



**DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT
DIRECTION DES ADMISSIONS ET CONCOURS**

HEC

CONCOURS D'ADMISSION 2008

**SUR CLASSES PREPARATOIRES ECONOMIQUES ET COMMERCIALES
ET CLASSES PREPARATOIRES LITTERAIRES**

STATISTIQUES

COMMENTAIRES SUR LES EPREUVES

SUJETS

**B.P 31 – 78354 JOUY-EN-JOSAS CEDEX – FRANCE
WWW. CONCOURS-BCE.COM**

SOMMAIRE

PREMIERE PARTIE : STATISTIQUES DU CONCOURS

Statistiques générales du concours	5
Moyennes et Ecart-type par épreuve	8
Répartition par sexe et par option	9
Répartition par année de naissance et moyenne d'âge	10
Répartition par baccalauréat	11
Répartition par langue	12
Répartition par langue et par option	13
Répartition par classe préparatoire (agrégée)	14
Répartition par classe préparatoire (détail)	15

DEUXIEME PARTIE : COMMENTAIRES SUR LES EPREUVES (par ordre alphabétique)

1) Commentaire des épreuves écrites, coefficients	25
Analyse Economique et Historique	26
Contraction de Texte	30
Dissertation de Culture Générale	39
Dissertation Littéraire A/L B/L	45
Dissertation Littéraire LSH	47
Dissertation Philosophique A/L B/L	49
Dissertation Philosophique LSH	51
Economie	52
Histoire A/L B/L	53
Histoire LSH	
Histoire Géographie et Géopolitique du Monde Contemporain	56
Mathématiques I Scientifique	63
Mathématiques III Economique	65
Mathématiques II Scientifique	67
Mathématiques II Economique	71
Mathématiques II Technologique	74
Epreuves à Option	76
Techniques de Gestion, Informatique et Droit	84

Rappel : les épreuves de langues font l'objet d'une publication spécifique.

2) Commentaire des épreuves orales

Analyse Economique et Historique	93
Aptitude logique	94
Culture et Sciences Humaines	95
Entretien Face à Face	96
Economie	97
Histoire Géographie et Géopolitique du Monde Contemporain	98
Mathématiques	100
Allemand	124
Anglais	127
Espagnol	129
Italien	133
Latin	134
Portugais	136

TROISIEME PARTIE : SUJETS DES EPREUVES ECRITES (par ordre alphabétique)

Analyse Economique et Historique	138
Contraction de texte	139
Dissertation de Culture Générale	144
Dissertation Littéraire A/L B/L	145
Dissertation Littéraire LSH	146
Dissertation Philosophique A/L B/L	147
Dissertation Philosophique LSH	148
Economie	149
Histoire A/L B/L	150
Histoire LSH	151
Histoire Géographie et Géopolitique du Monde Contemporain	152
Mathématiques I Scientifique	160
Mathématiques III Economique	164
Mathématiques II Scientifique	168
Mathématiques II Economique	172
Mathématiques II Technologique	178
Epreuves à Option	182
Techniques de Gestion, Informatique et Droit	199

Rappel : les épreuves de langues font l'objet d'une publication spécifique.

HEC

CONCOURS D'ADMISSION 2008

SUR CLASSES PREPARATOIRES ECONOMIQUES ET COMMERCIALES ET CLASSES PREPARATOIRES LITTERAIRES

STATISTIQUES

Les principaux tableaux statistiques font référence à trois catégories de candidats :

- les candidats dans leur ensemble,
- les candidats admissibles,
- les candidats intégrables ayant eu la possibilité d'entrer à HEC en raison de leur classement (soit les 380 premiers). Il n'y a pas de liste complémentaire.

CONCOURS D'ADMISSION EN PREMIERE ANNEE

HEC - SESSION 2008

	CONCOURS 2007		CONCOURS 2008		Evolution 2008/2007
<i>Places mises au concours :</i>	380		380		0,0%
<u>INSCRIPTIONS</u>					
<i>Candidats inscrits :</i>	3693	100,0%	4027	100,0%	9,0%
<i>Hommes</i>	1750	47,4%	1873	46,5%	7,0%
<i>Femmes</i>	1943	52,6%	2154	53,5%	10,9%
<i>Age moyen</i>	20,05		20,09		
<i>Région parisienne</i>	2017	54,6%	2193	54,5%	8,7%
<i>Province et autres</i>	1676	45,4%	1834	45,5%	9,4%
<i>Bac + 1</i>	125	3,4%	41	1,0%	-67,2%
<i>Bac + 2</i>	2847	77,1%	3159	78,4%	11,0%
<i>Bac + 3</i>	687	18,6%	792	19,7%	15,3%
<i>Bac + 4 et plus</i>	34	0,9%	35	0,9%	2,9%
<i>Non boursiers</i>	3344	90,5%	3429	85,2%	2,5%
<i>Boursiers</i>	349	9,5%	598	14,8%	71,3%
<i>Pupilles de la nation</i>	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
<u>Options :</u>					
<i>Voie scientifique</i>	2012	54,5%	2164	53,7%	7,6%
<i>Voie économique</i>	1084	29,4%	1182	29,4%	9,0%
<i>Voie technologique</i>	63	1,7%	104	2,6%	65,1%
<i>Voie littéraire</i>	534	14,5%	577	14,3%	8,1%
- A/L	109		96		
- B/L	162		162		
- LSH	263		319		
<u>EPREUVES ECRITES</u>					
<i>Candidats présents à l'écrit</i>	3665		3995		9,0%
<i>Candidats présents/inscrits</i>		99,2%		99,2%	
<i>Candidats classés à l'écrit</i>	3636		3932		8,1%
<i>Candidats classés/inscrits</i>		98,5%		97,6%	

	<i>CONCOURS 2007</i>		<i>CONCOURS 2008</i>		<i>Evolution 2008/2007</i>
<u>ADMISSIBILITE</u>					
<i>Résultat du premier admissible</i>	549,10		525,60		
<i>Moyenne du premier admissible</i>	18,30		17,52		
<i>Résultat du dernier admissible</i>	382,70		388,00		
<i>Moyenne du dernier admissible</i>	12,76		12,93		
<i>Candidats admissibles</i>	700	100,0%	700	100,0%	0,0%
<i>Hommes</i>	374	53,4%	342	48,9%	-8,6%
<i>Femmes</i>	326	46,6%	358	51,1%	9,8%
<i>Age moyen</i>	20,0		20,0		
<i>Région parisienne</i>	411	58,7%	405	57,9%	-1,5%
<i>Province et autres</i>	289	41,3%	295	42,1%	2,1%
<i>Bac + 1</i>	4	0,6%	2	0,3%	-50,0%
<i>Bac + 2</i>	523	74,7%	541	77,3%	3,4%
<i>Bac + 3</i>	167	23,9%	151	21,6%	-9,6%
<i>Bac + 4 et plus</i>	6	0,9%	6	0,9%	0,0%
<i>Non boursiers</i>	662	94,6%	652	93,1%	-1,5%
<i>Boursiers</i>	38	5,4%	48	6,9%	26,3%
<i>Pupilles de la nation</i>	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
<u>Options :</u>					
<i>Voie scientifique</i>	467	66,7%	483	69,0%	3,4%
<i>Voie économique</i>	173	24,7%	178	25,4%	2,9%
<i>Voie technologique</i>	10	1,4%	11	1,6%	10,0%
<i>Voie littéraire</i>	50	7,1%	28	4,0%	-44,0%
<u>EPREUVES ORALES</u>					
<i>Candidats présents à l'oral</i>	690		695		0,7%
<i>Candidats présents/admissibles</i>			98,6%		99,3%
<i>Candidats classés à l'oral</i>	684		694		1,5%

	CONCOURS 2007		CONCOURS 2008		Evolution 2008/2007
<u>ADMISSION</u>					
Résultat du premier admis	1096,80		1079,80		
Moyenne du premier admis	16,62		16,36		
Résultat du dernier admis	792,20		801,00		
Moyenne du dernier admis	12,00		12,14		
Candidats admis	380	100,0%	380	100,0%	0,0%
Hommes	206	54,2%	202	53,2%	-1,9%
Femmes	174	45,8%	178	46,8%	2,3%
Age moyen	20,0		20,0		
Région parisienne	241	63,4%	244	64,2%	1,2%
Province et autres	139	36,6%	136	35,8%	-2,2%
Bac + 1	2	0,5%	2	0,5%	0,0%
Bac + 2	288	75,8%	297	78,2%	3,1%
Bac + 3	85	22,4%	78	20,5%	-8,2%
Bac + 4 et plus	5	1,3%	3	0,8%	-40,0%
Non boursiers	361	95,0%	358	94,2%	-0,8%
Boursiers	19	5,0%	22	5,8%	15,8%
Pupilles de la nation	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
<u>Options :</u>					
Voie scientifique	247	65,0%	243	63,9%	-1,6%
Voie économique	97	25,5%	114	30,0%	17,5%
Voie technologique	7	1,8%	7	1,8%	0,0%
Voie littéraire	29	7,6%	16	4,2%	-44,8%

RESULTATS PAR EPREUVES ET FILIERES

EPREUVES ECRITES	<i>voie scientifique</i>		<i>voie économique</i>		<i>voie technologique</i>		<i>voie littéraire</i>		<i>toutes voies</i>		
	<i>candidats</i>	<i>moyenne</i>	<i>candidats</i>	<i>moyenne</i>	<i>candidats</i>	<i>moyenne</i>	<i>candidats</i>	<i>moyenne</i>	<i>moyenne</i>	<i>écart-type</i>	<i>candidats</i>
<i>Langues vivantes I (CCIP)</i>	11,43	2 158	10,56	1 176	8,13	102	10,70	554	10,99	3,15	3 990
<i>Langues vivantes II (CCIP)</i>	11,15	2 156	10,40	1 174	5,93	101	9,41	553	10,55	3,11	3 984
<i>Dissertation de Culture Générale (HEC)</i>	10,60	2 151	10,70	1 170	7,11	98			10,54	3,44	3 419
<i>Dissertation littéraire A/L-B/L (HEC)</i>							9,01	240	9,01	3,72	240
<i>Dissertation littéraire LSH (HEC)</i>							9,34	295	9,34	3,13	295
<i>Dissertation philosophique A/L-B/L (HEC)</i>							9,44	241	9,44	4,04	241
<i>Dissertation philosophique LSH (ESCP-EAP)</i>							10,26	297	10,26	3,04	297
<i>Hist-géographie, géopolitique (ESCP-EAP)</i>	10,75	2 156							10,75	3,56	2 156
<i>Analyse éco. et hist. (ESCP-EAP)</i>			10,25	1 157					10,25	3,54	1 157
<i>Economie (ESCP-EAP)</i>					10,45	102			10,45	2,78	102
<i>Histoire ENS A/L-B/L (ESCP-EAP)</i>							9,48	242	9,48	3,42	242
<i>Histoire ENS LSH (ESCP-EAP)</i>							9,93	300	9,93	3,07	300
<i>Mathématiques I (HEC)</i>	10,71	2 154							10,71	4,20	2 154
<i>Mathématiques II (S) (CCIP)</i>	11,67	2 154							11,67	5,15	2 154
<i>Mathématiques II (T) CCIP</i>					12,70	102			12,70	5,73	102
<i>Mathématiques II (E) (ESSEC)</i>			11,60	1 171					11,60	4,24	1 171
<i>Mathématiques III (HEC)</i>			10,10	1 168					10,10	4,08	1 168
<i>T. gestion, info et droit (CCIP)</i>					10,92	102			10,92	3,50	102
<i>Contraction de textes (HEC)</i>	10,77	2 154	10,66	1 174	8,19	101	10,82	550	10,68	3,51	3 979
<i>Epreuve à option (HEC/AUDENCIA)</i>							10,41	547	10,41	3,84	547

REPARTITION PAR SEXE ET PAR OPTION

<i>INSCRITS</i>	<i>Garçons</i>	<i>%</i>	<i>Filles</i>	<i>%</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
<i>Option scientifique</i>	1100	58,7	1064	49,4	2164	53,7
<i>Option économique</i>	539	28,8	643	29,9	1182	29,3
<i>Option technologique</i>	65	3,5	39	1,8	104	2,6
<i>Option lettres et sciences humaines</i>	169	9	408	18,9	577	14,4
<i>Total</i>	1873	100	2154	100	4027	100
<i>ADMISSIBLES</i>						
<i>Option scientifique</i>	243	71	240	67	483	69
<i>Option économique</i>	88	25,7	90	25,2	178	25,4
<i>Option technologique</i>	5	1,5	6	1,7	11	1,6
<i>Option lettres et sciences humaines</i>	6	1,7	22	6,1	28	4
<i>Total</i>	342	100	358	100	700	100
<i>ADMIS</i>						
<i>Option scientifique</i>	138	68,3	105	59	243	64
<i>Option économique</i>	57	28,2	57	32	114	30
<i>Option technologique</i>	3	1,5	4	2,2	7	1,8
<i>Option lettres et sciences humaines</i>	4	2	12	6,8	16	4,2
<i>Total</i>	202	100	178	100	380	100

REPARTITION PAR ANNEE DE NAISSANCE ET MOYENNE D'AGE

Année de naissance	Inscrits				Admissibles				Admis			
	Garçons	Filles	Total	en %	Garçons	Filles	Total	en %	Garçons	Filles	Total	en %
1983	2	1	3	0								
1984		1	1	0								
1985	5	1	6	0,1								
1986	52	28	80	2	4	3	7	1	1	1	2	0,5
1987	448	341	789	19,6	84	48	132	18,8	48	24	72	19
1988	1125	1412	2537	63	203	211	414	59,2	121	97	218	57,4
1989	235	355	590	14,6	51	93	144	20,6	32	53	85	22,3
1990	6	15	21	0,5		3	3	0,4		3	3	0,8
Total	1873	2154	4027	100	342	358	700	100	202	178	380	100

	Inscrits			Garçons	Admissibles		Garçons	Admis	
	Garçons	Filles	Total		Filles	Total		Filles	Total
Moyenne d'âge	20,17	20,01	20,08	20,11	19,87	19,99	20,08	19,81	19,96

REPARTITION PAR BACCALAUREAT

<i>Bac</i>	Inscrits						Admissibles						Admis						
	<i>Garçons</i>	%	<i>Filles</i>	%	<i>Total</i>	%	<i>Garçons</i>	%	<i>Filles</i>	%	<i>Total</i>	%	<i>Garçons</i>	%	<i>Filles</i>	%	<i>Total</i>	%	
<i>Bac Terminale Européenne</i>			2	0	2	0													
<i>ES Langues</i>	51	2,7	107	5	158	3,9	5	1,5	8	2,2	13	1,9	2	1	4	2,2	6	1,6	
<i>ES Mathématiques</i>	367	19,6	450	20,9	817	20,3	62	18,1	63	17,6	125	17,9	43	21,3	41	23	84	22,1	
<i>ES Sciences économiques et sociales</i>	63	3,4	85	4	148	3,7	2	0,6	4	1,1	6	0,8			3	1,7	3	0,8	
<i>L Arts</i>	2	0,1	10	0,5	12	0,3													
<i>L Langues Vivantes</i>	29	1,5	92	4,3	121	3	1	0,3	4	1,1	5	0,7	1	0,5	2	1,1	3	0,8	
<i>L Lettres Classiques</i>	6	0,3	11	0,5	17	0,4			1	0,3	1	0,1			1	0,6	1	0,3	
<i>L Mathématiques</i>	18	1	68	3,1	86	2,1			6	1,7	6	0,8			4	2,2	4	1	
<i>S Agronomie</i>	1	0	1	0	2	0													
<i>S Mathématiques</i>	797	42,5	786	36,5	1583	39,3	185	54	193	53,9	378	54	109	54	93	52,2	202	53,1	
<i>S Physique-Chimie</i>	203	10,8	222	10,3	425	10,5	29	8,5	30	8,4	59	8,4	17	8,4	11	6,2	28	7,4	
<i>S Sciences de l'ingénieur</i>	39	2	8	0,4	47	1,2	5	1,5	1	0,3	6	0,8	4	2	1	0,6	5	1,3	
<i>S Sciences de la vie et de la Terre</i>	226	12	259	12	485	12	47	13,7	41	11,4	88	12,6	22	10,9	14	7,8	36	9,5	
<i>STG</i>	8	0,4	4	0,2	12	0,3													
<i>STT</i>	53	2,8	20	0,9	73	1,8	4	1,2	3	0,8	7	1	3	1,5	2	1,1	5	1,3	
<i>autre</i>	10	0,5	29	1,3	39	1	2	0,6	4	1,1	6	0,8	1	0,5	2	1,1	3	0,8	
<i>Total</i>	1873	100	2154	100	4027	100	342	100	358	100	700	100	202	100	178	100	380	100	

REPARTITION PAR LANGUE

<i>Langues</i>	<i>Inscrits</i>				<i>Admissibles</i>				<i>Admis</i>			
	<i>1ère langue</i>	<i>%</i>	<i>2ème langue</i>	<i>%</i>	<i>1ère langue</i>	<i>%</i>	<i>2ème langue</i>	<i>%</i>	<i>1ère langue</i>	<i>%</i>	<i>2ème langue</i>	<i>%</i>
<i>Allemand</i>	483	12	880	21.8	103	14,7	156	22,3	61	16,1	81	21,3
<i>Anglais</i>	3050	75.7	977	24.3	519	74,1	181	25,6	269	70.8	111	29,2
<i>Arabe littéral</i>	171	4.3	34	0.9	25	3,6	7	1	13	3.4	6	1,6
<i>Chinois</i>			27	0.7			6	0,8			5	1,3
<i>Espagnol</i>	219	5.4	1879	46.7	37	5,3	321	45,8	25	6.6	159	41,8
<i>Hébreu</i>			7	0.2								
<i>Italien</i>	54	1.3	130	3.2	8	1,1	18	2,6	6	1.6	11	2,9
<i>Japonais</i>			3	0								
<i>Latin</i>	28	0.7	45	1.1	3	0,4	4	0,6	2	0.5	3	0,8
<i>Néerlandais</i>			2	0								
<i>Polonais</i>			3	0								
<i>Portugais</i>	8	0.2	3	0	2	0.3			2	0.5		
<i>Russe</i>	14	0.4	30	0.8	3	0,4	6	0,8	2	0.5	3	0,8
<i>Suédois</i>			1	0			1	0,1			1	0,3
<i>Turc</i>			2	0								
<i>Vietnamien</i>			4	0.1								
<i>Total</i>	4027	100	4027	100	700	100	700	100	380	100	380	100

REPARTITION PAR LANGUE ET PAR OPTION

<i>Langue</i>	<i>Inscrits</i>					<i>Admissibles</i>					<i>Admis</i>				
	<i>Opt S</i>	<i>Opt E</i>	<i>Opt T</i>	<i>Opt L</i>	<i>Total</i>	<i>Opt S</i>	<i>Opt E</i>	<i>Opt T</i>	<i>Opt L</i>	<i>Total</i>	<i>Opt S</i>	<i>Opt E</i>	<i>Opt T</i>	<i>Opt L</i>	<i>Total</i>
<i>Allemand - Langue vivante 1</i>	250	150		83	483	72	28		3	103	43	15		3	61
<i>Allemand - Langue vivante 2</i>	514	239	23	104	880	109	42	3	2	156	51	27	2	1	81
<i>Anglais - Langue vivante 1</i>	1670	918	71	391	3050	365	132	5	17	519	168	90	4	7	269
<i>Anglais - Langue vivante 2</i>	494	264	33	186	977	118	46	6	11	181	75	24	3	9	111
<i>Arabe littéral - Langue vivante 1</i>	103	43	23	2	171	14	5	6		25	10		3		13
<i>Arabe littéral - Langue vivante 2</i>	19	12	1	2	34	6	1			7	5	1			6
<i>Chinois - Langue vivante 2</i>	16	8		3	27	4	2			6	3	2			5
<i>Espagnol - Langue vivante 1</i>	107	54	10	48	219	23	13		1	37	15	9		1	25
<i>Espagnol - Langue vivante 2</i>	3	3	1		7										
<i>Hébreu - Langue vivante 2</i>	3	3	1		7										
<i>Italien - Langue vivante 1</i>	21	12		21	54	6			2	8	4			2	6
<i>Italien - Langue vivante 2</i>	63	41	1	25	130	9	4		5	18	7	2		2	11
<i>Japonais - Langue vivante 2</i>	2	1			3										
<i>Latin - Langue vivante 1</i>				28	28				3	3				2	2
<i>Latin - Langue vivante 2</i>				45	45				4	4				3	3
<i>Néerlandais - Langue vivante 2</i>				2	2										
<i>Polonais - Langue vivante 2</i>	2			1	3										
<i>Portugais - Langue vivante 1</i>	2	4		2	8	1			1	2	1			1	2
<i>Portugais - Langue vivante 2</i>	3				3										
<i>Russe - Langue vivante 1</i>	11	1		2	14	2			1	3	2				2
<i>Russe - Langue vivante 2</i>	15	8		7	30	5	1			6	2	1			3
<i>Suédois - Langue vivante 2</i>	1				1	1				1	1				1
<i>Turc - Langue vivante 2</i>	1		1		2										
<i>Vietnamien - Langue vivante 2</i>	2	1		1	4										

REPARTITION PAR CLASSES PREPARATOIRES (agrégée)

	<i>Inscrits</i>				<i>Admissibles</i>				<i>Admis</i>			
	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>	<i>Garçons</i>	<i>Filles</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
<i>1 - Ile de France</i>	<i>1082</i>	<i>1308</i>	<i>2390</i>	<i>59,3</i>	<i>232</i>	<i>248</i>	<i>480</i>	<i>68.6</i>	<i>149</i>	<i>132</i>	<i>281</i>	<i>74</i>
<i>2 - Province, étranger</i>	<i>731</i>	<i>778</i>	<i>1509</i>	<i>37.5</i>	<i>106</i>	<i>105</i>	<i>211</i>	<i>30.1</i>	<i>51</i>	<i>43</i>	<i>94</i>	<i>24.7</i>
<i>3 - Candidats libres</i>	<i>60</i>	<i>68</i>	<i>128</i>	<i>3.2</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>9</i>	<i>1.3</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>1.3</i>
<i>Total</i>	<i>1873</i>	<i>2154</i>	<i>4027</i>	<i>100</i>	<i>342</i>	<i>358</i>	<i>700</i>	<i>100</i>	<i>202</i>	<i>178</i>	<i>380</i>	<i>100</i>

Répartition par classe préparatoire (détail)

Dpt	Etablissements	Option	INSCRITS				ADMISSIBLES				ADMIS								
			1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total		
01	Bourg-En-Bresse - Lycée Edgar Quinet	BCE - Option économique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06	Cannes - Lycée Stanislas	BCE - Option économique	0	16	0	0	16	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
06	Nice - Lycée Beau Site	BCE - Option technologique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06	Nice - Lycée Massena	BCE - Option scientifique	0	63	4	0	67	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
06	Nice - Lycée Massena	BCE - Programme ENS A/L	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06	Nice - Lycée Massena	BCE - Programme ENS L S H	0	4	3	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06	Nice - Lycée Praxis	BCE - Option économique	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06	Valbonne - C.I.V. Valbonne	BCE - Option économique	0	12	2	0	14	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Troyes - Lycée Marie de Champagne	BCE - Option économique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Aix-En-Provence - Institut La Nativité	BCE - Option économique	0	11	3	0	14	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
13	Aix-En-Provence - Lycée Militaire	BCE - Option économique	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Aix-En-Provence - Lycée Paul Cezanne	BCE - Option scientifique	0	4	0	0	4	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0
13	Aix-En-Provence - Lycée Paul Cezanne	BCE - Programme ENS L S H	0	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Marseille - Institut Supérieur Cadenelle	BCE - Option économique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Marseille - Lycée Jean Perrin	BCE - Option technologique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Marseille - Lycée Notre Dame de Sion	BCE - Option scientifique	0	8	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Marseille - Lycée Saint Charles	BCE - Option économique	0	18	4	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Marseille - Lycée Thiers	BCE - Option scientifique	0	20	8	0	28	0	5	4	0	9	0	1	1	0	0	0	2
13	Marseille - Lycée Thiers	BCE - Programme ENS B/L	0	10	6	0	16	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1
14	Caen - Lycée Charles-De-Gaulle	BCE - Option économique	0	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Caen - Lycée Jeanne D'Arc	BCE - Option économique	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Caen - Lycée Malherbe	BCE - Option scientifique	0	6	3	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Caen - Lycée Malherbe	BCE - Programme ENS A/L	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Angoulême - Lycée Guez De Balzac	BCE - Programme ENS L S H	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	La Rochelle - Lycée René-Josué Valin	BCE - Option scientifique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Bastia - Lycée Giacante De Casabianca	BCE - Programme ENS L S H	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Dijon - Institut Saint Bénigne	BCE - Option économique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Dijon - Lycée Carnot	BCE - Option économique	0	6	0	0	6	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21	Dijon - Lycée Carnot	BCE - Option scientifique	0	8	0	0	8	0	0	2	0	0	2	0	2	0	0	0	2
21	Dijon - Lycée Carnot	BCE - Programme ENS B/L	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Dijon - Lycée Le Castel	BCE - Option technologique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Périgueux - Lycée Bertran de Born	BCE - Programme ENS L S H	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Besançon - Lycée Louis Pasteur	BCE - Programme ENS L S H	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dpt	Etablissements	Option	INSCRITS				ADMISSIBLES				ADMIS							
			1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	
25	Besançon - Lycée Louis Pergaud	BCE - Option scientifique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Valence - Lycée Camille Vernet	BCE - Option économique	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Valence - Lycée Camille Vernet	BCE - Option scientifique	0	2	2	0	4	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
27	Evreux - Institution Saint-François De Sales	BCE - Option économique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Brest - Lycée de Kerichen	BCE - Option économique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Brest - Lycée de Kerichen	BCE - Programme ENS A/L	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Brest - Lycée de Kerichen	BCE - Programme ENS L S H	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Brest - Lycée Jules Lesven	BCE - Option technologique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Nîmes - Lycée Alphonse Daudet	BCE - Option économique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Nîmes - Lycée Alphonse Daudet	BCE - Programme ENS B/L	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Nîmes - Lycée Emmanuel d'Alzon	BCE - Option scientifique	0	3	2	0	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31	Balma - Lycée Saliège	BCE - Option économique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Balma - Lycée Saliège	BCE - Option scientifique	0	6	2	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Toulouse - Lycée Ozenne	BCE - Option économique	0	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Toulouse - Lycée Ozenne	BCE - Option scientifique	0	20	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Toulouse - Lycée Ozenne	BCE - Option technologique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Toulouse - Lycée Pierre de Fermat	BCE - Option scientifique	0	70	10	0	80	0	17	6	0	17	6	0	23	0	9	3
31	Toulouse - Lycée Pierre de Fermat	BCE - Programme ENS A/L	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Toulouse - Lycée Pierre de Fermat	BCE - Programme ENS B/L	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Toulouse - Lycée Saint-Sernin	BCE - Programme ENS L S H	0	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Bordeaux - Institution Sainte Marie Grand Lebrun	BCE - Option scientifique	0	7	2	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Bordeaux - Institution Sainte Marie Grand Lebrun	BCE - Option technologique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Bordeaux - Lycée Camille Jullian	BCE - Programme ENS L S H	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Bordeaux - Lycée Michel Montaigne	BCE - Option économique	0	11	1	0	12	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
33	Bordeaux - Lycée Michel Montaigne	BCE - Option scientifique	0	44	6	0	50	0	15	2	0	17	0	3	1	0	0	4
33	Bordeaux - Lycée Michel Montaigne	BCE - Programme ENS A/L	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Bordeaux - Lycée Michel Montaigne	BCE - Programme ENS B/L	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Bordeaux - Lycée Michel Montaigne	BCE - Option scientifique	0	29	3	0	32	0	4	2	0	6	0	1	1	0	0	2
34	Montpellier - Lycée Joffre	BCE - Programme ENS A/L	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Montpellier - Lycée Joffre	BCE - Programme ENS L S H	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Montpellier - Lycée Mas de Tesse	BCE - Option technologique	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Montpellier - Lycée Notre Dame de La Merci	BCE - Option économique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Rennes - Institution Saint Vincent-Providence	BCE - Option économique	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dpt	Etablissements	Option	INSCRITS				ADMISSIBLES				ADMIS							
			1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	
35	Rennes - Institution Saint Vincent-Providence	BCE - Option scientifique	0	11	1	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Rennes - Lycée Chateaubriand	BCE - Option économique	0	4	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Rennes - Lycée Chateaubriand	BCE - Option scientifique	0	40	1	0	41	0	4	0	0	4	0	2	0	0	2	0
35	Rennes - Lycée Chateaubriand	BCE - Programme ENS L S H	0	7	2	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Tours - Lycée Descartes	BCE - Option scientifique	0	8	1	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Corenc - ITEC Boisfleury Europe	BCE - Option scientifique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Grenoble - Lycée Champollion	BCE - Option économique	0	13	0	0	13	0	2	0	0	2	0	1	0	1	0	1
38	Grenoble - Lycée Champollion	BCE - Option scientifique	0	13	2	0	15	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
38	Grenoble - Lycée Champollion	BCE - Programme ENS L S H	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Grenoble - Lycée Eaux Claires	BCE - Option technologique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Blois - Lycée Dessaignes	BCE - Option scientifique	0	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Saint-Etienne - Lycée Claude Fauriel	BCE - Option économique	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Saint-Etienne - Lycée Claude Fauriel	BCE - Option scientifique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Nantes - Externat des Enfants Nantais	BCE - Option scientifique	0	5	0	0	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
44	Nantes - Lycée Clémenceau	BCE - Option scientifique	0	21	2	0	23	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
44	Nantes - Lycée Clémenceau	BCE - Programme ENS A/L	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
44	Nantes - Lycée Gabriel Guist'Hau	BCE - Programme ENS B/L	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Nantes - Lycée Gabriel Guist'Hau	BCE - Programme ENS L S H	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Nantes - Lycée Saint Joseph du Loquidy	BCE - Option économique	0	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Nantes - Lycée VIAL	BCE - Option économique	0	8	0	0	8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
45	Orléans - Lycée Pothier	BCE - Option scientifique	0	8	1	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Orléans - Lycée Voltaire	BCE - Option économique	0	10	0	0	10	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
45	Orléans - Lycée Voltaire	BCE - Option technologique	0	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Angers - Lycée Général Mongazon	BCE - Option scientifique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Angers - Lycée Henri Bergson	BCE - Option scientifique	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Angers - Lycée Joachim Du Bellay	BCE - Option économique	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Châlons-en-Champagne - Lycée Pierre Bayen	BCE - Option scientifique	0	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Reims - Lycée Clémenceau	BCE - Option économique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Reims - Lycée F. Roosevelt	BCE - Option scientifique	0	7	4	0	11	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
51	Reims - Lycée Jean Jaurès	BCE - Programme ENS L S H	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dpt	Etablissements	Option	INSCRITS				ADMISSIBLES				ADMIS						
			1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total
54	Nancy - Lycée Frédéric Chopin	BCE - Option technologique	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
54	Nancy - Lycée Henri Poincaré	BCE - Option économique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Nancy - Lycée Henri Poincaré	BCE - Option scientifique	0	9	2	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Nancy - Lycée Henri Poincaré	BCE - Programme ENS L S H	0	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Nancy - Lycée Notre Dame Saint Sigisbert	BCE - Programme ENS B/L	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Lorient - Lycée Dupuy De Lôme	BCE - Option scientifique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Vannes - Lycée Saint François-Xavier	BCE - Programme ENS B/L	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Metz - Lycée Fabert	BCE - Option scientifique	0	11	2	0	13	0	3	1	0	4	0	1	0	2	2
57	Metz - Lycée Georges de La Tour	BCE - Option économique	0	14	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Metz - Lycée Georges de La Tour	BCE - Programme ENS L S H	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Montigny-Les-Metz - Lycée Jean XXIII	BCE - Option économique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Douai - Lycée privé Saint-Jean	BCE - Option économique	1	49	33	0	83	0	17	6	0	23	0	12	4	0	16
59	Douai - Lycée privé Saint-Jean	BCE - Option scientifique	0	21	26	1	48	0	13	11	1	25	0	7	3	0	10
59	Dunkerque - Lycée Jean Bart	BCE - Option scientifique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Lille - Lycée Faidherbe	BCE - Option scientifique	0	8	1	0	9	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
59	Lille - Lycée Faidherbe	BCE - Programme ENS B/L	0	1	2	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
59	Lille - Lycée Faidherbe	BCE - Programme ENS L S H	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Lille - Lycée Gaston Berger	BCE - Option économique	0	2	1	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
59	Lille - Lycée Gaston Berger	BCE - Option scientifique	0	2	3	0	5	0	1	1	0	2	0	0	1	0	1
59	Lille - Lycée Gaston Berger	BCE - Option technologique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Lille - Lycée Notre-Dame De La Paix	BCE - Programme ENS B/L	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Lille - Lycée Notre-Dame De La Paix	BCE - Programme ENS L S H	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Lille - Lycée Saint Paul	BCE - Option économique	0	15	2	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Lille - Lycée Saint Paul	BCE - Option scientifique	0	9	3	0	12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
59	Valenciennes - Lycée Antoine Watteau	BCE - Programme ENS L S H	0	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Valenciennes - Lycée Henri Wallon	BCE - Option scientifique	0	2	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	Clermont-Ferrand - Lycée Blaise Pascal	BCE - Option économique	0	5	4	0	9	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
63	Clermont-Ferrand - Lycée Blaise Pascal	BCE - Option scientifique	0	19	1	0	20	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
64	Bayonne - Lycée René Cassin	BCE - Option scientifique	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Pau - Lycée Louis Barthou	BCE - Option scientifique	0	3	3	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Pau - Lycée Louis Barthou	BCE - Programme ENS A/L	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	Tarbes - Lycée Théophile Gautier	BCE - Option économique	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dpt	Etablissements	Option	INSCRITS				ADMISSIBLES				ADMIS						
			1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total
66	Perpignan - Lycée Privé Notre-Dame De Bon Secours	BCE - Option économique	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Strasbourg - Collège Episcopal Saint Etienne	BCE - Option économique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Strasbourg - Lycée Fustel De Coulanges	BCE - Programme ENS B/L	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Strasbourg - Lycée Fustel De Coulanges	BCE - Programme ENS L S H	0	2	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Strasbourg - Lycée International des Pontonniers	BCE - Option scientifique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Strasbourg - Lycée Kleber	BCE - Option économique	0	8	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Strasbourg - Lycée Kleber	BCE - Option scientifique	0	29	10	0	39	0	8	2	0	10	0	4	2	0	6
67	Strasbourg - Lycée René Cassin	BCE - Option technologique	0	10	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	Mulhouse - Lycée Michel de Montaigne	BCE - Option économique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	Mulhouse - Lycée Michel de Montaigne	BCE - Option scientifique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	Lyon - Externat Sainte - Marie	BCE - Option scientifique	0	23	1	0	24	0	13	1	0	14	0	6	1	0	7
69	Lyon - Externat Sainte - Marie	BCE - Programme ENS L S H	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
69	Lyon - Institution des Chartreux	BCE - Option économique	0	20	2	0	22	0	5	0	0	5	0	3	0	0	3
69	Lyon - Institution des Chartreux	BCE - Option scientifique	0	16	0	0	16	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0
69	Lyon - Lycée Ampère	BCE - Option économique	0	21	0	0	21	0	3	0	0	3	0	3	0	0	3
69	Lyon - Lycée Ampère	BCE - Option scientifique	0	32	4	0	36	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0
69	Lyon - Lycée du Parc	BCE - Option scientifique	0	62	7	0	69	0	13	3	0	16	0	4	2	0	6
69	Lyon - Lycée du Parc	BCE - Programme ENS A/L	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	Lyon - Lycée du Parc	BCE - Programme ENS B/L	0	11	4	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	Lyon - Lycée du Parc	BCE - Programme ENS L S H	0	0	3	0	3	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
69	Lyon - Lycée Edouard Herriot	BCE - Programme ENS L S H	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	Lyon - Lycée La Martinière Terreaux	BCE - Option technologique	0	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	Lyon - Lycée Notre Dame des Minimes	BCE - Option économique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	Lyon - Lycée Saint Just	BCE - Option économique	0	4	2	0	6	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
69	Lyon - Lycée Saint Just	BCE - Option scientifique	0	10	2	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	Lyon - Lycée Saint-Marc	BCE - Programme ENS B/L	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
71	Chalon-Sur-Saône - Lycée Pontus De Tyard	BCE - Option scientifique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	La Flèche - Prytanée National Militaire	BCE - Option économique	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	Le Mans - Lycée Gabriel Touchard	BCE - Option scientifique	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	Annecy - Lycée Berthollet	BCE - Option économique	0	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
74	Annecy - Lycée Berthollet	BCE - Option scientifique	0	9	0	0	9	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
75	Paris - Lycée Hélène Boucher	BCE - Option scientifique	0	19	4	0	23	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
75	Paris - Lycée Hélène Boucher	BCE - Programme ENS L S H	0	4	6	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dpt	Etablissements	Option	INSCRITS				ADMISSIBLES				ADMIS						
			1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total
75	Paris - Lycée Honoré De Balzac	BCE - Programme ENS L S H	0	4	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris - Lycée Jacques Decour	BCE - Option scientifique	0	12	4	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris - Lycée Paul Valéry	BCE - Option scientifique	0	10	5	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris - Lycée Stanislas	BCE - Option scientifique	0	69	4	0	73	0	25	0	0	25	0	13	0	0	13
75	Paris - Lycée Stanislas	BCE - Programme ENS B/L	0	14	2	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 3e - Lycée Turgot	BCE - Option technologique	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 4e - IPESUP	BCE - Option économique	0	18	13	0	31	0	13	5	0	18	0	8	4	0	12
75	Paris 4e - IPESUP	BCE - Option scientifique	0	17	18	0	35	0	9	17	0	26	0	7	11	0	18
75	Paris 4e - Lycée Prepacom	BCE - Option économique	0	22	4	0	26	0	9	1	0	10	0	4	1	0	5
75	Paris 4e - Lycée Prepacom	BCE - Option scientifique	0	18	25	0	43	0	4	10	0	14	0	1	5	0	6
75	Paris 5e - Lycée Henri IV	BCE - Option économique	0	39	5	0	44	0	22	4	0	26	0	19	3	0	22
75	Paris 5e - Lycée Henri IV	BCE - Option scientifique	0	31	11	1	43	0	14	5	1	20	0	8	4	0	12
75	Paris 5e - Lycée Henri IV	BCE - Programme ENS A/L	0	9	11	0	20	0	2	1	0	3	0	2	0	0	2
75	Paris 5e - Lycée Henri IV	BCE - Programme ENS B/L	0	12	11	1	24	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0
75	Paris 5e - Lycée Henri IV	BCE - Programme ENS L S H	0	18	9	1	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 5e - Lycée Lavoisier	BCE - Option scientifique	0	29	1	0	30	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
75	Paris 5e - Lycée Louis Le Grand	BCE - Option scientifique	0	43	2	0	45	0	27	2	0	29	0	20	2	0	22
75	Paris 5e - Lycée Louis Le Grand	BCE - Programme ENS A/L	0	9	5	0	14	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
75	Paris 6e - Lycée Fénelon	BCE - Programme ENS A/L	0	11	3	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 6e - Lycée Fénelon	BCE - Programme ENS L S H	0	16	10	0	26	0	1	1	0	2	0	1	1	0	2
75	Paris 6e - Lycée Montaigne	BCE - Option économique	0	17	5	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 6e - Lycée Montaigne	BCE - Option scientifique	0	21	13	0	34	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
75	Paris 6e - Lycée Saint-Louis	BCE - Option scientifique	0	38	1	0	39	0	22	1	0	23	0	13	0	0	13
75	Paris 7e - Lycée Victor Duruy	BCE - Programme ENS L S H	0	13	4	0	17	0	1	1	0	2	0	1	0	0	1
75	Paris 8e - Lycée Chaptal	BCE - Option scientifique	0	23	4	0	27	0	5	1	0	6	0	2	0	0	2
75	Paris 8e - Lycée Chaptal	BCE - Programme ENS L S H	0	5	3	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 8e - Lycée Clapeyron Europe Math	BCE - Option économique	3	4	3	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 9e - Lycée Condorcet	BCE - Programme ENS A/L	0	3	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 9e - Lycée Condorcet	BCE - Programme ENS L S H	0	9	3	0	12	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
75	Paris 9e - Lycée Jules Ferry	BCE - Programme ENS L S H	0	4	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 12e - Lycée Saint Michel de Picpus	BCE - Option économique	0	48	13	0	61	0	3	1	0	4	0	1	0	0	1
75	Paris 12e - Lycée Saint Michel de Picpus	BCE - Option scientifique	0	22	11	0	33	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0

Dpt	Etablissements	Option	INSCRITS				ADMISSIBLES				ADMIS							
			1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	
75	Paris 13e - Lycée Claude Monet	BCE - Option économique	1	25	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 13e - Lycée Claude Monet	BCE - Programme ENS L S H	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 13e - Lycée Rodin	BCE - Option économique	0	7	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 15e - Lycée Blomet	BCE - Programme ENS L S H	0	11	2	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris (16 ème) - Initiale	BCE - Option économique	0	34	17	0	51	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
75	Paris (16 ème) - Initiale	BCE - Option scientifique	0	30	17	0	47	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
75	Paris (16 ème) - Integrale	BCE - Option économique	0	18	7	0	25	0	7	2	0	9	0	2	2	0	4	0
75	Paris (16 ème) - Integrale	BCE - Option scientifique	0	13	16	1	30	0	3	7	1	11	0	2	1	0	3	0
75	Paris 16e - Institut des Sciences et Techniques Humaines	BCE - Option économique	0	5	3	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 16e - Institut des Sciences et Techniques Humaines	BCE - Option scientifique	0	3	5	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 16e - IPECOM Prepa Sciences	BCE - Option économique	0	11	4	0	15	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
75	Paris 16e - IPECOM Prepa Sciences	BCE - Option scientifique	0	6	9	0	15	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
75	Paris 16e - Lycée Claude Bernard	BCE - Option scientifique	0	13	4	0	17	0	3	1	0	4	0	0	0	0	0	0
75	Paris 16e - Lycée Janson de Sailly	BCE - Option économique	0	38	1	0	39	0	6	0	0	6	0	4	0	0	4	0
75	Paris 16e - Lycée Janson de Sailly	BCE - Option scientifique	0	68	8	0	76	0	23	0	0	23	0	14	0	0	14	0
75	Paris 16e - Lycée Janson de Sailly	BCE - Programme ENS A/L	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 16e - Lycée Janson de Sailly	BCE - Programme ENS B/L	0	11	6	0	17	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
75	Paris 16e - Lycée Saint Jean de Passy	BCE - Option scientifique	0	61	5	0	66	0	7	0	0	7	0	1	0	0	1	0
75	Paris 16e - Lycée Saint-Louis De Gonzague	BCE - Option économique	0	62	5	0	67	0	13	2	0	15	0	9	2	0	11	0
75	Paris 16e - Université Paris Dauphine - Paris IX	BCE - Option scientifique	2	18	2	0	22	0	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0
75	Paris 17e - Ecole Nationale de Commerce	BCE - Option économique	0	8	1	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 17e - Ecole Nationale de Commerce	BCE - Option technologique	0	10	1	0	11	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
75	Paris 17e - Ecole Nationale de Commerce	BCE - Option économique	0	4	9	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	Paris 17e - Institution Frilley	BCE - Option économique	0	52	5	0	57	0	2	1	0	3	0	1	0	0	1	0
75	Paris 17e - Lycée Carnot	BCE - Option économique	0	71	2	0	73	0	9	1	0	10	0	4	1	0	5	0
75	Paris 17e - Lycée Carnot	BCE - Option scientifique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	Le Havre - Lycée François 1er	BCE - Option scientifique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	Rouen - Lycée Jeanne D'Arc	BCE - Programme ENS L S H	0	6	3	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
76	Rouen - Lycée Pierre Cornelle	BCE - Option scientifique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	Meaux - Lycée Henri Moissan	BCE - Option économique	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	Melun - Lycée Jacques Amyot	BCE - Option scientifique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
77	Melun - Lycée Jacques Amyot	BCE - Programme ENS B/L	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dpt	Etablissements	Option	INSCRITS				ADMISSIBLES				ADMIS						
			1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total
78	Le Chesnay - Lycée Blanche de Castille	BCE - Programme ENS L S H	0	8	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	Saint-Germain-en-Laye - Lycée Jeanne D'Albret	BCE - Option scientifique	0	21	3	0	24	0	5	0	0	5	0	3	0	0	3
78	Saint-Germain-en-Laye - Lycée Jeanne D'Albret	BCE - Programme ENS L S H	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	Versailles - Lycée Hoche	BCE - Option économique	0	32	3	0	35	0	4	1	0	5	0	2	1	0	3
78	Versailles - Lycée Hoche	BCE - Option scientifique	1	34	9	0	44	0	7	5	0	12	0	2	1	0	3
78	Versailles - Lycée La Bruyère	BCE - Option scientifique	0	16	2	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	Versailles - Lycée La Bruyère	BCE - Programme ENS A/L	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	Versailles - Lycée La Bruyère	BCE - Programme ENS L S H	0	4	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	Versailles - Lycée Notre Dame du Grandchamp	BCE - Option économique	0	50	5	1	56	0	8	0	0	8	0	4	0	0	4
78	Versailles - Lycée Notre Dame du Grandchamp	BCE - Option scientifique	0	38	9	0	47	0	13	7	0	20	0	8	6	0	14
78	Versailles - Lycée Notre Dame du Grandchamp	BCE - Option technologique	0	8	4	0	12	0	2	2	0	4	0	2	0	0	2
78	Versailles - Lycée Sainte Geneviève	BCE - Option scientifique	0	68	4	0	72	0	54	2	0	56	0	41	0	0	41
80	Amiens - Lycée Edouard Gand	BCE - Option technologique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	Amiens - Lycée Louis Thuillier	BCE - Option scientifique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	Amiens - Lycée Louis Thuillier	BCE - Programme ENS L S H	0	2	4	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	Albi - Lycée Bellevue	BCE - Option scientifique	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	Toulon - Lycée Dumont D'Urville	BCE - Option scientifique	0	3	0	0	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
83	Toulon - Lycée Dumont D'Urville	BCE - Programme ENS L S H	0	4	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	Avignon - Lycée Frédéric Mistral	BCE - Programme ENS L S H	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	Poitiers - Lycée Aliénor d' Aquitaine	BCE - Option économique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	Poitiers - Lycée Camille Guérin	BCE - Option scientifique	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	Poitiers - Lycée Camille Guérin	BCE - Programme ENS A/L	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	Poitiers - Lycée Camille Guérin	BCE - Programme ENS L S H	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	Limoges - Lycée Gay-Lussac	BCE - Option scientifique	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	Massy - Lycée Parc de Vilgenis	BCE - Option économique	0	11	1	0	12	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
91	Massy - Lycée Parc de Vilgenis	BCE - Option technologique	0	6	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	Savigny-Sur-Orge - Lycée Jean Baptiste Corot	BCE - Option économique	0	2	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	Antony - Lycée Descartes	BCE - Option scientifique	0	13	1	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	Neuilly-Sur-Seine - Lycée Louis Pasteur	BCE - Option scientifique	0	20	17	0	37	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
92	Neuilly-Sur-Seine - Lycée Louis Pasteur	BCE - Programme ENS L S H	0	8	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	Neuilly-Sur-Seine - Lycée Notre Dame de Sainte Croix	BCE - Option économique	0	13	2	0	15	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
92	Neuilly-Sur-Seine - Lycée Notre Dame de Sainte Croix	BCE - Option scientifique	0	9	7	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dpt	Etablissements	Option	INSCRITS				ADMISSIBLES				ADMIS						
			1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total
92	Neuilly-Sur-Seine - Lycée Sainte-Marie	BCE - Programme ENS A/L	0	5	0	10	0	0	2	0	2	0	0	2	0	2	0
92	Rueil-Malmaison - Lycée Madeleine Daniélou	BCE - Option économique	0	39	0	39	0	24	0	24	0	18	0	18	0	18	0
92	Rueil-Malmaison - Lycée Madeleine Daniélou	BCE - Programme ENS L S H	0	15	4	19	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
92	Saint-Cloud - Lycée Alexandre Dumas	BCE - Option économique	0	9	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	Saint-Cloud - Lycée Alexandre Dumas	BCE - Option scientifique	0	14	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	Sceaux - Lycée Lakanal	BCE - Option scientifique	0	34	8	42	0	7	0	7	0	2	0	2	0	2	0
92	Sceaux - Lycée Lakanal	BCE - Programme ENS A/L	0	2	3	5	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0
92	Sceaux - Lycée Lakanal	BCE - Programme ENS B/L	0	3	20	23	0	0	5	0	5	0	0	3	0	3	0
92	Sceaux - Lycée Lakanal	BCE - Programme ENS L S H	0	14	5	20	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
92	Sèvres - Lycée de Sèvres	BCE - Programme ENS L S H	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	Vanves - Lycée Michelet	BCE - Option scientifique	0	21	0	21	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0
92	Vanves - Lycée Michelet	BCE - Programme ENS L S H	0	8	4	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	Le Raincy - Lycée Albert Schweitzer	BCE - Option scientifique	0	4	0	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
93	Le Raincy - Lycée Albert Schweitzer	BCE - Programme ENS L S H	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	Montreuil - Lycée Jean Jaurès	BCE - Programme ENS L S H	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	Saint-Denis - Maison d'éducation de la Légion d'Honneur	BCE - Programme ENS L S H	0	4	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	Saint-Ouen - Lycée Auguste Blanqui	BCE - Programme ENS L S H	0	3	0	3	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0
94	Fontenay-Sous-Bois - Lycée Pablo Picasso	BCE - Option technologique	0	7	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	Saint-Maur-Des-Fosses - Lycée Marcelin Berthelot	BCE - Option économique	0	18	3	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	Saint-Maur-Des-Fosses - Lycée Marcelin Berthelot	BCE - Option scientifique	0	35	1	36	0	7	1	0	8	0	3	1	0	4	0
94	Saint-Maur-Des-Fosses - Lycée Marcelin Berthelot	BCE - Programme ENS A/L	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	Saint-Maur-Des-Fosses - Lycée Marcelin Berthelot	BCE - Option économique	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	Vincennes - Lycée Hector Berlioz	BCE - Option économique	0	14	3	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	Cergy-Pontoise - Lycée Alfred Kastler	BCE - Option économique	0	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	Cergy-Pontoise - Lycée Alfred Kastler	BCE - Option scientifique	0	5	2	7	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
95	Cergy-Pontoise - Lycée Alfred Kastler	BCE - Option technologique	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	Sarcelles - Lycée Jean-Jacques Rousseau	BCE - Option économique	0	4	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
971	Basse-Terre - Lycée Germaine Reache	BCE - Programme ENS A/L	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
971	Pointe-à-Pitre - CCI Pointe-à-Pitre	BCE - Option économique	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
971	Pointe-à-Pitre - CCI Pointe-à-Pitre	BCE - Option scientifique	0	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
971	Pointe-A-Pitre - Classe préparatoire Haut Enseignement Commercial	BCE - Option scientifique	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Dpt	Etablissements	Option	INSCRITS				ADMISSIBLES				ADMIS							
			1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	Total	
974	Saint-Denis - Lycée Polyvalent Bellepierre	BCE - Option économique	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
974	Saint-Denis - Lycée Polyvalent Bellepierre	BCE - Option scientifique	0	9	0	0	9	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2
974	Sainte-Clotilde - Lycée Leconte de Lisle	BCE - Programme ENS L S H	0	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
987	Papeete - Lycée Paul Gauguin	BCE - Option économique	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Sans établissement - candidat libre	BCE - Option scientifique	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	- Sans établissement - candidat libre	BCE - Option technologique	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Casablanca - Groupe scolaire La Résidence	BCE - Option technologique	0	10	1	0	11	0	1	1	0	1	0	2	0	1	0	1
	Casablanca - Institut Marocain de Management	BCE - Option économique	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Casablanca - Institut Marocain de Management	BCE - Option scientifique	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Casablanca - Lycée Al Khansa	BCE - Option technologique	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rabat - Etablissement Al Atlas	BCE - Option scientifique	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Rabat - Lycée Descartes	BCE - Option scientifique	0	35	3	0	38	0	5	0	5	0	4	0	4	0	0	4
	Dakar - Institut Supérieur de Management	BCE - Option économique	0	4	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	INon CPGE	BCE - Option économique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	INon CPGE	BCE - Option scientifique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	INon CPGE	BCE - Option technologique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	INon CPGE	BCE - Programme ENS A/L	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	INon CPGE	BCE - Programme ENS L S H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DEUXIEME PARTIE : COMMENTAIRES SUR LES EPREUVES

1) Commentaire des épreuves écrites

COEFFICIENTS 2008

	Option Scientifique	Option Economique	Option Technologique	Option Littéraire
Dissertation de Culture Générale	4	6	4	
Dissertation Littéraire AL/BL (*)				6
Dissertation Littéraire LSH (*)				6
Dissertation Philosophique AL/BL (*)				5
Dissertation Philosophique LSH (*)				5
Contraction de texte	3	3	3	3
Langues Vivantes 1 (***)	4	4	4	4
Langues Vivantes 2 (***)	2	2	2	2
Option Langues Vivantes 3 AL ou LSH (**)				4
Option Mathématiques B/L (**)				4
Option Géographie LSH (**)				4
Option Géographie AL (**)				4
Option Sciences Sociales B/L (**)				4
Mathématiques I S	6			
Mathématiques II S	5			
Mathématiques III E		4		
Mathématiques II E		4		
Mathématiques II T			5	
Histoire Géographie & Géopolitique	6			
Analyse Economique & Historique		7		
Economie			5	
Histoire LSH (*)				6
Histoire AL/BL (*)				6
Techniques de Gestion, Informatique & Droit			7	

(*) Les épreuves de dissertations littéraire et philosophique, ainsi que l'épreuve d'histoire, sont différentes en fonction des filières d'étude A/L, B/L ou LSH.

(**) Option choisie parmi deux épreuves (le choix diffère selon la filière).

(***) Les épreuves de langues vivantes 1 et 2 font l'objet d'une publication spécifique.

ANALYSE ECONOMIQUE ET HISTORIQUE DES SOCIETES CONTEMPORAINES
(épreuve n°268)

Epreuve conçue par HEC

Voie économique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	1 157	10,25	3,54
VOIES PREPARATOIRES			
Economique	1 157	10,25	3,54
ECOLES UTILISATRICES			
HEC	1 157	10,25	3,54

1 – COMMENTAIRES SUR LE SUJET PROPOSE

Le sujet proposé aux candidats cette année était :

« Les ressources naturelles : obstacle ou moteur de la croissance économique ?

Vous analyserez cette question en faisant appel à l'analyse économique et à l'analyse historique depuis le début du XIXe siècle ».

Il peut être rattaché à plusieurs thèmes des programmes de première (2 et 3 de la page suivante) et de deuxièmes années (8 et 12 de la page suivante).

- 1 – *Le cadre général des activités économiques et sociales*
- 2 – *La croissance économique au XIXème siècle*
- 3 – *Croissance et développement du capitalisme au XXème siècle*
- 4 – *Fluctuations et crises*
- 5 – *Le financement de l'économie*
- 6 – *Le rôle de l'Etat dans la vie économique et sociale*
- 7 – *Les différentes formes de structures sociales*
- 8 – *L'internationalisation des économies*
- 9 – *Les paiements internationaux*
- 10 – *Déséquilibres et politiques économiques et sociales en économie ouverte*
- 11 – *Le changement social contemporain dans les pays développés à économie de marché*
- 12 – *Les stratégies de développement*

En proposant ce sujet, on s'attendait à ce que :

- 1) *Les ressources naturelles soient définies avec précision comme des facteurs de production fournis par la nature : terrains, fleuves, gisements de matières premières, etc., en distinguant bien celles qui sont renouvelables (par exemple, les forêts) et celles qui ne le sont pas (par exemple, le pétrole)*
- 2) *Les deux acceptations du terme « croissance » - la première renvoyant aux mouvements conjoncturels de l'activité économique, la seconde au développement et l'évolution du niveau de vie à long terme – soient bien distinguées. S'agissant de réfléchir sur les liens entre ressources naturelles et croissance, la première acceptation devait conduire à s'intéresser aux effets des chocs pétroliers ou, plus généralement, aux conséquences des variations de prix des matières premières sur l'activité économique et les prix, alors que la seconde devait conduire à replacer les ressources naturelles dans l'ensemble des déterminants de la productivité et du niveau de vie à côté du capital physique, du capital humain, du travail et du savoir technologique ou à s'interroger sur les limites de la croissance dans le long terme.*
- 3) *La question des liens entre ressources naturelles et croissance fasse l'objet d'une réflexion approfondie utilisant les outils d'analyse économique (modèle « standard » de la macro-économie moderne pour une analyse de court/moyen terme ; fonction de production et modèles de croissance pour une analyse de moyen/ long terme).*

- 4) Il soit fait référence à quelques « grands » travaux sur la question : *analyse malthusienne des liens entre disponibilité des ressources naturelles, croissance de la population et niveau de vie ; analyse de la question du charbon dans le cas britannique proposée par Stanley Jevons (1865) ; règle de Hotelling (1931) ; travaux du Club de Rome sur les limites de la croissance, etc.*
- 5) Un certain nombre de faits saillants (*et non point les « tressaillants » comme on a pu le lire dans la copie d'un candidat sans doute sous le coup de l'émotion provoquée par le concours*) soient dégagés *pour bien montrer que si les ressources naturelles sont importantes (par exemple, on met souvent en avant l'abondance et la qualité des terres , parfaitement adaptées à l'agriculture, pour expliquer les performances de l'économie américaine à la fin du XIXe), elles ne sont pas indispensables (le Japon est l'un des pays les plus riches au monde alors qu'il est pauvrement doté de ressources naturelles) et peuvent même constituer un handicap, voire une « malédiction » (exemple de quelques pays africains richement dotés en ressources naturelles alors que le niveau de vie y est l'un des plus bas observés dans le monde).*

II – COMMENTAIRES SUR LE TRAITEMENT DU SUJET PAR LES CANDIDATS

De l'ensemble des copies se dégage le devoir-type suivant :

Accroche : le renchérissement actuel des matières premières et du pétrole.

Introduction : définition des ressources naturelles et de la croissance (Perroux).

Plan chronologique : le plus souvent traitement du sujet en « terme global » en s'attachant au rôle des ressources naturelles dans la dynamique du capitalisme

Statut du charbon dans la première révolution industrielle

Rôle du pétrole dans la seconde révolution industrielle

Chocs pétroliers de 1973 à 1979 et hausse des prix actuelle

La moyenne calculée sur l'ensemble des copies est voisine de 10, avec un écart-type proche de 3,5. Paradoxalement, malgré les bonnes notes, l'impression d'ensemble des correcteurs reste assez pessimiste.

Cette année encore, les devoirs se ressemblent beaucoup et les candidats ont toujours la même propension à mobiliser des éléments de connaissances convenues, que l'on retrouve dans les copies quel que soit le sujet : « profil en vol d'oies sauvages » ; triomphe et fin du fordisme » ; « les trois D » ; etc. Plus généralement, l'écriture mériterait d'être plus précise et, au lieu de brasser de grandes idées, il vaudrait mieux se concentrer sur les mécanismes économiques.

S'agissant des faits économiques et de l'analyse historique, les copies proposées manquent de précision sur l'importance du charbon et du pétrole dans les deux premières révolutions industrielles. Il aurait fallu faire référence à des cadres analytiques, comme la notion de système technique de Bertrand Gille (fer – charbon- machine à vapeur...le charbon faisant le lien entre les deux...). On retrouve le même défaut dans les passages relatifs aux deux chocs pétroliers de 1973 et 1979 ainsi qu'à la hausse des prix actuelle ; l'ampleur des hausses et les liens mécaniques avec l'activité ne sont pas précisés.

CONTRACTION DE TEXTE 2008
(épreuve n° 303)

Epreuve conçue par HEC

Voie scientifique, économique, technologique, littéraire

RESULTATS GLOBAUX	8 721	9,86	3,45
--------------------------	-------	------	------

VOIES PREPARATOIRES			
Scientifique	3 867	10,19	3,35
Economique	3 312	9,71	3,33
Technologique	522	7,21	2,85
Littéraire	1 020	10,41	3,80

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	3 979	10,68	3,51
ESSEC	4 366	10,64	3,49
EM Lyon	6 030	10,31	3,40
EDHEC	6 458	10,21	3,39
AUDENCIA Nantes	6 325	10,20	3,38
CERAM Sophia-Antipolis	3 518	9,09	3,18
ESC Amiens	380	8,70	3,28
ESC Bretagne Brest	433	8,83	3,21
ESC Clermont	3 192	9,26	3,18
ESC Dijon	3 192	9,26	3,18
ESC Grenoble (GEM)	5 680	9,98	3,36
ESC Pau	1 365	8,46	3,09
ESC Rennes	3 615	8,99	3,22
IECS Strasbourg	1 821	8,93	3,16
ENAss (option Histoire-géographie, Economie)	71	9,35	3,29
INSEEC (Paris-Bordeaux)	1 597	8,44	3,06
ISC	1 642	8,99	3,18
ISCID	32	7,34	2,78
ENAss (option Mathématiques)	34	9,88	3,35
ESM de Saint-Cyr	247	9,37	3,14

- *Le texte 2008 :*

Pour la session 2008, le texte proposé aux candidats était extrait d'un ouvrage de Paul Ricoeur, publié en 1955 sous le titre Histoire et vérité. Le sujet renouait avec un thème souvent abordé dans le cadre de la contraction, celui, en l'occurrence, de l'histoire, que Paul Ricoeur plaçait au centre de sa réflexion.

Il offrait en outre l'avantage d'évoquer nombre de notions étudiées durant la première année de classe préparatoire, rappelant de la sorte, s'il en était besoin, que la contraction n'évalue pas seulement des compétences techniques : cet exercice exigeant, qui impose de savoir lire autant que de savoir écrire, suppose aussi une solide culture générale, dont les correcteurs ont constaté qu'elle avait cruellement manqué aux travaux les plus faibles.

De nombreuses impropriétés dans le vocabulaire usuel de la religion ont ainsi été déplorées, à l'image de celles qui voyaient les étudiants substituer « Bible » à « chrétienté », « foi » à « salut » ou « catholique » à « chrétien ». Si le désenchantement du monde décrit par Marcel Gauchet caractérise notre époque, il ne saurait légitimer ces approximations.

- *L'esprit et le format de l'épreuve :*

Dans leur majorité, les correcteurs ont salué le respect des règles formelles d'un exercice bien connu des étudiants. Cependant, quelques copies résiduelles nous obligent à en rappeler certains principes élémentaires.

Aucun titre n'est ainsi requis pour cette épreuve, durant laquelle les candidats doivent restituer la pensée d'un auteur, sans en trahir la progression. À cet égard, la mise en page mérite un soin particulier, chacune des grandes parties du texte devant donner lieu à un saut de ligne. En outre, dès lors que certaines parties sont très longues, ce qui était le cas de la troisième, il est souhaitable d'en distinguer les différents mouvements en allant à la ligne.

Appropriation d'une pensée que l'étudiant se doit de rendre fidèlement, la contraction exige d'une part un effort de reformulation, et d'autre part le choix d'un système énonciatif neutre. A ce titre, on ne saurait citer Paul Ricoeur sans trahir l'esprit même de l'épreuve, ce que quelques-uns – rares il est vrai – ont pourtant fait. Précisons encore que si l'impératif de reformulation interdit ces collages de citations auxquels trop de travaux recourent, certains termes essentiels peuvent difficilement se trouver remplacés. Ainsi en était-il des vocables « progrès » ou « histoire », voire de « destination ». C'est également à la pertinence de ses choix lexicaux que l'on distingue un excellent candidat.

L'une des difficultés majeures de l'exercice tient évidemment au nombre limité de mots dont les étudiants disposent. Les correcteurs en ont conscience, mais il sont sans clémence pour les copies – encore nombreuses – dont les décomptes sont inexacts. Par ailleurs, dans la majorité des cas, les dépassements auxquels se livrent les candidats pourraient être facilement évités : était-il par exemple judicieux, lorsqu'on se référait aux crises que traversent les civilisations, de citer non seulement Toynbee, mais également son maître ouvrage, A study of History ? Nous voulons croire que non.

Rappelons par ailleurs que le résumé est compris entre 380 et 420 mots qui doivent être comptés, chaque cinquantième mot étant matérialisé avec indication dans la marge et le compte total indiqué à la fin. En-deçà et au-delà du format, une pénalité d'un point par 10 mots est appliquée. Est considéré comme mot tout terme séparé d'un autre par un blanc ou par un signe typographique quelconque, à l'exception du « t » euphonique. « C'est-à-dire » compte donc pour quatre mots, tandis que « Léonard de Vinci » compte pour trois. En revanche, les millésimes ne comptent que pour un mot.

Enfin, pour ce qui concerne la langue, le jury a reconduit le barème adopté l'an passé : trois fautes vénielles sont admises en franchise. Elles n'entrent pas dans le décompte qui prend effet à partir de la quatrième faute, comptée comme première faute. De la quatrième à la sixième faute caractérisée (soit de la première à la troisième faute comptée), on peut enlever 1 point (globalement) et 2 si ces trois fautes sont vraiment graves ; de la septième à la huitième faute, deux points sont en tout enlevés ; de la neuvième à la dixième faute, trois points sont ôtés au candidat. Au-delà, celui-ci perd un point par faute.

- *Les candidats et le texte 2008 :*

Bien que l'extrait retenu respectât l'esprit de l'épreuve, il n'en présentait pas moins quelques difficultés. La première était sans doute son format, puisqu'il se composait de 3757 mots, ce qui explique sans doute l'inachèvement de certaines copies. La seconde tenait pour sa part à la structure de l'argumentation, dans la mesure où Paul Ricoeur – après avoir évoqué dans le premier paragraphe la question du progrès – menait ensuite une réflexion sur ce qui le constituait, à savoir l'outillage. Cette notion revêtait sous sa plume une acception très large, puisqu'elle incluait la connaissance et la conscience. Si cette première partie s'est dans l'ensemble révélée bien comprise, plusieurs candidats s'y sont illustrés par des maladresses surprenantes. Ainsi de ces copies qui reprenaient la citation de Pascal au cinquième paragraphe, ou de ces autres qui mentionnaient Socrate, Descartes et Vinci... Faut-il rappeler que lorsqu'on ne dispose que de 400 mots, les informations que l'on retient doivent être essentielles à l'intelligence du propos de l'auteur ?

L'autre problème auquel certains furent confrontés fut la gestion des équilibres : en choisissant de se montrer trop diserts sur les huit premiers paragraphes, qui ne contenaient pas de manière explicite la thèse de l'auteur, ceux-ci ont perdu un nombre de mots précieux pour les deux autres parties.

Beaucoup enfin n'ont pas accordé au septième paragraphe toute l'importance qu'il méritait : Paul Ricoeur y établissait un bilan, qui annonçait en creux le passage à un autre plan. Les lecteurs les moins avertis auraient alors pu comprendre, avec un minimum d'attention, que sa réflexion ne portait pas tant sur le progrès que sur l'histoire, dont il venait d'envisager une conception fondée sur la notion de progrès, qui avait pour limite principale l'anonymat auquel elle condamnait les hommes. À l'inverse, le « sens chrétien de l'histoire » leur rendait toute leur place, sans pour autant s'opposer de manière radicale à cette histoire fondée sur l'idée de progrès, comme trop de candidats l'ont cru.

La deuxième partie du texte – qui comprenait les paragraphes neuf à quinze – était sans conteste la plus difficile. Après avoir évoqué l'absence de confrontation décisive entre le sens chrétien de l'histoire et une histoire fondée sur le progrès, Paul Ricoeur expliquait en effet qu'une confrontation était finalement possible. Bien des préparateurs ont

alors caricaturé son propos, en lui prêtant des contradictions qui lui étaient étrangères. Les correcteurs ont bien conscience que le temps est compté dans cette épreuve, mais les candidats doivent comprendre qu'on ne peut sacrifier les nuances d'une pensée sur l'autel de l'efficacité. Les meilleures copies sont ainsi celles qui ont perçu que l'absence de confrontation décisive ne signifiait pas absence absolue de confrontation, et que – tout au contraire – dans la mesure où l'histoire fondée sur la notion de progrès supposait une destination à laquelle le christianisme n'était pas insensible, chacune de ces conceptions historiques pouvait, sur ce terrain du moins, se trouver confrontée. Cependant, Paul Ricoeur observait aussi que la destination de l'homme importait moins au christianisme que le salut des hommes, qu'il privilégiait.

Pareille affirmation permettait de saisir l'objet de la troisième partie, inaugurée par le paragraphe seize. L'auteur y réhabilitait une histoire concrète, soucieuse de rendre aux individus autant qu'aux peuples leurs spécificités, loin de cet anonymat auquel l'idée de progrès les condamnait. Encore fallait-il comprendre que cette histoire concrète n'était pas l'histoire chrétienne, mais qu'il s'agissait d'une histoire « en prise » avec le christianisme, pour reprendre une expression employée dans le texte. Encore fallait-il également comprendre que Paul Ricoeur n'entendait pas renoncer à l'idée de progrès au profit de cette histoire concrète, mais qu'il plaidait pour leur superposition, ce dont le dix-huitième paragraphe témoignait de manière explicite.

Ce troisième mouvement ne présentait pas de difficultés majeures. Certes long et composé d'exemples copieux, il obéissait toutefois à une ligne argumentative claire. L'histoire concrète y était présentée comme authentiquement historique, fondée qu'elle était sur les catégories de déclin, d'époque ou de crise. S'y révélait dès lors la pluralité des civilisations, quand l'idée de progrès privilégiait une vision unitaire de l'humanité. Ces civilisations se trouvant définies par des valeurs aussi communes que concrètes, il convenait de revoir l'importance accordée à l'outil dans ce cadre : celui n'était qu'un moyen, que l'histoire concrète insérait dans une histoire des fins. Bien des copies ont totalement occulté cette observation pourtant importante.

L'auteur montrait ensuite que l'histoire concrète mettait également en relief la précarité des civilisations, ce que les candidats ont cette fois mieux compris, beaucoup ayant d'ailleurs repris de façon pertinente la réflexion que Paul Ricoeur empruntait à Toynbee.

Le passage suivant, consacré à l'existence de lignes parallèles au sein de chaque civilisation, n'a guère posé problème en lui-même, mais les candidats pressés par le temps et qui avaient dès la deuxième partie perdu le fil directeur du texte se sont souvent livrés à un collage de citations des plus indigestes.

Plus difficile fut en revanche le traitement du paragraphe vingt-sept et des paragraphes vingt-huit à trente : nombre de préparateurs ont visiblement jugé le premier aussi confus et massif que la conscience d'époque qui en était au cœur, tandis que le second a donné lieu à d'étonnants contresens. Pour n'avoir pas saisi le sens de l'expression « en procès », certains ont ainsi expliqué que le mérite premier de cette histoire concrète était qu'elle permettait le jugement des hommes ; d'autres, obnubilés par le fascisme, ont cru bon d'observer que cette histoire était fasciste... Lire est une pratique exigeante : nul besoin de convoquer Mallarmé pour s'en convaincre. Mais il s'agit d'une pratique essentielle à nos futures élites, dont nous ne pouvons que regretter l'insuffisante maîtrise.

- *La rédaction :*

La contraction de texte, parce qu'elle est une épreuve de concision, réclame une rédaction adaptée, qui fasse preuve de précision autant que d'élégance.

L'impression générale des correcteurs pour la présente session est celle d'une langue un peu plus malmenée que les années précédentes. Les fautes d'orthographe n'épargnent en effet qu'un petit nombre de travaux, ce qui est d'autant moins admissible que beaucoup portent sur des termes qu'utilise Paul Ricoeur, quand d'autres constituent des classiques du genre, contre lesquels les étudiants ont nécessairement été mis en garde. Un lecteur un peu attentif devait ainsi se rendre compte que « christianisme » ne prend qu'un « -n- », quand l'adjectif « concrète » exige un accent grave. Un candidat un peu sérieux devait de son côté savoir que « chacun » ne varie pas en nombre, que « malgré » ne présente pas de « -s- » et que des règles simples permettent de savoir orthographier de manière convenable « différemment » ou « indépendamment ».

La grammaire n'est pas mieux traitée : l'accord du participe passé avec « avoir » pose régulièrement problème aux étudiants, tandis que se développent des accords de voisinage que le recours à l'analyse logique permettrait d'éviter. La syntaxe de l'interrogative indirecte est elle aussi mal maîtrisée, puisque bien des copies recourent à cette inversion du sujet que seule l'interrogative directe autorise. Nombre de candidats n'ont en outre pas compris qu'une subordonnée – comme son nom l'indique pourtant de façon claire – dépend d'une principale, quand d'autres ignorent visiblement que la négation comporte, en français, deux éléments. Plusieurs fautes de construction sont enfin à déplorer, parmi lesquelles dominent l'emploi des pronoms « en » et « dont » repris par un possessif (« elle en voit ses limites »), ainsi que l'emploi malheureux du démonstratif avec un participe passé (« la conception linéaire de l'histoire s'oppose à celle discontinue »).

Notons, pour finir, que la qualité de la rédaction dépend aussi du respect de la ponctuation, constitutive de la signification même du texte que l'on donne à lire, ainsi que d'une sobriété lexicale soucieuse d'éviter des modes contestables. Sans doute est-il plus simple de conjuguer « solutionner » que résoudre, mais ce néologisme est pour le moins inélégant. De manière analogue, si « challenge » s'est imposé dans le langage courant, nous sommes en droit d'attendre d'un étudiant de classe préparatoire qu'il lui préfère « défi ». Que dire enfin de cette tendance à substantiver n'importe quel adjectif (« le collectif », « le global ») ou de ce recours à un jargon inutile et abscons que l'on retrouve parfois dans les meilleures copies ? Le propos gagne-t-il en clarté si l'on évoque « la téléologie véritable du progrès » ou « l'idiosyncrasie du scientifique ? »

Bilan :

Les fautes relevées dans ce rapport ne le sont que dans l'intérêt des candidats, qui doivent comprendre qu'une préparation rigoureuse porte toujours ses fruits. Certes, plusieurs copies ont obtenu un résultat compris entre 01 et 05, mais d'autres prestations – qui brillaient par leur finesse autant que par leur rigueur– ont pu atteindre une note comprise en 16 et 20. De ce point de vue, le texte de 2008 a joué son rôle, en permettant de classer les travaux sur des critères légitimes au regard du concours.

Annexe

Proposition de plan

I) Aire et nature du progrès (p. 1 – p. 2, § 1-3)

- *progrès humain = fruit du travail, des outils // œuvres*
- *outils accumulables et réutilisables // temps continu des œuvres*
- *outillage = sens plus vaste = tout ce que l'homme sait, dit, sent = aventure technique irréversible. Stratification, sédimentation.*
- *Mais : effacement des inventeurs, et les traces de crise sont d'ordre méthodologique et non existentiel.*
- *Même l'expérience morale se capitalise*

Conclusion partielle : Ainsi

- *Progrès = aire immense*
- *Mais limite = progrès anonyme, abstrait, ignorant des individus souffrants, des civilisations qui naissent, croissent, dépérissent ;*

Transition p. 2, § 4 :

- *A ce plan, pas de confrontation avec le sens chrétien de l'histoire où le temps est un temps d'événements, de crises, de décisions ;*
- *Temps des événements sacrés // temps de l'homme*

II) Progrès et destination de l'homme (p. 2, § 5 – p. 3, § 1-4)

- *Certes, le progrès suppose déjà une valeur du fait que l'homme accomplit sa destination = dominer la nature ;*
- *Le christianisme ne condamne pas le progrès à l'opposé des Anciens // Prométhée. Caïn // faute contre l'amour du prochain*
- *Véritable intérêt du progrès : pour le christianisme = rapport au salut des hommes.*
- *Or, épopée collective = ambiguë (effets nocifs pour les individus)*
- *d'où nécessité de réfléchir au plan de l'homme concret.*

Conclusion : le christianisme est en prise avec le sens de l'homme.

III) Histoire concrète humaine / Histoire (p.3, § 5) :

Or, l'histoire concrète humaine n'exclut pas une vision proprement historique :

- *preuve : les civilisations (p.4 – 5, § 1-2)*
- *Définition des conditions d'apparition des civilisations : issues de valeurs concrètes et non pas abstraites (l'outillage ne définit pas une civilisation)*
- *Histoire du progrès = histoire des moyens quand histoire concrète = moyens et fins*
- *Civilisations // cycles = naissance, stagnation, dépérissement.*
- *Histoire concrète // toutes les catégories historiques sont pertinentes (réveil, renaissance, décadence, résistance)*

Conclusion (p. 4, § 5) :

Une telle histoire multiple et concrète = très proche du sens chrétien de l'histoire.

- *En outre, à l'intérieur d'une même civilisation, lignes de progrès ou d'arrêt.*
- *La résultante est impossible à appréhender clairement : on ne peut dire « où va » une civilisation*

De plus : caractère irréductible des événements et personnalités :

- *Certes, il faut enraciner l'histoire dans la géographie, les techniques, les forces sociales (Braudel), mais à un moment il faut tenir compte des causes et des intentions.*
- *Histoire = « dramatique », histoire de « l'homme en procès » ;*
- *Destinée = histoire concrète des hommes.*

Annexe
Récapitulation des fautes de langue

Il faut éviter que l'épreuve en mots limités où l'intelligence du texte ne peut se dissocier de la concision, de la clarté et de la pertinence de la langue ne se défigure du fait de la hâte et de bases linguistiques mal assurées.

Ce « miroir » proposé aux candidats est composé de fautes récurrentes relevées par tous les correcteurs. Il est un outil de travail qui permettra – on l'espère – une mise au point méthodique.

N.B. Les termes fautifs apparaissent en italique et les fautes les plus fréquentes et les plus graves apparaissent, en outre, en caractères gras.

° Certaines fautes sont récurrentes depuis des années quels que soient la nature du texte proposé et le champ lexical mobilisé : ces fautes « dinosaures » exigent un effort particulièrement lucide car elles remontent généralement loin dans la scolarité.

De part (par) ; le champs ; parmi ; aller de paire ; bouleverser ; malgré ; l'histoire se résume-t'elle (résume-t-elle) ; courrir.

° Ponctuation : les correcteurs constatent la disparition de la virgule, du point entre des phrases indépendantes, l'ignorance complète de l'usage – pourtant précieux – du point virgule.

La langue risque de devenir invertébrée et la communication écrite devient impossible.

Absence de virgule : lui aussi elle aussi (l'homme qui lui est important)

Simple virgule devant : toutefois or c'est pourquoi ainsi

° La disparition ou l'usage inconsidéré des accents prend des proportions nouvelles :

- l'accent circonflexe disparaît et apparaît de façon incontrôlée : concrêt ; grace à ; coûtume ; bien sur ; le pêché ; elle est faîte ; événement.

- accents aigus, graves, trémas : cela ; ambiguë (comme forme masculine et féminine)

- les règles d'usage des majuscules (et des minuscules) sont largement ignorées : les grecs ; les chrétiens ; les français ;

° Nouvelle faute : la pluralisation des indéfinis et distributifs : aucunes ; chaques ; chacunes (« des visions chacunes marquées... »)

° Graves ignorances d'orthographe d'usage : certains termes semblent n'avoir jamais été vus écrits : péréniser ; perenité ; essort ; une emprunte (empreinte) ; carismatique ; obsculter ; on aurait tord ; inutile ; difficile ; des points d'appuis ; des jugements de valeurs ; ustancile.

Et le clou de cette année : le christiannisme (plus de 2 tiers des copies)

° Ignorance très générale de la 2° et 3° conjugaison, en particulier exclure, inclure, conclure, résoudre. On trouve ainsi : il inclue ; il vie (il vit) ; l'histoire rétablie ; un savoir acqui ; il résoud.

° *syntaxe : les ignorances sont d'autant plus ancrées qu'elles semblent faire l'économie d'un mot.. au prix d'une faute :*

- *CAR : invasion pour remplacer « parce que » et en emploi coordonné :*

Car... et car mais aussi : « cette vision a des limites car ne concerne »

- *ainsi / aussi : l'emploi exact et la syntaxe de chacun de ces termes sont de plus en plus confondus et ignorés.*
- *Participiales construites en indépendantes*
- *Celui / celle construits avec un participe ou un adjectif : « cette conception est distincte de celle chrétienne » ; « cette vision s'oppose à celle discontinuée »*
- *Syntaxe des interrogatives indirectes : savoir qu'est-ce qui peut progresser ; « le problème est de savoir avec quel critère peut-on... »*

° *La « novlangue » : La contraction de texte reste une épreuve de culture où le jargon technique, en particulier, n'a pas sa place. La négligence et le désir d'aller vite n'autorisent pas certaines tournures : le trend ; le synopsis ; via ; i.e. ; et/ou ; réinitialiser ; une fenêtre ; le panel.*

« apparaît alors une nouvelle conception » ; « cela permet de pouvoir laisser une trace »

° *Les fautes suivantes, davantage liées à la nature du texte, traduisent une intellectualisation jargonnante qui provoque des barbarismes : cyclicité ; multifactuel ; événementialiser ; en événementialisant ; socialisateur ; une aventure autoréflexive ; « le temps chrétien est destinal » ; les contenus civilisationnels ; le recentrement ; se conscientiser.*

° *Amalgames et confusions lexicales : ils traduisent une grande incertitude sur le sens exact des termes. Participer à / participer de ; influencer / influer ; humain / humanitaire ; saisissement / saisie ; temporel / temporaire ; longiligne / linéaire ; progressiste / progressif ; éluder / élucider.*

Certaines de ces confusions trahissent, en outre, un manque inadmissible de culture : chrétienté / christianisme (toujours écrit christiannisme) ; foi / salut ; destin / destinée ; helléniste / grec ; chrétien / catholique.

Bilan :

L'expression française, depuis les signes de ponctuation jusqu'au choix judicieux des termes pertinents, est une nécessité incontournable : se préparer à l'épreuve de contraction de texte en 400 mots exige un travail spécifique sur la langue française.

Il convient cependant de rappeler que cette « récapitulation » « récapitule » toutes les fautes. Or un certain nombre de copies en sont quasi-exemptes et sont rédigées dans une langue qui domine bien l'exigence de concision et de clarté.

Les correcteurs reconnaissent un effort notoire dans ce sens depuis quelques années, mais il convient que tous les candidats atteignent ce résultat, et ce n'est pas le cas.

*DISSERTATION DE CULTURE GENERALE 2008
(épreuve n°251)*

Epreuve conçue par HEC

Voie scientifique, économique, technologique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	6 071	9,79	3,34

VOIES PREPARATOIRES			
Scientifique	3 378	9,97	3,29
Economique	2 485	9,79	3,34
Technologique	208	6,88	2,82

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	3 419	10,54	3,44
ESCP-EAP	4 390	10,24	3,38
AUDENCIA Nantes	5 750	9,77	3,30

Le jury avait produit, en 2006, un long rapport qui, tout à la fois dressait le bilan de l'épreuve qu'avaient alors affrontée les candidats (sur le thème de : la justice), et rappelait sa doctrine en matière de dissertation et de culture générale. Il apparaît, au terme de la correction des copies de 2008, que trop peu de candidats ont tenu compte des indications qui avaient été alors, aussi longuement que précisément, fournies.

Il sied donc d'y revenir. Cette fois, se sera sous la forme, encore inédite, d'une lettre ouverte d'un correcteur, membre du jury, aux futurs candidats. Après ce morceau épistolaire, le bilan sera tiré, en des termes moins inhabituels, de l'épreuve de cette année.

I. Lettre ouverte de Monsieur X, correcteur, aux candidats de 2009.

Chers étudiants des classes préparatoires,

Vos prédécesseurs de 2008 avaient eu à étudier le thème de L'action, et, lors de l'écrit du concours, il leur avait fallu disserter sur le sujet suivant : « Les paroles et les actes ». Vous-mêmes, vous vous occupez de La Beauté : puissiez-vous être mieux inspirés que vos devanciers. Ils m'ont infligé, en masse, des copies un peu désolantes par leur maladresse, et presque plus ennuyeuses à corriger que n'est à lire le Journal Officiel. Heureusement, bien d'autres étaient de qualité, ma moyenne avoisinait 10/20, et j'ai même donné plus d'une fois la note de 20/20 à d'excellents candidats ! Mais pourquoi n'en ai-je pas trouvé davantage encore ?

I. D'abord, beaucoup oublièrent (!) qu'il s'agissait d'un concours. Dans un concours, il faut par définition même essayer de se placer devant les autres, et si possible les semer - pardon pour cette évidence première ! La meilleure façon de rester coincé dans le gros peloton de queue, c'est de réciter un topos, si bon soit-il; car tous les étudiants peu cultivés, peu intelligents, peu rapides, conformistes, mal à l'aise dans l'épreuve de Culture-Gé., paresseux, fatigués ou timides (ce qui fait beaucoup de monde...) se rabattent forcément sur ledit topos. Ce qu'auraient dû se dire les candidats. Aligner par écrit le plan, les exemples et les références, les attendus et même les conclusions du dit topos, c'était, infailliblement prendre place parmi la masse des médiocres, c'était comme me demander poliment une note allant de 06 à 08/20. J'en ai donné bien plus que je ne le souhaitais (car étant, comme tout homme paraît-il, naturellement bon, j'aime à donner de bonnes notes). Mais que voulez-vous ! comment repérer une qualité, une seule petite qualité (autre que de la mémoire), dans une copie qui ressemblait exactement à des centaines d'autres, où rien, absolument rien, n'était personnel ?

II. Vos prédécesseurs eurent, second tort, la faiblesse de croire idiots les concepteurs du sujet. Ce libellé, ils le lurent à toute vitesse; le mot d'acte, qui ressemblait à action, les rassura vite : on était bien dans un sujet en rapport avec le thème de l'année; ce sujet était sans malice aucune, et l'on pouvait donc vider son sac de questions de cours. D'où des séries interminables de copies traitant de parole/action, de dire/faire, de l'intellectuel/l'homme d'action, voire de théorie/pratique et, disaient les cuistres, de logos/praxis. Hélas, le libellé ne portait pas sur l'action, mais sur l'acte (ce n'est pas la même chose), et même il portait sur les actes et les paroles - les paroles, au pluriel, et pas sur la parole seule. Ce double pluriel méritait d'être interrogé. Pourquoi, en effet, le jury n'avait-il pas libellé le sujet « La parole et l'action » ? Pourquoi aussi n'avait pas donné à traiter : « Les paroles et les actions », ou encore « Dire l'action » ? C'est, n'est-ce pas, qu'il voulait que l'on traitât de son sujet, pas d'un autre. Et donc, pas si idiot qu'on le pensait à premier abord, ce jury n'avait pas donné pour sujet une question de cours ! Vous qui allez travailler sur la Beauté, je vous en supplie, lisez, longuement, attentivement, les libellés des sujets, vous y trouverez toujours l'indice qu'ils ne se réduisent pas à une question de cours.

III. Troisième faiblesse, elle aussi grossière, de vos devanciers, ils ne se sont pas souciés de la cohérence interne de leurs copies. Et pourtant, ils alléguaient souvent, sur l'action, le bon Aristote qui, vous le savez, exige d'une assertion qu'elle ne soit pas contradictoire avec elle-même, ou le bon Platon qui, vous le savez aussi, reproche aux sophistes de se complaire à soutenir tout et son contraire. Des exemples ? Dans des copies qui s'achevaient sur l'examen des rapports entre les actes et les paroles dans l'espace démocratique moderne, il était violemment contradictoire d'invoquer Machiavel et d'approuver ce qu'il avance sur l'utilité pour l'acte d'une parole mensongère. Quand on débitait un topos emprunté à Hannah Arendt sur le rôle de la parole qui, par le mythe et l'histoire, magnifierait l'acte courageux et, prétend-on, le compléterait en le rendant héroïque et inoubliable, il fallait, sauf à compromettre ce beau développement sonore, régler ce que l'on avait malencontreusement dit plus haut de cette parole si souvent traîtresse et menteuse, ainsi celle des sophistes ou de la propagande, qui sait si bien déguiser un acte en autre chose que ce qu'il fut effectivement !

IV. Toute dissertation à ce concours exige un peu de réflexion, vous vous en doutez. Ne faites donc pas avec la Beauté ce que beaucoup firent en 2008 avec l'Action : consacrer des pages et des pages à, sinon enfilez des perles, du moins collectionner des évidences premières. Faut-il démontrer aussi laborieusement qu'un homme digne de ce nom parle à bon escient et aussi agit raisonnablement ? qu'il y a des rapports entre les paroles et les actes ? qu'il est des paroles actives, agissantes, et des paroles vaines ou creuses ? qu'il ne faut pas, quand on agit, faire n'importe quoi ? C'est ainsi que se terminaient, triomphalement hélas, quantité de copies. Si le sujet sur la Beauté vous semble conduire à la jolie conclusion qu'il vaut mieux être beau (belle) et riche, que laid (laide) et pauvre, dites-vous que vous avez dû vous leurrer sur le libellé, et repartez sur autre chose d'un peu plus intéressant.

V. Enfin, ultimes conseils du vieux correcteur qui vous écrit, ne citez jamais que des exemples ou références dont vous êtes certains, pour les avoir vous-même lus, si possible dans l'original et pas dans quelque brochure. Cette année, on m'a parlé (souvent) pour Shakespeare de Hamlett, même de Hamelet, ou de Mac Beth, d'Antigone de Racine, on m'a raconté (plusieurs fois) que le Cid devait se battre en duel avec son père (d'où son terrible dilemme, bien connu...), que chez La Fontaine les souris (!) tenaient un concile (sic) pour se débarrasser du chat, que De Gaulle avait lancé son appel le 14 juin 1940, et même le 18 juin 1944, on m'a cité le positiviste Auguste Le Comte, on m'a dit que le pharmacien Coué (l'homme de la méthode) était un psychanalyste, que Sartre était l'auteur de Les Maux... Il n'est jamais honteux d'ignorer quelque chose, mais ce qui l'est, c'est de faire si mal semblant de savoir quelque chose.

Mesdemoiselles et Messieurs les étudiants, bonne année 2008-2009, avec en tête la Beauté. Dûment prévenus par mes soins, ne commettez aucune de ces fautes, bien plutôt aucune de ces sottises. Vous ferez plaisir à votre correcteur, vous aurez de bonnes notes, et je pourrai vous remercier d'avoir contribué à faire monter la moyenne de cette épreuve. À bientôt donc, et bien cordialement.

II. Rapport du Jury sur le sujet de 2008.

Lors de la réunion des correcteurs, consigne avaient été donnée par les co-présidents (philosophie et littérature) de veiller à poursuivre la hausse des moyennes; pour ce faire, deux procédés étaient recommandés : étaler très largement la notation (donc accroître l'écart-type) et noter jusqu'à 20/20 les bonnes copies méritant de se détacher du lot en position d'excellence. Les statistiques du concours disent comment cette politique a été pratiquée : pas aussi largement que les correcteurs le souhaitaient, puisque la moyenne cette année obtenue est de 09,79/20 - supérieure à celle de l'an dernier (09,25) sans doute, mais pas encore au niveau de l'honnête 10/20 qui était escompté.

Il n'a pas été toujours possible de donner aux candidats les bonnes notes que leur travail de l'année (sérieux en général : presque personne n'était à court d'arguments ni de références sur l'action) et leurs connaissances (une peu trop limitées néanmoins à la seule Hannah Arendt) leur auraient permis d'obtenir. En effet, comme le dit à sa façon le collègue dont la lettre figure plus haut, trop de candidats ne se résolvent pas à traiter du sujet, mais placent comme ils le peuvent, souvent de façon décousue, les questions de cours qu'ils ont mémorisées. Résultat : copies identiques, se ressemblant par le même conformisme et, plus grave, par la superficialité avec laquelle était traité ce sujet.

Ont été valorisées les copies qui, attentives au pluriel de : les paroles et les actes, ont décidé, par exemple, de s'interroger sur la confusion d'actes accomplis incessamment (au détriment d'actions organisées et finalisées) et sur le tohu-bohu ou la rumeur de paroles qui, disent-elles, caractérisent la société de consommation (tout le monde s'agite, tout le monde bavarde) ou risquent d'envahir l'espace démocratique (l'activisme et le trop-plein d'informations). D'autres, tout aussi intéressantes, se demandaient comment remonter de ce flux confus de paroles et d'actes à une parole pleine et sensée et à un acte permettant une action - ou bien comment empêcher la dégradation du langage humain en paroles vaines et la dissolution de l'action en actes mécaniques. D'autres décidèrent, dès l'introduction, de prendre le libellé sous un angle moral, et, articulant ensemble actes et paroles, définirent en s'aidant de Kant les conditions d'accomplissement moral des unes et des autres. Quelques-unes, et c'était original, très attentives aux deux pluriels de paroles et actes, partirent du constat phénoménologique qu'ils sont inextricablement brouillés dans notre expérience d'autrui et de nous-même, et là-dessus contestèrent les distinctions classiquement reçues entre parole et acte: pas d'acte sinon parlé, par moi et par autrui, à moi et à autrui, avant, pendant et après son accomplissement, pas de parole qui ne soit acte, qui ne se rapporte à un acte, qui ne sanctionne ni ne prépare un acte, et même aucun acte et aucune parole que l'on puisse isoler, sauf à en trahir la réalité vécue, dans la trame si complexe de la vie et de la conscience qu'on en prend. Le «et» du libellé fut donc mis en question, et de bonnes dissertations tendirent à prouver qu'une fois réglées les différences concrètes entre actes et paroles, ces deux facultés de l'homme se confondaient, soit par leurs fonctions, soit par leurs modes d'efficience, soit par leur finalité. Mais d'autres copies, réactives, décidèrent de casser la formule, et, par exemple dans le champ de la politique, de récuser au nom d'un primat des actes (et, au-delà, de l'action) la molle surabondance des paroles - ou, à l'opposé, de se plaindre de l'activisme contemporain pour réhabiliter contre lui la contemplation volontairement inactive et délibérément muette, la sagesse (de type religieux ou bouddhiste), voire pour exalter, contre les tentations d'agir sans fin par des

actes, cette parole, la plus performative qui soit, affirmait-on, qu'est la création poétique, ou plus globalement littéraire, voire par extension artistique.

D'une façon générale, il fallait avec un sujet de cette sorte trouver quelque point de vue, ici non explicitement formulé, sous lequel faire jouer ensemble les deux paramètres en cause, paroles et actes. On se condamnait aux lieux communs dès lors que l'on entendait le sujet chronologiquement, d'abord les paroles, ensuite les actes, et on tombait dans une fausse question presque absurde si l'on comprenait qu'il fallait choisir : ou bien les paroles, ou bien les actes.

À peine moins maladroit, car propice aux digressions (réduites le plus souvent à des questions de cours), était le plan qui, partant de l'action et se terminant par l'action, traitait des unes (les paroles) puis des autres (les actes) du point de vue de l'action et de la chronologie de ses étapes: le sujet ainsi était noyé dans un topo global sur l'action et l'on se condamnait à des généralités sur le thème.

Mais carrément mauvais, car artificiel à outrance, était le plan, malheureusement très pratiqué, qui consistait : 1°) à casser, au nom de la doxa moderne qu'on feignait de ratifier, tout rapport entre parole et acte, 2°) par un miraculeux (en réalité rhétorique) retournement, prouver que les paroles étaient des actes et que les actes de leur côté n'allaient pas sans paroles, et que, partant, on ne pouvait opposer ou séparer paroles et actes, 3°) à conclure par des effusions sur la complémentarité, la similitude, voire l'identité des paroles et des actes dès lors qu'ils étaient moraux, ou inscrits dans l'espace démocratique, ou rechargés en humanité, ou... n'importe quoi. Les pires conclusions étaient (outre celles qui, ne concluant rien, résumaient la démarche suivie) celles qui se félicitaient que l'homme fût à la fois un sujet parlant et un sujet agissant. Bonne nouvelle...!

*Le jury, cette année encore, a déploré moins la pauvreté que l'uniformité de la culture des candidats sur un tel sujet. Tombaient dans les copies, toujours au même endroit, les mêmes références, parfois réduites à des slogans : outre Aristote, Platon et Descartes, H. Arendt (*La condition de l'homme moderne*), J. Habermas (*Théorie de l'agir communicationnel*), la parole performative selon John L. Austin (*Quand dire, c'est faire*), *En attendant Godot*, *Les Mains sales*, *Oblomov d'Ivan Gontcharov*, *Hamlet*, etc. Ont donc été presque systématiquement favorisées les copies qui, capables d'originalité, ou bien maniaient ces références convenues avec rigueur, ou bien fournissaient d'autres références, ou encore qui élevaient des doutes sur la pertinence d'une doctrine, reçue pourtant, qu'elles alléquaient (ainsi, ce consensus né du libre échange des paroles dans l'espace démocratique et qui, disent beaucoup de penseurs modernes, permettrait l'éclosion d'une action raisonnable : ne ressemble-t-il pas un peu aux mornes unanimités du conformisme ?) Quant aux citations, le jury rappelle aux futurs candidats qu'ils auraient intérêt à mémoriser sur la Beauté des formules qui ne risqueront pas trop de revenir dans presque toutes les copies; cette année, les correcteurs avouent s'être fatigués de trouver sans cesse le même mot de Brice Parain, la même formule de Marx, le même slogan de Sartre, le même refrain de Dalida... Comme l'a dit le poète Destouches : *L'ennui naquit un jour de l'uniformité.**

Faut-il encore une fois prier les candidats d'éviter la juxtaposition de mini-

développements (Tout d'abord, Ensuite, De plus, En outre, Par ailleurs, Enfin...) dont ils croient qu'ensemble ils formeront un grand développement probant, mais qui, en réalité, ne font qu'un catalogue d'assertions hétéroclites ? La chose se trouva souvent cette année à propos de la parole performative, que des candidats illustraient d'exemples étonnamment disparates, mettant tranquillement côte à côte : «Que la lumière soit, et la lumière fut», «Je déclare la session ouverte», «Je te pardonne», «À l'assaut», «Abracadabra », un dernier exemple étant souvent, curieuse parole performative, l'Appel du 18 juin 1940...! Cette propension au patchwork, elle était, et c'est plus grave, sensible dans beaucoup de plans, dont les trois points étaient si mal coordonnés entre eux que toute conclusion logique (autre que répétitive : mais alors la répétition fait davantage encore paraître le décousu de toute la dissertation) était impossible.

Plus généralement, le jury a dû cette année se plaindre de l'illogisme de beaucoup de copies. D'une part, ces manquements à la simple logique étaient le fait d'étudiants embarrassés ou paresseux, qui croyaient pouvoir récupérer ici ou là un topos, hélas pertinent en un autre sujet mais pas pour celui-ci. D'autre part, il semble que bien des candidats, par ailleurs munis de qualités, s'imaginent qu'une dissertation peut être une rhapsodie, une variation, un essai; ils se trompent, et ils eussent dû en deux ans de préparation s'informer sur l'exercice demandé.

La langue française de bien des candidats laisse à désirer : l'orthographe, bien sûr, qui a fait perdre des points à beaucoup, mais encore la syntaxe. Faute désormais fréquente, l'oubli de la particule négative ne ou n' dans les tours avec que, du genre : il n'a que ce qu'il mérite, il ne fait que parler. Faute aussi, la confusion entre l'interrogative directe (La parole est-elle un acte ?) et indirecte (Nous allons chercher à savoir si la parole est un acte - et non : la parole est-elle). Fautes de style, ces formules scolaires, ridicules dès qu'elles sont réitérées : on peut dire, on peut penser, on peut observer, etc., nous pouvons voir, nous pouvons remarquer, nous pouvons noter, etc., ces redites lancinantes des mêmes expressions revenant toutes les trois lignes, ou encore ces cascades de questions oratoires dans les introductions. Le jury rappelle, une fois encore, que ça, qui est familier, ne s'écrit pas (on écrit : cela), que ceci désigne ce qui va suivre, et cela ce qui précède. Il signale qu'une transition s'impose entre les développements, une vraie transition, c'est-à-dire logique - ce que ne saurait être le péremptoire : Il faut maintenant parler de... ou : Il convient à présent d'en venir à... (Il faut, il convient : mais pourquoi ?), ce que ne sauraient non plus être ces liens qui ne lient rien (D'ailleurs, Par ailleurs, Au reste...).

Enfin, le jury indique qu'un développement commence par une analyse ou une argumentation, pas d'emblée par un exemple ou un stock d'exemples, encore moins par le résumé abrupt d'une doctrine : les exemples viennent à l'appui du discours du candidat, et la doctrine vient l'étayer, le confirmer, l'approfondir. Ainsi il n'y a pas lieu de commencer la dissertation par une citation : le libellé même du sujet suffit, c'est de lui dont, prioritairement, il faut s'occuper, c'est lui, et lui seul, qui doit donner à penser. Car c'est une réflexion, rien d'autre, qui est exigée à cette épreuve. Elle sera pareillement exigée l'an prochain.

*DISSERTATION LITTERAIRE A/L – B/L 2008
(épreuve n°256)*

Epreuve conçue par HEC

Voie littéraire

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	286	8,87	3,77

VOIES PREPARATOIRES			
Littéraire	286	8,87	3,77

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	240	9,01	3,72
ESCP-EAP	246	8,93	3,81

*Le sujet correspondant au programme de l'ENS de la rue d'Ulm était extrait de *Forme et signification* de Jean Rousset et portait sur la question de l'œuvre close qui construit un univers différent du monde référentiel et pose un défi herméneutique à tout lecteur.*

Ce sujet était particulièrement adapté aux enseignements donnés en classe préparatoire littéraire, où la critique de l'école de Genève demeure une référence, où l'analyse des chefs d'œuvre est érigée en principe d'enseignement, le chef d'œuvre étant placé au centre des travaux de Jean Rousset, où les notions d'œuvre close, d'univers littéraire, de lecture sont fréquemment analysées à l'occasion des cours théoriques ou des dissertations.

*La formulation très métaphorique de la citation de Jean Rousset invitait les candidats à une formulation conceptuelle et analytique. Ce sujet, comme celui de l'ENS LSH sur *Stendhal*, comprenait le paradoxe qui permet de mettre en place la dissertation, voire le plan.*

Encore fallait-il ne pas sombrer dans la facilité que donnent les métaphores à Jean Rousset. Le jury rappelle que l'œuvre close est une métaphore, autant que l'œuvre dite ouverte. La lecture d'un libellé suppose beaucoup de soupçon, de même que le plan dans ses différentes phases exige de l'intelligence, c'est-à-dire la capacité à comprendre une formulation, à en mesurer les arguments, à les discuter en s'appuyant sur des exemples.

L'échelle des notes est à la mesure de ces étapes ! Paraphrase métaphorique du sujet, illustration du sujet, illustration et discussion des métaphores, illustration, discussion des notions du sujet. Quatre types de travaux se dégagent qui permettent de repérer quatre groupes de notations, de 0 à 5, de 6 à 9, de 10 à 13, enfin de 13 à 18.

Les qualités et faiblesses des travaux se mesurent, pour l'un et l'autre exercice, selon des critères semblables. La connaissance des œuvres est un premier critère.

Pour le sujet ENS Ulm, il est indispensable de ne pas réduire la littérature française au roman du XIXème siècle. La citation de Rousset exigeait –ceci est vrai pour tout sujet– des connaissances sur tous les siècles de littérature. Par exemple, la connaissance de Montaigne, des moralistes du XVIIème siècle, des écrits des philosophes des Lumières, permettait de discuter facilement une thèse qui posait en principe l'intransitivité de l'œuvre face au réel et face au lecteur. Mais Sartre est inconnu, l'engagement décrié, la réflexion sur l'homme et le monde par la littérature semble monstrueuse... On ne saurait trop conseiller aux candidats de revenir sur ces préjugés des années de formalisme : même un Ponge, présenté à travers les lectures, récurrentes d'une copie à l'autre, de l'huître (et de ses accents circonflexes), projette de donner à l'homme par ses poèmes des qualités qu'il n'avait pas jusqu'alors. Et que dire de Mallarmé, caricaturé dans l'hermétisme, alors que son œuvre est portée par le projet de placer la poésie au cœur de la cité et de la communauté ?

Il est évident qu'une connaissance large de la littérature, et des approches critiques, sans a priori (pour condamner Sainte Beuve, ou Lanson ou les généticiens, mieux vaut les avoir lus), sans restriction ni limitation aux credo structuralistes et thématiques, avec une ouverture sur les méthodologies plus récentes ou antérieures (par exemple Thibaudet), est l'arme qui donne les moyens de construire une démarche dialectique

Il faut donc que les préparateurs et les candidats aient conscience des ces exigences du jury : une analyse fine des notions centrales du sujet où apparaît assez clairement un paradoxe ; une capacité à discuter les conséquences littéraires de ces notions, ce que permet très souvent le recours à d'autres exemples empruntés à des siècles et des genres différents (sujets EMS Ulm) ou à des lectures critiques différentes (sujets ENS LSH). Ces deux conditions, bien remplies, forment le minima requis pour une note moyenne, que l'intelligence analytique, les connaissances plus fermes encore améliorent.

Reste la langue, française évidemment. Le responsable de l'épreuve fait de la connaissance de la langue un pré-requis fondamental. Cela a trois aspects.

Le premier relève au sens large de l'orthographe : la correction orthographique du lexique ; la maîtrise de la syntaxe ; le respect des accords.

Le second touche à l'extension du vocabulaire : la langue, dans les copies, est souvent pauvre, et l'orthographe devient fautive dès que les mots n'appartiennent pas à l'usage courant.

Le troisième touche à la culture : Apollinaire ne prend qu'un seul p., l'auteur n'est pas Queneau, ni l'auteur des Fleurs bleues, Godo prend un t, comme Bertold Brecht, Malraux n'a jamais écrit le Journal d'un curé de campagne. Il ne s'agit pas de présenter un florilège. De telles erreurs, malgré la bonne volonté du jury, sont pénalisantes.

Globalement, l'épreuve affiche une moyenne satisfaisante. Les travaux qui s'échelonnent de 12 à 18 ont de réelles qualités de conception, de réflexion, d'illustration et d'écriture, ferme et nuancée.

Elles donnent dans les cursus des Ecoles de commerce leur place aux études littéraires et définissent leur spécificité : comprendre et discuter, pour le reformuler, un jugement porté sur des œuvres littéraires, c'est-à-dire sur des productions humaines auxquelles la communauté socio-historique donne une valeur. Le jury rappelle que la littérature est inscrite dans un espace social et dans une histoire.

DISSERTATION LITTERAIRE LSH 2008
(épreuve n°258)

Epreuve conçue par HEC

Voie littéraire

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	376	9,19	3,11

VOIES PREPARATOIRES			
Littéraire	376	9,19	3,11

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	295	9,34	3,13
ESCP-EAP	317	9,33	3,13

Le sujet du programme ENS LSH supposait que le candidat connaisse parfaitement la Chartreuse de Parme de Stendhal, c'est-à-dire qu'il l'ait lue dans son détail et qu'il soit capable d'en citer exactement des passages et qu'il soit capable de mener une analyse qui porterait sur de grandes catégories d'esthétique littéraire, le vrai, le faux, le réel, le romanesque stendhalien. Ce dernier point pouvait permettre à chaque candidat de montrer ses connaissances critiques sur Stendhal. La citation de Valéry devait, du reste, être connue des candidats, puisque le texte intitulé Stendhal, critique, voire polémique, est un classique.

Le jugement de Valéry sur Stendhal est polémique et appelle à une réévaluation des procédés romanesques de Stendhal : ce faisant, il prépare la démarche dialectique. Il était essentiel de différencier les notions et de ne pas mettre en place des équivalences dangereuses, du type vraisemblable = faux, réel = vrai ou fiction = faux et opposé à vrai. Il importait aussi de revenir sur l'intention de vérité prêtée à Stendhal, et encore de se demander ce que peut être le vrai dans son roman.

C'était donc la capacité des candidats à bien cerner les notions et à ne pas tomber dans les jugements de valeur faibles (Stendhal ne connaît rien à l'Italie, ou à l'amour : il est donc faux ; Stendhal est victime de son projet, etc.) qui déterminait l'évaluation des copies : mélanger les concepts assurait une note de 0 à 6, s'en tenir à un commentaire correct de la citation, donnait une note de 7 à 10, distinguer vrai, faux, fiction, réel, donnait une note de 11 à 12, bien voir enfin que les reproches de Valéry sont adressés à l'écriture de Stendhal et à sa pensée du roman, ce qui donnait les bases réelles d'une discussion, laissait espérer raisonnablement une note de 13 à 18.

La connaissance des œuvres est un premier critère des copies remises par les candidats. Pour l'épreuve ENS LSH, il est primordial de connaître parfaitement l'œuvre et de la citer. Il est indispensable également, comme pour tout sujet, de ne pas réduire la

littérature française au roman du XIXème siècle et le traitement d'un sujet exige des connaissances sur tous les siècles de littérature.

Par exemple, la connaissance de Montaigne, des moralistes du XVIIème siècle, des écrits des philosophes des Lumières, permettait de discuter facilement une thèse qui posait en principe l'intransitivité de l'œuvre face au réel et face au lecteur. Mais Sartre est inconnu, l'engagement décrié, la réflexion sur l'homme et le monde par la littérature semble monstrueuse... On ne saurait trop conseiller aux candidats de revenir sur ces préjugés des années de formalisme : même un Ponge, présenté à travers les lectures, récurrentes d'une copie à l'autre, de l'huître (et de ses accents circonflexes), projette de donner à l'homme par ses poèmes des qualités qu'il n'avait pas jusqu'alors. Et que dire de Mallarmé, caricaturé dans l'hermétisme, alors que son œuvre est portée par le projet de placer la poésie au cœur de la cité et de la communauté ? Il est évident qu'une connaissance large de la littérature, et des approches critiques, sans a priori (pour condamner Sainte Beuve, ou Lanson ou les généticiens, mieux vaut les avoir lus), sans restriction ni limitation aux credo structuralistes et thématiques, avec une ouverture sur les méthodologies plus récentes ou antérieures (par exemple Thibaudet), est l'arme qui donne les moyens de construire une démarche dialectique

Il faut donc que les préparateurs et les candidats aient conscience des ces exigences du jury : une analyse fine des notions centrales du sujet où apparaît assez clairement un paradoxe ; une capacité à discuter les conséquences littéraires de ces notions, ce que permet très souvent le recours à des lectures critiques différentes (ou à d'autres exemples empruntés à des siècles et des genres différents pour les sujets ENS Ulm). Ces deux conditions, bien remplies, forment le minima requis pour une note moyenne, que l'intelligence analytique, les connaissances plus fermes encore améliorent.

Reste la langue, française évidemment. Le responsable de l'épreuve fait de la connaissance de la langue un pré-requis fondamental. Cela a trois aspects.

Le premier relève au sens large de l'orthographe : la correction orthographique du lexique ; la maîtrise de la syntaxe ; le respect des accords.

Le second touche à l'extension du vocabulaire : la langue, dans les copies, est souvent pauvre, et l'orthographe devient fautive dès que les mots n'appartiennent pas à l'usage courant.

Le troisième touche à la culture : Apollinaire ne prend qu'un seul p., l'auteur n'est pas Queneau, ni l'auteur des Fleurs bleues, Godo prend un t, comme Bertold Brecht, Malraux n'a jamais écrit le Journal d'un curé de campagne. Il ne s'agit pas de présenter un florilège. De telles erreurs, malgré la bonne volonté du jury, sont pénalisantes.

Globalement, l'épreuve affiche une moyenne satisfaisante. Les travaux qui s'échelonnent de 12 à 18 ont de réelles qualités de conception, de réflexion, d'illustration et d'écriture, ferme et nuancée.

Elles donnent dans les cursus des Ecoles de commerce leur place aux études littéraires et définissent leur spécificité : comprendre et discuter, pour le reformuler, un jugement porté sur des œuvres littéraires, c'est-à-dire sur des productions humaines auxquelles la communauté socio-historique donne une valeur. Le jury rappelle que la littérature est inscrite dans un espace social et dans une histoire.

*DISSERTATION PHILOSOPHIQUE A/L – B/L 2008
(épreuve n°260)*

Epreuve conçue par HEC

Voie littéraire

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	287	9,36	3,94
VOIES PREPARATOIRES			
Littéraire	287	9,36	3,94
ECOLES UTILISATRICES			
HEC	241	9,44	4,04
ESCP-EAP	247	9,28	3,87

Le sujet proposé cette année, Le présent, a manifestement inspiré les candidats. Nous avons pu lire des copies assez longues, dont la langue est bien maîtrisée. Les candidats savent rédiger une dissertation. La notation parcourt l'éventail des notes : plusieurs 20 ont été attribués, sans état d'âme. Le jury aime à reconnaître l'excellence.

Commentaire.

Le niveau de l'ensemble des candidats est extrêmement hétérogène. Nous avons trouvé le meilleur, mais aussi le pire...

Commençons par le pire : le sujet ne semblant pas présenter de difficultés, de (trop) nombreux candidats ont cédé à la facilité et se sont contentés d'aborder le sujet de manière exclusivement descriptive. Des notations poético-lyriques se sont alors substituées à de véritables analyses. Certes, on pouvait procéder à une approche phénoménologique du présent, mais il n'était pas nécessaire pour cela de se livrer à des déclamations purement verbales. Ainsi avons-nous trouvé pêle-mêle, des remarques sur la fuite du temps, sur le caractère insaisissable du présent, sur la beauté du présent qui offre

émerveillement et émotion. On s'en tenait donc en général à des remarques sur l'évanescence du présent. S'ajoutaient des admonestations quasiment moralisatrices : «il faut vivre le présent», «nous n'avons que trop tendance à nous réfugier dans le passé ou à nous projeter dans l'avenir», «l'homme ne doit pas oublier de vivre»... Il n'était pas illégitime d'examiner ces aspects du sujet. Mais on ne pouvait s'arrêter là. Notons, pour en finir avec ces copies insuffisantes, que les références mentionnées (les Stoiciens, Horace, Saint Augustin, Pascal ou encore Bergson) étaient rarement approfondies. S'invitaient assez régulièrement le Carpe diem et la madeleine de Proust, mais ici le rapport du présent à la sensation, ou du présent à l'éternité, n'était pas réellement examiné.

Les meilleures copies sont celles qui ont su construire une problématique rigoureuse à partir d'une analyse des différentes formes que peut prendre notre rapport au présent, et qui ont pris en compte les différents enjeux du sujet : métaphysique, éthique (en reprenant par exemple la question de Goethe : le présent seul est-il notre bonheur?), politique (en se référant au commentaire que fait M. Foucault sur Qu'est-ce que lumières où il montre que le texte de Kant renvoie à une pensée de l'actualité). A la lumière du texte de Kant, certains candidats ont ainsi posé la question du présent dans une perspective historique : où en sommes-nous, nous les hommes du VIII^{ème} siècle, et en quoi consiste notre présent ? Cette réflexion permettait d'échapper à des considérations trop générales ou trop abstraites sur le temps au profit de questions plus radicales. Valéry (Nous autres civilisations...), T. Mann (les Buddenbrooks), Lampedusa (le Guépard) par exemple pouvaient être sollicités pour méditer sur le caractère transitoire et pathétique d'un présent qui se défait

Conseils.

Aucun parcours n'est imposé pour traiter le sujet. Mais ce qui continue de faire la différence, c'est la manière dont les candidats s'intéressent au sujet. Si le propos reste convenu et extérieur, il sera toujours en deçà de nos exigences. En revanche, si les candidats se confrontent à de vraies questions, ils sauront toujours intéresser le lecteur.

DISSERTATION PHILOSOPHIQUE LSH 2008 (épreuve n°263)

Epreuve conçue par ESCP-EAP

Voie littéraire

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	378	10,22	2,99

VOIES PREPARATOIRES			
Littéraire	378	10,22	2,99

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	297	10,26	3,04
ESCP-EAP	318	10,26	2,97

Les candidats avaient à traiter le sujet « Suis-je libre quand je suis moi ? ».

Le Jury a relevé l'existence de fort bonnes copies, mais aussi de copies vides ou hors du sujet. Il a donc usé de toute l'échelle des notes, sanctionnant les candidats qui se contentaient de réciter des connaissances mal assimilées sur « la liberté », ou manifestement dépourvus des qualités littéraires et philosophiques qu'on est en droit d'attendre d'un élève de classe préparatoire, mais récompensant ceux qui ont mobilisé un savoir sûr pour se confronter au sujet.

Le Jury regrette que le plus grand nombre ait négligé de faire varier le concept du « moi », de façon à faire surgir un problème philosophique sérieux. En revanche, ceux qui ont compris qu'il s'agissait de se demander ce que veut dire « être soi », et en quoi « être soi » était ou non facteur de liberté, et en quel sens, ont réalisé des travaux construits et réfléchis.

On regrettera une fois encore que soient trop nombreux les candidats qui meublent leur copie de références aussi multiples qu'inutiles, sans avoir pris la peine de lire le sujet, à seule fin de faire la preuve d'une acquisition passive de connaissances mortes. L'épreuve n'est pas l'occasion d'une rhapsodie informe de citations d'auteurs, ou de fiches issues d'extraits de diverses œuvres, mais doit permettre au candidat de montrer son aptitude à la réflexion et sa maturité.

Enfin, certaines copies, heureusement minoritaires, ont les défauts les plus graves : absence de plan, absence de tout soin dans la rédaction, erreurs factuelles. Le Jury se félicite du fait que le sujet, fort bien choisi, ait permis une sélection juste, et ait donné l'occasion aux meilleurs de faire montre d'une érudition maîtrisée.

ECONOMIE 2008 (épreuve n°274)

Epreuve conçue par ESCP-EAP

Voie technologique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	520	9,66	2,76

VOIES PREPARATOIRES			
Technologique	520	9,66	2,76

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	102	10,45	2,78
ESCP-EAP	125	10,50	2,65
EM Lyon	169	10,62	2,62
EDHEC	166	10,23	2,97
AUDENCIA Nantes	195	10,60	2,72
CERAM Sophia-Antipolis	317	9,83	2,73
ESC Grenoble (GEM)	236	9,87	2,90
ESC Lille	244	9,98	2,64
ESC Pau	265	9,35	2,62
ESC Rennes	422	9,40	2,69
IECS Strasbourg	170	9,68	2,56
INT Management	180	9,29	2,78
ENAss (option Histoire-géographie, Economie)	7	9,14	2,79

Le sujet très large permettait, comme chaque année, de mesurer l'aptitude des élèves à l'organisation des idées, au raisonnement méthodologique et à la synthèse. Ces trois qualités, associées à la maîtrise de l'orthographe et de la syntaxe, ont permis de procéder à une bonne segmentation des copies.

Plus que les connaissances factuelles relatives à la mondialisation, c'est de nouveau l'aptitude à développer un raisonnement économique, dans un corps de connaissances solide, qui a permis de sélectionner les meilleurs élèves.

L'éventail des notes a été beaucoup large que les années précédentes, avec une moyenne en augmentation, prenant en compte le nombre d'heures d'enseignement limité alloué à l'enseignement de l'économie.

HISTOIRE A/L – B/L 2008
(épreuve n°276)

Epreuve conçue par HEC

Voie littéraire

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	242	9,48	3,42

VOIES PREPARATOIRES			
Littéraire	242	9,48	3,42

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	242	9,48	3,42

Les candidats à l'épreuve d'Histoire AL BL devaient cette année traiter le sujet suivant : « les patriotes français de 1870 à 1944 ». Le niveau des copies a été très contrasté. Une minorité appuyée sur des connaissances solides et classiques est parvenue dans des plans chronologiques à rendre compte des transformations progressives du phénomène patriotique. Beaucoup de copies ont eu du mal à s'écarter d'une évocation très générale des étapes de la vie politique. Nombre de copies ont eu des difficultés considérables pour distinguer ce qu'était le patriotisme du nationalisme. Le patriotisme a en fait toujours désigné un sentiment concret et spontané d'affection pour la communauté qui forme la patrie. On peut aussi considérer un patriotisme régional jusqu'à l'attachement au petit pays. Mais plus globalement le patriotisme du XIXe siècle est fondé sur les grandes valeurs et les principes universalistes de la Révolution. Patriote signifie d'abord partisan de la Révolution puisque le roi a été partisan de l'étranger. L'expression patriote reste donc connotée à gauche au moins jusqu'aux années 1880. Mais il est juste de dire qu'après la défaite de 1870, la République accusée de passivité sur le terrain de la reconquête des provinces perdues est mise en accusation par des courants nationalistes qui se précisent après l'affaire Boulanger. Ce nationalisme se transforme alors en doctrine politique et donne contrairement au patriotisme la priorité exclusive aux intérêts définis comme nationaux avant toute référence philosophique, toute préoccupation humanitaire. « National » n'est plus alors connoté à gauche alors que le patriotisme est encore présent dans le discours de Jaurès et plus généralement dans la majorité de défense républicaine issue de l'affaire Dreyfus. On pouvait bien sûr dans le sujet s'interroger sur les racines du patriotisme qui connaît un pic au tournant du siècle et l'importance de l'école républicaine dans la naissance d'une conscience d'appartenir à la France. C'est ce sentiment qualifié en 1914 de « patriotisme défensif » qui est à l'origine de l'union sacrée de 1914 et qui conduit les Français à accepter la guerre. Mais la Grande Guerre change tout. La révélation de « l'horreur de la guerre » fait naître un anti-patriotisme inédit qui est celui du Parti communiste. Le patriotisme républicain encore vigoureux intègre désormais une bonne dose de pacifisme qui refuse la perspective d'une nouvelle guerre défensive contre le fascisme. La confusion du patriotisme français en 1939 joue contre la défense nationale. C'est la Seconde Guerre mondiale qui fait renaître, contre le nazisme, mais aussi contre Vichy, un patriotisme français. La France libre et la Résistance intérieure redécouvrent le sens traditionnel de l'intérêt national et la légitimité de la nation.

HISTOIRE LSH 2008
(épreuve n°278)

Epreuve conçue par HEC

Voie littéraire

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	300	9,93	3,07
VOIES PREPARATOIRES			
Littéraire	300	9,93	3,07
ECOLES UTILISATRICES			
HEC	300	9,93	3,07

L'épreuve associée cette année à un sujet sur les Anglais et la mer à l'époque Elizabethaine a été dans l'ensemble assez bien réussie. Peu de notes excellentes mais peu de notes aussi indiquant un véritable manque de sérieux dans la préparation. Les copies étaient généralement bien construites et le français n'a pas été négligé. Dans l'ensemble les candidats ont eu le souci d'aborder le sujet dans toutes ses dimensions : économique, sociale, politique et souvent des remarques intéressantes ont été faite sur l'apparition d'une « culture de la mer » autour de laquelle se construit une nation anglaise. Il était juste de mettre en avant, au moment où Elizabeth arrive sur le trône, l'image d'un royaume encore isolé, de second rang, avec une population étriquée confrontée à de redoutables problèmes sociaux et isolé par ses choix religieux qui lui valent l'hostilité de la France et de l'Espagne. La politique d'Elizabeth à l'échelle de l'histoire anglaise n'en apparaissait que plus importante. Beaucoup de copies se sont organisées en associant la mer au conflit entre l'Angleterre et l'Espagne, à la guerre sur mer, la défaite de l'Invincible Armada (1588) remise à sa juste place dans une lutte plus indéfinie où la défaite de Drake et de Norris (1589) doit être prise en compte. Mais c'est l'époque où la Navy déjà créée sous Henri VIII avec le Navy Board apparaît capable d'affronter les flottes des grandes puissances ou de les affaiblir par la guerre de course avec John Hawkins et Francis Drake.

On ne devait pas négliger non plus le handicap qu'a représenté cette lutte pour le développement du commerce anglais. Mais plus que la question religieuse, la politique anglaise était liée à une entente avec les Habsbourg qui avec la maison de Bourgogne

dominaient les Pays-Bas essentiels pour le trafic de l'Angleterre en direction du continent. La politique anglaise a été en effet plus guidée par les circuits des exportations de draps que par la question religieuse elle-même. Trop de copies ont eu toutefois tendance à voir le règne d'Elizabeth sur le plan des échanges comme une véritable rupture avec une Angleterre jusque-là essentiellement rurale. En réalité, les continuités sont fortes. Depuis le 13^e siècle le commerce anglais se développe remarquablement sur les laines et à partir du 15^e siècle le commerce des draps vers Anvers constitue un des axes clefs des échanges maritimes de l'époque. L'époque Elizabethaine n'en est pas moins un tournant important parce qu'elle constitue une phase d'élargissement et de diversification remarquables dans les échanges. Gêné en Baltique, voulant échapper aux intermédiaires de la Ligue Hanséatique et à la vulnérabilité de l'axe d'Anvers qui demeure toutefois fondamental, le commerce anglais évolue vers la Méditerranée jusqu'à l'Empire Ottoman, conteste la domination des Génois et des Vénitiens. Mais c'est aussi Séville qui constitue un objectif, les côtes de l'Afrique et c'est alors aussi que commence la mise en place des grands circuits atlantique et les premiers essais pour la Traite. C'est en 1562 qu'Hawkins entame le commerce triangulaire avec l'Amérique espagnole. En dehors de la piraterie de Drake, les échanges avec l'Amérique du Nord restent surtout cantonnés au tabac. On ne pouvait négliger dans ces échanges les premiers effets de l'arrivée de l'or espagnol dans les circuits européens d'autant que l'Angleterre manque de monnaie (1 livre par tête). Le commerce qui progresse par cycles assez marqués répond aux nouveaux besoins des importations (bois et fer) et se diversifie nettement pour les exportations au-delà des contingents de draps. La « révolution commerciale » de l'époque, c'est aussi celle d'une nouvelle organisation du commerce bien analysée par les économistes mercantilistes (Thomas Gresham) . Le Stock Exchange apparaît en 1571, les « joint stock companies » s'organisent sur le modèle de celle mise en place pour la Russie par Cecil. La compagnie des Indes Orientales naît en 1600. Le commerce des Merchant Adventurers se structure alors dans l'optique mercantiliste en monopoles, toutefois contesté souvent par les « interlopers ». Par ailleurs ces monopoles sont plus des institutions de régulation que de promotion des échanges. Enfin, on manquait dans la majorité des copies d'une analyse du milieu des marchands, de leur hiérarchie très forte, avec à leur tête les familles londoniennes, leurs « partnerships », leurs techniques remarquables de la lettre de change, leur réseaux européens, entretenus par leurs agents dans les ports, des facteurs payés à la commission. Mais à cette époque le crédit anglais appelé à dominer le monde reste encore en deçà des subtilités du crédit italien. Mais c'est aussi tout un petit peuple de la mer, marins, petits commerçants, mais aussi constructeurs de solides bateaux qui sont désormais réputés jusqu'en Méditerranée (l'Angleterre dispose de 177 navires de plus de 100 tonnes en 1580 pour les voyages océaniques) . Le sujet impliquait encore une analyse de la géographie de la mer, des ports, des circuits qui associent le grand commerce et une navigation côtière intense. Le port de Londres rayonne sur le commerce anglais et assure encore l'essentiel des exportations de draps. La ville de Londres progresse du reste dans le sillage de l'ouverture commerciale. Mais c'est aussi tout un réseau de ports qu'il fallait situer (un schéma rapide n'était pas inutile) : Newcastle, Southampton, Poole, Exeter, Bristol, Chester, Liverpool... Enfin c'est une culture de la mer qui était associée au sujet : les progrès de la géographie à Oxford, les découvertes (John Davis), les références aux expéditions en Perse et en Arctique dans la littérature, chez Shakespeare.

HISTOIRE, GEOGRAPHIE ET GEOPOLITIQUE DU MONDE CONTEMPORAIN 2008
(épreuve n°266)

Epreuve conçue par ESCP-EAP

Voie scientifique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	3 858	9,83	3,60

VOIES PREPARATOIRES			
Scientifique	3 858	9,83	3,60

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	2 156	10,75	3,56
ESCP-EAP	2 577	10,54	3,54
EM Lyon	3 040	10,32	3,56
EDHEC	3 271	10,19	3,53
AUDENCIA Nantes	3 196	10,11	3,53
CERAM Sophia-Antipolis	1 581	8,75	3,30
ESC Amiens	288	7,66	3,24
ESC Bretagne Brest	180	7,62	3,33
ESC Clermont	1 397	8,44	3,32
ESC Dijon	1 397	8,44	3,32
ESC Grenoble (GEM)	2 955	9,93	3,50
ESC Lille	2 154	9,24	3,38
ESC Pau	518	8,08	3,24
ESC Rennes	1 397	8,44	3,32
IECS Strasbourg	754	8,37	3,26
INT Management	883	8,52	3,18
ENAss (option Histoire-géographie, Economie)	18	9,67	3,06
ISC	810	8,42	3,34

Sujet : Que reste-t-il aujourd'hui du clivage Nord-Sud ?

L'originalité, mais aussi toute la difficulté de cette épreuve, sont dans son libellé même. Celle-ci est en effet hybride. Elle n'invite pas à penser les faits à travers trois grilles de lecture successives (celles de l'histoire, de la géographie et de la géopolitique), mais à travers une seule grille, globale, aux multiples entrées, qui articule ces matières solidement ensemble. En ce sens, la démarche attendue est résolument géohistorique.

Cet exercice intellectuel ne va pas de soit. Si certains candidats n'arrivent toujours pas à se départir d'une seule discipline de référence (généralement l'histoire) et à ses réflexes intellectuels, la grande majorité d'entre eux en revanche a compris le principe de cette approche hybride. Les meilleures copies de 2008 en sont à cet égard tout à fait représentatives.

Le sujet proposé en 2008 pour l'option scientifique était large et couvrait l'ensemble du programme des deux années de préparation. Sujet de synthèse par excellence, il répondait au principe de la transversalité souhaité par les concepteurs du programme. Il est donc essentiel de rappeler que les révisions des candidats ne doivent surtout pas faire l'impasse sur la première année, comme cela a pu être observé dans certaines copies.

Rares ont été les copies blanches. Manifestement, tous les candidats avaient quelque chose à dire. Les thématiques auxquelles le sujet faisait explicitement référence ont été en effet étudiées à maintes reprises sous des formes différentes au cours des deux années de préparation, soit de manière générale, soit sous la forme d'exemples régionaux dans lesquels il fallait puiser à bon escient.

La compréhension du sujet ne présentait a priori aucune difficulté. Les termes méritaient cependant d'être clairement définis afin d'éviter les hors sujets. Malgré leur simplicité apparente, ils invitaient en effet à bien des nuances.

Le terme de « clivage » notamment, au centre même de la problématique du sujet posé, a rarement été défini en tant que tel et c'est dommage, car il ne se ramène pas aux seuls « rapports » Nord-Sud. La notion de contraste lui est également implicitement associée. Sans définition explicite, nombre de copies se sont bornées à une simple discussion autour du rattrapage des pays du sud (le fil directeur est alors celui du retard et de son comblement), et encore sous le seul angle de l'économie et des pays émergents. Il n'était pas inutile non plus de rappeler l'existence jusqu'au début des années 1990 d'une autre ligne de clivage majeure, Est-Ouest, qui a pour sa part disparu brutalement suite à l'effondrement du communisme.

Par définition, selon le dictionnaire Larousse, la notion de clivage renvoie à la « distinction entre deux groupes selon un certain critère ». Ce terme a été très employé durant les années 1960-1980 pour décrire la séparation du monde en deux moitiés. Il importait de s'interroger sur les vecteurs de ce clivage, mais aussi sur le moment de l'histoire où celui-ci est apparu le plus évident au point de s'imposer comme une représentation majeure (et donc objet d'instrumentalisation).

L'intérêt de ce sujet reposait précisément sur le fait qu'il invitait à s'interroger sur les représentations du monde, sur leurs assises géographiques et sur leurs évolutions sur le temps long. Il est à cet égard frappant de constater que la grande majorité des candidats a considéré que ce clivage était une donnée structurelle et indiscutable. Rares ont été ceux qui ont eu la bonne idée de le discuter, de le replacer dans le grand vent de l'histoire et de l'analyser selon les époques à la lumière d'indicateurs spécifiques (PIB, IDH, etc.) comme le suggéraient certains documents statistiques joints. Le clivage Nord-Sud ne

se ramène pas en effet à un simple face-à-face entre deux groupes de pays qui s'observent. Les interactions spatiales (flux de toutes natures, relations, etc.) et les interdépendances plus ou moins fortes ont toujours existé et évolué. Rares ont aussi été les candidats qui ont osé voir plus loin en proposant des scénarios de prospective sur les évolutions à venir à moyen et long terme.

La carte du géographe Yves Lacoste, l'un des plus illustres représentants de la géopolitique française, et proposée dans les documents d'accompagnement, a été le plus souvent ignorée, alors que son retentissement fut réellement mondial, notamment par la démarcation spectaculaire qu'elle a imposée, tel un Limes moderne, opposant un Nord et un Sud. Le succès mondial de cette représentation du monde (celle-ci a, par exemple, inspiré le rapport de Willy Brandt en 1980) s'explique d'une part par son fondement historique sur le long terme (l'idée centrale étant celle de la dépendance), d'autre part par sa matérialisation géographique selon une ligne clairement matérialisée. Cette ligne est désormais floue et contestable à bien des égards. Nombre de territoires relevant des Suds sont par exemple arrimés ou intégrés au Nord, ce qui ne signifie pas pour autant que tous les territoires des pays du Sud les plus développés ont rattrapé leur retard.

Ce clivage a naturellement évolué dans le temps, ce que beaucoup de copies ont tenté de montrer, notamment en adoptant des plans dialectiques (thèse / antithèse), en insistant sur ce qui perdure (les héritages), puis sur ce qui s'est atténué, voire a disparu dans le cas de certains pays émergents (les parties 1 et 2 ayant souvent été inversées par les candidats), sous l'action de dynamiques externes propres à la mondialisation (libéralisation de l'économie à l'échelle planétaire, aide internationale, flux d'IDE, firmes étrangères, rôle du marché, influence des bailleurs de fonds internationaux et des normes internationales, etc.) et surtout internes (rôle fondamental des Etats « développeurs », des acteurs locaux, des entrepreneurs, des politiques de long terme dans l'éducation et la formation, etc.). Souvent tentée, l'explication de la dissolution partielle de ce clivage par l'avènement de la mondialisation des années 1980-2000 s'est souvent révélée décevante. Les analyses tournent court, faute d'arguments et peinent à dépasser le niveau d'une honnête copie de terminale... L'analyse par l'évolution de la pauvreté, pourtant puissamment suggérée dans les documents d'accompagnement, a fait largement défaut.

Les formes de recomposition et de renversement de ce clivage méritaient aussi d'être analysées, par exemple sur le plan démographique (la population évolue très défavorablement au Nord dans le sens du vieillissement, contrairement aux pays du Sud), ou encore en matière de dynamique mondiale de la croissance du PIB, qui est désormais tirée par le Sud (rôles des fonds souverains, des IDE des grandes firmes originaires des pays émergents dans les pays du Nord, etc.).

Les formes de contestation de ce clivage sur le temps long (signe patent de son instrumentalisation géopolitique) n'ont fait au mieux l'objet que de très courts développements (altermondialisme au Sud et au Nord, rôle du G 20, création des Banques américaine ou asiatique du développement, etc.). Quant au discours tiers-mondiste, si influent par le passé, il a été superbement ignoré alors qu'il est tout de même à l'origine du débat sur ce clivage... L'incarnation de cette contestation dans des personnalités de premier plan depuis plus de cinq décennies a été presque totalement oubliée (Soekarno,

Nehru, Nkrumah, etc.), en dehors des seuls leaders très contemporains (Chavez, Morales, etc.).

Peu de copies ont montré les nouvelles formes de clivage apparues depuis, notamment dans le contexte de mondialisation des années 1980-2000, qui se sont selon les cas substituées ou surajoutées : clivages technologiques et numériques, suprématie de certains pays dans la R & D, affirmation de nouveaux modèles culturels par rapport au modèle occidental, multipolarité croissante du monde en lieu et place de la seule domination des Etats-Unis, apparition de nouvelles formes de pauvreté et de marginalisation dans les pays industrialisés, etc. L'une des questions importantes qu'il fallait finalement se poser était la suivante : l'analyse selon le clivage Nord-Sud reste-t-elle encore pertinente en tant que grille de lecture pour comprendre le monde contemporain ?

La notion de clivage n'a enfin été perçue par la plupart des candidats qu'à l'échelle du planisphère. Or le sujet invitait à distinguer différents niveaux scalaires (regroupements régionaux, continents, pays, régions, etc.), notamment lors du choix des exemples. L'approche d'un sujet par la diversité des échelles n'est à l'évidence pas encore devenue un réflexe chez les candidats. Elle est pourtant essentielle pour cerner un phénomène dans sa globalité, en évitant les généralisations réductrices.

Au final, ce sujet avait pour vocation de revisiter sous un angle original des thèmes souvent bien connus. Encore fallait-il prendre ce sujet pour lui-même, sans plaquer dans la dissertation des idées toutes faites et, surtout, répondre à la question posée... Les subtilités auxquelles il invitait ont rendu finalement cette épreuve très discriminante.

Outre l'absence de véritable réflexion autour de l'idée du « clivage », le jury s'est également étonné du peu de cas fait aux termes « Nord » et « Sud » qui ne sont guère définis par les candidats, comme si, là encore, ils allaient d'eux-mêmes, alors qu'ils sont moins explicites que les termes de « pays développés » et de « pays en développement ». Nombre de candidats sont partis bille en tête, sans réfléchir aux tenants et aux aboutissants du sujet, transformant volontiers le libellé en ce qu'il n'était pas (Que reste-t-il du Tiers-monde aujourd'hui ? La montée en puissance des pays du Sud). Le Nord a souvent été le grand absent des copies, dont un certain nombre ne parlent ni des Etats-Unis, ni de l'Europe, encore moins du Japon ! Certaines copies sont aussi volontiers tombées dans le piège du déterminisme géographique (« Le Sud est mal développé à cause du climat chaud »... !), comme si le sous-développement était une fatalité propre aux milieux intertropicaux (Singapour est traversé par l'Equateur ne l'oublions pas...). Quant à l'Europe orientale, elle est curieusement rangée par nombre de candidats dans le Sud, comme si elle y avait toujours appartenu... Son déclassement économique et social, suite à l'effondrement du communisme, méritait un éclaircissement.

Le primat a été systématiquement donné à l'économie. Ce n'était qu'une facette du sujet. Les aspects sociaux, démographiques, culturels et géopolitiques n'ont fait l'objet que de trop courts développements, quant ils n'ont pas été totalement oubliés. La géopolitique notamment, qui devait être en première ligne, fait généralement figure de parent pauvre. Exit les débats sur la place légitime des pays du Sud dans les grandes instances internationales, dans les équilibres diplomatiques ou militaires, etc.

Sur le plan de la méthodologie et de la forme, trop de copies ont manqué d'une problématique claire et bien charpentée dans l'introduction. Quelques questions plus ou moins bien tournées ne font pas une problématique. Le bachotage a trop souvent remplacé la réflexion personnelle.

Les plans sont généralement restés classiques ainsi que nous l'avons signalé plus haut. D'autres se sont contentés de passer en revue les grands types de clivages (économiques, politiques, sociaux et culturels). Ceux-ci se sont révélés peu efficaces en raison de l'inventaire auquel ils donnent lieu. Les plans chronologiques tentés par certains se sont révélés quant à eux peu pertinents.

Peu de copies tournent au verbiage. En revanche, le discours est assez souvent journalistique (« La Chine devient l'usine du monde et l'Inde son bureau », sans nuances et caricatural (« Le monde est de plus en plus mondialisé » ; « Les firmes sont toujours plus assoiffées de profits les unes que les autres » ; « Le sud veut se développer, le nord veut l'en empêcher » ; « La Banque de Chine veut envoyer le dollar au tapis » ; « L'Afrique, passagère clandestine de la mondialisation » ; etc.). Beaucoup de copies manquent surtout de densité, d'analyse, se contentant d'un simple récit des faits, sans évocation de chiffres ou d'exemples précis. Les termes anglo-saxons sont quelquefois si nombreux que le discours tourne au franglais (big push, basic needs, boom to burst, etc) et au jargon ! Ce défaut se cumule généralement avec la multiplication des acronymes, souvent non expliqués (BRIC, PAS, PPT, IDE, DIT, PMA, PECO, etc.).

Trop de candidats prennent enfin des libertés avec l'orthographe (cartografie, périphéries, Lybie, Brésil, Affrique, pauvreté, barile, coup de production, etc.), la syntaxe et la ponctuation. Année après année, le jury constate à cet égard une très nette dégradation qui ne s'explique pas simplement par l'absence de temps pour une relecture générale de la copie. L'ignorance des règles orthographiques les plus élémentaires (accord du participe passé conjugué avec avoir, accord du verbe en nombre et en personne avec son sujet, etc.) chez certains est patente. L'accumulation des fautes pénalise ces copies, d'une part parce qu'elle est sanctionnée au niveau de la note finale, d'autre part parce qu'elle polarise le correcteur sur la forme au détriment du fond... Fort heureusement, certains lots de copies se démarquent par leur excellente maîtrise de la langue et la qualité de leur style.

La lecture des copies de cette session 2008 invite à un certain nombre de commentaires généraux pour bien préparer cette épreuve.

L'introduction doit être soignée. La problématique choisie doit notamment apparaître avec clarté. Celle-ci se ramène hélas trop souvent à la reprise de la question posée, ce qui annonce d'emblée une copie sans relief. Quelques questions judicieuses peuvent y figurer, à condition de ne pas y répondre dès l'introduction. Le plan doit être annoncé clairement. L'introduction enfin ne doit pas être trop longue afin d'éviter les redites inutiles.

Chaque sujet se construit autour d'un plan qui lui est propre. Par paresse ou logique assurantielle, beaucoup de candidats plaquent sans discernement des morceaux

de plans étudiés durant l'année ou appris lors de leur bachotage. Ces plans passe-partout et formatés se contentent de généralités. Ils ne permettent guère à une copie de se singulariser. Il en résulte à leur lecture l'impression du déjà-vu, de la banalité et surtout de leur inadéquation au sujet posé. Des thèmes sont alors totalement oubliés. Des paragraphes entiers sont hors sujet.

Trop de candidats se contentent simplement de leurs cours, si bien que les correcteurs sont souvent amenés à corriger dans un même lot des copies ternes qui répètent invariablement les mêmes exemples, s'organisent selon le même plan, ressassent les mêmes anecdotes, citations et formules chocs. La pensée de l'étudiant doit au contraire apparaître avec évidence. La multiplication des citations passe-partout ne doit pas se substituer à l'analyse personnelle des candidats. Trop de candidats enfin ignorent l'actualité et n'y font nullement référence.

Dans cette épreuve, la carte est obligatoire (ce fait est rappelé sur le sujet de l'épreuve) et indissociable de la dissertation. Elle est notée sur 5 points. Construite tout au long de l'épreuve (et non dans les minutes qui précèdent le rendu de la copie !), elle est une construction intellectuelle qui aide le candidat dans sa réflexion, en lui évitant des oublis fâcheux, en lui inspirant des dynamiques spatiales pertinentes, des mises en relation fructueuses pour sa démonstration, etc. Elle invite naturellement à la diversification des exemples. Elle doit être citée à plusieurs reprises dans le corps du texte et ne pas être plaquée à la fin du travail comme un exercice simplement obligatoire.

La carte demande du temps dans son élaboration et sa réalisation afin de ne pas se ramener à un simple exercice de coloriage, et c'est pour cela qu'elle est valorisée par sa notation sur cinq points. Mais cet exercice fait aussi gagner beaucoup de temps au final. Une carte bien pensée annonce généralement une bonne dissertation. Inversement, les mauvaises copies sont presque toutes appuyées sur des cartes indigentes ou médiocres. Au même titre que l'introduction, la carte est le premier contact que le correcteur a avec la copie. C'est une raison de plus pour la soigner, ce qui ne signifie pas pour autant que l'on attend du candidat de faire montre de talents exceptionnels de dessinateur. Il faut néanmoins penser à apporter son petit matériel le jour du concours (crayons de couleurs variés, feutres fins en lieu et place de gros marqueurs, etc.), afin de ne pas la réaliser avec les seuls moyens du bord. Le choix des informations à cartographier, les dynamiques qui y sont représentées (anciens et nouveaux flux, flux d'IDE, du commerce international, de migrants, etc.), la pertinence des figurés (ronds et flèches proportionnels à l'importance des phénomènes par exemple) ou encore l'ordonnancement de la légende sont décisifs. Attention, cette dernière ne doit pas dépasser une page recto. En aucun cas elle ne doit se poursuivre sur le verso de la page de légende ! Elle doit être hiérarchisée et claire.

Au même titre que la dissertation, la carte doit présenter une certaine originalité. La maîtrise de cet exercice s'acquiert par le biais d'un apprentissage spécifique, faits de tâtonnements et d'essais successifs durant les deux années de préparation. Si beaucoup de cartes restent très moyennes et peu efficaces (reprenant même les seules données statistiques des documents d'accompagnement), en laissant notamment de grands vides, certaines en revanche témoignent d'une certaine maîtrise technique et d'un excellent niveau d'analyse. Surtout, la carte doit refléter étroitement le sujet donné et ne

pas donner l'impression d'être réutilisable pour un tout autre sujet, comme en témoigne par exemple l'absence très fréquente de titre... Certaines cartes sont littéralement surchargées et illisibles. Le candidat doit donc faire des choix raisonnés et ne pas chercher à tout mettre. Par exemple, il est inutile d'y faire figurer tous les noms de pays.

En appui à la carte, il est toujours possible d'intégrer dans le corps du texte de petits graphiques (courbes, histogrammes) ou croquis de mémoire. Cette possibilité très peu utilisée est souvent utile. Son usage est néanmoins rendu difficile par le temps imparti.

Différents documents d'accompagnement sont fournis avec le sujet (chronologie, tableaux, cartes, etc.). Que faut-il en penser ? L'épreuve est fondamentalement une dissertation, avec sa carte à construire. Elle n'est certainement pas un commentaire de documents, aussi pertinents soient-ils. Ces derniers, comme cela est bien précisé chaque année sous le libellé du sujet, ne sont là qu'en « accompagnement ». Ils confortent utilement le sujet posé, provoquent des associations d'idées, ouvrent des pistes à creuser. Ils rassurent aussi le candidat qui peut se faire une représentation plus claire de ce que l'on attend de lui. Mais attention : ces documents n'ont pas vocation à cerner le sujet dans sa totalité, à l'enfermer dans des limites étroites.

Ces documents font l'objet d'un choix mûrement réfléchi. Les candidats peuvent y glaner ici et là des informations utiles pour leur dissertation : un élément de chronologie, un chiffre, un fait, etc. C'est comme cela qu'il faut les voir et les exploiter. En revanche, des candidats en panne d'inspiration - voire « à sec » - y puisent toute leur argumentation, généralement dans une mauvaise paraphrase. Aussi sont-ils durement sanctionnés par les correcteurs. Rappelons que ces derniers valorisent par leur notation tout ce qui vient enrichir une copie, dans le choix des exemples, des échelles d'analyse, des chiffres appris et judicieusement restitués, sans oublier l'actualité du moment qui a aussi sa place (mais avec parcimonie). Autrement dit, plus le candidat exploitera intelligemment sa culture générale, plus il saura se démarquer par l'originalité et la pertinence de sa démarche et plus il aura de chance de réussir sa copie. Bref, il est très fréquent de constater que les meilleures copies n'ont pas vraiment besoin de faire référence à ces documents d'accompagnement (même si ceux-ci ont été utiles à l'élaboration de leur pensée).

MATHEMATIQUES I 2008
(épreuve n°280)

Epreuve conçue par HEC

Voie scientifique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	2 610	10,02	4,38

VOIES PREPARATOIRES			
Scientifique	2 610	10,02	4,38

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	2 154	10,71	4,20
ESCP-EAP	2 569	10,08	4,36
ENSAE	335	12,37	3,91

Le sujet

Le problème avait pour objet l'étude de quelques aspects mathématiques liés à la recherche du minimum d'une fonction F de \mathbb{R}^p dans \mathbb{R} , et constituait une introduction à l'analyse des algorithmes de Gauss-Newton et de Levenberg-Marquardt. Ces algorithmes permettent d'obtenir une solution numérique au problème de minimisation d'une fonction de plusieurs variables dans le cadre d'un modèle de régression multiple (linéaire ou non), par exemple.

Les trois exemples de la partie 1 avaient pour but, d'une part, de rappeler les notions de gradient et de matrice hessienne, et d'autre part, de définir la matrice jacobienne pour en déterminer les liens avec le gradient et la hessienne. Dans la partie 2, à partir d'une approximation $L(N)$ de $F(X+N)$ et de résultats d'algèbre linéaire, on prouvait l'existence d'un minimum local de L (ce qui constitue un préalable à l'étude de l'algorithme de Gauss-Newton). Dans la partie 3, la décomposition en valeurs singulières de la matrice jacobienne J permettait de réduire les inconvénients liés à l'inversion numérique de la matrice G en remplaçant celle-ci par la matrice $G + \mu I$, où μ est un paramètre réel

strictement positif (facteur d'amortissement) que l'on peut ajuster à chaque itération de l'algorithme. Le problème s'achevait sur la mise en évidence d'un minimum pour une nouvelle approximation $M(N)$ de $F(X+N)$. On pourrait alors utiliser l'algorithme de Levenberg-Marquardt, par exemple, pour calculer avec une précision donnée, un minimum local de F .

Les résultats statistiques

Le degré de difficulté des questions étant très progressif, le sujet, tout en conservant son caractère sélectif, avait l'avantage de donner aux candidats la possibilité de s'exprimer.

Le barème de notation accordait 40% de la note finale à la partie 1, 27% à la partie 2 et 33% à la partie 3.

Sur l'ensemble des 2.610 candidats à cette épreuve, la note moyenne s'établit à 10,02 avec un écart-type de 4,38. La note maximale de 20 fut attribuée à une vingtaine de candidats ayant résolu correctement 75% du problème. Environ 300 candidats (12%) ont obtenu une note supérieure à 16, et 25% d'entre eux, une note excédant 12. Les résultats par école sont les suivants :

- HEC (2.154 candidats) – moyenne : 10,71 ; écart-type : 4,20.
- ESCP-EAP (2.569 candidats) – moyenne : 10,08 ; écart-type : 4,36.

Commentaires

La partie 1 est abordée par tous les candidats. Le cours est presque toujours connu, mais les calculs posent des difficultés à nombre de candidats (notamment, la résolution d'un système 2×2).

La partie 2 s'est révélée nettement plus sélective que la partie précédente. En particulier, la reconnaissance des « objets » mathématiques (scalaires, matrices rectangulaires ou carrées) a opéré une première discrimination entre les candidats et la question 2b n'a été traitée que par un tiers d'entre eux.

Enfin, la partie 3 est abordée par nombre de candidats, y compris ceux qui ont abandonné la partie 2. Mais d'une façon générale, les réponses sont trop rapides, trop peu argumentées et conduisent à des erreurs fondamentales et /ou de calcul, ou bien à un grappillage de points dans le meilleur des cas.

MATHEMATIQUES III 2008
(épreuve n°289)

Epreuve conçue par HEC

Voie économique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	1 727	9,25	4,12

VOIES PREPARATOIRES			
Economique	1 727	9,25	4,12

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	1 168	10,10	4,08
ESCP-EAP	1 693	9,28	4,11

Le sujet

Un exercice et un problème indépendants composaient le sujet de cette année. L'exercice portait sur la minimisation d'une fonction de deux variables réelles se présentant sous la forme d'une somme de carrés. Cet exercice, dont le thème sous-jacent était de nature statistique, pouvait être résolu avec les instruments du programme de mathématiques de l'option économique.

Le problème s'intéressait à un modèle élémentaire de propagation d'un virus au sein d'une population de N individus. Dans la partie 1, on considérait le cas particulier $N = 3$ avec une probabilité de contamination $p = 1/3$; cette partie faisait appel à des connaissances d'algèbre linéaire (inversibilité d'une matrice, diagonalisation) et de probabilités (lois conditionnelles, loi binomiale, formule des probabilités totales). La partie 2 généralisait la partie précédente en admettant tous les résultats « délicats » sur les matrices stochastiques M ; les questions concernaient alors la décomposition d'un vecteur de probabilités dans une base de vecteurs propres de la matrice M . La partie 3, indépendante des deux parties précédentes, avait pour objectif la détermination d'un estimateur ponctuel et de deux estimations par intervalle du paramètre p ; pour la traiter, un certain nombre de résultats de probabilités et d'analyse était requis : inégalité de Bienaymé-Tchebychev, étude de fonctions, inégalité de Taylor-Lagrange, estimateur et risque associé à un intervalle de confiance.

Les résultats statistiques

Le barème de notation accordait à l'exercice, 15% de la note finale et au problème, 35% pour la partie 1, 25% pour la partie 2 et 25% pour la partie 3.

Sur l'ensemble des 1.727 candidats, la note moyenne est de 9,25 avec un écart-type de 4,12. Les résultats par école sont les suivants :

- HEC (1.168 candidats) – moyenne : 10,10 ; écart-type : 4,08.
- ESCP-EAP (1.693 candidats) – moyenne : 9,28 ; écart-type : 4,11.

Une dizaine de candidats, ayant traité correctement près des trois-quarts du sujet, ont obtenu la note maximale de 20, alors qu'une centaine de candidats (6%) ont eu une note supérieure à 16.

Commentaires

Dans l'exercice, seules les questions 1 et 2a ont été traitées par une majorité de candidats ; le reste fut abordé sans grand succès excepté une poignée de candidats qui se sont nettement distingués à cette occasion. On note toutefois des difficultés dans le maniement du symbole Σ (par exemple, $\Sigma u_i = 0 \Rightarrow u_i = 0$). Les parties 1 et 2 du problème ont souvent été abordées et parfois correctement résolues (en particulier la partie 1) ; les techniques liées au calcul matriciel (pivot, inversion, etc.) sont bien connues par une grande fraction de candidats. En revanche, des écritures telles que $P_{[X_n=0]}(X_{n+1})$, restent trop fréquemment présentes dans les copies. Remarquons enfin que la notion de « sans biais » et de risque quadratique sont de mieux en mieux intégrées par les candidats

MATHEMATIQUES II (S) 2008
(épreuve n°283)

Epreuve conçue par CCIP

Voie scientifique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	3 114	9,88	5,57

VOIES PREPARATOIRES			
Scientifique	3 314	9,88	5,57

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	2 154	11,67	5,15
ESSEC	2 268	11,55	5,17
ESCP-EAP	2 571	10,94	5,31
EM Lyon	3 032	10,00	5,54

Le sujet

Le problème de cette année avait pour objet la démonstration de « l'inadmissibilité » (risque quadratique non minimal), lorsque $p \geq 3$, de l'estimateur $\hat{\theta}$ du maximum de vraisemblance de l'espérance θ d'une loi normale à p dimensions, en mettant en évidence un estimateur $\tilde{\theta}$ biaisé mais de risque quadratique inférieur à celui de $\hat{\theta}$ (estimateur de James-Stein).

Les principaux outils mathématiques utilisés étaient la transformation de Laplace, le théorème de transfert, la loi normale et ses dérivées (loi χ^2 , loi du χ^2), les lois conditionnelles, les notions d'estimateur et d'espérance conditionnelle.

Le préliminaire, faisant essentiellement appel à des techniques de calcul, se proposait de déterminer la transformée de Laplace de différentes lois de variables aléatoires. Les réponses à toutes les questions de ce préliminaire étaient données dans l'énoncé : on attendait donc des candidats une rédaction très précise et argumentée.

Dans la partie I, relativement classique, on étudiait quelques propriétés de la loi du χ^2 centré, et on établissait la formule d'un intervalle de confiance au risque α pour la variance σ^2 d'une variable aléatoire suivant une loi normale centrée réduite.

La partie II généralisait la partie précédente en introduisant la loi du χ^2 décentré à n degrés de liberté et en calculant la transformée de Laplace d'une telle loi.

La partie III, en étendant la formule de l'espérance totale au cas des variables aléatoires à densité, permettait de mettre en évidence la loi d'une somme de variables aléatoires.

Enfin dans la partie IV, on comparait les risques quadratiques des deux estimateurs $\bar{\theta}$ et $\hat{\theta}$, ce qui permettait d'obtenir l'expression de l'estimateur de James-Stein.

Les résultats statistiques

Sur l'ensemble des 3114 candidats ayant composé dans cette épreuve, la note moyenne est de 9,88 avec un écart-type particulièrement élevé de 5,57 : il est vraisemblable que ce sujet a joué son rôle en classant les candidats tout en distinguant les meilleurs d'entre eux.

Les résultats par école sont :

- HEC (2.154 candidats) – moyenne : 11,67 ; écart-type : 5,15.
- ESCP- EAP (2.571 candidats) – moyenne : 10,94 ; écart-type : 5,31.

Erreurs les plus fréquentes

Les candidats, dans leur majorité, entreprennent beaucoup de calculs : ils n'utilisent pas les résultats des questions précédentes et font rarement appel au théorème du transfert. De plus, ils confondent souvent « équivalence » et « implication ».

Préliminaire (22% de la note finale).

On y relève de nombreuses erreurs liées à une maîtrise insuffisante du cours d'analyse, notamment des questions relatives à la convergence des intégrales impropres. Ainsi :

- Certains candidats exhibent une primitive de $\exp(-x^2)$.
- On voit très souvent le « théorème » suivant : une fonction f est intégrable sur $[0, +\infty[$ si et seulement si $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 f(x) = 0$.
- $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$ tend vers 0 lorsque X tend vers $+\infty$, donc $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$ existe et vaut 0.
- $\int_0^{+\infty} f(x) dx$ existe si et seulement si $f(x)$ tend vers 0 lorsque x tend vers $+\infty$.
- Au voisinage de $+\infty$, on a $ax^2 + bx \sim ax^2$, donc $\exp(ax^2 + bx) \sim \exp(ax^2)$
- Puisque $\int_{-\infty}^{+\infty} \exp\left(-\frac{x^2}{2}\right) dx = \sqrt{2\pi}$, on remplace 1/2 par a et on a :

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \exp(-ax^2) dx = \sqrt{\frac{\pi}{a}}$$
- Si $a \geq 0$, alors $\exp(-ax^2) \leq \exp(-x^2)$

Partie I (21% de la note finale).

Dans la question 1, l'étude d'une fonction du niveau de classe Terminale et sa représentation graphique semblent relever de la haute virtuosité. Ainsi a-t-on vu des densités négatives, des confusions entre f' et f'' , des points anguleux au sommet de la courbe. Une très faible proportion de candidats fait apparaître les tangentes à l'origine et la limite en $+\infty$ dans l'étude des variations et le tracé.

La question 4 relative à la détermination d'un intervalle de confiance, n'a été traitée que dans quelques copies ; la représentation graphique de la question 1 aurait dû permettre aux candidats de visualiser la non-symétrie de cet intervalle.

Partie II (20% de la note finale).

Cette partie fut peu traitée par les candidats ; parmi ceux qui l'ont abordée, on constate de nombreuses erreurs concernant la notion d'indépendance. Ainsi :

- $E(U^3) = 0$ car $E(U^3) = E(U^2)E(U)$, puisque U et U^2 sont indépendantes, et également, $E(U^4) = (E(U^2))^2$.
- L'indépendance des variables aléatoires n'est pas invoquée dans la stabilité de la loi gamma.
- Des variables aléatoires de même loi sont égales, donc $W_n = nX_1$ car les X_i suivent la même loi.

Partie III (28% de la note finale).

Cette partie fait largement appel à la notion d'espérance conditionnelle et généralise la formule de l'espérance totale à une variable aléatoire à densité. La question 1 permet de vérifier cette formule sur un exemple, et la question 2, qui n'a pas été souvent abordée (en particulier la question 2c), avait pour finalité l'expression de l'espérance de l'inverse d'une variable aléatoire qui suit une loi du χ^2 décentré à l'aide de l'espérance d'une fonction d'une variable aléatoire de Poisson.

Hormis les questions non traitées par les candidats, les principales erreurs proviennent des confusions entre variable aléatoire et loi de probabilité : on note toujours dans les copies, des « variables conditionnelles » ou des « événements conditionnels », et il est rare de rencontrer la définition d'une loi conditionnelle ou de la probabilité conditionnelle de A sachant B (pourtant au programme de la première année).

Partie IV (9% de la note finale).

De nombreux candidats ont entrepris directement la résolution de cette courte partie. Les calculs étaient élémentaires, mais même les dernières questions (calcul de c et écriture de $\bar{5}$) ont réservé bien des surprises...

Enfin pour terminer, signalons l'apparition dans certaines copies (heureusement peu nombreuses) d'expressions pour le moins obscures : « on procède par pilotage riemannien », « facettes de la fonction gamma » ou « d'après le CCIIFP ».

Recommandations aux futurs candidats

Le jury demande aux candidats une lecture attentive du texte qui précède toute épreuve de mathématiques, dans lequel il est précisé que la lisibilité et la qualité de la rédaction entrent pour une part non négligeable dans l'appréciation des copies.

Il est également conseillé de numéroter ses questions et d'encadrer ses résultats. Les raisonnements doivent être clairs et précis et les affirmations argumentées. Un apprentissage sérieux et une connaissance approfondie du cours sont donc indispensables.

MATHEMATIQUES II (E) 2008
(épreuve n°287)

Epreuve conçue par ESSEC

Voie économique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	2 355	9,23	4,70

VOIES PREPARATOIRES			
Economique	2 355	9,23	4,70

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	1 171	11,60	4,24
ESSEC	1 324	11,50	4,07
ESCP-EAP	1 700	10,46	4,42
EM Lyon	2 269	9,25	4,69

DESCRIPTION DU SUJET

Le sujet proposait une modélisation de la navigation d'un internaute sur le web via Google. Le but était de lever un coin du mystère entourant la notion de PageRank d'une page web, indice de fréquentation censé croître avec la probabilité pour qu'un surfeur se retrouve effectivement sur cette page.

Il était constitué d'un problème composé de quatre parties. Deux d'entre elles abordaient le domaine des probabilités discrètes. Les deux autres permettaient par ailleurs de tester les compétences des candidats sur une large part du programme d'algèbre linéaire via une étude abstraite des propriétés spectrales des matrices stochastiques.

Remarques générales

Le problème contenait des questions très détaillées et progressives pour permettre au plus grand nombre des candidats de s'exprimer aisément. Cependant les candidats n'ont en général pas su utiliser les indications données, probablement parce qu'ils ont éprouvé de grandes difficultés à s'adapter aux notations.

Maîtrisant mal le produit matriciel pour une large majorité d'entre eux, ils n'ont pu traiter qu'un petit nombre de questions significatives allant même jusqu'à délaisser les questions les plus élémentaires concernant des matrices d'ordre 2.

D'un point de vue quantitatif, si un quart des candidats semblent ne pas vraiment concourir, il y a aussi un quart des candidats avec une très bonne ou même parfois excellente copie. Ce sujet a donc permis d'étaler fortement les performances des candidats.

Bilan détaillé de la correction

Preliminaires :

P1. Beaucoup de candidats pensent que $|-x| = x$ pour tout x réel.

P2 a. Assez bien traitée.

P2 a et b . Questions non comprises.

Partie I

A.1 Correct dans l'ensemble

A.2 Erreur dans la manipulation des sommes avec en particulier $\sum_{i=1}^N \frac{1-\rho}{N} = \frac{1-\rho}{N}$.

A.3 Peu abordée.

A.4 Bien traitée.

A.5 Mauvaise maîtrise du produit matriciel.

B.1 Souvent incomplète. Il manque parfois la positivité du vecteur V_n .

B.2 Problème dans l'utilisation des notations, on lit souvent

$$P(\{X_n = i\} \cap \{X_n = j\}) = G(i, j)V_{n-1}.$$

B.3 On retrouve les problèmes liés au produit matriciel.

B.4 On lit parfois (V_k) géométrique.

Partie II

A.1 On note un manque de rigueur dans la rédaction de la résolution du système linéaire
L'utilité de $q \neq 0$ et $q' \neq 0$ est souvent omise.

On cherche même dans certaines copies V sous la forme d'une matrice 2×2 .

A.2 Question rarement traitée. La positivité des coordonnées est souvent oubliée.

A.3 La récurrence est souvent proposée, mais les calculs (assez longs) sont parfois escamotés.

A.4 Moyen dans l'ensemble. On lit parfois que $0 < 1 - q - q' < 1$.

Certains continuent à utiliser la matrice 2×2 proposée en A. pour traiter la partie B !

B.1 Beaucoup se contentent d'écrire que la somme des termes d'une ligne de ${}^t Q$ vaut 1.

B.2 Des difficultés : certains utilisent $((Q - I)A)^t = (Q - I)^t A$.

B.3 Beaucoup de confusions. On peut lire par exemple :

« 1 est valeur propre de Q (sans rappeler l'utilité de $U \neq 0$) donc ${}^t Q - I$ est inversible, donc $Q - I$ inversible et 1 est valeur propre de Q . »

B.4, B.5 et B.6 Questions non comprises. Beaucoup de candidats utilisent les propriétés classiques sur la valeur absolue d'un réel dans le cadre de la valeur absolue d'un vecteur sans justification.

C.1 Non traitée.

C.2 Bien traitée dans quelques très bonne copie.

C.3 Question souvent bien faite, même par ceux qui semblaient déroutés par les notations.

C.4 Question non comprise.

C.5 Bien fait.

C.6 et C.7 Questions très peu abordées.

C.8 Question parfois bien traitée.

C.9 Non vu.

Partie III

• Dans cette dernière partie, seule la question B.1 est été souvent abordée et bien faite.

• La notion de norme 1 n'est pas maîtrisée, on lit souvent $\|QV\|_1 = \sum_{i=1}^N |Q(i, j)v_j|$.

• De grandes difficultés à faire le bilan des résultats prouvés pour une matrice stochastique et strictement positive.

MATHEMATIQUES II (T) 2008
(épreuve n°285)

Epreuve conçue par CCIP

Voie technologique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	511	8,39	5,46

VOIES PREPARATOIRES			
Technologique	511	8,39	5,46

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	102	12,70	5,73
ESSEC	124	12,45	5,59
ESCP-EAP	125	12,55	5,63
EM Lyon	168	11,51	5,59
EDHEC	165	12,46	5,39
AUDENCIA Nantes	195	10,95	5,53
CERAM Sophia-Antipolis	317	7,74	5,17
ESC Grenoble (GEM)	235	11,43	5,47
ESC Lille	243	8,42	5,34
ESC Rennes	421	7,54	5,00
INT Management	179	9,01	5,64

Le sujet

Le sujet comprenait quatre exercices indépendants couvrant une assez large partie du programme de cette option.

L'exercice 1 portait sur l'analyse et étudiait les propriétés d'une suite réelle définie par une intégrale en utilisant toutes les techniques liées à ce thème. L'exercice 2 de calcul matriciel proposait des calculs de puissances de matrices et la mise en application des propriétés de l'inverse d'une matrice. Dans l'exercice 3, on balayait toutes les questions concernant l'étude d'une variable aléatoire à densité (fonction de répartition, espérance, variance, loi du carré, densité du sup). Enfin, l'exercice 4 proposait de déterminer par deux méthodes différentes, l'espérance et la variance d'une variable aléatoire discrète définie à partir d'un schéma d'urne.

Les pondérations respectives des quatre exercices dans le barème de notation étaient de 30%, 20%, 25% et 25%.

Résultats statistiques

Sur l'ensemble des 511 candidats à cette épreuve, la note moyenne s'établit à 8,39 ; l'écart-type très élevé de 5,46 témoigne d'une forte disparité du niveau mathématique des candidats : à cet égard, l'épreuve se révèle très sélective et les quartiles confirment ces différences. Ainsi :

- 25% des candidats obtiennent une note inférieure à 3,5 ;
- 25% des candidats obtiennent une note comprise entre 3,5 et 7,3 ;
- 25% des candidats obtiennent une note comprise entre 7,3 et 12,5 ;
- 25% des candidats obtiennent une note supérieure à 12,5.

Une soixantaine de candidats, soit 12% de l'ensemble, se voient attribuer une note supérieure à 17,5. Les résultats par école sont les suivants :

- HEC (102 candidats) - moyenne : 12,70 ; écart-type : 5,73.
- ESCP-EAP (125 candidats) – moyenne : 12,55 ; écart-type : 5,63.

Erreurs les plus fréquentes

On peut établir une typologie des principales erreurs rencontrées dans les copies par grand thème du programme.

Analyse

- $\ln(ab) = \ln a + \ln b$!
- La dérivée de $\ln(1+x)$ est égale à $1/(1+x)$!
- $1+x+x^2+\dots+x^n = (1-x^{n+1})/(1-x)$ ou encore $1-x^{n+1} = (1-x)(1+x+\dots+x^n)$!
- $\int_0^1 f(x)g(x) dx = \int_0^1 f(x) dx \times \int_0^1 g(x) dx$!
- $u_n + u_{n+2} \geq 0 \square (u_n)$ est décroissante !
- confusion entre « positif » et « croissant » !
- fautes de calculs fréquentes dans les dérivées ;
- la locution « pour tout x réel » n'est pas comprise : certains candidats prennent quelques valeurs particulières pour vérifier une équation ou une inéquation.

Algèbre

- la matrice A est inversible car il n'y a pas de 0 sur sa diagonale !
- on trouve des expressions telles que \sqrt{A} où A désigne une matrice !
- on voit assez fréquemment apparaître la locution « matrice échelonnée supérieurement » ; il faut certainement comprendre « matrice triangulaire supérieure », qui est une expression figurant dans le programme.

Probabilités

- la détermination de la fonction de répartition du carré d'une variable aléatoire pose de sérieux problèmes aux candidats. Ainsi, on voit souvent : « la fonction de répartition de X^2 est le carré de celle de X » !
- la notion de probabilité conditionnelle est rarement utilisée ;
- on trouve dans nombre de copies, $F(X)$ au lieu de $F(x)$, et également des confusions entre les lois de probabilités ainsi qu'entre événement, variable aléatoire et probabilités, sans oublier un certain nombre de probabilités supérieures à 1, voire négatives !

EPREUVE A OPTIONS 2008
(épreuve n° 338)

Epreuve conçue par HEC et par AUDENCIA pour les sciences sociales

Voie littéraire

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	866	9,78	3,86

VOIES PREPARATOIRES			
Littéraire	866	9,78	3,86

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	547	10,41	3,84
ESCP-EAP	573	10,08	3,80
EM Lyon	549	9,72	3,79
AUDENCIA Nantes	551	9,31	3,69

OPTIONS			
Mathématiques	84	10,72	4,37
Sciences Sociales	150	9,49	3,70
Géographie A/L	37	11,35	2,23
Langue 3 : Allemand	16	11,06	5,13
Langue 3 : Espagnol	13	10,92	4,25
Langue 3 : Latin	57	11,95	4,48
Langue 3 : Grec Ancien	27	10,07	5,93
Géographie LSH	482	9,23	3,48

OPTION MATHÉMATIQUES

Le sujet comprenait deux problèmes indépendants : le premier d'orientation algébrique et probabiliste, le second portant sur l'analyse et plus précisément sur quelques propriétés classiques de la fonction gamma.

Les 84 candidats à cette épreuve ont obtenu les résultats que l'on peut résumer par une note moyenne de 10,72 et un écart-type de 4,37. Les résultats par école sont les suivants :

- HEC (63 candidats) – moyenne : 11,86 ; écart-type : 4,00.
- ESCP-EAP (59 candidats) – moyenne : 11,05 ; écart-type : 4,11.

Ces statistiques révèlent une population de candidats relativement homogène, l'écart-type n'étant pas particulièrement élevé en comparaison de la note moyenne (globalement et par école).

Les deux problèmes présentaient une pondération identique dans le barème de notation, et les candidats ayant résolu correctement les trois-quarts du sujet ont obtenu la note de 20.

Dans le problème 1, la partie 1 ne contenait que des questions d'algèbre linéaire (endomorphisme sur un espace de polynômes, calcul de valeurs propres, détermination de vecteurs propres) et a été correctement traitée par les candidats qui révèlent en l'occurrence, une maîtrise certaine des concepts utilisés. On peut toutefois regretter un manque de précision (ϕ est un endomorphisme de F si ϕ est linéaire et si $\phi(F) \subset F$) ou de fausses affirmations (les polynômes H_i forment une base car ils sont de degrés échelonnés). La partie 2 (variables aléatoires de Bernoulli) a donné l'occasion à quelques rares candidats de démontrer leur talent, notamment dans la question 2b qui ne peut se résoudre par un raisonnement par récurrence, mais en utilisant un système complet d'événements. Dans la partie 3, beaucoup trop de candidats sont imprécis, ne justifient pas rigoureusement leurs affirmations ou commettent des erreurs : ainsi, la question 2 dont la réponse est donnée conduit une majorité de candidats à considérer, à tort, la famille $(X_n=k, X_n=k-1)$ comme un système complet d'événements. De même, les changements d'indices indispensables à la résolution de la question 3, ont posé de sérieuses difficultés à nombre de candidats.

Le problème 2, plutôt classique, ne présentait pas de difficultés particulières, aussi on attendait des candidats une rédaction rigoureuse et argumentée. Les parties 3 et 4 assez techniques (développement limité, suite et série, étude de fonctions et encadrement) ont été plutôt bien traitées, ainsi que les trois premières questions de la partie 5. En revanche, le traitement des parties 1 et 2 manque singulièrement de rigueur et de précision, en particulier dans l'énoncé des théorèmes du cours dont on oublie trop fréquemment de citer toutes les hypothèses. Ainsi, dans la partie 1, il ne suffit pas de dire que pour tout réel x , la quantité $t^2 t^{x-1} \exp(-t)$ tend vers 0 lorsque t tend vers $+\infty$, encore faut-il préciser que la fonction f telle que $f(x) = t^{x-1} \exp(-t)$ est continue sur $[1, +\infty[$. De même, l'équivalent au voisinage de 0 de $t^{x-1} \exp(-t)$ et de t^{x-1} ne permet pas de conclure par les intégrales de Riemann ; il faut ajouter que f est positive. Enfin, il existe

un théorème qui s'applique à l'intégration par parties dans les intégrales généralisées : seuls, quelques candidats l'utilisent.

La lecture des copies renvoie une image globalement positive des candidats : ils maîtrisent convenablement les concepts fondamentaux du cours et font preuve d'une bonne technicité dans les calculs. On peut toutefois leur recommander de ne pas omettre de vérifier les hypothèses des théorèmes qu'ils emploient dans les diverses questions d'un problème.

OPTION SCIENCES SOCIALES

Existe-t-il une culture d'entreprise ?

Le sujet ne devait pas surprendre car, tout en croisant deux thèmes du programme, il correspondait au type d'approche et d'analyse dont les étudiants de B/L sont en principe familiers. Son traitement nécessitait d'articuler des concepts, références voire théories sociologiques avec un matériau factuel décrivant tendances et dynamiques des organisations que sont les entreprises. En l'absence de délimitation explicite quant au type d'« entreprise », le candidat pouvait argumenter avec des exemples très divers (anglo-saxons ou français, actuels ou plus anciens, groupes multinationaux ou PME, monopoles d'État ou firmes privées concurrentielles, entreprises industrielles ou tertiaires, à structure pyramidale ou résiliaire, etc.). Comme les années passées, l'appréciation des devoirs a été déterminée par l'aptitude relative à accomplir le « va et vient » entre définitions et schémas conceptuels, d'une part, et faits ou données à même d'en corroborer la pertinence ou de les infirmer, d'autre part.

De Tylor à M. de Certeau en passant par les « culturalistes » (M. Mead, R. Linton, A. Kardiner), il fallait d'emblée – quitte à complexifier ensuite – proposer une acception de la « culture ». La conjonction du matériel et du symbolique, les modalités et ambiguïtés d'une « cohérence » voire d'une « structure » devaient alors être précisées en liaison avec les mécanismes de transmission et les enjeux d'identité ou d'appartenance inhérents aux faits culturels. Les meilleures copies ont d'emblée insisté sur le degré d'institutionnalisation et de structuration très variable d'un « esprit maison » aussi ancien que l'entreprise elle-même.

Si des renvois à l'analyse économique pouvaient être opportuns, il était exclu de s'attarder, comme trop de copies l'ont fait, sur les limites d'une microéconomie « basique » focalisée sur la fonction de production et les élasticités de substitution entre facteurs. À l'inverse, la filiation marshallienne attentive à envisager l'entreprise comme « corps vivant » inscrit dans un environnement spatial, technologique et informationnel était plus féconde pour qui voulait lire la « culture d'entreprise » sous l'angle « économique ».

Plus généralement, le nombre élevé de devoirs sommaires voire indigents au contenu très voisin a surpris les correcteurs. En effet, l'absence de définition de la « culture » ou une approche très sommaire avec peu de références et toujours les mêmes (E. Mayo et

l'effet Hawthorne), un plan banal ignorant des enjeux identitaires ont été monnaie courante dans près d'un tiers des copies. Souvent, aussi, le propos s'est avéré indigent avec une « instruction à sens unique » alors qu'il fallait argumenter « à charge et à décharge ». De là, des devoirs accusateurs contre les « patrons-exploiteurs », focalisant sur un « habitus » mal défini mobilisé pour tenter de dénier toute dimension culturelle aux réalités de l'entreprise. D'autres travaux, tout aussi schématiques, ont quant à eux souscrit sans recul à une conception « enchantée » de la « culture d'entreprise » ne voyant pas l'importance du contexte de son émergence (années 1970, avec la mise en cause du taylorisme) ignorant, surtout, sa dimension managériale, ses usages idéologiques voire son utilisation comme outil de communication auprès des clients ou comme « barrière à l'entrée » vis-à-vis d'éventuels nouveaux concurrents. Côté vocabulaire et périodisation macroéconomique, certaines copies se sont avérées surprenantes : par exemple, l'une stigmatise la « suite de Thatcher et une culture libéraliste », une autre pointe « une longue période de récession sauf avec l'embellie de 1995 ».

Il est néanmoins des copies manifestant une vraie capacité à mobiliser des références variées et des exemples pertinents mis au service d'un raisonnement personnel répondant au sujet. Beaucoup s'arrêtent d'emblée sur l'action des chrétiens sociaux certes « paternalistes » mais qui, palliant l'absence de toute protection sociale, ont été attentifs, grâce à divers « compléments non salariaux » (logement, dispensaire, école, club sportif), à créer un esprit plus ou moins communautaire, à réduire les coûts de turn over et à désamorcer les revendications salariales ou autres. D'évidence, l'histoire des firmes, la personnalité des dirigeants et l'identité des propriétaires du capital sont essentielles pour comprendre en quoi, malgré des activités identiques, la « culture » du Printemps-Prisunic n'est pas celle des Galeries Lafayette : logique financière avec contrôle de gestion dans le premier cas contre « culture du commerce à dominante familiale » dans l'autre. De façon plus contemporaine d'autres travaux ont opposé la « culture de shareholder » avec son horizon court, sa logique de marché et sa réactivité propriété à la « culture de stakeholder » attentive aux stratégies de moyen terme et aux dynamiques résiliaires.

Certains devoirs s'attachent à explorer les rapports entre « esprit du capitalisme » et « culture d'entreprise » ce qui les amène à distinguer et à articuler les rapports complexes entre « culture d'entrepreneur », « culture du travail » et « culture d'entreprise ». Ils posent alors la question des valeurs, examinant, par exemple, en quoi les cols blancs se distinguent ou non des cols bleus – souci de l'« être » versus souci de l'« avoir » – et actualisent des débats classiques sur la « nouvelle classe ouvrière » (S. Mallet, A. Touraine, P. Belleville) ou l'« ouvrier de l'abondance » (Goldthorpe et Lockwood). Cette exploration leur permet, surtout, d'intégrer les facteurs qui, depuis une trentaine d'années, ont introduit une nouvelle donne : possible déconnexion entre « usine légale et « usine réelle », délocalisations et sous-traitance, nouvelles formes d'organisation du travail et diffraction des « collectifs », effets variables des fusions-acquisitions. Plus largement, c'est l'hypothèse d'un « nouvel esprit du capitalisme » (L. Boltanski et E. Chiapello) qui les conduit à explorer comment, en réponse à la « critique artiste » de l'entreprise, le management par projet et le « productivisme réactif » (P. Askenazy) ont introduit des formes inédites d'autocontrôle concomitantes avec la « tertiarisation de l'industrie » et l'introduction de soucis ou tâches commerciaux pour les salariés d'exécution. Or, cette prégnance d'une « culture de la vente » comme substrat des « cultures d'entreprise » a suscité une mutation de la notion de « qualification » qui, parfois, a rendu caducs certains

« métiers ». Cette perspective débouche alors sur l'examen des « cultures professionnelles », E. Hughes, T. Parsons et C. Dubar fournissant le matériau conceptuel à même d'en préciser les effets identitaires dont R. Sainsaulieu propose une « typologie ». Ce dernier note cependant l'importance des ratés de l'intégration et de la socialisation, ce que confirment les « marginaux sécants » ainsi que les cas de délitement et de crispation corporatiste. Il est aussi des cas où coexistent des « cultures » distinctes, comme au sein de la SNCF avec les « commerciaux » et les « cheminots et roulants ».

Plusieurs problématiques et plans étaient possibles. On en retiendra deux :

- Problématique 1 : Certes, il existe une « culture d'entreprise » institutionnalisée valorisée par les entrepreneurs mais elle se distingue de celles qui sont le produit du vécu ou des « construits sociaux » appartenant aux diverses catégories de salariés.

- . I – Oui, il existe un « esprit d'entreprise » et des « repères partagés » sources d'appartenances et d'efficacité.
- . II – Mais leur cohérence est mise à mal car ce « construit » doit tenir compte des « sous-cultures » et identités professionnelles ainsi que des « cultures nationales » (P. d'Iribarne) dans lesquelles elles s'inscrivent.
- . III – Outil de management participatif, la « culture d'entreprise » est souvent pour la DRH une figure du discours servant à légitimer les choix de gestion.

- Problématique 2 : Ses effets socialisateurs confèrent à la « culture d'entreprise » une dimension bénéfique mais elle demeure le produit d'une interaction dynamique inscrite dans la durée et résultant de la conjonction de plusieurs temporalités.

- . I – De l'« ancien » au « nouvel esprit du capitalisme », le rapport au travail et les valeurs associées changent, impliquant un nouvel univers culturel interne aux entreprises.
- . II – Mais, celui-ci est dépendant d'une série de facteurs historiques (place des conflictualités, formes de la solidarité) et de changements récents (technologies, organisation du travail, gestion de l'emploi, sous-traitance, structures en réseau, redéfinition des qualifications) qui en affaiblissent la cohérence.
- . III – C'est pourquoi l'univers culturel des entreprises demeure pluriel avec un ensemble structuré d'« universaux », quelques « spécialités » et une gamme d'« options » renvoyant à des identités de « classe », de branche, de profession diversement imbriquées.

OPTION ESPAGNOL

13 candidats ont composé. Les notes s'échelonnent de 01 à 17 sur 20. La moyenne s'élève à 10,92.

Le texte proposé cette année, extrait de *El sol de verano* de Carlos Casares, ne présentait pas de difficultés majeures de compréhension. Encore fallait-il prendre le temps de le lire attentivement afin de bien comprendre le sens et le mouvement général.

Les repères ne manquaient pas, qui permettaient aux candidats de comprendre que la scène se passe à l'extérieur de la maison de la narratrice. Celle-ci raconte comment, pour la première fois, elle est amenée à faire « un tour à moto » (*Una vuelta en moto*) avec Carlos en présence de sa mère et de sa tante (*Tía Mercedes*). Quant à la moto, elle sert de motif de discussion – rapportée au style indirect – qui permet à la narratrice de mettre en scène sa mère et surtout sa tante, dotée d'une propension à la critique acerbe.

Les écueils notés dans les copies relèvent d'abord de la méconnaissance de termes et d'expressions assez usuels : *volverse*, « se tourner » ; *dar miedo*, « faire peur » ; *arrancar*, « démarrer » ; *despacio*, « lentement » ; *meterse con*, « s'en prendre à » ; *atolondrado*, « écervelé » ; *una beata*, « une dévote ». Sans oublier la *Virgen del Carmen* devenue la Vierge du Charme !

Plus graves ont été les fautes de temps. Certains candidats sont apparus bien désarmés, ne sachant pas distinguer un imparfait d'un passé simple ou confondant la 1^{ère} et la 3^{ème} personnes du singulier : *me sorprendió*, « je fus étonnée » ; *como yo esperaba*, ce que j'attendais ; *seguían en el medio de la carretera*, « étaient toujours au milieu de la route » ; *Carlos me miró, sonrió... y después dijo, Carlos me regards, sourit... puis dit* » ; *conocí*, « je connus ».

Enfin, quelques passages un peu plus difficiles devaient être bien analysés :

- *sólo nos faltaba que acabasen diciendo* : l'indéfini « on » en français permet de rendre la 3^{ème} personne du pluriel : « il ne nous manquait plus qu'on finit ou finisse par dire ».

- *Mamá dijo que... Carlos conducía maravillosamente bien y que se notaba que era muy prudente y que no haría locuras* : la tournure impersonnelle se notaba n'a pas toujours été remarquée : « Maman dit que... Carlos conduisait merveilleusement bien et qu'il était clair qu'il était très prudent et ne ferait pas de folies » et non pas « et qu'elle voyait qu'il était très prudent ».

- *si tuviese dos dedos de frente no se le hubiera ocurrido* : phrase hypothétique au passé dont il convenait de respecter les temps du passé : « s'il avait eu deux doigts de jugeote il n'aurait pas eu l'idée ».

- *la mató Dios con una teja que le tiró desde lo alto del tejado* : même sujet pour les deux verbes : « Dieu la tua avec une tuile qu'il lui lança du haut du plafond » et non pas « qui tomba du haut du plafond ».

Ces quelques exemples montrent bien qu'une traduction demande des connaissances linguistiques importantes mais aussi des qualités d'analyse, de réflexion, et même de simple bon sens. Ce sont ces qualités qui ont été appréciées chez les meilleurs candidats.

OPTION ALLEMAND

L'article de presse qu'il s'agissait de traduire de l'Allemand en Français, intitulé « Letztes Kapitel der Entschädigung für NS-Opfer abgeschlossen », rédigé par le journaliste allemand Norbert Klaschka (dpa) et paru dans la Saarbrücker Zeitung du 12 juin 2007, d'environ 650 mots, traitait - dans un langage factuel, moderne et objectif - de l'indemnisation des travailleurs forcés dans l'Allemagne nazie des années 40. Le texte s'attache d'abord à décrire les efforts du gouvernement allemand de G. Schröder pour parvenir à l'établissement d'un fonds d'indemnisation financé à parts égales par les entreprises allemandes et le budget de l'Etat. Ensuite, il fait un retour saisissant au vécu éprouvant des victimes du nazisme, qu'étaient également les travailleurs forcés et cite quelques témoignages de victimes. Dans sa dernière partie, l'article décrit les difficultés pour recouvrer les fonds et se termine sur le constat que l'indemnisation individuelle des victimes survivantes, faible par rapport à la douleur éprouvée des personnes concernées, a avant tout une valeur symbolique.

16 candidats se sont soumis à l'épreuve et ont obtenu une moyenne 11,06 sur 20 avec un écart type de 5,13. L'éventail des notes va de 02 à 19 sur 20. 7 candidats n'ont pas obtenu la moyenne. Parmi les 9 candidats restants, 5 obtiennent une note égale ou supérieure à 15 sur 20, dont deux notes de 19 sur 20.

Le texte de cette option, ne présentait pas de difficultés grammaticales majeures. Abordant deux époques, celle de notre temps et celle de l'époque nazie, le texte exigeait des candidats une bonne connaissance des temps du présent et du passé, l'imparfait, le passé composé et le plus-que-parfait. Était aussi exigée une bonne connaissance du vocabulaire allemand et de quelques tournures sémantiques permettant d'éviter des contresens ou pour parvenir à des stratégies de contournement efficaces. Le jury tient à signaler que l'absence du passé simple dans la traduction d'un article qui fait référence aux faits d'une époque éloignée est jugée comme un défaut majeur. Malheureusement, lorsqu'il était utilisé, ce passé simple se présentait parfois sous des formes incorrectes (confusion avec le participe passé).

Au point de vue lexical, quelques mots et expressions ont posé des problèmes aux candidats :

- *Raumfahrtpionier (pionnier de la conquête de l'espace) devenait : « pionnier de la cabine de voyage », « pionnier de la conduite téléguidée » et même « inventeur de la machine à vapeur » (Wernher von Braun !).*
- *Verdrängen (refouler, renier) devenait « forcer, anéantir, épuiser, réprimer, bouleverser ».*
- *Verleugnen (renier, ignorer) devenait : « humilier, isoler, résigner, délaisser, piétiner, bafouer ».*
- *Raketen entwickeln (développer des fusées) : « développer la botte de plastique marron de Hitler »...*
- *Raketen produziern (produire des fusées) : « produire des raquettes pour Hitler »...*
- *Vergeltungswaffe 2 = excellente traduction par certains candidats : « arme de représailles n° 2 », « arme de riposte n° 2 ».*
- *Konzerne : « les concernés » (!).*

- *Brotration mit Sägemehl gestreckt : vocabulaire très difficile, permettant aux meilleurs de gagner des points = coupée avec de la sciure (excellent !).*
- *Sklavenarbeiter : « travailleurs esclavagisés (!) ».*
- *Ächten = proscrire.*
- *Sich der Verantwortung entziehen = esquiver sa responsabilité.*

TECHNIQUES DE GESTION, INFORMATIQUE ET DROIT 2008
(épreuve n° 299)

Epreuve conçue par CCIP

Voie technologique

	NBRE CANDIDATS	MOYENNES	ECARTS-TYPE
RESULTATS GLOBAUX	525	9,42	3,41

VOIES PREPARATOIRES			
Technologique	525	9,42	3,41

ECOLES UTILISATRICES			
HEC	102	10,92	3,50
ESSEC	124	10,87	3,50
ESCP-EAP	125	10,74	3,60
EM Lyon	169	10,97	3,34
EDHEC	166	10,46	3,67
AUDENCIA Nantes	195	10,81	3,32
CERAM Sophia-Antipolis	317	9,28	3,35
ESC Grenoble (GEM)	237	10,22	3,54
ESC Lille	245	9,35	3,45
ESC Pau	265	8,54	3,24
ESC Rennes	426	9,05	3,26
IECS Strasbourg	171	8,81	3,25
INT Management	180	8,84	3,46
ISCID	4	8,63	3,30

Attention, à compter du concours 2009, l'épreuve est modifiée : l'épreuve de droit est rattachée à celle d'économie.

1.1. Le Droit

Le sujet permettait aux candidats d'exploiter des connaissances abordées d'une part, en première année (les institutions politiques nationales et la responsabilité civile délictuelle) et d'autre part, en seconde année (les relations de travail dans l'entreprise). Il prenait appui sur des thèmes d'actualité, la réforme des institutions de la Vème République et l'exercice du droit de grève dans l'entreprise.

Une majorité de candidats maîtrise les notions essentielles relatives à l'exercice du droit de grève, de même que les bases de la responsabilité civile délictuelle. En revanche, les institutions du pouvoir exécutif de la Vème République ne sont pas connues ou mal comprises.

Il est à souligner qu'une minorité de candidats n'a traité que l'une des parties du sujet (4 % environ).

Les difficultés d'expression écrite sont rémanentes dans les copies mais cette année, le problème concerne environ 30 % des candidats, ce qui est supérieur à l'habitude.

Première partie

Cette partie permettait au candidat de démontrer le principe de liberté contractuelle et d'étudier le thème des pourparlers précontractuels. Par ailleurs, il faisait appel à des connaissances basiques relatives à la définition de la grève et à l'exercice de ce droit inscrit dans la constitution. Globalement, cette question a été bien comprise et traitée par les candidats.

Certains candidats ne lisent pas avec précision les questions posées, ou bien ne sont pas attentifs à la présentation des faits, ce qui conduit à des développements longs, sans lien avec le cas présenté ainsi qu'à des incohérences de raisonnement.

La question n°1 précisait de manière expresse que l'action juridique à étudier était celle de J. Films contre M. Hugues. Or certains candidats traitent de recours éventuels de J. films contre son mandataire sans répondre à la question posée.

Bon nombre de candidats ont argumenté l'absence de lien contractuel entre les parties et ont conclu leur travail en exposant la nécessité de mettre en œuvre des instruments juridiques tels que l'exception d'inexécution, l'exécution forcée, etc.

Quelques candidats se sont interrogés sur la nature de l'obligation du prestataire : obligation de moyen ou de résultat, sur la stipulation pour autrui, sur le caractère vicié du consentement.

La question 2 a été traitée de façon globalement satisfaisante, les connaissances relatives au droit de grève sont solides et bien appliquées à la situation d'entreprise proposée.

En revanche, des candidats ont du mal à adopter une position cohérente dans leur argumentation : les questions 3 et 4 sont traitées sans lien avec la question précédente. Il est à souligner que la majorité des candidats s'identifient à l'employeur et non au salarié.

Enfin, dès lors que, dans l'entreprise, un accord relatif aux primes d'assiduité avait été négocié, il devenait une loi incontestable : les candidats affirment et n'argumentent pas.

Il est surprenant de constater qu'ils choisissent de traiter le cas strictement de façon séquentielle.

Les copies les plus faibles proposent des avis, des opinions non argumentées et sans intérêt juridique.

Certains candidats utilisent une méthodologie de résolution du cas pratique assez déroutante et de peu d'intérêt. Ainsi par exemple ce candidat qui après avoir démontré avec pertinence que la grève était illicite, énonçait l'hypothèse suivante : « l'employeur découvre que le motif réel de la grève est d'assister à un match de rugby » puis appliquait cet élément au cas et écrivait : « l'employeur sera en mesure de licencier les salariés ».

Il est tout à fait recevable que les étudiants puissent considérer que les faits sont insuffisants pour travailler certaines pistes de réflexion, mais il est préférable de s'en tenir aux seuls faits de l'énoncé.

Dans un certain nombre de copies est commentée longuement l'absence de préavis de grève ou une hypothétique intention de nuire à l'entreprise de la part des grévistes. Dans d'autres encore sont énoncées des règles concernant le droit de grève dans la fonction publique, etc.

Il faut encore recommander aux candidats de veiller à l'utilisation d'un lexique juridique précis.

Deuxième partie

Le sujet a pour thème et problématique la refonte des institutions de la Cinquième République, en particulier l'évolution du pouvoir exécutif français.

Le sujet s'inscrit dans un thème d'actualité majeur, le projet de loi constitutionnelle est d'ailleurs actuellement en discussion au parlement.

La question posée nécessite d'une part, des connaissances précises du droit des institutions politiques (les étudiants devaient rappeler les pouvoirs de l'exécutif français) et d'autre part, une bonne maîtrise méthodologique en matière d'exposé à construire à partir des connaissances et des éléments joints en annexes.

Le libellé du sujet avait pour objectif de faciliter la structuration des idées des candidats.

Une majorité de copies propose un traitement par un plan en deux parties mais, malheureusement, le niveau de connaissances est très faible.

La très grande majorité des candidats tient des propos tenant du « bavardage » (« car il est inutile de rappeler que le Président de la République n'est qu'un homme avant tout » ou « le pouvoir exécutif a la chance de compter parmi lui le Président de la République aux mille fonctions »), sans conduire aucune analyse ou une quelconque réflexion.

Cette même majorité paraît préoccupée par une menace de guerre impliquant la France puisque dans les pouvoirs du Président de la République, celui cité le plus fréquemment est « le droit de déclencher la guerre » bien avant le fait que le chef de l'État soit le représentant de l'État français.

De nombreux candidats considèrent que le projet de loi constitutionnelle est déjà adopté et la nouvelle loi entrée en application.

Dans une minorité de copies on trouve exposée une excellente analyse de l'évolution de la fonction présidentielle et dans la très grande majorité on lit la recopie des éléments proposés en annexes.

1.2 Techniques de gestion et informatique

Premier dossier : analyse comptable

Il était demandé aux candidats d'élaborer un diagnostic financier basé essentiellement sur la rentabilité d'une entreprise, afin de connaître ses possibilités d'autofinancement d'un investissement d'expansion. Ce dossier a dans l'ensemble été bien réussi et a permis aux candidats d'obtenir un nombre significatif de points.

1) Décomposition du résultat d'exploitation en soldes intermédiaires de gestion.

La démarche est généralement connue mais de nombreuses erreurs ont été commises lors de la recherche des informations dans le compte de résultat :

- calcul d'une marge commerciale en l'absence de toute activité commerciale ;*
- du fait des erreurs commises, la valeur des soldes était souvent en totale incohérence avec les valeurs des éléments du compte de résultat figurant dans le sujet ;*
- confusion entre l'excédent brut d'exploitation et le résultat d'exploitation.*

2) Calcul de ratios et comparaison avec les ratios du secteur d'activité.

L'analyse est souvent pertinente mais la comparaison se limite souvent à des évidences : « La valeur du ratio de l'entreprise est supérieure (ou inférieure) à celle du ratio du secteur ».

Le commentaire a souvent été effectué en négligeant le contexte d'une entreprise s'interrogeant sur ses capacités d'autofinancement.

Certains candidats n'ont parfois pas pris conscience de l'incohérence de la valeur obtenue pour certains ratios. Par exemple : Valeur ajoutée / Chiffre d'affaires > 1.

3) Définition et calcul d'une capacité d'autofinancement.

Définition :

Très peu de candidats ont été capables de définir la notion de CAF, se limitant le plus souvent à la description de son mode de calcul.

Calcul :

Ce calcul, effectué le plus souvent de façon mécanique, comportait de nombreuses erreurs démontrant ainsi les difficultés rencontrées par les candidats dans la maîtrise de la logique du raisonnement. Par exemple : à partir du résultat, les charges non décaissables étaient déduites au lieu d'être réintégrées.

Deuxième dossier : Analyses commerciales et des coûts

Ce dossier portait, dans un premier point, sur l'étude des caractéristiques essentielles du marché des fromages au lait de vache. Elle avait pour objet :

- de justifier la stratégie des dirigeants de l'entreprise étudiée ;*
- de déterminer la tendance générale du marché en procédant à un ajustement linéaire ;*
- d'estimer les productions des deux années à venir.*

Ce dossier a présenté quelques difficultés de traitement aux candidats et il semble que la dimension stratégique ait été mal comprise.

Le deuxième point portait sur le calcul du coût d'une nouvelle production de fromages au lait pasteurisé.

De manière générale, ce dossier a été plutôt bien réussi et discriminant dans le classement des copies notamment parce que la première partie n'a pas été abordée.

L'interprétation des résultats des études menées sur le marché du fromage est trop souvent conduite de manière peu satisfaisante. Les caractéristiques essentielles ne sont pas dégagées en regard de la stratégie proposée.

Il faut rappeler qu'en ce qui concerne les ajustements linéaires, la technique de la méthode des moindres carrés est préconisée. Rappelons que les calculatrices étaient autorisées, elles possèdent en général les outils statistiques pour réaliser simplement et efficacement l'ajustement demandé. Souvent, il est fait appel à la « méthode de Mayer » ou « des points extrêmes » et ces solutions ont été acceptées bien que de moins bonne qualité.

Les coûts de production et de revient relevaient de la méthode classique du coût complet par la méthode des centres d'analyse. Très souvent, si le calcul des coûts des unités d'œuvre était exact, l'imputation des charges indirectes à la production obtenue n'a pas été réalisée correctement.

Par ailleurs certaines confusions sont notées. Par exemple, le coût de revient a été ainsi défini relativement fréquemment : $\text{Coût de revient} = \text{Chiffre d'affaires} - \text{Coût de production}$.

Il faut encore une fois recommander de présenter les calculs dans des tableaux qui présentent les coûts intermédiaires et les composants des coûts de production et de revient. Les démarches suivies manquent trop souvent de rigueur.

Troisième dossier : comptabilité générale

La plupart des candidats a traité ce dossier, en totalité ou en partie. La question D) n'a que faiblement été abordée.

Les meilleures réponses concernent la paye (question C) et l'enregistrement de facture (question B).

Par méconnaissance, des confusions dans l'utilisation du vocabulaire ont entraîné des approximations voire des erreurs de raisonnement.

On peut citer comme exemple, des confusions :

- *entre prix d'achat et coût d'achat ;*
- *entre emprunt remboursable par amortissements constants et emprunt remboursable par annuités constantes. ;*
- *entre coût d'acquisition et net à payer ;*
- *entre coût d'acquisition et base amortissable ;*
- *entre durée de vie d'une immobilisation et durée d'utilisation ;*
- *entre dépréciation et amortissement.*

Parfois, une lecture hâtive des questions posées a semble-t-il conduit à des réponses hors sujet, chronophages et totalement inutiles : en particulier des tableaux de calculs et des écritures de dotations aux amortissements non requis ; de même un défaut de lecture de la question D) a conduit de nombreux candidats à présenter un choix de financement d'investissement sur la durée d'utilisation prévue du bien, ce qui ne correspondait pas à la question posée et demandait un temps supérieur de travail.

Il faut recommander aux candidats de veiller à bien maîtriser les modifications apportées au PCG et rendues obligatoires en 2005, en particulier dans le calcul des coûts d'acquisition d'immobilisations.

Quatrième dossier : Informatique de gestion

Ce dossier a été très souvent traité mais les difficultés présentées par le sujet n'ont pas toujours été maîtrisées. La combinaison d'éléments d'algorithmique avec les notions d'adresse absolue et relative n'a pas donné de réponses satisfaisantes et ce dossier a été peu discriminant.

Le sujet pour la première question, proposait une étude de conditionnelles et il suffisait d'imbriquer deux SI pour donner les trois solutions possibles. Pour cette question il fallait utiliser le langage fourni en annexe pour préciser quelles références étaient absolues et cette notion semble peu connue et maîtrisée. Il s'agit pourtant de bases en ce qui concerne l'utilisation d'un tableur.

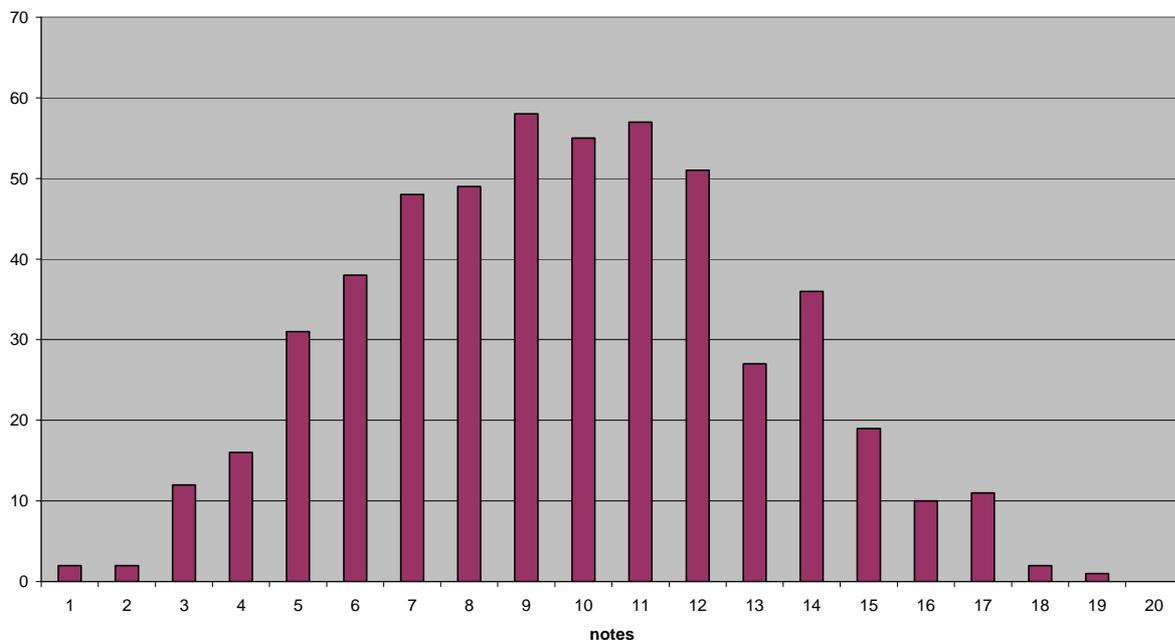
Les questions 2 et 3 étaient simples en apparence et tous les candidats y ont répondu sans prendre en compte la difficulté liée à l'absence de valeur dans une ligne qui peut poser problème et renvoyer une valeur d'erreur. Les points pour ces questions ont été attribués sans prendre en compte ce problème.

La question 4 demandait de réaliser une moyenne pondérée. La forme de la question et son positionnement à la suite de questions simples sur Somme et Moyenne ont conduit nombre de candidat à réaliser une moyenne de moyennes sans la pondération demandée.

2 Les résultats - Répartitions des notes globales

La répartition des notes suit une loi normale classique avec quelques paliers à 7 – 8 - 9, et 11 – 12. L'écart type est de 3,41 montrant une bonne discrimination du sujet. Les résultats médiocres en droit n'ont pas permis d'obtenir beaucoup de notes dans le haut de la fourchette mais les résultats restent tout à fait comparables aux autres années.

Répartition des notes



3 Observations de forme et conseils aux candidats

Certains candidats présentent une introduction pour l'ensemble du sujet de techniques de gestion et informatique qui n'est pas demandée et donc source de perte de temps.

Tout résultat doit être justifié par la présentation du calcul, de la formule utilisée, de la démarche suivie.

Pour la partie gestion et sans doute plus encore en droit, la maîtrise de la langue française constitue l'un des atouts majeurs pour réussir dans cette épreuve. Les recommandations habituelles pour ce type d'épreuve sont rappelées :

- organiser son temps afin de traiter l'ensemble du sujet ;*
- soigner la présentation des copies, en particulier écrire à l'encre ;*
- numéroter chaque partie sous la forme n° page/nombre de pages de la copie (y compris les annexes à rendre qui doivent être numérotées) ;*
- respecter la numérotation des questions ;*
- respecter les règles de présentation habituelle : une idée par paragraphe, des parties bien distinctes (plan apparent ou non) ;*
- en gestion, faire des tableaux de présentation des calculs et donner un titre à ceux-ci. Commenter à part les parties correspondant à des calculs non explicites.*

Il faut recommander aux candidats une certaine sobriété dans les réponses et de se limiter aux commentaires demandés. De nombreux bavardages encombrant les copies et ne fournissent aucun élément d'explication. Ils prennent du temps et la plupart des copies qui sont tombées dans ce travers n'étaient pas complètes dans leurs réponses.

Deuxième partie :

2) Commentaire sur les épreuves orales

COEFFICIENTS 2008

	<i>Option Scientifique</i>	<i>Option Economique</i>	<i>Option Technologique</i>	<i>Option Littéraire</i>
<i>Culture et Sciences Humaines</i>	6	7	6	8
<i>Entretien « face à face »</i>	6	6	6	6
<i>Langues vivantes 1</i>	4	4	4	4
<i>Langues vivantes 2</i>	3	3	3	3
<i>Mathématiques</i>	9	7	8	7(*)
<i>Aptitude logique</i>				7(**)
<i>Analyse économique et historique</i>		9		
<i>Economie</i>			9	
<i>Histoire, géographie et géopolitique</i>	8			
<i>Histoire ou géographie</i>				8

(*) pour le programme B/L

(**) pour les programmes A/L et LSH

*ANALYSE ECONOMIQUE ET HISTORIQUE DES SOCIETES CONTEMPORAINES
(option économique)*

On ne saurait trop rappeler que l'épreuve d'analyse économique et historique des sociétés contemporaines est destinée à évaluer l'aptitude des candidats à analyser des problèmes économiques et sociaux auxquels sont confrontées les sociétés contemporaines.

Ils doivent donc aborder les questions posées, non pas en s'appuyant sur le « sens » comme ils le font très souvent, mais avec un esprit scientifique, c'est-à-dire en s'appuyant sur des connaissances précises (références à des faits saillants), en puisant dans la « boîte à outil » des économistes et des historiens (recours à des modèles et plus généralement à des constructions logiques) et en faisant référence aux études existantes sur le sujet (trop souvent les candidats donnent le sentiment qu'ils sont les premiers à s'intéresser au problème posé et qu'ils jettent un regard neuf sur la question, ils doivent bien comprendre que la connaissance économique et historique suit un processus d'accumulation et qu'ils doivent s'appuyer sur les travaux des économistes et des historiens).

Malheureusement, trop peu de candidats sont conscients de l'importance des progrès réalisés par l'analyse économique et historique au cours des dernières décennies ; une large majorité peut se voir adresser cette critique : « trop parmi eux persistent à considérer les écrits des économistes comme l'expression de conflits entre idéologies adverses – les libéraux ou monétaristes d'un côté, les keynésiens de l'autre (c'est nous qui ajoutons) -, sans en percevoir la nature constructive » (Edmond Malinvaud, Préface du Dictionnaire de l'Economie, Encyclopædia Universalis 2007).

APTITUDE LOGIQUE (options littéraires A/L et LSH)

L'épreuve consiste en une vingtaine de minutes, à analyser un texte ancien ou moderne posant, explicitement ou implicitement, un problème logique. Ce texte avait été remis au candidat 45 minutes avant l'épreuve. La brève question numérique prévue en fin d'interrogation porte sur des questions élémentaires (pourcentages, proportionnalité, ordres de grandeur d'un résultat de calcul, croissance géométrique....).

Les sujets proposés cette année étaient d'auteurs très divers, dans le temps, l'espace et leur thème de préoccupation. Ils allaient d'Aristote à Russell en passant par Laplace, Leibniz, Malthus, Borel, ainsi qu'à des commentateurs récents de ces auteurs. À titre d'exemple, Malthus énonçait et « justifiait » les croissances exponentielle ou linéaire de la population et de la nourriture, Emile Borel dissertait sur la valeur pratique du calcul des probabilités, voire par anticipation, sur le principe de précaution.

Selon la norme, aucune connaissance scientifique ou mathématique dépassant le niveau du lycée n'était nécessaire pour étudier ces textes. Seule l'aptitude logique, y compris sous son aspect critique, était nécessaire.

Sur les 18 candidats admissibles des options littéraires A/L et LSH, la note moyenne est de 12,44, l'écart-type est de 3,60 et l'étendue des notes va de 04 à 18.

Certains candidats se sont contentés de lire le texte devant le jury, éventuellement en le paraphrasant presque ligne à ligne. D'autres candidats ont produit des exposés de très grande qualité (plan, articulation de l'argumentation, élocution), n'hésitant pas devant l'anachronisme apparent, en s'en justifiant, d'approuver ou de critiquer Malthus avec des idées ou des exemples modernes (la contraception, la démographie de l'Allemagne). À un exemple donné dans le texte, ils en opposent un d'un autre auteur, et comparent la logique des deux cas.

Les mathématiques étant le champ d'application privilégié de la logique, le jury recommande aux futurs candidats de « rafraîchir » leurs souvenirs de lycée, par exemple par des actions de soutien scolaire. Les rudiments de logique, et en particulier le sens des termes les plus courants (raison, rationalité, preuve, argument, syllogisme, déduction, induction...) sont naturellement nécessaires.

CULTURE ET SCIENCES HUMAINES (toutes options)

Malgré nos recommandations réitérées dans les précédents rapports, force nous est de constater qu'un certain nombre de défauts majeurs perdurent chez les candidats : exposés trop brefs, plans souvent artificiels ou inexistants, expressions souvent maladroites ou fautives, manque de références précises permettant de penser que le candidat dispose d'une culture minimale.

Trop de sujets sont encore incompris, soit par l'ignorance du sens des termes de l'énoncé – chimère (petit malheur qui contrarie l'homme), sympathie (relation d'amitié superficielle) – soit par contresens sur l'énoncé lui-même : « Une moitié de moi se moque de l'autre » a été traduit par : « une moitié de moi se moque d'autrui, l'autre le prend en pitié ». Seul : en mauvaise compagnie » a donné lieu à une inversion totale : le candidat a traité « la compagnie » et non par « la solitude ». Il serait bon que, dans un premier temps, avant d'en venir à des analyses plus complexes, les candidats examinent à la lettre les termes du sujet dans leurs emplois les plus usuels, et si possible leur étymologie. Un trop grand nombre de candidats n'a par ailleurs d'autres bagage que les références correspondant au thème de l'écrit. Hannah Arendt – Primo Levi – Les justes de Camus – La prise du pouvoir par Louis XIV – « Le verrou » de Fragonard – « Le voyageur devant une mer de nuages » de Friedrich – servent pour à peu près n'importe quel sujet.

Comme toujours, quelques excellent exposés révélant une culture personnelle, tant littéraire, que philosophique, historique, scientifique, artistique, ont fait la preuve que L'exercice est à la portée des candidats, pour peu qu'ils aient préparé l'épreuve ; sur le même sujet, par exemple « Apollon », des notes extrêmes ont pu être attribuées (19 et 02).

Quelques sujets :

« L'esprit humain et le faux sympathisent extrêmement »

« Si l'on ôtait les chimères aux hommes, quel plaisir leur resterait-il ? »

Le temple

L'architecture

Peut-on parler d'un droit au bonheur ?

La résistance

« Ecrire n'est pas décrire, peindre n'est pas dépeindre »

Le droit est bien autre chose qu'une convention

L'indicible

La femme fatale

« Car la vie est un songe un peu moins inconstant »

L'œil

« L'animal nous dit quelque chose de nous-même »

ENTRETIEN FACE A FACE (toutes options)

1. *La comparaison de déroulement des épreuves du concours de 2008 à celles de 2007 apporte un élément essentiel : les candidats semblent avoir compris dans leur immense majorité, que l'épreuve n'est pas un affrontement entre deux candidats (le convaincant et le répondant) dans lequel il conviendrait de dominer et d'imposer son point de vue par tous les moyens ; faire preuve d'écoute est une qualité essentielle retenue par les examinateurs, réfuter une argumentation n'est pas synonyme d'interdiction de prendre la parole.*

Au plan formel, toutefois, l'attention excessive apportée à la gestuelle, aux manières et au dispositif scénique (« il a bien regardé l'autre candidat », « il lui a souri », « il a bien bougé les mains », « il a un bon débit »), reste présente mais en recul : les informations et conseils développés tant dans le cadre des journées de préparation (journée des proviseurs, journée des admissibles, bilan à destination des candidats) que des rapports de jurys ont manifestement porté leurs fruits.

Un déplacement s'opère cependant de l'appréciation de la gestuelle communicative souvent formatée vers les qualités oratoires déconnectées de leurs contenus : une expression brillante et énergique ne porte pas toujours une analyse juste et pertinente.

2. *Les dérives formelles ayant été écartées, on assiste à une autre attitude, moins caricaturale, mais suffisamment récurrente pour être relevée : la recherche, à tout prix, d'un consensus.*

Pour beaucoup de candidats, le modèle réussi du dialogue est celui où les protagonistes négocient et parviennent à un accord consensuel.

Il est clair que beaucoup de débats nourris permettent une progression de l'argumentation (très appréciée, à juste titre, par les examinateurs).

Attention à éviter cependant le piège de consensus factices, mous, discutables, voire franchement inexacts.

3. *Un troisième ensemble de remarques porte sur le déficit sémantique constaté chez certains candidats. Ces candidats redéfinissent de façon erronée les termes du sujet pour bâtir leur argumentation. Bien souvent, c'est moins un manque de culture générale qu'une maîtrise incertaine de la langue qui est observée.*

4. *Notons enfin que la structure dominante de la présentation en trois points n'est pas toujours pertinente et qu'il faut éviter un plan artificiel qui ne permet pas un réel questionnement.*

5. *Pour finir, insistons sur la qualité générale des prestations des candidats :*
- des convaincants capables d'argumenter avec logique, finesse, clarté et conviction
- des observateurs capables d'analyser la dynamique des interactions sans sombrer dans les pièges des faux semblants
- et, enfin, des répondants (posture indiscutablement la plus difficile) capables très rapidement de construire une approche sur un sujet qui, soit s'oppose, soit complète l'argumentation du convaincant avec richesse et pertinence.

ECONOMIE (option technologique)

Cette année onze candidats ont été admissibles aux épreuves orales du concours d'entrée. Cela semble indiquer deux choses : la première, c'est la confirmation des progrès des classes préparatoires ; la seconde, c'est qu'un plus grand nombre de candidats s'est débarrassé de la « crainte révérentielle » qui tenait beaucoup de préparateurs éloignés du concours HEC, par un sentiment peu justifié d'incapacités d'accéder à un tel niveau.

Les notes attribuées aux candidats s'étagent entre 08/20 et 19/20. Il est à noter que six candidats sur 11 se situent entre 15 et 19/20. Seuls deux candidats n'obtiennent pas la moyenne mais s'en approchent.

Les questions, comme lors des sessions précédentes étaient en relation avec l'actualité économique des douze derniers mois. Elles étaient parfois posées explicitement sous forme d'un débat. Dans tous les cas, le candidat devait, d'un part se référer à l'actualité économique et, d'autre part, confronter ces faits à ses connaissances théoriques et historiques pour élaborer une synthèse structurée. Plus de la moitié des candidats a réussi à satisfaire aux exigences du jury.

Ce qui a été reproché aux candidats qui n'ont pu obtenir la moyenne, c'est, en premier lieu, la faiblesse de la structure de leur exposé : le plan manque de rigueur à la fois dans sa conception et dans son exécution ; le candidat évoque des idées et des concepts qui ont peu de liens entre eux et avec le sujet ; enfin, trop souvent, les notions utilisées manquent de précision et laissent l'impression d'une connaissance de base insuffisamment fondée.

Si l'on devait suggérer quelques conseils de préparation de cette épreuve, il y aurait, en ce qui concerne le fond, la nécessité de posséder une base solide de connaissances fondamentales en économie ; il faut aussi une imprégnation de l'actualité, de toute l'actualité : ce n'est pas nécessairement que parce qu'un événement a essentiellement une connotation politique, voire éthique, que l'on peut ignorer les dimensions économiques qu'il ne manque pas d'avoir.

En ce qui concerne la forme, il faut bien entendu, élaborer un plan et développer le plus rigoureusement possible. Il faut remarquer que la plupart des candidats y ont réussi. Il faut également avoir le souci de la définition des concepts utilisés dans l'exposé. Non qu'il faille le surcharger d'un dictionnaire aussi pesant qu'inintéressant. Il faut seulement que le candidat soit capable de produire une définition cohérente lors de la phase d'entretien qui suit l'exposé.

HISTOIRE GEOGRAPHIE ET GEOPOLITIQUE DU MONDE CONTEMPORAIN (option scientifique)

Année après année, le jury est en droit d'espérer que l'esprit du programme actuel -qui a en partie renouvelé l'épreuve- est bien assimilé. Or, à l'aune des résultats et surtout des exposés initiaux, il semble bien que nous assistions trop souvent à un affaiblissement des notions fondamentales en histoire et géographie sans que les bases et le vocabulaire de la géopolitique ne compensent ce déficit. D'où des journées souvent marquées par des exposés prudents, politiquement corrects mais sans relief et sans approche critique.

Pourtant, très souvent les questions posées comportent un point d'interrogation destiné à casser toute velléité de réciter une fiche bien apprise (par définition, nous savons que les candidats ont travaillé avec constance). Malheureusement, on ne voit pas trop la voie vers laquelle le candidat souhaite entraîner le jury : qu'il soit bien clair que ce n'est pas seulement la réponse factuelle qui est notée mais la construction du raisonnement et la solidité des arguments. Et même sur ce plan factuel, les connaissances de base ont paru bien fragiles que ce soit la chronologie historique ou la localisation géographique. Or sans un minimum de précision dans ces deux domaines, les considérations géopolitiques sont condamnées à devenir des exemples flous, à la limite du truisme. Le jury avait bien précisé qu'il augmenterait le nombre de questions portant sur les thèmes militaires, culturels, religieux. Force est de constater que les candidats ont en général soigneusement évité d'entrer trop avant dans ces considérations. Le vocabulaire employé est resté imprécis. Quand le jury a projeté une carte qu'il s'agissait de remplir rapidement, il a constaté de curieuses erreurs et la plupart du temps l'impossibilité à dynamiser le croquis par quelques flèches ou par l'isolement de zones en relation avec le sujet. Pourtant, le jury n'a pas joué la surprise et les candidats savent qu'une carte géographique ou historique (l'Europe en 1914 et en 1939 ; l'Afrique colonisée...) très simple peut les attendre. Les repères spatiaux comme les fleuves doivent être immédiatement reconnus. Tout cela doit faire partie d'une préparation de base d'autant plus importante que la dimension géopolitique est désormais au programme. Point positif, et sans forcer le trait, on doit bien reconnaître que les candidats n'hésitent guère à placer le détroit de Malacca... beaucoup plus à situer le Danube ou Clermont-Ferrand. La France et l'Europe ont peut-être un rôle plus modeste qu'autrefois mais ne font pas encore partie des sujets secondaires ! De même, le jury est resté prudent dans ses questions quand des sujets (ou certains aspects de ces sujets) de culture générale supposaient des repères chronologiques hors du XX^e siècle. Nous savons que l'épreuve histoire-géographie-géopolitique est redoutée parce que très exigeante. Mais nous ne pouvons que redire qu'il s'agit d'un concours de très haut niveau, de matières destinées aussi à comprendre les enjeux du monde contemporain, et de notes qui peuvent être très élevées. Au bilan, nous ne voudrions pas paraître pessimistes : le concours de cette année a dégagé ceux qui maîtrisent les qualités nécessaires à la réussite étayées par un travail sans faille. Globalement, les exposés et les réponses prouvent l'excellent niveau des candidats ; malgré tout, le jury attend un peu plus d'attention sur les bases chronologiques, les localisations dynamiques et surtout la prise en considération des thèmes, du vocabulaire, des raisonnements de la dimension géopolitique. Sur ce dernier point, les questions d'actualité sont trop peu et trop mal exploitées. Le bon candidat est celui qui tisse des liens entre géographie et histoire, passé

et présent, conflits et consensus, discours et réalité... L'épreuve de HGG n'est pas désincarnée : elle s'inscrit dans le temps et l'espace, avec des continuités et des ruptures, des évidences et des paradoxes. L'analyse critique doit s'y exercer de façon intelligente et volontaire. L'épreuve est certes ambitieuse mais elle est aussi une clé d'entrée vers le monde de la décision stratégique.

*Quelques exemples de sujets donnés cette année
(ce n'est en rien un échantillon statistiquement représentatif)*

Les diasporas indiennes et chinoises

Géopolitique de la Méditerranée orientale

Le pétrole en Afrique : or noir ou malédiction ?

Le brain drain africain, une calamité ?

La traite est-elle responsable du sous-développement en Afrique ?

L'affrontement Israël-Palestine : ses impacts géopolitiques hors du Moyen-Orient

L'Inde, un pays fragile ?

L'Europe dans le giron des Etats-Unis depuis 1945

La question des minorités en Amérique latine

Les hispaniques aux Etats-Unis : de la marge à l'intégration ?

Les bases idéologiques de la reconstruction de la France en 1944/47

Keynes et ses successeurs

La puissance militaire russe après l'effondrement de l'URSS.

Consommation et Trente Glorieuses

Les grandes inventions du début du XX^e siècle

MATHEMATIQUES (toutes filières sauf A/L et LSH)

Les épreuves orales de mathématiques concernent les candidats admissibles dans les options scientifiques, économiques, technologiques et littéraire-B/L. Ces épreuves ont mobilisé 3 à 4 jurys par demi-journée sur chacune des 4 sessions de 4 jours.

1. Procédure d'interrogation

Le sujet proposé aux candidats comprend deux parties :

- un exercice principal préparé pendant 30 minutes et portant sur l'une des trois parties suivantes du programme : algèbre, probabilités et analyse. De plus, une question de cours en rapport avec le thème de l'exercice fait partie de l'exercice principal.*
- un exercice sans préparation portant sur une partie différente de celle de l'exercice principal, permettant de tester en temps réel les qualités de réactivité des candidats. Rappelons que dans tous les cas, chaque candidat est interrogé en probabilités, soit au titre de l'exercice principal (20 à 25 minutes), soit à celui de l'exercice sans préparation (5 à 10 minutes).*

2. Résultats statistiques

Les notes moyennes obtenues dans les quatre options sont les suivantes :

- option scientifique (481 candidats) : 10,68 (9,72 en 2007).*
- option économique (177 candidats) : 10,71 (9,15 en 2007).*
- option technologique (11 candidats) : 13,36 (14,67 en 2007).*
- option B/L (7candidats) : 9,43 (7,50 en 2007 sur 10 candidats).*

Hormis l'option technologique pour laquelle on note une baisse légère de la moyenne, les trois autres options voient leurs performances respectives augmenter sensiblement par rapport à celles du concours 2007. Ce fait est particulièrement saillant pour l'option économique dont la note moyenne progresse de plus d'un point et demi.

Les écarts-types, qui se situent autour de 3,5, confirment pour chaque option, une certaine homogénéité des diverses populations de candidats.

3. Commentaires

On observe, cette année, beaucoup de bons candidats, voire quelques candidats remarquables dans toutes les options. La tendance constatée ces dernières années d'un recul du niveau mathématique semble s'être retournée, sans que l'on puisse dire encore si ce phénomène est purement conjoncturel ou plus durable.

Bien que certains candidats, stressés ou fatigués, commettent des maladresses au tableau, le jury constate avec satisfaction que les recommandations énoncées dans les rapports de jurys des concours précédents, conjuguées au travail régulier et soutenu produit dans les classes préparatoires, commencent peut-être à porter leurs fruits.

Les candidats font davantage preuve d'aisance dans leurs exposés, écrivent moins de phrases au tableau, maîtrisent mieux leur cours et sont plus imaginatifs, particulièrement dans l'exercice sans préparation où il n'est pas rare qu'ils proposent différentes « pistes » possibles. Ils font moins appel à des « recettes » toutes faites, apprises par cœur pour argumenter leurs réponses.

Ainsi, la question de cours ne leur pose pas de problèmes et les théorèmes et propriétés sont cités avec plus de rigueur. En analyse, on note des progrès dans la détermination de la nature d'une série ou d'une intégrale, et dans la conduite des calculs. Le calcul des probabilités fait manifestement l'objet d'un travail intense dans les classes préparatoires, ce qui se traduit par une connaissance accrue des convergences stochastiques du programme, la maîtrise de la définition d'un estimateur ou des propriétés d'une fonction de répartition d'une variable aléatoire à densité.

Cette vision quelque peu « idyllique » ne doit pas masquer un certain nombre de points négatifs, même si ces faiblesses sont moins prononcées que dans un passé récent. Ainsi, beaucoup trop de candidats éprouvent des difficultés face à l'abstraction des sujets d'algèbre linéaire ou bilinéaire ; le chapitre sur les nombres complexes reste la bête noire des candidats, en particulier les exercices traitant des matrices à coefficients complexes. On peut également déplorer l'imprécision, voire l'absurdité, de certaines représentations graphiques (même très simples). La confusion fréquente entre condition nécessaire et condition suffisante reste toujours de mise, ainsi que les lacunes dans les « fondamentaux » de l'enseignement secondaire que les deux années de classes préparatoires ne parviennent pas à combler totalement.

4. Recommandations aux futurs candidats

Le jury attend du candidat un exposé essentiellement oral d'une dizaine de minutes des résultats obtenus pendant la préparation de son exercice principal, puis l'aide éventuellement à compléter les autres questions dans le temps restant qui précède l'exercice sans préparation. Il est donc inutile de tout écrire au tableau, notamment de s'attarder sur la résolution des questions faciles, et donner ainsi au jury l'impression désagréable de chercher à gagner du temps pour éviter d'aborder les questions plus délicates : une grande passivité peut être très pénalisante.

Le jury apprécie particulièrement les exposés dans lesquels les candidats font preuve d'initiative et révèlent des qualités de précision, de concision.

Les sujets suivants, posés aux candidats des options scientifique, économique, technologique et littéraire BL constituent la première version d'un échantillon des sujets proposés lors des épreuves orales du concours 2008.

A) Sujets donnés en option scientifique

SUJET N°1

■ 1 - Exercice

Dans cet exercice, E désigne un espace vectoriel réel de dimension finie $n \geq 2$. On note $\mathcal{L}(E)$ l'ensemble des endomorphismes de E et Id_E l'endomorphisme identité de E .

On considère un endomorphisme u de E tel que :

$$u^2 - 2u + Id_E = 0$$

où $u^2 = u \circ u$.

1° Question de Cours: Énoncer le théorème du rang pour une application linéaire.

2° a) Montrer que u est un automorphisme de E .

b) Quelles sont les valeurs propres de u ?

c) A quelles conditions u est-il diagonalisable ?

d) Comparer $\text{Im}(u - Id_E)$ et $\text{Ker}(u - Id_E)$ et en déduire que $\dim \text{Ker}(u - Id_E) \geq \frac{n}{2}$.

3° On suppose dans la suite de l'exercice que $\dim \text{Ker}(u - Id_E) = n - 1$.

a) Soit e_1 un vecteur non nul de $\text{Im}(u - Id_E)$. Justifier l'existence de $n - 1$ vecteurs de E notés e_2, \dots, e_n tels que (e_1, \dots, e_{n-1}) soit une base de $\text{Ker}(u - Id_E)$ et $u(e_n) = e_1 + e_n$.

b) Montrer alors que (e_1, \dots, e_n) est une base de E et donner la matrice de u dans cette base.

4° a) Soit N la matrice carrée d'ordre n dont tous les coefficients sont nuls sauf celui situé en ligne 1 et colonne n qui est égal à 1. Déterminer les matrices M de $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ telles que $MN = NM$.

b) On note $C(u) = \{v \in \mathcal{L}(E), u \circ v = v \circ u\}$. Montrer que $C(u)$ est un sous-espace vectoriel de $\mathcal{L}(E)$ et donner sa dimension en fonction de n .

■ 2 - Exercice sans préparation

Toutes les variables aléatoires de cet exercice sont définies sur un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$.

Soit λ un réel strictement positif. Pour tout n supérieur ou égal à λ , on considère la variable aléatoire

$N_n = \frac{1}{n} \text{Inf} \{i, X_{i,n} = 1\}$, où $(X_{i,n})_{i \geq 1}$ est une suite de variables aléatoires réelles indépendantes telle que pour tout entier i , $X_{i,n}$ suit une loi de Bernoulli de paramètre λ/n .

Étudier la convergence en loi de la suite $(N_n)_{n \geq \lambda}$.

■ 1 - Exercice

1° *Question de Cours*: Rappeler la définition d'une loi uniforme sur un segment $[a, b]$ où a et b sont deux réels vérifiant $a < b$. Éléments caractéristiques de cette loi.

Soient $(U_n)_{n \geq 1}$ et $(V_n)_{n \geq 1}$ deux suites de variables aléatoires définies sur le même espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$ et toutes de même loi uniforme sur $[0, 1]$. On suppose de plus que toutes les variables U_n et V_n ($n \in \mathbb{N}^*$) sont indépendantes dans leur ensemble.

2° Déterminer la loi de U_n^2 .

3° Pour tout réel $x \in]0, 1]$, calculer l'intégrale : $\int_0^x \frac{1}{\sqrt{t(x-t)}} dt$.

(On pourra utiliser en le justifiant le changement de variable $t - \frac{x}{2} = \frac{x}{2} \cdot \sin \theta$ avec $\theta \in \left] -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2} \right[$).

4° Montrer que la variable $U_n^2 + V_n^2$ possède une densité; on note h cette densité.

Exprimer $h(x)$ sous forme d'une intégrale pour tout $x \in [0, 2]$.

Déterminer $h(x)$ dans le cas où $x \in [0, 1]$.

5° On pose :

$$\forall n \geq 1, X_n = \begin{cases} 1 & \text{si } U_n^2 + V_n^2 \leq 1 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

Déterminer la loi de X_n .

6° On pose, pour tout $n > 0$,

$$Z_n = 4 \frac{(X_1 + X_2 + \dots + X_n)}{n}.$$

Prouver que la suite (Z_n) converge en probabilité vers la constante π .

7° Soient $\alpha \in]0, 1[$ et $\delta > 0$.

a) Montrer qu'il existe un entier n_0 tel que :

$$\forall n \geq n_0, \mathbb{P}(|Z_n - \pi| > \delta) \leq \alpha.$$

Donner l'expression d'un tel n_0 en fonction de α et de δ .

b) A l'aide du théorème de la limite centrée, donner une approximation de la probabilité :

$$\mathbb{P}(|Z_n - \pi| > \delta).$$

Expliquer comment on peut trouver une valeur de n_0 par cette méthode.

■ 2 - Exercice sans préparation

Soit u un endomorphisme d'un espace vectoriel E de dimension n sur \mathbb{R} . On suppose que u est de rang 1.

1° Montrer qu'il existe un nombre λ réel tel que $u^2 = \lambda u$ (u^2 désigne $u \circ u$).

2° Montrer que si $\lambda \neq 1$, $u - \text{Id}_E$ est inversible et déterminer son inverse.

■ 1 - Exercice

1° Question de Cours: Rappeler la définition d'un vecteur propre, d'une valeur propre.
On note E l'espace vectoriel réel des fonctions de classe C^∞ sur \mathbb{R} . On note Id_E , l'application identité de E . Soit Φ l'application définie sur E par

$$\Phi(f)(x) = f(x) + f'(x)$$

pour tout $x \in \mathbb{R}$.

2° a) Montrer que Φ est un endomorphisme de E .

b) La fonction non nulle $u \in E$ est un vecteur propre de Φ s'il existe $\lambda \in \mathbb{R}$ tel que $\Phi(u) = \lambda u$. Déterminer les vecteurs propres de Φ .

c) Soit $f \in E$. Etablir la formule suivante

$$f(x) = f(0) e^{-x} + e^{-x} \int_0^x e^t (f(t) + f'(t)) dt.$$

d) En déduire que l'endomorphisme Φ est surjectif.

e) Déterminer l'ensemble des fonctions f qui sont dérivables sur \mathbb{R} et qui vérifient l'égalité :

$$f(x) + f'(x) = \frac{1}{2}(e^{\frac{x}{2}} + e^{-\frac{x}{2}}), \text{ pour tout } x \in \mathbb{R}.$$

3° On considère une fonction g de E qui admet une limite nulle en $+\infty$.

a) Soit $a \in \mathbb{R}$, montrer que g est bornée sur l'intervalle $[a, +\infty[$. Prouver que la borne supérieure de l'ensemble $\Omega_a = \{|g(x)| / x \in [a, +\infty[\}$ existe; dans la suite on note $h(a)$ cette borne supérieure.

b) Démontrer que $h(a)$ tend vers 0 lorsque a tend vers $+\infty$.

c) Justifier, en utilisant certaines des questions précédentes, l'existence d'une unique fonction $f \in E$ qui vérifie :

$$f(x) + f'(x) = g(x) \text{ et } f(0) = 0,$$

pour tout $x \in \mathbb{R}$.

d) Soit $a \in]0, +\infty[$ et $x > a$, établir l'inégalité suivante

$$\left| \int_0^x e^{t-x} g(t) dt \right| \leq e^{a-x} h(0) + h(a).$$

En déduire que :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0.$$

■ 2 - Exercice sans préparation

On lance au hasard une pièce de monnaie équilibrée et on relève le résultat Pile ou Face. On suppose que cette expérience peut être réalisée autant de fois que nécessaire et que les résultats successifs sont mutuellement indépendants.

Pour tout n entier naturel non nul, on note P_n la probabilité qu'au cours de n lancers, on n'ait jamais obtenu deux Pile successifs.

1° Calculer P_1, P_2, P_3 .

2° Trouver une relation entre P_n, P_{n+1} et P_{n+2} pour tout n entier naturel non nul et prouver que la suite $(P_n)_{n \geq 1}$ converge vers 0.

EXERCICE N°4

■ 1 - Exercice

Afin de contrôler la qualité des produits à la sortie d'une usine, on prélève un échantillon de n objets que l'on teste. Suivant les résultats du test, les objets sont classés en deux catégories A et B uniquement. On suppose que chaque objet a la probabilité p d'être de la catégorie B et que les classements des différents objets sont indépendants. Les variables aléatoires de cet exercice sont définies sur un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$.

1° Question de Cours: Énoncer la loi faible des grands nombres.

2° On note N_n la variable aléatoire égale au nombre d'objets classés en B .

Quelle est la loi de N_n ?

Quelle est la limite de la probabilité $\mathbb{P}([np - \sqrt{np(1-p)} \leq N_n \leq np + \sqrt{np(1-p)}])$ lorsque n tend vers $+\infty$?

3° On distingue ensuite deux sous-catégories dans la catégorie B : B_1 et B_2 .

Chaque objet de la catégorie B a la probabilité q d'être classé en B_2 .

Soit M_n la variable aléatoire égale au nombre d'objets classés dans B_2 . Quelle est la loi conditionnelle de M_n sachant $[N_n = k]$? En déduire la loi de M_n .

Pouvait-on prévoir le résultat ?

4° Soit $k \in \mathbb{N}^*$. On ne fixe plus la taille de l'échantillon mais on prélève des objets jusqu'à en obtenir k de la catégorie B .

On suppose que le nombre des objets fabriqués est infini.

a) Soit T_k la variable aléatoire égale au nombre d'objets qu'il a fallu prélever.

Déterminer la loi de T_k ainsi que son espérance.

b) On définit les variables aléatoires U_i pour $1 \leq i \leq k$, par

$$U_1 = T_1, U_2 = T_2 - T_1, \dots, U_k = T_k - T_{k-1}.$$

Quelles sont les lois suivies par les U_i ($1 \leq i \leq k$) ? Exprimer T_k en fonction de U_1, U_2, \dots, U_k .

(On admet dans la suite que les variables U_1, U_2, \dots, U_k sont indépendantes)

Déterminer la limite en probabilité de T_k/k lorsque k tend vers $+\infty$.

c) Comment les variables aléatoires T_k ($k \in \mathbb{N}^*$) peuvent-elles servir à estimer le paramètre p ?

■ 2 - Exercice sans préparation

Soit f l'application de $[0, 1]^2$ dans \mathbb{R} définie par :

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy(1-x)(1-y)}{1-xy} & \text{si } (x, y) \neq (1, 1), \\ 0 & \text{si } (x, y) = (1, 1). \end{cases}$$

1° Montrer que, pour tout $(x, y) \in [0, 1]^2$, $0 \leq f(x, y) \leq 1 - y$.

2° L'application f est-elle continue en $(1, 1)$?

3° Justifier l'existence de $\text{Min}_{(x,y) \in [0,1]^2} f(x, y)$ et de $\text{Max}_{(x,y) \in [0,1]^2} f(x, y)$ et déterminer leur valeur.

EXERCICE N°5

■ 1 - Exercice

1° Question de Cours: Donner la définition d'une variable aléatoire discrète.

On veut étudier le jeu suivant. Avant le premier tour, le joueur possède un euro. A chaque tour, il peut gagner un euro (avec une probabilité $2/3$) ou perdre un euro (avec une probabilité $1/3$). Chaque tour est indépendant des précédents. Le jeu s'arrête si le joueur est ruiné.

Pour $n \in \mathbb{N}^*$, on note T_n l'événement «le jeu se termine en moins de n tours», et p_n sa probabilité. On note T l'événement «le jeu se termine en un nombre fini de tours», et p sa probabilité.

On note \bar{T}_n l'événement contraire de T_n . Pour tout n de \mathbb{N}^* , on note X_n , la variable aléatoire qui représente la somme d'argent détenue par le joueur après le n -ième tour de jeu si celui-ci a lieu ; sinon, on pose $X_n = 0$. On suppose que le jeu est modélisé par un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$.

2° a) Montrer que le jeu ne peut se terminer qu'après un nombre impair de tours.

b) Calculer p_1, p_3, p_5 .

c) Montrer que p_n converge vers p lorsque n tend vers $+\infty$.

3° a) Soit $n \in \mathbb{N}^*$. Montrer que $\mathbb{P}_{[\bar{T}_n \cap (X_n=1)]}(T) = p$.

b) Soit $n \in \mathbb{N}^*$ et k un entier ≥ 2 .

On note $A_{n,k}$ l'événement « il existe $m > n$ tel que (\bar{T}_m et $X_m = k - 1$) ».

Montrer que $\mathbb{P}_{[\bar{T}_n \cap (X_n=k)]}(A_{n,k}) = p$.

c) En déduire, en fonction de p , la probabilité $\mathbb{P}_{\bar{T}_1}(T)$.

d) Montrer que $p = \frac{1}{3} + \frac{2}{3}p^2$. On admet que $p < 1$; calculer alors p .

■ 2 - Exercice sans préparation

Soit $(u_n)_n$ une suite convergente de limite $l \in \mathbb{R}$.

On pose, pour tout $n \in \mathbb{N}$,

$$v_n = 2^{-n} \left(\binom{n}{0} u_0 + \binom{n}{1} u_1 + \binom{n}{2} u_2 + \dots + \binom{n}{n} u_n \right) \quad (1)$$

On se propose de montrer que la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ converge vers l .

1° Montrer que : $\forall k \in \mathbb{N}, \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{2^n} \binom{n}{k} = 0$.

2° Montrer la propriété pour $l = 0$.

3° Etudier le cas général.

■ 1 - Exercice

1° *Question de Cours*: Donner la définition et les propriétés des projecteurs.

Soit E un espace vectoriel sur \mathbb{R} de dimension n ($n \geq 2$). On considère un endomorphisme u de E vérifiant

$$u^2 - 2u + Id_E = 0.$$

2° a) Montrer que u est un automorphisme de E et préciser u^{-1} . Montrer que 1 est la seule valeur propre de u .

b) Montrer que $\text{Im}(u - Id_E) \subset \text{Ker}(u - Id_E)$ et en déduire que la dimension de $\text{Ker}(u - Id_E)$ est supérieure ou égale à $n/2$.

3° Soient p et q deux projecteurs de E . Montrer les équivalences suivantes :

- $p \circ q = p \Leftrightarrow \text{Ker } q \subset \text{Ker } p,$
- $p \circ q = q \Leftrightarrow \text{Im } q \subset \text{Im } p,$

4° Soit v un endomorphisme de E .

a) On suppose que $v^2 = 0$. Soient S un supplémentaire de $\text{Im } v$ dans E et p la projection sur $\text{Im } v$ parallèlement à S . On pose $q = p - v$. Montrer que q est un projecteur et que $\text{Im } p = \text{Im } q$.

b) Montrer que $v^2 = 0$ si et seulement si il existe deux projecteurs p et q de E tels que $v = p - q$ et $\text{Im } p = \text{Im } q$.

5° Montrer qu'il existe deux projecteurs p et q_1 de E tels que $u = p + q_1$ et $\text{Im } p = \text{Ker } q_1$.

■ 2 - Exercice sans préparation

Les variables aléatoires considérées dans cet exercice sont définies sur un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$. Soit θ un réel strictement positif et pour tout réel $\lambda > 0$, X_λ une variable aléatoire suivant une loi de Poisson de paramètre $\lambda\theta$.

1° Montrer que $\frac{X_\lambda - \lambda\theta}{\lambda}$ converge en probabilité vers 0 lorsque λ tend vers $+\infty$.

2° En déduire pour x réel distinct de θ l'existence et la valeur de $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} e^{-\lambda\theta} \sum_{k \leq \lambda x} \frac{(\lambda\theta)^k}{k!}$.

■ 1 - Exercice

1° Question de Cours: Énoncer le théorème du rang.

Soit u un endomorphisme d'un \mathbb{R} -espace vectoriel E de dimension finie.

On définit u^n pour tout n entier naturel par : $u^0 = Id_E$ et pour $n \geq 1$, $u^n = u^{n-1} \circ u$.

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on pose $K_n = \text{Ker } u^n$, et $d_n = \dim K_n$; on note aussi $L_n = \text{Im } u^n$.

2° Montrer que la suite $(K_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est croissante au sens de l'inclusion. Que dire de la suite $(L_n)_{n \in \mathbb{N}}$?

3° Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on note $p_n = d_{n+1} - d_n$. Montrer que K_{n+1} est l'image réciproque par u^n de $\text{Ker } u$, et déterminer l'image directe de K_{n+1} par u^n . En déduire que $p_n = \dim(L_n \cap \text{Ker } u)$, puis que la suite $(p_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est décroissante.

4° On suppose qu'il existe $N \in \mathbb{N}$ tel que $K_N = K_{N+1}$. Montrer que, pour tout $n \geq N$, $K_n = K_N$.

5° On note $v = u \circ u$. Pour $n \in \mathbb{N}$, on note $q_n = \dim(\text{Ker } v^{n+1}) - \dim(\text{Ker } v^n)$. Exprimer q_n en fonction des termes de la suite $(p_k)_{k \in \mathbb{N}}$.

6° Soit $E = \mathbb{R}_4[X]$ et $v : E \rightarrow E$ l'endomorphisme défini, pour tout polynôme P , par :

$$v(P) = P(0)X^2 + P'(0).$$

Montrer par l'absurde qu'il n'existe pas d'endomorphisme $u : E \rightarrow E$ tel que $v = u \circ u$.

■ 2 - Exercice sans préparation

Les variables aléatoires considérées dans cet exercice sont définies sur un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$. On considère n variables aléatoires à densité, de même loi et indépendantes X_1, \dots, X_n . On note F la fonction de répartition et f une densité des X_i .

Pour tout $\omega \in \Omega$, on note $(Y_1(\omega), Y_2(\omega), \dots, Y_n(\omega))$ la suite des $X_i(\omega)$ pour $1 \leq i \leq n$ réordonnés par ordre croissant. On a donc $Y_1(\omega) \leq Y_2(\omega) \leq \dots \leq Y_n(\omega)$ pour tout ω de Ω .

1° Si $1 \leq k \leq n$ et $x \in \mathbb{R}$, montrer que

$$\mathbb{P}([Y_k \leq x]) = \sum_{j=k}^n \binom{n}{j} F(x)^j (1 - F(x))^{n-j}.$$

2° En déduire que Y_k admet une densité qu'on explicitera sans signe \sum .

■ 1 - Exercice

1° *Question de Cours*: Donner la définition d'une fonction f convexe sur un intervalle I de \mathbb{R} de longueur non nulle de \mathbb{R} .

Lors d'une soirée, n amis ($n \geq 2$) jouent au jeu suivant. Chacun met un euro sur la table et inscrit pile ou face sur un papier sans que les autres puissent connaître son choix. Un serveur lance ensuite une pièce équilibrée. La somme de n euros est partagée (théoriquement sous forme fractionnaire) entre les gagnants (ceux qui ont fait le bon choix). S'il n'y a pas de gagnant, on donne la somme totale au serveur en guise de pourboire.

2° Pour $k \in \{1, \dots, n\}$, on note X_k la somme aléatoire que reçoit le joueur k . Calculer l'espérance de X_k .

3° Dans cette question, on suppose qu'une nouvelle personne arrive avant que la pièce ne soit lancée. On demande à un joueur s'il accepte que cette nouvelle personne participe au jeu.

Que doit répondre ce joueur s'il veut maximiser le gain espéré ?

Quel doit être l'avis du serveur si il veut maximiser le pourboire espéré ?

4° Soit f une fonction convexe sur un intervalle I de \mathbb{R} .

a) Montrer par récurrence que pour tout entier $n \geq 2$, pour tout n -uplet (x_1, \dots, x_n) de points de I et tout n -uplet (t_1, \dots, t_n) de réels positifs tel que $\sum_{i=1}^n t_i = 1$, on a :

$$f(t_1x_1 + \dots + t_nx_n) \leq t_1f(x_1) + \dots + t_nf(x_n).$$

b) Soit X une variable aléatoire ne prenant qu'un nombre fini de valeurs contenues dans I . Montrer que :

$$f(E(X)) \leq E(f(X)).$$

5° On se place à nouveau dans un jeu à n joueurs.

a) Calculer $E(X_k^2)$ sous forme d'une somme finie.

b) Montrer que :

$$E(X_k^2) \geq \frac{2n^2}{(n+1)^2}.$$

■ 2 - Exercice sans préparation

1° Montrer que, pour tout $p \in \mathbb{N}^*$, l'application $x \mapsto (1+x)^{1/2}$ admet un développement limité d'ordre p au voisinage de 0. On note $P(X) = \sum_{k=0}^p a_k X^k$ la partie régulière de ce développement limité.

2° Montrer que $P^2 - X - 1$ est divisible par X^{p+1} .

3° Soient $n \in \mathbb{N}^*$ et $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ une matrice nilpotente, c'est-à-dire : $\exists k \in \mathbb{N}^*, A^k = 0$.

Montrer que l'équation $B^2 = I_n + A$ d'inconnue $B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ (I_n désigne la matrice identité d'ordre n) admet au moins une solution.

■ 1 - Exercice

1° Question de Cours: Définition d'un polynôme annulateur d'un endomorphisme f . Lien entre valeurs propres de f et racines d'un polynôme annulateur de f .

Soit $n \geq 2$ un entier et λ un réel. On définit l'application :

$$f_\lambda : \mathcal{M}_n(\mathbb{R}) \rightarrow \mathcal{M}_n(\mathbb{R}), \quad A = (a_{i,j})_{1 \leq i,j \leq n} \mapsto \begin{pmatrix} \lambda & 0 & \cdots & 0 & a_{1,n} \\ 0 & \ddots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 & \vdots \\ 0 & \cdots & 0 & \lambda & a_{n-1,n} \\ 0 & \cdots & 0 & 0 & a_{n,n} \end{pmatrix}.$$

2° a) f_λ est-il injectif? surjectif?

b) Déterminer $U \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ tel que : $\forall A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}), f_\lambda(A) = \lambda U + f_0(A)$.

c) Montrer qu'il existe un sous-espace vectoriel \mathcal{F} de $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ de dimension $n + 1$ tel que, pour tout $\lambda \in \mathbb{R}, f_\lambda[\mathcal{M}_n(\mathbb{R})] \subset \mathcal{F}$.

d) Déterminer $f_\lambda \circ f_\lambda$.

e) Pour quelle(s) valeur(s) de λ, f_λ est-il un endomorphisme? Dans ce cas, f_λ est-il diagonalisable?

3° Soit $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$. Déterminer une condition nécessaire et suffisante pour que la matrice $f_\lambda(A)$ soit diagonalisable.

4° a) Montrer que, pour tout $(A, B) \in (\mathcal{M}_n(\mathbb{R}))^2$, on a :

$$f_0(A) \cdot U = 0 \quad \text{et} \quad f_0(AB) = A f_0(B).$$

b) Soit $\lambda \in \mathbb{R}$ et $(A, B) \in (\mathcal{M}_n(\mathbb{R}))^2$. Montrer l'équivalence :

$$f_\lambda(A) \cdot f_\lambda(B) = f_{\lambda^2}(AB) \Leftrightarrow A \cdot f_0(B) = f_\lambda(A) \cdot f_0(B).$$

c) Déterminer une condition nécessaire et suffisante sur $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ pour que :

$$\forall B \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R}), f_\lambda(A) \cdot f_\lambda(B) = f_{\lambda^2}(AB).$$

■ 2 - Exercice sans préparation

Soit U une variable aléatoire définie sur un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$, de loi uniforme sur $]0, 1]$, et $q \in]0, 1[$. Déterminer la loi de la variable aléatoire

$$X = 1 + \left\lfloor \frac{\ln U}{\ln q} \right\rfloor,$$

où $\lfloor x \rfloor$ désigne la partie entière du réel x .

■ 1 - Exercice

Dans cet exercice, toutes les variables aléatoires sont définies sur un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$.

1° *Question de Cours*: Définition et propriétés de l'espérance d'une variable aléatoire discrète.

On note E l'ensemble des variables aléatoires réelles discrètes finies à valeurs dans \mathbb{R}_+ .

Pour $X \in E$, on note $\{x_i, 1 \leq i \leq k\}$, avec $0 \leq x_1 < x_2 < \dots < x_k$, l'ensemble des valeurs prises par X avec une probabilité non nulle, et on pose

$$\forall i \in \llbracket 1, k \rrbracket, \quad \mathbb{P}[X = x_i] = p_i > 0.$$

On définit alors l'application :

$$\Phi_X : \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}, \quad t \mapsto \frac{1}{t} \ln \left[\sum_{i=1}^k p_i e^{x_i t} \right].$$

2° Exemples :

a) Déterminer Φ_Y si Y est une variable aléatoire certaine de E .

b) Soit Z une variable aléatoire de E telle que $\mathbb{P}[Z = 0] = \mathbb{P}[Z = 1] = 1/2$. Montrer que Φ_Z peut être prolongée en une fonction $\widehat{\Phi}_Z$ dérivable sur \mathbb{R} .

3° On suppose $k \geq 2$. Déterminer un développement limité à l'ordre 1 en 0 de Φ_X . En déduire que Φ_X peut être prolongée en une fonction $\widehat{\Phi}_X$ dérivable sur \mathbb{R} .

Que valent $\widehat{\Phi}_X(0)$ et $(\widehat{\Phi}_X)'(0)$?

4° Déterminer les limites de $\widehat{\Phi}_X$ en $+\infty$ et en $-\infty$.

5° $\widehat{\Phi}_X$ peut-elle être impaire ?

6° a) Soit $k \in \mathbb{N}^*$ et $(y_i)_{1 \leq i \leq k}$ une suite finie strictement croissante de réels. Montrer que la famille de fonctions $(t \mapsto e^{y_i t})_{1 \leq i \leq k}$ est libre.

b) X et Y étant deux éléments de E , montrer que $\Phi_X = \Phi_Y$ si et seulement si X et Y ont la même loi.

7° Soit X et Y deux variables aléatoires indépendantes appartenant à E . Déterminer une relation entre Φ_{X+Y} , Φ_X et Φ_Y .

■ 2 - Exercice sans préparation

Représenter dans le plan muni d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) l'ensemble des points de coordonnées (a, b) telles que $a > 0, b > 0$ et la série de terme général $u_n = \frac{a^n}{1 + b^n}$ soit convergente.

■ 1 - Exercice

1° Question de Cours: Produit de convolution.

Les variables aléatoires considérées sont définies sur un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$.

Soit X une variable aléatoire réelle. On dit que X vérifie la propriété (\mathcal{D}) si, pour tout entier $n \in \mathbb{N}^*$, il existe n variables aléatoires réelles $X_{1,n}, X_{2,n}, \dots, X_{n,n}$ mutuellement indépendantes, de même loi et dont la somme a même loi que X .

2° a) Montrer que si X suit une loi de Poisson, alors X vérifie (\mathcal{D}) .

b) Montrer qu'il en est de même si X suit une loi normale.

3° Une variable aléatoire prenant un nombre fini de valeurs vérifie-t-elle la propriété (\mathcal{D}) ?

4° Soit $(a, b) \in \mathbb{R}^2$, avec $a < b$. On considère dans cette question une variable aléatoire X à valeurs dans $[a, b]$ et vérifiant la propriété (\mathcal{D}) .

a) Montrer que $V(X_{1,n}) \leq \frac{(b-a)^2}{n^2}$.

b) Que peut-on en déduire sur X ?

5° a) Déterminer le réel c tel que, pour tout $\lambda \in \mathbb{R}^*$, la fonction $x \mapsto f_\lambda(x) = \frac{c\lambda}{\lambda^2 + x^2}$ soit une densité de probabilité sur \mathbb{R} .

Dans toute la suite, c aura cette valeur.

b) Soit X_1 et X_2 deux variables aléatoires indépendantes de densité f_1 . Montrer qu'une densité g de $X_1 + X_2$ vérifie :

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad g(2x) = \int_{-\infty}^{+\infty} f_1(x+t) f_1(x-t) dt.$$

c) Soit $x \in \mathbb{R}^*$. Déterminer quatre réels (a, a', b, b') (dépendant de x) tels que

$$\forall t \in \mathbb{R}, \quad \frac{1}{[1+(x-t)^2][1+(x+t)^2]} = \frac{a(x-t)+b}{1+(x-t)^2} + \frac{a'(x+t)+b'}{1+(x+t)^2}.$$

d) En déduire une expression simple de g sur \mathbb{R}^* .

On admet que g est continue sur \mathbb{R} . Calculer $g(0)$.

Plus généralement, pour λ et μ réels non nuls, on admet que le produit de convolution de f_λ et f_μ est $f_{\lambda+\mu}$.

e) Une variable aléatoire X de densité f_λ vérifie-t-elle la propriété (\mathcal{D}) ?

■ 2 - Exercice sans préparation

Soit $n \geq 2$ un entier naturel. Déterminer les polynômes de degré n , divisibles par $X + 1$ et dont les restes dans la division euclidienne par $X + 2, \dots, X + n + 1$ sont égaux.

■ 1 - Exercice

1° Question de Cours: Définition des développements limités à l'ordre 1 et 2 d'une fonction $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$.

Soit $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$, et $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$. On confondra d'une part A et l'endomorphisme de \mathbb{R}^n de matrice A dans la base canonique, et d'autre part un vecteur de \mathbb{R}^n et la colonne de ses coordonnées dans la base canonique.

On note $\langle \cdot, \cdot \rangle$ le produit scalaire canonique sur \mathbb{R}^n .

2° Dans cette question, $n = 3$ et

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \\ -1 & 2 & -1 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

a) Déterminer $\text{Ker } A$.

b) On définit $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ par $f(X) = {}^t X A X$, où $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$.

Justifier que f est positive sur \mathbb{R}^3 et déterminer ses extremums globaux.

On revient au cas général, où $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{R})$. On définit une application $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ par $f(x) = \langle Ax, x \rangle$.

3° a) Justifier que f est de classe \mathcal{C}^1 et écrire la formule de Taylor à l'ordre 1 en $x \in \mathbb{R}^n$.

b) Montrer que pour tous vecteurs x, u dans \mathbb{R}^n : $\langle Au, x \rangle = \langle {}^t A x, u \rangle$.

En déduire que : $f(x + u) = f(x) + \langle (A + {}^t A)x, u \rangle + \langle Au, u \rangle$.

c) Justifier que $S = \{u \in \mathbb{R}^n \text{ tels que } \|u\| = 1\}$ est un fermé borné de \mathbb{R}^n .

En déduire l'existence d'une fonction réelle ε définie sur \mathbb{R}^n continue en 0 telle que, $\varepsilon(0) = 0$ et pour tout u élément de \mathbb{R}^n , $\langle Au, u \rangle = \|u\| \varepsilon(u)$.

d) Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}^n$: $\nabla f(x) = (A + {}^t A)x$, où $\nabla f(x)$ désigne le gradient de f au point x .

e) On suppose dans cette question que A est symétrique et vérifie : $\forall x \in \mathbb{R}^n, \langle Ax, x \rangle \geq 0$.
Montrer que :

$$\{x \in \mathbb{R}^n, f(x) = 0\} \subset \{x \in \mathbb{R}^n, \nabla f(x) = 0\} \text{ puis que } \{x \in \mathbb{R}^n, f(x) = 0\} = \text{Ker}(A).$$

Que dire des extremums de f ?

■ 2 - Exercice sans préparation

Soit F la fonction de répartition d'une variable aléatoire à densité. Montrer que la fonction g définie par

$$\forall x \in \mathbb{R}, g(x) = F(x + 1) - F(x)$$

est une densité de probabilité.

B) Sujets donnés en option économique

SUJET N°13

■ 1 - Exercice

1° *Question de Cours*: Donner la formule de la variance d'une somme finie de variables aléatoires prenant un nombre fini de valeurs.

Soit $(X_n)_{n \geq 1}$ une suite de variables aléatoires indépendantes de même loi, à valeurs dans $\{-1, 1\}$, définies sur un même espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$. On pose, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $p = \mathbb{P}([X_n = 1])$, et on suppose que $p \in]0, 1[$.

2° Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, on pose : $Y_n = \prod_{i=1}^n X_i$.

a) Déterminer les lois de Y_2 et de Y_3 .

b) On pose, pour $n \geq 1$, $\mathbb{P}([Y_n = 1]) = p_n$. Déterminer une relation de récurrence entre p_{n+1} et p_n , puis la valeur de p_n pour tout $n \geq 1$.

c) Existe-t-il des valeurs de n pour lesquelles les variables Y_n et Y_{n+1} sont indépendantes ?

3° On pose : $S_n = \sum_{i=1}^n X_i$. Déterminer la loi de S_n , son espérance et sa variance.

(Indication : on pourra se ramener à des variables aléatoires X'_i ($1 \leq i \leq n$) indépendantes suivant une loi de Bernoulli).

4° Écrire un programme en Pascal permettant de simuler la loi de S_n .

■ 2 - Exercice sans préparation

Étudier la limite éventuelle de la suite (u_n) définie par :

$$u_0 \in]0, 1[\text{ et } \forall n \in \mathbb{N}, \quad u_{n+1} = 1 + \frac{u_n}{n+1}.$$

Déterminer deux réels a et b tels que : $u_n = 1 + \frac{a}{n} + \frac{b}{n^2} + \frac{1}{n^2} \varepsilon\left(\frac{1}{n}\right)$ avec $\lim_{n \rightarrow +\infty} \varepsilon\left(\frac{1}{n}\right) = 0$.

■ 1 - Exercice

1° *Question de Cours*: Définition et propriétés de la loi de Bernoulli et de la loi binomiale.

Une urne contient $2n$ boules ($n \in \mathbb{N}^*$) de couleurs toutes différentes. La moitié d'entre elles sont marquées du chiffre zéro et les autres sont numérotées de 1 à n .

On extrait simultanément n boules de cette urne, obtenant ce qu'on appelle une poignée. On suppose que toutes les poignées sont équiprobables. Pour i entier compris entre 1 et n , on note X_i la variables aléatoire réelle qui prend la valeur 1 si la boule i se trouve dans la poignée et 0 sinon.

2° Déterminer la loi de probabilité de X_i .

3° Pour $(i, j) \in \llbracket 1, n \rrbracket^2$ tel que $i \neq j$, calculer la covariance du couple (X_i, X_j) .

4° On note S la variable aléatoire réelle prenant pour valeur la somme des numéros portés par les boules figurant dans la poignée.

a) Exprimer S en fonction de X_1, X_2, \dots, X_n .

b) En déduire l'espérance et la variance de S .

5° On désigne par Z la variable aléatoire réelle donnant le nombre de boules portant le numéro zéro au sein de la poignée. Donner la loi de probabilité de Z puis son espérance.

■ 2 - Exercice sans préparation

Soit f la fonction définie par :

$$\forall (x; y) \in \mathbb{R}^2, f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy + 1.$$

1° Calculer les dérivées partielles d'ordre 1 et d'ordre 2 de f .

2° Déterminer les points critiques de f .

3° La fonction f a-t-elle des extrema locaux ?

■ 1 - Exercice

1° Question de Cours: Donner la définition d'un estimateur et définir la notion de risque quadratique.

Une urne contient N boules numérotées de 1 à N . On sait que N est au moins égal à deux, mais on ne connaît pas sa valeur exacte et on cherche à l'estimer. Pour cela, on effectue n tirages avec remise ($n \in \mathbb{N}^*$) et on note Z_k le numéro de la boule obtenue au k -ième tirage ($1 \leq k \leq n$). On modélise l'expérience par un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$.

2° On pose, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $M_n = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n Z_k$.

Donner l'expression d'un estimateur sans biais de N , fonction de M_n et dont la suite des variances converge vers 0 lorsque n tend vers $+\infty$.

3° On note $S_n = \text{Max}(Z_1, Z_2, \dots, Z_n)$.

a) Déterminer la fonction de répartition de S_n .

b) Montrer que pour toute variable aléatoire Y à valeurs dans $\{1, 2, \dots, N\}$, on a la relation :

$$\mathbb{E}(Y) = \sum_{k=1}^N \mathbb{P}([Y \geq k]).$$

c) En déduire que : $\mathbb{E}(S_n) \geq N - \frac{N}{n+1}$.

d) En déduire que S_n est un estimateur de N , dont l'espérance converge vers N lorsque n tend vers $+\infty$.

■ 2 - Exercice sans préparation

Soit A la matrice de $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ telle que :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -1 \\ -1 & 2 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

1° a) Trouver une relation entre A^2 , A et I (matrice identité d'ordre 2).

b) En déduire que A est inversible et calculer son inverse.

2° Calculer les valeurs propres possibles de A .

3° A est-elle diagonalisable ?

■ 1 - Exercice

Dans cet exercice, on note C^0 l'espace vectoriel des fonctions continues de \mathbb{R} dans \mathbb{R} .

1° *Question de Cours*: Donner la définition d'une valeur propre et d'un vecteur propre pour un endomorphisme.

Soit Φ l'application définie sur C^0 qui, à toute fonction f de C^0 , associe la fonction $g = \Phi(f)$ définie par :

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad g(x) = \int_0^x f(t) dt.$$

2° Rappeler pourquoi, pour toute fonction f de C^0 , $\Phi(f)$ est dérivable et expliciter sa fonction dérivée.

3° Vérifier que Φ est un endomorphisme de C^0 .

4° Donner un exemple de fonction continue sur \mathbb{R} et non dérivable sur \mathbb{R} .

L'application Φ est-elle surjective ? Injective ?

Soit λ un réel quelconque. On dit que λ est une valeur propre de Φ s'il existe une fonction f non nulle de C_0 , telle que $\Phi(f) = \lambda f$. Une telle fonction f est appelée fonction propre associée à la valeur propre λ .

5° Recherche des valeurs propres non nulles de Φ .

On suppose, dans cette question, que Φ admet une valeur propre λ non nulle.

Soit f une fonction propre associée à λ . Montrer que f est dérivable sur \mathbb{R} .

En dérivant la fonction $x \mapsto f(x)e^{-\frac{x}{\lambda}}$, montrer que f ne peut-être que la fonction nulle.

Conclure alors que Φ n'admet aucune valeur propre.

6° Pour toute fonction f de C^0 , on pose : $F_0 = \Phi(f)$ et $\forall n \in \mathbb{N}^*$, $F_n = \Phi(F_{n-1})$.

Montrer que F_n est de classe C^{n+1} sur \mathbb{R} et préciser la valeur de ses dérivées successives en 0.

En déduire que : $\forall x \in \mathbb{R}, F_n(x) = \int_0^x \frac{(x-t)^n}{n!} f(t) dt.$

■ 2 - Exercice sans préparation

X et Y sont deux variables aléatoires réelles indépendantes définies sur le même espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$ et ayant la même loi de densité φ , définie par :

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad \varphi(x) = k e^{-|x|}.$$

1° Déterminer la valeur du réel k .

2° Déterminer la fonction de répartition F de X .

3° Justifier l'existence de $\mathbb{E}(X)$ et $\mathbb{V}(X)$ et les calculer.

■ 1 - Exercice

Pour tout nombre réel a , on note $A(a)$ la matrice

$$A(a) = \begin{bmatrix} 2 & 1 & a \\ 1 & 1+a & 1 \\ a & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

- 1° a) *Question de Cours*: Rappeler la définition d'une matrice diagonalisable.
 b) Montrer que si une matrice est diagonalisable, sa transposée est également diagonalisable.
- 2° a) Justifier le fait que pour tout a réel, la matrice $A(a)$ est diagonalisable.
 b) Montrer que a est valeur propre de $A(a)$ et déterminer le sous-espace propre associé.
 c) Calculer $A(a) \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ et $A(a) \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$.
 d) Diagonaliser $A(a)$.

3° Soit $(x_n)_{n \in \mathbb{N}}$, $(y_n)_{n \in \mathbb{N}}$, $(z_n)_{n \in \mathbb{N}}$ trois suites réelles vérifiant, pour tout n entier naturel,

$$\begin{cases} x_{n+1} = 2x_n + y_n \\ y_{n+1} = x_n + y_n + z_n \\ z_{n+1} = y_n + 2z_n \end{cases}$$

- a) Si l'on pose pour tout n entier naturel, $X_n = \begin{bmatrix} x_n \\ y_n \\ z_n \end{bmatrix}$, quelle relation a-t-on entre X_{n+1} et X_n ?
 b) Déterminer une condition nécessaire et suffisante portant sur x_0, y_0 et z_0 pour que les suites (x_n) , (y_n) et (z_n) soient bornées. Que peut-on dire alors de ces trois suites ?
- 4° a) Montrer que si B et B' sont deux matrices semblables de $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ et qu'il existe $C \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ telle que $C^2 = B$, alors il existe $C' \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ telle que $C'^2 = B'$.
 b) Montrer que si B et C sont deux matrices de $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ telles que $C^2 = B$, alors $BC = CB$.
 c) Si $a \in \mathbb{R}$, déterminer les matrices de $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ commutant avec la matrice $\begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$.
 d) Existe-t-il une matrice M de $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ telle que $M^2 = A(3)$?

■ 2 - Exercice sans préparation

- 1° Vérifier que la fonction F définie sur \mathbb{R} par : $F(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$, vérifie les propriétés d'une fonction de répartition.
 2° Déterminer la loi du maximum de deux variables aléatoires indépendantes définies sur un même espace $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$, et de même loi de fonction de répartition F .
 Généraliser à n variables.

■ 1 - Exercice

1° *Question de Cours:* Ecrire la formule de Taylor à l'ordre n ($n \in \mathbb{N}^*$) avec reste intégral pour une fonction d'une variable réelle de classe C^{n+1} et à valeurs dans \mathbb{R} .

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = e^{-x^2}$ et F la primitive de f qui vérifie $F(0) = 0$.

2° Etudier les variations de F et tracer sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

3° a) Montrer que, pour tout x réel, l'intégrale $\int_0^1 e^{-(xt)^2} dt$ existe.

On définit alors la fonction G par :

$$G(x) = \int_0^1 e^{-(xt)^2} dt.$$

b) Démontrer que G est dérivable sur \mathbb{R}^* et que sa dérivée est donnée par :

$$\forall x \in \mathbb{R}^*, G'(x) = \frac{x e^{-x^2} - F(x)}{x^2}.$$

En déduire les variations de G .

c) Montrer que G est continue en 0 et que $\lim_{x \rightarrow +\infty} G(x) = 0$.

d) Vérifier que G est dérivable en 0 et que G' est continue sur \mathbb{R} .

4° a) Montrer que G vérifie :

$$\forall x \in \mathbb{R}, xG'(x) + G(x) = f(x).$$

b) On veut prouver que G est l'unique fonction g dérivable sur \mathbb{R} telle que :

$$\forall x \in \mathbb{R}, xg'(x) + g(x) = f(x) \quad (E).$$

Soit G_1 une fonction réelle dérivable sur \mathbb{R} et vérifiant l'équation (E). On pose $H = G - G_1$. Déterminer $H(x)$ pour $x > 0$ puis pour $x < 0$. Conclure en utilisant la continuité de H en 0.

■ 2 - Exercice sans préparation

Les variables aléatoires considérées dans cet exercice sont définies sur un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$. Soit a un réel strictement positif et X une variable aléatoire de loi uniforme sur $[0, 2a]$.

1° Soit $n \in \mathbb{N}^*$. On considère n variables aléatoires indépendantes X_1, \dots, X_n qui ont toutes la même loi que X . On pose :

$$M_n = \text{Max}(X_1, \dots, X_n).$$

Déterminer la loi de M_n et calculer son espérance et sa variance.

2° En déduire que $U_n = \frac{n+1}{2n} M_n$ est un estimateur sans biais de $\mathbb{E}(X)$.

Est-il préférable à l'estimateur $V_n = \frac{X_1 + \dots + X_n}{n}$?

C) Sujets donnés en option technologique

SUJET N°19

■ 1 - Exercice

1° Question de Cours: Énoncer la formule des probabilités totales.

Une usine est dotée d'un système d'alarme qui se déclenche en principe lorsqu'un incident se produit sur une chaîne de production. Il peut arriver que le système soit mis en défaut. En effet :

- la probabilité que l'alarme se déclenche par erreur et sans incident = $1/50$;
- la probabilité qu'il y ait un incident sans que l'alarme se déclenche = $1/500$;
- la probabilité qu'il se produise un incident = $1/100$.

On note : A : « l'alarme se déclenche » et I : « un incident se produit »

2° a) Calculer la probabilité que lors d'une journée, un incident survienne et que l'alarme se déclenche. En déduire la probabilité que l'alarme se déclenche.

b) Quelle est la probabilité que sur une journée, le système d'alarme soit mis en défaut ?

c) L'alarme vient de se déclencher. Quelle est la probabilité qu'il y ait réellement un incident ?

3° Les assureurs estiment qu'en moyenne, le coût des anomalies est le suivant :

- 5000 euros pour un incident lorsque l'alarme fonctionne ;
- 15000 euros pour un incident lorsque l'alarme ne se déclenche pas ;
- 1000 euros lorsque l'alarme se déclenche par erreur.

On considère qu'il se produit au plus une anomalie par jour.

Soit X la variable aléatoire représentant le coût journalier des anomalies pour l'entreprise.

a) Donner la loi de probabilité de X.

b) Quel est le coût journalier moyen des anomalies ?

4° Afin de déterminer le montant de la prime annuelle, la compagnie d'assurance de l'usine fait un bilan sur un nombre de jours n très grand.

Pour $n \in \mathbb{N}^*$, on pose $S_n = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ où la variable aléatoire X_i désigne le coût des anomalies du i -ième jour. On définit alors la variable aléatoire $Z_n = S_n/n$.

On suppose que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, X_1, X_2, \dots, X_n sont indépendantes et que X_i suit la loi de X.

Quel résultat peut-on établir pour la variable aléatoire Z_n en utilisant la loi faible des grands nombres ? Conclure.

■ 2 - Exercice sans préparation

On note E l'ensemble des matrices de $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ de la forme :

$$M(a, b, c) = \begin{pmatrix} a & -c & -b \\ b & a & -c \\ c & b & a \end{pmatrix},$$

où a, b, c sont des nombres réels. On définit la matrice

$$K = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

1° Calculer K^2, K^3 . En déduire que K est inversible et déterminer son inverse K^{-1} .

2° Exprimer $M(a, b, c)$ en fonction de I (matrice identité d'ordre 3), K et K^2 . En déduire que, pour tout (a, b, c, a', b', c') de \mathbb{R}^6 , $M(a, b, c) \times M(a', b', c') = M(a', b', c') \times M(a, b, c)$.

■ 1 - Exercice

1° Question de Cours: Qu'appelle-t-on système de Cramer ?

Soient

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 2 & -3 \\ 3 & -7 & 9 \\ 2 & -4 & 5 \end{pmatrix} \text{ et } I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

2° a) Calculer A^2 , puis déterminer a et b tels que $A^2 = aA + bI$.

b) En déduire que la matrice A est inversible et exprimer son inverse A^{-1} en fonction de A et I , puis calculer A^{-1} .

c) Utiliser le calcul de A^{-1} pour résoudre le système :

$$\begin{cases} -2x + 2y - 3z = 2 \\ 3x - 7y + 9z = 0 \\ 2x - 4y + 5z = -2 \end{cases}$$

3° Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel n , on a :

$$A^n = (-1)^n [(1 - 2^n)A + (2 - 2^n)I].$$

Cette formule reste-t-elle valable pour $n = -1$?

■ 2 - Exercice sans préparation

Un signal binaire (de valeur 1 ou -1) doit transiter par n relais. Au passage de chaque relais, le signal a une probabilité p ($0 < p < 1$) d'être inversé. On suppose que les relais sont indépendants. On note p_n la probabilité pour que le signal transmis soit identique au signal initial. Montrer que :

$$p_n = p + (1 - 2p)p_{n-1}.$$

En déduire une expression générale de p_n et sa limite lorsque n tend vers $+\infty$.

D) Sujets donnés en option littéraire BL

SUJET N°21

■ 1 - Exercice

Dans cet exercice, toutes les variables aléatoires sont définies sur un espace probabilisé $(\Omega, \mathcal{A}, \mathbb{P})$.

1° Question de Cours: Rappeler la définition et les propriétés de la fonction de répartition d'une variable aléatoire réelle à densité.

2° Déterminer le réel α tel que la fonction définie par

$$\forall x \in \mathbb{R}, \quad f(x) = \alpha e^{-|x|}$$

soit une densité de probabilité.

Dans toute la suite de l'exercice, on donne à α cette valeur.

On dit qu'une variable aléatoire de densité f suit la loi de Laplace.

On se donne une suite $(X_i)_{i \in \mathbb{N}^*}$ de variables aléatoires indépendantes qui suivent la loi de Laplace.

3° Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, on pose $Y_n = \text{Max}_{1 \leq i \leq n} (X_i)$.

a) Déterminer la fonction de répartition F_n de la variable aléatoire Y_n .

b) En déduire une densité de Y_n .

c) Pour n entier, $n \geq 2$, justifier l'existence d'un unique réel a_n tel que $F_n(a_n) = 1/2$, et le calculer.

d) Déterminer $L = \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$.

4° a) Justifier, pour tout $w \in \mathbb{R}$, la convergence de l'intégrale

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(w-t) f(t) dt.$$

b) Si U et V sont deux variables aléatoires indépendantes de densités respectives f_U et f_V , on admet que la variable aléatoire $W = U + V$ a pour densité la fonction définie par :

$$\forall w \in \mathbb{R}, \quad f_W(w) = \int_{-\infty}^{+\infty} f_U(w-t) f_V(t) dt.$$

Déterminer une densité de la variable aléatoire $W = X_1 + X_2$.

■ 2 - Exercice sans préparation

Soit J la matrice

$$J = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

1° Déterminer les valeurs propres de J .

La matrice J est-elle diagonalisable ?

2° Déterminer les valeurs de $a \in \mathbb{R}$ pour que la matrice

$$M_a = \begin{pmatrix} a^3 & 2 & 1 \\ 0 & a^3 - 1 & 2 \\ 0 & 1 & a^3 \end{pmatrix}$$

soit inversible.

■ 1 - Exercice

1° Question de Cours: Définition des valeurs propres et des vecteurs propres d'un endomorphisme.
Définition d'un endomorphisme diagonalisable

On note G l'ensemble des matrices

$$M_x = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ x^2 & 1 & x \\ 2x & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{pour } x \in \mathbb{R}.$$

2° a) Montrer que

$$\varphi: \begin{array}{ccc} \mathbb{R} & \longrightarrow & G \\ x & \longmapsto & M_x \end{array}$$

vérifie $\forall (x, y) \in \mathbb{R}^2, \varphi(x + y) = M_x \times M_y$.

b) Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R}, M_x$ est inversible et que $M_x^{-1} \in G$.

3° a) En déduire M_x^n pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, puis tout $n \in \mathbb{Z}$.

b) Calculer $M_x^3 - 3M_x^2 + 3M_x - I_3$ (où I_3 désigne la matrice identité de $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$).

4° Soit x un réel fixé.

On note f_x l'endomorphisme de \mathbb{R}^3 de matrice M_x dans la base canonique $\mathcal{B} = (e_1, e_2, e_3)$ de \mathbb{R}^3 .

a) Montrer que f_x possède une unique valeur propre, que l'on déterminera, et donner la dimension du sous-espace propre associé E_x . L'endomorphisme f_x est-il diagonalisable?

On suppose désormais $x \neq 0$.

b) Justifier que $\mathcal{U} = (e_2, e_3, e_1 - x e_3)$ est une base de \mathbb{R}^3 . Donner la matrice N_x de f_x dans cette base.

c) Calculer N_x^n pour $n \in \mathbb{N}$.

■ 2 - Exercice sans préparation

1° Soit $(X_k)_{k \in \mathbb{N}^*}$, une suite de variables aléatoires mutuellement indépendantes, de même loi exponentielle de paramètre 1.

Pour $n \in \mathbb{N}^*$, on pose $U_n = \text{Min}_{1 \leq k \leq n} X_k$. Déterminer la loi de U_n , son espérance et sa variance.

2° Soit N une variable aléatoire suivant la loi géométrique de paramètre $p \in]0, 1[$ sur \mathbb{N}^* . On suppose N indépendante des X_k pour tout k . On définit, pour ω appartenant à l'univers Ω :

$$U(\omega) = \text{Min}_{1 \leq k \leq N(\omega)} X_k(\omega).$$

Déterminer la fonction de répartition de U .

LANGUES VIVANTES : ALLEMAND (toutes options)

LV1 : 102 candidats présents sur 103 inscrits, note moyenne de 13,17 (à l'écrit, sur 103 admissibles, la moyenne était de 13,48) ; nous constatons une légère baisse de la moyenne à l'oral par rapport à l'écrit, de près de 0,3 points. Par rapport à l'oral de 2007, de 13,26, nous constatons une très légère baisse.

LV2 : 156 candidats présents, note moyenne de 12,92 (à l'écrit, sur 156 admissibles, la moyenne était de 12,90) ; nous constatons une cohérence parfaite entre la note moyenne à l'écrit et celle de la moyenne à l'oral. Au point de vue de la maîtrise de la langue, les candidats en LV2 se rapprochent, en moyenne, du niveau des candidats en LV1. Ce résultat conforte la politique de l'Ecole HEC qui consiste à mélanger les deux populations, LV1 et LV2, à l'issue du premier semestre de L3, dans les modules thématiques de langue.

Définition de l'épreuve

L'épreuve de première langue consiste, pour les candidats, à écouter par deux fois un texte enregistré d'une durée de 4 minutes environ lors d'une phase de préparation de 20 minutes au total. Le candidat se présente ensuite pendant 15 minutes devant les deux examinateurs pour résumer, analyser et commenter le texte enregistré et pour répondre à des questions sur le texte et la civilisation allemande

L'épreuve de deuxième langue consiste en une préparation d'un quart d'heure, puis en une interrogation d'un quart d'heure. Pour préparer l'entretien, le candidat dispose d'un texte écrit à résumer et à commenter. L'examineur « unique » pose ensuite des questions sur le texte et la civilisation allemande.

Exemples types

En première langue, les textes enregistrés provenaient de la presse allemande, *Welt am Sonntag*, *Welt Online*, *Spiegel Online*, *FAZ*, *TAZ*, *Frankfurter Rundschau*, *Süddeutsche Zeitung.de*, *Hamburger Abendblatt*, *Die Zeit*, *Augsburger Allgemeine*, *Der Westen.de*, *Stuttgarter Nachrichten*. Ces textes traitent divers aspects sociaux-économiques, politiques et historiques, tels que les problèmes de l'emploi, la relations turco-allemandes, le rayonnement de Mme Merkel, l'exode des cerveaux, les « Bienveillantes » de Littelle, le souvenir de la Stasi, la coalition CDU-Verts à Hambourg, Karlsruhe, Wowereit à Berlin, la globalisation, la fuite des capitaux vers le Liechtenstein, la responsabilité des managers, le cas NOKIA, la surveillance électronique, l'énergie alternative, la pauvreté des enfants, le siège de la RFA à l'ONU, les jardins d'enfants, le succès de jeux de société allemands à l'exportation.

En deuxième langue, les textes étaient également issus de la presse allemande, *Welt am Sonntag*, *FAZ*, *Die Welt*, *Welt.online*, *FOCUS Online*, *Berliner Zeitung*, *Handelsblatt*, *Wirtschaftswoche*, *Kölner Stadtanzeiger*, *Manager Magazin*, *Rheinischer Merkur*, *Deutsche Welle*, *Der Tagesspiegel*, *Stuttgarter Zeitung*, *FR-online*, *Süddeutsche Zeitung*, *Westdeutsche Allgemeine Zeitung (WAZ)*, *Augsburger-Allgemeine.de*. Ils traitaient divers sujets de l'actualité allemande.

Difficultés spécifiques

La difficulté pour le candidat consiste à percevoir en un laps de temps relativement réduit les idées majeures du texte, les chiffres les plus importants et les arguments principaux développés par l'auteur. A la suite d'un bref chapeau d'introduction qui aborde le thème général du texte, le résumé succinct doit mettre en relief l'articulation des informations dans un ordre choisi par le candidat. Ici, le candidat doit montrer qu'il a compris les informations et qu'il est capable de relier les arguments entre eux par des formules adéquates (transitions). Il doit présenter la conclusion du texte et passer ensuite à un commentaire qui, en partant du texte, lui permet d'aborder des questions liées à la thématique et de faire connaître ainsi son opinion personnelle et ses connaissances sur la civilisation allemande.

Au point de vue de la maîtrise de la langue, le jury constate, même chez des candidats qui obtiennent la moyenne de 13/20 dans l'épreuve orale d'allemand, des fautes au niveau de la présentation des chiffres. Par exemple, pour exprimer des dates, ils disent très souvent « in 2005 » au lieu de « im Jahre 2005 » ou « 2005 » sans préposition, ce qui est plus simple et parfaitement correct.

TRAITEMENT DES SUJETS PAR LES CANDIDATS

Dans leur majorité, les candidats comprennent le texte entendu ou lu et sont capables de le reconstituer de façon structurée et cohérente. Ils présentent en introduction le sujet principal du texte et annoncent brièvement un plan en deux ou trois parties. Ils ne passent pas trop de temps à expliquer l'articulation du plan pour ne pas perdre du temps pour l'analyse et les commentaires. La prestation des candidats qui savent, lors du commentaire, relier les arguments du texte à leurs connaissances de la civilisation allemande - marque d'intérêt pour le monde germanique - est particulièrement valorisée par le jury.

En revanche, le résumé du texte entendu ou lu ne doit pas se perdre dans trop de détails, ne sera pas présenté de façon chronologique ou énumérative. Paraphraser le texte d'origine ou en citer des extraits plus ou moins larges n'est pas indiqué. La priorité doit être donnée à la structuration et à l'articulation des principaux faits ou arguments aboutissant à un commentaire personnel qui exprime une opinion personnelle équilibrée, pesant le pour et le contre, et/ou qui insère les informations dans un contexte plus large.

A l'issue de la présentation proposée par le candidat s'engage une brève discussion (les 5 à 7 dernières minutes) dans laquelle le jury peut chercher à approfondir une idée, à tester la compréhension d'un terme trouvé dans le texte ou utilisé par le candidat. Mais le jury peut interroger le candidat également sur sa connaissance personnelle du monde germanique acquise lors de voyages, de séjours voire de stages effectués dans les pays de langue allemande.

Quant à la qualité de la langue, déterminante à bien des égards pour la réussite dans cette épreuve, la correction morphologique et syntaxique, grammaticale, ainsi que l'emploi d'un vocabulaire approprié, constituent les critères majeurs de l'évaluation. De nombreux candidats ne maîtrisent pas suffisamment les conjugaisons, ne déclinent pas correctement, abusent de barbarismes, ne savent pas construire correctement des phrases simples et n'emploient pas les prépositions indiquées. La présentation souffre aussi, dans de nombreux cas, de moyens lexicaux et idiomatiques permettant de relier les idées et arguments entre eux.

La gestion du temps de parole n'a pas posé de problèmes majeurs à la très grande majorité des candidats.

RECOMMANDATIONS

La maîtrise de la langue allemande et la compréhension du texte constituent le critère majeur pour l'évaluation de l'épreuve. Viennent ensuite le style employé et la richesse du vocabulaire, la capacité à structurer correctement les idées et de les relier entre elles par des transitions et formules idiomatiques appropriées. Savoir élargir l'horizon, insérer la thématique abordée par le texte dans un contexte plus large, montrer ses connaissances de la civilisation allemande et parler de son expérience personnelle acquise lors de voyages ou de stages, cet ensemble d'aptitudes et d'expériences ne doit pas être négligé.

La compréhension de textes enregistrés (1^{ère} langue) ou écrits (2^{ème} langue) doit figurer en tête des priorités des efforts de préparation des candidats. L'écoute (radio ou TV) et la lecture de la presse (journaux dont l'accès est désormais facilité par l'Internet) doivent être quotidiennes. Les textes abordent la plupart du temps les « grandes questions » de la politique, de la vie économique et sociale, de l'histoire. L'actualité des neuf derniers mois avant l'épreuve est privilégiée par les concepteurs de l'épreuve.

Le travail de la langue (et de sa correction) est indispensable pour la réussite à l'épreuve. Le jury préfère une langue simple mais correcte à des tentatives ratées d'emploi de formulations compliquées, peu appropriées ou fleuries.

Les techniques de présentation ne doivent pas être négligées. Savoir identifier rapidement le sujet du texte, classer les idées et arguments et savoir les articuler correctement, est essentiel. Le commentaire doit montrer que le candidat n'a pas seulement compris la teneur du texte mais sait aussi construire, sur cette base de compréhension, une opinion personnelle équilibrée qui montre l'éventail de ses connaissances sur la civilisation allemande. A cet égard, il est à noter que de nombreux candidats en LV2 (moins en LV1) manquent d'informations approfondies permettant de comprendre l'Allemagne actuelle (absence de repères en matière de culture et de civilisation).

Afin d'améliorer ces connaissances, il convient d'étudier dans ses grandes lignes (!) :

- *l'histoire allemande, surtout les 19^{ème} et 20^{ème} siècles*
- *le système de l'Etat allemand moderne et la politique actuelle*
- *l'évolution actuelle de l'économie et de la société (grandes questions et défis)*
- *la géographie (capitales, fleuves et montagnes, principaux sites économiques, les Länder etc.)*
- *l'actualité culturelle (lire quelques romans récents dans la langue d'origine, avoir vu quelques films récents)*

Un séjour de longue durée, un stage d'un mois par exemple, s'avère la plupart du temps très efficace pour améliorer les automatismes linguistiques, le vocabulaire et la perception des différences interculturelles.

LANGUES VIVANTES : ANGLAIS (toutes options)

LV1

La moyenne globale des notes des 516 candidats à l'oral est de 11,89, en hausse par rapport à 2007 (11.39), et en nette progression par rapport à 2005 (11.13). Les notes s'échelonnent de 02 à 20 sur 20 avec un écart type de 3,25.

Les examinateurs constatent toujours qu'il y a beaucoup plus de très bons candidats cette année par rapport aux années passées. Pas moins de 68 candidats, soit presque 10% de l'ensemble des candidats, ont obtenu 16 et plus - comparativement à 24 candidats en 2006 - et se classent dans la catégorie "bilingue" ; 5 étudiants ont même obtenu la meilleure note de 20/20. Qui plus est, le nombre de candidats faibles a diminué : seulement 48 candidats ont obtenu une note égale ou inférieure à 7 comparativement aux 64 candidats de 2007. Ces chiffres prouvent encore une fois que la plupart des candidats sont bien préparés pour l'examen oral et que le nombre de candidats faibles restent dans des proportions raisonnables (moins de 10% seulement).

Comme chaque année, nous nous permettons de rappeler ci-dessous le déroulement des épreuves et d'expliquer ce que les examinateurs attendent des candidats. A titre d'exemple, voici dix des sujets représentatifs des enregistrements de cette année :

- Alcohol*
- Alaska Polar Bear*
- Black History Month*
- Climate Change*
- Facebook Backlash*
- Fair Trade Coffee*
- Future of Business*
- Green Taxes*
- McCain Paradox*
- Sarkozy Visits Britain*

Le candidat écoute l'enregistrement deux fois avec une courte pause entre les deux écoutes. Le candidat ne contrôle pas l'enregistrement et ne peut donc en aucune manière revenir en arrière pour réentendre une section mal comprise. Nous essayons de trouver un équilibre entre les sources britanniques et américaines, mais des sujets sur l'Irlande, sur l'Australie ou sur l'Inde sont également possibles. Sont rejetés systématiquement les sujets qui pourraient offenser les candidats (par exemple des sujets portant sur la religion) ainsi que des enregistrements contenant des accents difficiles à comprendre. Il est impératif que les candidats soient préparés à reconnaître la plus large gamme d'accents possibles.

Bien que l'épreuve orale soit divisée en trois parties (exposé, commentaire et dialogue avec les examinateurs), le candidat ne reçoit qu'une seule note globale. Les examinateurs veulent s'assurer tout d'abord que le candidat a bien compris le document sonore et qu'il est capable de restituer ce qu'il a compris de façon structurée et cohérente.

Il est très important de souligner que les examinateurs souhaitent consacrer approximativement la moitié de l'examen oral à poser des questions au candidat et à instaurer un dialogue avec lui. Ceci veut dire que la présentation du candidat ne doit pas dépasser 5 à 6 minutes et que la partie commentaire ne doit pas pâtir de la longueur excessive du compte-rendu. Il ne faut pas s'éterniser sur le résumé et il faut accorder au moins un temps égal au commentaire. C'est en effet dans le commentaire que les candidats donnent en général la mesure de leurs connaissances linguistiques, en particulier leurs capacités pour l'expression spontanée, révélant leur culture et leur originalité. Les candidats doivent surtout comprendre que s'ils sont interrompus par les examinateurs qui souhaitent ouvrir le dialogue, ceci ne nuit pas à la note globale. Il n'est donc pas nécessaire de terminer sa présentation pour obtenir une excellente note.

Il faut également mettre en garde les candidats contre les effets de la lecture des notes écrites au cours de la préparation. Le conseil est de consulter ses notes de temps en temps mais de ne pas les lire : il est plus important de parler au jury que de s'adresser à ses papiers afin de garder à l'anglais son rythme naturel et son intonation.

LV2

La moyenne pour les 187 candidats à l'oral est de 12,93 par rapport à 12,68 en 2007 et seulement 11,63 en 2003, ce qui montre que la tendance déjà constatée depuis plusieurs années continue. Les notes s'échelonnent de 06 à 20 avec un écart type de 2,95. Cette année pas moins de 28 candidats ont obtenu une note égale ou supérieure à 16, c'est à dire deux fois plus que l'année dernière. En revanche, 8 candidats, par rapport à seulement 7 candidats l'année dernière, ont obtenu une note inférieure ou égale à 7. On peut donc constater que la tendance d'un bon niveau en LV2 se confirme et qu'il existe de moins en moins d'écart de niveau par rapport aux candidats qui présente l'anglais en tant que LV1.

Voici quelques exemples de textes employés dans les épreuves :

- "If growing up is really hard to do ...", The Daily Telegraph, June 14, 2008 (about life coaching).*
- "Rupert Cornwell : Out of America", The Independent, June 15, 2008 (about the effect of the soaring price of oil on the car industry).*
- "Legal Drugs Kill Far More Than Illegal, Florida Says", The New York Times, June 14, 2008.*
- "McCain courting Clinton loyalists", The Boston Globe , June 14, 2008.*
- "The story of modern corporate Britain", The Guardian, June 13, 2008 (about the tanker drivers' strike).*

LANGUES VIVANTES : ESPAGNOL (toutes options)

Première langue

Les 37 candidats interrogés, un nombre supérieur à celui de l'année dernière (31), ont obtenu des notes allant de 07 à 20, avec une moyenne de 14,59, en hausse par rapport à celle de l'an dernier (13,94) grâce à la présence d'excellents candidats hispanophones (Espagne / Bolivie) et francophones notés de 18 à 20. Les notes sont ainsi réparties :

$$7 \leq 3 < 10 \quad - \quad 10 \leq 16 < 15 \quad - \quad 15 \leq 9 < 18 \quad - \quad 18 \leq 8 > 20$$

Le candidat à l'épreuve orale de LV1 dispose de 20 minutes pour écouter deux fois de suite un texte enregistré, qui n'excède pas 5 minutes, et préparer son intervention. Il se présente ensuite devant un jury composé de deux examinateurs auxquels il doit présenter les idées essentielles du texte écouté, puis effectuer un commentaire personnel. La durée totale de l'interrogation est de 15 minutes et il est indispensable que le candidat réserve au moins 5 minutes afin que le jury puisse dialoguer avec lui. L'entretien permet alors aux examinateurs de s'assurer de la bonne compréhension du texte, de demander des précisions sur tel aspect peu clair de l'exposé, d'apprécier le niveau de connaissances du candidat.

Soulignons un défaut quelquefois constaté : certains candidats se livrent à un très bref aperçu du texte puis, dans leur commentaire, à un exposé trop long de développements hors sujet qui ne permettent pas d'apprécier leurs qualités de compréhension et d'analyse du sujet abordé. La synthèse du texte est indispensable, précède le commentaire qui, loin de s'y substituer, découle des idées essentielles exprimées dans l'article enregistré. Ne rien trouver à dire sur le texte ou dévier maladroitement vers un autre thème plus ou moins en rapport avec celui-ci, est le plus sûr moyen de se faire sanctionner.

Les articles sélectionnés étaient tirés de la presse espagnole et hispano-américaine et portaient sur des sujets d'une grande diversité :

- *La situation politique de l'Espagne : Capeando el temporal – El mensaje navideño de Juan Carlos (Cambio 16) ; El bipartidismo en España (El Comercio) ; Fortalecer la acción exterior (El País).*
- *L'immigration : Ser migrante (La Jornada) ; Huellas de ayer y mañana (La Insignia) ; Mestizos siempre (La Jornada) ; Un cierto tufo xenófobo (Cambio 16).*
- *L'identité latino-américaine : De identidades ajenas (La Jornada).*
- *Les relations entre les Etats-Unis et l'Amérique latine : El subcontinente olvidado (La Nación).*
- *Le secteur agricole : La agricultura y los subsidios (El Comercio).*

- *Le secteur des hydrocarbures au Mexique : México afronta la reforma energética ante el fin de sus reservas (El País).*
- *Le conflit colombien et ses implications régionales : Un conflicto regional (Página 12).*
- *La nouvelle présidence en Argentine : Cristina Fernández de Kirchner coge el timón (Cambio 16).*
- *Les difficultés du président en Bolivie : Evo, de examen en examen (Cambio 16).*
- *La situation politique de Cuba : El dudoso legado de Fidel (La Nación).*

Au niveau de la langue, une prononciation soignée et une accentuation juste, la connaissance des conjugaisons espagnoles, la maîtrise des structures grammaticales, la richesse du lexique, la variété des formulations, telles sont les attentes du jury. On ne saurait trop insister sur la nécessité d'une expression correcte, bannissant les phrases inachevées et, plus gravement :

les barbarismes : mostrar pour mostrar, resolver au lieu de resolver, estabilizar pour estabilizar, enriquezado au lieu de enriquecido, desconfianza pour desconfía ;

les confusions entre ser et estar : ser de acuerdo pour estar de acuerdo, está ministro au lieu de es ministro, las fronteras están importantes pour son importantes, ser en equilibrio pour estar en equilibrio, son en la Casa Blanca au lieu de están en la Casa Blanca ;

mais aussi entre ser/estar et haber : sigue siendo gente pour sigue habiendo gente, está olvidado au lieu de ha olvidado ;

l'absence de subjonctif : es importante que constituye au lieu de constituya, es necesario que resuelve au lieu de resuelva, como si había au lieu de hubiera ;

les erreurs d'apocope : el primero ejemplo pour el primer ejemplo, la primer parte pour la primera parte ou la tercer región au lieu de la tercera región ;

les confusions de genre : los mentes au lieu de las mentes, los solicitudes pour las solicitudes, la valor pour el valor, las horrores au lieu de los horrores.

Quant au vocabulaire, il est parfois fantaisiste et l'on détecte de nombreuses confusions entre largo et amplio, dulce et suave, dar et dejar, realizar et darse cuenta, ainsi que de nombreux barbarismes tels que estopar pour parar, cercado pour cerrado, minoridad au lieu de minoría, la lingua pour la lengua, los factos pour los hechos, los intentados pour los atentados, europeo pour europeo, ou encore Columbia au lieu de Colombia !

Enfin, la présence du candidat et ses capacités à communiquer sont également évaluées et contribuent considérablement à la qualité de son exposé. Il convient donc de parler clairement, d'adopter un bon rythme de parole, d'éviter les pauses trop longues et de regarder les membres du jury qui apprécient les candidats dont le ton est convaincu, enthousiaste, révélant l'intérêt porté au sujet abordé et aux réalités hispaniques actuelles.

En conclusion, comme en témoigne la moyenne de l'épreuve, le jury a eu la joie d'entendre de remarquables exposés au cours desquels le texte était correctement présenté, les idées essentielles finement analysées, l'intérêt de l'enregistrement clairement perçu, le tout agrémenté de remarques judicieuses démontrant une excellente préparation, de sérieuses connaissances et une bonne aptitude à la communication.

Deuxième langue

Le nombre de candidats admissibles s'est élevé cette année à 322 et nous avons interrogé 319 d'entre eux. L'augmentation est très significative puisqu'ils étaient 259 l'an dernier. La moyenne s'établit à 13,63, ce qui représente, en dépit du nombre accru de candidats, une hausse par rapport à celle de 2007 (13,30). Les notes attribuées, qui s'échelonnent de 07 à 20, se répartissent ainsi :

7 ≤ 32 < 10 - 10 ≤ 158 < 15 - 15 ≤ 101 < 18 - 18 ≤ 28 > 20

Les candidats disposent de 15 minutes de préparation ; l'interrogation dure également 15 minutes. L'épreuve repose sur la présentation des idées essentielles qui se dégagent d'un texte de presse, nécessairement suivie d'un développement, à l'initiative du candidat, d'un ou de plusieurs thèmes évoqués par le texte. Elle se termine par un entretien avec l'examineur.

Dans l'ensemble, les candidats ont abordé l'épreuve avec sérieux et ne se sont soustraits à aucune des parties qu'elle comporte. Cependant, malgré les indications données aux candidats concernant la gestion de leur temps, nombreux sont encore ceux qui ne savent pas profiter des minutes imparties, certains limitant même leur intervention à 4 ou 5 minutes. L'examineur prend alors le relais et relance le candidat qui n'est plus maître de son exposé et qui doit improviser, cherchant ses mots et son inspiration, alors que l'on attendait de lui qu'il présente pendant les 7 à 10 premières minutes de l'interrogation ses propres idées, de façon construite et cohérente.

Autre défaut parfois constaté, la lecture des notes prises lors de la préparation, sur un ton monocorde et sans effort de communication, nuit considérablement à la qualité de la prestation. Il ne faut pas oublier que l'examineur cherche à mesurer l'intérêt du candidat, sa capacité à défendre son point de vue et à donner des explications pertinentes et convaincantes, son aptitude à bien communiquer.

*Les articles de presse sélectionnés par les examinateurs étaient tirés de journaux et de revues espagnols : *El País, El Mundo, La Vanguardia, Estrella Digital, Cambio 16* ; et hispano-américains : *Clarín, La Jornada, El Tiempo, Página 12, El Comercio, El Espectador, La Nación, El Universal, La Insignia, ou encore Latinoamérica al día, revue éditée à Paris.**

Les thèmes abordés, tous d'actualité et d'une extrême variété, portaient sur la situation sociale, économique, politique ou culturelle des pays hispanophones. Notons à ce propos que les textes proposés font parfois allusion à de grands événements historiques. Les examinateurs n'exigent pas de la part des candidats une connaissance exhaustive en ce domaine, mais une totale ignorance de certains faits constitue cependant un handicap. Ainsi, la Reconquête, les Rois Catholiques, la découverte et la conquête de l'Amérique, la guerre civile (1936-1939), Franco, Felipe González, pour ne citer que quelques exemples, sont des noms et des événements qu'un candidat se doit de connaître et de bien situer dans le temps. On évitera, par conséquent, de dire que la transition espagnole a eu lieu dans les années 50, que le président Allende a été le successeur de Pinochet ou que Castro est mort depuis dix ans ! De la même façon, la situation géographique des continents et des pays hispano-américains doit être connue et non pas attribuée au hasard.

Au niveau de la langue, rappelons que les examinateurs sont tout d'abord sensibles à la prononciation, et surtout à l'intonation du candidat. Il convient, notamment, de faire attention aux déplacements d'accents s'agissant de la democracia, la memoria, la miseria, la estrategia, ou el petroleo.

Quant à la forme, il est indispensable, répétons-le, de maîtriser parfaitement la conjugaison espagnole. Les quelques exemples qui suivent montrent que le système verbal demeure la principale difficulté pour la majorité des candidats :

- absence de diphtongaison: volve pour vuelve, pensa pour piensa, reforzan pour refuerzan, defenden pour defienden ;*
- présence d'une diphtongue au passé simple : se negó pour se negó, resuelvió pour resolvió, encontraron pour encontraron ;*
- et autres barbarismes verbaux : habemos pour hemos, dicemos pour decimos, reducemos pour reducimos, atribuyó pour atribuyó, etc.*

Ajoutons à ce rapide inventaire, et sans prétendre à l'exhaustivité, les erreurs dans l'emploi des modes, de la concordance des temps, des prépositions, du genre et du pluriel des substantifs et des adjectifs, ainsi que les confusions entre muy et mucho, haber et tener, ser et estar, l'oubli de la préposition a devant le complément d'objet animé ou de hace dans l'expression de la durée.

En ce qui concerne le lexique, on observe une tendance à la dérivation fantaisiste de termes pourtant usuels en espagnol : mayoridad pour mayoría, minoridad pour minoría, dexteridad pour destreza. Des carences lexicales se font également jour : frisar con pour rondar, serio au lieu de serio, inegal au lieu de desigual, aviso pour opinión, senso pour sentido, atirar au lieu de atraer, inmancablemente pour inevitablemente, en sont quelques exemples. De plus, soulignons les confusions, déjà citées dans des rapports antérieurs, entre pedir et preguntar, crear et crear, tener et detener, aprender et enseñar, el éxito et el suceso, la cultura et el cultivo.

En conclusion, et la moyenne de l'épreuve le confirme, les bons et les excellents candidats ont été très nombreux, témoignant d'une bonne préparation. Les meilleurs d'entre eux ont fait de remarquables exposés, montrant de la vivacité d'esprit, sachant discerner l'essentiel, faisant preuve d'ouverture et d'esprit critique, s'exprimant dans une langue fluide, correcte, voire riche et élégante. D'autres, moins armés linguistiquement, ont su se battre, mettre à profit de solides connaissances culturelles, montrer leur intérêt pour la civilisation et l'actualité politique, économique et culturelle des pays de langue espagnole. Nous nous en réjouissons et souhaitons aux futurs candidats les mêmes chances de réussite.

LANGUES VIVANTES : ITALIEN (toutes options)

Première langue

8 candidats ont passé l'épreuve.

Excellente épreuve : notes de 15 à 20 (4 notes = à 20).

Candidats originaux, brillants et cultivés.

Deuxième langue

18 candidats de classes préparatoires ont passé l'épreuve.

Les notes s'échelonnent de 11.5 à 20/20.

Le jury constate cette année un plus grand nombre de notes « moyennes » (entre 11.5 et 13) dues la plupart du temps à une langue émaillée de fautes d'accentuation ou de grammaire élémentaire.

Dans l'ensemble, les textes proposés sont compris et l'épreuve se déroule selon le schéma désormais connu : dans un premier temps, un compte rendu ou mieux une analyse du texte présenté et dans un deuxième temps, un commentaire personnel qui permet au candidat de s'exprimer librement et non de plaquer une question de cours préalablement apprise.

Les questions posées ensuite tendent à préciser quelques termes ou points du développement et doivent concourir à rendre au candidat sa spontanéité.

Bonne épreuve dans l'ensemble.

Félicitations aux quelques candidats particulièrement brillants.

LATIN

Déroulement de l'épreuve

Le candidat dispose d'une préparation de 40 minutes en LV1 et de 30 minutes en LV2 (voir livret). La présentation devant le jury dure 30 minutes. L'épreuve consiste en une courte introduction du texte suivie d'une lecture, d'une traduction et de quelques points de commentaire. Cette présentation est suivie d'un entretien d'une quinzaine de minutes avec le jury. Les examinateurs invitent le candidat à expliquer ou corriger certains points de sa traduction (lexique, syntaxe, grammaire) ou de son commentaire (auteur, genre littéraire, contexte historique). Seules les réponses définitives des candidats lors de la discussion sont retenues pour l'évaluation finale.

Le jury insiste sur la nécessité de proposer une traduction intelligible, dans un français correct. Mais ce souci de clarté ne doit pas se faire au détriment de la précision. Une traduction littérale doit faire ressortir les principales articulations du texte et résoudre les problèmes syntaxiques. Les candidats qui ne comprennent pas un membre de phrase sont invités à poursuivre leur traduction et à revenir, au cours de l'entretien, sur les difficultés rencontrées.

*Le commentaire du texte suppose une connaissance générale de la civilisation romaine et de la littérature latine. Le jury conseille donc aux futurs candidats de s'informer notamment sur les pratiques de l'écrit dans l'Antiquité et de lire les grandes œuvres du domaine latin. La consultation d'une histoire littéraire peut s'avérer très utile (J. Bayet, *Littérature latine*, Paris, Armand Colin, 1962 ; H. Zehnacker et J.-C. Fredouille, *Littérature latine*, Paris, PUF, 1993 ; R. Martin et J. Gaillard, *Les genres littéraires à Rome*, Paris, Nathan, 1990, etc.).*

Résultats obtenus

Cette année, les examinateurs ont entendu 6 candidats à l'oral de latin (2 LV1 et 4 LV2). En LV1, les deux candidates ont obtenu l'excellente note de 19 sur 20. En LV2, les notes s'échelonnent entre 11 et 17 sur 20, avec une moyenne de 13,75. Les candidats admissibles ont donc réalisé de bons oraux dans l'ensemble et le jury a particulièrement apprécié la rigueur de l'analyse grammaticale et la culture générale des candidats qui dépassait largement le champ de la littérature latine. Nous rappelons que l'exercice de traduction, à l'écrit comme à l'oral, exige une pratique régulière du latin tout au long de l'année (versions, lectures cursives, apprentissage du vocabulaire et des procédés syntaxiques, etc.).

Sujets proposés

En LV1

- Trébonius, Épître à Cicéron, dans Cicéron, Lettres Familiales, 12, 16, 1 :
de « Athenas veni... » à « ...quoque diligamus ».
- Pline le Jeune, Épître 8, 17 à Macrinus :
de « Hic assiduae tempestates... » à « ... aucta luctibus damna ».

En LV2

- Augustin, Confessions, 2, 4 :
de « Ego furtum facere uolui... » à « ... in imo abyssi ».
- Phèdre, Fables, 1, 6 en entier.
- Cicéron, De suppliciis, 93-94 :
de « Cum praetor quaereretur... » à « ...complant ».
- Cicéron, Lettres à Atticus, 1, 4, 3 :
de « quod ad me de Hermathena... » à « ...prata contemno ».

Exemples

LV1

Trébonius donne à Cicéron des nouvelles de son fils qui se trouve à Athènes

Athenas veni (...) atque ibi, quod maxime optabam, vidi filium tuum deditum optimis studiis summaque modestiae fama. Qua ex re quantam voluptatem ceperim, scire potes etiam me tacente. Non enim nescis, quanti te faciam et quam pro nostro veterrimo verissimoque amore omnibus tuis etiam minimis commodis, non modo tanto bono gaudeam. Noli putare, mi Cicero, me hoc auribus tuis dare; nihil adulescente tuo atque adeo nostro (...) aut amabilius omnibus iis, qui Athenis sunt, est aut studiosius earum artium, quas tu maxime amas, hoc est optimarum. Itaque tibi, quod vere facere possum, libenter quoque gratulor nec minus etiam nobis, quod eum, quem necesse erat diligere, qualiscumque esset, talem habemus, ut libenter quoque diligamus.

Cicéron, Lettres familiales, 12, 16, 1

LV2

le vol de poires

Ego furtum facere uolui et feci nulla compulsus egestate nisi penuria et fastidio iustitiae et sagina iniquitatis. Nam id furatus sum, quod mihi abundabat et multo melius, nec ea re volebam frui, quam furto appetebam, sed ipso furto et peccato. Arbor erat pirus in vicinia nostrae vineae pomis onusta nec forma nec sapore illecebrosis. Ad hanc excutiendam atque asportandam nequissimi adulescentuli perreximus nocte intempesta, quousque ludum de pestilentiae more in areis produxeramus, et abstulimus inde onera ingentia non ad nostras epulas, sed vel procienda porcis, etiamsi aliquid inde comedimus (...). Ecce cor meum, Deus, ecce cor meum, quod miseratus es in imo abyssi.

Augustin, Confessions, 2, 4

LANGUES VIVANTES 1 : PORTUGAIS

Les deux candidates admissibles avec le portugais Langue 1 ont reçu respectivement les notes de 20/20 et de 19/20, c'est dire l'excellence de leur niveau et la qualité de leur préparation.

Les textes proposés à la discussion étaient tirés de l'œuvre du journaliste, chroniqueur et écrivain brésilien Daniel Piza. Portant sur des problématiques très contemporaines (textes publiés en 2008), leur spectre était bien plus large et touchait différents aspects de la culture brésilienne tout en demandant un dialogue pluridisciplinaire et interculturel.

Le premier texte s'inscrivait dans une optique historique. Au moment où le Brésil et le Portugal célèbrent l'arrivée de la famille royale portugaise au Brésil en 1807, donc le transfert outre-Atlantique du centre dirigeant d'un empire secoué par les guerres napoléoniennes et l'émergence du Brésil en tant que nation, le journaliste discutait les notions de fondation, d'événement, de « lieux de mémoire » et d'histoire. Il en venait ainsi à interroger l'idée d'identité brésilienne en égratignant au passage l'expression « Brésil, pays du futur ».

La candidate a introduit intelligemment son commentaire et s'est exprimée dans une langue (portugais du Brésil) irréprochable tant par son accent que par sa fluidité et sa richesse. Elle a bien exposé les axes de l'analyse et a structuré sa présentation autour d'éléments centraux tout en développant des points qui dépassaient le seul réseau brésilien. Elle a discuté des éléments (mémoire et oubli ; moment fondateur ; écriture de l'histoire ; complexe brésilien) et lancé un débat autour du problème de l'enseignement et de l'éducation. Elle a fait montre d'une excellente connaissance de la culture brésilienne et sa présentation révélait assurance et maîtrise.

Le second texte portait sur l'idée de culture et plus précisément sur les relations complexes entre économie et culture. La candidate s'est exprimée de manière tout aussi irréprochable dans une langue portugaise, norme brésilienne. Son débit était simplement un peu plus heurté, signe de l'émotion. Elle a également su dégager les axes majeurs de la discussion avec intelligence et vivacité : la notion de culture, la démocratisation des loisirs, les ambivalences entre culture et culture populaire dont la richesse, au Brésil, n'est pas toujours reconnue à sa juste valeur. Elle a ainsi donné des exemples propres à affiner son commentaire. Elle a répondu à des questions touchant un débat plus large sur le financement de la culture.

Devant ces deux prestations, le jury ne pouvait être que pleinement satisfait. Présenter un concours avec une langue dite « rare » peut s'avérer très payant quand on se donne la peine et les moyens de l'investissement.

HEC

CONCOURS D'ADMISSION 2008

**SUR CLASSES PREPARATOIRES ECONOMIQUES ET COMMERCIALES ET
CLASSES PREPARATOIRES LITTERAIRES**

SUJETS DES EPREUVES ECRITES

**LES SUJETS SONT ACCESSIBLES SUR LE SITE
WWW.CONCOURS-BCE.COM QUELQUES JOURS APRES LES EPREUVES**



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :

268

HEC_AEHE

Concepteur : H.E.C.

OPTION ECONOMIQUE

**ANALYSE ECONOMIQUE ET HISTORIQUE DES SOCIÉTÉS
CONTEMPORAINES**

Jeudi 15 Mai 2008, de 8 h. à 12 h.

**Les ressources naturelles : obstacle ou moteur de la croissance économique ?
Vous analyserez cette question en faisant appel à l'analyse économique et à
l'analyse historique depuis le début du XIXe siècle.**

N.B. :

Tout verbiage doit être évité et il est expressément recommandé de ne pas dépasser huit pages, sauf justification par la qualité du résultat.

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE SUJET :

303

HEC_CT

Conception : ECOLE DES HAUTES ETUDES COMMERCIALES

CONTRACTION DE TEXTE

OPTIONS : SCIENTIFIQUE, ECONOMIQUE, LETTRES & SCIENCES HUMAINES,
TECHNOLOGIQUE

Mardi 6 mai 2008, de 15 h. à 18 h.

Résumez en QUATRE CENTS MOTS plus ou moins 5 % (soit 380 – 420 mots), le texte suivant, en vous attachant à mettre en valeur les idées essentielles et les articulations de la pensée de l'auteur.

Mentionnez le décompte par 50 mots et, en fin de copie, reportez le nombre de mots utilisés.

N.B. :

Cet exercice doit rester impersonnel dans le fond comme dans la forme, et respecter STRICTEMENT les limites imposées.

La copie doit être entièrement rédigée : la correction et la clarté de la langue entrent pour une part dans l'appréciation du correcteur.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.

Il me semble qu'on peut sortir de l'ornière le problème du progrès en posant la question préalable : de quoi peut-il y avoir progrès ? qu'est-ce qui est capable de progrès ?

Si l'homme tranche de manière si visible sur la nature, sur la répétition sans fin des moeurs animales, si l'homme a une histoire, c'est d'abord parce qu'il *travaille* et qu'il travaille avec des *outils*. Nous touchons, avec l'outil et avec les ouvrages produits grâce à l'outil, à un phénomène remarquable : en ceci que l'outil et les œuvres de l'outil se conservent et se capitalisent. (La conservation de l'outil est même, aux yeux du paléontologue, un des signes non équivoques de l'homme.) Nous avons donc là un phénomène vraiment irréversible. Alors que l'homme lui-même recommence, les outils et les œuvres de l'homme continuent. L'outil laisse une trace qui donne au temps humain – au temps des arts – une assise continue, le temps des œuvres.

C'est dans ce temps des œuvres qu'il peut y avoir progrès. Mais avant d'examiner en quel sens l'outil comporte non seulement une croissance mais un progrès, il nous faut prendre conscience de toute l'ampleur de cette notion d'outillage.

Le monde technique au sens étroit – c'est dire les outils matériels prolongés par les machines – ne résume pas le *monde instrumental* de l'homme. Le savoir aussi est à sa façon outil, disons : instrument ; tout ce que l'homme a appris, tout ce qu'il sait – tout ce qu'il sait penser, dire, sentir et faire, tout cela est « acquis » ; le savoir se stratifie, se sédimente comme les outils et les œuvres issues des outils. Concrètement, c'est l'écriture et de façon plus décisive l'imprimerie qui ont permis à la connaissance de laisser des traces et de s'accumuler. Le savoir est là, dans les livres et les bibliothèques, comme une chose disponible, comme une partie du monde instrumental (d'ailleurs les machines sont elles-mêmes au croisement du monde des outils et du monde des signes solidifiés). Grâce à cette sédimentation, l'aventure de la connaissance est, comme l'aventure technique, irréversible ; toute pensée nouvelle se sert de manière instrumentale des pensées anciennes et travaille en bout d'histoire.

« Toute la suite des hommes, disait Pascal dans le *Fragment d'un Traité du Vide*, toute la suite des hommes, pendant le cours de tant de siècles, doit être considérée comme un même homme qui subsiste toujours et qui apprend continuellement. » L'histoire des techniques et des inventions fait une unique histoire, une histoire au singulier, à laquelle collaborent les génies divers des peuples et des individus qui viennent s'y oublier et s'y fondre. En effet l'unicité de cette histoire apparaît d'autant plus nettement que la personnalité de l'inventeur est effacée par l'invention au moment où elle tombe dans l'histoire commune ; l'histoire même de la découverte, le drame singulier que chacune a pu signifier pour un homme mortel, sont comme mis entre parenthèses pour que se constitue un cours anonyme du pouvoir et du savoir humains ; et même si l'histoire des techniques, des sciences et en général du savoir garde le souvenir des crises des méthodes et des solutions, ce n'est point pour illustrer *l'existence* des hommes qui ont lutté à bras le corps avec les problèmes ; ces crises ne sont retenues que sous leur aspect méthodologique et non point existentiel, en tant que remaniement du savoir antérieur à partir d'une nouvelle hypothèse d'ensemble où vient s'intégrer l'acquis antérieur. Ici il n'y a pas de perte radicale, pas de travail vain, donc pas de drame véritable.

Allons même plus loin : il y a non seulement une aventure de connaissance, mais une aventure de *conscience* qui rentre dans la catégorie très large de l'instrument. La réflexion morale, la connaissance de soi, la compréhension de la condition humaine se cumulent d'un certain point de vue comme des instruments de vie. Il y a une « expérience » morale et spirituelle de l'humanité qui se capitalise comme un trésor. Les œuvres d'art, les monuments, les liturgies, les livres de culture, de spiritualité, de piété forment un « monde » inséré dans le monde et nous donnent des points d'appui, comme des objets, des choses hors de nous. Bien sûr, il faut distinguer ici, plus que partout ailleurs, le plan des décisions, des événements, des *actes* où l'homme recommence toujours à zéro, où les individus se referment sur leur expérience en mourant, où les civilisations meurent de faim à côté de leurs nourritures spirituelles, et le plan des traces, des œuvres laissées, de la *tradition* : c'est en faisant abstraction des décisions, des événements et des actes, qu'on isole le mouvement de la tradition, comme une sorte de motivation historique qui ne cesse de grossir, comme un phénomène cumulatif ; cet élan ne peut être rompu que par les grandes catastrophes cosmiques ou historiques – tremblement de terre ou invasion – qui détruisent la base matérielle de cette expérience. C'est bien pourquoi nous ne pouvons pas « répéter » Socrate, Descartes, Vinci ; nous en savons plus long qu'eux ; nous avons une mémoire d'humanité plus riche que la leur, c'est-à-dire à la fois plus vaste et plus subtile. (Ce que nous en faisons, existentiellement, est précisément une autre question).

Il fallait donc recommencer par prendre une vue assez large de l'histoire comme cumulation de traces, comme sédimentation des œuvres humaines détachées de leurs auteurs, comme capital disponible. Cette analyse provisoire fait la part immense au progrès et en montre en même temps les limites : part immense, puisque le monde instrumental est bien plus vaste que ce que nous appelons ordinairement le monde technique et couvre aussi nos savoirs et nos œuvres de culture et de spiritualité ; limite, puisque le progrès ne concerne qu'un esprit anonyme, abstrait de la vie humaine, le dynamisme des œuvres de l'homme, arrachées au drame concret des individus souffrant et voulant et des civilisations qui croissent et dépérissent.

C'est pourquoi il n'y a pas à ce plan de confrontation décisive entre le « sens chrétien de l'histoire » et ce bourgeonnement anonyme : le christianisme a fait irruption dans le monde hellénique en introduisant un temps d'événements, de crises, de décisions. La Révélation chrétienne a scandalisé les Grecs par le récit de ces événements « sacrés » : création, chute, alliances, explosions prophétiques et, plus radicalement, événements « chrétiens » de l'incarnation, de la croix, du tombeau vide, événement de l'Église à la Pentecôte... A la lumière de ces événements exceptionnels, l'homme était rendu attentif à des aspects de son expérience propre qu'il ne savait pas voir : son temps proprement humain, lui aussi, était fait d'événements et de décisions et jalonné par de grandes options : se révolter ou se convertir, perdre sa vie ou la gagner. Du même coup l'histoire était valorisée, mais une histoire concrète, où il se passe quelque chose, où les peuples mêmes ont une personnalité qui peut aussi se perdre ou se gagner.

C'est pourquoi une réflexion sur le progrès, à cause de son caractère abstrait et anonyme, se situe encore en deçà du plan où une confrontation est possible avec le « sens chrétien de l'histoire ». Cela ne veut pas dire qu'aucun recoupement n'est encore possible à ce plan : car nous avons omis précisément un trait de cette histoire anonyme, de cette épopée des œuvres de l'homme sans l'homme. Ce trait c'est celui qui permet justement de l'appeler progrès et non pas seulement évolution,

changement ou même croissance : affirmer que cette croissance d'outils, de savoir et de conscience est un progrès, c'est dire que ce *plus* est un *mieux* ; c'est donc attribuer une *valeur* à cette histoire pourtant anonyme et sans visage.

Qu'est-ce que cela veut dire ? et quelle est l'incidence du sens chrétien de l'histoire sur cette affirmation ?

Il me semble que la valeur qui se révèle dès ce niveau, c'est la conviction que l'homme accomplit sa *destination* par cette aventure technique, intellectuelle, culturelle, spirituelle, oui, que l'homme est dans sa ligne de créature, quand, rompant avec la répétition de la nature, il se fait histoire, intégrant la nature même à son histoire, poursuivant une vaste entreprise d'humanisation de la nature. Il ne serait pas difficile de montrer avec détail comment le progrès technique, au sens le plus étroit et le plus matériel, réalise cette destination de l'homme : c'est lui qui a permis de soulager la peine des travailleurs, multiplié les relations interhumaines et amorcé ce règne de l'homme sur toute la création. Et cela est *bien*.

Que dit ici le christianisme ? A la différence de la sagesse grecque, il ne condamne pas Prométhée : la « faute de Prométhée », pour les Grecs, est d'avoir volé le feu, le feu des techniques et des arts, le feu de la connaissance et de la conscience ; la « faute d'Adam » n'est pas la faute de Prométhée ; sa désobéissance n'est pas d'être homme technique et savant, c'est d'avoir rompu, dans son aventure d'homme, le lien vital avec le divin : c'est pourquoi la première expression de cette faute, c'est le crime de Caïn, la faute contre le frère et non la faute contre la nature, la faute contre l'amour et non la faute contre l'existence animale et sans histoire.

Mais si le christianisme ne condamne pas Prométhée et reconnaît même plutôt en lui l'expression d'une intention de création, il ne s'intéresse pas fondamentalement à cet aspect anonyme et abstrait de l'histoire des techniques et des arts, de la connaissance et de la conscience. Il s'intéresse à ce que les hommes concrets en font pour leur perte ou leur salut. Au fond la valeur du progrès reste une valeur abstraite comme le progrès lui-même ; le christianisme s'adresse au tout de l'homme, à un comportement complet, à une existence totale. C'est pourquoi les discussions sur le progrès sont finalement assez stériles ; d'un côté on a tort de condamner l'évolution, mais de l'autre on n'a pas gagné grand-chose à en faire l'éloge.

En effet cette même épopée collective qui a une valeur positive, si on considère en bloc le destin des hommes, la réalisation de l'espèce humaine, devient beaucoup plus ambiguë si on la rapporte à l'homme concret. A chaque époque ce que nous savons et ce que nous pouvons est à la fois chance et péril ; le même machinisme qui soulage la peine des hommes, qui multiplie les relations entre les hommes, qui atteste le règne de l'homme sur les choses, inaugure des maux nouveaux : le travail parcellaire, l'esclavage des usagers à l'égard des biens de civilisation, la guerre totale, l'injustice abstraite des grandes administrations, etc. On trouverait une même ambiguïté attachée à ce que nous appelions tout à l'heure le progrès de connaissance ou de conscience.

Cette ambiguïté nous force donc à passer d'un niveau à l'autre, du niveau du progrès anonyme au niveau de l'aventure historique de l'homme concret. C'est à ce niveau que le christianisme est réellement en prise avec notre sens de l'histoire.

On serait tenté de croire qu'en quittant le niveau du progrès anonyme on abandonne toute considération historique et on s'enfonce dans la solitude de la personne. Il n'en est rien : il y a précisément une histoire concrète, c'est-à-dire une figure d'ensemble, une forme significative qu'élaborent les actions et réactions des hommes les uns sur les autres.

Nous allons rechercher quelques manifestations de cette histoire concrète et avec elles reconnaître les véritables catégories de l'histoire (j'entends par catégories de l'histoire les notions qui nous permettent de penser historiquement comme crise, apogée, déclin, période, époque, etc.).

Un premier indice de cette nouvelle dimension historique, c'est le fait qu'il y a *plusieurs* civilisations. Il y a une unique humanité sous l'angle du progrès ; il y a *des* humanités sous l'angle de l'histoire des civilisations. Ces deux lectures ne s'expulsent nullement, mais se superposent en quelque sorte en surimpression.

Or qu'est-ce que chacune de ces humanités ? Un complexe historico-géographique, qui a son aire, sinon ses contours, en tout cas ses centres vitaux, ses foyers de rayonnement, ses zones d'influence, etc. Une certaine unité de mémoire et une certaine unité de projet rassemblent les hommes

dans le temps et définissent du même coup l'appartenance de ces hommes au même « espace » de civilisation. Ainsi le cœur d'une civilisation est un vouloir-vivre global, un style de vie ; et ce vouloir-vivre est animé par des appréciations, des valeurs. Bien entendu, il faut se garder de réduire ces appréciations concrètes à une table abstraite de valeurs (comme quand on dit que le XVIII^e siècle nous a légué l'idée de tolérance, l'idée d'égalité devant la loi, etc.) ; ce sont des valeurs vécues, agies, qu'il faut ressaisir dans les tâches concrètes, dans la façon d'habiter, de travailler, de posséder, de distribuer les biens, de s'ennuyer et de s'amuser. (Un remarquable exemple de cette compréhension historique nous est donné par Huizinga dans *Le Déclin du Moyen Age*.)

La meilleure preuve qu'il ne suffit pas de connaître l'outillage (même au sens le plus large) d'une civilisation pour la comprendre, c'est que la signification de cet outillage n'est pas en lui-même ; elle dépend des attitudes fondamentales prises par les hommes d'une civilisation donnée à l'égard de ses propres possibilités techniques ; il est des peuples qui répugnent à l'industrialisation, des classes comme la paysannerie, l'artisanat, la petite bourgeoisie qui résistent à la modernisation ; on a vu en 1830-1832 des réactions anti-technicistes dans la classe ouvrière (cf. à cet égard les vues de Schuhl dans *Philosophie et Machinisme*). Ainsi l'outil n'est même pas utile s'il n'est pas valorisé ; il y a donc un plan plus profond que l'histoire des techniques, qui n'est qu'une histoire des moyens ; l'histoire concrète serait une histoire des fins et des moyens, une histoire des intentions complètes de l'homme ; une civilisation est une manière temporelle de projeter un style concret d'existence, de vouloir l'homme.

Or, avec ce premier aspect de l'histoire concrète – disons avec les styles civilisateurs – nous voyons apparaître des catégories de l'histoire que le progrès dissimulait. Le premier fait brutal : les civilisations naissent et meurent. L'humanité dure à travers des civilisations qui passent ; il est donc possible de tenir à la fois une conception cyclique des *périodes* historiques et une conception linéaire du progrès ; ces deux conceptions sont dénivelées : l'une est à un niveau plus « éthique », l'autre à un niveau plus « technique ». Du même coup, alors que le phénomène du progrès était lié au fait de la cumulation des traces, à la « sédimentation » de l'acquis, la vie et la mort des civilisations sont liées à la notion de « crise ». Ce point a été fortement montré par Toynbee dans *A Study of History* (ce n'est pas par hasard que ce soit un historien des civilisations qui ait été amené à organiser nos vues sur l'histoire autour de catégories irréductibles au plan technique et plus apparentées à la vie de conscience et de vouloir). Chaque civilisation lui paraît caractérisée par des situations qui sont pour elle des *défis* (défi du froid, de l'immensité continentale, du surpeuplement, de la division religieuse, de la division linguistique, de la lutte des classes, etc.) ; chaque défi est comme la question du sphinx : répons, ou tu seras mangé ; la civilisation est l'ensemble des réponses à ces défis ; tant qu'il y a des noyaux créateurs qui « répondent », la civilisation vit ; quand elle répète ses anciennes réponses et n'invente plus d'ajustements aux nouveaux embarras, elle meurt. Dès lors la destinée d'une civilisation est toujours incertaine ; elle peut inventer ou non des réponses qui la feront survivre, stagner, consommer des valeurs périmées et tomber en décadence. Il y a ainsi des sommeils et des réveils, des renaissances et des décadences, des restaurations et des résistances, des inventions et des survivances.

Il n'est aucun historien qui n'emploie la plupart de ces mots à un moment ou à l'autre ; le plus souvent il ne les critique pas : il en use seulement ; or, dès qu'on en explicite le sens, il devient clair qu'ils n'appartiennent pas au même cycle que les notions du progrès ; ici le pire est toujours possible et jamais sûr.

Une histoire ainsi comprise est singulièrement plus proche de cette histoire que suppose le christianisme, avec ses décisions et ses crises.

Il faudrait maintenant corriger cette vue encore trop simpliste : une civilisation n'avance pas en bloc ou ne stagne pas à tous égards. Il y a en elle plusieurs lignes qu'on peut suivre en quelque sorte longitudinalement : ligne de l'équipement industriel, ligne de l'intégration sociale, ligne de l'autorité et de la puissance publique, ligne des sciences et des arts (de telles sciences et de tels arts), etc. Il apparaît alors, le long de ces lignes, des crises, des croissances, des régressions, etc., qui ne coïncident pas nécessairement. La vague ne monte pas au même moment sur toutes les plages de la vie d'un peuple.

Bien plus, il faudrait montrer ce que signifient crise, décadence, invention pour chacune de ces fibres d'histoire ; on parle d'une « crise » des mathématiques, d'une « crise » économique, d'une « crise » ministérielle ; le mot n'a pas le même sens chaque fois ; ce qui est remarquable c'est que les

« crises » d'un compartiment social ou culturel ont leur motivation propre et leur résolution propre ; ainsi la crise des mathématiques à l'époque pythagoricienne est largement autonome par rapport à l'histoire générale ; c'est un *défi* interne aux mathématiques (à savoir l'irrationalité de la diagonale par rapport au côté du carré) ; et cette crise a trouvé son issue dans une démarche proprement mathématique ; la stagnation ultérieure de cette science d'Euclide aux algébristes de la Renaissance n'a pas de relation décisive avec les autres développements historiques. De même encore la même époque peut être progressiste en matière politique et régressive en matière d'art comme la Révolution française ou progressiste en matière d'art et stagnante en matière politique comme le Second Empire. Un « grand siècle », une grande époque, ce sont ceux où tout vient à peu près ensemble à maturité, comme au siècle de Périclès, au XIII^e siècle, au XVII^e siècle...

A quoi tendent ces remarques ? à montrer que l'histoire qui est *une* par le progrès des instruments a bien des façons d'être *multiple* ; elle se divise non seulement en civilisations et en périodes, dans l'espace et dans le temps, mais encore en courants qui développent chacun des problèmes propres, des crises propres, des inventions propres.

La résultante globale, qui serait l'histoire « intégrale », nous échappe ; en quelques cas privilégiés nous surprenons des causalités pas trop enchevêtrées et l'homme à système arrive avec les gros sabots et l'imagerie d'Epinal de la « dialectique » ; mais les motivations longitudinales propres à chaque série et les interférences transversales d'une série à l'autre forment un tissu si serré qu'elles excèdent les « dialectiques » simples où nous voulions les enfermer : par exemple, il est vrai en un sens que l'état des techniques « commande » tout le processus social, mais celui-ci dépend des sciences et en particulier des mathématiques, lesquelles ont été historiquement liées aux grandes métaphysiques pythagoricienne, platonicienne, néoplatonicienne (à la Renaissance), et ainsi les différentes histoires s'impliquent tellement dans tous les sens que tous les systèmes interprétatifs sont naïfs et prématurés. La *conscience d'époque* est la synthèse confuse et massive de cet enchevêtrement ; elle est sensible à l'existence de zones de stagnation et de zones de vitalité, de « défis » discontinus qu'elle ne vit pas comme un système théorique de problèmes, mais comme des « malaises » disparates (au sens où l'on parle du malaise scolaire, du malaise colonial) ; elle ressent des élans localisés en certains secteurs de la vie collective. L'allure d'ensemble est alors plus près du sentiment vague que de la conscience claire ; c'est pourquoi il est bien difficile, le plus souvent, de dire « où va » une civilisation.

Un nouvel indice de cette vie concrète dans l'histoire, c'est le caractère irréductible des *événements* et des *personnalités* historiques significatives.

On sait que l'ancienne méthode historique, gonflait à l'excès l'histoire des batailles, des dynasties, des mariages, des successions et des partages ; l'histoire se perdait dans l'arbitraire, le fortuit, l'irrationnel. Il est bon que l'on prenne l'histoire de plus haut, par grands ensembles, enracinés dans la géographie (le livre récent de Braudel sur la *Méditerranée au temps de Philippe II* marque le triomphe de cette méthode de compréhension), dans les techniques, dans les forces sociales, dans les mouvements de grande amplitude. Mais en retour on ne peut aller jusqu'au bout de cette tendance qui pourtant permet seule d'expliquer par des causes et de comprendre par des intentions ; car, à la limite, en devenant intelligible, l'histoire cesserait d'être historique, on aurait éliminé les acteurs qui la font ; on aurait une histoire où il n'arrive rien, une histoire sans événements.

L'histoire est historique parce qu'il y a des actions singulières qui comptent, d'autres qui ne comptent pas ; des hommes qui pèsent, d'autres qui ne pèsent pas ; une bataille perdue, un chef qui meurt trop tôt – ou trop tard ! – et voici un destin changé. Certes, le fascisme a abusé de cette vision « dramatique » de l'histoire, dans la ligne de son nietzschéisme populaire et de son irrationalisme foncier ; mais cet abus ne doit pas masquer l'importance de l'histoire événementielle qui est finalement l'histoire des hommes mêmes ; c'est par elle que l'homme est « en procès ». Aussi bien des mots comme « la patrie en danger », le « salut public », fichés au cœur de notre histoire jacobine, attestent bien ce caractère en quelque sorte existentiel de destin, ou mieux de *destinée*, qui s'attache à l'histoire concrète des hommes.

Paul RICOEUR - *Histoire et Vérité*, 1955
Edition du Seuil, 2001, pp. 94-104
« *Vérité dans la connaissance de l'histoire* ».



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :
251
HEC_DCG

Conception : H.E.C.

OPTIONS : SCIENTIFIQUE, ECONOMIQUE et TECHNOLOGIQUE

DISSERTATION de CULTURE GÉNÉRALE

Lundi 12 Mai 2008, de 8 h. à 12 h.

Les paroles et les actes

N.B. :

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :

256

HEC_DLIAB

Conception : H.E.C.

OPTIONS LETTRES & SCIENCES-HUMAINES
Programme ENS (A/L)-(B/L)

DISSERTATION LITTÉRAIRE

Mercredi 14 Mai 2008, de 8 h. à 12 h.

Commentez et discutez cette opinion de Jean Rousset :

« Entrer dans une œuvre, c'est changer d'univers, c'est ouvrir un horizon. L'œuvre véritable se donne à la fois comme révélation d'un seuil infranchissable et comme pont jeté sur ce seuil interdit. Un monde clos se construit devant moi, mais une porte s'ouvre, qui fait partie de la construction. L'œuvre est tout ensemble une fermeture et un accès, un secret et la clé de son secret. »

N.B.

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :

258

HEC_DLIL

Conception : H.E.C.

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES
Programme ENS (LSH)

DISSERTATION LITTÉRAIRE

Mercredi 14 Mai 2008, de 8 h. à 12 h.

Paul Valéry écrit dans *Stendhal* : « Je m'accuse de trouver ses intonations trois ou quatre fois trop sincères ; je perçois le projet d'être soi, d'être vrai jusqu'au faux. Le vrai que l'on favorise se change par là insensiblement sous la plume dans le vrai qui est fait pour paraître vrai. Vérité et volonté de vérité forment ensemble un instable mélange où fermente une contradiction et d'où ne manque jamais de sortir une production falsifiée. »

Variété, Etudes littéraires, in Œuvres, tome 1, Paris, Gallimard, Pléiade, 1857, p. 570.

Vous commenterez et discuterez ce jugement de Paul Valéry en l'appliquant à *La Chartreuse de Parme*.

N.B.

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :

260

HEC_DPHAB

Conception : H.E.C.

OPTIONS LETTRES & SCIENCES-HUMAINES
Programme ENS (A/L) – (B/L)

DISSERTATION PHILOSOPHIQUE

Lundi 12 Mai 2008, de 14 h. à 18 h.

Le Présent

N.B.

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :

263

ESCP_DPHL

Conception : E.S.C.P. – E.A.P.

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES
Programme ENS LSH

DISSERTATION PHILOSOPHIQUE

Lundi 12 Mai 2008, de 14 h. à 18 h.

Suis-je libre quand je suis moi ?

N.B. :

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :

274

ESCP_ECOT

Conception : E.S.C.P. – E.A.P.

OPTION TECHNOLOGIQUE

ECONOMIE

Lundi 5 Mai 2008, de 8 h. à 12 h.

La France doit-elle craindre la mondialisation ?

N.B. :

Tout verbiage doit être évité et il est expressément recommandé de ne pas dépasser huit pages.

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :
276
HEC_HISAB

Conception : H.E.C.

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES

Programme ENS (A/L) – (B/L)

HISTOIRE

Mardi 6 Mai 2008, de 8 h. à 12 h.

Les patriotes français 1870-1944

N.B.

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :

278

HEC_HISL

Conception : H.E.C.

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES

Programme ENS LETTRES & SCIENCES HUMAINES

HISTOIRE

Mardi 6 Mai 2008, de 8 h. à 12 h.

Les anglais et la mer sous Elisabeth 1^{er}

N.B.

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

Conception : E.S.C.P. – E.A.P.

CODE ÉPREUVE :

266

ESCP_HGG

OPTION SCIENTIFIQUE

HISTOIRE, GEOGRAPHIE ET GEOPOLITIQUE DU MONDE CONTEMPORAIN

Lundi 5 Mai 2008, de 8 h. à 12 h.

Que reste-t-il aujourd'hui du clivage Nord-Sud ?

CARTE : *En utilisant vos connaissances et si nécessaire les documents ci-joints, construisez une carte mettant en évidence le clivage Nord-Sud dans ses différentes composantes, ses évolutions, etc. La légende ne devra pas faire plus d'une page. Il est rappelé que la carte est obligatoire.*

N.B. :

Tout verbiage doit être évité et il est expressément recommandé de ne pas dépasser huit pages.

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il est rappelé que la carte en annexe est à remplir (en collant l'étiquette code barre supplémentaire)

Les documents 1 à 7 sont essentiellement là pour aider le candidat dans sa réflexion sur le sujet proposé.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.

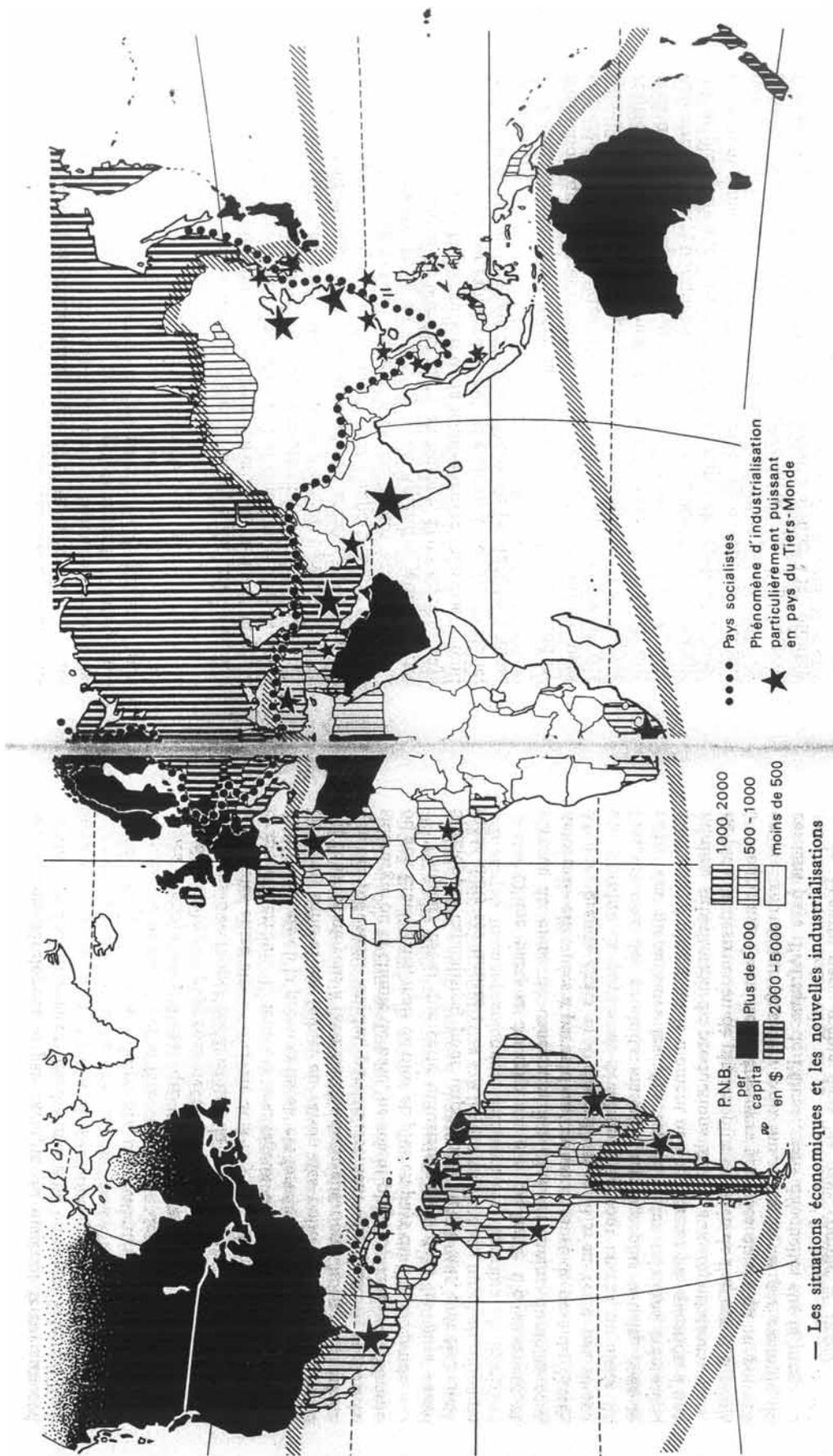
SOMMAIRE

- **Doc 1 - Repères chronologiques**
- **Doc 2 - Carte** : Les situations économiques et les nouvelles industrialisations (situation en 1985). Carte extraite de l'ouvrage d'Yves Lacoste, *Géographie du sous-développement*, Paris, PUF, 1985, p. 182-183.
- **Doc 3 - Carte** : Population disposant de moins de 1 dollar par jour pour vivre (en % sur la période 1984-2004). Source : Banque mondiale
- **Doc 4 - Graphique** : Evolution des investissements directs étrangers par grands groupes de pays d'accueil (1980-2005). Source : CNUCED, World Investment Report (différentes éditions).
- **Doc 5 - Tableau** : Répartition géographique de l'aide publique au développement (en %) Source : Comité d'Aide au Développement (CAD/OCDE)
- **Doc 6 - Tableau** : Les grandes zones de l'économie mondiale. Source : CEPII
- **Doc 7 - Tableau** : Population totale et taux d'urbanisation dans les différents continents du monde. Source : Nations-Unies.

Document 1

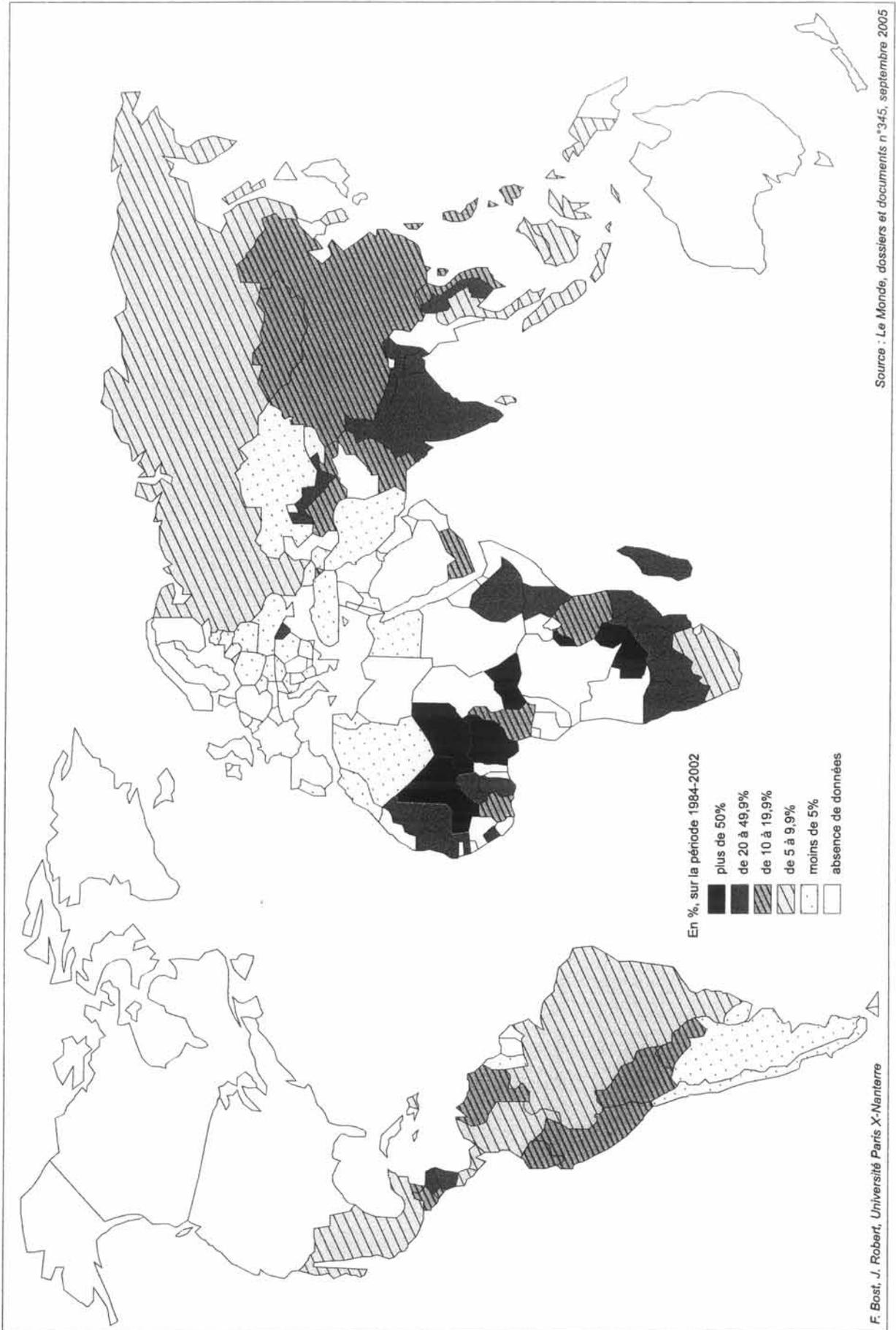
Repères chronologiques :

- 1927 : Création de la *Ligue contre l'impérialisme et l'oppression coloniale* par le Congrès de Bruxelles réunissant les délégués de 37 *pays dominés et opprimés* (Président : Albert Einstein).
- 1952 : création du concept de « Tiers-Monde » sous la plume du démographe Alfred Sauvy.
- 1955 (17-24 avril) : conférence de Bandoeng, rassemblant 29 pays d'Afrique et d'Asie.
- 1961 : publication des *Damnés de la terre*, de Frantz Fanon, aux éditions Maspéro.
- 1964 (23 mars-16 juin) : première réunion de la Conférence des Nations Unies pour la Coopération et le Développement (CNUCED).
- 1965 : (22 novembre) : Création du Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).
- 1967 (3-15 janvier) : Conférence tricontinentale à la Havane (mouvements révolutionnaires d'Afrique, d'Amérique du sud et d'Asie).
- 1973 (16 octobre) : Premier choc pétrolier.
- 1975 (28 février) : Convention de Lomé entre la CEE et 46 pays de la zone ACP ; création par l'ONU de la catégorie des « Pays les moins avancés ».
- 1979 (1^{er} janvier) : Mise en place des premières Zones Economiques Spéciales (ZES) en Chine.
- 1982 : (août) : le Mexique se déclare en cessation de paiement.
- 1985 : contrechoc pétrolier.
- 1990 (mai) : Sommet de La Baule.
- 1993 (29 mars) : mise en place officielle d'une « économie de marché socialiste » par la Chine ; (1^{er} novembre) : Entrée en vigueur de l'Union européenne.
- 1994 : Entrée en vigueur de l'ALENA.
- 1995 : Entrée en vigueur du MERCOSUR.
- 1997 (2 juillet) : début de la crise financière et monétaire asiatique.
- 2000 (8 septembre) : Déclaration du Millénaire à l'instigation des Nations Unies
- 2001 : (25-30 janvier) : Premier forum social planétaire à Porto Alegre, au même moment que le Forum économique mondial de Davos ; (11-13 novembre) : Lancement à Doha par l'OMC du « cycle du développement » ; (11 décembre) : Entrée de la Chine à l'OMC ;
- 2002-2003 : Reprise spectaculaire des cours des matières premières.
- 2005 (1^{er} janvier) : Levée définitive des Accords sur le textile et les vêtements (ATV, ex- AMF).
- 2006. La Chine devient la seconde puissance commerciale du monde derrière l'Allemagne et devant les Etats-Unis.



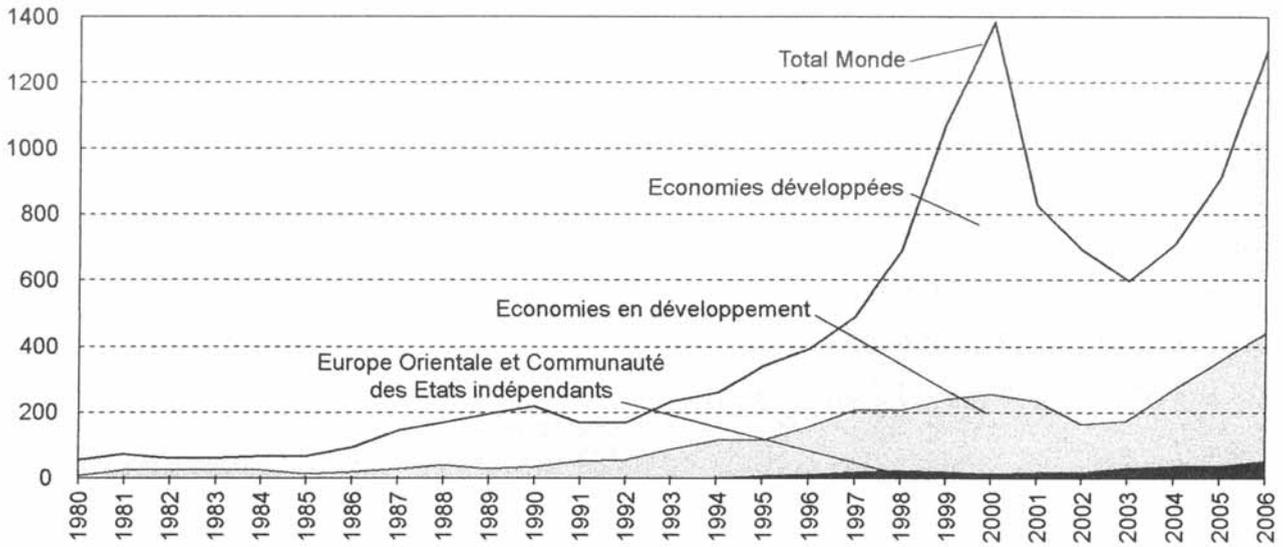
-Carte : Les situations économiques et les nouvelles industrialisations (situation en 1985). Carte extraite de l'ouvrage d'Yves Lacoste, *Géographie du sous-développement*, Paris, PUF, 1985, p. 182-183.

Population disposant de moins de 1 dollar par jour pour vivre



Evolution des investissements directs étrangers par groupes de pays (1980-2006)

en milliards de dollars



F.Bost, J. Robert, Université Paris X-Nanterre, février 2008

Source : CNUCED, World Investment Report 2007.

Document 5

Tableau : Répartition géographique de l'aide publique au développement (en %)

	1960-1961	1970-1971	1982-1983	1990-1991	2000	2004
Asie	45	47	28	28	29	21
Afrique du Nord et Moyen-Orient	27	11	24	22	10	11
Afrique subsaharienne	9	19	30	34	25	34
Amérique	10	16	12	10	11	9
Océanie	-	4	4	2	3	1
Europe	9	3	2	4	7	5

Source : Comité d'Aide au Développement (CAD / OCDE)

TABLEAU LES GRANDES ZONES DE L'ÉCONOMIE MONDIALE

	PIB courant en milliards de dollars 2006	PIB _{PPA} en milliards de dollars (base 2000) 2006	Population en millions d'habitants 2006	PIB _{PPA} par habitant en dollars (base 2000) 2006	Croissance 1997-2006 moyenne annuelle en %			Croissance du PIB _{PPA} en %		
					PIB _{PPA}	Population	PIB _{PPA} /hab.	2006	2007 ^p	2008 ^p
Monde	48 273	57 667	6 528	8 834	4,0	1,3	2,7	5,3	5,2	5,2
Alena	15 375	13 479	443	30 424	3,3	1,1	2,2	3,4	2,6	2,9
Amérique du Sud	2 043	3 376	450	7 506	2,8	1,4	1,4	5,8	5,0	4,4
Union européenne à 27	14 545	12 004	493	24 326	2,5	0,2	2,3	3,2	3,1	2,8
Autres Europe	1 365	1 359	115	11 851	3,3	1,0	2,3	4,8	3,8	2,8
CEI	1 265	2 163	278	7 774	5,3	-0,2	5,5	7,6	7,6	7,1
Moyen-Orient et Maghreb	1 413	2 050	340	6 034	4,2	1,9	2,3	5,4	5,4	5,5
Afrique subsaharienne	702	1 396	754	1 852	3,8	2,4	1,4	5,6	6,9	6,4
Japon	4 360	3 539	127	27 764	1,1	0,1	0,9	2,2	2,6	2,0
NPI d'Asie	2 224	3 710	487	7 624	3,6	1,4	2,2	5,3	4,9	5,1
Chine et Indochine	2 875	9 203	1 426	6 456	8,9	0,7	8,1	10,5	11,0	10,3
Australie Nouvelle-Zélande	886	730	24	29 985	3,4	1,0	2,3	2,5	2,6	3,2
Autres Asie et Océanie	1 220	4 658	1 591	2 927	6,1	1,8	4,2	8,5	5,6	5,8

Note : la croissance du PIB des zones est obtenue en pondérant les pays selon leur PIB en parité de pouvoir d'achat (PPA).

Sources : CEPIL, base CHELEM-PIB ; Banque mondiale 2007, *Prospects for the Global Economy* ; FMI, *World Economic Outlook*, avril et juillet 2007.

Document 7

Tableau - Population totale et taux d'urbanisation dans les différents continents du monde

	1950	2007	2030
	Population totale (en millions)		
Amérique du Nord	172	339	405
Amérique latine et Caraïbes	167	572	713
Europe	547	731	707
Océanie	13	34	43
Afrique	221	965	1518
Asie	1398	4030	4931
Ensemble du monde	2535	6671	8317
	Taux d'urbanisation (en %) (proportion de la population vivant en ville)		
Amérique du Nord	64	81	87
Amérique latine et Caraïbes	42	78	85
Europe	51	74	80
Océanie	61	73	75
Afrique	15	41	54
Asie	15	41	55
Ensemble du monde	29	50	61
Note : les chiffres de l'année 2030 correspondent à la variante moyenne des projections des Nations unies.			
(J. Véron, <i>Population & Sociétés</i> , n° 435, Ined, juin 2007)			
Source : Nations unies [1]			



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :

280

HEC_M1_S

Concepteur : H.E.C.

OPTION SCIENTIFIQUE

MATHÉMATIQUES I

Mercredi 30 avril 2008, de 8 h. à 12 h.

La présentation, la lisibilité, l'orthographe, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats sont invités à encadrer dans la mesure du possible les résultats de leurs calculs.

Ils ne doivent faire usage d'aucun document : l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.

Seule l'utilisation d'une règle graduée est autorisée.

Dans tout le problème, n et p désignent deux entiers vérifiant $1 \leq p \leq n$. On note $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$ l'espace vectoriel des matrices à n lignes et p colonnes, à coefficients réels. La transposée d'une matrice A de $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$ est notée tA . Lorsqu'une matrice A est inversible, on note A^{-1} son inverse.

Dans tout le problème, on identifie les deux espaces vectoriels $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{R})$ (respectivement $\mathcal{M}_{p,1}(\mathbb{R})$) et \mathbb{R}^n (resp. \mathbb{R}^p), c'est-à-dire qu'on identifie un vecteur (point) de \mathbb{R}^n (resp. \mathbb{R}^p) avec le vecteur-colonne de ses coordonnées dans la base canonique de \mathbb{R}^n (resp. \mathbb{R}^p).

On munit \mathbb{R}^n (resp. \mathbb{R}^p) de sa structure euclidienne canonique, et pour tous vecteurs u et v de \mathbb{R}^n (resp. \mathbb{R}^p), on note $\langle u, v \rangle = {}^t uv$ leur produit scalaire, et $\|u\|$ la norme de u associée.

Pour tout i de $[[1, n]]$, on note f_i une fonction définie sur \mathbb{R}^p à valeurs réelles, et de classe C^2 sur \mathbb{R}^p . Soit F la fonction définie sur \mathbb{R}^p , à valeurs réelles, par : $F(x_1, x_2, \dots, x_p) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n [f_i(x_1, x_2, \dots, x_p)]^2$.

Autrement dit, si $X = (x_1, \dots, x_p)$ est un point de \mathbb{R}^p , on a : $F(X) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n f_i^2(X) = \frac{1}{2} \|f(X)\|^2$, en notant $f(X)$ le vecteur $(f_1(X), \dots, f_n(X))$.

Le problème a pour objet l'étude de quelques aspects mathématiques liés à la recherche du minimum de la fonction F .

Partie I. Gradient et hessienne

Pour tout point $X = (x_1, x_2, \dots, x_p)$ de \mathbb{R}^p , on rappelle que :

- le gradient de F au point X , noté $\nabla F(X)$, est le vecteur de \mathbb{R}^p suivant :

$$\nabla F(X) = \left(\frac{\partial F}{\partial x_1}(X), \dots, \frac{\partial F}{\partial x_p}(X) \right)$$

- la matrice hessienne de F au point X , notée $\nabla^2 F(X)$, est la matrice symétrique de $\mathcal{M}_p(\mathbb{R})$ suivante :

$$\nabla^2 F(X) = \left(\frac{\partial^2 F}{\partial x_k \partial x_j}(X) \right)_{1 \leq k, j \leq p}$$

Pour tout point $X = (x_1, \dots, x_p)$ de \mathbb{R}^p , on note $J(X)$ la matrice de $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$ définie par :

$$J(X) = \left(\frac{\partial f_i}{\partial x_j}(X) \right)_{\substack{1 \leq i \leq n \\ 1 \leq j \leq p}}$$

dans laquelle i désigne l'indice de ligne et j l'indice de colonne. On pose : $G(X) = {}^t J(X) J(X)$.

Si X est un point de \mathbb{R}^p vérifiant $\nabla F(X) \neq 0$, on dit qu'un vecteur h de \mathbb{R}^p est une direction de décroissance de F en X , si on a : $\langle \nabla F(X), h \rangle < 0$.

Dans les trois exemples suivants, on suppose que p est égal à 2.

1. Un premier exemple.

On considère les deux fonctions f_1 et f_2 définies sur \mathbb{R}^2 par : $f_1(x_1, x_2) = x_1^2 + x_2 + 1$, et $f_2(x_1, x_2) = x_1 + x_2^2 + 1$.

- Justifier que F est de classe C^2 sur \mathbb{R}^2 . Calculer, en tout point (x_1, x_2) de \mathbb{R}^2 , le gradient $\nabla F(x_1, x_2)$.
- Montrer que le système d'équations qui permet de déterminer les éventuels points critiques de F , peut se mettre sous la forme suivante :

$$\begin{cases} 2x_1^3 + 2x_1x_2 + 3x_1 + x_2^2 + 1 = 0 \\ (x_1 - x_2)(2x_1^2 + 2x_1x_2 + 2x_2^2 - x_1 - x_2 + 3) = 0 \end{cases}$$

- Établir, pour tout (x_1, x_2) de \mathbb{R}^2 , l'inégalité : $2x_1^2 + 2x_1x_2 + 2x_2^2 - x_1 - x_2 + 3 > 0$. En déduire que l'unique point critique de F est $(-1/2, -1/2)$.
- Déterminer, en tout point (x_1, x_2) de \mathbb{R}^2 , la matrice hessienne $\nabla^2 F(x_1, x_2)$. En déduire que F admet un minimum local en $(-1/2, -1/2)$.
- On note pour tout point X de \mathbb{R}^2 , $\nabla^2 f_1(X)$ et $\nabla^2 f_2(X)$ respectivement, les matrices hessiennes de f_1 et f_2 au point X . Préciser la matrice $J(X)$. Exprimer ${}^t J(X) f(X)$ et $G(X) + \sum_{i=1}^2 f_i(X) \nabla^2 f_i(X)$ en fonction de $\nabla F(X)$ et $\nabla^2 F(X)$ respectivement.

2. Un deuxième exemple.

Soit $a = (a_1, \dots, a_n)$, $b = (b_1, \dots, b_n)$ et $c = (c_1, \dots, c_n)$ trois vecteurs non nuls donnés de \mathbb{R}^n , tels que la famille (a, b) soit libre.

Pour tout i de $\llbracket 1, n \rrbracket$, la fonction f_i est définie sur \mathbb{R}^2 par : $f_i(x_1, x_2) = a_i x_1 + b_i x_2 - c_i$.

- Exprimer, pour tout point (x_1, x_2) de \mathbb{R}^2 , le gradient $\nabla F(x_1, x_2)$ à l'aide de $x_1, x_2, \|a\|, \|b\|, \langle a, b \rangle, \langle a, c \rangle$ et $\langle b, c \rangle$.
- Justifier l'inégalité : $\|a\|^2 \times \|b\|^2 - \langle a, b \rangle^2 > 0$. En déduire que la fonction F possède un unique point critique $(\widehat{x}_1, \widehat{x}_2)$. Exprimer \widehat{x}_1 et \widehat{x}_2 en fonction de $\|a\|, \|b\|, \langle a, b \rangle, \langle a, c \rangle$ et $\langle b, c \rangle$.
- Calculer, en tout point (x_1, x_2) de \mathbb{R}^2 , la matrice hessienne $\nabla^2 F(x_1, x_2)$; en déduire que F admet un minimum local en $(\widehat{x}_1, \widehat{x}_2)$.
- En utilisant la structure euclidienne de \mathbb{R}^n , montrer que F admet un minimum global en $(\widehat{x}_1, \widehat{x}_2)$.

3. Un troisième exemple.

On suppose que c_1, c_2, \dots, c_n sont n réels donnés non tous égaux. On note \bar{c} et s^2 respectivement, la moyenne arithmétique et la variance de la série statistique $(c_i)_{1 \leq i \leq n}$.

Pour tout i de $\llbracket 1, n \rrbracket$, la fonction f_i est définie sur \mathbb{R}^2 par : $f_i(x_1, x_2) = x_1 + x_2 - c_i$.

- Déterminer les points critiques de F .

b) Soit $(\widehat{x}_1, \widehat{x}_2)$ un point critique de F . Exprimer $F(\widehat{x}_1, \widehat{x}_2)$ en fonction de s^2 . Montrer, pour tout (x_1, x_2) de \mathbb{R}^2 , l'égalité : $F(x_1, x_2) - F(\widehat{x}_1, \widehat{x}_2) = \frac{n}{2}(x_1 + x_2 - \widehat{c})^2$.

c) En déduire la nature des points critiques de F . Ce résultat était-il prévisible ?

4. Retour au cas général.

Soit $X = (x_1, \dots, x_p)$ un point de \mathbb{R}^p .

a) Exprimer $\nabla F(X)$ en fonction de ${}^tJ(X)$ et de $f(X)$.

b) Pour tout i de $\llbracket 1, n \rrbracket$, on note $\nabla^2 f_i(X)$ la matrice hessienne de f_i au point X .

Établir la formule : $\nabla^2 F(X) = G(X) + \sum_{i=1}^n f_i(X) \nabla^2 f_i(X)$.

Partie II. Une approximation de F

Dans cette partie, on conserve les définitions et les notations de la partie I, et on suppose que X est un vecteur fixé de \mathbb{R}^p vérifiant : $\nabla F(X) \neq 0$.

Pour tout vecteur $h = (h_1, h_2, \dots, h_p)$ de \mathbb{R}^p , on pose : $\ell(h) = f(X) + J(X)h$ et $L(h) = \frac{1}{2} \|\ell(h)\|^2$.

1. Établir, pour tout h de \mathbb{R}^p , l'égalité : $L(h) = F(X) + {}^t h \nabla F(X) + \frac{1}{2} {}^t h G(X) h$.

2. Soit P une matrice symétrique de $\mathcal{M}_p(\mathbb{R})$.

a) Justifier que P est diagonalisable.

b) On note $\theta_1, \dots, \theta_p$ les valeurs propres de P , et on pose : $\theta = \max_{1 \leq j \leq p} |\theta_j|$. Montrer, pour tout vecteur h de \mathbb{R}^p , l'inégalité suivante : $|{}^t h P h| \leq \theta \|h\|^2$.

3. a) Écrire un développement limité à l'ordre 2 de la fonction F au point X .

b) En déduire, à l'aide de la question 2.b, que l'on a : $\lim_{\|h\| \rightarrow 0} \frac{F(X+h) - L(h)}{\|h\|} = 0$.

Pour X fixé de \mathbb{R}^p , on dit que $L(h)$ est une approximation à l'ordre 2 de $F(X+h)$ lorsque $\|h\|$ tend vers 0.

4. On note : $G(X) = (g_{i,j}(X))_{1 \leq i,j \leq p}$. Soit φ_1 et φ_2 deux fonctions définies sur \mathbb{R}^p par : $\varphi_1(h) = {}^t h \nabla F(X)$ et $\varphi_2(h) = {}^t h G(X) h$.

a) Montrer que pour tout j de $\llbracket 1, p \rrbracket$, on a : $\frac{\partial \varphi_1}{\partial h_j}(h) = \frac{\partial F}{\partial x_j}(X)$ et $\frac{\partial \varphi_2}{\partial h_j}(h) = 2 \sum_{i=1}^p g_{i,j}(X) h_i$.

b) En déduire que le gradient $\nabla L(h)$ de L en h , est donné par : $\nabla L(h) = \nabla F(X) + G(X)h$.

c) Soit $\nabla^2 L(h)$ la matrice hessienne de L en h . Établir la formule : $\nabla^2 L(h) = G(X)$.

5. Soit J une matrice de $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$.

a) Montrer que la matrice ${}^t J J$ est diagonalisable et que ses valeurs propres sont positives ou nulles.

b) Montrer que lorsque la matrice ${}^t J J$ est inversible, le rang de la matrice J est égal à p .

6. Montrer que si la fonction L admet des points critiques \widehat{h} , alors ceux-ci vérifient l'inéquation : $\langle \widehat{h}, \nabla F(X) \rangle \leq 0$.

7. On suppose que la matrice $G(X)$ est inversible.

a) Montrer que L admet un unique point critique \widehat{h} donné par : $\widehat{h} = -(G(X))^{-1} \times {}^t J(X) f(X)$.

b) Établir que \widehat{h} est une direction de décroissance de F en X . En déduire que L admet un minimum local en \widehat{h} .

Partie III. Une décomposition d'une matrice rectangulaire

Afin de réduire les inconvénients liés à l'inversion de la matrice $G(X)$, on remplace celle-ci par la matrice $G(X) + \mu I$, où μ désigne un paramètre réel strictement positif, et I la matrice identité d'ordre p . Certains résultats d'algèbre linéaire permettent alors de substituer à l'inversion d'une matrice, le calcul plus simple d'une somme de matrices.

Soit J une matrice non nulle de $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$.

1. Montrer qu'il existe une matrice V orthogonale de $\mathcal{M}_p(\mathbb{R})$, un entier q tel que $1 \leq q \leq p$, et des réels $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_q$ tels que $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_q > 0$, qui vérifient l'égalité : ${}^tV^tJ JV = D$, où $D = (d_{i,j})_{1 \leq i,j \leq p}$ est définie par : $d_{i,i} = \lambda_i$ si $1 \leq i \leq q$, et $d_{i,j} = 0$ sinon. Si $q < p$, on pose : $\lambda_{q+1} = \dots = \lambda_p = 0$.

Pour tout i de $\llbracket 1, p \rrbracket$, on note V_i la i -ième colonne de V .

2. a) Montrer que le rang de ${}^tJ J$ est égal à q .

b) Montrer que, pour tout i de $\llbracket 1, q \rrbracket$, $J V_i$ est un vecteur propre de la matrice $J {}^tJ$ associé à la valeur propre λ_i . En déduire que les matrices ${}^tJ J$ et $J {}^tJ$ ont les mêmes valeurs propres non nulles.

c) Soit (Y_1, \dots, Y_r) une base du sous-espace propre de ${}^tJ J$ associée à une valeur propre λ non nulle. Montrer que la famille $(J Y_1, \dots, J Y_r)$ est une famille libre de $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{R})$.

d) En déduire que les sous-espaces propres de ${}^tJ J$ et de $J {}^tJ$ associés à la même valeur propre non nulle sont de même dimension, et que le rang de $J {}^tJ$ est égal à q .

3. On pose, pour tout i de $\llbracket 1, q \rrbracket$: $U_i = \frac{1}{\sqrt{\lambda_i}} J V_i$.

a) Montrer que la famille (U_1, \dots, U_q) est une famille orthonormée de vecteurs propres de $J {}^tJ$.

b) En déduire qu'il existe une base orthonormée $(U_1, \dots, U_q, U_{q+1}, \dots, U_n)$ de $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{R})$, formée de vecteurs propres de $J {}^tJ$.

4. On note U la matrice de $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$ telle que, pour tout i de $\llbracket 1, n \rrbracket$, la i -ième colonne de U est la matrice-colonne U_i de $\mathcal{M}_{n,1}(\mathbb{R})$.

Soit $S = (s_{i,j})_{\substack{1 \leq i \leq n \\ 1 \leq j \leq p}}$ la matrice de $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{R})$ définie par : $s_{i,i} = \sqrt{\lambda_i}$ si $1 \leq i \leq p$ et $s_{i,j} = 0$ sinon.

Établir l'égalité matricielle suivante : $S = {}^tU J V$. En déduire l'égalité : $J = U S {}^tV$.

5. a) Montrer que la matrice $({}^tJ J + \mu I)$ est inversible.

b) On note $R = (r_{i,j})_{\substack{1 \leq i \leq p \\ 1 \leq j \leq n}}$ la matrice de $\mathcal{M}_{p,n}(\mathbb{R})$ définie par : $r_{i,i} = \frac{\sqrt{\lambda_i}}{\lambda_i + \mu}$ si $1 \leq i \leq p$ et $r_{i,j} = 0$ sinon.

Établir la formule suivante : $({}^tJ J + \mu I)^{-1} \times {}^tJ = V R {}^tU$.

c) En déduire l'égalité : $({}^tJ J + \mu I)^{-1} \times {}^tJ = \sum_{i=1}^q \frac{\sqrt{\lambda_i}}{\lambda_i + \mu} V_i {}^tU_i$

6. Soit X un vecteur fixé de \mathbb{R}^p vérifiant : $\nabla F(X) \neq 0$.

Pour tout vecteur h de \mathbb{R}^p , on pose : $M(h) = L(h) + \frac{\mu}{2} \|h\|^2$.

a) Montrer que : $\lim_{\|h\| \rightarrow 0} \frac{F(X+h) - M(h)}{\|h\|} = 0$.

b) Calculer, pour tout h de \mathbb{R}^p , le gradient $\nabla M(h)$ et la matrice hessienne $\nabla^2 M(h)$ de M en h .

c) En appliquant les résultats des questions précédentes à la matrice $J(X)$, montrer que M admet un unique point critique h^* . Donner une expression de h^* qui utilise les résultats de la question 5.c.

d) Montrer que M admet un minimum local en h^* .

À partir de ce minimum local h^* de M (ou du minimum local \hat{h} de L), on pourrait utiliser une méthode algorithmique permettant, sous certaines conditions, d'approcher avec une précision donnée un minimum local de la fonction F



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :
289
HEC_M3_E

Concepteur : H.E.C.

OPTION ECONOMIQUE

MATHEMATIQUES III

Mercredi 30 avril 2008, de 8 h. à 12 h.

La présentation, la lisibilité, l'orthographe, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats sont invités à encadrer dans la mesure du possible les résultats de leurs calculs.

Ils ne doivent faire usage d'aucun document : l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.

Seule l'utilisation d'une règle graduée est autorisée.

EXERCICE

Étant donné un entier n supérieur ou égal à 2, on considère un nuage de n points du plan, c'est-à-dire un n -uplet $((x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n))$ d'éléments de \mathbb{R}^2 . On suppose que les réels x_1, x_2, \dots, x_n (resp. y_1, y_2, \dots, y_n) ne sont pas tous égaux.

On appelle moyenne arithmétique \bar{x} et écart-type σ_x du n -uplet $x = (x_1, \dots, x_n)$, les réels suivants :

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n x_k \quad \text{et} \quad \sigma_x = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})^2}$$

On définit de même la moyenne arithmétique \bar{y} et l'écart-type σ_y du n -uplet $y = (y_1, \dots, y_n)$.

La covariance $\text{cov}(x, y)$ et le coefficient de corrélation linéaire $r(x, y)$ du couple (x, y) sont donnés par :

$$\text{cov}(x, y) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (x_k - \bar{x})(y_k - \bar{y}) \quad \text{et} \quad r(x, y) = \frac{\text{cov}(x, y)}{\sigma_x \times \sigma_y}$$

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R}^2 à valeurs réelles qui, à tout couple (a, b) de \mathbb{R}^2 , associe le réel $f(a, b)$ tel que :

$$f(a, b) = \sum_{k=1}^n (ax_k + b - y_k)^2$$

1. Justifier que f est de classe C^2 sur \mathbb{R}^2 .
2. a) Écrire le système d'équations (S) permettant de déterminer les points critiques de f .
b) Résoudre le système (S) . En déduire que f admet un unique point critique (\hat{a}, \hat{b}) que l'on exprimera en fonction de $\bar{x}, \bar{y}, \sigma_x^2$ et $\text{cov}(x, y)$.
c) Montrer que ce point critique correspond à un minimum local de f .
d) Établir la formule suivante : $f(\hat{a}, \hat{b}) = n\sigma_y^2(1 - r^2(x, y))$
3. a) Montrer que l'on a : $|r(x, y)| \leq 1$.
b) Que peut-on dire du nuage de points lorsque $|r(x, y)| = 1$?

PROBLÈME

Dans tout le problème, N désigne un entier naturel fixé supérieur ou égal à 2, et p un réel fixé de l'intervalle $]0, 1[$. On pose : $q = 1 - p$. Soit n un entier naturel quelconque.

Dans une population de N individus, on s'intéresse à la propagation d'un certain virus. Chaque jour, on distingue dans cette population trois catégories d'individus : en premier lieu, les individus sains, c'est-à-dire ceux qui ne sont pas porteurs du virus, ensuite les individus qui viennent d'être contaminés et qui sont inoffensifs pour les autres, et enfin, les individus contaminés par le virus et qui sont contagieux.

Ces trois catégories évoluent jour après jour selon le modèle suivant :

- chaque jour n , chaque individu sain peut être contaminé par n'importe lequel des individus contagieux ce jour avec la même probabilité p , ces contaminations éventuelles étant indépendantes les unes des autres ;
- un individu contaminé le jour n devient contagieux le jour $n + 1$;
- chaque individu contagieux le jour n redevient sain le jour $n + 1$.

On note alors X_n le nombre aléatoire d'individus contagieux le jour n .

On remarquera que si, pour un certain entier naturel i , on a $X_i = 0$, alors on a aussi $X_{i+1} = 0$.

Les variables aléatoires $X_0, X_1, \dots, X_n, \dots$ sont supposées définies sur un même espace probabilisé (Ω, \mathcal{A}, P) , et $E(X_n)$ désigne, pour tout n de \mathbb{N} , l'espérance de X_n .

Partie I. Un cas particulier

Dans cette partie uniquement, on suppose que l'on a : $N = 3$ et $p = 1/3$.

On considère les matrices S et R suivantes :

$$S = \begin{pmatrix} 9 & 4 & 4 & 9 \\ 0 & 4 & 5 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad R = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -6 & 1 \\ 1 & 0 & 5 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

L'ensemble $\mathcal{M}_{4,1}(\mathbb{R})$ des matrices colonnes à quatre lignes est confondu avec l'espace vectoriel \mathbb{R}^4 .

1. Montrer que la matrice R est inversible et calculer son inverse R^{-1} .
2. a) Montrer que les réels $-1, 0, 5$ et 9 sont des valeurs propres de S .
b) Calculer le produit matriciel $R^{-1}SR$.
- c) En déduire, pour tout n de \mathbb{N} , l'expression de la matrice S^n en fonction de n (on pose $S^0 = I$, où I désigne la matrice identité de $\mathcal{M}_4(\mathbb{R})$).
3. Soit n un entier fixé de \mathbb{N} .
a) Déterminer la loi de probabilité conditionnelle de X_{n+1} sachant l'événement $[X_n = 0]$.
b) Déterminer la loi de probabilité conditionnelle de X_{n+1} sachant l'événement $[X_n = 3]$.
c) Vérifier que la loi de probabilité conditionnelle de X_{n+1} sachant l'événement $[X_n = 1]$ (resp. $[X_n = 2]$) est la loi binomiale de paramètres $(2, \frac{1}{3})$ (resp. $(1, \frac{5}{9})$).
d) On note $E(X_{n+1}/X_n = i)$ l'espérance de la loi de probabilité conditionnelle de X_{n+1} sachant l'événement $[X_n = i]$. Déterminer les valeurs respectives de $E(X_{n+1}/X_n = 1)$ et $E(X_{n+1}/X_n = 2)$.
4. On suppose, *uniquement dans cette question*, que X_0 suit la loi binomiale de paramètres $(3, \frac{1}{3})$.
a) Déterminer la loi de X_1 et calculer $E(X_1)$.
- b) Vérifier la formule suivante : $E(X_1) = \sum_{i=0}^3 E(X_1/X_0 = i) \times P([X_0 = i])$.
5. Pour tout entier naturel n , on considère le vecteur U_n de \mathbb{R}^4 défini par :

$$U_n = \begin{pmatrix} u_n \\ v_n \\ w_n \\ t_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} P([X_n = 0]) \\ P([X_n = 1]) \\ P([X_n = 2]) \\ P([X_n = 3]) \end{pmatrix}$$

- a) Déterminer une relation entre u_n, v_n, w_n , et t_n .
- b) À l'aide de la formule des probabilités totales appliquée au système complet d'événements $([X_n = i])_{0 \leq i \leq 3}$, déterminer une matrice M de $\mathcal{M}_4(\mathbb{R})$ indépendante de n , telle que : $U_{n+1} = MU_n$.
- c) Exprimer M en fonction de S . En déduire les valeurs propres de M .
- d) Donner l'expression des réels u_n et v_n en fonction de n, v_0 et w_0 .

6. On pose : $F = \bigcup_{n=0}^{+\infty} [X_n = 0]$.

- a) Que signifie l'événement F ?
- b) Montrer que le virus finit par disparaître presque sûrement, quelle que soit la loi de la variable aléatoire initiale X_0 .

Partie II. Le cas général

On suppose que pour tout entier naturel n et pour tout entier i de $\llbracket 0, N \rrbracket$, on a : $P([X_n = i]) > 0$. On suppose également que pour tout couple (i, j) de $\llbracket 0, N \rrbracket^2$, le réel $q_{i,j}$ défini par : $q_{i,j} = P_{[X_n=i]}([X_{n+1} = j])$, est indépendant de n .

Soit Q la matrice de $\mathcal{M}_{N+1}(\mathbb{R})$ définie par : $Q = (q_{i,j})_{0 \leq i, j \leq N}$.

1. a) Déterminer, pour tout j de $\llbracket 0, N \rrbracket$, les probabilités $q_{0,j}$ et $q_{N,j}$. De même, déterminer pour tout i de $\llbracket 0, N \rrbracket$, la probabilité $q_{i,N}$.
- b) Justifier que si l'on a $j > N - i$, alors $q_{i,j} = 0$.
- c) Montrer que pour tout i de $\llbracket 1, N - 1 \rrbracket$, la loi de probabilité conditionnelle de X_{n+1} sachant $[X_n = i]$, est une loi binomiale dont on déterminera les paramètres.

2. a) Montrer que 1 est valeur propre de la matrice Q .

b) Soit λ une valeur propre de Q , et $V = \begin{pmatrix} V(0) \\ V(1) \\ \vdots \\ V(N) \end{pmatrix}$ un vecteur propre associé à λ .

On pose : $|V(i)| = \max_{0 \leq j \leq N} |V(j)|$. Justifier que la composante $V(i)$ n'est pas nulle, puis, en examinant la ligne i du système $QV = \lambda V$, montrer que l'on a : $|\lambda| \leq 1$.

3. On pose pour tout entier naturel n : $U_n = \begin{pmatrix} P([X_n = 0]) \\ P([X_n = 1]) \\ \vdots \\ P([X_n = N]) \end{pmatrix}$.

À l'aide de la formule des probabilités totales, déterminer en fonction de Q une matrice M de $\mathcal{M}_{N+1}(\mathbb{R})$ indépendante de n et vérifiant, pour tout n de \mathbb{N} , la relation : $U_{n+1} = MU_n$.

On suppose jusqu'à la fin de la partie II que la matrice M est diagonalisable, et que $\mathcal{B} = (V_0, \dots, V_N)$ est une base de vecteurs propres de M telle que, pour tout k de $\llbracket 0, N \rrbracket$, le vecteur propre V_k est associé à une valeur propre λ_k .

De plus, on suppose que : $\lambda_0 = 1, V_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{pmatrix}$, et que pour tout k de $\llbracket 1, N \rrbracket$, on a : $|\lambda_k| < 1$.

4. On décompose alors le vecteur U_0 sur la base \mathcal{B} : $U_0 = \sum_{k=0}^N \alpha_k V_k$.

- a) Déterminer, pour tout n de \mathbb{N} , la décomposition du vecteur U_n sur la base \mathcal{B} .
- b) On note, pour tout couple (k, i) de $\llbracket 0, N \rrbracket^2$, $V_k(i)$ la $(i + 1)$ -ième composante du vecteur V_k . Exprimer, pour tout n de \mathbb{N} et pour tout i de $\llbracket 0, N \rrbracket$, la probabilité de l'événement $[X_n = i]$ en fonction des réels α_k, λ_k et $V_k(i)$ ($k \in \llbracket 0, N \rrbracket$).

c) Montrer que, pour tout i de $\llbracket 1, N \rrbracket$, on a : $\lim_{n \rightarrow +\infty} P([X_n = i]) = 0$.

d) En déduire que le virus finit par disparaître presque sûrement, quelle que soit la loi de la variable aléatoire initiale X_0 .

Partie III. Estimations ponctuelle et par intervalle de confiance de p

On suppose que le paramètre p , qui exprime la probabilité qu'un individu contagieux transmette le virus à un individu sain, est inconnu, et on cherche à l'estimer. On rappelle que : $q = 1 - p$.

Pour m entier supérieur ou égal à 1, on considère un m -échantillon (Y_1, Y_2, \dots, Y_m) de variables aléatoires indépendantes, de même loi de Bernoulli de paramètre p , définies sur un espace probabilisé (Ω, \mathcal{A}, P) .

On pose : $\bar{Y}_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m Y_i$.

Dans toute la suite de cette partie, on note ε un réel strictement positif quelconque.

1. a) Montrer que \bar{Y}_m est un estimateur sans biais de p ; déterminer son risque quadratique.

b) À l'aide de l'inégalité de Bienaymé-Tchebycheff, montrer que l'intervalle $\left[\bar{Y}_m - \sqrt{\frac{5}{m}}, \bar{Y}_m + \sqrt{\frac{5}{m}} \right]$ est un intervalle de confiance de p au niveau de confiance 0.95.

2. Soit θ un réel positif.

a) Établir l'égalité suivante : $P([\bar{Y}_m - p \geq \varepsilon]) = P([e^{m\theta\bar{Y}_m} \geq e^{m\theta(p+\varepsilon)}])$.

b) Montrer que si T est une variable aléatoire discrète finie à valeurs positives d'espérance $E(T)$, et a un réel strictement positif, on a l'inégalité : $P([T \geq a]) \leq \frac{E(T)}{a}$.

c) Soit g la fonction définie sur \mathbb{R}^+ par : $g(x) = \ln(pe^x + q)$. Déduire des questions précédentes, l'inégalité suivante : $P([\bar{Y}_m - p \geq \varepsilon]) \leq e^{m(g(\theta) - \theta(p+\varepsilon))}$.

d) Montrer que la fonction g est de classe C^2 sur \mathbb{R}^+ et vérifie, pour tout x de \mathbb{R}^+ , l'inégalité : $|g''(x)| \leq \frac{1}{4}$.

e) En déduire l'inégalité suivante : $g(\theta) \leq \theta p + \frac{\theta^2}{8}$.

f) Étudier les variations de la fonction h définie sur \mathbb{R}^+ par : $h(x) = \frac{x^2}{8} - \varepsilon x$.

En déduire l'inégalité : $P([\bar{Y}_m - p \geq \varepsilon]) \leq e^{-2m\varepsilon^2}$.

3. On pose : $\bar{W}_m = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (1 - Y_i)$. Établir l'inégalité : $P([\bar{W}_m - q \geq \varepsilon]) \leq e^{-2m\varepsilon^2}$.

4. a) Déduire des questions 2 f) et 3, l'inégalité suivante : $P(|\bar{Y}_m - p| \geq \varepsilon) \leq 2e^{-2m\varepsilon^2}$.

b) Sachant que $\ln(0.025) \approx -3.688$, calculer $2e^{-2m\varepsilon^2}$ pour $\varepsilon = \sqrt{\frac{1.844}{m}}$. En déduire un nouvel intervalle de confiance de p au niveau de confiance 0.95. Comparer cet intervalle de confiance à celui obtenu à la question 1.b. Conclure.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :
283
CCIP_M2_S

Concepteur : H.E.C. – E.S.C.P. – E.A.P.

OPTION SCIENTIFIQUE

MATHÉMATIQUES II

Mercredi 7 mai 2008, de 14 h. à 18 h.

La présentation, la lisibilité, l'orthographe, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats sont invités à encadrer dans la mesure du possible les résultats de leurs calculs.

Ils ne doivent faire usage d'aucun document : l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.

Seule l'utilisation d'une règle graduée est autorisée.

Toutes les variables aléatoires qui interviennent dans ce problème sont supposées définies sur le même espace probabilisé (Ω, \mathcal{A}, P) . Sous réserve d'existence, on note $E(X)$ et $V(X)$ respectivement, l'espérance et la variance d'une variable aléatoire réelle X quelconque. Pour toute variable aléatoire réelle X admettant une densité sur \mathbb{R} , notée f_X , on note \mathcal{D}_X l'ensemble des réels s pour lesquels la variable aléatoire e^{sX} admet une espérance, et on note Φ_X la fonction définie sur \mathcal{D}_X par : $\Phi_X(s) = E(e^{sX})$.

On admet les résultats suivants :

- si deux variables aléatoires X et Y sont telles que Φ_X et Φ_Y coïncident sur un intervalle ouvert non vide, alors X et Y ont la même loi ;
- si n est un entier naturel non nul, et X_1, X_2, \dots, X_n des variables aléatoires réelles quelconques, mutuellement indépendantes, alors, pour tout entier p de $[1, n - 1]$ et pour toutes fonctions réelles continues φ_1 et φ_2 , les variables aléatoires $\varphi_1(X_1, \dots, X_p)$ et $\varphi_2(X_{p+1}, \dots, X_n)$ sont indépendantes ;
- si X et Y sont des variables aléatoires indépendantes admettant une espérance, alors XY admet une espérance, et $E(XY) = E(X)E(Y)$.

La fonction exponentielle est également notée \exp . On rappelle que : $\int_{-\infty}^{+\infty} \exp\left(\frac{-x^2}{2}\right) dx = \sqrt{2\pi}$.

Dans tout le problème, U désigne une variable aléatoire qui suit la loi normale centrée réduite.

Préliminaire

On rappelle que, pour tout s de \mathcal{D}_X , on a : $\Phi_X(s) = \int_{-\infty}^{+\infty} \exp(sx) f_X(x) dx$.

1. Soit a un réel non nul et b un réel quelconque.

a) Montrer que l'intégrale $\int_{-\infty}^{+\infty} \exp(-ax^2) dx$ est convergente si et seulement si $a > 0$, et vaut alors $\sqrt{\frac{\pi}{a}}$.

b) En déduire que l'intégrale $\int_{-\infty}^{+\infty} \exp(-ax^2 + bx)dx$ est convergente si et seulement si $a > 0$, puis montrer que dans ces conditions, on a : $\int_{-\infty}^{+\infty} \exp(-ax^2 + bx)dx = \sqrt{\frac{\pi}{a}} \exp\left(\frac{b^2}{4a}\right)$.

2. a) Déterminer \mathcal{D}_U ; pour tout s de \mathcal{D}_U , calculer $\Phi_U(s)$.

b) On pose : $Z = U^2$. Établir que : $\mathcal{D}_Z =]-\infty, \frac{1}{2}[$; montrer, à l'aide du théorème de transfert, que pour tout réel s de \mathcal{D}_Z , on a : $\Phi_Z(s) = (1 - 2s)^{-1/2}$.

3. Soit X une variable aléatoire réelle à densité, et soit μ et β deux réels quelconques.

a) Montrer qu'un réel s appartient à $\mathcal{D}_{\mu X + \beta}$ si et seulement si μs appartient à \mathcal{D}_X , et que dans ce cas, on a : $\Phi_{\mu X + \beta}(s) = \exp(\beta s) \Phi_X(\mu s)$.

b) On suppose que X suit une loi γ de paramètre ν , où ν est un réel strictement positif.

Montrer que : $\mathcal{D}_X =]-\infty, 1[$; pour tout s de \mathcal{D}_X , établir la formule : $\Phi_X(s) = (1 - s)^{-\nu}$. De même, déterminer \mathcal{D}_{2X} ; pour tout s de \mathcal{D}_{2X} , calculer $\Phi_{2X}(s)$.

Partie I. Loi du χ^2 centré

Soit r un entier supérieur ou égal à 1. On considère une variable aléatoire X_r suivant la loi Γ de paramètres $(2, \frac{r}{2})$, c'est-à-dire que X_r possède une densité f_{X_r} donnée par :

$$f_{X_r}(x) = \begin{cases} \frac{1}{2^{\frac{r}{2}} \times \Gamma(\frac{r}{2})} \times x^{\frac{r}{2}-1} \times \exp\left(-\frac{x}{2}\right) & \text{si } x > 0 \\ 0 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

On dit que X_r suit une loi du χ^2 (« chi deux ») centré à r degrés de liberté, et on note : $X_r \leftrightarrow \chi^2(r)$.

1. Étudier les variations de f_{X_r} et tracer sa courbe représentative dans un repère orthogonal du plan.

2. a) Montrer que la variable aléatoire $\frac{X_r}{2}$ suit une loi γ de paramètre $\frac{r}{2}$. En déduire $E(X_r)$ et $V(X_r)$.

b) Déterminer \mathcal{D}_{X_r} ; pour tout s de \mathcal{D}_{X_r} , calculer $\Phi_{X_r}(s)$.

3. Soit n un entier de \mathbb{N}^* . On considère n variables aléatoires indépendantes U_1, U_2, \dots, U_n de même loi que U . Pour tout i de $[[1, n]]$, on pose : $Z_i = U_i^2$.

a) Vérifier que X_1 et U^2 sont de même loi.

b) On pose : $W_n = \sum_{i=1}^n Z_i$. Quelle est la loi de probabilité de W_n ?

c) Déterminer \mathcal{D}_{W_n} , et pour tout s de \mathcal{D}_{W_n} , exprimer $\Phi_{W_n}(s)$ en fonction de s et de n . Établir une relation entre $\Phi_{W_n}(s)$ et $\Phi_{Z_1}(s), \Phi_{Z_2}(s), \dots, \Phi_{Z_n}(s)$.

4. Soit T une variable aléatoire qui suit la loi normale centrée, de variance σ^2 inconnue, σ étant un réel strictement positif. Pour n entier supérieur ou égal à 2, on dispose d'un n -échantillon indépendant, identiquement distribué (i.i.d.), T_1, T_2, \dots, T_n de la loi de T . On considère la variable aléatoire S_n définie

$$\text{par : } S_n = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i^2.$$

a) Montrer que S_n est un estimateur sans biais et convergent du paramètre σ^2 .

b) Soit α un réel vérifiant : $0 < \alpha < 1$, et soit k_α le réel strictement positif tel que : $P([W_n \geq k_\alpha]) = 1 - \alpha$. Montrer que l'intervalle $]0, \frac{nS_n}{k_\alpha}]$ est un intervalle de confiance de σ^2 au risque α .

Partie II. Loi du χ^2 décentré

On considère une suite $(M_j)_{j \geq 1}$ de variables aléatoires définies sur un espace probablisé (Ω, \mathcal{A}, P) , mutuellement indépendantes, telles que pour tout j de \mathbb{N}^* , M_j suive la loi normale d'espérance m_j ($m_j \in \mathbb{R}$) et de variance égale à 1.

Pour n entier de \mathbb{N}^* , on pose : $Y_n = \sum_{j=1}^n M_j^2$ et $\lambda_n = \sum_{j=1}^n m_j^2$.

On dit que Y_n suit une loi du χ^2 décentré à n degrés de liberté, de paramètre de décentrage λ_n , et on note : $Y_n \hookrightarrow \chi^2(n, \lambda_n)$.

1. Dans cette question *uniquement*, on suppose que l'entier n est égal à 1.

a) Montrer les deux égalités suivantes : $E(U^3) = 0$ et $E(U^4) = 3$.

b) En déduire, en fonction de λ_1 , les valeurs respectives de $E(Y_1)$ et de $V(Y_1)$.

c) Montrer que : $\mathcal{D}_{Y_1} =] - \infty, \frac{1}{2}[$ et établir, pour tout réel s de \mathcal{D}_{Y_1} , la formule suivante :

$$\Phi_{Y_1}(s) = (1 - 2s)^{-1/2} \times \exp\left(\frac{s\lambda_1}{1 - 2s}\right)$$

2. Soit n un entier de \mathbb{N}^* .

a) Calculer $E(Y_n)$ et $V(Y_n)$ en fonction de n et λ_n .

b) On admet que l'on a : $\mathcal{D}_{Y_n} =] - \infty, \frac{1}{2}[$. Pour tout s de \mathcal{D}_{Y_n} , exprimer $\Phi_{Y_n}(s)$ en fonction de s, n et λ_n .

Partie III. Nombre aléatoire de degrés de liberté

Sur un espace probablisé (Ω, \mathcal{A}, P) , on considère une variable aléatoire X à valeurs dans \mathbb{R} admettant une espérance $E(X)$, et une variable aléatoire K à valeurs dans \mathbb{N} . On note N_K l'ensemble des entiers naturels k vérifiant $P([K = k]) > 0$, et on suppose que pour tout entier k de N_K , la variable aléatoire X admet une espérance pour la probabilité conditionnelle $P_{[K=k]}$, notée $E(X/K = k)$.

On admet alors l'égalité suivante : $(\star) E(X) = \sum_{k \in N_K} E(X/K = k)P([K = k])$

Soit g l'application définie sur \mathbb{N} par : $g(k) = \begin{cases} E(X/K = k) & \text{si } k \in N_K \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$.

1. Vérification de la formule (\star) sur un exemple.

Soit $(J_i)_{i \geq 1}$ une suite de variables aléatoires définies sur (Ω, \mathcal{A}, P) , indépendantes et de même loi uniforme sur l'intervalle $[0, 1]$. Pour tout k de \mathbb{N}^* , on pose : $X_k = \sup_{1 \leq i \leq k} (J_i)$; autrement dit, pour tout ω de Ω ,

$X_k(\omega) = \max_{1 \leq i \leq k} J_i(\omega)$. Soit K une variable aléatoire définie sur (Ω, \mathcal{A}, P) qui suit la loi uniforme discrète sur $[[1, n]]$ ($n \in \mathbb{N}^*$). On suppose que K est indépendante des variables aléatoires de la suite $(J_i)_{i \geq 1}$.

Pour tout ω de Ω , on pose : $X(\omega) = \max_{1 \leq i \leq K(\omega)} J_i(\omega)$, et on admet que X est une variable aléatoire définie sur (Ω, \mathcal{A}, P) .

a) Établir, pour tout entier k de $[[1, n]]$ et pour tout réel x , la relation : $P_{[K=k]}([X \leq x]) = P([X_k \leq x])$.

b) Déterminer la fonction de répartition F_X de la variable aléatoire X .

c) En déduire que X est une variable aléatoire à densité, qui admet une espérance $E(X)$ que l'on exprimera en fonction de $\sum_{k=1}^n \frac{k}{k+1}$.

d) Vérifier l'égalité (\star) : $E(X) = E(g(K))$.

2. Soit $(U_i)_{i \geq 1}$ une suite de variables aléatoires indépendantes qui suivent la loi normale centrée réduite. Soit K une variable aléatoire indépendante des variables aléatoires de la suite $(U_i)_{i \geq 1}$, qui suit la loi de Poisson de paramètre $\frac{\lambda}{2}$ strictement positif.

Pour n entier de \mathbb{N}^* , on pose : $H_n = U_1^2 + U_2^2 + \dots + U_{n+2K}^2$. On admet que H_n est une variable aléatoire à densité à valeurs positives, et que $\mathcal{D}_{H_n} =] - \infty, \frac{1}{2}[$.

Soit s un réel de $] - \infty, \frac{1}{2}[$.

a) Montrer que pour tout k de \mathbb{N} , la loi conditionnelle de H_n sachant $[K = k]$ est la loi de la variable aléatoire W_{n+2k} définie dans la question I.3.b.

b) En posant : $X = e^{sH_n}$, déterminer, pour tout entier k de \mathbb{N} , l'expression de $g(k)$ en fonction de k .

c) Établir la formule suivante :

$$E(g(K)) = (1 - 2s)^{-n/2} \times \exp\left(\frac{\lambda s}{1 - 2s}\right)$$

d) En utilisant l'égalité (*), admise au début de cette partie, avec $X = e^{sH_n}$, déterminer la loi de H_n .

e) À l'aide de la question III.2.a, montrer que pour tout entier n supérieur ou égal à 3, on a :

$$E\left(\frac{1}{H_n}\right) = E\left(\frac{1}{n - 2 + 2K}\right)$$

Partie IV. Estimateur de James-Stein

Soit p un entier supérieur ou égal à 3. On suppose qu'un modèle aléatoire défini sur (Ω, \mathcal{A}, P) comporte p paramètres réels inconnus $\theta_1, \dots, \theta_p$ non tous nuls. Un échantillon d'observations statistiques permet d'exhiber des estimateurs $\hat{\theta}_1, \dots, \hat{\theta}_p$ sans biais des paramètres $\theta_1, \dots, \theta_p$ respectivement. On suppose que les variables aléatoires $\hat{\theta}_1, \dots, \hat{\theta}_p$ sont indépendantes et suivent une loi normale de variance égale à 1.

On pose : $\theta = (\theta_1, \dots, \theta_p)$, $\hat{\theta} = (\hat{\theta}_1, \dots, \hat{\theta}_p)$, $B_p = \sum_{j=1}^p \hat{\theta}_j^2$ et $b_p = \sum_{j=1}^p \theta_j^2$.

On dit que le vecteur aléatoire $\hat{\theta}$ est un estimateur sans biais du paramètre vectoriel θ , et $E(\hat{\theta})$ est alors le vecteur θ .

On définit le risque quadratique scalaire d'un estimateur θ^* de θ , noté $R(\theta^*, \theta)$, par :

$$R(\theta^*, \theta) = E\left(\sum_{j=1}^p (\theta_j^* - \theta_j)^2\right)$$

Dans cette partie, on cherche un estimateur θ^* de θ , représenté par un vecteur aléatoire $(\theta_1^*, \dots, \theta_p^*)$, dont le risque $R(\theta^*, \theta)$ est strictement inférieur à $R(\hat{\theta}, \theta)$.

1. Justifier que la variable aléatoire B_p suit la loi $\chi^2(p, b_p)$, et qu'elle constitue un estimateur biaisé de b_p .

2. On pose : $\theta^* = \left(1 - \frac{c}{B_p}\right) \times \hat{\theta}$, où c est un paramètre réel strictement positif. Soit K une variable aléatoire qui suit la loi de Poisson de paramètre $\frac{b_p}{2}$.

a) En admettant que l'on a : $E\left(\frac{1}{B_p} \sum_{j=1}^p \theta_j \hat{\theta}_j\right) = E\left(\frac{2K}{p - 2 + 2K}\right)$, établir l'égalité suivante :

$$R(\theta^*, \theta) - R(\hat{\theta}, \theta) = (c^2 - 2c(p - 2)) \times E\left(\frac{1}{p - 2 + 2K}\right)$$

b) Montrer que l'inégalité : $R(\theta^*, \theta) < R(\hat{\theta}, \theta)$, est vérifiée si et seulement si : $0 < c < 2(p - 2)$.

Déterminer en fonction de p , la valeur de c pour laquelle $R(\theta^*, \theta) - R(\hat{\theta}, \theta)$ est minimale.

Comment s'écrit alors l'estimateur θ^* ?



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

Concepteur : ESSEC

Code sujet

287

ESSECM2_E

OPTION ECONOMIQUE

MATHEMATIQUES II

Mercredi 7 mai 2008, de 14h à 18h

La présentation, la lisibilité, l'orthographe, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats sont invités à encadrer dans la mesure du possible les résultats de leurs calculs.

Ils ne doivent faire usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite. Seule l'utilisation d'une règle graduée est autorisée.

Si au cours de l'épreuve un candidat repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il le signalera sur sa copie et poursuivra sa composition en expliquant les raisons des initiatives qu'il sera amené à prendre.

Tout au long du sujet N désigne un entier naturel supérieur ou égal à 2.

Notations :

- Pour $x \in \mathbb{R}$, on note $|x|$ la *valeur absolue* de x .

- Pour tout vecteur $V = \begin{pmatrix} v_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ v_N \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})$, on note $|V| = \begin{pmatrix} |v_1| \\ \cdot \\ \cdot \\ |v_N| \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})$

et $\|V\|_1 = \sum_{j=1}^N |v_j|$.

- On notera I_N la matrice *identité* de $\mathcal{M}_N(\mathbb{R})$.
- Pour $A \in \mathcal{M}_N(\mathbb{R})$, on note tA la matrice *transposée* de A .

Résultat admis :

- Pour $(A, B) \in \mathcal{M}_N(\mathbb{R})^2$, on a ${}^t(AB) = {}^tB {}^tA$.

Définitions :

- Une matrice est dite *positive* si tous ses coefficients sont des nombres réels positifs ou nuls; elle est dite *strictement positive* si tous ses coefficients sont des nombres réels strictement positifs.
- Un vecteur colonne $V \in \mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})$ est dit *de probabilité* si V est positif et si $\|V\|_1 = 1$.
- Une matrice $Q = (Q(i, j))_{1 \leq i \leq N, 1 \leq j \leq N} \in \mathcal{M}_N(\mathbb{R})$ est dite *stochastique* si elle est positive et si $\sum_{i=1}^N Q(i, j) = 1$ pour tout $1 \leq j \leq N$.
- Un vecteur $V \in \mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})$ est dit *invariant* par $Q \in \mathcal{M}_N(\mathbb{R})$ si $QV = V$.
- Soit $Q \in \mathcal{M}_N(\mathbb{R})$. La suite de matrice $(Q^n)_{n \geq 0}$ est convergente vers la matrice Q_∞ si pour tout $(i, j) \in \{1, \dots, N\}^2$, $(Q^n(i, j))_{n \geq 0}$ converge vers $Q_\infty(i, j)$.

Préliminaires

Soit $V = \begin{pmatrix} v_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ v_N \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})$ tel que

$$\left| \sum_{j=1}^N v_j \right| = \sum_{j=1}^N |v_j|. \quad (\text{E})$$

P1. Montrer que, pour tout x réel, $|x| - x \geq 0$.

P2. Etude du cas $N = 3$. On supposera donc, dans cette question P2 uniquement, $N = 3$.

P2.a Montrer que

$$(|v_1| + |v_2| + |v_3|)^2 - (v_1 + v_2 + v_3)^2 = 2(|v_1 v_2| - v_1 v_2) + 2(|v_1 v_3| - v_1 v_3) + 2(|v_2 v_3| - v_2 v_3).$$

P2.b Montrer à l'aide de (E), que si $|v_j v_{j'}| > 0$ pour $(j, j') \in \{1, 2, 3\}^2$ tel que $j \neq j'$, alors v_j et $v_{j'}$ ont même signe.

P2.c Conclure que $V = |V|$ ou $V = -|V|$.

P3. Montrer que $V = |V|$ ou $V = -|V|$ dans le cas général où N est un entier quelconque vérifiant $N \geq 2$.

Partie I Google et PageRank

En 1998, Sergey Brin et Larry Page, co-fondateurs de Google, ont introduit la notion de PageRank. Le PageRank est un indice mesurant la notoriété de chacune des pages Web référencées dans Google. Bien que les outils de calcul de cet indice soient maintenus secrets, le principe mathématique sur lequel repose ce calcul est public et peut-être résumé comme suit.

On numérote de 1 à N les pages Web référencées dans Google (on pense que $N = 10^9$ est un bon ordre de grandeur). On dira qu'une page $j \in \{1, \dots, N\}$ pointe vers une autre page $i \in \{1, \dots, N\}$ s'il existe un lien dans la page j permettant de rejoindre la page i en cliquant dessus.

Pour tout $j \in \{1, \dots, N\}$, on note d_j le nombre de pages vers lesquelles la $j^{\text{ème}}$ page pointe. Lorsque $d_j = 0$ pour chaque couple de pages (i, j) posons $A(i, j) = 0$ si $i \neq j$ et $A(j, j) = 1$. Lorsque $d_j > 0$, posons soit $A(i, j) = 1/d_j$ si j pointe vers i soit $A(i, j) = 0$ sinon. Si $\rho \in [0, 1[$, on définit la matrice de Google $G = (G(i, j))_{1 \leq i \leq N, 1 \leq j \leq N}$ par

$$G(i, j) = \rho A(i, j) + \frac{(1 - \rho)}{N}, \text{ pour tout } 1 \leq i \leq N \text{ et } 1 \leq j \leq N. \quad (D)$$

Pour tout $j \in \{1, \dots, N\}$, le PageRank d'une page j est un nombre réel positif ou nul noté $p(j)$. Les $p(j)$, $1 \leq j \leq N$ sont par ailleurs définis par le système d'équations

$$\sum_{j=1}^N p(j) = 1 \text{ et } \sum_{j=1}^N G(i, j) p(j) = p(i) \text{ pour tout } 1 \leq i \leq N. \quad (S)$$

A la question "que mesure exactement pour une page $j \in \{1, \dots, N\}$ donnée ce fameux PageRank $p(j)$?", leurs concepteurs assurent qu'il s'agit de la "chance" qu'un surfeur se retrouve sur la page j en question. Le but de ce sujet est de lever un coin du voile entourant le mystère du PageRank en justifiant d'une part de l'existence et de l'unicité de la solution du système (S) et en fournissant d'autre part une interprétation probabiliste de ce système permettant de donner un sens mathématique aux affirmations de Brin et Page.

A. Etude de la matrice G de Google

On démontre dans cette section quelques propriétés simples de la matrice G de Google.

I.A.1 Montrer que $G \in \mathcal{M}_N(\mathbb{R})$ est une matrice strictement positive.

I.A.2 Soit $j \in \{1, \dots, N\}$ tel que $d_j = 0$, montrer que $\sum_{i=1}^N G(i, j) = 1$.

I.A.3 Soit $j \in \{1, \dots, N\}$ tel que $d_j > 0$. En écrivant que

$$\sum_{i=1}^N G(i, j) = \sum_{\substack{i \in \{1, \dots, N\} \\ j \text{ pointe vers } i}} G(i, j) + \sum_{\substack{i \in \{1, \dots, N\} \\ j \text{ ne pointe pas vers } i}} G(i, j)$$

montrer que $\sum_{i=1}^N G(i, j) = 1$.

I.A.4 Que peut-on en déduire pour G ?

I.A.5 Montrer que le vecteur $\begin{pmatrix} p(1) \\ \vdots \\ p(N) \end{pmatrix} \in \mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})$ défini en (S), en admettant qu'il existe, est

invariant par G .

B. Modèle du surfeur sur le Web

Dans toute cette partie (Ω, \mathcal{F}, P) désigne un espace probabilisé et toutes les variables aléatoires utilisées sont toutes définies sur cet espace. On rappelle que l'on numérote de 1 à N les N pages Web référencées dans Google. On considère un internaute surfant sur le Web en utilisant Google, on

note X_0 la première page visitée et X_n la page sur laquelle il se retrouve au bout de n opérations (soit de clic sur un lien dans une page soit d'abandon au profit d'une autre adresse). Pour tout $n \in \mathbb{N}$, X_n est à valeurs dans $\{1, 2, \dots, N\}$ et on admettra que la suite de variables aléatoires $(X_n)_{n \geq 0}$ vérifie pour tout entier $n \geq 1$ et tout $(x_{n-1}, x_n) \in \{1, 2, \dots, N\}^2$

$$P_{\{X_{n-1}=x_{n-1}\}}(X_n = x_n) = P(X_n = x_n | X_{n-1} = x_{n-1}) = G(x_n, x_{n-1})$$

où G est la matrice de Google. On considère n un entier naturel strictement positif.

I.B.1 On note V_n le vecteur de $\mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})$ dont pour tout $i \in \{1, 2, \dots, N\}$, la $i^{\text{ème}}$ composante est définie par $(v_n)_i = P(X_n = i)$. Vérifier que V_n est bien un vecteur de probabilité.

I.B.2 Exprimer pour tout $(i, j) \in \{1, 2, \dots, N\}^2$ $P(\{X_n = i\} \cap \{X_{n-1} = j\})$ à l'aide de G et V_{n-1} .

I.B.3 En déduire que $V_n = GV_{n-1}$.

I.B.4 Montrer que pour tout k entier naturel $V_k = G^k V_0$.

Partie II Matrices stochastiques

Le but de cette deuxième partie est de prouver l'existence et l'unicité d'un vecteur de probabilité invariant pour une matrice stochastique strictement positive.

A. Etude d'un exemple

On considère une matrice $Q \in \mathcal{M}_2(\mathbb{R})$ stochastique et strictement positive. Q peut se mettre sous la forme

$$Q = \begin{pmatrix} 1-q & q' \\ q & 1-q' \end{pmatrix}$$

avec $q \in]0, 1[$ et $q' \in]0, 1[$.

II.A.1 Déterminer l'ensemble des vecteurs $V \in \mathcal{M}_{2,1}(\mathbb{R})$ vérifiant $QV = V$.

II.A.2 Montrer qu'il existe un unique vecteur de probabilité $V_\infty \in \mathcal{M}_{2,1}(\mathbb{R})$ invariant par Q et le calculer.

II.A.3 Prouver que pour tout entier $n \geq 1$

$$Q^n = \frac{1}{q+q'} \begin{pmatrix} q' & q' \\ q & q \end{pmatrix} + \frac{(1-q-q')^n}{q+q'} \begin{pmatrix} q & -q' \\ -q & q' \end{pmatrix}.$$

II.A.4 En déduire que $(Q^n)_{n \geq 1}$ converge lorsque n tend vers l'infini vers une matrice dont les deux vecteurs colonnes sont égaux à V_∞ .

On cherchera à généraliser ce résultat dans la partie III.

B. Existence d'un vecteur de probabilité invariant

Dans cette section II.B, $Q \in \mathcal{M}_N(\mathbb{R})$ est une matrice stochastique.

II.B.1 On note U le vecteur élément de $\mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})$ dont toutes les composantes valent 1. Calculer tQU .

II.B.2 Montrer que si $Q - I_N$ est inversible, alors ${}^tQ - I_N$ est aussi inversible.

II.B.3 Déduire des deux questions précédentes que 1 est valeur propre de Q .

Soit λ une valeur propre réelle de Q telle que $|\lambda| = 1$ et $V \in \mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})$ un vecteur propre de Q associé à la valeur propre λ .

II.B.4 Prouver que le vecteur $Q|V| - |V|$ est positif.

II.B.5 Montrer que le vecteur $|V|$ est invariant par Q .

Indication : on pourra sommer les composantes du vecteur $Q|V| - |V|$.

II.B.6 Prouver l'existence d'au moins un vecteur de probabilité invariant par Q .

C. Unicité d'un vecteur de probabilité invariant

Dans cette section II.C, $Q \in \mathcal{M}_N(\mathbb{R})$ est une matrice stochastique strictement positive. On sait d'après II.B.6 qu'il existe au moins un vecteur de probabilité invariant par Q noté

$$V_\infty = \begin{pmatrix} (v_\infty)_1 \\ \vdots \\ (v_\infty)_N \end{pmatrix}.$$

Cette section II.C permettra de démontrer l'unicité d'un tel vecteur.

II.C.1 Prouver que si V est un vecteur positif invariant par Q , alors soit $V = 0_{\mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})}$ soit V est strictement positif.

II.C.2 Justifier que V_∞ est strictement positif.

On considère à présent un autre vecteur de probabilité noté

$$W_\infty = \begin{pmatrix} (w_\infty)_1 \\ \vdots \\ (w_\infty)_N \end{pmatrix}$$

invariant par Q . Puis, on définit

$$\alpha = \min \left\{ \frac{(w_\infty)_i}{(v_\infty)_i} \mid 1 \leq i \leq N \right\} = \frac{(w_\infty)_{i_0}}{(v_\infty)_{i_0}} \text{ et}$$
$$V = W_\infty - \alpha V_\infty.$$

II.C.3 Montrer que V est invariant par Q .

II.C.4 Montrer que V est positif mais pas strictement positif.

II.C.5 En déduire que $W_\infty = \alpha V_\infty$.

II.C.6 En conclure que $W_\infty = V_\infty$.

On reprend jusqu'à la fin de cette partie les notations de la partie I sur Google et la notion de PageRank.

II.C.7 Montrer que le système (S) définissant le PageRank admet bien une et une seule solution.

II.C.8 Démontrer que $p(i) \geq (1 - \rho)/N$ pour tout $i \in \{1, \dots, N\}$.

II.C.9 Le rôle du paramètre ρ est essentiel pour assurer l'unicité de la solution du système (S). Que se passerait-il pour $\rho = 1$ et disons $N = 3$ pour simplifier à l'extrême? (Songer qu'il peut exister des pages Web qui ne pointent vers aucune autre!).

Partie III Validation du PageRank

Dans toute cette partie III, on considère $Q \in \mathcal{M}_N(\mathbb{R})$ matrice stochastique strictement positive. On notera V_∞ l'unique vecteur de probabilité invariant par Q .

A. Valeurs propres de Q

Il s'agit dans cette section III.A de localiser les valeurs propres de Q .

III.A.1 Vérifier que pour tout vecteur $V \in \mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})$ on a

$$\|QV\|_1 \leq \|V\|_1$$

avec de plus $\|QV\|_1 = \|V\|_1$ lorsque V est positif.

III.A.2 En déduire que pour toute valeur propre réelle λ de Q , on a $|\lambda| \leq 1$.

Soient λ une valeur propre réelle de Q telle que $|\lambda| = 1$, et $V \in \mathcal{M}_{N,1}(\mathbb{R})$ un vecteur propre de Q associé à λ tel que $\|V\|_1 = 1$. On sait grâce au II.B.5 que $|V| = V_\infty$.

III.A.3 Etablir l'identité

$$\left| \sum_{j=1}^N Q(1, j) v_j \right| = \sum_{j=1}^N Q(1, j) |v_j|$$

où v_i est la $i^{\text{ème}}$ composante de V pour $i \in \{1, \dots, N\}$.

III.A.4 En déduire en utilisant P 3 que V est colinéaire à $|V|$ puis que $\lambda = 1$.

B. Convergence

On fera dans cette section III.B l'hypothèse supplémentaire que Q est diagonalisable.

Le but de ce qui suit est d'établir que la suite $(Q^n)_{n \geq 1}$ converge, lorsque n tend vers l'infini, vers la matrice Q_∞ dont les vecteurs colonnes sont tous égaux à V_∞ .

III.B.1 Montrer qu'il existe une matrice diagonale $D \in \mathcal{M}_N(\mathbb{R})$ et une matrice inversible $S \in \mathcal{M}_N(\mathbb{R})$, telles que pour tout $n \geq 1$, $Q^n = SD^nS^{-1}$.

III.B.2 Prouver que parmi les N coefficients diagonaux de D un et un seul est égal à 1 alors que tous les autres sont de valeur absolue strictement inférieure à 1.

III.B.3 En déduire que la suite $(Q^n)_{n \geq 1}$ converge vers une matrice Q_∞ .

III.B.4 Prouver que pour tout $n \geq 1$, Q^n est stochastique puis que Q_∞ est stochastique.

III.B.5 Démontrer que $QQ_\infty = Q_\infty$.

III.B.6 En déduire que chacun des vecteurs colonnes de Q_∞ est invariant par Q .

III.B.7 Conclure.

On admettra pour la partie III.C que $(Q^n)_{n \geq 1}$ converge lorsque n tend vers l'infini vers la matrice Q_∞ dont les vecteurs colonnes sont tous égaux à V_∞ sous les seules hypothèses Q stochastique et strictement positive.

C. Application au modèle du surfeur

On reprend pour la fin du sujet les notations du PageRank de Google décrit dans l'introduction de la partie I et du modèle du surfeur décrit dans la partie I.B. On considère X_∞ la variable aléatoire à valeurs dans $\{1, \dots, N\}$ dont la loi est définie par

$$P(X_\infty = i) = p(i) \text{ pour tout } i \in \{1, 2, \dots, N\}.$$

III.C.1 Montrer que $(X_n)_{n \geq 0}$ converge en loi vers X_∞ lorsque n tend vers l'infini.

III.C.2 En quoi ce résultat donne-t-il du sens à l'assertion un peu vague: "le PageRank d'une page donnée représente la chance qu'un internaute se retrouve sur la page en question lorsqu'il surfe"?



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE ÉPREUVE :
285
CCIP_M2_T

Concepteur : H.E.C. – E.S.C.P. – E.A.P.

OPTION TECHNOLOGIQUE

MATHÉMATIQUES II

Mercredi 7 mai 2008, de 14 h. à 18 h.

La présentation, la lisibilité, l'orthographe, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats sont invités à encadrer dans la mesure du possible les résultats de leurs calculs.

Ils ne doivent faire usage d'aucun document : l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.

Seule l'utilisation d'une règle graduée est autorisée.

L'épreuve est constituée de quatre exercices indépendants.

Exercice 1

Dans cet exercice, on note \ln le logarithme népérien.

Pour tout entier naturel n , on pose : $u_n = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{x^n}{1-x^2} dx$, et donc en particulier, on a : $u_0 = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{1-x^2} dx$.

1. Vérifier que, pour tout réel x différent de 1 et de -1 , on a :

$$\frac{1}{1-x^2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{1-x} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{1+x}.$$

2. On considère les trois fonctions f, g et h définies sur $[0, \frac{1}{2}]$ par : $f(x) = \ln(1-x)$, $g(x) = \ln(1+x)$ et $h(x) = \ln(1-x^2)$.

(a) Calculer, pour tout x de $[0, \frac{1}{2}]$, les dérivées $f'(x)$ et $g'(x)$.

(b) Exprimer, pour tout x de $[0, \frac{1}{2}]$, $h(x)$ en fonction de $f(x)$ et $g(x)$.

(c) En déduire, pour tout x de $[0, \frac{1}{2}]$, la dérivée $h'(x)$.

3. Déduire des questions 2(a) et 2(c) respectivement, que l'on a : $u_0 = \frac{\ln 3}{2}$ et $u_1 = \frac{1}{2} \ln\left(\frac{4}{3}\right)$.

4. (a) Montrer, pour tout entier naturel n , l'égalité suivante : $u_n - u_{n+2} = \frac{1}{(n+1)2^{n+1}}$.

(b) En déduire les valeurs de u_2 et de u_3 .

5. (a) Montrer que la suite (u_n) est décroissante.
 (b) Montrer que, pour tout entier naturel n , on a : $u_n \geq 0$.
 (c) En déduire que la suite (u_n) est convergente.
6. (a) Montrer que pour tout x de $[0, \frac{1}{2}]$, on a : $\frac{1}{1-x^2} \leq \frac{4}{3}$.
 (b) En déduire, pour tout n de \mathbb{N} , l'inégalité suivante : $u_n \leq \frac{4}{3(n+1)2^{n+1}}$.
 (c) Quelle est la limite de la suite (u_n) ?
7. On pose, pour tout entier naturel n : $S_n = \sum_{k=0}^n u_k$, c'est-à-dire, $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.
- (a) Donner, pour tout réel x différent de 1, l'expression sous forme de fraction, de la somme : $1 + x + \dots + x^n$.
- (b) Établir l'égalité : $S_n = \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{1}{(1-x^2)(1-x)} dx - \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{x^{n+1}}{(1-x^2)(1-x)} dx$.
- (c) Établir, pour tout entier naturel n , l'encadrement suivant :
- $$0 \leq \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{x^{n+1}}{(1-x^2)(1-x)} dx \leq 2u_{n+1}.$$
- (d) En déduire l'expression de la limite de S_n quand n tend vers $+\infty$, sous la forme d'une intégrale.
- (e) En réduisant au même dénominateur, pour tout réel x de l'intervalle $[0, \frac{1}{2}]$, l'expression : $\frac{1}{1-x} + \frac{2}{(1-x)^2} + \frac{1}{1+x}$, déduire de la question 7.(d) la valeur de $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$.

Exercice 2

On considère les matrices suivantes : $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ et $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

1. (a) Calculer A^2 et A^3 .
 (b) En déduire A^n pour tout entier n supérieur ou égal à 3.
2. Dans cette question, M désigne une matrice carrée d'ordre 3 qui commute avec la matrice A , c'est-à-dire qui vérifie la relation : $AM = MA$.

On pose : $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ u & v & w \\ x & y & z \end{pmatrix}$.

- (a) Montrer que les matrices qui commutent avec A sont de la forme :

$$M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ 0 & a & b \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix} = aI + bA + cA^2.$$

- (b) En déduire que l'on a : $M^2 = a^2I + 2abA + (b^2 + 2ac)A^2$.
 Écrire explicitement la matrice M^2 en fonction de a, b et c .

3. On se propose de montrer qu'il n'existe aucune matrice N , carrée d'ordre 3, telle que $N^2 = A$.
- (a) Montrer que si une telle matrice N existait, alors elle vérifierait : $AN = NA$.
- (b) En utilisant la question 2.(b), en déduire qu'il n'existe pas de matrice N telle que $N^2 = A$.

4. L'objectif de cette question est de trouver les matrices P , carrées d'ordre 3, vérifiant $PA = P - A$.
- Justifier que la matrice $I - A$ est inversible.
 - Développer le produit $(I - A)(I + A + A^2)$, et en déduire l'inverse de la matrice $I - A$ en fonction de I, A et A^2 .
 - Soit P une matrice vérifiant : $PA = P - A$.
Montrer que : $P = A(I - A)^{-1}$, et en déduire l'expression de P en fonction de A et de A^2 .

Exercice 3

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x}{2} & \text{si } 0 \leq x \leq 2 \\ f(x) = 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

- Vérifier que f est une densité de probabilité.

Dans toute la suite de l'exercice, X désigne une variable aléatoire admettant f pour densité.

- Déterminer la fonction de répartition F de X .
 - Montrer que l'espérance de X , notée $E(X)$, est égale à $\frac{4}{3}$.
 - Calculer la valeur de $E(X^2)$ et celle de la variance $V(X)$ de X .
- On note U la variable aléatoire définie par : $U = X^2$; on pose : $Y = \frac{U}{4}$.
 - Déterminer la fonction de répartition K de U , puis celle H de Y .
 - Établir qu'une densité h de Y est donnée par : $\begin{cases} h(x) = 1 & \text{si } 0 \leq x \leq 1 \\ h(x) = 0 & \text{sinon} \end{cases}$.
Reconnaître la loi suivie par Y .
 - Calculer la valeur de l'espérance $E(Y)$ de Y .

Soit n un entier supérieur ou égal 2. Dans la suite, on considère n variables aléatoires X_1, \dots, X_n indépendantes, suivant toutes la même loi que X .

- On note Z_n la variable aléatoire définie par : $Z_n = \sup(X_1, X_2, \dots, X_n)$, c'est-à-dire que, pour tout réel x , on a : $[Z_n \leq x] = ([X_1 \leq x] \cap [X_2 \leq x] \cap \dots \cap [X_n \leq x])$.
 - Montrer que la fonction de répartition G de Z_n est donnée par :

$$\begin{cases} G(x) = 0 & \text{si } x \leq 0 \\ G(x) = \left(\frac{x}{2}\right)^{2n} & \text{si } 0 \leq x \leq 2. \\ G(x) = 1 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

- Calculer une densité g de Z_n .
- Calculer l'espérance de Z_n , notée $E(Z_n)$, ainsi que sa limite quand n tend vers $+\infty$.

Exercice 4

Une urne contient 10 boules blanches et 2 boules noires. On extrait les boules de l'urne au hasard, une à une et sans remise, jusqu'à l'apparition d'une boule blanche.

On désigne alors par X la variable aléatoire égale au nombre total de boules prélevées. La probabilité d'un événement A est notée $P(A)$.

Le but de l'exercice est de calculer l'espérance $E(X)$ et la variance $V(X)$ de X , de deux manières différentes.

Partie 1 : première méthode

- (a) Déterminer l'ensemble des valeurs prises par X .
- (b) Calculer la valeur de $P([X = 1])$.
- (c) Montrer que $P([X = 2]) = \frac{5}{33}$.
- (d) Calculer $P([X = 3])$.
- Montrer que $E(X) = \frac{13}{11}$.
- Calculer $E(X^2)$ et en déduire que $V(X) = \frac{65}{363}$.

Partie 2 : deuxième méthode

Dans cette partie, on suppose que les deux boules noires sont marquées N et N' .

On note Y (respectivement Y') la variable aléatoire qui vaut 1 si la boule noire marquée N (respectivement N') est prélevée avant l'apparition d'une boule blanche, et qui vaut 0 sinon.

Pour tout entier i vérifiant $1 \leq i \leq 2$, on note N_i (respectivement N'_i) l'événement : « la boule noire marquée N (respectivement N') est obtenue au $i^{\text{ème}}$ tirage ».

- (a) Exprimer l'événement $[Y = 1]$ en fonction de N_1, N'_1 et N_2 .
- (b) En déduire que la variable aléatoire Y suit la loi de Bernoulli de paramètre $\frac{1}{11}$.
- (c) Donner la loi de la variable aléatoire Y' .
- Justifier que : $X = 1 + Y + Y'$.
- Déduire de ce qui précède la valeur de $E(X)$.
- (a) Exprimer l'événement $([Y = 1]) \cap [Y' = 1]$ à l'aide des événements N_1 et N'_1 .
- (b) En déduire la valeur de $P([Y = 1] \cap [Y' = 1])$.
- (c) Calculer la valeur de la covariance de Y et Y' , notée $\text{cov}(Y, Y')$.
- (d) Utiliser alors le résultat de la question 2 de cette partie pour déterminer $V(X)$, et retrouver ainsi le résultat de la question 3 de la partie 1.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

Concepteur : H.E.C.

Code sujet
338
HECAUOPT

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES

Programme ENS (A/L) - (B/L) & Lettres & Sciences Humaines

Lundi 5 mai 2008, de 8 h. à 12 h.

OPTIONS

Selon le programme auquel le candidat est inscrit, il traitera l'un des huit sujets suivants :

- 1. MATHÉMATIQUES (Programme ENS B/L)
- 2. SCIENCES SOCIALES (Programme ENS B/L) *
- 3. GÉOGRAPHIE (Programme ENS A/L)
- 4. GÉOGRAPHIE (Programme Lettre & Sciences-Humaines)

- **LANGUES (Programmes ENS A/L et ENS Lettres & Sciences-Humaines)**
 - 5. ALLEMAND
 - 6. ESPAGNOL
 - 7. GREC ANCIEN
 - 8. LATIN

* Conception en collaboration avec AUDENCIA

N.B. :

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

Concepteur : H.E.C.

OPTION : LETTRES & SCIENCES HUMAINES

MATHEMATIQUES Programme ENS (B/L)

Lundi 5 mai 2008, de 8 h. à 12 h.

La présentation, la lisibilité, l'orthographe, la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats sont invités à encadrer dans la mesure du possible les résultats de leurs calculs.

Ils ne doivent faire usage d'aucun document : **l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.**

Seule l'utilisation d'une règle graduée est autorisée.

L'épreuve est constituée de deux problèmes indépendants.

Problème 1

Toutes les variables aléatoires qui interviennent dans ce problème sont supposées définies sur un même espace probabilisé (Ω, \mathcal{A}, P) .

Dans tout le problème, un polynôme R sera noté indifféremment R ou $R(X)$.

On note a et b deux entiers naturels non nuls, et on pose : $N = a + b$.

On considère une urne contenant initialement a boules noires et b boules blanches, dans laquelle on effectue des tirages successifs d'une boule selon le protocole suivant :

- si la boule tirée est blanche, elle est remise dans l'urne avant de procéder au tirage suivant ;
- si la boule tirée est noire, elle n'est pas remise dans l'urne, mais remplacée dans celle-ci par une boule blanche, prise dans une réserve annexe, avant de procéder au tirage suivant.

On considère, pour tout n de \mathbb{N}^* , la variable aléatoire réelle X_n égale au nombre de boules noires tirées lors des n premiers tirages, et on note $E(X_n)$ son espérance.

Partie 1

Soit F l'espace vectoriel des polynômes à coefficients réels de degré inférieur ou égal à a , et Φ , l'application qui à tout polynôme R de F , fait correspondre $\Phi(R)$ défini par : $\Phi(R)(X) = (aX + b)R(X) + X(1 - X)R'(X)$, où R' désigne le polynôme dérivé de R .

On rappelle que la base canonique de F est : $\mathcal{B} = (1, X, \dots, X^a)$.

1. (a) Montrer que Φ est un endomorphisme de F .
(b) Écrire la matrice de Φ dans la base \mathcal{B} .
2. (a) Donner les valeurs propres de Φ .
(b) Φ est-il diagonalisable ?

3. Pour tout k de $\llbracket 0, a \rrbracket$, on note H_k le polynôme de F défini par : $H_k(X) = X^k(1 - X)^{a-k}$.
 - (a) Calculer $\Phi(H_k)$.
 - (b) Montrer que : $\mathcal{B}_1 = (H_0, H_1, \dots, H_a)$ est une base de F .
4. On considère la suite de polynômes $(Q_n)_{n \in \mathbb{N}}$, définie par : $Q_0 = 1$, et pour tout n de \mathbb{N} , $Q_{n+1} = \Phi(Q_n)$.
 - (a) En remarquant que : $(X + 1 - X)^a = 1$, donner la décomposition de Q_0 dans la base \mathcal{B}_1 .
 - (b) Montrer que, pour tout n de \mathbb{N} , on a : $Q_n(X) = \sum_{k=0}^a \binom{a}{k} (b+k)^n H_k(X)$.

Partie 2

Pour tout k de \mathbb{N}^* , on note T_k la variable aléatoire qui vaut 1 si le $k^{\text{ème}}$ tirage amène une boule noire, et qui vaut 0 sinon.

1.
 - (a) Déterminer la loi de T_1 .
 - (b) Déterminer la loi de T_2 .
 - (c) Calculer la covariance de T_1 et T_2 .
2.
 - (a) Exprimer X_n en fonction de T_1, T_2, \dots, T_n .
 - (b) Montrer que, pour tout n de \mathbb{N}^* , on a : $P(T_{n+1} = 1) = \frac{a - E(X_n)}{N}$.
 - (c) En déduire, pour tout n de \mathbb{N}^* , la formule suivante : $P(T_n = 1) = \frac{a(N-1)^{n-1}}{N^n}$.
3. Calculer $E(X_n)$ et sa limite quand n tend vers $+\infty$.

Partie 3

1.
 - (a) Justifier le fait que $X_n(\Omega) = \llbracket 0, \min(a, n) \rrbracket$.
 - (b) Calculer $P(X_n = 0)$.
 - (c) Calculer, pour tout entier naturel n inférieur ou égal à a , $P(X_n = n)$.

On pose, pour tout n de \mathbb{N}^* et pour tout t de \mathbb{R} : $G_n(t) = \sum_{k=0}^a P(X_n = k)t^k$.

On pose également, pour tout t de \mathbb{R} : $G_0(t) = 1$.

2. (a) Établir, pour tout entier naturel k tel que $1 \leq k \leq \min(a, n)$, l'égalité (S) suivante :

$$(S) \quad P(X_{n+1} = k) = \frac{b+k}{N} P(X_n = k) + \frac{a+1-k}{N} P(X_n = k-1).$$

- (b) Vérifier que cette égalité est encore valable pour $k = 0$.
 - (c) On suppose que : $n+1 \leq a$. Montrer que l'égalité (S) est vérifiée pour $k = n+1$.
 - (d) En déduire que l'égalité (S) est vérifiée pour tout entier naturel k inférieur ou égal à a .
3. En utilisant l'égalité (S), montrer la relation (R) suivante :

$$(R) \quad G_{n+1}(t) = \frac{at+b}{N} G_n(t) + \frac{t(1-t)}{N} G'_n(t), \text{ où } G'_n \text{ désigne la dérivée de } G_n.$$

4.
 - (a) Que représente $G'_n(1)$ pour la variable aléatoire X_n ?
 - (b) À l'aide de la relation (R), exprimer, pour tout n de \mathbb{N}^* , $E(X_{n+1})$ en fonction de $E(X_n)$.
 - (c) Retrouver ainsi la valeur de $E(X_n)$ en fonction de n .
5. En utilisant la partie 1 et la relation (R), montrer, pour tout entier naturel j inférieur ou égal à a , l'égalité suivante :

$$P(X_n = j) = \sum_{k=0}^j \binom{a}{k} \binom{a-k}{j-k} (-1)^{j-k} \left(\frac{b+k}{N}\right)^n$$

Problème 2

Partie 1

- (a) Montrer que pour tout réel x , l'intégrale $\int_1^{+\infty} t^{x-1} e^{-t} dt$ est convergente.
(b) Montrer que l'intégrale $\int_0^1 t^{x-1} e^{-t} dt$ est convergente si et seulement si le réel x est strictement positif.
(c) En déduire que la fonction Γ , définie par : $\Gamma(x) = \int_0^{+\infty} t^{x-1} e^{-t} dt$, a pour domaine de définition \mathbb{R}_+^* .
- Établir, pour tout réel x strictement positif, l'égalité suivante : $\Gamma(x+1) = x\Gamma(x)$.
- (a) Calculer $\Gamma(1)$.
(b) Montrer que pour tout entier naturel n non nul, on a : $\Gamma(n) = (n-1)!$.

Partie 2

- Démontrer que l'intégrale $\int_0^1 t^{x-1} (1-t)^{y-1} dt$ est convergente si et seulement si les réels x et y sont strictement positifs.
On définit alors la fonction B par : pour tout couple (x, y) de $\mathbb{R}_+^* \times \mathbb{R}_+^*$, $B(x, y) = \int_0^1 t^{x-1} (1-t)^{y-1} dt$.
- Montrer, pour tout couple (x, y) de réels strictement positifs, l'inégalité suivante : $B(x, y) > 0$.
- Établir, pour tout couple (x, y) de réels strictement positifs, les deux égalités suivantes :
 - $B(x, y) = B(y, x)$.
 - $B(x+1, y) = \frac{x}{x+y} B(x, y)$.
- En déduire que pour tout entier n de \mathbb{N} et pour tout réel x strictement positif, on a :
$$B(n+1, x) = \frac{n!}{x(x+1)\dots(x+n)}.$$

Partie 3

On définit les deux suites $(u_n)_{n \geq 1}$ et $(v_n)_{n \geq 1}$ par :

$$u_n = -\ln n + \sum_{p=1}^n \frac{1}{p} \quad \text{et} \quad v_n = u_{n+1} - u_n.$$

- Écrire le développement limité à l'ordre 2, au voisinage de 0, de la fonction h définie par :

$$h(x) = x(1+x)^{-1} - \ln(1+x).$$

- En déduire un équivalent de v_n quand n tend vers $+\infty$.
- Quelle est la nature de la série de terme général v_n ?
- Montrer que la suite $(u_n)_{n \geq 1}$ est convergente. On note γ sa limite.

Partie 4

Soit n un entier de \mathbb{N}^* .

1. Montrer que pour tout réel t de l'intervalle $[0, n]$, on a : $\left(1 - \frac{t}{n}\right)^n e^t \leq 1$.
2. (a) Montrer, pour tout réel t de $[0, \sqrt{n}]$, que l'on a : $\ln\left(1 - \frac{t^2}{n}\right) \leq t + n \ln\left(1 - \frac{t}{n}\right)$.
 (b) En déduire, pour tout réel t de l'intervalle $[0, \sqrt{n}]$, l'inégalité suivante : $1 - \frac{t^2}{n} \leq \left(1 - \frac{t}{n}\right)^n e^t$.
3. Déduire des questions précédentes que, pour tout réel t de l'intervalle $[0, n]$, on obtient l'encadrement suivant : $\left(1 - \frac{t^2}{n}\right) e^{-t} \leq \left(1 - \frac{t}{n}\right)^n \leq e^{-t}$.

Partie 5

1. À l'aide de la partie précédente, déterminer, pour tout entier naturel n non nul, un encadrement de $\int_0^n \left(1 - \frac{t}{n}\right)^n t^{x-1} dt$.
2. Montrer que pour tout réel x strictement positif, on a : $\Gamma(x) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \int_0^n \left(1 - \frac{t}{n}\right)^n t^{x-1} dt$.
3. (a) À l'aide d'un changement de variable, montrer l'égalité suivante : $\int_0^n \left(1 - \frac{t}{n}\right)^n t^{x-1} dt = n^x B(n+1, x)$.
 (b) En déduire, pour tout réel x strictement positif, la formule suivante :

$$\Gamma(x) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n! n^x}{x(x+1)(x+2)\dots(x+n)}.$$

4. On rappelle que γ désigne la limite de la suite (u_n) définie dans la partie 3. Montrer alors, pour tout réel x strictement positif, la formule suivante :

$$\frac{1}{\Gamma(x)} = x e^{\gamma x} \prod_{k=1}^{+\infty} \left[\left(1 + \frac{x}{k}\right) e^{-\frac{x}{k}} \right]$$

où l'on a posé : $\prod_{k=1}^{+\infty} \left[\left(1 + \frac{x}{k}\right) e^{-\frac{x}{k}} \right] = \lim_{n \rightarrow +\infty} \prod_{k=1}^n \left[\left(1 + \frac{x}{k}\right) e^{-\frac{x}{k}} \right]$.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

**Concepteurs : H.E.C.
AUDENCIA**

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES

SCIENCES SOCIALES

Programme ENS (B/L)

lundi 5 Mai 2008, de 8 h. à 12 h.

Existe-t-il une culture d'entreprise ?



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

Concepteur : H.E.C.

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES

GEOGRAPHIE

Programme ENS (A/L)

Lundi 5 Mai 2008, de 8 h. à 12 h.

« L'alimentation carnée : un luxe de pays riches ? »

N.B. :

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

Concepteur : H.E.C.

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES

GEOGRAPHIE

Programme LSH

Lundi 5 Mai 2008, de 8 h. à 12 h.

« Le monde indien et ses frontières »

N.B. :

Il sera tenu compte des qualités de plan et d'exposition, ainsi que de la correction de la langue.

Il n'est fait usage d'aucun document ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

Concepteur : H.E.C.

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES

ALLEMAND

Programme ENS (A/L) & Lettres & Sciences Humaines

Lundi 5 mai 2008, de 8 h. à 12 h.

Traduire en français le texte au verso.

N.B. :

Il n'est fait usage d'aucun document ; dictionnaire ou lexique ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.

ALLEMAND

TRADUCTION DE L'ALLEMAND EN FRANÇAIS

„Letztes Kapitel der Entschädigung für NS-Opfer abgeschlossen“

[...]

Verdrängt, verleugnet, vergessen – mehr als ein halbes Jahrhundert kümmert niemand das Schicksal der Millionen Zwangsarbeiter. Wenn Bundespräsident Horst Köhler heute zu einer Feierstunde ins Schloss Bellevue lädt, wird die letzte große Entschädigungsleistung für die Opfer des Nazi-Regimes und damit ein besonderes Kapitel der deutschen Nachkriegsgeschichte abgeschlossen. Die Bundesstiftung „Erinnerung, Verantwortung und Zukunft“ hat fast 1,7 Millionen ehemalige Zwangsarbeiter mit 4,4 Milliarden Euro entschädigt. Einen Schlussstrich unter diese schlimme deutsche Vergangenheit bedeutet das freilich nicht.

Jahrzehnte wurde die Zwangsarbeiterfrage in der Geschichte der Wiedergutmachung ausgeblendet, stellt der Historiker Lutz Niethammer im Abschlussbericht der Stiftung fest. Dabei war die Beschäftigung der Zwangsarbeiter – anders als der Holocaust – jedermann bekannt.

Sie hießen verharmlosend Fremdarbeiter. Ohne die zehn Millionen Arbeitssklaven hätte die Kriegsmaschinerie der Nazis nicht funktioniert. Sie wurden in tausenden Unternehmen geschunden, arbeiteten in Kommunen und sogar unter dem Dach der Kirche. Im Kloster Ettal etwa gab es 13 polnische Zwangsarbeiter. In der Versuchsanstalt Peenemünde auf Usedom entwickelte der später in den USA gefeierte Raumfahrtpionier Wernher von Braun Raketen für Hitler. Die „Vergeltungswaffe 2“ mussten unter entsetzlichsten Bedingungen Sklavenarbeiter im unterirdischen KZ Mittelbau-Dora bei Nordhausen zusammenbauen.

Zu den lange vergessenen Opfern gehört Jelena Wasiljewna Sidorowa, die in Marienberg im Sudetenland zur Arbeit gezwungen wurde: „Meine Finger waren entzündet von den Dornen. Zu essen bekam ich Kartoffeln, die für die Schweine gekocht wurden.“ Oder das 18-jährige Mädchen, das am 25. Mai 1943 in die Zinkhütte nach Goslar kam. Ihr Arbeitstag hatte elf Stunden, die tägliche Brotration von 130 Gramm war mit Sägemehl gestreckt. Der Wiener Kongress ächtete schon 1815 die Sklaverei. Der NS-Staat fiel in die Barbarei zurück.

1998, mehr als 50 Jahre nach dem Ende des Nazi-Regimes, kamen Anstöße von zwei Seiten. Der SPD-Kanzlerkandidat Gerhard Schröder kündigte einen Entschädigungsfonds an. Zugleich gerieten deutsche Konzerne in den USA unter Druck. Sie sahen sich von Sammelklagen bedroht, die wegen des unwägbaren amerikanischen Justizsystems besonders gefürchtet sind.

Der Weg zur Entschädigung war freilich noch lang und rechtlich überaus kompliziert. Im Februar 1999 verständigte sich Kanzler Schröder mit zwölf deutschen Spitzenunternehmen auf einen Stiftungsfonds. Fast ein Jahr verging, bis man sich in schwierigen internationalen Verhandlungen unter Einschluss der USA und der Jewish Claims Conference auf ein Stiftungskapital von zehn Milliarden Mark (5,1 Milliarden Euro) einigte, das je zur Hälfte vom Staat und der Wirtschaft aufgebracht werden sollte. So ein Projekt hatte es noch nie gegeben. Doch der Verhandlungsführer der Wirtschaft, Manfred Gentz (Daimler-

Chrysler), hatte Mühe, das Geld einzutreiben. Viele Firmen entzogen sich ihrer Verantwortung. Andererseits traten erst nach dem Krieg gegründete Unternehmen der Stiftungsinitiative bei. Zum Schluss waren es 6 500.

Gemessen an ihrem Leid waren die Entschädigungen bescheiden. Die Opfer erhielten, je nach Kategorie, 5 000 bis 15 000 Mark. Doch für viele war es vor allem wichtig, endlich Anerkennung zu erfahren, berichtet der Stiftungsvorsitzende Michael Jansen.

Norbert Klaschka,
dpa-Mitarbeiter
Saarbrücker Zeitung, 12. Juni 2007



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

Concepteur : H.E.C.

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES

ESPAGNOL

Programme ENS (A/L) & Lettres & Sciences Humaines

Lundi 5 mai 2008, de 8 h. à 12 h.

Traduire en français le texte au verso.

N.B. :

Il n'est fait usage d'aucun document ; dictionnaire ou lexique ; l'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.

Option Littéraire - Version espagnole

Una vuelta en moto

Aquel día, por la tarde, fue la primera vez que salimos a dar un paseo en la moto. Fue como un juego. Al principio, mamá no quería, dijo que las motos eran muy peligrosas. Tía Mercedes comentó que lo de menos era el peligro, lo que importaba era el escándalo. “¡Sólo nos faltaba que acabasen diciendo que tenemos una cabra pequeña en la familia!”, dijo. Me sorprendió que mi madre no le replicase y que no le dijese que no suponía ningún escándalo dar un paseo en una moto, como yo esperaba que le dijese, y que en cambio se volviese hacia mí para decirme: “Helena, a mí no me gusta que subas en esa moto. Me da miedo.”. Carlos aprovechó para arrancar y dar una vuelta, conmigo situada de paquete, por delante de la casa, despacio, no más de doscientos metros de distancia. Mamá dijo que con aquello era suficiente, que Carlos conducía maravillosamente bien y que se notaba que era muy prudente y que no haría locuras. Pero Carlos siguió dando vuelta, yendo y viniendo, como jugando, hasta que mamá empezó a sonreír, ya menos preocupada. Cuando nos íbamos alejando de mi madre y de tía Mercedes, Carlos me dijo: “Periquita, agárrate fuerte que esta vez ya no damos la vuelta. Vamos a Grecia”. Me agarré, pasamos por delante del Cruceiro y tomamos la curva de la carretera que lleva a Caveanca. Al mirar hacia atrás, me di cuenta de que mamá no podía vernos. Entonces me puse un poco nerviosa.

Regresamos veinte minutos después. Mamá y tía Mercedes aún seguían en el medio de la carretera, delante de la puerta de la casa. [...] Tía Mercedes dijo que tenía la impresión de que aquella moto iba a ser motivo de discordia aquel verano. Por segunda vez me llamó la atención que mamá no dijese nada y que tía Mercedes aprovechara para meterse con Leopoldo, el padre de Carlos, de quien dijo que si tuviese dos dedos de frente no se le habría ocurrido comprarle a un muchacho algo atolondrado una máquina tan infernal como aquella. Carlos me miró, sonrió con gesto resignado y después dijo: “Es más peligroso rezarle una novena a la Virgen del Carmen que dar una vuelta en la moto. Conocí a una beata que, cuando entraba en la iglesia para cumplir con esa devoción, la mató Dios con una teja que le tiró desde lo alto del tejado”. Tía Mercedes puso los ojos en blanco y papá hizo la señal de la cruz.

Carlos Casares
El sol de verano
Alfaguara, 2002

NB : On ne traduira pas le titre de l'œuvre



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

Concepteur : H.E.C.

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES

GREC ANCIEN

Programme ENS (A/L) & Lettres & Sciences Humaines

Lundi 5 mai 2008, de 8 h. à 12 h.

Traduire en français le texte au verso.

N.B. :

L'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.

Les seuls documents autorisés sont les dictionnaires Grec-Français : BAILLY, GEORGIN ou MAGNIEN-LACROIX.

Lors d'un banquet Antisthène le cynique explique à Socrate que la richesse, entendue dans son sens habituel, ne donne pas forcément le bonheur.

— Ἄλλ' ἄγε δὴ, ἔφη Σωκράτης, σὺ αὖ λέγε ἡμῖν, ὦ Ἀντίσθενης, πῶς, οὕτω βραχέα ἔχων, μέγα φρονεῖς ἐπὶ πλούτῳ.

— Ὅτι νομίζω, ὦ ἄνδρες¹, τοὺς ἀνθρώπους οὐκ ἐν τῷ οἴκῳ τὸν πλοῦτον καὶ τὴν πενίαν ἔχειν, ἀλλ' ἐν ταῖς ψυχαῖς. Ὅρῳ γὰρ πολλοὺς μὲν ἰδιώτας οἷ, πάνυ πολλὰ χρήματα ἔχοντες, οὕτω πένεσθαι ἡγοῦνται ὥστε πάντα μὲν πόνον, πάντα δὲ κίνδυνον ὑποδύονται, ἐφ' ᾧ πλείονα κτήσονται, οἷδα δὲ καὶ ἀδελφοὺς οἷ, τὰ ἴσα λαχόντες, ὁ μὲν αὐτῶν τάρκουντα ἔχει καὶ περιττεύοντα τῆς δαπάνης, ὁ δὲ τοῦ παντὸς ἐνδεΐται· αἰσθάνομαι δὲ καὶ τυράννους τινὰς οἷ οὕτω πεινῶσι ὥστε ποιουσι πολὺ δεινότερα τῶν ἀπορωτάτων· δι' ἐνδειαν μὲν γὰρ δήπου οἷ μὲν κλέπτουσιν, οἷ δὲ τοιχωρυχοῦσιν, οἷ δὲ ἀνδραποδίζονται· τύραννοι δ' εἰσὶ τινες οἷ ὅλους μὲν οἴκους ἀναιροῦσιν, ἀθρόους δ' ἀποκτείνουσιν, πολλάκις δὲ καὶ ὅλας πόλεις, χρημάτων ἕνεκα, ἐξανδραποδίζονται. Τούτους μὲν οὖν ἔγωγε καὶ πάνυ οἰκτίρω τῆς ἄγαν χαλεπῆς νόσου. Ὅμοια γὰρ μοι δοκοῦσι πάσχειν ὥσπερ εἷ τις, πολλὰ ἔχων καὶ πολλὰ ἐσθίων, μηδέποτε ἐμπίμπλαιτο. Ἐγὼ δὲ οὕτω μὲν πολλὰ ἔχω ὡς μόλις αὐτὰ καὶ ἐγὼ αὐτὸς εὐρίσκω· ὅμως δὲ περίεστί μοι καὶ ἐσθίοντι ἄχρι τοῦ μὴ πεινῆν ἀφικέσθαι, καὶ πίνοντι ἄχρι τοῦ μὴ διψῆν, καὶ ἀμφιέννυσθαι ὥστε ἔξω μὲν² μηδὲν μᾶλλον Καλλίου³ τούτου τοῦ πλουσιωτάτου ῥιγοῦν.

XENOPHON

1 Antisthène s'adresse à tous les participants du banquet.

2 Ne pas tenir compte ici de cette particule.

3 Callias est l'organisateur du banquet : c'est un homme très riche.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

Concepteur : H.E.C.

OPTION LETTRES & SCIENCES-HUMAINES

LATIN

Programme ENS (A/L) & Lettres & Sciences Humaines

Lundi 5 mai 2008, de 8 h. à 12 h.

Traduire en français le texte au verso.

N.B. :

L'utilisation de toute calculatrice et de tout matériel électronique est interdite.

Les seuls documents autorisés sont les dictionnaires Latin-Français : BORNEQUE, GAFFIOT, GOELZER et QUICHERAT.

VERSION LATINE

L'imploration d'un père

Hannibal est entré dans la ville de Capoue qui s'est rangée du côté des Carthaginois, à l'exception de quelques habitants, partisans des Romains. Pacuvius Calavius, un homme âgé, notable favorable aux Carthaginois, a convaincu Hannibal de pardonner à son jeune fils, hostile, lui, aux Carthaginois. Hannibal les convie tous deux, avec un autre habitant de Capoue, au festin qui est donné en son honneur dans la cité. Mais le fils annonce à son père qu'il est venu armé au banquet dans l'intention de tuer Hannibal.

IX. Quae ubi vidit̄ audivitque senex, velut si iam
2 agendis quae audiebat interesset, amens metu "Per

ego te" inquit, "fili, quaecumque iura liberos iungunt
parentibus, precor quaesoque ne ante oculos patris
3 facere et pati omnia infanda velis. Paucae horae
sunt intra quas iurantes per quidquid deorum est,
dextrae dextras iungentes, fidem obstrinximus,—ut
sacratas fide manus digressi a conloquio extemplo in
4 eum armaremus? Ab hospitali mensa surgis, ad
quam tertius Campanorum adhibitus es ab Hanni-
bale,—ut eam ipsam mensam cruentares hospitis
sanguine? Hannibalem pater filio meo potui pla-
5 care, filium Hannibali non possum? Sed sit nihil
sancti, non fides, non religio, non pietas; audeantur
infanda, si non perniciem nobis cum scelere ferunt.
6 Unus adgressurus es Hannibalem? Quid illa turba
tot liberorum servorumque? Quid in unum intenti
omnium oculi? Quid tot dextrae? Torpescent in
7 amentia illa? Voltum ipsius Hannibalis, quem
armati exercitus sustinere nequivere, quem horret
populus Romanus, tu sustinebis? Ut ab aliis
8 auxilia desint, me ipsum ferire corpus meum oppo-
nentem pro corpore Hannibalis sustinebis? Atqui
per meum pectus petendus ille tibi transfigendusque
est. Sed hic te deterreri sine potius quam illic
vinci; valeant preces apud te meae, sicut pro te
9 hodie valuerunt." Lacrimantem inde iuvenem cer-
nens medium conplectitur atque osculo haerens non
ante precibus abstitit quam pervicit ut gladium
10 poneret fidemque daret nihil facturum tale. Tum
iuvenis "Ego quidem" inquit "quam patriae debeo
pietatem exsolvam patri."

Tite-Live, *Histoire Romaine*, XXIII, IX.2-10.



BANQUE COMMUNE D'ÉPREUVES

CODE SUJET :
299
CCIP_TG_T

Conception : H.E.C.

OPTION TECHNOLOGIQUE

TECHNIQUES DE GESTION-INFORMATIQUE ET DROIT

Mardi 6 mai 2008, de 8 h à 13 h

DROIT * sujet et annexe	pages 2 à 4
TECHNIQUES DE GESTION – INFORMATIQUE * sujet * annexes	pages 5 à 8 pages 9 à 13

Matériel autorisé :

- **Calculatrice de poche** à fonctionnement autonome, sans imprimante et sans aucun moyen de transmission, à l'exclusion de tout autre élément matériel ou documentaire (Circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999 ; BOEN n° 42).

- Liste intégrale des comptes du Plan Comptable Général.

Les candidats ne doivent faire usage d'aucun autre document.

DROIT

(durée conseillée : 1h30)

Première partie :

La société J.Films située à Paris, est spécialisée dans la production cinématographique de longs métrages. Elle produit essentiellement des projets soutenant des artistes latino-américains leur assurant les meilleurs réseaux de distribution et de diffusion grâce à la coproduction avec des sociétés d'Amérique du sud (Argentine etc.).

La société emploie environ 45 personnes : personnel technique (son, lumière, personnel chargé de production) et personnel commercial et administratif.

Un des auteurs doit tourner son projet en Argentine et en France.

J.Films a mandaté la société Viproduction afin que celle-ci négocie des conventions de tournage et de mise à disposition de lieux, locaux (appartements, maisons, parcs, plages privées) pour les besoins du tournage et ce auprès de propriétaires privés en France.

Les conventions de tournage et de mise à disposition de lieux et locaux seront ensuite signées par J.Films et les propriétaires privés.

En raison des caractéristiques des locaux recherchés par l'auteur, de la durée de la location etc. la société Viproduction a prospecté durant quelques mois avant d'identifier des produits correspondant aux souhaits du réalisateur.

En janvier 2008, la société mandataire, met en relation la société de production et deux propriétaires susceptibles de louer leur propriété durant un mois à J.Films ; finalement, un seul propriétaire est contacté.

Plusieurs rendez-vous ont lieu entre M.Joseph producteur et représentant de la société J.Films et M.Hugues propriétaire d'un grand domaine près de Béziers.

Une convention de tournage et de mise à disposition des locaux fait l'objet d'une négociation durant deux mois ; la question des assurances pose problème en raison des dégâts potentiels que le tournage pourrait provoquer dans le parc de Mr Hugues (20 espèces d'arbres rares sont comptabilisées).

Finalement, après de nombreuses difficultés surmontées, un contrat doit être signé le 30 avril 2008 entre J.Films et M.Hugues.

La veille de la signature prévue, Mr Joseph reçoit un mel de M.Hugues l'informant que la convention de tournage ne sera pas signée ; Mr Hugues invoque le risque d'altération de deux espèces rares d'oliviers, en effet, le tournage provoquerait un piétinement intensif d'une partie du parc, justement autour de trois oliviers très anciens

Très contrarié, Mr Joseph vous consulte car il estime avoir subi un préjudice ; il était persuadé que la convention de tournage et de mise à disposition des lieux serait signée le 30 avril ; or J.Films a versé environ 9000€ à la société Viproduction pour ses services. Le tournage risque d'être retardé et les frais générés par le retard sont estimés à 25 000€.

Travail à faire :

Question 1 : Quelle(s) action(s) Mr Joseph (J.Films) pourrait-il engager contre le propriétaire Mr Hugues et sur quel(s) fondement(s) juridique(s) afin d'obtenir réparation de son préjudice ?

Le retard pris dans le tournage s'inscrit dans un climat social tendu au sein de la société J.Films. En juin 2007, plusieurs salariés ont participé à un arrêt de travail durant deux jours ayant pour but d'obtenir la renégociation du projet gouvernemental de réforme des retraites des professions du spectacle.

Fin décembre 2007, l'employeur procède au calcul et au paiement d'une prime d'assiduité pour l'année 2007, prime prévue par un accord d'entreprise du 9 janvier 2005 et stipulant :

« L'accord exclut le bénéfice de la prime d'assiduité en cas d'absence au cours de l'année considérée, quelle qu'en soit la cause, à la seule exception des absences pour " congés payés légaux et conventionnels (...) jours ARTT (...), pour maternité, (pour) le congé paternité... / les absences pour événements familiaux ou les absences conventionnelles prévues par l'accord d'entreprise ne donnent pas lieu à retenue ».

L'employeur considère que l'arrêt de travail illicite de plusieurs salariés durant deux jours en juin 2007, constitue une absence injustifiée et donc fautive, et entraîne la suppression de la prime d'assiduité pour les salariés grévistes.

Les salariés grévistes ont saisi la juridiction prud'homale d'une demande tendant au paiement par leur employeur J.Films de leur prime d'assiduité.

Question 2 : L'employeur justifie l'absence de versement de la prime au motif d'une absence fautive pour cause de grève illicite, que pensez-vous de cet argument ?

Question 3 : La mesure prise par J.Films pourrait être qualifiée de mesure discriminatoire, qu'en pensez-vous ?

Question 4 : La demande de ces salariés vous paraît-elle fondée et a-t-elle des chances d'aboutir? Justifiez votre réponse.

Deuxième partie

La refonte des institutions de la cinquième République a suscité de nombreux débats ; le chef de l'Etat a chargé le comité Balladur de rédiger des propositions de réforme.

Travail à faire :

A partir de vos connaissances et des éléments proposés en annexes, vous rappellerez les pouvoirs de l'exécutif français puis vous préciserez l'évolution de la fonction présidentielle.

Annexe 1 Le président, chef de l'exécutif

Les mutations institutionnelles et politiques de la Vème République, Le quinquennat, JP Camby, professeur associé à l'université Paris 1, Cahiers français N°332 La Vème République, évolutions et débats

Le premier quinquennat de la Vème République a sans doute inauguré, sans qu'on s'en aperçoive, au plan médiatique, de nouvelles relations au sein de l'exécutif. C'est le programme électoral du président qui est mis en œuvre par le gouvernement, mais c'est aussi en fonction des réalisations de ce programme que sera, au moins partiellement, dressé le bilan de la législature.

/.. Avec le quinquennat, la liberté d'action du premier ministre s'estompe.

C'est in fine l'Élysée qui pilote les décisions issues du programme présidentiel ou arbitre celles qui peuvent survenir en cours de mandat.

Si tel a toujours été plus ou moins le cas en dehors des périodes de cohabitation, le quinquennat accroît cette part présidentielle. L'emprise du président sur les ministres, forte en cas de convergence de majorités, est encore plus apparente avec le quinquennat.

/.. Le quinquennat a donné au Président, dont le gouvernement apparaît souvent plus comme un relais que comme un interlocuteur, les moyens de conduire, dans le temps, une politique d'ensemble, mais aussi de « descendre au détail ».

/.. Le Premier ministre met en œuvre un programme qui n'est pas celui de sa majorité, mais de la majorité issue, peu ou prou, de l'élection présidentielle.

Le quinquennat a renforcé la capacité d'agir de l'exécutif, mais elle joue plutôt au profit du Président, alors que la responsabilité politique inhérente au régime parlementaire pèse toujours sur le Premier ministre et sur le gouvernement.

Annexe 2

Entretien avec deux membres du comité Balladur, comité invité par le président de la République à une réflexion d'ensemble des institutions, entretien publié dans la semaine juridique édition générale N°44-45 2007, H.Hourdin conseiller d'Etat et B.Mathieu professeur à l'université Paris 1

« L'orientation générale est une démocratisation des institutions afin de mieux encadrer les pouvoirs de l'exécutif, de renforcer puissamment ceux du parlement et de donner davantage d'outils aux citoyens pour garantir leurs droits.

En réalité, nous nous sommes inscrits dans une logique de contre-pouvoirs du président de la République. »

TECHNIQUES DE GESTION ET INFORMATIQUE

(Durée conseillée 3h30)

SUJET

Installée en Franche-Comté, la fromagerie LELAIS est une PME familiale créée en 1950 par les frères LELAIS. Aujourd'hui elle est dirigée par leurs descendants. Elle produit uniquement des fromages au lait de vache à pâte pressée non cuite ainsi que de la crème et du beurre. Elle utilise du lait cru et des méthodes traditionnelles (moulage à la louche...) pour la fabrication de ses fromages qui sont commercialisés sous la marque ESTIVES qui dispose du label AOC (Appellation d'Origine Contrôlée).

Sa production a été en 2007 de 420 tonnes de fromage. Son effectif est actuellement de 22 salariés.

Pour pouvoir faire face aux nouvelles réglementations européennes et conquérir de nouveaux marchés, ses dirigeants ont décidé de compléter sa gamme de produits par la production de fromages au lait pasteurisé. À partir de 2008, l'activité doit connaître un développement important, des investissements doivent être effectués dans du matériel de pasteurisation du lait et dans l'aménagement des locaux pour les rendre conformes aux normes actuelles d'hygiène.

Vous êtes chargé(e) par les frères LELAIS d'une étude portant sur quatre dossiers.

Premier dossier : Analyse comptable

Les investissements envisagés étant importants, les dirigeants souhaitent connaître les possibilités financières de l'entreprise. L'**annexe I** présente le compte de résultat 2007 de la fromagerie LELAIS ainsi que les ratios du secteur de la fromagerie.

Travail à faire

- 1) Décomposer le résultat d'exploitation 2007 en soldes intermédiaires de gestion selon l'analyse du Plan comptable général.
- 2) Comparer les ratios du secteur avec ceux de l'entreprise LELAIS. Commenter.
- 3) Donner la signification de la capacité d'autofinancement (CAF). Calculer la CAF 2007 de l'entreprise LELAIS.

Deuxième dossier : Analyses commerciale et des coûts

A) Analyse de la production

Des statistiques sur la fabrication des fromages en France sont regroupées dans l'**annexe II**.
Remarque : Les données de l'année 2007 portent sur dix mois, pour les calculs statistiques, une estimation de la production sera calculée sur 12 mois.

Les dirigeants souhaitent appuyer leur stratégie sur l'étude du marché du fromage.

Travail à faire

- 1) Présenter l'essentiel des caractéristiques de la production de fromages au lait de vache à pâte pressée non cuite. Votre étude justifie-t-elle la stratégie des dirigeants de l'entreprise LELAIS ?
- 2) Estimer pour 2007 la part de marché de l'entreprise LELAIS dans son secteur d'activité.
- 3) Déterminer les paramètres de la droite d'ajustement de la production annuelle de fromage à pâte pressée non cuite en fonction du temps (pour les calculs, prendre 1 pour l'année 2000, puis 2 pour l'année 2001, etc.).
Quelle est la qualité de cet ajustement linéaire ?
- 4) En exploitant la droite d'ajustement trouvée précédemment, estimer la production annuelle de fromage à pâte pressée non cuite pour 2008 et 2009.

B) Calcul du coût de production

Les dirigeants veulent connaître le coût d'un nouveau fromage produit à partir de 2008 et dénommé ÉTABLES. Ce fromage est fabriqué avec un lait pasteurisé à 25 grammes de MG (matières grasses) par litre. Le lait collecté dans les fermes contient 40 grammes de MG par litre. La première phase consiste donc à écrémer le lait pour obtenir cette teneur en MG réduite. Le lait est ensuite pasteurisé, puis caillé avant d'être moulé à la louche. Enfin le fromage est affiné plusieurs mois en cave avant commercialisation dans un papier d'emballage individuel.

L'**annexe III** présente les données utiles à la détermination du coût du fromage ÉTABLES.

Travail à faire

- 1) Déterminer le montant des achats de lait affecté à la fabrication du fromage ÉTABLES.
Déterminer le coût d'achat de ce lait.
- 2) Calculer le coût de production des fromages ÉTABLES fabriqués au cours de la période ainsi que leur coût de revient.

Troisième dossier : Comptabilité générale

Le taux de TVA applicable dans ce dossier est de 19,60 %.

Le taux de conversion du franc en euro est de 6,55957.

A) Pour développer la production de fromages au lait pasteurisé, la société LELAIS fait l'acquisition, début janvier 2008, d'un ensemble composé d'échangeurs à plaques, pompes et éléments accessoires, pour un montant total de 55 000 € HT dont 11 000 € HT pour le système de pompes.

Le matériel est amortissable en comptabilité selon le mode linéaire sur 10 ans à l'exception du système de pompes qui est amorti en mode linéaire sur 5 ans. Le transport et l'installation sont assurés par le fournisseur pour un montant total facturé de 6 500 € HT.

Début janvier 2008, elle achète également un camion-citerne réfrigérant : le châssis avec moteur diesel 160 chevaux coûte 45 000 € HT, le prix de la citerne est de 25 000 € HT. Les frais de montage de la citerne s'élèvent à 2 350 € HT. Cette opération s'accompagne d'une reprise par le fournisseur, pour un montant de 8 300 € HT, d'un ancien camion-citerne comptabilisé en 1997 pour un montant de 220 000 francs HT et totalement amorti à ce jour.

Travail à faire

- 1) Expliquer en quoi consiste l'approche par composants des immobilisations corporelles.
- 2) Rappeler comment est calculé, selon le PCG, le coût d'acquisition d'une immobilisation corporelle.
- 3) Présenter l'enregistrement de ces opérations début janvier 2008.

B) Fin janvier 2008, l'entreprise LELAIS verse à sa banque l'annuité d'un emprunt de 50 000 € contracté le 31 janvier 2006, au taux de 5 % l'an, remboursable par 5 amortissements annuels constants (le premier échéant le 31 janvier 2007).

Remarque : Les écritures de régularisation de fin décembre 2007 ont été correctement contre-passées début janvier 2008.

D'autre part, l'entreprise LELAIS reçoit de son fournisseur habituel, le 31 janvier 2008, une facture pour des fournitures de bureau :

Montant brut HT : 512,5 €. Remise de 4 %. Escompte de règlement de 1 % pour paiement comptant.

Travail à faire

- 1) Reconstituer l'écriture de contre-passation, du 1er janvier 2008 relative à l'emprunt.
- 2) Présenter les enregistrements comptables correspondant aux deux opérations ci-dessus, le 31 janvier 2008.

C) Les informations relatives à la paie mensuelle de janvier 2008 sont les suivantes :

- . salaires bruts : 45 630 € ;
- . acomptes sur salaires versés durant le mois : 4 200 € ;
- . oppositions sur salaires : 400 €.

Organisme collecteur	Cotisations salariales	Charges patronales
URSSAF	6 278 €	14 558 €
ASSEDIC	1 350 €	2 429 €
ARRCO	918 €	1 410 €
AGIRC	1 759 €	2 513 €
TOTAL	10 305 €	20 910 €

Travail à faire

Présenter les écritures de paie de janvier 2008 sachant que le paiement des salaires a lieu le 30 janvier 2008.

D) Souhaitant désormais livrer les fromages aux clients, l'entreprise envisage l'une des deux modalités suivantes :

- Acquisition, début février 2008, d'un camion réfrigéré de charge utile une tonne et d'une capacité de chargement de 5 palettes européennes (80 cm x 120 cm) pour un prix de 52 000 € HT. Le mode d'amortissement est linéaire pour une durée d'utilisation prévue de 8 ans. La valeur résiduelle est estimée à 6 500 € HT.

- Signature, pour le même type de camion, début février 2008, d'un contrat de crédit-bail aux conditions suivantes :

- durée du contrat 6 ans ;
- montant du dépôt de garantie : 5 000 € (non soumis à la TVA) ;
- loyer trimestriel payable d'avance : 2 390 € HT ;
- levée de l'option : 9 000 € HT.

Travail à faire

Présenter, chiffres à l'appui, les incidences de chacun des choix possibles sur le compte de résultat de l'exercice 2008.

Quatrième dossier : Informatique de gestion

Afin d'améliorer le traitement de la collecte de lait dans les fermes, le chauffeur disposera d'un ordinateur portable. Chaque jour les fermes à visiter étant indiquées, le volume de lait collecté est immédiatement inscrit dans une feuille de calcul.

Le prix payé au fermier dépend du pourcentage de matières grasses (MG) du lait. En effet, selon la nourriture (hiver, printemps...), le lait est plus ou moins riche. Le chauffeur teste donc la teneur en MG et la feuille de calcul doit donner immédiatement le prix et le montant à payer au fermier.

L'**annexe IV** présente le tracé de la feuille de calcul et le langage utilisé.

Travail à faire

- 1) **Déterminer les formules qui doivent figurer dans les cellules E7 à E15 (présenter uniquement la formule de la cellule E7 qui sera ensuite recopiée dans les autres cellules).**
- 2) **Déterminer les formules qui doivent figurer dans les cellules F7 à F15 (présenter uniquement la formule de la cellule F7 qui sera ensuite recopiée dans les autres cellules).**
- 3) **Déterminer la formule de la cellule F16 qui donne le montant total de la journée de collecte.**
- 4) **Donner la formule permettant de déterminer dans la feuille de calcul la teneur moyenne de MG de la collecte de la journée ?**

ANNEXE I : Données comptables

COMPTE DE RÉSULTAT DE L'EXERCICE 2007 (données arrondies)

CHARGES (hors taxes)	Montants (€)
Achats de matières premières	1 050 000
Achats d'autres approvisionnements	189 650
Variation de stock des autres approvisionnements	-32 580
Autres achats et charges externes	156 000
Impôts, taxes et versements assimilés	34 800
Salaires et traitements	528 000
Charges sociales	211 200
Dotations aux amortissements, dépréciations et provisions	190 000
Autres charges	0
Charges d'exploitation (I)	2 327 070
Dotations aux amortissements, dépréciations et provisions	0
Intérêts et charges assimilées	18 000
Différences négatives de change	8 320
Charges financières (II)	26 320
Sur opérations de gestion	0
Sur opérations en capital (valeurs comptables des éléments d'actif cédés)	165 000
Dotations aux amortissements, dépréciations et provisions	0
Charges exceptionnelles (III)	165 000
Participation des salariés aux fruits de l'expansion (IV)	0
Impôt sur les bénéfices (V)	129 700
TOTAL DES CHARGES (I+II+III+IV+V)	2 648 090
Solde créditeur : BÉNÉFICE	259 410
TOTAL GÉNÉRAL	2 907 500

PRODUITS (hors taxes)	Montants (€)
Production vendue (biens et services)	2 520 000
dont à l'exportation	100 800
Production stockée	189 000
Production immobilisée	0
Subventions d'exploitation	0
Reprises sur dépréciations, provisions et transferts de charges	0
Autres produits	0
Produits d'exploitation (I)	2 709 000
De participation	0
D'autres valeurs mobilières et créances (actif immobilisé)	0
Autres intérêts et produits assimilés	0
Reprises sur dépréciations, provisions et transferts de charges	0
Différences positives de change	0
Produits financiers (II)	0
Sur opérations de gestion	0
Sur opérations en capital (produits des cessions d'éléments d'actif)	198 500
Reprises sur dépréciations, provisions et transferts de charges	0
Produits exceptionnels (III)	198 500
TOTAL DES PRODUITS (I+II+III)	2 907 500
Solde débiteur : PERTE	0
TOTAL GÉNÉRAL	2 907 500

Données du secteur

Taille de l'entreprise (nombre de salariés)	0 à 19	20 à 49	50 à 99	100 et plus
Taux de valeur ajoutée par rapport au chiffre d'affaires	31,6 %	39,8 %	45,3 %	52,7 %
Charges de personnel dans la valeur ajoutée	67,6 %	73,4 %	62,6 %	54,1 %
Excédent brut d'exploitation dans la valeur ajoutée	36,5 %	40,2 %	22,6 %	26,2 %
Charges financières dans la valeur ajoutée	3,2 %	4,5 %	1,7 %	2,5 %
Productivité apparente des salariés (Valeur ajoutée / salarié)	48 k€	49,3 k€	48,8 k€	53 k€
Part des exportations dans le chiffre d'affaires	3,2 %	6,8 %	12,6 %	17,3 %

ANNEXE II : La production de fromages en France (source AGRESTE)

Fabrications annuelles de fromages (en tonnes)

Année	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007 (*)
Ensemble des fromages de vache hors fondus	1 599 494	1 645 687	1 659 231	1 665 619	1 701 777	1 680 685	1 689 497	1 436 909
Fromages frais de vache	566 047	590 376	612 683	639 657	643 281	622 728	623 965	534 768
Fromages de vache à pâte molle	455 888	449 589	447 737	436 860	442 579	439 447	439 999	370 349
Fromages à pâte pressée non cuite	219 956	214 482	208 825	212 812	229 366	238 083	242 792	208 404
Fromages à pâte pressée cuite	319 400	319 789	322 403	306 879	318 603	312 247	311 137	260 008
Fromages de vache à pâte persillée	38 203	38 379	37 072	36 227	36 707	36 637	37 767	37 786
Fromages de vache à pâte filée	indisponible	33 072	30 511	33 184	31 241	31 543	33 837	38 270
Fromages de chèvre hors fondus	60 486	65 401	68 277	70 332	75 793	80 598	86 046	73 749
Fromages de brebis hors fondus	51 447	51 702	52 995	53 745	55 806	56 781	60 301	55 188
Fromages fondus (tous laits)	110 711	106 355	104 507	101 598	100 936	94 932	97 355	83 367

(*) Cumul de janvier à octobre.

Part des fromages au lait cru

Année	1997	1999	2001	2003	2005	2007 (*)
Fromages de vache :						
Fromages de vache à pâte molle	8,80 %	8,40 %	7,90 %	7,80%	7,20%	6,90%
Fromages à pâte pressée non cuite	22,40 %	20,10 %	18,50 %	19,70%	17,40%	16,00%
Fromages à pâte pressée cuite	25,60 %	26,30 %	25,00 %	25,00%	24,60%	24,30%
Fromages de vache à pâte persillée	6,00 %	4,60 %	3,30 %	3,30%	2,40%	2,20%
Fromages de chèvre	17,70 %	14,90 %	14,70 %	14,70%	14,10%	14,00%
Fromages de brebis	46,00 %	42,70 %	42,60 %	42,80%	38,00%	36,00%
Ensemble	17,70 %	17,10 %	16,40 %	16,50%	15,60%	

(*) Estimation

Production de fromages selon la taille des laiteries (enquête 2001)

Production annuelle en tonnes	< 100	100 à 500	500 à 1000	1 000 à 5 000	> 5 000
Part des fromages au lait cru	72 %	81 %	66 %	35 %	4 %

ANNEXE III : Données sur la production estimée de fromages pour la période 2008

Matière première :

Prix moyen d'achat aux fermiers du lait à 40 grammes de MG : 0,36 € le litre.
Affectation du prix d'achat du lait collecté dans le coût des produits fabriqués : la matière grasse (MG) constituant l'unique composant de valeur du lait, c'est sur la base de cette matière grasse que le prix d'achat du lait est réparti entre les différents produits laitiers proportionnellement à leur poids en MG (exprimé en grammes).

Activités de la période pour l'ensemble de la production de l'entreprise LELAIS :

Volume total de lait écrémé : 3 850 000 litres.
Volume de lait pasteurisé : 850 000 litres.
Nombre d'heures de main d'œuvre de moulage : 9 800 HMO.

Activité des centres pour l'ensemble de la production de la période :

	Écrémage	Pasteurisation - Caillage	Moulage	Affinage
Charges	577 500 €	25 500 €	139 160 €	288 000 €
UO (1)	litre lait écrémé	litre lait pasteurisé	HMO (2)	fromages x mois (3)

(1) unités d'œuvre

(2) nombre d'heures de main d'œuvre de moulage

(3) nombre de fromages × nombre de mois d'affinage (pour la période : 4 800 000)

Le moulage est réalisé manuellement avec une cadence de 125 fromages à l'heure.

Production de fromages ÉTABLES de la période :

Volume produit : 70 tonnes de fromage.
Nombre fromages : 200 000.
Un kilogramme de fromage ÉTABLES nécessite 8 litres de lait à 25 grammes de MG.
Durée d'affinage : 4 mois.

Collecte du lait pour le fromage ÉTABLES :

Coût du chauffeur (salaire et charges patronales) : 33 600 €.
Amortissement véhicule : 9 800 €.
Consommation de gasoil du véhicule : 40 litres aux 100 km.
Prix du carburant : 1,30 € le litre.
Kilométrage parcouru : 52 500 km.

Commercialisation :

Le coût de l'emballage est de 0,04 € par fromage.
Charges de la force de vente pour le fromage ÉTABLES : 30 780 €.

ANNEXE IV : Feuille de calcul pour la collecte du lait

	A	B	C	D	E	F	G
1	Table des prix						
2	MG	% < 3,9	3,9 <= % < 4,2	% >= 4,2			
3	Prix du litre	0,33 €	0,36 €	0,39 €			
4							
5	Collecte						
6	Date	Ferme	Lait collecté (litres)	% de MG constaté	Prix d'achat	Montant à payer	
7	14/04/2008	Duval	455	3,60 %			
8	14/04/2008	Edelweiss	832	4,10 %			
9	14/04/2008	Lepré	105	3,80 %			
10	14/04/2008	Torrent	630	4,20 %			
11	14/04/2008	Marmotte	285	4,00 %			
12	14/04/2008	Cascade					
13	14/04/2008	Tétrás					
14	14/04/2008						
15	14/04/2008						
16	TOTAL		2 307				
17							

Référence d'une cellule : référence de la colonne suivie de la référence de la ligne.

Exemple : la cellule B7 contient le mot Duval.

Pour une référence absolue, faire précéder les références du symbole \$.

Exemple : \$B\$7

Opérateurs mathématiques : + ; - ; × ; / ; SOMME(cellule début : cellule fin)

Opérateur logique : SI(condition ; valeur si vrai ; valeur si faux)

Remarque : plusieurs opérateurs logiques peuvent être imbriqués.