe aimer et ont donc fait des périphrases ou traduit par *le cinéma ne me plaît pas..*
- Ou bien autre exemple :
L'auteur écrit : *Après ce que j'avais vu, je n'aurais pas pu* et un candidat a traduit par : *Après ce que j'avais vu et ce qu'il s'était passé, je n'aurais pas pu...*

Lorsque ces passages rajoutés contiennent des fautes, alors le correcteur est perplexe...

4) Grammaire

- Conjugaison : nous n'avons cessé dans ces rapports d'attirer l'attention des candidats sur le fait que le thème présenté était très souvent à un temps passé et qu'il fallait absolument maîtriser les conjugaisons au passé ; nous avons tout de même trouvé *fragtete* au lieu de *fragte*, *denkte* au lieu de *dachte*, *müsste*, pour *musste*, fautes qui font sursauter les correcteurs...

- Nous avons relevé à nouveau cette confusion entre *ob* et *wenn* pour la traduction de *si*
- Quelques fautes de construction après *aber* : *aber bin ich* au lieu de *aber ich bin*, ou bien dans les subordonnées : *sie fragte mich, warum ich war spät*, au lieu de *warum ich spät war...*

CONTRACTION CROISEE

Nous avons été très frappés par la qualité d'un bon nombre de copies alliant richesse du vocabulaire, précision grammaticale et clarté de l'expression. Quelques remarques s'imposent tout de même.

1) Tout comme dans le thème, une relecture attentive serait la bienvenue et éviterait de lourdes erreurs, par exemple :

- *das Auto* repris quelques lignes plus loin par *der Auto*
- *der einzige, die.....*

2) Grammaire

Nous avons relevé quelques graves fautes :

- la date : 1899 se dit en allemand soit tout simplement **1899**, soit **im Jahre 1899**
- les comparatifs : *mehr wichtig* au lieu de **wichtiger**
- les relatifs : *die Autos, wie* au lieu de *die Autos, die*
- la déclinaison : *die Entwicklung die Technologie scheint notwendig zu sein* ne veut rien dire ; il faut utiliser le génitif : *die Entwicklung der Technologie*
- la ponctuation a un sens, il faut la respecter

3) Méthode

- Il ne faut pas traduire le texte de l'article à contracter
- S'il nous a semblé évident que les étudiants avaient travaillé le thème de l'environnement au cours de leurs années de classes préparatoires, nous ne nous attendions pas à un laïus plaqué sur le sujet mais à un travail précis par rapport au texte dont il fallait rendre compte
- Nous rappelons qu'il faut éviter à tout prix ces phrases interminables et souvent bancales dans lesquelles les étudiants font étalage des expressions qu'ils connaissent au détriment du sens.

Pour terminer nous tenons à féliciter les étudiants qui ont fourni un travail de très grande qualité.

ANGLAIS

Ce rapport du jury sur les copies de l'épreuve d'anglais 1B de la session 2012 s'intéressera plus spécifiquement aux aspects de l'épreuve susceptibles d'être utiles aux candidats qui, en 2013, passeront la nouvelle épreuve de langue.

Avis général

Globalement, même si la moyenne des copies est proche de celle de l'année précédente, on s'étonne de la faiblesse du niveau de certains candidats : ces élèves ont sans doute déjà fait 9 à 10 ans d'anglais et continuent à faire des fautes de base sur des points maintes fois abordés en cours (*for/since/ago*, comparatifs/superlatifs, incapacité de construire une forme interrogative...).

On s'étonne de même de calques primaires : dans le thème "se découvrir" est traduit par "*discover oneself*", alors que dans la contraction, "mondial" est rendu par "*mondial*" et "industriels" par "*industrials*".

Les candidats doivent avoir une maîtrise minimum de la langue et, sur les points d'équivalence lexicale qui posent problème, doivent réfléchir à des solutions de bon sens.

Le thème

Le passage choisi cette année était peut-être un peu plus difficile à traduire que ceux des années précédentes : le jury en a tenu compte dans son barème.

Dans l'ensemble, il y a peu de traductions justes et authentiques, sinon convaincantes. Le plus souvent, elles sont calquées sur le français, non seulement du point de vue lexical, mais aussi syntaxique.

La méconnaissance des règles de base empêche ainsi certains candidats de traduire "Et puis j'étouffe, fenêtre fermée", rendu par "*I miss air*", "*It do hot*", "*I don't have cold*", ou autre "*It don't frozen*".

Ici comme ailleurs, on déplore aussi l'incapacité des candidats à réfléchir à la signification des phrases françaises : pour le segment "Et puis j'étouffe fenêtre fermée", le jury a bien évidemment accepté des solutions du type "*I can't breathe*" ou "*It's much too hot*", qui ne requièrent pas des compétences lexicales très développées.

Du point de vue grammatical, les règles non maîtrisées sont nombreuses :

- comparatifs/superlatifs : confusion entre "worse" et "worst"
- adjectif/participe passé : confusion entre "open" et "opened"
- utilisation des verbes de perception pour traduire "Mais, je n'entends pas le vent"
- constructions conditionnelles
- traduction du français "on"

Du point de vue fonctionnel, la traduction d'expressions de la vie de tous les jours pose problème. Le segment "tu prendras du mal " a donné lieu à des approximations frisant l'incohérence pure : "*you'll be thick*", "*you'll be sic*", "*you will be earn diseas* ", "*you will caught a cold*", "*you will felt mad*", "*you must became seek*"...

Même remarque pour la construction de phrases interrogatives : le segment "Et puis, qu'est-ce que cela peut bien te faire de fermer la fenêtre ?" a donné lieu à des traductions du type : "*Why want*

you to close the window?", "What a close window could be do for you?", "What is can you do to close window?", "What's wrong if window is close?", "What does it can you do to close the window? "

La présentation d'un texte en français devant être traduit en anglais induit inévitablement chez tous les traducteurs non anglophones un biais favorable à la langue source : pour des candidats ayant déjà étudié l'anglais, on est en droit d'attendre que ce biais soit largement dépassé lorsqu'il s'agit de traduire des questions ou de composer des phrases déclaratives simples.

La contraction

Le texte français proposé retraçait l'évolution du véhicule électrique depuis les origines et ne posait pas de problème particulier.

Les mauvaises copies sont incapables de synthétiser les informations du texte français et produisent donc une contraction où l'essentiel n'est pas saisi : on peut citer en particulier les contractions qui reproduisent in extenso tous les types de véhicules électriques existant au lieu de résumer l'évolution en quelques mots seulement, par exemple "*some cars hardly use any electricity while others are fully electric*". On attend des candidats qu'ils soient capables de sélectionner l'important et de laisser de côté l'accessoire.

Même si les mots de liaison peuvent parfois rendre service en marquant les articulations logiques de la contraction, certains candidats en abusent : les mots de liaison en question ne servent alors qu'à marquer une logique qui n'existe en fait pas, transformant la contraction en un ensemble artificiel.

Les fautes de grammaire, de lexique, de syntaxe et d'orthographe trouvées dans les contractions des candidats reflètent, comme pour le thème, une incapacité à se détacher du français. On peut citer, entre autres, les fautes sur "*at the same time*" (les candidats emploient "in"), "*same as*" (les candidats emploient "than"), "*developed*" (les candidats redoublent le "p"), "*research*" (les candidats l'emploient au pluriel ou le font suivre d'un verbe au pluriel)...

ARABE

Contrairement à l'année dernière, le thème et la contraction du texte proposés aux candidats pour l'épreuve d'arabe ont été, vu les notes obtenues, bien menés.

En effet, et ce malgré certaines tournures du thème syntaxiquement complexes, la plupart des candidats ont pu, particulièrement en ce qui concerne le thème, traduire, dans un arabe moderne et soutenu, certaines particularités morphosyntaxiques propres au français. Ceci n'exclut pas toutefois le recours, dans quelques copies, au calque.

Quant à la contraction du texte proposé, il est à signaler que tous les candidats étaient en mesure de restituer le sens général de tous les paragraphes, et garder leur enchaînement ainsi que leur cohérence. Il est vrai aussi que cette épreuve n'a jamais posé de problèmes particuliers aux candidats, mis à part la méconnaissance partielle de certains termes techniques. Ceci s'explique par le fait que les candidats rédigent correctement en arabe et que les deux langues, contrairement au thème, ne sont pas, sur le plan morphosyntaxique, mises en confrontation.

En conclusion, nous constatons que les candidats en arabe ont mieux réussi globalement le thème que l'année précédente et que la contraction du texte confirme, compte tenu de sa nature, la capacité de le comprendre et d'en restituer le sens dans un arabe cohérent et lisible.

ESPAGNOL

REMARQUES GÉNÉRALES

20 candidats ont composé en espagnol. Il est à remarquer que tant pour le thème que pour la contraction les notes ont été très contrastées, avec d'un côté de très bonnes copies (6 copies entre 14 et 15) voire d'excellentes copies (3 copies entre 16 et 18) et, de l'autre, des copies très médiocres (6 copies entre 6 et 7), et même très mauvaises (4 copies entre 4 et 5) ; et une seule copie passable, à 10.

Il nous semble évident que les résultats épouvantables de certains tiennent à un manque patent de travail préparatoire. Il ne suffit pas de mettre un « a » ou un « o » à la fin d'un mot pour écrire en espagnol, comme certains semblent le penser! Nous espérons que la note obtenue leur permettra d'en prendre conscience. Ajoutons qu'ils font un mauvais calcul en négligeant cette épreuve car un peu de travail régulier suffit à obtenir un niveau suffisant pour avoir une excellente note, ce qui peut faire toute la différence lorsqu'on passe un concours. A côté de ces candidats qui viennent passer l'épreuve d'espagnol en « touristes », d'autres, en revanche, ont très bien réussi et nous ne pouvons que nous en réjouir et les féliciter.

REMARQUES CONCERNANT LE THEME

Le texte à traduire cette année était tiré du roman de Patrick Modiano, *Dimanche d'août*, publié en 1986. L'extrait ne présentait pas de difficulté particulière pour un étudiant qui s'était préparé avec un minimum de sérieux à l'épreuve.

Il fallait tout d'abord bien lire le texte avant de se lancer dans la traduction pour éviter des contresens malheureux. Ainsi, vu le contexte, il était aisé de comprendre que « le garçon » dont il était question dans la deuxième partie, était « un garçon de café », à traduire par « camarero » et non pas par « chico » ou « muchacho », c'est-à-dire « jeune garçon », comme nous l'avons trouvé dans plusieurs thèmes. Mais il y a eu plus grave : la première partie du texte était constituée d'un dialogue au style direct entre deux personnages qui se vouvoient, il n'y avait aucun doute là-dessus. Or, plusieurs candidats ont traduit non pas par « usted » mais par « vosotros » qui renvoie à plusieurs interlocuteurs que l'on tutoie. Cette erreur peut venir d'une lecture trop hâtive du texte en français. A ce sujet, nous vous recommandons de prendre le temps de faire une rapide explication de texte avant de vous lancer dans la traduction en répondant (sans écrire pour ne pas perdre du temps) aux questions suivantes qui ? quoi ? où ? quand ? et en ajoutant une interrogation sur le style et le registre de langue. L'erreur peut venir aussi d'une méconnaissance de la grammaire espagnole qui oblige à traduire de façon différente le « vous » selon le type d'interlocuteur : une personne que l'on vouvoie (usted), plusieurs personnes que l'on vouvoie (ustedes) ou plusieurs personnes que l'on tutoie (vosotros). D'ailleurs, les connaissances de base de la grammaire espagnole font cruellement défaut à certains candidats.

La grammaire

Nous exigeons des candidats qu'ils connaissent les principaux points grammaticaux qui fondent la grammaire espagnole. Ainsi, dans le texte de cette année, nous attendions qu'ils maîtrisent les points suivants : traduction du « vous », la syntaxe de l'interrogation directe, ser/estar, les prépositions, les adverbes de lieu, les adjectifs démonstratifs, como si+imparfait du subjonctif, la traduction de la tournure emphatique (c'est...qui)...

Le vocabulaire

La plupart des mots de ce texte relevaient du vocabulaire de base qui est censé être connu depuis la première année d'apprentissage de l'espagnol. Nous ne pouvons qu'inviter les candidats à combler leurs lacunes en lisant la presse et la littérature espagnoles et en faisant des fiches pour retenir les mots. Comment traduire un texte quand on ne connaît pas la traduction d'un mot sur deux ou sur trois ?

Lorsque la traduction d'un mot n'est pas connue, il ne faut pas inventer car le barbarisme lexical est une grosse faute. Mieux vaut essayer de trouver un synonyme ou un mot plus ou moins proche qui constituera, au pire, un faux sens qui est moins sanctionné que le barbarisme ou la non traduction du mot.

Il y avait dans ce texte trois toponymes : « Val-de-Marne », « la Promenade des Anglais » et « Nice ». Les règles de traduction dans ce domaine sont claires : lorsque le toponyme français a une traduction connue en espagnol (tel était le cas pour « Nice » et « la Promenade des Anglais »), on doit traduire. Que les candidats se rassurent : c'était un point de détail qui n'a pas donné lieu à de grosses sanctions.

La conjugaison

Nous terminerons sur ce point car il est fondamental. Avant toute chose, les candidats devraient réviser les conjugaisons et ne pas lâcher leur Bescherelle tant qu'ils ne les connaissent pas par cœur. En effet, rappelons que le barbarisme verbal est, avec l'omission, la faute la plus lourdement sanctionnée. Il est inadmissible de trouver, à ce niveau, des barbarismes verbaux dans les traductions comme ceux que nous avons relevés (« rumpió », « volvido », « sirvió », « quizimos »...). Attention aussi aux accents : mettre un accent quand il n'en faut pas (« dí », « dijé »), ne pas en mettre quand il en faut (« quisieramos », « mirabamos ») ou le mettre au mauvais endroit (« estabámos », « volvío ») est une très grosse faute.

C'est donc par-là que doivent commencer les candidats : étudier les conjugaisons. Il s'agit d'une condition nécessaire... mais pas suffisante. En effet, s'il est indispensable d'étudier les conjugaisons, encore faut-il les utiliser à bon escient. A ce sujet, nous avons noté dans plusieurs copies des confusions entre les personnes verbales en particulier au passé simple de l'indicatif (« préguntó » au lieu de « prégunté », « dijo » au lieu de « dije »...). D'autre part, les temps verbaux ont souvent été employés de façon intempestive : emploi du présent de l'indicatif au lieu du passé simple (« pregunto » au lieu de « pregunté », « digo » au lieu de « dije »), du passé simple au lieu de l'imparfait et vice-versa (« puso » au lieu de « ponía »).

Le système verbal espagnol (en particulier les valeurs du passé simple et du passé composé) doit être étudié attentivement car il est en jeu dans tous les textes à traduire.

REMARQUES CONCERNANT LA CONTRACTION

Force est de constater que généralement les notes entre le thème et la contraction ont été harmonieuses pour les mauvaises copies : les candidats qui ont eu une mauvaise note en thème ont aussi eu une mauvaise note en contraction. Il n'y a rien de très étonnant à cela dans la mesure où une langue très pauvre empêche d'exprimer correctement le fond. L'inverse n'est pas complètement vrai. En effet, si la plupart des candidats ayant eu une bonne note au thème ont aussi eu une bonne note à la contraction, d'autres ont réussi la traduction mais pas la contraction. Dans ce dernier cas, l'écueil n'a pas été la langue mais plutôt la mise en oeuvre de la méthode de

la contraction. Ainsi, nous avons constaté que si tous les candidats ont respecté le nombre de mots imposé, certains l'ont fait au prix d'un escamotage grossier. Ayant trop développé le début du texte ou s'étant noyé dans l'énumération technique des différents niveaux d'électrification des véhicules, ils ont tout simplement renoncé à résumer les deux derniers paragraphes car ils avaient déjà atteint 120 mots. Autre défaut majeur : nous avons vu poindre dans quelques copies des idées qui n'étaient pas dans le texte de départ, ce qui est évidemment à proscrire.

Cela étant dit, nous avons eu le plaisir de lire des contractions d'un excellent niveau qui montrent clairement que leur auteur a bien compris le texte, a su en restituer les idées principales sans faute de langue et avec une logique convaincante.

ITALIEN

Le thème de cette année ne présentait pas de difficultés particulières. Cependant il y a eu plusieurs fautes concernant non seulement le lexique mais aussi la bonne utilisation des modes et temps verbaux.

Un seul élève sur trois a su utiliser le subjonctif après **prima che...** mais le même élève qui l'a bien utilisé dans cette tournure l'a utilisé aussi dans deux autres phrases où il n'était pas demandé ! Attention donc à ne pas utiliser ce mode lorsqu'il n'est pas nécessaire et au contraire à l'utiliser à bon escient.

D'autres fautes concernaient le genre des noms et les articles :

Un'orchestra : il faut mettre l'apostrophe à l'article car le nom est féminin
le boulevard (= **il viale**) a été traduit par *via* (= *rue*)

Attention aussi à la bonne préposition :

Ex : **essere differente o diverso/a da**

L'expression française *à la façon de* se traduit par **come** ou **alla maniera di** (plus soutenu) .

Deux élèves sur trois ont calqué sur le français ou même l'anglais le mot assez commun *musicien(s)*(= **musicista pl. musicisti**) en écrivant *musiciani* ou *musiciziani*.

On soulignera également que le mot *réveil* a deux traductions : **la sveglia** (= le réveille-matin ou réveil) ou **il risveglio** (=le réveil), or dans le texte il fallait utiliser le deuxième sens du mot.

Le mot *brumeux* (= **nebbioso**) a donné de jolies mais improbables traductions : *polveroso* (= poussiéreux) et *buioso* (version inexistante de *buio/a*= sombre, noir/e).

En ce qui concerne la contraction du texte qui était très technique, seul un élève en a rendu une synthèse exhaustive et précise et les deux autres une synthèse correcte.

Attention à l'orthographe et aux doubles consonnes et à l'accord adjectif et nom, sans oublier que l'on met toujours l'article devant les pourcentages et l'heure.

Revoir aussi le futur régulier et irrégulier.

Attention aux faux-amis : **la firma** (= *la signature*) et **la ditta, la società**(= *la firme*).

Il faut dire que les élèves se sont montrés meilleurs dans cette partie de l'examen car malgré des fautes et quelques confusions, ils maîtrisaient mieux leurs connaissances linguistiques et lexicales en sachant utiliser même le subjonctif !

INTERROGATION DE MATHÉMATIQUES II - ORAL COMMUN

Durée 1 heure, préparation incluse

INTITULÉ

FICHER PDF

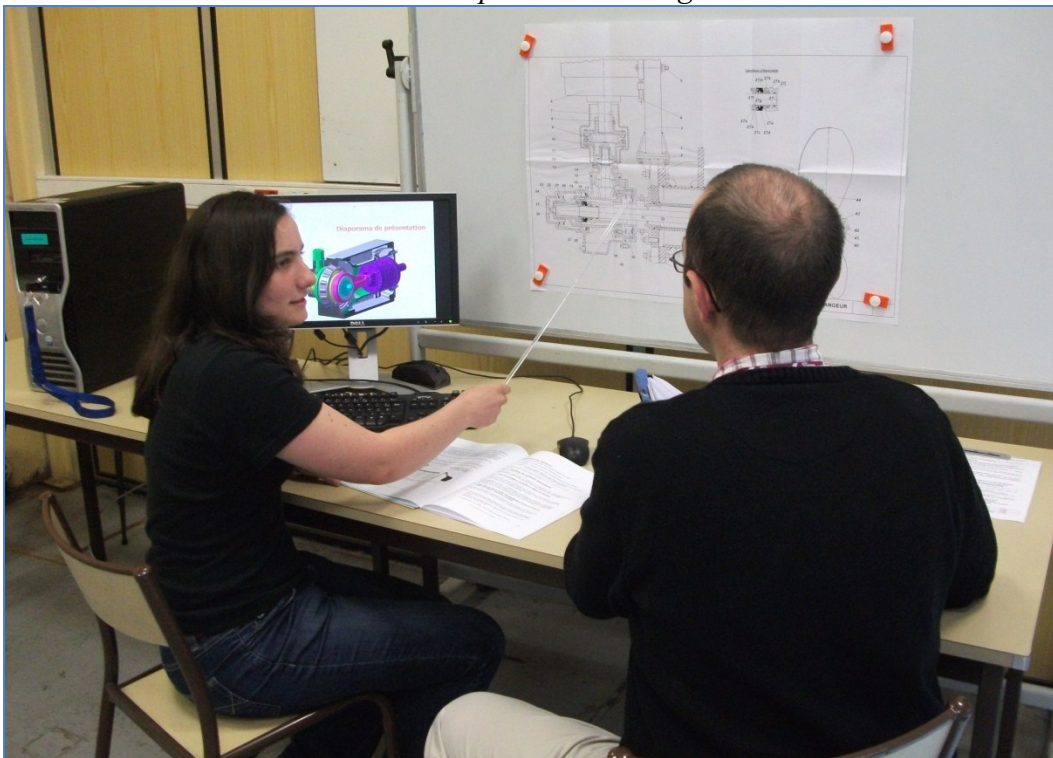
INTERROGATION DE SCIENCES INDUSTRIELLES II – ORAL COMMUN

Les descriptifs et photos ne sont pas contractuels. L'équipe organisatrice se réserve le droit de modifier les conditions d'interrogation sans préavis.

1. OBJECTIFS DE L'ÉPREUVE

La thématique générale de l'épreuve est centrée sur la construction mécanique, la mécanique, la fabrication et l'automatique. L'interrogation balaie l'ensemble du programme de sciences industrielles, en gardant toujours à l'esprit que l'oral est l'instant où l'on évalue des connaissances mais aussi les capacités à les organiser et les appliquer. Les 3 parties de l'interrogation s'articulent autour d'une problématique industrielle posée sur le système étudié (reconception, évolution, amélioration...). Certes le candidat ne peut pas traiter l'ensemble de la problématique industrielle, mais il y participe essentiellement au niveau des parties 2 et 3. La partie 1 étant le préalable indispensable pour comprendre le fonctionnement du système. En fin de partie 2 une question bonus valorise le candidat capable de commenter ses résultats par rapport à la problématique posée.

Candidate en phase d'interrogation



Ci-dessous la feuille de consigne mise à disposition des candidats et des jurys lors de l'épreuve.

EPREUVE DE L'ORAL COMMUN PT Interrogation de Sciences Industrielles (Filière PT)

Dossier d'analyse, de technologie de construction mécanique, de mécanique, de fabrication et d'automatique

DEROULEMENT DE L'EPREUVE

Phase 1 : Préparation : 50 min (préparation des 1^{ère} et 2^{ème} parties)

Phase 2 : Interrogation : 1 h (20 min pour chacune des 3 parties)

Le sujet porte sur un système mécanique autour duquel est proposée une problématique directrice. Ce système est défini par le plan et le dossier fourni en début de préparation,

- > **1^{ère} partie (6^{pts})** : "Analyse fonctionnelle et technologique du système mécanique".
- > **2^{ème} partie (6^{pts})** : "Modélisation de comportement de mécanisme" En fin de partie 2, vous serez amené à donner un avis par rapport à la problématique posée dans le sujet.
- > **3^{ème} partie (6^{pts})** : Question complémentaire prise dans un des quatre thèmes que sont "Construction mécanique", « Mécanique », « Automatique » et « Fabrication et tracé des pièces ». Cette partie est fournie et préparée en salle d'interrogation.

AVERTISSEMENTS

LA CALCULATRICE ET LES DOCUMENTS SONT INTERDITS

**IL EST INTERDIT D'ECRIRE SUR LES DOCUMENTS
ET PLANS DU DOSSIER D'INTERROGATION**

- > Les feuilles de brouillon et les supports de préparation sont mis à la disposition des candidats.
- > La qualité et la rigueur de la communication graphique seront prises en compte dans la notation.
- > Les réponses seront explicitées et développées oralement.
- > Les trois parties du sujet seront développées à l'oral de façon équilibrée.
- > Le candidat fera les hypothèses qu'il juge nécessaires, en les justifiant, si les données lui paraissent insuffisantes.
- > Les dimensions peuvent être mesurées à l'échelle sur le plan.
- > Le jury pourra limiter le développement de l'exposé sur les différentes questions contenues dans le sujet, et orienter l'interrogation en fonction des spécificités du questionnaire.

**TOUS LES DOCUMENTS DE PREPARATION
SONT RENDUS A LA FIN DE L'EPREUVE**

(Dossier fourni au candidat en début d'épreuve et feuilles de brouillon
et de préparation utilisées par le candidat)

Barème :

1-1	1 pt	2-1	3 pts	3-1	2 pts
1-2	3 pts	2-2	3 pts	3-2	2 pts
1-3	2 pts	2-3	1,5 pt (bonus)	3-3	2 pts
Evaluation globale - Comportement					2 pts

2. ORGANISATION DE L'EPREUVE

Phase de préparation :

Après l'appel, la vérification des identités et des convocations, chaque candidat est installé en salle de préparation avec à sa disposition :

Au format papier :

- le plan du support d'étude (ensemble mécanique d'origine industrielle) affiché sur un tableau devant lui.
Rappel : Il est formellement interdit d'écrire sur les documents mis à disposition.

Au format numérique sur un poste informatique :

- le dossier de présentation du support, avec l'énoncé des **parties 1 et 2** à préparer (fichier .pdf).
- un diaporama complémentaire de présentation du support (format .ppt ou .pdf) avec éventuellement des animations du mécanisme.
- le plan du support d'étude (format .pdf).

En fonction de la complexité du système, des ressources complémentaires sont mises à disposition dans le diaporama (image, films, animations...) et permettent d'illustrer et de faciliter la compréhension. **Le plan d'ensemble papier reste la base de l'interrogation.**



3 candidats en salle de préparation.

La préparation porte sur l'analyse de l'ensemble mécanique en disposant d'un questionnaire constituant les deux premières parties de l'épreuve. Ce questionnaire se veut être un support d'interrogation servant à guider le candidat; son contenu peut éventuellement être limité ou complété par le jury en fonction des réponses fournies et des besoins de l'évaluation.

Phase d'interrogation:

Après la préparation de 50 min, les candidats sont accompagnés dans les salles d'interrogation. L'aménagement du poste d'interrogation est comparable au poste de préparation décrit ci-avant :

- un bureau,
- un tableau avec le plan,
- un poste informatique avec l'ensemble des ressources nécessaires (énoncé, plan, diaporama...).

Attention malgré ce que croient certains candidats cette épreuve n'est pas une interrogation au tableau type « colle » ou il faut recopier schémas et calculs au tableau. Ceci étant dit, même si l'épreuve reste un oral, le support de leur discours avec l'interrogateur reste les feuilles dites « de brouillon » préparées en salle éventuellement complétées durant l'interrogation. La lisibilité, clarté, rigueur des schémas ou calculs sont donc importantes même s'il n'est pas nécessaire de tout rédiger comme sur une copie puisque le discours oral vient en complément. Les brouillons du candidat sont conservés par le jury.

En complément, pendant la phase d'interrogation, le jury peut en plus utiliser ponctuellement des modèles CAO 3D de sous ensemble ou de pièce (format pdf3D ou 3Dxml).



Candidate en phase d'interrogation.

1. L'épreuve se propose de traiter partiellement une problématique industrielle. La problématique est articulée en trois parties de 20 min, à partir du plan, d'un diaporama ressource, d'une nomenclature et du texte du sujet. Ces 3 parties sont d'importance égale dans le barème.
2. l'analyse technologique d'un ensemble mécanique la modélisation puis la résolution associée, du comportement mécanique de tout ou partie du mécanisme,
3. une question complémentaire prise dans un des quatre thèmes que sont construction mécanique, mécanique, automatique et fabrication.

La partie 1 nous paraît incontournable, elle est le préalable indispensable à toute étude de système (analyse des performances, reconception, vérification du dimensionnement...)

La partie 2 est fondamentale. Elle permet de tester le candidat sur sa capacité à construire un modèle à partir d'un système réel, pour un objectif donné... en explicitant et en justifiant le paramétrage, les hypothèses, la démarche...

La question complémentaire, propre à la troisième partie, est choisie par l'interrogateur dans un thème qui permet d'élargir au mieux le spectre d'interrogation. L'évaluation des candidats est réalisée suivant une grille de notation commune à tous les jurys. (voir annexe 2)

L'évaluation consiste à évaluer la capacité du candidat à suivre une formation de haut niveau en sciences industrielles dans une école d'ingénieur. Pour cela, il est vérifié qu'il a acquis les bases fondamentales :

- des connaissances et du langage technologique,
- de l'analyse et du raisonnement technologique,
- de l'étude mécanique des ensembles mécaniques réels,
- de la connaissance des moyens de production classiques du génie mécanique,
- de l'étude des systèmes automatisés élémentaires.

3. COMMENTAIRE GENERAL SUR L'EPREUVE

1^{ère} partie : Analyse technologique de l'ensemble mécanique

Il s'agit d'évaluer les capacités d'application des connaissances, et de raisonnement du candidat au travers de l'analyse des solutions techniques mises en œuvre dans un mécanisme existant défini par un plan et un dossier. Cette partie couvre trois aspects de l'analyse des ensembles mécaniques:

A : Analyse du fonctionnement global (externe) du mécanisme

Objectifs

Evaluer la capacité du candidat à prendre du recul et à présenter dans sa globalité un ensemble mécanique qu'il vient de décortiquer pendant 50 minutes de préparation.

Attendus

Dans cette partie, il est attendu que le candidat présente globalement le produit pour en définir **les principales fonctions de services avec leurs critères d'appréciation et niveaux associés**, de façon à pouvoir logiquement les prendre en compte dans la suite de son exposé, notamment pour la justification du choix des solutions techniques internes. Il est donc demandé au candidat de présenter la "fonction globale" du mécanisme, mais aussi ses liaisons avec l'extérieur (entrées, sorties, surfaces de mise en position, maintien en position...)

Le candidat peut s'appuyer sur un diagramme des interacteurs étayé d'un début de tableau de caractérisation.

Commentaires

Les commentaires qui suivent sont avant tout liés aux retours faits par les membres du jury. Il reste que les conseils promulgués les années précédentes conservent leur pertinence.

Il est important de décrire le système de l'extérieur, sans plonger dans la description interne. L'acquéreur d'un nouveau système ne va pas le démonter instantanément pour comprendre ses mécanismes. Pour le mettre en service avec un usage normal, il lui faut à minima observer quelques sous-parties externes (entrées-sorties, organes de commande, opération de maintenance, etc).

Il est possible ensuite de pénétrer progressivement dans le système par une localisation des sous-systèmes internes (sans pour autant rentrer dans les détails, ce qui se fait en fin de partie 1.

Cette partie est assez bien traitée par les candidats... par contre il manque souvent les principaux critères d'appréciation et niveaux associés.

Les candidats passent souvent trop de temps lors de la préparation pour rédiger cette partie au détriment de la préparation de la partie 2...

B : Analyse des fonctions techniques internes

Objectifs

Evaluer la capacité du candidat à analyser et justifier les choix technologiques faits lors de la réalisation des fonctions techniques internes.

Attendus

Dans cette partie, le candidat doit analyser, décrire, justifier ou critiquer de façon structurée **les choix technologiques** mis en œuvre dans la réalisation de certaines **fonctions techniques internes** du mécanisme, ceci en intégrant les contraintes de réalisation et le comportement en service de ces solutions.

Commentaires

De nombreux candidats se limitent à assimiler un roulement à une liaison rotule ou à une liaison linéaire annulaire... Ce qui fonctionne assez bien sur les solutions académiques. Par contre la construction de la modélisation se limite souvent à une recette de cuisine sans analyser rigoureusement la disposition des arrêts axiaux et des conditions fonctionnelles. Les candidats ont beaucoup de mal à justifier ou critiquer les solutions retenues. Cela semble refléter un manque de culture technologique. Cette culture s'acquière en :

- montant et démontant des systèmes,
- en faisant cet exercice sur quantité de plans et de mécanismes.

Les questions sur le choix des matériaux et procédés d'obtention sont toujours difficiles pour une bonne partie des candidats. Très peu de candidats argumentent ou structurent leur choix sur les formes et les fonctions à remplir par la pièce... le choix des matériaux repose trop souvent uniquement sur l'identification des hachures.

Les résultats sur cette partie sont très mitigés. Certains savent parfaitement décrire les liaisons entre les différentes pièces (type, technologie...) mais certains ont encore du mal à identifier les surfaces fonctionnelles (centrage long/court, appui-plan...), les phénomènes mis en œuvre (adhérence...). Beaucoup pensent qu'un centrage court se mesure à la longueur du contact cylindrique en oubliant qu'il faut rapporter cela au diamètre des cylindres.

Quelque soit le type de ressources (modèle CAO, plan papier...) l'analyse des liaisons (type de liaison, mise en position, maintien en position, hyperstatisme, condition fonctionnelle...) est fondamentale pour l'ingénieur dès lors qu'il veut analyser le fonctionnement d'un système mécanique, critiquer une architecture, mettre en place une démarche de spécification géométrique des produits, faire un calcul de résistance des matériaux...

Les règles de tracé élémentaires (représentation de filetage, cannelure, denture... hachures...) sont mal intégrées ... alors qu'elles aident grandement à comprendre le mécanisme. La lecture d'un plan à partir de plusieurs vues est de plus en plus difficile pour certains candidats (voir quasiment impossible !). Attention, le plan reste encore majoritairement le document contractuel dans les métiers de l'ingénieur !

C : Analyse du fonctionnement interne

Objectifs

Evaluer la capacité du candidat à analyser le comportement du mécanisme et justifier les choix technologiques faits lors de la réalisation des fonctions techniques internes.

Attendus

Dans cette partie, le candidat doit présenter le **fonctionnement interne** du mécanisme en intégrant les résultats de l'analyse technologique vus en B) et ses interactions avec son environnement vues en A), ceci afin d'expliquer le comportement en fonctionnement des éléments mis en œuvre dans la réalisation interne du mécanisme.

Commentaires

Quelques candidats semblent découvrir certains « sous ensembles fonctionnels » très courants le jour de l'épreuve (train épicycloïdal, frein, embrayage...). Par exemple, même si ce n'est pas explicitement écrit dans les programmes, on attend du candidat qu'il sache reconnaître un différentiel et décrire sommairement son fonctionnement.

Globalement, cette partie est assez bien réussie par les candidats. Les supports numériques y sont pour quelque chose.

Le candidat oublie trop souvent qu'une nomenclature est associée à chaque plan, ce qui le pénalise car souvent la désignation des pièces peut faciliter la démarche d'analyse et la compréhension du fonctionnement...

De façon générale sur la première partie

La lecture de plans pose encore des difficultés pour certains candidats, malgré la mise en place de maquettes CAO pour les points clefs. Si l'on peut comprendre quelques petites erreurs de lecture ou d'interprétation pour des pièces de forme un peu complexe, le fait de ne pas être capable de faire le parallèle entre la maquette numérique et la mise en plan est un vrai handicap.

Trop de candidats restent collés à une seule vue, et n'exploitent pas l'ensemble du plan.

2^{ème} partie : MODELISATION

Attention! Il semble important de rappeler le format de l'épreuve, à savoir que :

- la préparation de 50 minutes doit être consacrée à la 1^{ère} partie (analyse du mécanisme) et à la 2^{ème} partie (modélisation et résolution mécanique),
- la 2^{ème} partie est un exercice de modélisation **et** de résolution complète ou partielle suivant les sujets (le candidat ne dispose pas de machine à calculer pendant la préparation. Par contre le jury peut autoriser le candidat à utiliser sa calculatrice pendant l'interrogation)

Si la partie 2 n'est pas ou mal préparée, le candidat sera pénalisé par le jury. Cependant, cette année, on note un pourcentage plus important, de candidats ayant commencé à préparer cette partie.

A : Modélisation du comportement des systèmes

Objectifs

Évaluer la capacité du candidat à établir un modèle en vue de caractériser un comportement mécanique.

Attendus

Cette partie de l'épreuve consiste pour le candidat à proposer une modélisation dans la perspective d'une étude mécanique précisée dans les questions qui sont fournies lors de la préparation. Elle est

relative à l'étude d'une pièce ou d'une partie de l'ensemble mécanique défini par le plan proposé dans le dossier. Celle-ci concerne, suivant les cas, un problème de dynamique, de statique, de cinématique ou de résistance des matériaux, ceci conformément aux programmes et en lien avec la problématique posée par le sujet.

Il est attendu du candidat qu'il montre sa capacité de raisonnement, son assimilation des outils de représentation et de modélisation du comportement réel des ensembles mécaniques.

Commentaires

De nombreux candidats semblent ignorer complètement cette démarche. Les hypothèses et les justifications ne sont obtenues que difficilement. Il y a beaucoup de réflexes qui excluent l'analyse et le raisonnement.

La mise en place du paramétrage peut également poser problème. En effet, la modélisation doit comporter l'ensemble des données nécessaires pour traiter le problème... en prenant le soin de définir les hypothèses et le domaine de validité.

Sur beaucoup de sujet, les candidats gagneraient beaucoup à faire des schémas grands et propres plutôt que des gribouillis en coin de feuille. Le brouillon est gratuit ! Encore faut-il avoir au moins une règle graduée, un compas et une équerre !

La partie schématisation est importante, mais attention à ne pas perdre de temps en faisant de la sur-qualité.

Pour une transmission par engrenage conique, peu importe le nombre de « contacts extérieurs », il importe en revanche de paramétrer à minima les vecteurs vitesses de rotation ainsi qu'une base indispensable à l'orientation de ces vecteurs.

De même la schématisation d'un arc orienté (flèche en rotation) n'est adaptée qu'aux vecteurs perpendiculaires au plan d'étude. Lorsqu'un couple ou une vitesse de rotation est contenu dans le plan de modélisation-schématization, pour ne pas laisser place à la confusion de sens, il est indispensable d'utiliser un vecteur orienté.

B : Résolution

Objectifs

Évaluer la capacité du candidat à établir un résultat caractérisant un comportement mécanique.

Attendus

Il est attendu du candidat qu'il montre sa capacité à appliquer une méthode et à obtenir un résultat à partir de la mise en forme et de la modélisation qu'il a proposé. Il doit donc montrer sa connaissance des principes fondamentaux et des lois de la mécanique, en justifiant des méthodes et démarches employées et en analysant la validité des résultats.

Commentaires

Plusieurs vérifications simples sont oubliées...

Avant de résoudre : Lorsque le bilan du nombre d'équations et d'inconnues n'est pas fait, cela conduit 95% du temps à une impasse.

En phase de résolution, attention à vérifier l'homogénéité des résultats.

Après la résolution : Lors des applications numériques, les ordres de grandeurs farfelus ne sont pas détectés par certains candidats.

L'utilisation des torseurs est quasiment systématique! L'outil peut brider la réflexion et faire perdre un temps précieux surtout dans les cas élémentaires !

Attention cet exercice de modélisation est difficile pour le candidat. Il doit absolument y consacrer le temps nécessaire en phase de préparation (encore trop souvent négligé lors de la préparation en salle...).

Les candidats doivent être sensibilisés au fait que, plus que le résultat final, c'est leur démarche et la justification des différentes étapes de cette démarche qui est évaluée.

Par ailleurs il n'existe pas de théorème d'égalité des puissances... seulement le théorème de l'énergie cinétique (ou à la rigueur théorème d'énergie-puissance). La puissance d'entrée ne peut être égale à la puissance de sortie que si 1/ on est en régime permanent, et 2/ si la puissance des efforts intérieurs est nulle (liaisons parfaites).

La modélisation proposée en partie 2 est en lien avec la problématique posée par le sujet à partir du support. La troisième question de cette partie 2 invite le candidat, fort de ses résultats à conclure sur la problématique.

Exemples de questions posées en fin de partie 2 :

Le bureau d'étude a choisi un nouveau moteur ref XXXX, que pensez-vous de ce choix ?

Pour augmenter les performances... la transmission par courroie trapézoïdale va être remplacée par... qu'en pensez-vous ?

Les points attribués à cette question sont bonus.

Il nous paraît important qu'un ingénieur soit capable, à partir de ses résultats, de donner un avis technique argumenté étayé sur une problématique. La mise en place d'une démarche de calculs est une chose... l'interprétation et l'utilisation pertinente des résultats en est une autre.

L'exercice, demandé aux candidats, qui consiste à modéliser un problème puis de définir un paramétrage et proposer une méthode de résolution, n'est pas suffisamment bien assimilé. Les candidats ignorent que la modélisation d'un système est fonction du problème que l'on veut traiter (RdM, étude géométrique d'un mécanisme, cinématique du solide, dynamique du solide, etc ...). Les erreurs les plus répandues sont :

- des schémas cinématiques incomplets, inexploitable...
- une confusion entre les paramètres géométriques et les paramètres cinématiques,

De façon générale, cette partie est très certainement celle la moins bien réussie par l'ensemble des candidats qui n'y sont vraisemblablement pas suffisamment préparés. Ceci est à déplorer car il s'agit bien là d'un exercice auquel les futurs ingénieurs seront confrontés.

3^{ème} partie : question complémentaire

Objectifs

Sur le problème posé en lien avec la problématique du dossier, évaluer un point de connaissance supplémentaire pris dans le programme de SI.

Attendus

A partir du dessin utilisé comme base de l'interrogation, une question complémentaire est proposée au candidat, Le thème est pris dans un des quatre que sont : construction mécanique,

mécanique, automatique et fabrication. Le sujet sera au choix de l'interrogateur. Après environ 10 min de préparation le candidat fera une présentation orale.

Commentaires

Question complémentaire de Construction

Cette question donne l'occasion de vérifier certaines connaissances qui ne sont pas immédiatement suggérées par le support dessin, base de l'interrogation. Il est vérifié non seulement les connaissances mais aussi la capacité à les classer. La capacité à raisonner et à faire un choix reste toujours la clé de l'évaluation de cette question.

L'analyse de spécifications est plutôt bien traitée. Par contre la démarche de spécification fonctionnelle à partir de l'analyse des conditions fonctionnelles est difficile pour les candidats... même pour des cas « simples »...

Question complémentaire de Mécanique

Les questions de mécanique posées dans cette troisième partie se veulent complémentaires des questions de mécanique de la partie 2 et ne traitent pas de la même thématique. L'objectif est qu'à partir d'une modélisation proposée, le candidat fasse une étude de comportement en :

- dynamique ou en statique,
- cinématique,
- résistance des matériaux.

Il est attendu du candidat qu'il montre sa capacité à appliquer une méthode et à obtenir un résultat dans l'un des trois thèmes d'interrogation cités ci-dessus. Il doit donc montrer sa connaissance des principes et des lois, justifier des méthodes et démarches employées et analyser la validité des résultats. Les différentes remarques énoncées dans le commentaire de la partie 2 restent évidemment valables. Spécifiquement on notera que :

La résistance des matériaux est assez binaire : soit le candidat est au point et il s'en sort bien, soit il a fait l'impasse sur cette partie du programme et les résultats sont très faibles.

En résistance des matériaux, l'utilisation systématique de l'outil de résolution torsorien, fait perdre du temps au candidat ! La méthode est rarement fondée sur une compréhension des phénomènes, donc les erreurs classiques ne sont pas détectées (Moment de torsion variant linéairement de $-Mt$ à $+Mt$ donc nul en un point de l'arbre... !)

Côté dynamique, il y a de nombreuses lacunes. Les outils sont souvent mal maîtrisés et le vocabulaire reste incertain. Les étudiants connaissent la « grosse artillerie » mais ont du mal à résoudre des problèmes simples (pièces en translation ou en rotation).

De façon générale, très peu de candidats arrivent au bout de cette question du fait d'un manque d'habitude et de rapidité. On ne peut qu'inviter les candidats à s'entraîner à résoudre rapidement des problèmes de cinématique, de statique de dynamique et RdM.

Cette partie est importante, l'ingénieur doit être capable de traiter rapidement à partir d'un modèle simple, un problème de mécanique pour avoir des ordres de grandeur :

- soit pour vérifier la cohérence d'un modèle (conditions limites, hypothèses) et la pertinence de résultats issus d'une simulation numérique,
- soit pour traiter un problème directement sur le terrain (au milieu d'un atelier de production, sur un chantier...) sans forcément avoir à sa disposition les outils de simulation numérique.

Question complémentaire de Fabrication

Les aspects fabrication sont abordés très différemment selon les candidats. Nombreux sont ceux qui n'ont jamais manipulé sur machine (fraiseuse, tour) et ressortent des connaissances purement livresques largement superficielles.

Les aspects mise en position et maintien en position sont globalement mal traités... les candidats mélangent souvent les 2 notions.

Les principes généraux de moulage en moule destructif sont plutôt bien connus... par contre les contraintes de démoulage du modèle sont trop souvent reportées pour le démoulage de la pièce, les portées de noyaux sont souvent oubliées ! ou au mieux mal représentées. Attention également aux lacunes sur le vocabulaire (modèle, noyau, décochage...)

Les candidats partent trop vite et quasi systématiquement sur un brut de fonderie, alors que le procédé n'est pas forcément adapté...

- dans le cas des aciers, les solutions forgées sont souvent privilégiées,
- sur certaines morphologies de pièces (pièces de révolution type arbre) d'autres solutions sont souvent plus pertinentes.

Ces connaissances de base des procédés « conventionnels » nous paraissent fondamentales pour, dès la phase de conception, prendre en compte au mieux les contraintes liées aux procédés de fabrication. De plus ces connaissances constituent les bases indispensables à l'approfondissement ultérieur et à l'étude des procédés non « conventionnels ».

Question complémentaire d'Automatique

La synthèse des actions correctives P, I, D est mieux traitée ainsi que l'interprétation d'un lieu de transfert, mais la construction est laborieuse (confusions entre un lieu asymptotique et un lieu réel). Les critères d'évaluation sont assez spontanément cités, mais nous rappelons qu'un système est stable lorsque sa réponse indicielle est convergente, y compris après de nombreuses oscillations.

Signalons que des candidats sont incapables de représenter un diagramme asymptotique dans le plan de Bode pour de simples fonctions de transferts telles que 1^{er}, 2nd ordre, (1/p), (1+T.p). Peu de candidat présentent de façon structurée l'architecture de commande ou d'automatisation. Les candidats manquent de connaissances sur les capteurs et actionneurs.

De façon générale sur la troisième partie

Par rapport aux parties 1 et 2, le candidat y trouve des difficultés supplémentaires :

- la surprise de la question,
- un nouveau champ de connaissances,
- un temps réduit de préparation (10'),
- un temps réduit d'exposé (10').

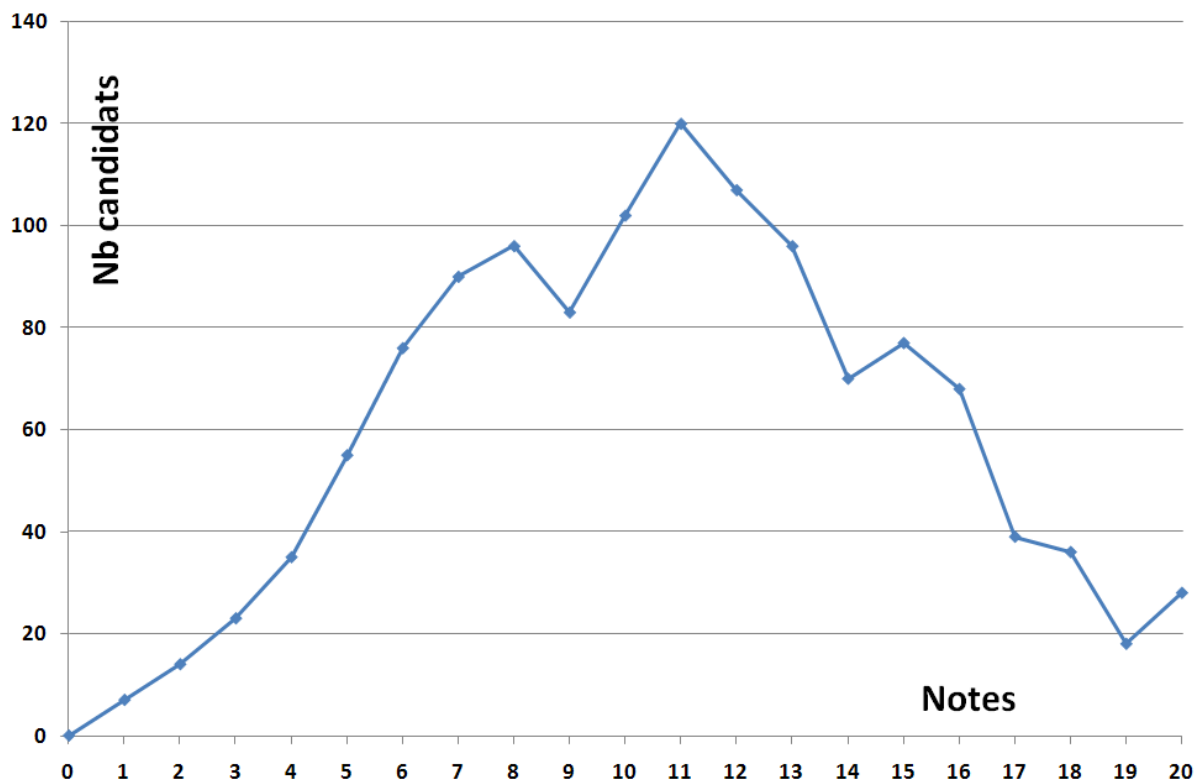
Le tartinage d'équations est trop souvent un palliatif à la réflexion, les candidats perdent trop souvent l'objectif de vue !

Le choix du thème de cette partie revient évidemment au jury qui prospecte ainsi sur des aspects du programme non abordés dans les parties 1 & 2. Un candidat qui demanderait à changer de thème de question est alors évalué au plus sur la moitié des points de cette partie (3 au lieu de 6 points). Le jury décide alors parmi l'un des trois thèmes restants. Nous ne cautionnons pas

d'impasses car l'intégralité du programme de la CPGE est évidemment utilisé en formation d'ingénieurs.

ANALYSE DES RESULTATS DES CANDIDATS, SESSION 2012

L'analyse des résultats conduit à une moyenne générale de **10,83/20**. Le profil de répartition des notes est le suivant :



4. CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

C'est une épreuve orale : le candidat doit être dynamique et motivé, il doit se mettre en valeur, pour que l'on puisse évaluer sa réactivité, sa culture technique. Malheureusement, dans certains cas, il faut arracher les mots aux candidats. ... parfois on a même l'impression qu'ils « jouent la montre »... C'est regrettable, le candidat se pénalise.

Il est important que le candidat réponde précisément et efficacement aux questions sans se perdre en chemin dans des commentaires hors-sujets, ni « meubler » avec des informations inutiles.

Pendant les 50 min de préparation, les candidats passent parfois trop de temps sur la première partie et découvre la deuxième partie quasiment pendant l'interrogation... Les candidats doivent préparer la deuxième partie.

Le jury est parfois amené à exprimer au candidat qu'il a compris ce qu'il dit et qu'il l'incite à poursuivre son raisonnement ou sa progression dans le questionnaire par des expressions comme : oui, d'accord, poursuivez... » Ces propos ne signifient pas que les réponses du candidat sont exactes, le jury n'exprime pas de jugement sur la prestation du candidat.

Le schéma à main levée est de plus en plus difficile à obtenir. De façon générale, les candidats rechignent à tort à faire des schémas que ce soit :

- en exposé de technologie, où le schéma évite souvent une perte de temps oratoire,
- en statique, où le fait de ne réaliser que des bouts de schémas partiels conduit à poser des hypothèses incomplètes,
- en statique ou cinématique où les méthodes graphiques remplacent souvent des dizaines de lignes d'équations. Il importe de garder à l'esprit que les outils modernes de CAO rendent redoutablement efficaces ces méthodes de résolutions graphiques souvent considérées comme dépassées.
- en RdM où peu de candidats savent vérifier la cohérence graphique entre le diagramme des efforts tranchants et le diagramme de moment de flexion,
- en analyse fonctionnelle où le schéma constitue un support d'exposé incontournable.

Le croquis, la schématisation à main levée reste pour nous ingénieurs un vecteur d'expression et de communication d'une efficacité redoutable ! A ne pas négliger.

Quelques candidats sont trop disparates dans leurs connaissances :

- bonne lecture de plan mais incapacité à modéliser et résoudre
ou
- très mauvaise lecture de plan mais bonnes capacités à régurgiter les exercices dirigés !

Ces deux cas extrêmes sont pénalisés par l'examineur qui doute de la capacité du candidat à approfondir des connaissances sans en posséder les bases !

Le candidat doit mener son oral. Trop souvent l'interrogateur fini par parler plus que le candidat... au détriment de la note finale. Un certain nombre de candidat néglige leur tenue vestimentaire. La prestation lors d'un oral est un tout dont la tenue, l'attitude et le langage comptent pour l'appréciation globale.

Comme chaque année ce rapport présente une liste de points mal abordés ou mal traités lors des dernières sessions mais, parallèlement, des idées ou des évolutions de méthodes de travail y sont suggérées. Elles sont le résultat de nos réflexions et de nos propres expériences. Nous espérons que certains pourront trouver dans ces propositions des éléments qui nous aideront à augmenter le nombre de candidats motivés et intéressés par la technologie et le génie mécanique.

Merci aux membres du jury qui participent à la rédaction de ce rapport.

Annexe 1: Trame type d'un sujet, session 2012

« TITRE_XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX »

Ressources à disposition du candidat :

Dossier papier:

- Dessin d'ensemble.
- Énoncé du sujet avec la nomenclature.

Autres ressources :

- Diaporama de présentation.

En cas de problème technique, le sujet pourra être traité sans le diaporama de présentation.

Mise en situation :

Temps conseillé pour la lecture du sujet et du diaporama : 10 min

« Mise en situation et présentation du support étudié... illustration... »

Problématique :

« Introduction de la problématique et de son contexte... »

Déroulement de l'épreuve :

Pour structurer la démarche, suivre les étapes suivantes :

Partie 1 : Analyse du système mécanique....

Partie 2 : Modélisation de ...

En fin de partie 2 (question 2-3), vous donnerez votre avis sur les évolutions proposées.

Partie 3 : Etudes liées à la problématique...

Les parties 1 et 2 sont à préparer pendant la phase de préparation. La partie 3 sera fournie par l'interrogateur et traitée pendant l'interrogation.

Partie 1 : Analyse du système mécanique.

Temps de préparation conseillé : 20 min

1-1 FONCTIONNEMENT EXTERNE ET MISE EN ŒUVRE

1.1.a

1-2 ANALYSE DE SOLUTIONS TECHNIQUES ET ÉVALUATION DU COMPORTEMENT TECHNOLOGIQUE

1.2.a

1.2.b

1.2.c

1-3 ANALYSE DE FONCTIONNEMENT ET DE COMPORTEMENT INTERNE

1.3.a

1.3.b

Partie 2 : Modélisation

Temps de préparation conseillé : 20 min

« Présentation de l'objectif de cette partie... »

2-1

Modélisation...

2-2

Résolution...

2-3

Commenter et justifier par rapport à la problématique posée.

Partie 3 : «titre en lien avec la problématique »

« Présentation plus détaillée de la problématique, présentation et justification des évolutions pour introduire des 4 questions proposées ci après.... »

Pour la suite de l'étude (partie 3), l'examinateur vous propose de traiter l'une des 4 parties ci-après :

- **Construction mécanique** : « travail proposé... »
- **Mécanique** : « travail proposé... »
- **Fabrication** : « travail proposé... »
- **Automatique** : « travail proposé... »

Construction mécanique :

« Présentation du travail proposé en lien avec la problématique. Objectifs... »

3-1

3-2

3-3

Mécanique :

« Présentation du travail proposé en lien avec la problématique. Objectifs... »

3-1

3-2

3-3

Fabrication :

« Présentation du travail proposé en lien avec la problématique. Objectifs... »

3-1

3-2

3-3

Automatique :

« Présentation du travail proposé en lien avec la problématique. Objectifs... »

3-1

3-2

3-3

Annexe 2: Grille d'évaluation

Oral Concours Commun Interrogation de Sciences industrielles – filière PT 2012
 Les feuilles d'évaluation agrafées avec les feuilles de brouillon du candidat sont rendues au coordonnateur en fin de demi-journée.

Nom :	N° Salle :	Candidat
Prénom : Signature candidat :	N° jury Interrogation :	N° /8
N° inscription :	Examineur(s) :	
N° Jury convocation : Signature Examineur(s)	Date :	Heure :
Référence dossier :	Note finale :	
(Arrondi au pt)		

1 ^{re} partie : Analyse de l'ensemble mécanique	Questions	A	B	C	D	0
Analyse fonctionnelle	1-1-a					
Analyse des solutions techniques	1-2-a					
	1-2-b					
	1-2-c					
Analyse du fonctionnement interne	1-3-a					
	1-3-b					

Note :
/ 6

2 ^{me} partie : Modélisation mécanique	Questions	A	B	C	0
Modélisation	2-1				
	2-1				
Démarche de calculs	2-2				
	2-2				
Capacité à conclure (Bonus 1.5)	2-3				

Note :
/ 6

3^{me} partie : Question complémentaire
 Construction Mécanique Fabrication Automatique

Reporter l'énoncé des questions	Questions	A	B	C	D	0
	3-1					
	3-2					
	3-3					

Note :
/ 6

Evaluation globale - Comportement	A	B	Nul
	2	1	0

Note :
/ 2

Note finale obtenue :	←	Total :	↓
-----------------------	---	---------	---

Commentaires...

Suite au dos si nécessaire

EPREUVE DE LANGUE VIVANTE – ORAL COMMUN

ALLEMAND

L'impression globale produite par les candidats et les (encore trop rares) candidates est globalement bonne : le jury a pu apprécier leur ponctualité, leur courtoisie et leur apparente absence de stress ou du moins sa maîtrise.

Ces candidats ont par ailleurs su valoriser les acquis des cours sur le plan lexical et grammatical avec, il est vrai des différences notoires dans l'appréhension, la restitution et le commentaire de textes traitant de thèmes d'actualité.

La première remarque qu'il faut faire, porte sur la méthodologie de la présentation : trop souvent les candidates et les candidats ne prennent pas de distance par rapport au document à présenter et débudent leur présentation par une paraphrase souvent maladroite du texte. Il nous semble au contraire opportun de montrer que l'on a compris le texte dans sa globalité, que l'on est capable d'en annoncer le plan et de structurer sa présentation, sans toutefois tomber dans un travers « mécaniste » de l'exposé servant à masquer une absence de connaissances...

Certaines candidates et certains candidats ont des connaissances très réduites de la civilisation allemande (histoire et politique).

Concernant le vocabulaire, les connaissances des candidates et des candidats leur permettent de comprendre la majorité des documents pourtant fort variés dans leur thématique. Certains candidats cherchent à combler des lacunes lexicales par des emprunts au français (« die Amelioration » ou à l'anglais (« die Half, devenant die « Halbe » avant de devenir enfin die « Hälfte » après sollicitation du jury). Le vocabulaire de base de l'informatique n'a pas été dans la majorité des cas intégré par bon nombre de candidates et candidats qui ignorent des mots tels que « Daten », « speichern », « verarbeiten »...

D'autres candidats font la confusion entre « töten » et « sterben ». Enfin, à la frontière entre le lexique et la grammaire, la tournure « in » Deutschland gehen a toujours cours.

Sur un plan strictement grammatical, l'ignorance des degrés de comparaison de l'adjectif viennent enrichir la liste des défauts de maîtrise de la langue. Le jury a encore entendu des candidats former le passif avec « sein » et le participe passé d'un verbe remplacé par sa forme infinitive, ce qui constitue une régression majeure après neuf ou dix années d'étude de la langue... Les fautes de syntaxe n'ont pas d'avantage disparu dans les présentations (place du verbe dans une subordonnée et de la particule séparable dans une principale ou une indépendante), ainsi que des tournures du type « er möchtet ». Le jury a enfin déploré le fait qu'aucun candidat n'a su employer le style indirect ou employer de « je,... desto ».

Toutes ces carences nuisent fortement à l'esthétique de la présentation.

Globalement, le « millésime 2012 » produit malgré tout, une impression relativement favorable : aucune candidate et aucun candidat ne semblent avoir fait l'impasse sur l'allemand « faute de temps » et la quasi-totalité de ces candidates et candidats devraient pouvoir progresser en école d'ingénieurs.

ANGLAIS

DURÉE DE L'ÉPREUVE

Environ 40 minutes, soit 20 minutes de préparation, 20 minutes d'exposé.

OBJECTIFS DE L'ÉPREUVE

Tester d'une part la compréhension orale à partir d'un texte lu par un locuteur natif et d'autre part la faculté du candidat à communiquer correctement dans une langue étrangère.

ORGANISATION DE L'ÉPREUVE

Les candidats écoutent un texte enregistré, d'environ 3 minutes, sur des faits de société d'intérêt général. Ils peuvent manipuler le MP3 et réécouter le texte autant de fois qu'ils le désirent. Cet exercice n'est pas une dictée. Les candidats doivent relever les points essentiels du texte et faire suivre leur résumé d'un commentaire. Ils ont 20 minutes de préparation. Des questions et/ou un entretien peuvent ensuite suivre leur exposé.

COMMENTAIRE GÉNÉRAL SUR L'ÉPREUVE

En général le jury a constaté un meilleur niveau de compréhension et d'expression orale. Rares sont les candidats n'ayant pas du tout compris le document enregistré. Néanmoins il y a parfois quelques confusions, contre-sens et autres approximations, notamment quant aux nombres et chiffres ; et il apparaît nécessaire de rappeler que le candidat doit repérer les notions clés dans le texte et les réutiliser, au lieu d'insister sur tel ou tel aspect anecdotique, ou de plaquer des discours préparés. Trop de résumés sont rapides, superficiels, et ne permettent absolument pas de savoir si le texte a été compris et s'organise de façon purement temporelle (« and then he said... and then... » alors que personne ne dit rien, c'est un texte lu). Une bonne restitution n'est pas une liste des thèmes présentés dans le document mais une reprise organisée des arguments étayés par des exemples pertinents permettant de mettre en exergue l'intérêt du texte.

Certains étudiants continuent à utiliser des mots en français en demandant à l'examineur de trouver l'équivalent en anglais. Dans une épreuve qui a pour but de démontrer la compétence en anglais, une telle échappatoire n'est pas acceptable...

Les étudiants sont jugés sur la fluidité de leur expression et leur indépendance dans la communication dans la langue étudiée. Choisir d'expliquer des notions alors que l'on ne sait pas quels sont les mots correspondants en anglais démontre que l'étudiant n'a pas acquis les principes fondamentaux de la communication.

Il est regrettable que les exposés présentés ont souvent peu de structure et développement logique. De nombreux étudiants commencent une phrase, s'arrêtent au milieu sans la compléter pour ensuite la recommencer, s'arrêter de nouveau et continuer ainsi en boucle pendant de longues minutes. Le problème semble venir du fait que l'étudiant n'a pas une argumentation progressive à proposer. Il n'a pas compris qu'il doit résumer le texte et développer un argument. On a souvent l'impression que les étudiants font une paraphrase du texte et se contentent de dire qu'ils sont d'accord ou pas avec le point de vue de celui-ci. Ceci n'est pas suffisant. En paraphrasant paragraphe par paragraphe, l'étudiant ne montre pas qu'il comprend le sens de ce qui est dit et les

raisons de cette communication. Le résumé devrait inclure l'objectif du document, pourquoi il a été écrit et décrire les moyens qui ont été utilisés pour atteindre cet objectif. Le jury est toujours frappé par l'amplitude qui sépare les meilleurs candidats des plus faibles.

COMPRÉHENSION GÉNÉRALE (ENREGISTREMENTS)

Rappelons qu'il est stérile de tenter d'identifier le *titre* du texte, tout comme il ne sert à rien d'insister lourdement sur le fait que la *source* du document est inconnue : aucun n'est mentionné sur l'audio.

Sur ce point, la lecture des rapports précédents est vivement conseillée. Comme sur de nombreux autres points d'ailleurs, notamment le fait même qu'il s'agit d'un enregistrement audio, ce que certains candidats avouent découvrir au moment de passer leur oral ...

Le jury n'essaye pas de couler les candidats mais bien de leur tendre des perches pour que ceux-ci rebondissent et puissent approfondir. Les questions sont l'occasion de réfléchir à des approches oubliées ou d'approfondir des points intéressants mais seulement esquissés. Les questions permettent aussi d'évaluer la richesse de vocabulaire du candidat. Si le commentaire a été très fourni ou que le texte n'a absolument pas inspiré, il est possible que le jury pose des questions sans rapport avec le texte pour donner une chance de briller ou de se rattraper. Il est conseillé aux candidats de connaître un minimum de vocabulaire lié à leurs désirs professionnels, à leurs projets personnels, à leurs intérêts etc. Cela leur permettra d'éviter de faire des erreurs classiques telles que dire **I want to integrate this school because...* ou d'écorcher le vocabulaire de base (*an engineerING school, mechanicS* etc).

STRUCTURATION DES IDÉES ET COMMUNICATION AVEC L'EXAMINATEUR

On constate trop souvent cette année encore un déséquilibre et une certaine confusion entre « compte-rendu » et « commentaire » chez de trop nombreux candidats, qui ne semblent pas s'être préparés correctement (ou assez spécifiquement) à l'épreuve : prisonniers de notes bien trop souvent rédigées, voire lues, les candidats ont tendance à rendre le document à la lettre et dans les moindres détails, tandis que le commentaire se résume malheureusement à quelques remarques désorganisées (*I think that...*) au lieu d'une analyse approfondie de la question soulevée par le texte.

Méthode

On conseillera donc aux candidats d'adopter une **démarche analytique**, qui seule leur permettra de rendre l'essentiel du texte.

Car un compte-rendu présenté de façon linéaire aura en général pour corollaires paraphrase, répétition du texte, redites et insistance sur des détails de moindre importance (comme le nom des personnes ou des séries de chiffres), sans parler de la lourdeur d'énoncés inutiles tels que « *The author/journalist/reporter says... Then he says... And at the end of the text he says...* ». C'est ici qu'il faut penser au recours à la **forme passive**. [A noter que, formellement, les termes « author » et « narrator » ne conviennent pas à un article journalistique.]

Il semble en outre bien inutile d'insister sur le fait que l'on n'a pas compris tel ou tel passage : précisément, en adoptant une approche synthétique / analytique, qui ne retient que l'essentiel, on pourra très certainement positiver et faire l'économie d'un tel aveu ...

Enfin, il n'est pas demandé de procéder à un découpage du texte en plusieurs mouvements, ni d'annoncer un plan du résumé, ni d'essayer de commenter la position du journaliste (*biased/unbiased*). Mettre en doute les résultats d'une étude scientifique dont le journaliste rend compte est également une démarche périlleuse...

Soigner la **transition** entre « compte-rendu » et « commentaire », nécessaire pour que l'examineur puisse suivre sereinement votre exposé : éviter les platitudes du type « Let's start our commentary », ou les fausses introductions abruptes et vides comme « So » / « Well » / « I think... » / « To me, ... » / « OK, so, to comment on this text ... ». Que dire d'un « I'm off to my commentary », qui n'a pas de sens ?

Les placages du type « So much for my summary », « For my commentary, ... » ou autres « That's all! » n'impressionnent que par leur maladresse et/ou leur lourdeur.

En passant, proscrire le pompeux « as I said before » et s'intéresser à la prononciation de '*comment(a)ry*, '*comment* ; aux prépositions (*as a conclusion/ in conclusion...*) ; aux faux-amis que constitue *to resume* etc.

Rappelons deux fondamentaux concernant le commentaire :

- il doit comprendre une introduction et une annonce de plan. Il faut également indiquer la problématique envisagée.
- il doit marquer une progression. On préférera à une succession de développements sans lien, une progression dans le raisonnement.

Il faut pour cela s'entraîner à la construction rapide de plans ; s'entraîner également à développer une idée à partir des thèmes abordés dans l'enregistrement (« branching out ») ; s'entraîner à intégrer des exemples qui illustrent le propos de manière à éviter les affirmations très générales ou abstraites qui ne permettent pas de progresser dans le raisonnement.

Concernant la structuration du commentaire, les examinateurs souhaitent attirer l'attention des candidats sur les **limites d'un plan du type avantages/inconvénients/solutions pour aborder certains sujets**. Ainsi, certains candidats optant à mauvais escient pour ce type de plan n'ont pas hésité à parler des avantages de la consommation d'alcool et de la ségrégation ethnique !

Les commentaires sont d'autre part souvent décevants par leur banalité : les platitudes et « vérités universelles » doivent-elles être imputées pour partie à un manque de culture générale ? À cet égard, que dire de candidats pour qui la parité en politique reste un mystère ? Enfin, on fera remarquer qu'il n'est pas forcément pertinent d'évoquer la crise économique actuelle à tout bout de champ, qu'elle n'est pas immanquablement la réponse à toutes les questions du jury.

Quant à la problématique ou l'idée directrice du commentaire, le jury appréciera le candidat qui fait l'effort de traiter les enjeux soulevés par le texte, même si, ce faisant, il rencontre des difficultés, par rapport à un candidat qui ne prendrait pas en compte les spécificités du texte et proposerait un commentaire général à partir du thème, en plaquant des idées toutes faites (ex : si le texte traite des biocarburants, le commentaire s'efforcera d'analyser cette question précise plutôt que de basculer vers le thème général de l'environnement).

Pour finir, quelques conseils :

- **éviter les notes recto-verso**, dans la mesure où le retournement de la feuille ne fait qu'attirer davantage l'attention de l'examineur.
- **poser ses notes** sur la table : autrement, le sentiment de lecture n'en est que plus évident.
- la structuration / division en « parties », chère à de nombreux candidats, tient de l'arbitraire dans la grande majorité des cas et ne fait qu'alourdir certaines prestations déjà maladroites. On peut, à titre d'exemple, conseiller aux étudiants de tenir compte de cette *fiction* selon laquelle le document en question est inconnu de l'examineur, qui ne l'aurait pas écouté : ce dernier se passe alors aisément de toute cette multitude de détails qui lui sont souvent fournis gratuitement et sans discernement pour comprendre ce qui en constitue — relativement — les idées principales.

Autres recommandations, d'ordre technique cette fois :

- veiller à ne pas « jouer » avec son stylo, en le faisant tourner et/ou cliquer intempestivement, ce qui peut dénoter un manque de confiance en soi
- éviter de « joindre le geste à la parole », en pensant à articuler davantage sa présentation plutôt que d'agiter ses bras en l'air ...

VOCABULAIRE

Le document audio à étudier est bien « a **recordING** » et non « a soundtrack », et encore moins « a recorder » ou « a record », qui sont des contresens.

Compréhension du document : Les documents ont fait référence à un nombre plus important de sujets d'actualité cette année. La question du réchauffement ou changement climatique est par exemple revenue moins souvent dans les enregistrements. Du fait que les thèmes abordés ont tendance à traiter des sujets moins « universels », certains étudiants ont eu plus de difficultés sur le plan du lexique et les limites de leur vocabulaire ont posé plus de problèmes. Des enregistrements concernant par exemple les stratégies de distribution dans les supermarchés ou les ventes de tickets pour les jeux olympiques de Londres exigent que les étudiants sachent comment s'exprimer en anglais dans des domaines de la vie quotidienne.

Dans un contexte de *déficit* lexical général, nombreux sont les candidats qui peinent à trouver le mot juste — sinon leurs mots tout court. D'où la tentation du calque et du cliché: on en arrive à du « français traduit », ce qui peut conduire tout droit au **charabia**.

Demander à l'examineur la traduction de certains mots reste du plus mauvais effet, et doit être proscrit.

Par les temps qui courent, mieux vaut savoir comment rendre notamment l'idée de « pénurie » (*shortage*) ou savoir comment dire *economic crisis* (et non *economical*)... Et pourquoi pas s'intéresser aux synonymes de *crisis* tels que *downturn*, *slump* etc.

On s'intéressera particulièrement à la production d'une version correcte d'au moins quelques termes aussi essentiels que récurrents :

- **[fluid] mechanICS**,
- **DESIGN** (pour « *conception* »)
- **CIVIL ENGINEERING** (pour « *BTP* »)
- **computers / computer science / IT** (pour « informatique »)
- **automation** (pour « *automatisme* »),
- des termes invariables comme **a meanS**, **information** ou **software**,
- **to be faced / confronted WITH**, **to face Ø / to discuss Ø a problem**
- scientifiC, electronIC, technologicAL, ecologicAL, responsIble, responsIbility

L'interférence du français reste trop présente et pesante : l'anglais n'en est que moins authentique. On souhaiterait que les candidats cessent d'avoir recours à des néologismes pour rendre des termes aussi courants que :

- informatique, informaticiens, performant, niveau de vie, pouvoir d'achat,
- **important** (ex : large/great (quantity) / serious (damage) / high (number/radiation) / significant (change) / major (decision) etc.)
- **économique** (la nuance « econom**IC** / economical » reste à travailler)
- **pétrole** (« OIL », « petrol » ou « gasoline » renvoyant à l'essence), dioxyde de carbone
- comportement, l'Internet, consommation, émission (TV)

- **apprendre** (« learn », mais « teach », dans le sens « enseigner »)
- « **gagner** » de l'argent / du temps : earn (ex. : salaires), win (jeu), make (sans efforts). cf. save (épargner)
- « **gagner** » du temps : save time
- **produire** : prodUCE
- **répartition** : distribution
- **dictature** : dictatorship
- noms de pays : les Etats-Unis, la Grande-Bretagne, le Japon, l'Italie, la France (!!!), etc.

Attention donc aux gallicismes, dont on mentionnera ici quelques exemples corrigés :

- interestING (ainsi que la nuance interestED (IN ...),
- (to) sucCEED, (to) prodUCE, (to) evolVE, (to) identIFY,
- training (pour *formation*), broadcasting (pour *diffusion*),
- a phenomENON (pluriel : phenomENAs), responsIble (FOR...)
- company (pour *société commerciale*)
- scientists (pour *scientifiques*, les personnes), scientific (adjectif)
- to explain TO somebody
- nuance entre « experience » (au sens de l'acquis) et « experiment » (labo)
- nuance entre « trend » (tendance générale) et « tendency » (fâcheuse tendance/penchant/inclination)
- working conditions
- theorETic(al)
- change
- consUMption
- food (pour *alimentation / alimentaire*)

Un texte, fût-il lu et enregistré, ne s'accommode guère de verbes comme « speak », « say », « tell », ou autre « talk ».

GRAMMAIRE

Il est regrettable de constater que les erreurs les plus fréquentes sont les erreurs rapportées par le jury de 2011. Comme les années passées, les erreurs de base sont récurrentes. Outre l'absence chronique de "s" à la 3ème personne du singulier au présent, voici un florilège des problèmes les plus courants :

- *singulier / pluriel* : le manque de distinction entre les deux, trait distinctif de trop nombreux candidats, conduit à de graves incohérences
- *one of the + pluriel* ("one of the reasonS for..."), " by US scientistS"
- "people ARE", "3 milliON dollars"
- *There IS/ARE* (was/were, has been/have been)
- **Every** + SINGULIER (cf. "everyone", "every day")
- *genre* : confusion élémentaire WHO / WHICH, HE-SHE / IT ; éviter le **THEY** intempestif, dont on se sait pas s'il renvoie au journaliste, au gouvernement, au reste du monde...
- *détermination du nom* :
- Ø mechanics, Ø drugs, Ø obesity, Ø technology, Ø science, Ø globalization, Ø nature
- THE Internet, THE USA, THE EU, THE UK, THE sea
- Ø ecology (*mais* THE environment), Ø global warming, Ø French (*la langue, mais* THE French are..., *les Français*), Ø production, Ø farmers
- *barbarismes* : gare à des problèmes de dyslexie du type "*It's could be" !!!!

- *verbes irréguliers* : take, speak, write, learn, teach, give, know (entre autres)
- *gallicismes, calque sur le français* : construction “vouloir que + subjonctif ” (*he wants ~~that I do~~), traduction de “il existe...”, déterminer, évoluer, appliquer, prendre du poids, perdre la vie

Eviter donc les erreurs récurrentes telles que :

- *~~elassment~~
- *~~to conclue~~
- *~~to sensibilize~~
- *~~to traduee~~
- *~~to considerate~~
- *to ~~integrate~~ a school (to be admitted to a school)
- *~~changement...~~

Particules (ou Ø) :

- depend ON, be dependent ON
- interested IN (et aussi “have an interest IN ...”), participare IN, (dis)approve OF, operate ON, explain TO someone, show Ø sb sth
- be the same AS, more/less THAN
- ON the contrary, TO some extent,
- a reason FOR, a need FOR
- an increase IN, a decrease IN, a reduction IN
- to consist IN, to search FOR
- ask Ø the teacher, tell Ø their pupils, give Ø their students
- suffer FROM
- go TO university
- *comparatifs d’adjectifs courts* : fast → fastER, young → younger, easy → easier
- *structures remarquables* : **THE** more ..., **THE** more ... (cf. “The more, the merrier”)
- *constructions verbales pour les verbes courants* : to stop, to avoid, to prevent
- *questions* : éviter les “*~~Why don’t the women are allowed to work?~~”
- *reported questions* : penser à ne pas faire d’inversion : “*~~we want to know why do they pollute?~~”

On note également des problèmes récurrents dans l’utilisation des temps et les verbes irréguliers :

- *~~teached~~ (taught)
- *~~breaked~~ (broke)
- *~~leaded~~ (led)
- *~~choosed~~ (chose)
- *~~selled~~ (sold)

EXPRESSION

a) Débit

Il est pour le moins curieux qu’après quelque 5 ou 7 ans de secondaire et 2 de prépa minimum, de nombreux candidats ne soient pas capables de produire plus d’une dizaine de mots à la minute, dont tous d’ailleurs ne sont pas authentiques. D’où un débit parfois lent, hâché. De telles marques d’hésitations et/ou de lacunes d’ordre lexical ne font que pervertir la pertinence du propos et accentuer le sentiment d’un manque de préparation sérieuse à l’épreuve. Il est toutefois réjouissant d’examiner des candidats dont l’assurance et la maîtrise sont telles que la prestation d’ensemble justifie une note d’au moins 16/20.

b) Intonation

Dans l'extrême majorité des cas, celle-ci reste peu authentiquement anglophone : bien trop proche de celle du français, souvent avec une tendance à une intonation montante à chaque fin de phrase (à éviter), qui peut indiquer un manque de confiance.

c) Phonétique

Problèmes récurrents de francophones, notamment :

- confusion du type (to) sit [ɪ] /site [aɪ] :
 - (to) studY / embodY, energY, technologY, energY → [ɪ]
 - medicine, magazine, determine, **engine** (**engineer** !!!), imagine, examine → [ɪ]
 - vehicle, service, notice, practice, even, climate, automobile → [ɪ]
 - privacy (en anglais britannique) → [ɪ]
 - climate, privacy (en anglais américain), private → [aɪ]
- confusion du type this [ɪ] /these [i:], women [ɪ]+ [ɪ], to bear, great
- diphtongues abusivement marquées : Britain, said (≠ paid) et says (≠ lays), author, cause, abroad
- prononciation du –ED : taxed/developed/reduced [t], noted [ɪd]
- confusion du type [s] / [z] : increase, disappear, based, basically, precisely, research, cases
- formes faibles : principalement le « OF », bien trop appuyé (cf. « OFF »)
- déplacements d'accent :
 - me'chanics, 'Britain, 'industry, Ja'pan, per 'cent
 - de 'velop(-ment, -ing, -ed) : accent sur la **2ème** syllabe, à chaque fois. Parmi les très nombreux candidats qui ont utilisé au moins une fois une forme (ou plusieurs), une poignée seulement l'ont prononcé correctement...
- Ne pas savoir prononcer « engineer » est tout de même étonnant pour un futur ingénieur.

APPRÉCIATION GÉNÉRALE ET CONSEILS

Les examinateurs ont tenu à souligner que le nombre de très bons candidats et de candidats méritants (ayant visiblement travaillé) est en hausse pour la filière – ce qui est encourageant pour l'avenir. On n'a pas hésité à marquer de notes excellentes (jusqu'à 20/20) la prestation de tel(e) candidat(e), dont le vocabulaire était d'une grande richesse et qui savait faire preuve de perspicacité, de lucidité ou tout simplement de **cohérence générale**.

Néanmoins, on peut franchement dire qu'un nombre assez important de candidats ont de grosses lacunes ; l'impression d'ensemble reste un certain manque de *méthode*, de discrimination, de conviction, voire de dynamisme chez de nombreux candidats, qui semble refléter un **manque de préparation** manifeste.

D'autre part, les examinateurs déplorent souvent un style scolaire artificiel avec des maniérismes déplacés et un discours semé d'expressions types apprises par cœur et pas toujours bien maîtrisées.

Enfin, les examinateurs rappellent que l'épreuve est un exercice de communication orale : il est donc vivement conseillé aux candidats de faire tout leur possible pour s'exprimer d'une voix claire et énergique, avec une articulation qui donne un sentiment d'énergie et de motivation.

Les futurs candidats, s'ils souhaitent convaincre, doivent travailler la *maîtrise de la langue* parlée, ainsi que la *méthode*, qui constituent toujours et encore deux atouts majeurs.

On peut ici également suggérer un travail rapide sur les fondamentaux de la conversation à deux interlocuteurs : un « What ? » ou un « Can you repeat ? » restent pour le moins abrupts, sinon familiers, sans parler d'un « *What do you say ? » (qui se distingue en plus par son incorrection).

Incorrection remarquée dans l'*attitude* générale également : la courtoisie la plus élémentaire voudrait que le candidat :

- réponde par un « Bonjour, Monsieur / Madame » à l'accueil de l'examineur ; et il en va de même pour l'au-revoir ... ; si l'examineur s'adresse au candidat en anglais d'emblée, la politesse impose de répondre en anglais.
- présente sa pièce d'identité et sa convocation directement à l'examineur, plutôt que les poser nonchalamment sur la table du côté opposé, la convocation pliée en 4 ou 5 ...
- laisse l'examineur finir son intervention ou poser sa question, **sans l'interrompre**
- évite de s'esclaffer sitôt sorti de la salle ou de raconter son entretien à ses camarades devant la porte en dénigrant les questions posées par le jury
- regarde le jury dans les yeux, pense à sourire de temps en temps
- évite les formulations familières (*I'm gonna...* ; *'cos...* ; *he was, like ; stuff...*) voire argotiques (*they're pissed off**...*) aussi « idiomatiques » soient-elles

Communiquer en langue étrangère exige un vocabulaire important et varié. L'étudiant doit manifester un bon jugement pour choisir ce qu'il va dire, mais aussi comment il va le dire. En général, les étudiants ne semblent pas avoir une stratégie pour préparer comment ils vont expliquer leur commentaire. Le plus grand nombre choisit les grandes lignes de ce qu'ils vont développer pour improviser lors de l'entretien.

Ainsi, lors d'entretien, l'étudiant a peut-être décidé ce qu'il va dire, mais ne sait pas comment il va traduire l'idée en anglais, et n'ayant pas identifié les mots essentiels, il ne peut réussir à présenter celle-ci correctement. Un étudiant qui est à même de montrer qu'il a préparé les phrases clés de son exposé va convaincre l'examineur de sa maîtrise de la langue beaucoup plus.

Voici quelques conseils qu'on pourrait prodiguer aux candidats pour clore ce rapport :

- 1) Essayer autant que possible de préparer les deux exercices de front, résumé et commentaire.
- 2) S'entraîner lors des exercices oraux à mobiliser rapidement des idées sur un sujet, et à les développer, afin d'être plus à l'aise pour prendre la parole lors de l'entretien.
- 3) Se constituer des fiches lexicales sur les sujets qui défraient l'actualité, et les grands thèmes : les questions touchant à l'environnement et l'écologie, le nucléaire, la science et l'éducation, les nouvelles technologies et les médias électroniques, l'alimentation et la santé...
La connaissance du vocabulaire spécifique au sujet permettra d'en discuter plus aisément.
- 4) S'assurer que l'on maîtrise les points grammaticaux de base : temps (présent simple, présent progressif, prétérit, present perfect), les modaux (can, must, should, could), les constructions verbales pour ce qui est de verbes fréquemment utilisés (avoid, prevent, forbid, stop), l'expression du but, l'emploi du gérondif.
- 5) Veiller lors des entraînements à prononcer les finales pour les marques du pluriel, de la 3^{ème} personne du singulier et pour les marques du prétérit et des participes passés (-ed).

- 6) Penser à enrichir la langue de la présentation orale en préparant des phrases d'introduction, de transition à employer lors de la présentation du résumé et du commentaire.
- 7) Lire et écouter de l'anglais de manière très régulière (plusieurs fois par semaine) en exploitant les nombreuses ressources disponibles sur Internet.
- 8) Voyager en pays anglophone, si possible, pour être en situation d'immersion.

ALLEMAND LV2

DEROULEMENT DE L'ÉPREUVE

15 minutes de préparation et 15 minutes d'entretien

- a) Lecture d'un passage
- b) Résumé de la thématique (synthèse des points essentiels du texte)
- c) Entretien à partir de la thématique donnée, puis, discussion plus « libre ».

COMPREHENSION GENERALE

Les textes, portant généralement sur des thèmes d'actualité, qui permettent un débat, soulèvent une controverse et qui, en tout état de cause, devraient donner lieu à une argumentation structurée et fondée de la part du candidat, sont généralement bien compris (compréhension globale). Dans certains cas, la compréhension en détail fait cependant défaut, ce qui est dû, dans la plupart des cas, à des connaissances lexicales insuffisantes, surtout du vocabulaire spécifique (beaucoup de textes portaient cette année sur les nouvelles technologies et la perspective du Développement Durable).

RESTITUTION/ ORGANISATION/ APPORT PERSONNEL

Souvent les candidats parviennent à bien structurer et organiser leur restitution de la problématique traitée, mais il s'agit d'éviter des sous divisions « artificielles » du texte donné du genre « Der Text gliedert sich in zwei/ drei Teile... » ou encore des évidences du genre « Der Titel lautet... ». Il serait également avisé de structurer l'argumentation de manière plus nuancée que « **erstens** », « **zweitens** », « **drittens** », en insistant davantage sur les points forts de l'argumentation (à l'aide d'expressions adverbiales « Vor allem »/ « in erster Linie » usw.) et l'articulation logique des idées (« das führt dazu » / « die Hauptmotive/ Gründe/ Ursachen für diese Entwicklung .../ dieses Problem... usw. sind.... »)

Par ailleurs, le vocabulaire pour situer le texte dans un contexte d'interview/ d'un article n'est pas toujours assorti : Éviter surtout de dire que « Der Text spricht über... », « Der Artikel **erzählt**... » ou encore « der Journalist/ die Journalistin (Attention à la prononciation du « J » initial semblable à la prononciation en Français) ou « die Medien **erzählen**... »... » plutôt : « **berichten über**... »/ « **behandeln folgendes Thema** ».... usw.

SYNTAXE / GRAMMAIRE

Un certain nombre de problèmes ont été constatés, qui pourraient être évités, si les règles de la position des mots dans la simple phrase énonciative d'une part et de la subordonnée d'autre part seraient mieux maîtrisées.

Le Jury constate par ailleurs une nette détérioration pour ce qui est de la maîtrise de structures grammaticales de base : les **conjugaisons** ne sont pas toujours maîtrisées (notamment les temps et les **accords singulier/pluriel**), les **déclinaisons** sont le plus souvent plutôt « approximatives », notamment pour ce qui est de la **déclinaison du pronom possessif** et surtout du **pronom relatif**). On constate également des problèmes au niveau des **conjonctions** et **adverbes**, qui mériteraient d'être étudiées plus en détail, afin de permettre d'articuler de manière plus précise des enchaînements logiques d'arguments. Enfin, une confusion récurrente entre les conjonctions « **ob** » et « **wenn** » (rendues toutes les deux par « si » en Français) a été constatée. Par ailleurs, pour **l'énumération d'exemples** pour dire en Allemand « comme p.ex. », il convient de dire « **wie (zum Beispiel)....** » et non pas « als ».

LEXIQUE

Le vocabulaire spécifique à un contexte actuel n'est pas toujours maîtrisé et ne permet donc pas toujours d'étayer une argumentation fondée. Le champ lexical des nouvelles technologies et des « énergies renouvelables » (« Erneuerbare Energien »), ainsi que la thématique pour ce qui est de « Nachhaltige Entwicklung », « Globalisierung », ainsi que « Standortverlagerung » devrait être toutefois connu, afin de permettre une argumentation plus nuancée et différenciée.

D'une manière plus générale, tout le vocabulaire nécessaire pour décrire une évolution quantitative (« der Prozentsatz ») et ou qualitative pour des phénomènes technologiques et évolutions sociales devrait être mieux maîtrisé (ainsi que l'emploi des auxiliaires « haben »/ « sein » pour les temps composés) et nuancé éventuellement par des adverbes (« ...ist **leicht** zurückgegangen/ angestiegen », « ... hat sich **stark** entwickelt »).

Pour des évolutions, il serait également nettement plus élégant de dire « zunehmend » ou « immer mehr » au lieu de « mehr und mehr » (calqué sur le Français) et « immer weniger » au lieu de « weniger und weniger ».

On constate par ailleurs de nombreuses expressions erronées, dues très souvent des confusions avec l'ANGLAIS : « bekommen » (de « to become ») pour devenir, au lieu de « werden » pour un processus ou pour décrire un avenir professionnel, « stehen » (« to stay ») au lieu de bleiben » pour « rester ». Souvent également l'utilisation de mots anglais « because » au lieu de « weil » ou « solution » au lieu de « Lösung » etc., etc.

Par ailleurs, le vocabulaire spécifique tel que des expressions comme « Geld verdienen », « einen Profit erwirtschaften/ erzielen », mais aussi « etwas bezahlen », « kosten » n'est pas toujours connu. Il y aurait également intérêt de savoir définir les différentes couches sociales de manière plus nuancée que « **arme Leute** » et « **reiche Leute** » et de parler plutôt de « wohlhabendere bzw. / ärmere Gesellschaftsschichten » de « Mittelstand ».

PHONOLOGIE

Un débit trop lent et hésitant rend la « discussion » souvent extrêmement difficile.

Il serait temps d'apprendre aux candidats **de ne pas « lire » leur notes**, mais de se mettre - dans la mesure du possible - en situation d'un débat réel, donc par définition un **échange vivant et dynamique** avec, certes, des « imprévus » mais aussi la « chance » de s'exprimer de manière plus spontanée. Et c'est justement là qu'on arrive à **mesurer en fait la capacité d'un candidat à s'exprimer non seulement de manière compréhensible, mais avec suffisamment de nuances pour « se faire comprendre » par son interlocuteur.**

- La prononciation est souvent « brouillée » pour ce qui est des « st », « sp », mais on constate aussi une confusion récurrente entre « ch » chuintant et « ch » guttural (les règles de bases de prononciation devraient être acquises au moment du Concours).
- La prononciation de **mots fréquents pour une personne qui s'apprête à une carrière d'ingénieur**, mots dont la prononciation diffère radicalement de celle du français, tels que « **die Technologie(n)** » ou « **die Mechanik** » devraient toutefois être maîtrisée, tout comme la prononciation du mot de « **Ingenieur(in)** »...
- La ligne mélodique et l'accentuation spécifique des mots en Allemand mériteraient d'être étudiées – et entraînées – davantage, afin de donner un effet plus « naturel ».

CAPACITE A COMMUNIQUER ET INTERAGIR

On constate un grand effort dans l'ensemble, mais **plus de « spontanéité » et de « naturel » seraient toutefois la bienvenue...**

COMMENTAIRE GENERAL DE L'EPREUVE

Appréciation :

Dans l'ensemble, à l'encontre des années précédentes, on est amené à constater en LV II un **niveau plutôt homogène.**

Alors qu'auparavant, certains étudiants avaient un niveau extrêmement fragile, d'autres un niveau de quasi-bilingue, cette fois-ci, la plupart des notes se situaient autour de la moyenne, la **moyenne d'ensemble se situant à 12,5.**

Les notes se situent dans une fourchette entre 05/20 et 20/20, étant donné que certains étudiants n'ont pas « entretenu » la pratique de la langue allemande depuis deux, voire, dans le pire des cas, trois années (vu qu'en Prépa, **les cours d'Allemand continuent à être considérés dans la plupart des cas comme « cinquième roue », situés à des horaires improbables, réduits à 1 heure par semaine ou encore en « peau de chagrin », certains étudiants ont eu 4 heures d'Allemand ...durant toute l'année scolaire.... !**), d'autres, en revanche, ont la chance de plus de « suivi », avec des cours réguliers et/ ou des liens familiaux, **ami(e)s / correspondant(e)s ou d'autres formes d'échanges avec des pays germanophones** et bénéficient donc de manière tout à fait évidente d'une motivation conséquente pour maîtriser la langue comme « **moyen de communication** » et non pas comme un assemblage de formules toutes faites, bref, comme une « **Langue vivante** ».

CONSEILS POUR LES FUTURS CANDIDATS

(voir plus haut 5. Capacité de communiquer et interagir)

Remarque :

Il faudrait concevoir l'apprentissage de l'Allemand plutôt sous l'angle de la « **communication** » (écrite et orale – et moins de « bachotage » de grammaire et de vocabulaire) et lui concéder enfin **un rôle moins « mineur » au niveau des Classes Prépa**, étant donné **l'échange commercial & politique entre l'Allemagne et la France et donc l'importance fondamentale de la maîtrise de cette langue pour des futurs Ingénieurs.**

ANGLAIS LV2

APPRECIATIONS

a) compréhension du document et production personnelle (restitution, organisation, apport personnel)

- bonne compréhension des textes en général
- Attention : les titres de textes peuvent être trompeurs (notamment lorsqu'ils sont pris sur internet / il ne s'agit pas vraiment d'un titre, mais plutôt d'une phrase tirée de l'article)
- L'apport personnel est le bienvenu (connaissance du sujet, comparaison avec pays connus par le candidat, lectures récentes, etc)

b) syntaxe

- assez peu de phrases complexes bien maîtrisées. Souvent, le discours est simple.
ex : difficultés à employer le conditionnel : *If I was... I will ? I would ?*
- Attention à l'emploi des modaux :
 - o it ~~will can~~
 - o it ~~can to~~ do...

c) lexique

- Assez bon dans l'ensemble
- Bien connaître les mots qui reviennent souvent :
 - o résumé ≠ summary
 - o ~~commentar~~
 - o nuclear power plant
 - o etc

d) phonologie

- rarement accent authentique
- apprendre à prononcer les mots clés :
 - o *engineer / engineering school*
 - o *environment*
 - o *wind ≠ wine (wind turbine)*
 - o *power / nuclear power plant*
 - o *Britain / the US / USA*

e) capacité à communiquer et interagir

- en général très bonne. Les candidats n'abandonnent pas en cours de route, et développent leurs réponses.

COMMENTAIRE GENERAL DE L'ÉPREUVE / CONSEILS POUR LES FUTURS CANDIDATS

- Restitution : éviter le 'collage' au texte / le résumé paragraphe par paragraphe. Bien présenter l'idée clé du texte dès le début
- Ne pas vouloir à tout prix trouver 3 parties au texte !

- Eviter les traditionnelles introductions, bourrées d'erreurs, et qui n'apportent rien :
 - *This text is an extract OF.../is extracted from...*
 - *it deals ABOUT...*
 - *It was WRITE by ...*
 - *It was written ON February 2012*
- bien rappeler aux candidats qu'il s'agit d'une épreuve de COMMUNICATION, et non de lecture de notes. Certains développent un essai à l'écrit lors de la phase de préparation, et se contentent de le lire. Conseil : prendre des notes brèves, et les développer à l'oral.
- Gestuelle : éviter de 'jouer' avec le stylo / la montre. Bien gérer son stress.
- Se préparer à la question : *Why do you want to become an engineer ?*, afin d'éviter les réponses comme "*Because my dad is an engineer*", ou "*Because I like maths and physics*"

REMARQUES EVENTUELLES

- Demander aux candidats qui ne souhaitent pas passer l'épreuve (LV2), de prévenir le professeur.

ARABE LV1 / LV2

PRESENTATION DE L'EPREUVE

L'interrogation comporte une préparation de 15 minutes et dure 15 minutes pour les candidats en LV1 e3a et épreuve facultative. La préparation et l'interrogation durent respectivement 20 minutes en PT.

Pour les LV1 elle s'appuie sur un enregistrement sonore d'environ 3 minutes. Quant à la LV2, l'interrogation s'appuie sur un texte écrit d'environ 400 mots

COMMENTAIRE GENERAL

Les candidats n'ont pas de difficulté majeure pour traiter le sujet. Dans l'ensemble le niveau est bon. Ils se sont préparés à ce genre d'épreuve. Leur succès démontre leur bonne maîtrise de la langue arabe pour une grande majorité d'entre eux. Les candidats qui n'ont pas la moyenne ont reconnu ne pas avoir préparé sérieusement la matière.

COMPREHENSION DU DOCUMENT ET PRODUCTION PERSONNELLE

Les candidats ont bien compris les documents proposés. Ils ont fait la preuve d'une bonne compréhension, tout en s'appuyant sur un apport personnel spécifique

Syntaxe :

Grâce à la bonne maîtrise de la langue les candidats n'ont pas eu de problème au niveau de la syntaxe

Lexique :

Le lexique reste cependant limité et gagnerait à être développé par un travail spécifique lors de la préparation pour avoir une meilleure qualité d'expression

Phonologie :

L'articulation est souvent bonne

Capacité à communiquer et interagir :

La majorité des candidats n'a pas éprouvé de difficultés pour répondre aux questions posées et se sont exprimés de manière satisfaisante voire aisée

CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

Toute épreuve nécessite une préparation au préalable ! Avant de répondre il faut écouter attentivement les questions. L'épreuve ne consiste ni à retranscrire la cassette ou le texte ni à le paraphraser. On valorise les réponses dans lesquelles les arguments s'articulent avec cohérence et sont illustrés par des exemples concrets.

Pour conclure il convient de noter le bon niveau des candidats et leur intérêt pour le concours

ESPAGNOL LV1 / LV2

PRESENTATION DE L'EPREUVE

L'interrogation comporte une préparation de 15 minutes et dure 15 minutes pour les candidats en LV1 e3a et épreuve facultative. La préparation et l'interrogation durent respectivement 20 minutes en PT.

Pour les LV1 elle s'appuie sur un enregistrement sonore d'environ 3 minutes. Quant à la LV2, l'interrogation s'appuie sur un texte écrit d'environ 400 mots

LV1

Cette année est marquée par la présence d'un grand nombre de candidats latino-américains. Il faut signaler que la plupart sont bilingues car au moins un des parents a des origines hispaniques ou sont issus d'un milieu où les parents ont vécu dans un pays d'Amérique latine. Dans ce cas le niveau est bien sûr très bon.

LV2

Le niveau est plus homogène que les années précédentes et l'écart entre les candidats est moins visible. Cependant il reste des points à améliorer :

- La compréhension du texte n'offre aucune difficulté insurmontable mais il serait souhaitable d'apprendre aux étudiants à développer leur sens critique et d'analyse sur les sujets d'actualité comme la politique l'économie et la société hispanique ou latine-américaine
- La grammaire pose toujours des difficultés. Même les candidats ayant de bonnes prestations ne parviennent pas toujours à élaborer un discours cohérent surtout pour ce qui est de l'emploi des temps du passé : confusions entre l'emploi de l'imparfait du passé composé ou du passé simple, concordance des temps oubliée
- Une nette progression du point de vue lexical même si chez certains candidats le lexique de base n'est pas acquis en particulier dans les champs lexicaux de l'économie et des sujets de société.
- Pour la phonologie il faut insister sur les différences d'intonation voire de prononciation entre le français et l'espagnol
- En général les candidats répondent correctement aux questions en rapport avec le texte, mais quand il s'agit des questions informelles ou concernant d'autres sujets le candidat est souvent désemparé. Des difficultés à passer de la troisième à la première personne pour parler de son projet professionnel par exemple.

RECOMMANDATIONS

- Développer le sens et l'esprit critique
- Approfondir ses connaissances sur la culture et la société hispanique en consultant les publications en ligne
- Insister sur quelques points de grammaire (conjugaison des verbes irréguliers par exemple...) et le vocabulaire de base
- Prévoir des documents en classes préparatoires et des moments pour que les étudiants puissent s'exprimer librement à l'oral et interagir entre eux.

ITALIEN LV1 / LV2

Durée de l'épreuve 15 minutes avec 15 minutes de préparation

Pour la session 2012, globalement, la prestation des candidats e3a ou PT, LVA et des candidats qui présentent l'italien en langue facultative étaient d'un bon niveau voire excellent pour certains. Une bonne connaissance des réalités et de la culture de l'Italie contemporaine a favorisé la présentation du document proposé.

Certains candidats ignorent les titres de la presse quotidienne!!! (LA REPUBBLICA, Il Corriere della Sera...) et hebdomadaire (l'Espresso, Panorama...).

Certains candidats pensent que la connaissance de la langue est suffisante pour affronter l'épreuve et négligent un minimum de préparation en suivant l'actualité sociale, culturelle ou technologique d'où certaines incohérences ou contre sens ou faux sens. Un exemple parmi d'autres : Riciclaggio fait penser immédiatement au recyclage des déchets (rifiuti) mais pas au recyclage de l'argent de la mafia, or un des textes proposés évoquait cet aspect, il a été totalement ignoré par un très petit nombre, ce qui est regrettable. Il est nécessaire, nous insistons sur ce fait d'être un minimum informé de ce qui se passe en Italie, bien des erreurs seraient évitées.

Certains étaient particulièrement bien préparés grâce à une méthode rigoureuse et à une forte capacité à communiquer et interagir. D'où l'importance de suivre les cours d'italien lorsque ces derniers sont proposés par les établissements, il est à regretter que de nombreux candidats n'ont pas cette possibilité. Nous soulignons aussi de façon positive et encourageante le faible taux d'absentéisme aux épreuves orales.

En ce qui concerne les points faibles :

Le lexique:

Les erreurs relevées ci-dessous sont très récurrentes.

Beaucoup de confusions entre :

Straniero / strano - tutto il mondo / tutti - da lontano pour dire da molto tempo - guardare pour garder- découvrir pour scoprire ;

Pericoloso/pericolo sont des mots ignorés par une grande majorité.

Punto di vista. Beaucoup entendu punto di visto.

Dopo ; prima

Dove (pour le lieu) sinon in cui

GRANDE est un adjectif de la 2° classe tjs en e masc/fém.

PROBLEMA est un nom masculin pluriel I PROBLEMI

PERSONA " " FEMININ !!! LE PERSONE !!!

Les mots qui se terminent en ZIONE sont féminins pluriel en I (ex: l'azione le azioni)

L 'expression des dates : nel 2011 (absence fréquente de l'article)

De même pour les pourcentages : il 16% (" " ")

Les mots en ISTA : giornalista, automobilista...sont un véritable casse-tête pour les candidats.

Il faut préparer une liste des CONNECTEURS LOGIQUES pour permettre la fluidité de l'exposé.

La grammaire :

De nombreuses faiblesses grammaticales sont à souligner :

Pas de prépositions DI après les tournures impersonnelles. E' importante dire... Seulement 10 % des candidats ne font pas l'erreur.

Les accords entre les adjectifs et les noms sont très aléatoires.

Le pluriel des noms : Les invariables (la specie, l'album, la città....)
Les irréguliers (l'uomo/ gli uomini ...)

Erreurs entre DI/DA à travailler impérativement !

Les accords des quantitatifs (molto, poco, troppo ...) :

La macchina è moltoo bella ; ci sono moltee macchine .

Les comparatifs ne sont pas acquis (égalité, supériorité et infériorité)

Les conjugaisons :

Environ 5 % des candidats respectent la concordance des temps !

Après les verbes d'opinion, d'espoir, de souhaitSUBJONCTIF.

Après la conjonction COME SE : SUBJONCTIF IMPARFAIT

L'indicatif de certains verbes tels : dire, potere, dovere, volere, sapere

A revoir qualche + sing
Alcuni/e + pluriel

Nous espérons que ces remarques seront bénéfiques à nombres de candidats qui prendront le temps de se reporter à une grammaire de la langue italienne. Nous leur souhaitons bon courage.

PORTUGAIS LV1 / LV2

Durée : 15 minutes de préparation + 15 minutes d'interrogation

PRESENTATION DU SUJET

Les textes sur lesquels les candidats ont été interrogés :

- Info de site internet sur le projet de loi de retraite au Brésil.
- Bulletin météo de site d'infos.
- Info de journal sur Foire de Littérature à Paraty, Rio de Janeiro, Brésil.

L'enregistrement audio sur lequel UN candidat a été interrogé :

- Texte didactique sur un panorama démographique et économique du Brésil

En ce qui concerne la **compréhension du document**, seul un candidat a fait des petits erreurs lors de sa restitution. Sinon, de façon générale, les candidats ont su reproduire le texte lu, avec une bonne organisation. L'apport personnel a été très important parmi tous les candidats.

La moyenne a été poussée vers le haut grâce aux étudiants de langue maternelle portugaise et avec une grande capacité à interagir.

La **syntaxe** a été bien réussie par les candidats : personne n'a commis des fautes liées à la conjugaison de verbes ou à l'accord entre le genre et l'adjectif.

Le **lexique** a apporté peu de problèmes aux candidats : des gallicismes ont été mélangés au portugais pendant l'exposé d'un candidat. Le candidat doit faire attention aux faux-amis ainsi qu'aux mots qui semblent être trop facilement traduits lorsque l'on cherche un terme qui nous échappe.

La **phonologie** du portugais a été respectée par la plupart des candidats. Le changement de la syllabe tonique par rapport au français a été bien remarqué par les candidats.

La **capacité à communiquer et interagir** a été déterminante pour la plupart des candidats. Ceux qui ont su aller au-delà du sujet, qui n'ont pas attendu les questions pour entamer la conversation montrèrent l'importance de la fluidité, de la gestion du stress lors que l'on passe un examen en langue étrangère. Seulement un candidat s'est montré stressé.

COMMENTAIRE GÉNÉRAL

D'une façon générale le niveau des candidats était assez fort. Ils ont tous montré une excellente maîtrise de la langue portugaise. Ils étaient, tout de même, natifs de langue portugaise.

Il est impératif aux candidats d'être capables de montrer leur aisance dans une langue étrangère. Cela veut dire, être capable d'entamer une conversation sur un sujet du quotidien avec ses propres mots.

Être capable de mener la discussion ne restant pas dans l'attente d'une question. L'examineur veut avant tout un DIALOGUE et non une séance de questions-réponses. Ceux qui ont su rester à l'aise et participer à l'échange ont vu leurs moyennes augmenter.

INTERROGATION DE MATHEMATIQUES I – ORAL COMMUN

REMARQUES GENERALES

VOIR FICHER PDF

MANIPULATION DE SCIENCES PHYSIQUE – ORAL COMMUN

DEROULEMENT DE L'ORAL

Les candidats préparent deux exercices durant une demi-heure au cours de laquelle ils disposent d'une calculatrice type collègue. Ils ont ensuite une demi-heure d'exposé devant l'examinateur. L'ordre dans lequel les exercices sont présentés est indifférent. Les deux exercices doivent être abordés lors de la présentation et il est vivement conseillé de le faire également durant la phase de préparation. Cette période devrait permettre aux candidats de faire les calculs purement algébriques afin de ne pas les reproduire lors du passage au tableau. Les candidats ne doivent pas s'étonner s'il semble manquer une donnée de caractère évident comme une dimension ; c'est à eux de l'introduire.

Lors du passage devant l'examinateur, un échange est attendu. En particulier il est souhaitable que le candidat explique la situation physique sans paraphraser l'énoncé.

IMPRESSION GENERALE

Nous avons noté une hausse du niveau moyen. Le cours est mieux su que les années précédentes. Il n'y a quasiment plus de candidats ne sachant presque rien. Il subsiste des difficultés pour expliquer les situations physiques avec des phrases précises et concises, sans formules et sans gestes.

Nombreux sont les candidats qui témoignent d'un vrai savoir-faire sur les sujets de deuxième année et qui sont désemparés face à des situations simples de mécanique du point ou d'électrocinétique plus proche de l'enseignement secondaire.

Il nous a été donné d'entendre des prestations remarquables tant par la finesse de l'analyse, la qualité de l'expression que par la maîtrise de la technicité des calculs.

Ces éléments confirment l'excellence et l'efficacité de la formation reçue lors des années de classe préparatoire.

REMARQUES PAR CHAPITRES

Mécanique du point

Les exercices proposés sont simples. Pour autant il est surprenant que des candidats soient dans l'incapacité de retrouver la loi de Kepler pour une orbite circulaire. La réponse à toute question est invariablement « PFD » avec parfois des difficultés à exprimer l'accélération. Il est regrettable que les méthodes énergétiques ne soient à peu près jamais envisagées même si la question consiste à déterminer la vitesse acquise par une particule chargée dans un champ électrique.

Electrocinétique

Ce domaine pose également de nombreuses difficultés en particulier pour exprimer une différence de potentiel à partir d'autres tensions ce qui révèle des confusions entre potentiel et tension. Le théorème de Millman donne lieu régulièrement à des erreurs. Concernant les filtres, l'analyse en haute ou basse fréquence est souvent laborieuse. Les candidats ont du mal à identifier les filtres à partir de la fonction de transfert. Le tracé des diagrammes de Bode relève davantage de l'automatisme que de l'analyse ce qui conduit souvent à des résultats faux.

Comment expliquer que des élèves de PT ne connaissent pas la fréquence du secteur ?

Optique

Nous avons noté de nets progrès concernant les interférences et la diffraction. La plupart des candidats ne savent pas donner la largeur de la tache de diffraction sans faire le calcul complet.

Il subsiste toujours des difficultés pour le Michelson en coin d'air. L'expression « les franges sont localisées » est presque toujours incomprise et se réduit à une tautologie.

Electromagnétisme

Nous avons noté de réels progrès concernant les problèmes d'ondes électromagnétiques. L'induction est généralement bien traitée même si l'explication des phénomènes laisse à désirer, par exemple « il apparaît un courant car le circuit est dans un champ ». Il est étonnant de la part d'élèves faisant beaucoup de SI qu'ils évoquent systématiquement le principe fondamental alors qu'ils appliquent le théorème de la résultante cinétique à un solide.

Les forces de Laplace sont bien prises en compte et il y a moins de confusion entre moment et moment de la résultante. Les questions d'orientations sont souvent bien traitées mais pas toujours bien comprises. En particulier le recours systématique, a priori, à la loi de Lenz, témoigne d'une mauvaise compréhension des conventions. Un signe moins n'est pas nécessaire et suffisant pour traduire la loi de Lenz !

Conduction thermique

Nous avons noté d'importants progrès. Le recours à une équation de la chaleur toute faite est moins systématique et cède la place à un bilan énergétique en général bien conduit. Il est regrettable que l'application du premier principe se fasse systématiquement avec l'énergie interne et non avec l'enthalpie, alors qu'en général la pression est constante et que la chaleur massique est donnée. Les ordres de grandeur des conductivités thermiques sont souvent méconnus.

Thermodynamique

Il est étonnant que la démonstration du premier principe pour les systèmes ouverts ne soient à peu près jamais faite correctement ou que le recours à cette formulation ne soit pas systématique lors de problèmes en écoulement. Peu de candidats savent clairement donner la signification du travail indiqué. La distinction entre C_p et C_v est souvent incomprise. Il est surprenant que les élèves aient besoin d'un calcul complet pour déterminer le signe d'un travail de compression. Les exercices liés à des changements d'état posent toujours de grandes difficultés en particulier pour exprimer les variations de fonctions énergétiques lors des transformations.

Plus généralement les candidats ont beaucoup de peine à donner des explications physiques ou à faire preuve d'un peu d'intuition en ce domaine.

Chimie

Le niveau est satisfaisant. Nous notons des progrès en thermodynamique chimique et en oxydoréduction en phase aqueuse. La cristallographie est bien maîtrisée par contre la chimie des solutions et la cinétique chimique posent des problèmes insurmontables à de nombreux candidats.

INTERROGATION DE PHYSIQUES-CHIMIE – ORAL COMMUN

CONSIDERATIONS GENERALES

MANIPULATION DE SCIENCES INDUSTRIELLES I

INTRODUCTION