

SOMMAIRE

I – DONNEES STATISTIQUES

- Statistiques Filière PSI p 2
- Résultats des épreuves écrites p 3
- Tableau statistique des écoles de la Filière PSI p 4

II – RAPPORT DES EPREUVES ECRITES

- Epreuve de Mathématiques A p 7
- Epreuve de Mathématiques B p 9

- Epreuve de Physique p 11
- Epreuve de Physique-Chimie p 14

- Epreuve de Français p 18

- Sciences Industrielles p 26

- Langue Vivante p 32

Filière PSI

Session 2005

	Inscrits		Admissibles		Classés	
	Total	%	Total	%	Total	%
Candidates	704	19,54	582	19,60	512	19,77
Etrangers CEE	8	0,22	8	0,27	6	0,23
Et Hors CEE	257	7,13	132	4,44	102	3,94
Boursiers	755	20,96	645	21,72	570	22,01
Pupilles	0	0,00	0	0,00	0	0,00
3/2			2198	74,01	1871	72,24
Passable	614	17,05	455	15,32	407	15,71
Assez Bien	1476	40,98	1249	42,05	1083	41,81
Bien	1172	32,54	981	33,03	854	32,97
Très Bien	340	9,44	285	9,60	246	9,50
Spéciale PSI	2509	69,66	2056	69,23	1771	68,38
Spéciale PSI*	1049	29,12	899	30,27	809	31,24
Autres classes	44	1,22	15	0,51	10	0,39
Allemand	332	9,22	297	10,00	260	10,04
Anglais	3008	83,51	2518	84,78	2207	85,21
Arabe	211	5,86	109	3,67	82	3,17
Espagnol	41	1,14	38	1,28	33	1,27
Italien	9	0,25	7	0,24	7	0,27
Portugais	1	0,03	1	0,03	1	0,04
Total	3602		2970		2590	

Concours e3a – Filière PSI

Résultats des Epreuves Ecrites

	Présents					Moyennes					Ecart Type				
	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005	2001	2002	2003	2004	2005
Français			3014	3080	3493			9,59	9,26	8,74			3,41	3,16	3,4
Langue Vivante Allemand	365	355	344	319	327	9,56	10,00	9,99	10,18	10,37	3,83	3,84	4,16	2,82	2,95
Langue Vivante Anglais	2735	2724	2532	2600	2912	10,52	10,07	9,36	9,75	9,41	2,96	3,23	3,54	3,45	3,26
Langue Vivante Arabe	48	63	108	112	189	12,98	11,70	12,47	10,01	9,73	1,59	3,73	1,20	1,30	2,18
Langue Vivante Espagnol	27	34	24	26	41	10,07	14,05	11,15	9,17	9,37	3,46	2,88	1,65	4,24	4,56
Langue Vivante Portugais	4	3	2	3	1	12,25	12,89	11,67	11,11	10,33	0,96	-	0,47	2,74	0
Langue Vivante Italien	4	6	5	5	8	12,33	12,33	14,00	9,60	13	3,87	4,68	2,24	3,05	2,87
Mathématiques A			2995	3066	3477			9,02	8,85	8,71			4,69	4,09	4,25
Mathématiques B			2806	2779	3197			7,96	8,44	8,4			4,33	4,00	4,22
Physique			3020	3090	3505			8,14	8,38	8,44			3,19	4,19	4,18
Physique/Chimie			2761	2737	3165			8,35	8,57	8,93			3,67	3,49	3,65
Sciences Industrielles	3179	3189	2992	3061	3475	7,95	10,05	10,01	9,86	9,41	3,37	4,00	4,09	4,00	4,19

TABLEAU STATISTIQUES DES ECOLES DE LA FILIERE PSI

Ecoles	Inscrits			Admissibles			Classés			Entrants		
	Nb	Filles	5/2	Nb	Filles	5/2	Nb	Filles	5/2	Nb	Filles	5/2
ENSAM	2775	18%	25%	815	18%	32%	595	18%	33%	237	15%	41%
ESTP Paris BAT	1700	19%	27%	1202	18%	32%	1099	18%	33%	54	20%	41%
ESTP Paris GEOMETRES	1700	19%	27%	1202	18%	32%	1099	18%	33%	18	17%	33%
ESTP Paris MECA-ELEC	1700	19%	27%	1202	18%	32%	1099	18%	33%	26	12%	27%
ESTP Paris TP	1700	19%	27%	1202	18%	32%	1099	18%	33%	45	24%	38%
ESCOM Cergy	499	19%	27%	243	16%	38%	89	19%	46%	1	100%	0%
ESEO Angers	499	19%	27%	408	17%	30%	219	16%	40%	1	0%	0%
ESTIT Lille	499	19%	27%	408	17%	30%	150	16%	45%	2	50%	50%
HEI	499	19%	27%	408	17%	30%	189	14%	43%	11	9%	55%
ISEN Brest	499	19%	27%	427	18%	29%	200	17%	41%	2	0%	50%
ISEN Lille	499	19%	27%	435	18%	29%	204	18%	40%	13	8%	15%
ISEN Toulon	499	19%	27%	435	18%	29%	204	18%	40%	4	50%	50%
ISEP Paris	499	19%	27%	408	17%	30%	209	17%	35%	28	7%	39%
ECOLE L. de Broglie Rennes	499	19%	27%	456	18%	28%	152	16%	44%	8	13%	25%
EFREI Paris	714	18%	26%	603	16%	28%	266	19%	39%	6	17%	17%
EISTI Cergy	714	18%	26%	603	16%	28%	251	18%	37%	10	20%	50%
EISTI Pau	714	18%	26%	603	16%	28%	251	18%	37%	2	0%	0%
ESIEA Laval	714	18%	26%	603	16%	28%	263	19%	37%	1	0%	0%
ESIEA Paris	714	18%	26%	603	16%	28%	263	19%	37%	2	0%	0%
ESME-Sudria Paris	714	18%	26%	603	16%	28%	300	17%	36%	9	33%	22%
IFIPS Paris 11 Orsay	291	23%	28%	197	19%	30%	73	18%	36%	4	25%	0%
ISPG Paris 13 Villetaneuse	291	23%	28%	197	19%	30%	73	18%	36%	3	0%	67%
ISTY Versailles	291	23%	28%	197	19%	30%	73	18%	36%	0	0%	0%
EIC Cherbourg	169	23%	31%	120	20%	30%	18	28%	28%	0	0%	0%
EIVL Blois	244	19%	26%	176	19%	28%	102	22%	29%	0	0%	0%
ENSI Bourges MRI	508	31%	31%	374	29%	34%	126	32%	33%	30	33%	23%
ENSI Bourges STI	318	22%	25%	243	18%	26%	69	23%	26%	6	33%	17%
ENSIL Limoges MEI	371	18%	25%	269	15%	27%	95	12%	25%	14	7%	14%
ENSIL Limoges ETI	406	23%	24%	299	19%	25%	96	19%	22%	8	38%	13%
ENSIL Limoges TSME	308	36%	27%	225	32%	31%	65	34%	25%	7	29%	14%
ENSIM Le Mans	301	19%	27%	215	17%	28%	53	17%	21%	5	20%	20%
ENSSAT Lannion EEI	253	22%	22%	189	21%	23%	38	26%	24%	3	33%	33%
ENSSAT Lannion LSI	253	22%	22%	189	21%	23%	25	16%	20%	0	0%	0%
ENSSAT Lannion OPT	253	22%	22%	189	21%	23%	22	36%	23%	0	0%	0%
ENSTIB Epinal	148	26%	22%	108	21%	22%	26	8%	15%	5	20%	40%
ESIA Annecy	456	18%	28%	348	18%	28%	135	15%	32%	24	13%	29%
ESIAL Nancy	253	17%	21%	173	15%	18%	42	12%	26%	3	0%	0%
ESIEC Reims	94	46%	30%	63	44%	29%	12	58%	17%	5	60%	0%
ESIGEC Chambéry GE	510	30%	29%	390	28%	31%	250	30%	31%	5	40%	20%
ESIGEC Chambéry IB	510	30%	29%	390	28%	31%	250	30%	31%	5	20%	20%
ESIGEC Chambéry MC	510	30%	29%	390	28%	31%	250	30%	31%	4	25%	25%
ESIL Marseille Biomédical	186	39%	28%	131	37%	31%	72	39%	36%	7	57%	29%
ESIL Marseille Informatique	222	20%	22%	156	17%	22%	109	17%	26%	5	0%	20%
ESIL Marseille Mat.	268	22%	33%	200	20%	36%	110	21%	40%	6	33%	17%
ESIL Internet	148	20%	24%	104	17%	25%	61	16%	28%	1	100%	0%
ESINSA Polytech' Nice-Sophia	326	21%	29%	235	18%	29%	92	23%	36%	7	14%	57%
ESIP Poitiers AGE	570	27%	30%	425	25%	31%	168	29%	33%	5	0%	20%
ESIP Poitiers EAC	570	27%	30%	425	25%	31%	168	29%	33%	4	50%	25%

Ecoles	Inscrits			Admissibles			Classés			Entrants		
	Nb	Filles	5/2	Nb	Filles	5/2	Nb	Filles	5/2	Nb	Filles	5/2
ESIP Poitiers EI	570	27%	30%	425	25%	31%	168	29%	33%	5	40%	20%
ESIP Poitiers MC-G-GC	570	27%	30%	425	25%	31%	168	29%	33%	5	20%	40%
ESIP Poitiers TEN	570	27%	30%	425	25%	31%	168	29%	33%	2	0%	0%
ESIREM Dijon Info-élec.	128	17%	14%	88	13%	14%	12	0%	0%	0	0%	0%
ESIREM Dijon Mat.	163	25%	27%	120	22%	30%	25	28%	32%	1	0%	0%
ESSAIM Mulhouse	158	19%	18%	105	16%	20%	32	9%	34%	3	0%	67%
ESSI Polytech' Nice-Sophia	208	20%	23%	148	16%	22%	50	22%	28%	5	20%	20%
ESSTIN Nancy	368	24%	26%	276	22%	28%	235	23%	29%	7	14%	14%
IDC Bordeaux	120	20%	28%	89	16%	29%	17	6%	41%	8	0%	25%
IFSIC Rennes	161	19%	25%	123	16%	25%	41	20%	22%	4	0%	25%
ISIFC Besançon	71	51%	23%	57	47%	21%	10	60%	20%	1	100%	0%
ISITV Toulon IMAR	450	27%	35%	354	26%	38%	232	29%	43%	8	13%	50%
ISITV Toulon IMATER	384	24%	34%	294	22%	37%	175	25%	42%	7	14%	29%
ISITV Toulon ICS	221	24%	32%	168	21%	35%	103	21%	38%	3	0%	0%
ISITV Toulon ITEL	384	23%	29%	291	21%	30%	164	23%	35%	6	33%	17%
IST Paris 6 Elec. Info	264	22%	26%	177	16%	25%	56	23%	36%	6	17%	33%
IST Paris 6 Sci.Terre	184	35%	30%	136	32%	34%	45	40%	38%	10	70%	20%
ISTASE St Etienne	261	22%	22%	195	19%	21%	39	21%	13%	4	0%	0%
ISTIL Lyon	432	23%	28%	322	21%	28%	93	19%	27%	13	15%	23%
CUST Clermont-Ferrand Génie Civil	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	7	57%	29%
CUST Clermont-Ferrand MPE	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	1	0%	0%
POLYTECH Grenoble Géot.	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	4	0%	0%
POLYTECH Grenoble PRIHSE	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	3	67%	0%
POLYTECH Grenoble RICM	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	10	0%	20%
POLYTECH Grenoble SciGMa	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	5	20%	40%
POLYTECH Grenoble 3I	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	6	0%	33%
POLYTECH Lille G.GC.	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	7	0%	0%
POLYTECH Lille G.I.S	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	4	0%	25%
POLYTECH Lille I.M.A	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	8	0%	25%
POLYTECH Lille I.S	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	6	0%	17%
POLYTECH Lille Méca.	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	15	7%	40%
POLYTECH Lille Sc. Mat.	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	3	33%	0%
POLYTECH Marseille GII	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	3	33%	67%
POLYTECH Marseille M. Télécom.	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	8	50%	38%
POLYTECH Marseille M.E.	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	10	10%	40%
POLYTECH Montpellier Infor.	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	0	0%	0%
POLYTECH Montpellier Micro.	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	6	33%	17%
POLYTECH Nantes GE	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	2	0%	50%
POLYTECH Nantes INFO	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	6	0%	50%
POLYTECH Nantes MAT	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	4	50%	0%
POLYTECH Nantes SEII	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	2	0%	0%
POLYTECH Nantes TE	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	7	43%	86%
POLYTECH Orléans	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	28	29%	43%
POLYTECH Tours Info.	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	1	0%	100%
POLYTECH Tours Product.	1554	24%	28%	1183	22%	28%	717	23%	30%	2	0%	50%
ECE PARIS	372	16%	25%	327	17%	26%	167	20%	29%	21	5%	10%
EIPC Longuenesse	95	28%	25%	88	31%	26%	48	27%	31%	6	33%	17%
EIPI-ISPA Alençon	32	47%	28%	29	52%	31%	8	50%	50%	0	0%	0%
ENSAIT Roubaix	203	35%	23%	166	31%	23%	90	33%	28%	5	40%	40%
EPMI Cergy	76	20%	20%	75	20%	20%	63	24%	22%	4	0%	50%

Ecoles	Inscrits			Admissibles			Classés			Entrants		
	NB	Filles	5/2	NB	Filles	5/2	Nb	Filles	5/2	Nb	Filles	5/2
ESIGELEC Rouen	255	17%	27%	247	16%	27%	155	15%	29%	30	20%	40%
ESIGETEL Fontainebleau	182	18%	20%	153	17%	20%	67	19%	25%	4	25%	0%
ESITC Caen	116	23%	25%	93	23%	28%	19	26%	53%	8	25%	63%
ESTIA Bidart	258	15%	30%	181	16%	33%	97	15%	39%	25	8%	28%
IFMA Clermont-Ferrand	561	17%	33%	361	15%	42%	158	18%	40%	59	17%	42%
ISMANS Le Mans	316	17%	33%	280	16%	35%	150	17%	43%	11	9%	18%
3IL Limoges	141	11%	21%	138	12%	22%	138	12%	22%	5	0%	60%

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES A

Durée : 3 heures

PRESENTATION DU SUJET

L'épreuve consistait à chercher les solutions de l'équation (S) : $f(x) - \int_0^x f(x) dx = g(x)$, la fonction g étant donnée.

Préliminaire : Bien que la formule de Taylor avec reste intégral permette de conclure immédiatement, beaucoup de candidats se perdent dans la démonstration par récurrence qui permet aussi d'arriver au résultat.

ANALYSE PAR PARTIE

Dans une première partie, on cherchait les solutions de (S) qui étaient C^1 , ce qui amenait à résoudre l'équation différentielle (E) : $y' - y = g'(x)$.

Si la résolution de l'équation homogène associée ne pose en général pas trop de problème, trop peu de candidats arrivent au bout de la méthode de la variation de la constante pour résoudre (E).

En général, l'unicité de la solution au problème posé est bien traitée et l'application de la question 3 est souvent réussie. Parmi les erreurs les plus graves et le plus souvent rencontrées,

citons : $\cos(t) = \frac{e^t + e^{-t}}{2}$ et $\frac{d}{dx} \left(\int_0^x f(t) dt \right) = f(x) - f(0)$.

On cherchait ensuite les solutions de (S) qui étaient C^0 et on introduisait pour cela l'opérateur $T : f \mapsto T(f)$ défini par : $\forall x \in [0,1], T(f)(x) = \int_0^x f(t) dt$.

La partie 2 était consacrée à l'étude de quelques propriétés de T .

La notion d'endomorphisme reste très floue dans beaucoup de copies, la linéarité de T découlant parfois de la « continuité de l'intégrale ». A noter que l'existence de $T(f)$ ne justifiait pas son appartenance à E .

Trop peu de copies arrivent à prouver que si : $\forall x \in [0,1], \int_0^x f(t) dt = 0$, alors f est nulle sur $[0,1]$: des arguments utilisant le signe de f sont malheureusement avancés.

Très peu de candidats cherchent $\text{Im}(T)$ et pour beaucoup, le théorème du rang donne la réponse.

La recherche de l'ensemble des valeurs propres de T n'est quasiment pas abordée mais dans ce cas, bien traitée.

Le calcul de la norme de T était proposé en plusieurs étapes :

- Si l'inégalité demandée est en général obtenue sans problème, il est plus rare d'avoir une justification claire de la continuité de T .

- Pour trop de candidats, $\|T\| = \sup_{x \in [0,1]} \|T(f_0)(x)\|$.

On établissait ensuite quelques propriétés concernant T^n .

Une erreur très fréquemment rencontrée : la composée d'une fonction C^n et d'une fonction C^1 est une fonction C^{n+1} .

Seules quelques copies abordent la recherche de $\text{Ker}(T^n)$ et de $\text{Im}(T^n)$.

On retrouve pour le calcul de $\|T^n\|$ les mêmes erreurs que celles rencontrées pour le calcul de $\|T\|$.

Enfin, la partie 3 permettait de résoudre (S) dans le cas où g était C^0 .

Quelques remarques sur cette partie :

- Dans la question 1, alors que l'on demandait de prouver l'existence d'une constante K telle que ..., il est surprenant de constater que beaucoup de candidats obtiennent une constante dépendant de x .
- Les copies (trop rares) qui abordent les questions 2 et 3 le font en général bien : les théorèmes de domination sont dans ce cas bien maîtrisés.
- Les candidats qui traitent la question 4 le font avec bonheur.

En conclusion, l'épreuve a bien sélectionné les candidats, les notes s'échelonnant de 0 à 20.

Les erreurs relevées précédemment n'empêchent pas de constater que dans leur majorité, les étudiants ont travaillé sérieusement les Mathématiques et nous espérons seulement que ces quelques remarques permettront aux futurs candidats de les aider dans leur préparation.

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES B

Durée : 4 heures

PRESENTATION DU SUJET

Cette épreuve est composée de deux exercices.

Dans le premier exercice, on calcule de deux manières différentes la somme S définie par :

$$S = \sum_{n=2}^{+\infty} (-1)^n \frac{\ln n}{n}.$$

Pour cela, on utilise essentiellement divers résultats du cours concernant les suites et séries numériques et les séries de fonctions.

Dans le deuxième exercice on étudie quelques propriétés des polynômes d'interpolation de Lagrange.

Ces deux exercices, très guidés, devaient permettre à tout candidat sérieux de traiter une grande partie des questions posées. De plus plusieurs questions sont des questions de synthèse et de mise en forme de résultats obtenus précédemment qu'une bonne connaissance du cours permettait de réussir facilement.

Les correcteurs ont trouvé une centaine de très bonnes copies (quelques unes sont même excellentes) et un bon tiers de copies globalement satisfaisantes. Cependant le jury s'inquiète de la présence d'un grand nombre (un quart environ) de copies très médiocres voire consternantes. Dans ces copies :

- les raisonnements ne sont pas bien articulés ou absents
- les théorèmes les plus classiques sont mal cités ou ignorés
- les calculs ne sont pas justifiés
- les affirmations gratuites se succèdent.

ANALYSE PAR PARTIE

Exercice 1

La partie A qui ne fait appel qu'à des techniques très élémentaires est abordée par la plupart des candidats mais seuls 15% d'entre eux réussissent la question 1°.

Dans la partie B, la moitié des candidats établissent que la suite $(a_n)_{n \geq 3}$ est décroissante et seuls 15% d'entre eux prouvent que la suite $(a_n)_n$ est minorée donc convergente.

Dans la partie C, les questions 1°b)ii), 1°b)iii) et 2°c) révèlent une totale méconnaissance du cours pour 30% des candidats. Ainsi dans ces copies on peut lire :

- « l'application $t \rightarrow \frac{1}{t^x}$ étant continue, l'application $x \rightarrow \int_n^{n+1} \frac{1}{t^x} dt$ est continue »
- « Une somme de fonctions continues est continue donc W est continue »
- « Une somme de fonctions de classe C^1 est de classe C^1 donc φ est de classe C^1 ».

D'autre part les notions de convergence normale et uniforme d'une série de fonctions sont souvent mal comprises. Moins de 10% des candidats traitent avec succès les questions 1°a)ii) et 2°b) qui sont plus délicates. On peut encore remarquer que la plupart des candidats utilisent

le critère spécial des séries alternées pour établir la convergence simple de la série de fonctions $\sum \varphi_n$ mais que peu s'en servent pour signaler que $\left| \sum_{k=n+1}^{+\infty} (\varphi_k)' \right| \leq |(\varphi_{n+1})'|$ et conclure correctement à la question 2)b).

Exercice 2

Les questions 1°, 2° et 3°a) sont très classiques et ont été bien faites en général.

La question 4° b) assez difficile est très peu abordée et seuls quelques rares candidats l'ont traitée complètement. Près de 20% des candidats traitent certaines parties de la question 5° et une petite minorité fait correctement toute cette question.

EPREUVE DE PHYSIQUE

Durée : 3 heures

PRESENTATION DU SUJET

Le problème, constitué de deux parties indépendantes, traitait de deux aspects des transmissions sous-marines dans l'eau de mer :

- La première partie abordait les transmissions par ondes radio, afin de mettre en évidence le fait qu'une onde électromagnétique ne peut se propager dans un milieu conducteur, même faiblement.
- La deuxième partie concernait l'étude de la communication par ondes acoustiques ainsi que l'atténuation de ces ondes en milieu marin.

COMMENTAIRE GENERAL DE L'EPREUVE

L'usage des calculatrices était interdit pour cette épreuve, ce qui a permis aux correcteurs de mesurer les connaissances réelles des candidats. Les correcteurs se félicitent de l'initiative qui n'a pas pénalisé ceux qui avaient préparé sérieusement les concours tout en permettant d'identifier les lacunes graves d'autres candidats. Les valeurs des paramètres avaient été adaptées pour faciliter les applications numériques mais Il faut déplorer que beaucoup d'applications numériques n'ont pas été menées à terme. Les correcteurs ont souvent accepté un résultat numérique dont l'ordre de grandeur était correct.

Une bonne part de l'épreuve était proche du cours et devait permettre à tous les candidats de faire quelques questions. Les questions de fin de parties nécessitant une réflexion plus approfondie n'ont été abordées que de façon très marginale et par les meilleurs candidats qui atteignent une note relativement honorable. Les moins bonnes copies, quant à elles, sont proches de zéro, ce qui signifie que même les questions de cours élémentaires comme le rappel de la loi d'Ohm n'ont pas été abordées.

Beaucoup trop de réponses se résument à un ou quelques mots, une formule sans justification ni phrase rédigée.

Des relations ou des résultats intermédiaires étaient été donnés par le concepteur pour permettre de poursuivre l'épreuve en cas d'échec. Si les correcteurs apprécient la concision et la précision dans les réponses, ils ont une nouvelle fois constaté beaucoup trop de raccourcis malhonnêtes (résultat juste avec des équations de départ fausses).

ANALYSE PAR PARTIE

1^{ère} Partie : transmission sous-marines par ondes radio

Cette partie commençait par un rappel de l'équation locale de conservation de la charge électrique et de la loi d'Ohm. Ces questions ont été abordées correctement par une très grande majorité de candidats mais d'autres oublient les unités lors du calcul de la constante de temps ou de la période.

Ensuite il était question de rappeler les équations de Maxwell, pour un milieu faiblement conducteur et électriquement neutre, afin d'en déduire les équations de propagation possédant un terme d'amortissement. De très nombreux candidats ont poussé la simplification jusqu'à des limites telles que le milieu considéré devenait équivalent au vide ; ceci les a amené à une équation de propagation totalement incohérente avec la nature du milieu. La comparaison des valeurs des parties imaginaire et réelle du vecteur d'onde permettait ensuite de simplifier les expressions de l'indice et d'en déduire une expression simple de l'épaisseur de peau. Comme l'an dernier, pour la signification de δ et son nom, les correcteurs ont vu de nombreuses fois citée la différence de marche ! (sans commentaire). Des calculs d'ordre de grandeur étaient proposés, un faible nombre de candidats a proposé des résultats corrects et une analyse simple de ces résultats.

La fin de la première partie concernait l'étude de la transmission énergétique. La plupart des candidats parviennent à déterminer les champs magnétiques incident et transmis, cependant le signe du champ réfléchi est souvent faux. De même si l'expression du vecteur de Poynting du champ incident est correct, celles des champs transmis et réfléchis ne le sont que très rarement. Les correcteurs ont constaté une confusion entre les coefficients de réflexion et de transmission en amplitude et en énergie. Encore une fois les calculs d'ordre de grandeur proposés (avec pour les valeurs numériques proposées dans l'énoncé, des valeurs extrêmement simples permettant un simple calcul mental) n'ont pratiquement jamais été effectués correctement.

Ce refus systématique d'évaluer ici quelques distances de position relative du sous-marin les a totalement privés de points attribués dans le barème à l'analyse de cette partie, en termes de possibilité de communications sous-marines par ondes radio.

2^{ème} Partie : Communications sous-marine par ondes acoustiques

La deuxième partie débutait par l'établissement de l'équation de propagation d'une onde acoustique. Ces questions proches du cours ont permis à un grand nombre de candidats de glaner des points. Notons qu'un nombre plus réduit a rédigé cette partie relative à la propagation de façon complète, en précisant pour l'équation d'Euler comme pour l'équation locale de conservation de la masse, les grandeurs les grandeurs caractéristiques des grandeurs qui pouvaient légitimement être négligées. On peut, ici aussi, déplorer que beaucoup d'applications numériques concernant le calcul de la vitesse du son dans l'eau soit fausses.

Ensuite la partie concernant le canal sonore était très guidée et s'appuyait sur les lois de Descartes ou de Snell étudiées en optique géométrique. Malgré les aides fournies, les candidats ont eu des difficultés à relier la pente de la trajectoire $z(x)$ à la valeur de la dérivée en ce même point. Leur second souci (majeur) fut de relier correctement les lignes trigonométriques de deux angles complémentaires ! Alors qu'une solution-type était fournie pour les aider à résoudre l'équation de la trajectoire, force fut de constater la médiocrité des tracés esquissés pour cette trajectoire (mépris total des échelles, des grandeurs sur les axes, grossièreté du tracé alors que les valeurs numériques associées étaient fournies dans l'énoncé). De nombreux points sont ainsi perdus de façon stupide.

Un peu moins de 20% des candidats ont abordé la partie concernant l'affaiblissement des ultrasons dans l'eau de mer, alors que les lois générales étaient fournies dans l'énoncé ; le concepteur demandait avant tout une analyse de ces lois en faisant varier soit la distance entre le point d'étude et l'émetteur, soit le diamètre de l'émetteur à ultrason, afin d'en déduire les meilleurs paramètres d'emploi du dispositif pour augmenter la directivité du pointé ou la

recherche d'une plus grande portée. A l'exception des calculs d'ordre de grandeur, les candidats qui ont abordé cette partie ont su faire la différence par rapport à beaucoup d'autres.

La dernière partie, détection par sonar, n'a quasiment été abordée par aucun candidat. Il s'agissait, en fait, de faire une analyse cinématique pour calculer simplement la distance parcourue par l'onde pendant une durée déterminée, puis le temps correspondant à un aller-retour de l'onde entre émetteur et cible, enfin écrire le signal reçu par le récepteur sur la base d'une forme générale proposée dans l'énoncé. Les questions suivantes correspondaient à une analyse physique plus fine, permettant de séparer dans le signal global, les parts respectives de l'enveloppe et de la porteuse (partie du programme d'électronique pourtant spécifique de la section PSI).

ANALYSE DES RESULTATS

Avec un barème approprié à l'absence de calculatrices et à la priorité affichée réservée aux questions proches du cours, le niveau de l'épreuve ne s'est pas amélioré depuis l'année passée.

Après les conversions d'usage pour ramener le barème sur 20, la moyenne s'établit à 8,44 (écart-type de 4,18). Très peu de candidats émergent du lot et un bon tiers des candidats se situent bien en dessous de ce que l'on peut raisonnablement attendre à l'occasion d'un concours.

CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

Pour préparer utilement cette épreuve, il est impératif d'apprendre régulièrement son cours puisque le problème proposé comprendra obligatoirement des questions proches du cours.

Préparer un concours ne doit pas se résumer à mémoriser une collection de formules, ni à les récrire sans justification, mais surtout à savoir analyser les résultats des expériences et leur modélisation. Les candidats ne devront pas se contenter de répondre mathématiquement aux questions posées, mais plutôt s'attacher à commenter et à donner un sens physique à leurs réponses et leurs analyses.

L'ultime recommandation (la première, le jour de l'épreuve) serait de bien lire l'énoncé avant de se lancer dans la rédaction : les réponses à de nombreuses questions ou des informations relatives à la bonne démarche à suivre sont souvent glissées par le concepteur dans les phrases introductives ou de liaison entre les diverses parties, dans la formulation proprement dite des questions.

EPREUVE DE PHYSIQUE - CHIMIE

Durée : 4 heures

PRESENTATION DU SUJET

Le problème était constitué de deux parties totalement indépendantes :

- Mesure de la vitesse et du débit d'écoulement d'un fluide (liquide ou gazeux) à l'entrée (ou sortie) d'un réacteur chimique ou d'un échangeur,
- Conversion industrielle de SO_2 en SO_3 et contrôle de la teneur en SO_2 .

COMMENTAIRE GENERAL DE L'EPREUVE

La résolution du sujet ne nécessitait qu'un minimum de technicité calculatoire. Dans leur grande majorité, les questions étaient très proches du cours et des relations (à redémontrer) étaient glissées dans l'énoncé comme autant de bouées tendues aux candidats. L'épreuve privilégiait l'analyse des phénomènes et s'enrichissait pour cela de nombreuses questions qualitatives et synthétiques.

Si toutes les questions, prises individuellement, ont été correctement résolues par un certain nombre de candidats, malheureusement un trop grand nombre d'entre eux a connu les pires difficultés à s'approprier, à exploiter l'énoncé (les réponses à un nombre significatif de questions étaient implicitement contenues dans les paragraphes introductifs ou de liaison entre les diverses parties) et à rédiger leurs solutions de façon simple et compréhensible. Au-delà des questions purement qualitatives souvent mal exposées, la rédaction se réduit trop souvent à une succession d'équations sans explication ni articulation et de nombreux candidats se sont contentés de survoler le sujet dans le seul objectif de compiler un maximum de points.

ANALYSE PAR PARTIE

1^{ère} Partie : Débitmètres à orifice déprimogène

A1 / Etude préliminaire d'un écoulement

Cette première partie très qualitative a été largement abordée par les candidats. Une lecture attentive de l'introduction donnait la réponse à quelques questions et la relation de Bernoulli, dont l'utilisation était récurrente pour la suite du problème, avait été donnée afin d'éviter un éventuel blocage. L'objectif de cette partie était d'évaluer la capacité des candidats à analyser le texte pour comprendre le fonctionnement du dispositif étudié, à cerner le sens et les limites d'une formule de physique. Les réponses ont été souvent confuses, l'analyse de la relation de Bernoulli s'est souvent bornée à une relecture et les confusions entre énergie volumique et énergie massique furent fréquentes. L'hypothèse du fluide incompressible a été souvent omise pour écrire la conservation du débit volumique (de même que la confusion trop souvent rencontrée entre un écoulement stationnaire et un écoulement incompressible). Les exemples d'applications ont été fréquemment réduits aux expériences de cours, peu ou mal exprimées.

A2 / Tube de Venturi

Cette partie très qualitative, de compréhension générale qui mettait à l'épreuve le sens physique, voire plus simplement le bon sens des candidats, posait le problème de l'étalonnage, de la précision et de la plage d'utilisation d'un tube de Venturi. Les réponses aux questions d'ordre qualitatif n'eurent que peu de succès et furent d'une grande pauvreté. Lorsqu'il fut question d'évaluer la dénivellation Δh , ρ_f fut négligé de façon systématique devant ρ_{Hg} , alors qu'aucune hypothèse n'avait été avancée à ce stade du raisonnement quant aux valeurs respectives de ρ_f et ρ_{Hg} . Les correcteurs prirent le parti de ne pas en tenir rigueur dans la notation des questions suivantes tout en constatant l'évanescence des acquis de statique des fluides de 1^{ère} année. L'évaluation d'une précision (seule une réponse qualitative était demandée) sur la mesure du débit à partir de l'expression de ce dernier s'est soldée par du baratin plutôt que par des réponses claires. Le calcul numérique du débit donna lieu à des valeurs fantaisistes, anormales à ce niveau d'étude. Les dernières questions, relatives à la loi de variation de la pression en fonction de la variation de la vitesse - nécessitant seulement les différentiations usuelles de la loi de Bernoulli et de la conservation du débit - furent majoritairement délaissées et rarement traitées dans leur totalité.

A3 / Diaphragme déprimogène

Dans la mesure où cette étude démarrait à partir de l'expression du débit Q_m fournie, de nombreux candidats ont redémarré à ce niveau ou ont réalisé que les réponses antérieures étaient fausses ; ceci prouve une fois de plus qu'il n'est pas absurde de lire la totalité de l'énoncé, la réponse à une question pouvant se trouver quelques paragraphes plus loin. La relation de Stolz-Gallagher et l'abaque (fournie) traduisant les variations de $\alpha\beta^2$ en fonction de β^2 ont été souvent correctement exploitées ; il est toutefois navrant de constater que des candidats fassent l'amalgame entre une loi empirique, absolument pas linéaire, avec une loi linéaire (pour simplifier affirment-ils !), comme si rien ne pouvait être analysé sans toujours simplifier à l'excès !

2^{ème} Partie : Conversion industrielle de SO₂

B1 / Oxydation du dioxyde de soufre

Cette partie a été largement abordée par les candidats. Elle a souffert néanmoins d'applications numériques sans unités ou associées à des unités mal adaptées : il est rappelé que, dans ce cas, le résultat ne permet pas l'attribution du moindre point. Le calcul de la constante d'équilibre à une température précise a mis sur la touche près d'un candidat sur trois, le calcul de la variance près d'un sur deux (l'interprétation de la trivariance de l'équilibre [1] fut maladroitement commentée). Pour le choix de la pression et de la température favorisant la synthèse de SO₃, une grande variété de réponses a pu être constatée : soit les lois de Le Chatelier et de Van'tHoff sont citées mais c'est au correcteur d'interpréter, soit les résultats sont énoncés sans la moindre explication ni support théorique, soit les justifications apportées sont totalement antagonistes à leur élément de réponse. L'expression du taux de conversion α fut redémontrée par un grand nombre de candidats (quitte à ne traiter que cette question), et pour cause, elle était fournie ! ce n'est pas une raison pour que les candidats reprennent à l'envers la dite expression pour repartir sur des relations de départ souvent erronées. La suite de questions – pourtant extrêmement classiques – relatives à l'emploi de l'air et non plus de dioxygène pur, et à l'évolution de l'affinité chimique de la réaction d'oxydation en fonction de la fraction molaire de dioxygène a été peu traitée et

rarement menée à son terme, pas plus que la discussion sur l'intérêt d'utiliser de l'air dans le réacteur.

B2 / Synthèse industrielle de SO₃

La présence de N₂ dans la composition du mélange gazeux a fortement déstabilisé les candidats et peu d'entre eux ont su établir une expression correcte de la constante d'équilibre en fonction de la quantité ξ de SO₃ formé. Ils sont beaucoup trop nombreux à écrire formellement $K^\circ(T)$ en fonction des pressions partielles, mais d'omettre aussitôt après d'introduire le nombre total de moles gazeuses pour évaluer ces pressions partielles. Qu'ils aient obtenu ou non l'expression exacte de $K^\circ(T)$, ils pratiquèrent ensuite des simplifications outrancières alors que l'énoncé les incitait à faire un développement limité approprié ! L'exploitation de l'abaque de conversion a été – dans sa première approche – correcte, mais les calculs de température maximale atteinte après réaction, éléments de thermochimie de première année, ont été presque unanimement oubliés par les candidats ; ils se sont ainsi privés de toutes les questions suivantes, fort simples, notamment celles faisant de nouveau intervenir une lecture ou un tracé sur l'abaque de conversion.

B3/ Contrôle de la teneur en SO₂

Cette partie a sans doute souffert de sa position en fin d'épreuve. Elle illustre le fonctionnement d'un capteur de mesure de la teneur en dioxyde de soufre afin d'assurer un contrôle du site. Ce type de questions a totalement sa place dans une épreuve destinée à de futurs ingénieurs et ressemblait à s'y méprendre à la partie traitant d'un capteur à électrolyte solide (sonde lambda) proposée aux candidats de 2004. L'équilibre électrochimique et la réaction chimique apparaissant à chaque électrode – pourtant extrêmement simples vu le petit nombre d'espèces envisageables, se sont révélés faux dans la plupart des cas ; il ne leur restait plus guère d'espoir d'écrire la force électromotrice de la pile ni d'analyser le fonctionnement de cette pile et ses capacités de mesure.

ANALYSE DES RESULTATS

Malgré un barème bien adapté à la diversité et au grand nombre de questions et favorisant les questions simples de démarrage de chaque partie ainsi que les questions proches du cours, les résultats constatés sont plus faibles que ceux du concours 2004.

Après le traitement informatique d'usage, la moyenne s'élève à 8,57 sur 20, avec un écart-type de 3,49. Quelques bonnes copies (une douzaine) ne font malheureusement pas oublier le niveau insuffisant d'une grande moitié des autres. Beaucoup de réponses demeurent très approximatives, non justifiées dénotant des connaissances très superficielles. La simple lecture de graphes a pu poser des difficultés à bon nombre de candidats.

Toutes les questions, prises individuellement, ont été correctement résolues par un certain nombre de candidats. Les meilleurs d'entre eux sont parvenus à résoudre 60 % du problème.

Traiter un problème de physique, c'est exposer la solution de façon claire et concise. Il reste trop difficile pour beaucoup de candidats de rédiger leurs réponses de façon simple et compréhensible. La rédaction se réduit trop souvent à une succession d'équations sans explication ni articulation.

CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

L'apprentissage régulier tout au long de l'année du cours et des travaux dirigés constitue un passage incontournable pour les candidats à ce concours qui, pour la majorité des épreuves, démarre chacune des parties des épreuves par des questions très proches du cours.

Le concours peut être avantageusement préparé par une étude et une analyse des épreuves proposées dans la même section les années précédentes.

La première recommandation est une lecture soignée et réfléchie de l'énoncé avant de se lancer dans la rédaction : les réponses à de nombreuses questions ou des informations relatives à la bonne démarche à suivre sont régulièrement glissées par le concepteur dans les phrases introductives ou de liaison entre les diverses parties, dans la formulation proprement dite des questions, sur des schémas explicatifs ou des graphes de résultats et même souvent dans les données numériques.

La préparation à la formation d'ingénieur ne consiste pas à apprendre une collection de formules, ni à les récrire avec l'aide précieuse de la calculatrice, sans justification, mais surtout à savoir analyser les résultats des expériences et leur modélisation. Les candidats ne devront pas se contenter de répondre mathématiquement aux questions posées, mais plutôt s'attacher à donner un sens (chimique ou physique) à leurs réponses et leurs analyses.

Puissent également les candidats réaliser qu'en se présentant aux concours avec un bagage de mathématiques (utiles aux sciences physiques) aussi déficient que celui qui a été constaté cette année (citons par exemple : relations trigonométriques, calcul et analyse vectorielle, emploi des nombres complexes, résolution des équations différentielles élémentaires), ils hypothèquent fortement leurs chances de réussite.

EPREUVE DE FRANÇAIS - DISSERTATION

Durée : 3 heures

L'épreuve consiste en une dissertation de 3 heures sur le programme (thème et œuvres) de français et de philosophie des classes préparatoires scientifiques. Elle vise à évaluer les aptitudes des candidats à la réflexion et à la communication écrite : respect du sujet et des auteurs utilisés dans les argumentations, rigueur et méthode dans les développements, connaissance du programme et lecture attentive des œuvres, qualité de l'expression écrite.

PRESENTATION DU SUJET

« Le souci d'humaniser l'animal -ou du moins notre rapport avec lui- peut dissimuler ou favoriser une complaisance pour la rétrogradation de l'humain au statut d'animal. Fonctionnant de haut en bas, le rapprochement se fait aussi de bas en haut. »

Jean-Claude GUILLEBAUD, *Le principe d'humanité*, Seuil, 2001 ; p.56.

Vous discuterez cette citation à la lumière de votre connaissance des œuvres du programme.

RESULTATS ET COMMENTAIRE GENERAL

Moyenne et écart type par filière :

MP	PC	PSI
2004 : 9.12 – 3.43	2004 : 9.24 – 3.32	2004 : 9.26 – 3.16
2005 : 8.68 - 3.33	2005 : 8.53 - 3.27	2005 : 8.74 – 3.4

Les correcteurs sont unanimes pour reconnaître que les candidats ont préparé l'épreuve avec sérieux : en témoignent les longues copies (jusqu'à 14 pages) rédigées en 3 heures seulement. Cette prolixité s'accompagne malheureusement très souvent d'une erreur méthodologique rédhibitoire : on n'analyse pas le libellé mais on se lance dans d'interminables récitations de cours ou de manuels sans aucun rapport avec la problématique proposée. Faut-il encore rappeler que le travail préliminaire d'analyse de la citation engage toute la valeur du devoir ? Faut-il souligner une fois de plus que les correcteurs attendent non pas du bachotage mais une vraie capacité de réflexion ? Par ailleurs, la longueur des copies n'est pas sans conséquence sur la qualité et de la présentation (écriture hâtive, raturée, illisible, titres non soulignés) et de la rédaction (oubli de mots, ponctuation capricieuse, orthographe incertaine, morphologie aberrante). Nous le signalions déjà l'an passé : la maîtrise de la langue écrite devient un facteur discriminant pour cette épreuve. Les très bonnes notes ont donc été attribuées à des copies qui ont finement analysé la citation, proposé une problématique issue de cette analyse, bâti un plan ferme et rédigé des développements illustrés, dans une langue correcte. Les candidats doivent se dire que l'épreuve de français exige les mêmes qualités de rigueur et de raisonnement que les épreuves scientifiques.

ANALYSE ET COMPREHENSION DU SUJET

Le libellé demandait, cette année encore, de *discuter* la citation. Les candidats étaient donc invités à évaluer la pertinence de la thèse et les correcteurs avaient décidé de récompenser les copies qui en éclaireraient les enjeux cachés.

Il fallait reformuler les propos de l'auteur et mettre en lumière ses présupposés :

1) Ce que dit clairement la citation :

* Si on humanise l'animal, on animalise l'humain. Le terme de 'rétrogradation' dramatise encore ce risque, en montrant que le rapprochement homme/animal peut destituer l'homme de son 'statut', le rabaisser (mouvement haut / bas) au 'statut d'animal'.

* Ce risque est parfois pris consciemment par certains qui, sous couvert de rehausser le statut de l'animal, de le faire s'approcher du statut de l'humain, cherchent à rabaisser l'homme : le souci affiché (apparemment noble) d'améliorer le statut de l'animal masque ('dissimule') une volonté de dégrader l'humain. A moins que le verbe 'dissimule' signifie plus simplement que ceux qui souhaitent rapprocher l'animal de l'homme ne sont pas conscients qu'ils font courir un risque d'abaissement pour l'homme.

* Quoi qu'il en soit, même lorsque le rapprochement est réalisé de bonne foi, il entraîne (ou crée des conditions favorables : 'favorise'), qu'on le veuille ou non, une rétrogradation de l'humain. Le terme 'complaisance' est nettement dépréciatif : il désigne une faiblesse, un abandon coupable, un manque d'exigence et de volonté.

* Enfin, s'il ne s'agit pas d'humaniser l'animal mais simplement ('ou du moins') la relation que l'homme entretient avec lui, le danger perdure. Traiter l'animal avec humanité fait encore courir le risque de rétrogradation de l'humain. Le candidat devait donc s'interroger sur ce que signifie « le souci d'humaniser l'animal ». Il existe en effet une ambiguïté, à tout le moins un flottement, dans l'emploi du verbe « humaniser ». Deux interprétations sont envisageables :

- une interprétation 'forte' : humaniser l'animal = littéralement, « donner la nature humaine » à l'animal, le déclarer semblable à l'homme (pas de différence de nature entre l'homme et l'animal) ;
- une interprétation 'faible' : humaniser l'animal = le traiter avec humanité, c'est-à-dire avec douceur, parce qu'il n'est pas si éloigné de l'homme dans une échelle des vivants.

Le correcteur a valorisé les candidats qui ont perçu que le sujet joue sur cette ambiguïté dans l'emploi du verbe « humaniser ».

2) Ce que dit implicitement la citation :

* L'auteur semble tenir pour acquis que l'élévation de statut pour l'animal entraîne mécaniquement un abaissement du statut pour l'homme.

D'où une première question : est-ce si automatique ?

* La citation utilise plusieurs expressions qui ont apparemment le même sens mais qui, en toute rigueur, ne sont pourtant pas équivalentes. Ainsi 'humaniser l'animal' n'est pas 'humaniser notre rapport avec lui', l'auteur en convient ; mais 'humaniser l'animal' et lui donner 'un statut' qui le rapproche du statut de l'humain, voilà qui n'est sans doute pas non plus la même chose. Le terme de 'rapprochement' est l'un des plus intéressants à analyser car il renvoie à la vieille hantise/fascination du proche, du prochain, du voisin qui est en même temps l'Autre irréductible.

D'où une deuxième série de questions : quel est le 'statut d'animal' et que signifie le 'rapprocher' de celui de l'homme ?

* Le corollaire de cette question vient également d'un problème de lexique. L'auteur utilise les notions de bas et de haut, le bas pour l'animal et le haut pour l'homme. Ces notions

présupposent une hiérarchie et renvoient à la traditionnelle image d'une échelle des êtres vivants : l'homme est bien sûr en position haute et l'animal en position basse.

D'où une troisième série de questions : en quel sens l'animal est-il en deçà de l'homme, et pourquoi chercher à le ramener plus 'haut' ?

La baisse de la moyenne en dissertation s'explique par une très grave erreur méthodologique : de nombreux candidats cette année n'ont pas fait l'effort de traiter le sujet proposé. Ils se sont précipités sur les deux termes qu'ils connaissaient déjà -l'animal, l'homme- pour 'régurgiter' un topo préfabriqué sur les ressemblances et les différences... Ils se contentent de recopier la citation et d'enchaîner : « autrement dit, le problème est de savoir quel est le rapport entre l'homme et l'animal » ! **On ne peut valoriser une copie qui -même intelligente- ne répond pas à la question posée.** Pire, certaines copies ne présentent même pas la citation dans l'introduction et le candidat répond sans vergogne à une question de son choix : « l'homme est-il supérieur à l'animal ? », « Comment l'étude des animaux est utile à l'homme », « Doit-on envisager que l'homme est un animal ? », « Nous verrons que les animaux forment en fait un ensemble de symboles que l'homme emploie pour exprimer le bien ou le mal ».

Lorsqu'il y a effort d'analyse, les candidats ne sont pas assez attentifs, prudents, ou tout simplement suffisamment armés conceptuellement. Quelques uns n'ont pas du tout compris le sens du libellé : « Contrairement à ce qu'affirme J.C. GUILLEBAUD, il n'est pas possible pour l'homme de devenir animal », « l'homme cache son envie de se mettre au rang de l'animal », « Dire que l'animal peut devenir un homme est absurde car il lui manquera toujours la parole » etc. Les candidats ne lisent pas la citation jusqu'au bout ou oublient d'en analyser une partie. Par exemple, ils ont imprudemment omis de traiter la nuance entre tirets « -ou du moins notre rapport avec lui », ce qui leur interdisait de comprendre qu'humaniser l'animal pouvait signifier encore le « traiter avec humanité », et permettait d'aborder la question du « Droit des animaux ». Ils ont d'ailleurs régulièrement traduit « humaniser l'animal » par « l'animal ressemble à l'homme », « rétrogradation de l'homme » par « l'homme se transforme en animal » ou « est plus cruel que les bêtes » ; le mot « statut » n'a pas été analysé et « complaisance » a donné lieu à des contresens étonnants : « Gregor ne dissimule pas sa complaisance à être rétrogradé au statut d'animal », complaisance = amusement ou plaisir, « humaniser l'animal serait d'abord un rabaissement agréable pour l'homme de son statut » etc. Quand les termes du sujet sont correctement compris, ils sont rarement articulés comme il convient : « l'humanisation de l'animal » et la « rétrogradation de l'homme » sont juxtaposés et on ne voit pas que l'auteur estime que le premier mouvement implique le deuxième, ce qui était pourtant au cœur du sujet... Sauf dans les meilleures copies, on n'étudie pas les conséquences d'une assimilation de l'homme à l'animal. Aucun candidat n'a glosé disserté sur la valeur des italiques dans la citation proposée : dangerosité de l'état de fait mentionné, reconnaissance de la valeur paradoxale de l'affirmation.

Il était pourtant nécessaire de se demander quel spectre brandit l'auteur. Sa crainte est sans doute de voir l'humain déprécié si l'animal est revalorisé : si l'homme est rapproché de l'animal, s'il n'y a plus entre eux une différence d'essence, où est alors la nature humaine, sa dignité ? Pire, il peut supposer qu'en rabaisant l'homme au rang d'animal (parce qu'on aura élevé l'animal en statut), on s'autorisera à le 'brutaliser'. Si l'animal vaut l'homme, alors l'homme vaut l'animal et on se donne le droit de le traiter comme tel. Ces craintes sont-elles fondées ? Le sujet proposé était ainsi parfaitement accessible car il renvoyait à une problématique classique : comment régler la distance entre l'homme et l'animal ? L'auteur de la citation exprime en effet la double relation que nous entretenons avec l'animal. Nous

percevons la bête dans un rapport de proximité (imaginaire du cousinage) et elle fait naître en nous un besoin de distinction (répulsion, voire destruction).

L'introduction est une étape importante de la dissertation : elle force celui qui la rédige à vérifier toutes les étapes de sa réflexion. Il faut répéter aux candidats qu'elle doit introduire la citation, en faire l'analyse, dégager une problématique et annoncer le plan. Le préambule de la dissertation doit être articulé avec le sens de la citation ; or il est parfois tout à fait stupide : « C'est un sujet qui a toujours été d'actualité », « Depuis la nuit des temps, l'homme et l'animal vivent en harmonie », « Depuis toujours l'homme a été énigmatique », « L'homme a perpétuellement été à la recherche de tout »... On a même trouvé cette année un groupe de candidats qui ont repris mot pour mot la même introduction (tirée d'un manuel ? d'un corrigé proposé par le professeur ?), sans avoir jamais introduit la citation...

Bilan : On rappellera qu'une dissertation digne de ce nom :

- 1) *propose dans son intégralité la citation soumise à la réflexion (recopier la citation et le libellé en tête de copie est insuffisant) ;*
- 2) *réfléchit sur cette citation en analysant attentivement ses termes, sans chercher à la ramener à tout prix à un sujet déjà traité en cours ;*
- 3) *soumet alors au lecteur une problématique et le plan qui en découle dans une introduction rigoureuse.*
- 4) *conclut l'ensemble des développements par un bilan et un questionnement d'ouverture (qui ne se traduit d'ailleurs pas nécessairement par une question au sens grammatical...)*

Les consignes de composition ne sont pas de simples conseils, dont on pourrait par conséquent se passer : le mépris des consignes est toujours sévèrement sanctionné.

COMPOSITION ET ARGUMENTATION

Les plans n'ont pas souvent été satisfaisants. Rappelons d'abord qu'une longue suite de questions ne peut faire office d'annonce de plan, pas plus qu'une phrase du type : « Voyons en quoi la citation se vérifie à l'aide des œuvres au programme ». Faute d'analyse du libellé, on trouve des plans tout à fait aberrants : « I l'homme peut-il devenir un animal ? II L'animal peut-il devenir un homme ? ». Très nombreuses sont les copies qui se structurent autour de : I Ressemblances II Différences, avec éventuellement une troisième partie pour faire bonne mesure sur l'indéniable supériorité de l'homme qui possède la raison (ou qui a la connaissance de Dieu). D'autres candidats, plus attentifs à la citation et plus honnêtes, ont cherché à répondre à la consigne en discutant la citation : l'homme a tendance à humaniser l'animal/ lui-même est parfois semblable à une bête cruelle/ mais on ne peut craindre un rapprochement entre l'animal et l'homme car l'homme est supérieur. Les meilleures copies ont su développer un plan dynamique éclairant intelligemment la citation.

Ainsi, son analyse invitait à se demander d'abord pourquoi (et quand) est apparu le "souci d'humaniser l'animal". Le thème de cette année est bien « L'animal et l'homme », non l'inverse. Cette priorité grammaticale symbolise sans doute déjà un souci de dénoncer la hiérarchie traditionnelle, fondée sur le récit biblique. Le candidat pouvait montrer comment des démentis ont été apportés au principe d'une différence d'essence entre l'homme et l'animal. La tendance actuelle est à la valorisation de l'animal et on peut même rappeler ici comment a émergé le concept d'un « droit des animaux » (I). Mais cette évolution des

mentalités n'est pas sans danger : jusqu'où peut-on aller dans le rapprochement ? Si l'on reconsidère la place de l'animal par rapport à l'homme, voire si l'on réévalue son statut, on risque alors de dévaluer le statut de l'humain. La mythologie, le conte sont friands de métamorphoses, mais la métamorphose n'est pas sans risque. L'humanisation de l'animal pourrait même être l'alibi à des visées inavouables : l'animalisation de l'homme, permettant sa 'brutalisation' (II). Cependant, ce mouvement vertical (bas/haut) est un postulat de l'auteur qui n'est pas forcément fondé : au lieu de ce rapprochement de bas en haut ou de haut en bas, on peut imaginer un rapprochement latéral : l'animal et l'homme seraient alors dans un rapport de contiguïté et non de hiérarchisation, de voisinage et non de compétition (III).

En l'absence d'un plan solide et pertinent, **les argumentations, quand elles existent, sont parfois bien maladroites**. Les candidats estiment trop souvent qu'il suffit d'introduire quelques mots de liaison (« donc » en tête de phrase) entre des affirmations péremptoires pour obtenir un raisonnement logique. La pratique de la juxtaposition est très fréquente, tant à l'intérieur des parties qu'entre celles-ci. Il n'est pas rare de trouver dans les copies, en lieu et place d'une réflexion argumentée, de longs développements sur chaque œuvre : à charge pour le correcteur d'y dénicher une ou deux idées en rapport avec le sujet proposé.

Bilan : On rappellera qu'un plan :

- 1) *répond à une problématique dégagée après analyse du sujet proposé et non à une problématique étudiée en cours ;*
- 2) *correspond à un cheminement logique et non à un pur exercice formel ;*
- 3) *présente une argumentation articulée et non une juxtaposition d'idées péremptoirement affirmées (et parfois contradictoires) ;*
- 4) *permet d'exploiter les œuvres en fonction du sujet et non l'inverse.*

CONNAISSANCE ET CULTURE

Comme l'indiquait le libellé de l'épreuve, les candidats devaient illustrer leurs arguments en exploitant les œuvres au programme. Toutes se prêtaient fort bien à l'exercice. Les meilleurs candidats ont pu montrer sans mal que Condillac comme La Fontaine répugnent à aller jusqu'à une identité de nature entre l'homme et l'animal ou que la métamorphose en animal (Gregor) autorise qu'on brutalise l'homme, voire qu'on le mette à mort. Kafka nous donne aussi à comprendre que la réaffirmation du 'principe d'humanité' passe cependant par la reconnaissance de l'animalité en l'homme. Le correcteur pouvait pénaliser les candidats qui n'utilisaient qu'un seul des textes étudiés pendant l'année. On a valorisé a contrario ceux qui les exploitaient tous avec intelligence et qui puisaient également dans leur culture personnelle. Ainsi, les correcteurs escomptaient que les candidats utilisent l'actualité : nous célébrions cette année le soixantième anniversaire de la libération d'Auschwitz et l'on sait comment les nazis ont rétrogradé l'homme au statut d'animal, au moment où ils promulguaient une loi pour un droit des animaux... Enfin, trop de candidats ignorent encore que les œuvres ne doivent pas être traitées successivement mais confrontées entre elles.

Les œuvres sont connues mais peut-être pas toujours grâce à une lecture personnelle.

Les candidats ont fait preuve de beaucoup de sérieux mais ils reprennent en chœur les passages obligés ou récitent des fiches trouvées dans les nombreux manuels parascolaires... Les correcteurs ont donc dû lire des topos identiques sur l'œuvre de Condillac dont on cite toujours les mêmes passages : « Si les animaux sentent, ils sentent comme nous », « Il serait peu curieux de connaître les bêtes (...) ». La thèse des animaux-machines de Descartes est

toujours évoquée (souvent caricaturée) mais rarement les difficultés que rencontre Condillac en entreprenant de réhabiliter l'animal sans s'exposer au reproche de vouloir rabaisser l'homme. C'est pourtant ce qui explique à la fois le plan de l'ouvrage et les contradictions internes de son raisonnement et qui permettait d'éclairer le cœur de notre sujet... La Fontaine a été parfois lu en 'morceaux choisis' avec en hit parade « L'Homme et la Couleuvre » pour montrer combien l'homme est pire qu'une bête. Beaucoup de candidats se trompent sur les titres : « Le héron et les tanches », « Pierrette et le Potelet »... L'œuvre de Kafka a été lue et a même semble-t-il ému nombre de candidats qui savent en parler avec beaucoup d'intelligence ; d'autres n'évitent pas toujours l'indignation vertueuse (le méchant papa de Gregor qui lui lance des pommes) ou la narration qui contourne la difficulté de l'interprétation. Dans les bonnes copies, les références aux œuvres et les citations servent la thèse sans se substituer à l'argumentation et les œuvres ne sont pas gauchies pour entrer de force dans un développement.

Il reste encore quelques candidats qui trahissent leur manque de préparation en déformant les noms propres, les titres des œuvres ou les concepts liés au programme : La fontaine, Lafontaine, Kafkha, Kafaka, Kefka, Kàfkà, Condiac, Kondillac, Groethe (Grete), la Méthamorphose, la famille Zamzam, les Fâbles, les compagnons d'hulyse, Darwine, ...

On peut regretter des pauvretés dans les interprétations ou des contresens dommageables, notamment sur *La Métamorphose*. Les candidats ont parfois manqué de bon sens en n'accordant pas d'intérêt au fait que les arguments étaient pris dans des œuvres dont le genre était différent : fable et récit d'un côté, traité philosophique de l'autre. Lapsus révélateur : quelques uns parlent de La Fontaine et de Kafka comme de « philosophes ». Certains candidats en viennent à montrer que « l'homme et l'animal ne sont pas si différents que cela. En effet, comment pourrait-il y avoir un passage de l'un à l'autre (Gregor) s'il existait des différences majeures entre l'homme et l'animal ? ». L'émotion que manifeste Gregor pour la musique jouée au violon par Grete est régulièrement un argument pour démontrer que les animaux ont des goûts artistiques ; on ne distingue d'ailleurs pas très nettement Gregor et Kafka, lequel « veut devenir une vermine » ; la scène de la femme à la fourrure est uniquement lue comme le signe de la bestialité de Gregor ; la résurrection finale de la famille est à comprendre comme un *happy end*. En bref, Kafka a servi à démontrer beaucoup -et son contraire- jusqu'à montrer que l'homme est digne de ce nom lorsqu'il expulse la bête : ainsi de Grete qui, cessant de s'occuper de son animal de frère, devient enfin un être humain...

Les correcteurs apprécient **le recours à une culture personnelle** pour nourrir les développements. Mais ces références n'ont pas à dédouaner le candidat d'une réflexion basée sur le programme et ne doivent pas apparaître comme des stratégies de contournement du sujet. Trop de copies en effet bavardent longuement sur des thèmes peu pertinents. C'est ainsi que de façon récurrente, on a rappelé les facultés des chiens, singes et dauphins, on a raconté les rituels funéraires japonais pour accompagner un animal domestique, on a insisté sur la communauté de patrimoine génétique entre les chimpanzés et l'homme etc. Signalons aussi aux candidats que l'utilisation des libellés proposés dans les autres concours (citations, textes à résumer) est possible si elle reste discrète et pertinente... Certaines références laissent également le correcteur rêveur : il n'était pas très judicieux de piocher tous ses exemples dans le tout venant de la littérature enfantine ou les dessins animés de Walt Disney.

Quand les références hors programme témoignaient de connaissances solides, elles ont valorisé les copies. Attention cependant à orthographier correctement le nom des auteurs utilisés ; on a en effet des formules très inventives : carthésien, Gassindi, Laroche-Foucault, Neiztche, *En attendant Godeau*.

Bilan : On rappellera aux candidats que si les correcteurs apprécient l'apport d'éléments de culture personnelle dans la dissertation, ces références ne doivent pas se substituer à l'argumentation, ni servir d'ornementation gratuite. Le recours aux œuvres du programme pour illustrer les développements est indispensable.

EXPRESSION

L'équipe des correcteurs doit malheureusement souligner cette année encore que **le niveau de langue est parfois déplorable et qu'il devient un facteur discriminant**. Nous ne reproduisons ici que les fautes récurrentes.

- La ponctuation est souvent très fautive : le point virgule tient lieu de virgule. Le maniement de l'interrogative indirecte est toujours aussi problématique : « Nous allons voir dans une première partie pourquoi l'homme se rapproche-t-il des animaux ». Des fautes de constructions du pronom relatif (que/dont), Rappelons aux candidats que le bon usage de la ponctuation et la rigueur de la syntaxe sont la garantie d'une lecture aisée. A contrario, la négligence peut aboutir à des phrases ambiguës : « Condillac pense que les animaux comme La Fontaine sont des êtres sensibles »...

- Les fautes d'orthographe sont légions : le langage, la moral, le phylosophe, le pied d'estalle, ce pendant, la reflection (réflexion), le défaut, l'équittée, les comptes (les contes), l'intelligence, la sitation, la hyérarchie, le taboo, le confort etc. Soit on simplifie (le kourou du roi), soit on sophistique (homoniprésent)... Enfin, est-il utile d'indiquer que des erreurs sur les mots du libellé (le soucis, le statu/statue/status) agacent le lecteur ?

- Les incorrections grammaticales deviennent régulières. Un bon tiers des copies méconnaissent les règles d'accord élémentaires : sujet/verbe (les relations qui relies l'homme et l'animal, cela nous permettras, il nous viens), nom/adjectif (les comportements animals, les espèces animal, les règles établent). Les confusions morphologiques nuisent à la lisibilité : qu'en/quand, si/s'y, qui/ qu'il, puisque/puissent que ; les erreurs de conjugaison sont inadmissibles : « les philosophes ont débatuts », « cela représenter pour ceux qui... », « celui qui été son frère ». Certains candidats, faute d'une maîtrise suffisante de la langue, finissent par produire du galimatias : « Aussi Descartes émane une tehorie selon laquelle les animaux serait de pures automates et ne serait doué d'aucune sensation humaine », « Par définition, la bête est un animal excepté l'homme »...

- C'est le nombre surprenant d'impropriétés ou de barbarismes qui, cette année encore, surprend les correcteurs : la cruauté, l'amicalité, la perfidité, la bornitude, l'inversement (inversion), être déraisonné, « il existe une émulsion (= émulation) entre les hommes », « l'animal recherche ses conjoints (=congénères) », etc.

- Trop de candidats écrivent familièrement (« le père s'énerve sur Gregor », lequel « bosse » pourtant pour sa famille, « tout ça pour dire »), se permettant d'ailleurs même des abréviations, A pour animal et H pour homme. Dans une dissertation, il faut proscrire des expressions orales comme « au final », « à la base ». Certains font de l'humour, bien involontairement sans doute : « L'homme se caractérise par son développement technologique et son humanité », « L'animal est un être vivant dont la ressemblance physique est proche de l'homme », « Pour rabaisser l'homme, il faut lui couper son complexe de supériorité », « Chez Kafka, on voit que tant que la bête est présente, la famille bat de l'aile », « Dans le rapprochement de l'homme à l'animal, l'homme y a laissé des plumes »...

Enfin, nous nous permettrons de conclure sur une affirmation d'un candidat (à propos de Gregor) que nous voulons fortement contester : « on peut voir que le travail n'est pas un atout dans la vie ».

Bilan : une copie correcte

- 1) respecte l'orthographe d'usage (y compris les accents) et les règles d'accord*
- 2) présente une syntaxe ferme et claire*
- 3) adopte un lexique précis et soutenu*
- 4) utilise une ponctuation pertinente*
- 5) propose des articulations logiques pour baliser l'argumentation*
- 6) soigne la présentation formelle (alinéas, propreté, lisibilité)*

Les correcteurs n'exigent pas des exercices de style ; ils attendent tout simplement que des candidats qui se destinent au métier d'ingénieur sachent communiquer dans des écrits respectueux des règles élémentaires de la langue.

EPREUVE DE SCIENCES INDUSTRIELLES

Durée : 5 heures

PRESENTATION DU SUJET

L'épreuve s'intéressait à un système de traitement thermique utilisé en viticulture et destiné à réguler la température des cuves de fermentation lors des opérations de vinification.

La large palette des techniques utilisées dans ce système permettait une vaste exploration du programme de la filière PSI. Néanmoins certains aspects de ce système n'ont pas été abordés afin d'aboutir à un sujet de longueur raisonnable. Ainsi, bon nombre de candidats ont pu traiter l'intégralité des questions dans le temps imparti.

La réussite à cette épreuve requiert la maîtrise de compétences générales que tout candidat à l'entrée en école d'ingénieur devrait posséder :

- Savoir prendre du recul **avant** de chercher une solution pour identifier correctement la nature du problème posé afin de mobiliser les connaissances, méthodes et outils adaptés.
- Savoir prendre du recul **après** la résolution afin de valider la solution en regard de la question posée et effectuer les validations usuelles (ordres de grandeurs, unités,...).
- Savoir « **aller à l'essentiel** » pour proposer un argumentaire clair et précis débarrassé de tout propos qui n'apporte rien à la résolution.
- Savoir restituer les connaissances du programme à bon escient dans le contexte du sujet.
- Savoir éventuellement utiliser sa culture générale scientifique pour mobiliser ponctuellement des connaissances acquises dans les autres disciplines scientifiques ;
- Posséder un minimum de culture dans le domaine des sciences industrielles (concepts généraux, vocabulaire,...).
- Savoir confronter les modèles à la réalité (résultats expérimentaux ou simulés)
- Savoir s'adapter à des problématiques nouvelles et proposer des solutions à l'aide des outils du programme.
- Savoir proposer un choix argumenté.
- Savoir exploiter une documentation technique pour y puiser les informations utiles.

Au delà de ces compétences, les candidats doivent être conscients qu'une telle épreuve est aussi une épreuve de **communication** écrite et qu'à ce titre il est indispensable de :

- Posséder un minimum de maîtrise de l'expression écrite.
- Respecter les codes de représentation précisés dans le programme.
- Savoir utiliser un schéma souvent plus explicite qu'une description littérale.
- Avoir le souci de remettre une copie structurée, organisée dans laquelle il est facile de se repérer (identification des questions, mise en évidence des résultats,...).

Le jury a apprécié l'indéniable qualité de certaines copies, par contre, comme chaque année, il déplore qu'un trop grand nombre de copies soient encore d'un niveau faible, révélant un manque évident de recul, une absence de maîtrise des savoirs fondamentaux et de manière

flagrante cette année un défaut de pertinence dans les réponses. Peu de candidats lisent correctement la question posée et pensent à vérifier si leur réponse est en adéquation avec elle. Cette vérification élémentaire aurait évité à certains des développements, descriptions et calculs inutiles. Dans le pire des cas le correcteur a l'impression que la question est mal cernée, voire incomprise.

Le sujet est conçu pour que le candidat aborde les problématiques à traiter par le biais de plusieurs questions dont l'enchaînement relève d'une logique qui donne la cohérence de l'étude. Pour achever les études proposées, le candidat doit exprimer sa conclusion. La spécificité de la discipline réside dans le fait que ces conclusions découlent de choix, de compromis, d'application de critères multiples et contradictoires.

Beaucoup de candidats semblent déroutés par cette approche et abordent les questions sans prendre en compte cette logique et ne concluent pas ou peu les études locales proposées. Est-ce par crainte de perdre du temps ? Est-ce que ce type de réponse ne relève pas d'une méthode reproductible, mais nécessite réflexion et argumentation ? Il est dommage que ces candidats ne perçoivent pas l'intérêt de faire aboutir leur réflexion et se contentent d'enchaîner un maximum de questions dans le temps imparti en évitant soigneusement de traiter les questions à caractère conclusif.

Pour évaluer les différentes compétences spécifiques du programme de PSI le sujet se développait autour de trois parties.

ANALYSE PAR PARTIE

Première partie : Analyse Fonctionnelle et structurelle

Cette partie du sujet a pour but d'évaluer :

- La capacité à appréhender un système pluri technologique et les fonctions réalisées
- A comprendre son organisation et son architecture

Tout ceci en utilisant les outils de description et d'analyse fonctionnelle.

Cette partie volontairement limitée à l'analyse du modèle de commande s'appuyait sur sa description par le Grafcet et utilisait des concepts introduits par la dernière norme parue en 2002. Parmi ces concepts, le sujet faisait appel à la notion d'encapsulation. Une note explicative précisait cette notion pour les candidats qui n'y étaient pas formés.

L'interprétation et l'analyse du fonctionnement défini par cette encapsulation n'ont pas semblé gêner les candidats. En revanche, le concept même de « situation d'un grafcet » semble totalement inconnu d'un trop grand nombre. Cette notion pourtant largement répandue dans les sujets antérieurs, lorsqu'elle est judicieusement utilisée, évite des pages entières de descriptions littérales qui sont, en général, totalement incompréhensibles et illisibles.

Dans les différents cas de fonctionnement, la situation atteinte, ensemble d'étapes actives à un instant donné (définition rappelée dans la question correspondante) pouvait être énoncée simplement en une ligne. Beaucoup de candidats ont réussi l'exploit de remplir plus d'une page pour chaque cas sans arriver à proposer de réponse !

La question relative au comportement attendu de l'opérateur lors d'une mise en situation de défaut a révélé de graves lacunes dans la compréhension du grafcet. Certains confondant l'opérateur et le concepteur, lui demandent de créer sur l'instant et in situ, un nouveau grafcet réalisant un mirifique forçage d'autres grafcets. D'autres inversant les causalités lui demandent d'aller fermer ou ouvrir manuellement certaines vannes, pensant provoquer une

salutaire réaction du modèle pour apporter miraculeusement et indubitablement la réponse adaptée. Cette question a révélé de profondes confusions entre l'action et l'étape, la réceptivité et la transition, la cause et l'effet.

Le tableau à compléter relatif à l'analyse du bloc de commande n'a pas posé de problème particulier sauf pour ceux qui ignoraient la notion de situation. Un candidat sur deux a su évaluer correctement le temps de commutation.

Les candidats qui ont correctement traité cette partie sont ceux qui ont compris le modèle grafcet, qui en maîtrisent les représentations basiques, qui ont manifestement été confrontés à des problématiques variées et à des activités de programmation et/ou de simulation en regard d'un système séquentiel réel.

Deuxième partie : Vérification de performances

Le sujet s'intéressait à deux aspects, la réalisation de la fonction « **transférer le fluide** » et celle de la fonction « **réguler la température** »

Dans ce type d'activité, la démarche imposée par le sujet consiste à mettre en œuvre des méthodes de calcul pour, à partir d'une modélisation donnée (modèle géométrique, cinématique, expérimental ou continu), déterminer des performances locales ou globales. Ces résultats obtenus sont alors confrontés au cahier des charges pour validation ou à des résultats expérimentaux pour critique et analyse. Cette confrontation au réel est caractéristique de la discipline et les candidats doivent l'intégrer dans leur préparation.

Etude du transfert du fluide

La solution technique retenue pour matérialiser la première fonction, était un compresseur à spirales .

Pour appréhender cette cinématique originale, les candidats avaient à leur disposition un document à compléter. La moitié des candidats a correctement réalisé cette étude.

La question suivante, destinée à analyser la géométrie des deux spirales et à mettre en évidence la « non tangence » des profils au « point de contact » nécessitait l'utilisation de connaissances de géométrie sur les courbes polaires. Très peu de candidats ont pensé à effectuer une dérivation pour déterminer les vecteurs tangents. La quasi totalité des candidats a mal compris la question et s'est évertuée à montrer que comme α_0 était différent de α_2 les deux courbes ne pouvaient être tangentes. Ce qui n'était absolument pas la question posée !

Le sujet proposait ensuite une courbe donnant l'évolution de l'écart entre les deux spirales dans une position donnée. Très peu de candidats ont su faire la corrélation avec la question précédente et interpréter correctement cette courbe.

En conclusion de cette étude, à partir du constat de non tangence des spirales, le candidat devait ensuite réfléchir à la correction d'excentration nécessaire. Très peu ont utilisé le schéma pour poser le problème, ce qui devrait être un réflexe pour un futur ingénieur. Dans ce retour au réel, le rôle de l'huile a souvent été perçu comme celui du lubrifiant limitant la perte de performances. La viscosité de l'huile et son rôle dans la limitation des fuites n'est que trop rarement citée.

L'étude suivante portait sur l'attelage mobile du compresseur présentant l'originalité d'un équilibrage de type « statique ». La caractérisation tant vectorielle que scalaire de cette particularité a globalement bien été traitée, alors que l'examen de ses conséquences en période de fonctionnement a perturbé la majeure partie des candidats.

L'évocation du mot torseur provoque de curieux réflexes : il faut s'empresse d'exprimer tous les torseurs inhérents au système étudié au même point, quitte à effectuer de fastidieux transferts de moments. Ceci réalisé, même pour les torseurs non concernés, il faut impérativement les sommer. La question évoquant le principe fondamental de la dynamique, on exprime avec difficulté les composantes du torseur dynamique avec toutes les variantes

baroques des notations où manquent généralement le référentiel galiléen, le système concerné et le point où l'on se place. On a encore vu beaucoup trop de résultantes dynamiques dépendant du point choisi pour exprimer le torseur.

Si le candidat avait lu attentivement la question posée, il aurait compris qu'elle était rédigée de façon à éviter un fastidieux travail de résolution, qu'aucun calcul n'était demandé. C'était une simple analyse qui était attendue, et on lui demandait d'exploiter la particularité géométrique précédente : le centre de gravité du système se situe sur l'axe de rotation.

Très peu de candidats ont su dire que l'accélération de ce centre de gravité était nulle, entraînant par voie de conséquence la nullité de la résultante dynamique et donc une diminution des résultantes des torseurs d'inter-effort ! L'expression « équilibrage statique » n'a été citée que dans un nombre très restreint de copies.

Un trop grand nombre de candidats présentent de graves lacunes dans le domaine de la dynamique des systèmes, les notations approximatives, incomplètes ou fantaisistes en sont révélatrices. Au delà de ces problèmes de formalisme, transparaissent des problèmes de fond : bon nombre de candidats sont incapables d'utiliser les théorèmes généraux dans le cas d'un solide en rotation autour d'un axe fixe !

Etude de la régulation de température de la cuve

Cette étude débutait par une identification du modèle de déperdition thermique de la cuve.

Le sujet proposait pour ce modèle celui d'un système de premier ordre retardé et une courbe expérimentale.

Une étude liminaire permettait au candidat de dégager une méthode de détermination de la constante de temps pour un système du premier ordre avec des conditions initiales non nulles. Les candidats étaient libres de la méthode de résolution de l'équation différentielle et ont eu beaucoup de mal à exprimer les solutions (conditions initiales nulles ou non), les représentations graphiques sont souvent peu en rapport avec l'expression analytique trouvée et ne respectent pas souvent les hypothèses formulées par le sujet ($s_0 < K.e_0$). Lorsqu'il leur est demandé de montrer que le tracé des tangentes à l'origine permet la détermination de la constante de temps, beaucoup se contentent de l'affirmer, quelques uns osent faire un tracé de ces tangentes, rares sont ceux qui pensent à déterminer les tangentes à l'origine.

Une lecture attentive de la question aurait sûrement évité beaucoup de ces réponses approximatives.

L'exploitation de la courbe expérimentale a confronté les candidats à une importante difficulté, celle des unités : que de retards et constantes de temps exprimés en secondes (l'unité des abscisses étant la minute), voire en °C et même en °C⁻¹ ! Cependant certains candidats trouvant des résultats chiffrés en minutes ont pensé à les convertir en heures afin d'avoir des quantités significatives. Ceux qui ont su faire cette démarche ont tout de suite pu valider leur modèle et on fait preuve de cet esprit d'initiative qui caractérise les activités expérimentales.

La question suivante demandait au candidat d'analyser quatre cas de réglage de la boucle de vitesse du compresseur à l'aide d'un correcteur PID.

Là encore aucun calcul n'était demandé, il s'agissait d'observer et analyser des diagrammes de Bode. Peu de candidats ont vu que les deux premiers diagrammes concernaient des boucles « fermées » alors que les deux autres concernaient des « boucles ouvertes ». Pourtant, lorsqu'on « lit » une courbe une précaution élémentaire consiste à définir les grandeurs concernées.

Les justifications proposées sont souvent approximatives et utilisent des affirmations, comme : « c'est un système du premier ordre mal amorti, donc instable ! », « c'est un système instable, mais précis donc à retenir ».

Ce type de question demande au candidat de faire une synthèse de ses connaissances et de restituer simplement le cours dans ce contexte donné. Pour le faire il faut prendre le temps, de rassembler, puis d'organiser les différents arguments. Ceux qui ont fait cette démarche, et certains l'ont faite brillamment en traçant par exemple des tableaux comparatifs, ont naturellement su définir le réglage à retenir et proposer leur choix.

Pour expliquer le rôle déstabilisant du retard, beaucoup de candidats ont donné des explications aussi peu convaincantes les unes que les autres, utilisant des arguments incontournables (« le retard est toujours déstabilisant », « un premier ordre retardé risque l'instabilité »,...) ou de fausses constatations sur l'ordre de la FTBF. Ceux qui ont fait appel à leurs connaissances sur l'exponentielle complexe ont immédiatement vu que le déphasage évoluait avec la pulsation et amenait très vite le système dans une situation instable. Au travers de cette question et de la précédente, le jury a constaté que la notion de stabilité était souvent mal comprise. Contrairement à ce qu'écrivent certains candidats, il n'y a pas de système plus ou moins instable. Un système est stable ou instable, c'est une de ses caractéristiques intrinsèques. Beaucoup de candidats font encore la confusion avec le caractère oscillatoire (et donc l'amortissement), un système oscillant n'est pas nécessairement instable !

La détermination du correcteur PIR a relativement été bien traitée. Telle qu'elle était rédigée cette question autorisait un candidat sachant travailler avec les schémas-blocs à trouver les résultats demandés, à condition de lire attentivement les annexes pour trouver certaines valeurs.

Le travail suivant demandait la restitution de l'allure de la réponse à une rampe pour un premier ordre, là encore une connaissance basique du cours.

Enfin pour conclure cette partie, le candidat était amené à analyser les résultats d'une simulation concernant la mise en place d'une correction par anticipation. Très peu de candidats ont compris que lorsque le gain K_a était nul, il s'agissait en fait du système sans correction. Ce type d'artifice correspond pourtant à ce qui se fait couramment lors de simulations pour comparer les comportements. Dans l'analyse des courbes le jury déplore encore que les candidats se contentent de décrire les évolutions des variables (« la température monte puis redescend ») sans les interpréter et les situer par rapport au système. La méconnaissance de la notion de stabilité s'est encore manifestée.

Troisième partie Production de solution

Cette partie arrivant en fin de sujet consistait à mettre le candidat dans une situation où on lui demande de faire évoluer le système, après l'avoir analysé et évalué dans les parties précédentes.

Pour réussir cette partie, il doit faire appel à sa culture des solutions technologiques pour en restituer les éléments utiles.

L'étude portait sur la définition de l'agitateur de cuve.

Le candidat devait définir la nature combinatoire ou séquentielle du modèle de commande. La justification de cette réponse a souvent été omise, l'expression de l'équation logique révèle souvent une absence totale de réalisme et un manque d'attention dans la lecture du sujet. Par exemple certains candidats expriment la variable binaire K_{MAT} à l'aide des mesures analogiques délivrées par les dix sondes de température. Pourtant le sujet précisait explicitement que ces dix mesures permettaient, par un traitement approprié de générer une variable logique $diff_temp$. C'est cette variable qui, dans la commande étudiée permettait d'exprimer la variable binaire K_{MAT} .

Les candidats ayant déjà été confrontés à l'association des sorties aux entrées dans un système logique (combinatoire ou séquentiel) se sont souvenus qu'une sortie logique ne pouvait se construire qu'à partir de variables elles-mêmes logiques et ont su donner l'expression correcte.

Le tracé du schéma de câblage n'a été correctement réalisé que dans un nombre très restreint de copies (moins d'une dizaine sur l'ensemble des candidats). Une copie sur deux présente une esquisse de schéma mettant en évidence une méconnaissance totale de la schématisation à contacts. Il est à noter que le schéma élémentaire demandé relevait des connaissances du programme de première année (obtention d'un effet mémoire par auto-maintien).

A partir d'un extrait de catalogue, le candidat devait choisir un type de réducteur à intercaler entre le moteur et l'arbre porte-pales. Il devait donner une représentation schématique du montage de l'ensemble sur la cuve. Les candidats qui se sont contentés de nommer un type de réducteur par sa référence documentaire sans effectuer de représentation n'ont pas gagné de points. Par contre ceux qui ont compris qu'il fallait imaginer un support sur lequel seraient fixés moteur et réducteur, que ce support devait être solidaire de la cuve et qui ont su l'exprimer à l'aide de schémas ont pu gagner des points. Le jury a apprécié des schémas de très bon niveau, certains utilisant même un accouplement pour lier l'arbre de sortie du réducteur au récepteur.

Aucune justification du choix du réducteur n'était demandée, néanmoins beaucoup de candidats ont essayé de le faire et ont trop souvent utilisé un argumentaire relevant au mieux de la naïveté et au pire de l'affabulation, comme « on choisit un réducteur à arbres parallèles car il est en général plus performant que les autres » ! Tous ceux-ci auraient gagné, là encore, à lire attentivement la question.

La construction du schéma cinématique du réducteur choisi à partir des étages de réduction donnés a souvent été bien conduite. La validation du cahier des charges par un critère de couple et/ou de vitesse a été satisfaisante.

CONCLUSION

Le jury a apprécié de très bonnes copies et a relevé la présence de copies de très faible niveau. Le reste des copies correspond à des candidats qui ne maîtrisent pas tous les champs disciplinaires du programme. Le grafset et la dynamique des systèmes matériels sont les champs où les connaissances sont les plus fragiles. Trop de candidats ont une connaissance trop superficielle de ces concepts et des outils formels associés.

Le jury incite fortement les futurs candidats à intégrer dans leur préparation les principes énoncés dans l'introduction de ce rapport afin de restituer les savoirs acquis de manière cohérente, argumentée et rigoureuse.

Enfin il leur conseille de ne négliger aucun des aspects de la formation dispensée en classes préparatoires et d'être capable de mobiliser les connaissances normalement acquises en première année.

EPREUVE DE LANGUE VIVANTE - ALLEMAND

Durée : 3 heures

PRESENTATION DU SUJET

Le texte de la version, tiré de Stern, traitait de la culture et du succès commercial, aux Etats-Unis, de variétés de tomates « d'outre-temps » (selon la formulation heureuse trouvée par un candidat). Pour l'essai, ce sujet était étendu à la culture et la consommation de fruits et légumes issus de la culture biologique. Le thème, quant à lui, avec ses 20 phrases indépendantes et hors contexte, avait pour objet de tester des points de grammaire basiques en s'appuyant sur un vocabulaire non moins basique.

VERSION

Il est apparu que le texte présentait un niveau de difficulté bien calibré par rapport aux possibilités des candidats, puisque certains l'ont restitué quasiment sans fautes, alors qu'à l'autre extrême les traductions, même défectueuses, et sauf rares exceptions, permettaient encore de se faire une idée approximative du contenu du texte.

Le type de faute le plus fréquent a été le faux sens. Ainsi, *Liebhaber* et surtout *köstlich* ont donné lieu majoritairement à des traductions erronées, qui pouvaient avoir des effets induits, quand *köstlich* (compris comme = cher) était réutilisé dans l'essai. En revanche, *launisch*, se rapportant à Wetter, a souvent été bien traduit. On peut en tirer le conseil suivant : OUI, il est conseillé aux candidats d'essayer de déduire du contexte le sens des mots inconnus, mais cet exercice doit être pratiqué avec doigté, en veillant à rester cohérent avec ce contexte.

La phrase *Der Ertrag pro Pflanze...* a, elle, donnée lieu à de nombreux contresens et a été, de même que le dernier paragraphe, révélatrice des niveaux de compréhension variables des candidats.

Dans l'ensemble, l'expression ainsi que l'orthographe des candidats sont convenables et d'ailleurs il n'est pas rare de rencontrer des traductions élégantes ou astucieuses. Relevons cependant que parfois il y a erreur sur le niveau de style. Le français *fichu* a souvent été la traduction heureuse de *kaputt*. En revanche, les candidats devraient savoir que *foutu* n'est pas acceptable. Il en est de même pour *dégueulasse*, qui se rapproche du même registre de sens que *hässlich*, mais ne se situe pas au même niveau de style...

ESSAI

Le travail en classe préparatoire mérite des éloges. Les essais sont, du point de vue de la langue, étonnamment bien écrits. Les performances sont bien sûr variables d'un étudiant à l'autre. Un petit nombre d'essais sont très correctement écrits, mais, ce qui frappe davantage, c'est que, dans leur grande majorité, les autres peuvent être qualifiés de très honorables. L'utilisation de formes stéréotypées (*wie dem auch sei...*) jure moins que par le passé avec des fins de phrases qui ne tiennent pas les promesses des débuts. La syntaxe n'est pas trop maltraitée, le vocabulaire est approprié à la thématique, l'ensemble est structuré... Mais ces qualités ont quelque chose d'irréel.

Manifestement la thématique de cet essai n'a pas pris les candidats de court. On a l'impression que l'agriculture biologique est un sujet fréquemment évoqué en classe

préparatoire, et on s'étonne donc du fait que quelque candidats n'ont pas les idées claires concernant la différences entre aliments « bio » et « génétiquement modifiés »... Autre exemple d'amalgame : pour certains, le commerce équitable et le bio relèvent du même complexe : un essai commençait ainsi : *Man hört sehr oft den Name Max Havelaar...* Tel autre évoquait Kreuzfeld-Jacob , un autre Tchernobyl.

Une fois de plus, il faut inviter les candidats à moins tenter de retenir des passages tout rédigés de leurs cours, pour ne retenir de ceux-ci que les *structures* et le *vocabulaire* appris. Ce qui est demandé, c'est la réponse à la question posée.

L'autre aspect qui rend cette réussite quelque peu irréaliste est la comparaison de cette haute performance avec la faiblesse linguistique révélée par le thème.

THEME

Le thème est de loin la plus mauvaise des trois épreuves. Certes, c'est un exercice difficile, car ici le candidat n'a pas le choix de sa formulation, il doit se plier au sens imposé, et les sources d'erreurs potentielles sont innombrables. On ne peut cependant pas s'empêcher de penser que c'est la partie sacrifiée de la préparation (alors qu'elle contribuerait aussi à améliorer les essais...).

On constate d'abord que le vocabulaire (car il faut bien des mots, même simples, pour bâtir des phrases...) a beau être aussi élémentaire que possible, il pose beaucoup plus de problèmes que les termes abstraits rencontrés dans les essais : la traduction de *vêtements, fauteuil, oiseau, fleur* est ignorée par plus de 50 % des candidats, pour le mot *couteau* ou le verbe *lancer* on enregistre 15 % de bonnes traductions seulement.

Quant aux points de grammaire malmenés, la liste en est vite dressée, il suffit de se reporter à la table des matières d'une petite grammaire élémentaire. On peut aussi suggérer aux candidats de s'exercer avec les annales de la présente épreuve. Nommons un point parmi les plus criants, *le complexe locatif – directif* : le groupe *que tu as posés sur le fauteuil* a connu un taux de bonnes réponses de peut-être 2 % (on ignore *legen*, on ignore l'accusatif induit, on ignore le passé composé et, bien sûr, le mot *fauteuil* n'est pas très familier...)

ANALYSE DES RESULTATS

La correction de la version a conduit à une moyenne de l'ordre de 10 / 20. Avec des essais inférieurs à 10 et des thèmes supérieurs à 10, la moyenne globale, toutes filières confondues, ressort à 10 /20, avec un écart type de l'ordre de 3.5

CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

Si l'on note un indéniable travail de préparation des candidats, il faut répéter ici que cette préparation paraît déséquilibrée. Cette remarque dépasse le cadre de l'entraînement à un concours. Il y va de la connaissance future et au quotidien de la langue étrangère des candidats. S'ils veulent, au-delà de leur entrée dans une grande école, conserver le bénéfice de 9 ans d'apprentissage de l'allemand ils doivent aussi mettre leur épreuve de langue du concours à profit pour rafraîchir et consolider les connaissances élémentaires.

EPREUVE DE LANGUE VIVANTE - ANGLAIS

Durée : 3 heures

PRESENTATION DU SUJET

L'épreuve consistait en trois parties : une version d'environ 250 mots, un essai à rédiger en 250 mots environ et un thème grammatical de 20 phrases ;

Le texte de la version était extrait du Penticton Herald et soulevait le problème du réchauffement de la planète.

La question d'essai invitait les candidats à réfléchir sur la responsabilité de l'homme dans le réchauffement de la planète, ainsi que son rôle pour y remédier.

Les phrases de thème étaient, comme les années précédentes, hors contexte et visaient à tester les connaissances grammaticales de base des candidats.

Version

Le texte de la version a été globalement compris par les candidats.

Le réchauffement de la planète étant un sujet connu de tous, ils ne semblent pas avoir rencontré de difficulté majeure de compréhension si ce n'est la traduction de quelques termes plus « techniques » (registre de vocabulaire moins usuel, vocabulaire faisant référence à la faune et aux populations.)

La qualité de l'expression écrite a été déplorée par tous les correcteurs dans de très nombreuses copies. Cette tendance s'accroît au fil des années. Les candidats devraient sérieusement songer à y remédier. Une simple relecture de leur travail éviterait, entre autres, d'énormes maladroites fort dommageables au sens du texte.

La syntaxe, l'orthographe, les accords sont parfois totalement ignorés. Certains candidats n'appliquent ni les accords du pluriel, ni ceux du participe passé. De même, ils inventent des mots, recopient le mot anglais, laissent des blancs dans leur copie.

Pire encore, le recours à l'expression écrite « style texto » !

Tout ceci est préoccupant à ce niveau d'études et ne peut qu'être gravement sanctionné par les correcteurs ; ce qui explique des résultats moins que moyens même si le sens général du texte a été saisi.

Essai

Les correcteurs ont relevé beaucoup de bonnes idées dans les copies (recours aux connaissances scientifiques, utilisation de l'actualité) mais les candidats ont beaucoup de difficultés à les exprimer dans un anglais correct.

Si les candidats ont fait l'effort de structurer leur argumentation autour des trois questions posées par le sujet, l'expression écrite reste assez pauvre, les tournures sont souvent très maladroites (recours systématique au calque).

On déplore à nouveau le fait que les candidats ne prennent pas le soin de se relire afin d'éviter les fautes d'orthographe (I think, perhaps, Artic, responsibility) ou d'accord (she say, he think).

Si la référence aux traités est souhaitable, encore faut-il ne pas se tromper dans le nom des villes : le protocole de Kyoto est devenu celui de Tokyo... L'aviation de Mumbai est devenue Dubai, Bombay ou encore Bombai...

Thème

Le thème, partie pourtant prévisible de l'épreuve et demandant une préparation plus fondamentale a été dans l'ensemble la moins réussie des trois.

Les expressions idiomatiques sont peu connues.

Le lexique est assez pauvre.

L'orthographe est plus qu'approximative.

La confusion entre preterit et present perfect persiste.

La concordance des temps est rarement respectée.

L'emploi des modaux pose un problème récurrent dans la majorité des copies.

La grammaire de niveau 5^e n'est toujours pas acquise...

RESULTATS

Les résultats sont en baisse.

La moyenne générale des copies se situe autour de 9.5.

Si la compréhension du texte a été globalement acceptable, l'expression écrite reste à déplorer.

La majorité des copies est d'un niveau assez médiocre. Les excellentes copies se font de plus en plus rares.

CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

On conseillera aux futurs candidats désireux de parfaire leur préparation à cette épreuve de ne pas négliger les règles grammaticales de base et d'enrichir leur lexique, afin de donner à leur travail un contenu linguistique plus à même de séduire le jury.

Les futurs candidats devront veiller à traquer toutes les approximations et étourderies, qui sont bien souvent le fait d'un manque de recul par rapport au travail proposé.

Enfin, une relecture attentive, ainsi qu'une bonne compréhension des sujets abordés permettra d'obtenir d'honorables résultats.

EPREUVE DE LANGUE VIVANTE - ARABE

Durée : 3 heures

PRESENTATION DU SUJET

1. Le sujet proposé cette année pour la version porte sur « La diversité culturelle ».
2. L'essai : « Quel intérêt verriez-vous au dialogue des cultures ? »
3. Thème : Traduire en arabe une vingtaine de phrases courtes.

COMMENTAIRE GENERAL DE L'EPREUVE

Le texte portant sur une question générale d'actualité. On aborde aujourd'hui la réalité internationale en termes de diversité culturelle, soit pour souligner le choc des cultures, soit pour constater l'explosion des expressions culturelles. Face à une mondialisation croissante soutenue par la perfection technologique, nous avons choisi le second aspect pour mettre en évidence le dialogue des cultures à travers l'essai.

La plupart des questions de grammaire ont été proposées dans le thème.

Les candidats sérieux et entraînés n'ont pas eu de difficultés majeures pour traiter les trois parties du concours. Ils se sont bien préparés à ce genre d'épreuve. Leur succès explique qu'ils sont de véritables bilingues. En effet, le nombre de mauvaises copies n'est pas important, c'est pourquoi l'écart type reste faible.

ANALYSE PAR PARTIE

Les principales fautes qui ont été relevées dans la version touchent à la grammaire et à l'orthographe. Souvent, il y a une confusion entre le féminin et le masculin dans l'emploi des articles. Fréquemment, les majuscules sont employées à tort au milieu des phrases. Les fautes qui viennent souvent dans les copies sont : carrefour, société civile, plan Marshall, tour de Badel, ONG, ascenseur...

L'essai permet aux candidats de penser et de s'exprimer en arabe. Ils n'ont pas rencontré de difficultés majeures. Le sujet a été assez bien traité. C'est un élément essentiel pour les concours.

Le thème constitue un repère pour évaluer la précision du vocabulaire, la qualité de la syntaxe et l'exactitude grammaticale.

ANALYSE DES RESULTATS

La moyenne générale pour toutes les filières est de 10,1/20. L'écart type finale est 2,1. Ces résultats sont encourageants pour maintenir la langue arabe au sein du concours. La croissance du nombre des candidats se consolide cette année. Il semble que cette montée

significative provient de la sélection des inscriptions dans les écoles américaines aux Etats-Unis depuis 2001.

- 2000 : 108 candidats présents pour toutes les filières.
- 2001 : 164 candidats présents pour toutes les filières.
- 2002 : 249 candidats présents pour toutes les filières.
- 2003 : 396 candidats présents pour toutes les filières.
- 2004 : 430 candidats présents pour toutes les filières.
- 2005 : 688 candidats présents pour toutes les filières.

Cependant, le nombre des absents cette année est considérable, il atteint 128. Il est difficile d'expliquer l'ampleur de ce phénomène. Il faut savoir tout de même, que ce phénomène est général et non pas spécifique à la langue arabe.

CONSEILS AUX FUTURS CANDIDATS

Avant de répondre il faut bien lire attentivement les questions. L'élève ingénieur doit savoir raisonner et développer quelques idées de culture générale. Le candidat doit relire aussi sa copie à la fin pour apporter des corrections et éviter les erreurs d'inattention. Il faut soigner la présentation des copies, car, elle est médiocre dans l'ensemble. Surtout il faut respecter les règles de la ponctuation et faire des phrases courtes. La qualité de l'essai s'améliorerait si les candidats définissaient les termes du sujet dans l'introduction et construisaient un plan cohérent.

Finalement, il est encourageant de constater que les candidats ont été sensibles à l'intérêt que porte l'épreuve de langue arabe au sein du concours. Les résultats obtenus sont plutôt satisfaisants.

EPREUVE DE LANGUE VIVANTE - ESPAGNOL

Durée : 3 heures

Le texte proposé était un thème d'actualité puisqu'il a trait à la reconstruction de ce terrain symbolique qu'est le Ground zero situé au coeur de la première puissance mondiale : New York. Il a pour titre : "Arquitectos y promotores polemizan por la reconstrucción de la zona cero" El Pais, sección, La cultura, viernes 12 de diciembre de 2003.

A l'évidence le sujet n'a pas laissé indifférents les candidats. Sur l'ensemble des copies, toutes sections confondues, PSI, MP et PC les notes se sont inscrites entre 02 /20 et 19/20. La majorité a obtenu la moyenne honorablement. Si les copies, dans leur ensemble, révèlent que les candidats reçoivent une préparation solide pour cette épreuve, à l'évidence toutefois, tous les centres n'offrent pas le même sérieux donc les mêmes chances aux candidats.

Après correction les notes attribuées révèlent qu'un véritable travail est effectué en ce qui concerne le thème, travail un peu mécanique, faut-il le rappeler, puisqu'il s'agit de thème grammatical, du moins on constate qu'un travail d'apprentissage est réalisé. Par contre le commentaire révèle qu'une pratique de la langue est loin d'être acquise. La version, exercice périlleux pour les candidats mais dont ils ignorent la difficulté, reste un exercice à améliorer. Est-il nécessaire de préciser que la maîtrise de la langue maternelle est souhaitable, voire indispensable, dans la vie professionnelle ? C'est l'épreuve qui reste la plus risquée pour les candidats, c'est là où ils ont perdu le plus de points.

Nous ne pouvons que conseiller une fréquentation régulière non seulement des grammaires espagnoles mais aussi françaises : la grammaire Grevisse, édition Duculot, sous toutes ses formes (mais pas la plus abrégée de toutes) est un voyage que les candidats devraient s'offrir. Les dictionnaires ne sont pas des territoires à négliger Dictionnaire historique du Robert par exemple, ou le Petit Robert. Lire en français, la bonne presse et notre littérature ne semble pas être un détour négligeable.

Par ailleurs, pour le commentaire avant de donner son opinion, préciser la compréhension que le candidat a du texte est un exercice sain tout comme celui de réfléchir avant de donner la sienne sans autre forme de procès, ce qui est le cas pour un bon nombre de candidats, mais pas tous, hélas.

Les copies de cette année révèlent dans l'ensemble un bon niveau de préparation dans les différents centres, ce qui rend encore plus cruel le contraste avec ceux où elle n'est pas suffisante mettant en évidence l'inégalité des chances, ce qui est regrettable.

EPREUVE DE LANGUE VIVANTE - ITALIEN

Durée : 3 heures

VERSION

La version présentait quelques difficultés. Les fautes les plus classiques sont les fautes au niveau du lexique. Rare sont les candidats qui ont traduit correctement les mots ineffabile ou individuare.

Certains ignorent également la traduction d'autres termes courants (l'operaio qui devient l'opérateur, la vestaglia qui devient "tailleur" ou encore "uniforme" mutevole n'est pas "enfermé dans son mutisme")

ESSAI

La moitié des candidats a montré une préparation adéquate. Deux d'entre eux ont rendu un essai bien développé et organisé. Leurs arguments étaient appuyés sur des réelles connaissances, d'autres ont fait preuve d'originalité et brio.

Dans un quart de copies on ne trouve qu'une ébauche de réponse dans une langue plus ou moins correcte.

Les défauts repérés sont signalés ci après ainsi que sont donnés quelques conseils aux futurs candidats

--Répondre à la question avec pertinence en démontrant ce qu'on écrit et en l'appuyant par des exemples.

--Éviter les généralités, les idées reçues, les banalités, les stylèmes passe-partout, le "remplissage"

--Relire pour contrôler les pluriel de type e-i .

--Porter une attention particulière aux genres masculin-féminin (il tentativo, lo studio, il valore, la scelta)

--Différencier les conjugaisons régulières (la 1ère conjugaisons n'est pas la seule!)

--Employer le subjonctif à bon escient, l'article avec l'adjectif possessif.

--Reconnaître la différence entre le participe présent et le gérondif.

Au niveau de la grammaire et de la syntaxe, les fautes les plus fréquentes concernent l'adjectif bello devant un nom ; l'emploi des prépositions, les pronoms relatifs ; la construction impersonnelle avec cod au pluriel. Les fautes d'orthographe sont limitées aux doubles consonnes.

Les gallicismes sont souvent dûs à une traduction mot à mot du texte. Certaines copies présentent un décalage entre vocabulaire pertinent et de graves lacunes grammaticales.

On remarque encore l'emploi très français d'adverbes au début de chaque paragraphe (Prima, Poi, Finalmente)

THÈME

Le problème principal réside dans les fautes de grammaire :

Conjugaisons (le conditionnel)

Articles contractés

Pronoms relatifs

Les impératifs (“taisez-vous” devient tacetevi...!!)

Il ne faut pas contourner les difficultés et utiliser la forme de politesse et le passé simple.

EPREUVE DE LANGUE VIVANTE – PORTUGAIS

Durée : 3 heures

4 candidats ont composé en portugais. Leurs résultats, sur 60 : 24 ; 30 ; 31 ; 33, soit une moyenne de 29,5 (9,83/20).

VERSION

La moyenne des versions s'établit à 6,4/20.

Le texte ne présentait pas de problèmes majeurs concernant le vocabulaire, directement lié au champ lexical de l'informatique. Cependant, faute, entre autres, d'une préparation suffisante, aucun des candidats n'a eu la moyenne.

La faiblesse des résultats s'explique par de grosses erreurs de compréhension et un français fort douteux. Un vocabulaire, parfois très simple ou « transparent », est ignoré : *romances* (romans) a été traduit par « romances » et même « amours » ; *registadas* (enregistrées) par « registées », « enregistrées » voire « d'être enregistrer » ; *interferência do homem* par « altercation de l'homme » ; *a privacidade do e-mail* est devenue « la privatisation... » ; *a aldeia global* (le village global) – « la communauté entière » et *um forte sinal* – « preuve indéniable » ! Et la liste peut continuer.

Des fautes de français ont été relevées : « a permit » ; « [elles] ne construisse » ; « sera unes » ; « jouindre » ; « rellier » ; « finalement » ; « sont passé » etc. Au fait, que signifient : « des choses au-delà de ceux qui disent les mots » ; « d'autant importante » ou « besoin plus qu'une simple... » ? Enfin, dans une copie, une construction de 9 mots a été omise !

ESSAI

La moyenne s'établit à 12/20.

Le thème de l'essai était suffisamment porteur pour permettre aux candidats de s'exprimer librement : d'ailleurs, en moyenne, les candidats ont écrit 280 mots. Cependant, si, dans les copies, on trouve de bonnes idées et des exemples pertinents, parfois le niveau de discussion reste superficiel voire assez puéril.

On a relevé beaucoup de fautes de langue. Quelques exemples :

- des barbarismes : *disapareçeu* ; *avantages* ; *negligeá-los* ; *enteiramente* ; *ausentos* ; *surplantar* ; *amostrem-nos* ;
- des solécismes : *se todos podiam* ; *pela a* ; *não consiguem* ; *temos preciso* etc.

L'orthographe est, quant à elle, souvent approximative : *acompannar* ; *tecnologia* ; *afirmar* ; *fundamentais* ; *discução* ; *estatísticas* ; *ninhum* etc.

THEME GRAMMATICAL

La moyenne des thèmes est de 11,1/20.

Les copies sont d'un niveau acceptable, globalement. Une copie témoigne, cependant, de lacunes importantes tant sur le plan lexical que grammatical ; dans une autre le niveau de langue est, par contre, satisfaisant.

Les erreurs de traduction ont porté, entre autres, sur : le régime des pronoms compléments ; l'emploi du pronom relatif *cujo* ; la traduction de « on » ; les temps et l'emploi du subjonctif ; le régime des prépositions ; les tours impersonnels ; les termes d'adresse ; la traduction de « avoir beau ». Des mots ou des expressions comme *nuageux* ; *souterrain* ; *attirer l'attention* ; *consignes* ; *arracher* ; *arbre* ; *lion* ont posé problème.

CONCLUSION

Les copies sont, dans l'ensemble, d'un niveau plutôt juste. Les candidats maîtrisent mal la technique de la version, leurs essais sont maladroits et leurs lacunes en portugais importantes. Les futurs sujets pourraient en tenir compte, par une simplification du thème grammatical, à l'instar d'autres langues et, pour l'essai, par la suggestion d'un plan.