R A P P O R T

sur le

C O N C O U R S G 2 E

Ouverte aux élèves issus des Classes Préparatoires BCPST

SESSION 2008

Rue du Doyen Marcel Roubault – BP 40
54501 VANDOEUVRE-lès-NANCY CEDEX
Tél. : 03 83 59 64 07 – Fax : 03 83 59 64 65
concoursg2e@ensg.inpl-nancy.fr
http://www.concoursg2e.org

SOMMAIRE

RAPPORT GENERAL

1. Fonctionnement du Concours G2E 2
2. Remarques générales concernant le recrutement 2008 et 2009 2
   2.1. Les données du recrutement 2008 3
      2.1.1. Places offertes et intégrations dans les écoles 3
      2.1.2. Effectifs aux différents stades du recrutement 4
   2.2. Les résultats scientifiques 5
   2.3. Calendrier du Concours G2E 6
3. Remerciements 6

HISTOGRAMMES

Histogramme des moyennes des épreuves écrites G2E 8
Histogramme des moyennes des épreuves écrites ENTPE 8
Histo. des moyennes générales de l'ENGEES à l'issue des épreuves orales 9
Histo. des moyennes générales de l'ENSG, Polytech'Orléans, ENSIL, ESIP et Polytech'Paris UPMC à l'issue des épreuves orales..... 9
Histo. des moyennes générales de l'ENTPE Fonctionnaire à l'issue des épreuves orales... 10
Histo. des moyennes générales de l'EOST et ENTPE Civil à l'issue des épreuves orales.... 10
Répartition des candidats par lycées 11

COMMENTAIRES SUR LES DIFFERENTES EPREUVES

Epreuve écrite de Mathématiques 13
Epreuve écrite de Physique 16
Epreuve écrite de Chimie 19
Epreuve écrite de Biologie 22
Epreuve écrite de Géologie 26
Epreuve de Composition Française 30
Epreuve orale de Mathématiques 32
Epreuve orale de Physique 35
Epreuve orale de Chimie 38
Epreuve orale de Géologie Pratique et Géographie 41
Epreuve orale de TIPE 44
Epreuve orale d'Anglais 48
Epreuve orale d'Allemand 50
Epreuve orale d'Espagnol 52

CONCOURS GEOLOGIE, EAU et ENVIRONNEMENT

1. FONCTIONNEMENT DU CONCOURS G2E

G2E offre environ 149 places dans des Ecoles d'Ingénieurs recrutant des élèves des classes préparatoires BCPST.

En 2008, G2E recrute donc pour l'ENSG, Polytech'Orléans, Polytech'Paris-UPMC, l'ENGEES, l'ENTPE, l'ENSIL, l'EOST, l'ESIP.

2. REMARQUES GENERALES CONCERNANT LE RECRUTEMENT 2008 et LE FUTUR RECRUTEMENT 2009

Les candidats sont généralement bien préparés au concours et nous en remercions leurs professeurs. Nous conseillons à tous les candidats à une admission dans nos Ecoles d'Ingénieurs de lire les rapports détaillés présentés par les correcteurs et examinateurs. Les épreuves écrites et orales peuvent porter sur les deux années de Classes Préparatoires sans avoir oublié les concepts de base acquis au Lycée. Les connaissances scientifiques élémentaires utiles à la formation d'Ingénieur sont toujours testées et il est très apprécié qu'elles soient acquises. On exige qu'un futur ingénieur ait le sens du concret, soit précis et rigoureux, sache rédiger, se présenter, communiquer et gérer son temps.

Les épreuves écrites se déroulent sans incident, le règlement est suivi et il faut remarquer le bon comportement des candidats. Il en va de même pour les épreuves orales pendant lesquelles les examinateurs sont généralement satisfaits.

Les épreuves écrites se dérouleront les 12, 13 et 14 Mai 2009 à Paris pour les candidats parisiens et de la région parisienne. Les épreuves orales se dérouleront du 20 juin au 3 juillet 2009 au Lycée Saint Louis, 44 Bd Saint Michel à Paris et au Collège Stanislas rue Notre Dame des Champs où l'accueil réservé aux candidats, aux interrogateurs et au Concours G2E est toujours excellent.

2.1. LES DONNES DU RECRUTEMENT 2008

2.1.1. Places offertes et intégrations dans les écoles

G2E	ANNEE	Nombre de places offertes	Nombre d'intégrés	Rang du premier intégré	Rang du dernier intégré
ENGEES Fonct.	2004	8	**8**	4	54
	2005	5	**5**	15	83
	2006	1	**1**	25	25
	2007	7	**7**	9	115
	2008	7	**7**	10	65
ENGEES Civil	2004	14	**16**	101	230
	2005	17	**17**	85	255
	2006	23	**23**	36	279
	2007	19	**19**	153	352
	2008	17	**18**	36	250
ENSG	2004	64	**66**	6	258
	2005	64	**62**	5	284
	2006	64	**65**	13	315
	2007	65	**63**	7	314
	2008	64	**63**	2	313
Polytech'Orléans	2004	25	**25**	294	455
	2005	25	**21**	315	479
	2006	22	**21**	316	451
	2007	22	**11**	403	458
	2008	17	**16**	420	513
ENTPE Fonct.	2004	9	**9**	11	69
	2005	9	**9**	7	90
	2006	10	**10**	12	95
	2007	11	**11**	3	87
	2008	13	**13**	6	176
ENTPE Civil	2007	4	**3**	168	257
	2008	5	**5**	224	272
ESIP Eau et Environnement	2004	3	**5**	270	345
	2005	5	**4**	131	305
	2006	5	**2**	336	344
	2007	3	**3**	90	363
ESIP Génie Civil	2007	5	**3**	294	390
ESIP	2008	8	**7**	289	417
Polytech'Paris	2004	3	**8**	279	423
	2005	5	**5**	320	374
	2006	5	**-**	-	-
	2007	5	**3**	380	391
	2008	6	**6**	334	489
ENSIL	2005	7	**5**	237	346
	2006	6	**6**	39	355
	2007	6	**6**	253	363
	2008	6	**4**	280	358
EOST	2005	6	**2**	136	254
	2006	6	**4**	224	321
	2007	6	**9**	40	362
	2008	6	**6**	113	349

NOMBRE DE PLACES OFFERTES PAR G2E	149
NOMBRE D'INTEGRES	145

2.1.2. Effectif aux différents stades du recrutement G2E

	Inscrits	Candidats ayant terminé l'écrit	Candidats admis à l'oral	Candidats inscrits à l'oral	Candidats ayant terminé l'oral	Candidats classés à l'ENGEES	Candidats classés à l'ENSG	Candidats classés à Polytech' Orléans	Candidats classés à l'ENTPE Fonct.	Candidats classés à l'ENTPE Civil	Candidats classés à l'ESIP	Candidats classés à Polytech'Paris	Candidats classés à l'ENSIL	Candidats classés à l'EOST
1999	792	775	507	367	348	174	176	266						
2000	880	869	607	496	491	326	404	404						
2001	940	928	638	491	483	338	441	441						
2002	987	953	695	525	490	383	438	486	292		362	368		
2003	927	902	702	507	467	387	357	448	190		376	315		
2004	1073	1052	721	527	490	369	374	457	175		356	454		
2005	1115	1089	773	546	526	347	360	503	168		400	395	378	273
2006	1206	1179	797	514	477	356	364	456	166		349	275	425	327
2007	1280	1234	830	495	477	367	376	459	163	266	393	459	459	418
2008	1386	1332	881	571	538	381	396	520	241	368	476	520	461	400

En 2008, le nombre d'inscrits a fortement augmenté par rapport à 2007. Très peu de candidats ne composent pas toutes les épreuves écrites.

De nombreux candidats ne s'inscrivent pas à l'oral parce qu'ils ont bien réussi les épreuves écrites de l'école pour laquelle ils sont déterminés depuis longtemps, ENS ou INAP-G par exemple, ou parce que leur emploi du temps trop chargé pour l'ensemble des épreuves orales des trois concours les obligent à faire un choix précoce.

Le tableau de répartition des candidats par lycée met en évidence les lycées qui ont fait un effort pour présenter des candidats, les lycées dans lesquels les candidats sont bien préparés, la fidélisation à G2E ou la non fidélisation, la régionalisation du recrutement, etc…

Le nombre d'élèves admis est fixé chaque année pour chaque école. A titre indicatif en 2008, l'ENSG offrait 64 places, Polytech'Orléans 17, l'ENGEES 24 (17 fonctionnaires et 7 civils), l'ENTPE 15 (13 fonctionnaires et 5 civils), l'ENSIL 6, l'EOST 6, l'ESIP 8, Polytech'Paris-UPMC 6.

Le nombre de fonctionnaires est fixé chaque année par arrêté ministériel du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche et du Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables. Dès parution des arrêtés, les chiffres seront indiqués sur le site web de G2E.

2.2. LES RESULTATS SCIENTIFIQUES

EPREUVES ECRITES : **Moyenne** (minimum : maximum) Ecart type

	Maths	Physique	Chimie	Biologie	Géologie	Compo. F
2003	**7,71** (0,49 : 20) 3,07	**7,10** (0 :20) 3,09	**8,59** (1,25 :18,64) 2,77	**9,25** (1,72 :15,25) 1,97	**6,75** (0,99 : 16,79) 3,12	**8,16** (1,6 : 17,66) 3,36
2004	**8,57** (1,24 : 19,44) 3,04	**5,62** (0,47 : 20) 3,02	**9,11** (1,01 : 20) 3,06	**9,37** (1,88 : 15,25) 2,07	**6,91** (0 : 15,97) 2,26	**8,14** (1,81 : 18,11) 3,25
2005	**7,40** (0,48 : 19,56) 3,27	**8,10** (0.23 : 20) 3,53	**9,31** (0,48 : 20) 3,18	**9,46** (1,69 : 16,28) 2,35	**8,87 (**2,22 : 15,92) 2,22	**7,40** (0,58 : 17,47) 3,29
2006	**5,81** (0,50 : 19,50) 2,75	**9,16** (0,24 : 20) 3,29	**8,37** (0,53 : 20) 3,52	**8,32** (1,08 : 15,81) 1,90	**6,01** (0,48 : 14,18) 2,49	**8,17** (0 : 18,93) 3,28
2007	**8,15** (2,50 : 17,59) 2,40	**7,9** (0,23 : 20) 3,09	**8,95** (1,02 : 20) 3,16	**7,81** (2,38 : 14,66) 1,84	**8,32** (0,68 : 17,17) 2,88	**7,79** (1,21 : 17,98) 3,23
2008	**9,80** (0,89 : 20) 4,78	**5,79** (0,25 : 19,07) 2,96	**9,51** (0,18 : 20) 3,92	**9,47** (1,73 : 15,38) 2,10	**7,50** (0,10 : 19,30) 3,09	**9,37** (0,56 : 19,41) 3,46

EPREUVES ORALES : **Moyenne** (minimum : maximum) Ecart type

	Math.	Physique	Chimie	Géologie Prat.	TIPE	Anglais	Allemand	Espagnol
2003	**10,72** (3,25 : 20) 3,42	**10,59** (0 : 19,06) 3,06	**10,62** (0,64 : 20) 4,07	**10,78** (1,84 : 19,15) 3,49	**12,74** (4,26 : 18,88) 2,61	**12,45** (2,73 : 19,35) 2,60	**12,42** (5,42 : 20) 3,04	**11,96** (3,01 : 20) 2,98
2004	**10,39** (2,14 : 20) 3,77	**10,34** (0,79 : 19) 3,92	**10,54** (0,87 : 20) 3,99	**10,50** (2,21 : 20) 3,62	**12,64** (3,26 : 20) 2,76	**12,59** (4,26 : 20) 2,65	**12,74** (5,61 : 20) 3,11	**12,14** (6,71 : 16,93) 2,73
2005	**10,51** (3,90 : 18,10) 3,29	**10,49** (2,62 : 18,98) 3,47	**10,38** (1,17:19,06) 3,91	**10,34** (1,51 : 20) 4,08	**11,90** (3,38 : 18,24) 2,97	**12,48** (3,07 : 20) 2,75	**12,86** (1,98 : 18,99) 3,29	**12,10** (4,96 : 19,50) 2,90
2006	**10,64** (1,83 : 20) 3,66	**10,60** (2,18 : 18,98) 3,88	**10,83** (1,15 : 19,06) 3,76	**10,56** (1,17 : 19,14) 3,84	**11,98** (4,12 : 18,13) 2,82	**12,15** (4,38 : 20) 2,84	**12,28** (4,90 : 18,99) 3,15	**11,86** (5,97 : 19,50) 2,82
2007	**10,50** (3,31 : 20) 3,46	**10,34** (1,24 : 19,08) 3,72	**10,89** (0,94 : 18,97) 3,72	**10,73** (1,69 : 20) 4,12	**11,99** (4,90 : 18,71) 2,63	**12,45** (4,90 : 18,99) 2,43	**12,27** (3,19 : 18,99) 3,22	**11,78** (4,78 : 19,50) 2,69
2008	**10,89** (3,47 : 20) 3,44	**10,95** (2,26 : 18,97) 3,50	**10,75** (2,33 : 20) 3,74	**10,32** (2,48 : 18,71) 3,94	**10,87** (4,03 : 20) 2,94	**12,22** (3,82 : 20) 2,92	**12,44** (3,05 : 20) 3,50	**11,89** (6,27 : 16,99) 2,85

2.3. Calendrier du Concours G2E 2009 :

Inscriptions sur internet du 5 Décembre 2008 au 15 Janvier 2009.
EPREUVES ECRITES : Mardi 12, Mercredi 13 et Jeudi 14 Mai 2009
Résultat des admissibilités à partir du 12 juin 2008
Inscriptions des candidats à l'oral : dimanche 21 et lundi 22 juin 2009
EPREUVES ORALES : du 23 Juin au 3 Juillet 2009
Résultat des admissions à partir du 8 juillet 2008

Liste des épreuves écrites :

Chimie	3h	Biologie 2	1h30
Composition française	3h30	Mathématiques	4h
Physique	3h	Géologie	3h
Biologie 1	1h30		

Liste des épreuves orales :

Mathématiques	TIPE et entretien
Physique	Langue vivante 1 (obligatoire)
Chimie	Langue vivante 2 (facultative)
Géologie pratique	

L'épreuve de langue vivante 2 est facultative ; elle donnera lieu à des points de bonification : points au-dessus de 10 affectés du coefficient figurant au tableau (l'épreuve étant notée sur 20).

3. REMERCIEMENTS

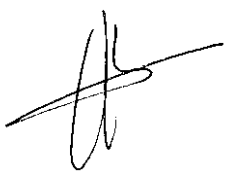
Le niveau de recrutement est très bon dans l'ensemble et ce sont les élèves des classes préparatoires et leurs professeurs qu'il faut remercier et féliciter.

Les proviseurs qui ont accepté d'accueillir les candidats aux épreuves écrites de G2E sont remerciés tout particulièrement, ainsi que les services des concours des rectorats.

Le Proviseur du Lycée Saint Louis à Paris, le Recteur du Collège Stanislas et tous leurs collaborateurs sont vivement remerciés pour l'accueil qu'ils ont réservé aux candidats, aux examinateurs et au service du Concours G2E lors des épreuves orales.

Les concepteurs des sujets d'épreuves écrites, les correcteurs, les examinateurs aux épreuves orales sont remerciés pour leur travail efficace, leur disponibilité et leur compétence. L'égalité des chances des candidats face aux concours doit être assurée et les examinateurs à l'oral ont la lourde tâche de rester sereins, neutres et toujours objectifs. Nous les remercions pour l'attention soutenue qu'ils doivent fournir chaque jour.

Les critiques constructives sont toujours appréciées et nous restons à l'écoute de tous nos partenaires. La collaboration avec tous les professeurs des classes préparatoires doit être maintenue au bénéfice de l'ensemble des candidats auxquels nous souhaitons une bonne préparation aux épreuves de la session 2009.



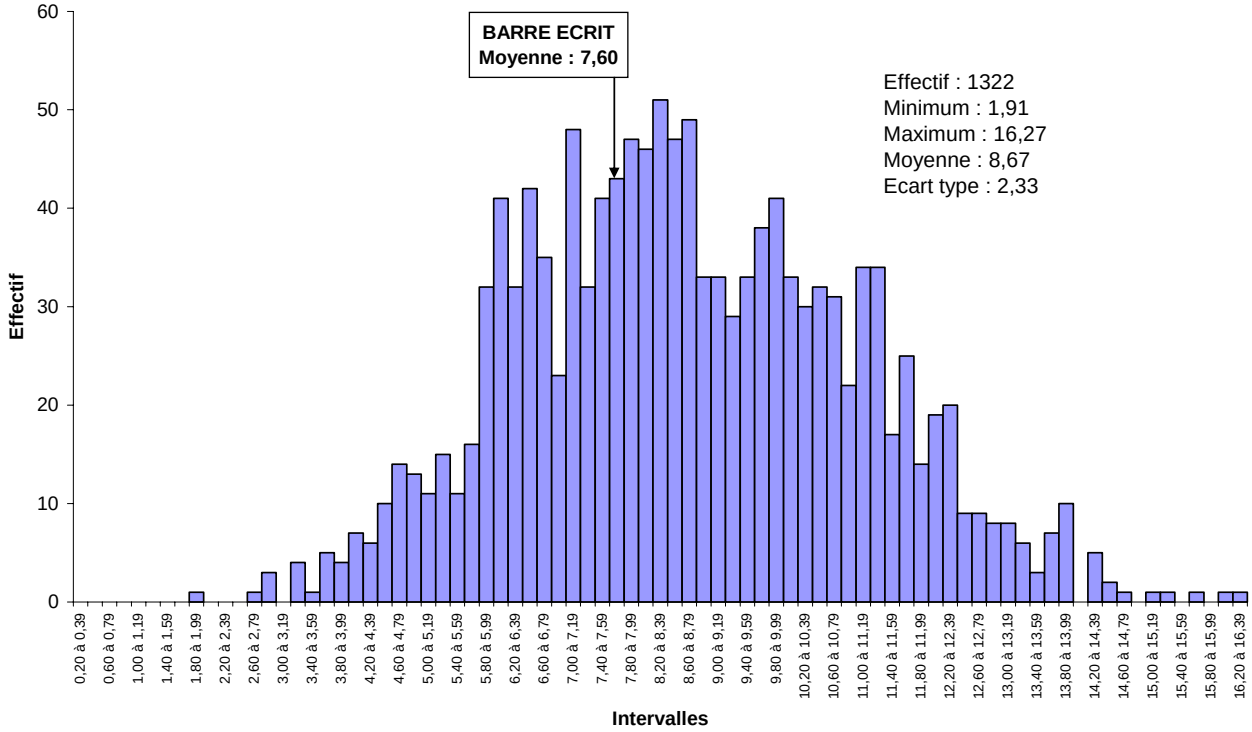
François CLOUD
Président du Jury du Concours G2E

Françoise Homand
Responsable du Concours G2E

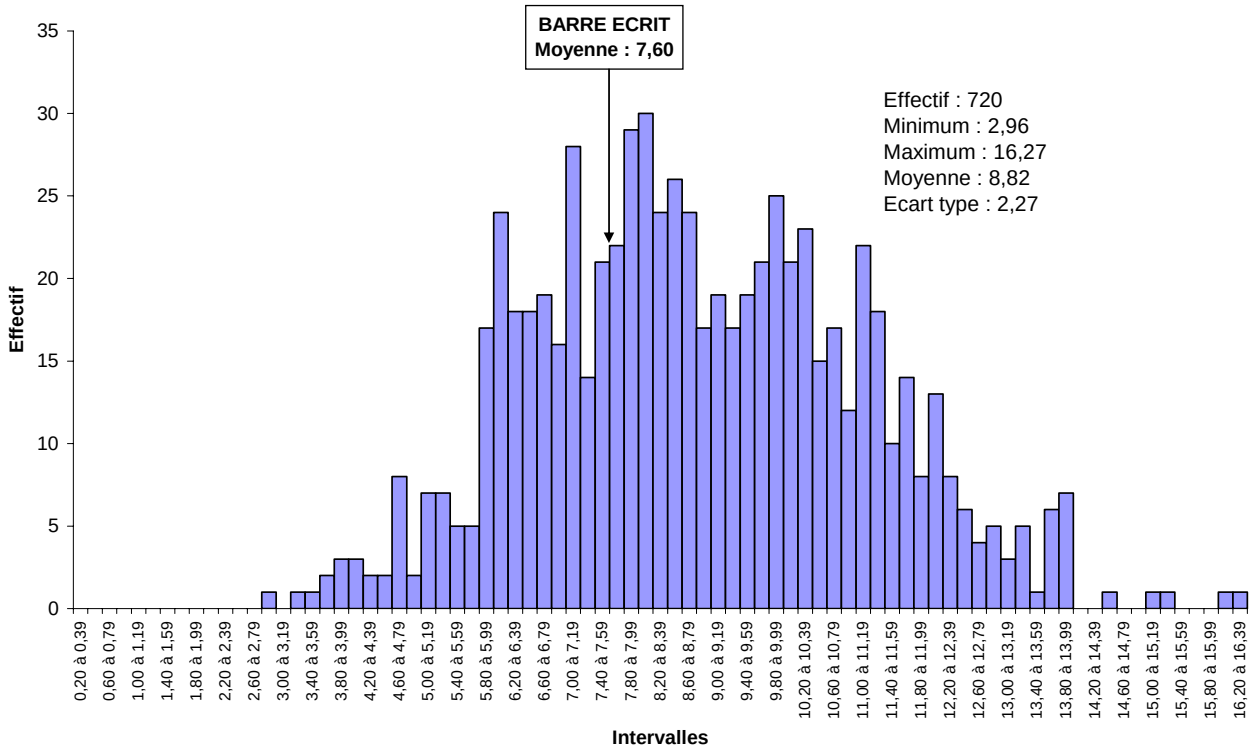
Liste des acronymes

BCPST	Biologie, Chimie, Physique et Sciences de la Terre
ENSG	Ecole Nationale Supérieure de Géologie (Nancy)
ENGEES	Ecole Nationale de Génie de l'Eau et de l'Environnement (Strasbourg)
ENTPE	Ecole nationale des Travaux Publics de l'Etat
Polytech'Orléans	Polytech'Orléans
ENSIL	Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Limoges
EOST	Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre (Strasbourg)
Polytech-Paris UPMC	Université Pierre et Marie Curie
ESIP	Ecole Nationale d'Ingénieurs de Poitiers
AgroParisTech P-G	AgroParisTech Paris-Grignon
ENS	Ecoles Nationales Supérieures (Paris, Lyon, Cachan)

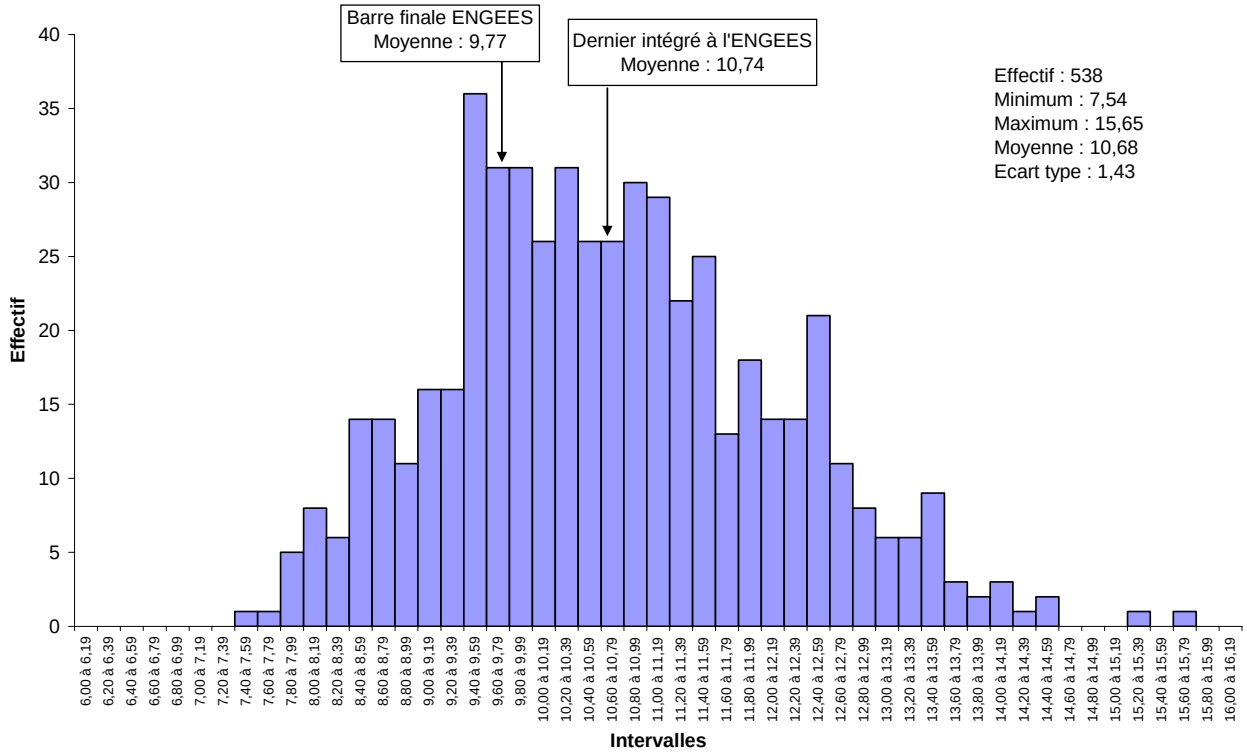
DISTRIBUTION DES MOYENNES "ECRIT G2E 2008"



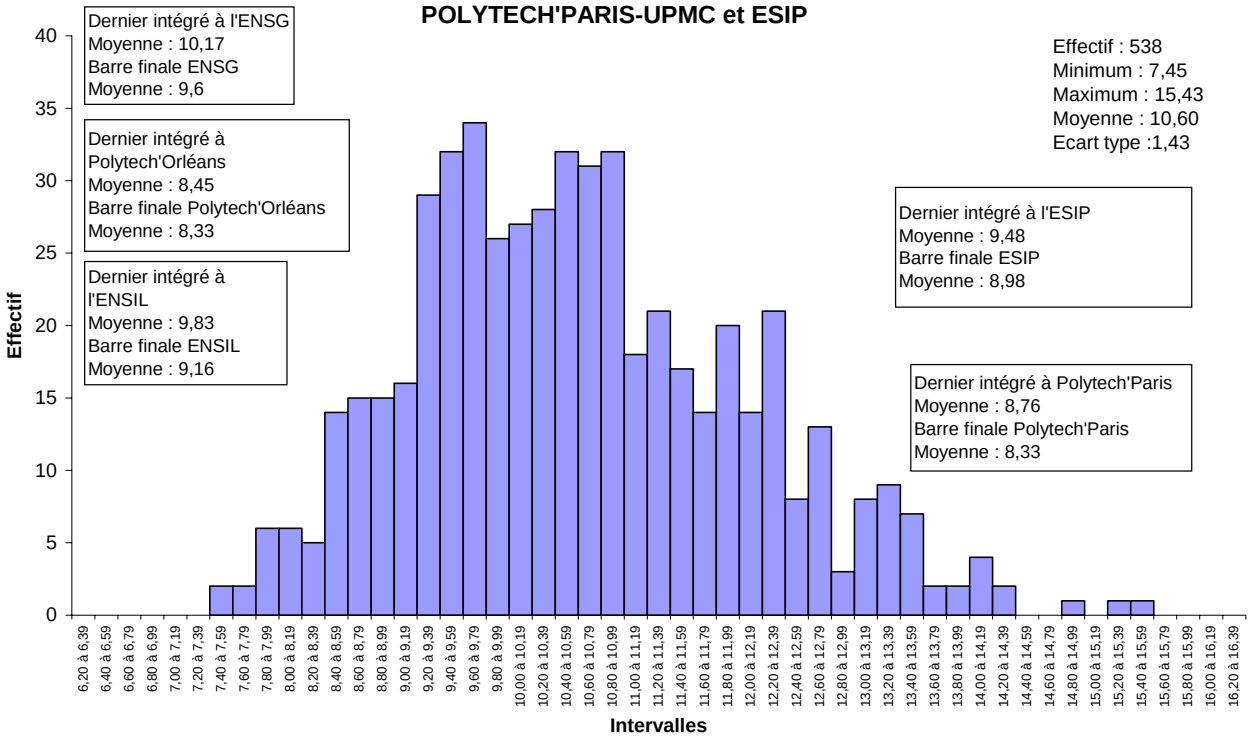
DISTRIBUTION DES MOYENNES "ECRIT ENTPE 2008"



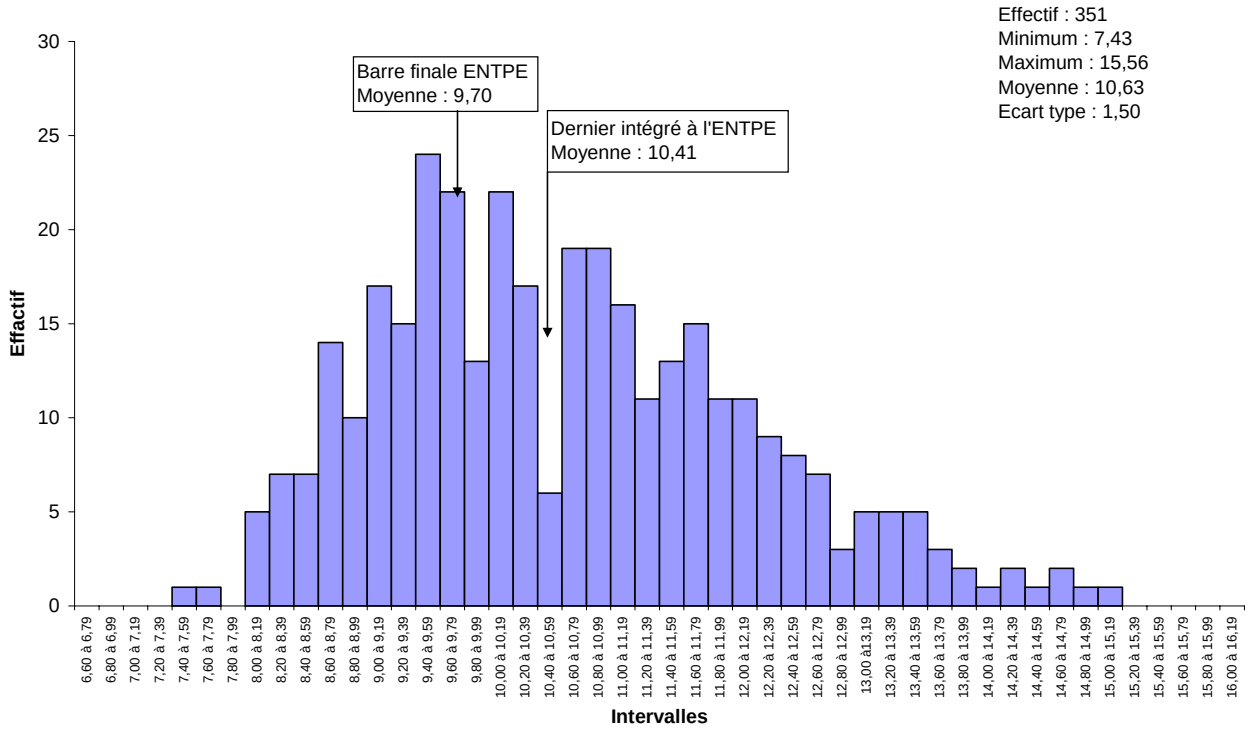
DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENGEES



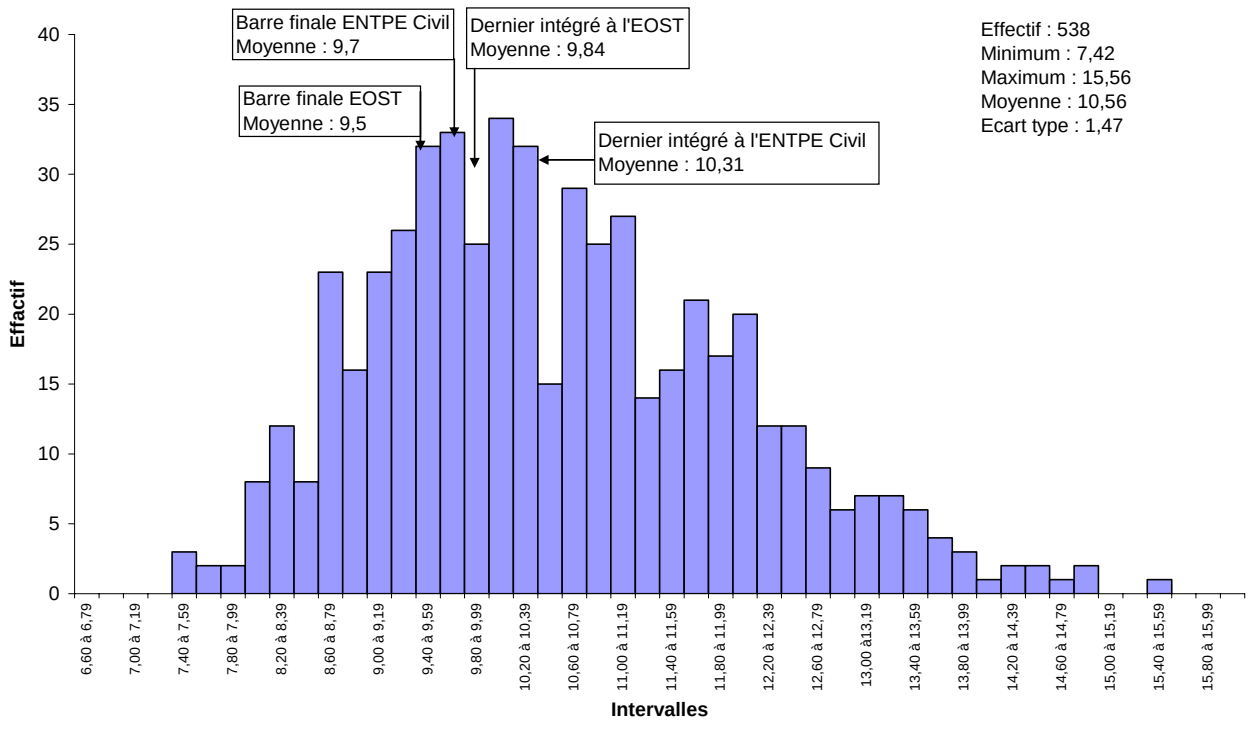
DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENSG, POLYTECH'ORLEANS, ENSIL, POLYTECH'PARIS-UPMC et ESIP



DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENTPE Fonctionnaire



DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES EOST ET ENTPE Civil



REPARTITION DES CANDIDATS PAR LYCEES Session 2008

Villes	Etablissements	Inscrits	Présents à l'écrit	Admissibles	ENGEES			ENSG			ENSIL			ENTPE Fonct.			ENTPE Civil			Polytech' Orleans			EOST			ESIP			Polytech'Paris		
					classés après l'oral	parmi les 250 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 313 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 358 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 176 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 250 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 513 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 349 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 417 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 489 admis	Intégrés
AMIENS	Louis THUILLIER	40	36	20	8	3		8	4	1	8	5		6	3		8	3		8	8	1	8	5		8	6		8	7	
ANGERS	A. DU FRESNE	17	17	13	11	5	1	11	8	3	11	8		4	3	1	11	6		11	11	1	11	8		11	9		11	11	
ARRAS	ROBESPIERRE	25	25	11	7	2		7	3	1	7	3		2	1		7	3		7	6		7	3		7	3		7	6	
BORDEAUX	MICHEL-MONTAIGNE	33	33	30	22	8		22	9	1	22	12		16	6		22	8		22	21	1	22	13		22	15	1	22	18	1
CAEN	MALHERBE	37	36	26	24	14	2	24	17	3	24	17		17	10	1	24	15	2	24	23		24	17		24	20		24	22	
CASTANET	TOULO.-AUZEVILLE	9	9	8	4	1		4	1		4	1		2			4	1		4	4	1	4	2		4	3	1	4	3	
CLERMONT FD	B. PASCAL	7	6	5	4	2	2	4	2		4	2		2	1		4	2		4	3		4	3		4	3		4	3	
DIJON	CARNOT	8	8	7	6	4		6	4	2	6	5		3	2	1	6	4		6	6		6	5		6	5		6	6	
DOUAI	A. CHATELET	21	20	7	6	2		6	4		6	4		3	2	1	6	3		6	5	1	6	4		6	4		6	4	
FONTENAIBLEAU	FRANCOIS 1ER	11	9	4	2	1		2	1	1	2	1		1	1		2	1		2	1		2	1		2	1		2	1	
GRENOBLE	CHAMPOLLION	56	56	39	27	19	4	27	21	1	27	21		16	12		27	17		27	26	1	27	21		27	21		27	26	
LA MULATIERE	ASSOMP. BELLEVUE	28	28	9	8	2		8	5	1	8	5		6	2		8	3		8	6		8	5		8	5		8	6	
LE RAINCY	A. SCHWEITZER	19	19	8	8	1		8	1		8	2		5	1		8	1		8	7		8	3		8	3		8	6	
LE TAMPON	R. GARROS	12	12	8	7	3	1	7	5		7	7		4	1		7	2		7	7		7	6		7	7		7	7	
LEMPDES	L. PASTEUR	6	5	4	3	1	1	3	2		3	2		1	1		3	1		3	3		3	2		3	2		3	3	
LILLE	FAIDHERBE	15	15	11	8			8	2	1	8	4		3	1	1	8	1		8	8		8	2		8	5	1	8	8	1
LYON	COURS PASCAL																														
LYON	DU PARC	69	66	58	25	21	1	25	21		25	22		18	14	2	25	21		25	25		25	21		25	24		25	25	
LYON	LAMARTINIERE MON.	14	12	8	7	5		7	5	1	7	5		4	3	2	7	5		7	7		7	5		7	6		7	7	
MARSEILLE	THIERS	79	75	45	26	13	2	26	17	2	26	19		19	10		26	13	1	26	24		26	19	1	26	21		26	24	
METZ	G. DE LA TOUR	14	14	7	5	1		5	1	1	5	1		3	1		5	1		5	2	1	5	1		5	1		5	2	
MONTARGIS	DU CHESNOY	12	12	5	2	1	1	2	1		2	1		1	1		2	1		2	2		2	1		2	1		2	1	
MONTPELLIER	JOFFRE	15	13	9	3			3	1		3	1		3			3			3	3		3	1		3	1		3	2	
NANCY	POINCARE	21	18	9	5	3		5	5	3	5	5		4	3		5	3		5	5		5	4	1	5	5		5	5	
NANTES	Ext. ENF. NANTAIS	15	15	9	6			6	1		6	3		3			6			6	6	1	6	3	1	6	3		6	6	
NANTES	CLEMENCEAU	15	13	12	6	5		6	5		6	5		2	1		6	5		6	6		6	4		6	6		6	6	
NICE	MASSENA	19	19	10	10	2	1	10	3		10	6		6	1		10	1		10	10		10	6		10	8		10	10	1
ORLEANS	POTHIER	19	17	6	3	2		3	3	1	3	3	1	2	2		3	2		3	3		3	3		3	3		3	3	
PARIS 5e	HENRI IV	20	17	14	10	4		10	6	1	10	7		6	3		10	3		10	9		10	7		10	7		10	8	
PARIS 6e	FENELON	33	30	23	13	7		13	7	1	13	9		9	5		13	6		13	13		13	9		13	11		13	13	
PARIS 6e	SAINT LOUIS	57	51	40	21	15		21	15	4	21	17		10	7		21	14		21	21		21	16		21	19		21	21	
PARIS 8e	CHAPTAL	41	40	22	18	8	1	18	10	4	18	12		13	6		18	6		18	18	1	18	12		18	14		18	15	

REPARTITION DES CANDIDATS PAR LYCEES Session 2008

Villes	Etablissements	Inscrits	Présents à l'écrit	Admissibles	ENGEES			ENSG			ENSIL			ENTPE Fonct.			ENTPE Civil			Polytech' Orleans			EOST			ESIP			Polytech'Paris		
					classés après l'oral	parmi les 250 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 313 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 358 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 176 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 250 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 513 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 349 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 417 premiers	Intégrés	classés après l'oral	parmi les 489 admis	Intégrés
PARIS 13e	E.N.C.P.B.	23	22	17	13	6	1	13	9	2	13	10		7	3		13	6		13	13	1	13	10		13	10		13	12	
PARIS 13e	G. St HILAIRE	20	18	8	7	1		7	1		7	2		5	1		7	1		7	6	1	7	3		7	4		7	5	1
PARIS 16e	JANSON DE SAILLY	48	43	30	14	5		14	7	3	14	9		7	4		14	4		14	14		14	7		14	10		14	13	
PARIS 16e	J.B. SAY	15	15	6	4	2		4	3	1	4	3	1	3	2		4	2		4	4		4	3		4	3		4	4	
PAU	L. BARTHOU	24	24	16	15	2	2	15	3	1	15	5		13	2		15	2		15	12	2	15	3		15	5		15	10	
POINTE A PITRE	BAIMBRIDGE	22	22	4	3			3			3			3			3			3	3	1	3			3	1		3	3	
POITIERS	C. GUERIN	22	22	14	11	3		11	3		11	3		10	3	1	11	3		11	7		11	3		11	6	1	11	7	
REIMS	G. CLEMENCEAU	33	33	14	8	1		8	2	2	8	3		8	1		8	1		8	8	1	8	3		8	6	1	8	7	1
RENNES	CHATEAUBRIAND	56	55	35	20	9	1	20	14	5	20	15	1	16	8	1	20	10		20	20	1	20	14	1	20	18	2	20	19	
ROUEN	CORNEILLE	22	21	15	11	5	1	11	7	1	11	7		6	3		11	5	1	11	10		11	7		11	9		11	10	
SAINT-ETIENNE	CLAUDE FAURIEL	27	27	20	7	3	1	7	4	1	7	5	1	6	2		7	3		7	7		7	5		7	6		7	7	
SAINT MAUR	BERTHELOT	58	57	39	15	5		15	5		15	7		10	4		15	5		15	15		15	7		15	11		15	14	1
SCEAUX	LAKANAL	66	66	46	18	9		18	11	5	18	12		10	6		18	11	1	18	18		18	12	1	18	15		18	17	
STRASBOURG	J. ROSTAND	22	21	17	13	9	1	13	11	2	13	13		7	6	1	13	9		13	13		13	12		13	13		13	13	
TOULOUSE	OZENNE	18	18	12	10	4		10	6	1	10	6		7	3		10	5		10	10		10	5		10	8		10	10	
TOULOUSE	P. DE FERMAT	34	34	22	13	8		13	10		13	11		12	8	1	13	8		13	13		13	12	1	13	13		13	13	
TOURS	DESCARTES	9	9	7	6	1		6	2	1	6	4		4	1		6	2		6	6		6	4		6	5		6	5	
VERSAILLES	HOCHE	44	43	37	23	14	1	23	16	4	23	18		13	8		23	13		23	23		23	18		23	20		23	23	
VERSAILLES	SAINTE-GENEVIEVE	35	35	35	12	8		12	9	1	12	10		10	7		12	8		12	12		12	9		12	12		12	12	
CANDIDATS LIBRE		1	1																											
	TOTAL	**1386**	**1332**	**881**	**538**	**250**	**25**	**538**	**313**	**63**	**538**	**358**	**4**	**351**	**176**	**13**	**538**	**250**	**5**	**538**	**513**	**16**	**538**	**349**	**6**	**538**	**417**	**7**	**538**	**489**	**6**

EPREUVE ECRITE DE MATHEMATIQUES

Remarques générales

L'épreuve couvrait une large partie du programme de BCPST et permettait aux candidats de montrer leurs acquis autant dans le domaine de la rédaction que du calcul. Même si certaines questions étaient difficiles et ont été peu abordées, l'épreuve a permis de bien classer les élèves. C'était le but du barème établi, ce qui explique la distribution des notes.

L'énoncé comportait une erreur dans la question 1.1 (il aurait fallu préciser φ n'est pas nulle) et quelques coquilles peu gênantes. Les candidats qui en ont fait la remarque ont été récompensés. A l'inverse, plusieurs candidats évoquent un peu vite une possible erreur d'énoncé plutôt que de remettre en cause leurs résultats.

Certaines questions ont pu être déstabilisantes car il semble que les candidats veuillent se rassurer en appliquant toujours les mêmes méthodes, par exemple la méthode du pivot de Gauss pour l'étude de la liberté de vecteurs ou la recherche de vecteurs propres, méthodes peu judicieuses dans certains cas.

Faire preuve d'un peu d'esprit critique pourrait éviter de donner des résultats faux, par exemple, trouver une variance négative devrait faire réagir le candidat. Certains raisonnements semblent poser des difficultés et on note assez souvent une confusion entre condition nécessaire et condition suffisante. Les justifications sont parfois incomplètes. Citer le nom (parfois fantaisiste) d'un théorème ne suffit pas, il faut vérifier qu'il est applicable en citant ses hypothèses.

Les copies ne sont pas toujours bien présentées, certains candidats semblent se perdre eux-mêmes dans leur présentation des calculs.

Problème 1

1.1. La résolution de l'équation différentielle est souvent correcte, mais le lien avec la fonction φ n'est pas fait, en particulier à cause d'erreurs dans le calcul de la dérivée. L'unicité est souvent mal justifiée et très peu de copies utilisent l'unicité du problème de Cauchy. L'énoncé aurait du préciser que l'on supposait que φ n'est pas nulle, ce cas a été vu par quelques copies qui ont été récompensées.

1.2. C'est une question ouverte. Le lien avec ce qui précède n'est pas toujours fait : la réponse de beaucoup de candidats est de dire que la matrice est alors diagonale sans utiliser le résultat précédent.

1.3. Cette question est peu réussie, car souvent les candidats veulent faire le calcul à partir de la méthode du pivot de Gauss et n'utilisent pas la définition d'une valeur propre.

1.4. Cette question difficile est peu traitée. Certains candidats se contentent de vérifier la commutativité de telles matrices pour en conclure l'existence de a, b, c, F et G. Il y a une coquille dans cette question: le premier $\forall x \in \mathbb{R}$ est à enlever, sinon a, b c ne sont pas des constantes.

1.5.1. Cette question est mal posée (en général M(0)=I_2), mais les correcteurs ont mis les points aux (rares) candidats qui ont fait un raisonnement par l'absurde et ont utilisé le fait que les fonctions g et h sont non nulles. Dans beaucoup de copies, on lit qu'une matrice diagonalisable a des valeurs propres distinctes.

1.5.2. Pratiquement aucun candidat n'a justifié que la matrice P ne dépendait pas de la variable x. Très peu ont justifié la forme de la matrice diagonale en utilisant la propriété caractéristique

des matrices M(x). Le passage aux nombres complexes aurait du être admis dans l'énoncé, ce qui constitue une coquille.

1.6. Une erreur courante est de vérifier la liberté des vecteurs-colonnes qui composent chaque matrice. Les candidats connaissent la définition de vecteurs libres et savent l'appliquer dans un espace de type $\mathbb{R}^n$, mais peu ont été capables de l'appliquer à des matrices.

1.7. Les calculs matriciels sont souvent très mal présentés, ce qui a été source de beaucoup d'erreurs. Certains candidats ne calculent pas explicitement $\begin{pmatrix} -a & b \\ c & a \end{pmatrix}^2$.

La question précédente est très rarement utilisée pour justifier l'identification entre M(x).M(y) et M(x+y). Cette identification est très fantaisiste et on obtient des égalités entre des nombres et des matrices.

1.8.1. La réussite à cette question est bien sûr liée à la précédente. Mais pour obtenir le résultat demandé, beaucoup de candidats font des pirouettes, par exemple en égalisant $\mathbb{R}^2$ et $\begin{pmatrix} -a & b \\ c & a \end{pmatrix}$ ou en posant G(x)G(y)=0. La notation choisie n'est pas judicieuse, car ce n'est plus le même α qu'à la question 1.5.2, mais cela n'a pas été la source des erreurs des candidats.

1.8.2. Aucun candidat n'a déterminé G dans ce cas.

1.9. Aucun candidat n'a explicité les matrice M(x) avec des valeurs particulières de a, b, c et des fonctions F et G. Beaucoup se contentent de donner les formules de trigonométrie sans faire le lien avec ce qui précède.

Problème 2

2.1.1. Beaucoup d'erreurs malgré les rappels donnés. Il a été difficile pour beaucoup de candidats d'appliquer les indications données au cas de l'énoncé.

2.1.2. Question souvent mal traitée car peu pensent à utiliser le résultat de la question précédente.

2.2.1. Question bien réussie, même si le raisonnement par récurrence choisi par certains candidats est inutile pour calculer la somme d'une suite géométrique.

2.2.2. Question très mal traitée. Les erreurs sont nombreuses : échange de la limite et de l'intégrale, équivalents mal précisés (considère-t-on N ou t ?), il n'est pas tenu compte du signe de t, impossibilité de majorer simplement une intégrale.

2.2.4. La première partie de la question est bien traitée, même si la méthode par étude de fonctions est bien longue. Certains candidats ont utilisé (correctement) le théorème des accroissements finis.

2.3.1. Si la plupart des candidats ont bien distingué les cas, beaucoup ne font pas le calcul sur $]-\infty,0[$ et contentent de dire que la densité de Z est nulle sur $]-\infty,0[$.

2.3.2. Question facile et pourtant peu réussie. On obtient parfois une variance négative.

2.4.1. Question correctement traitée en général. Les deux erreurs les plus communes : erreur sur le nombre de termes du produit ou plus grave, somme au lieu de produit.

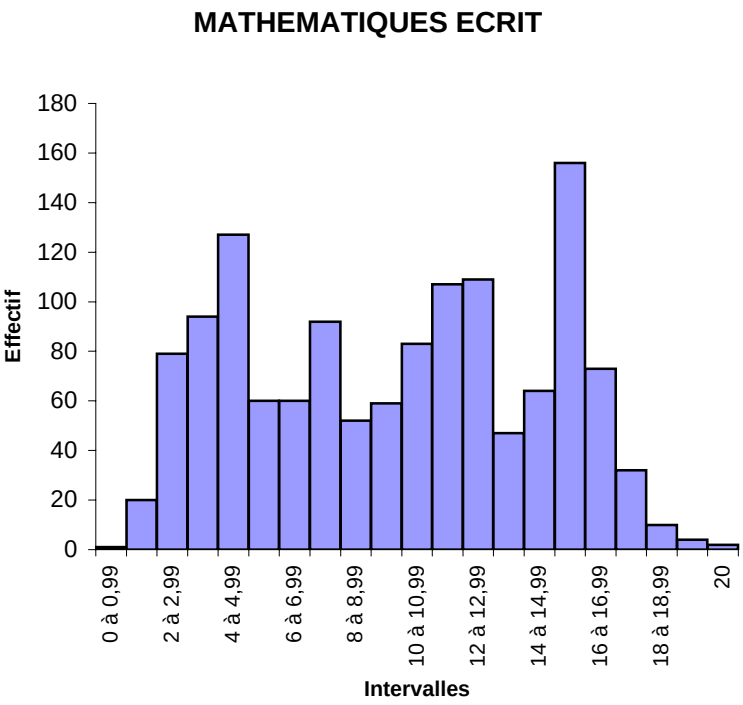
2.4.2. Mêmes remarques que pour 4.1.

2.4.3. Question en général bien réussie lorsqu'elle est traitée, il suffit d'exhiber un contre-exemple.

Les dernières questions ont été peu traitées, sauf la question 2.5.3 faite par les candidats qui ont su utiliser judicieusement les résultats précédents. On notera la présence d'erreurs mineures dans l'énoncé des questions 2.7.1 et 2.7.3, lesquelles n'ont néanmoins pas perturbé les candidats.

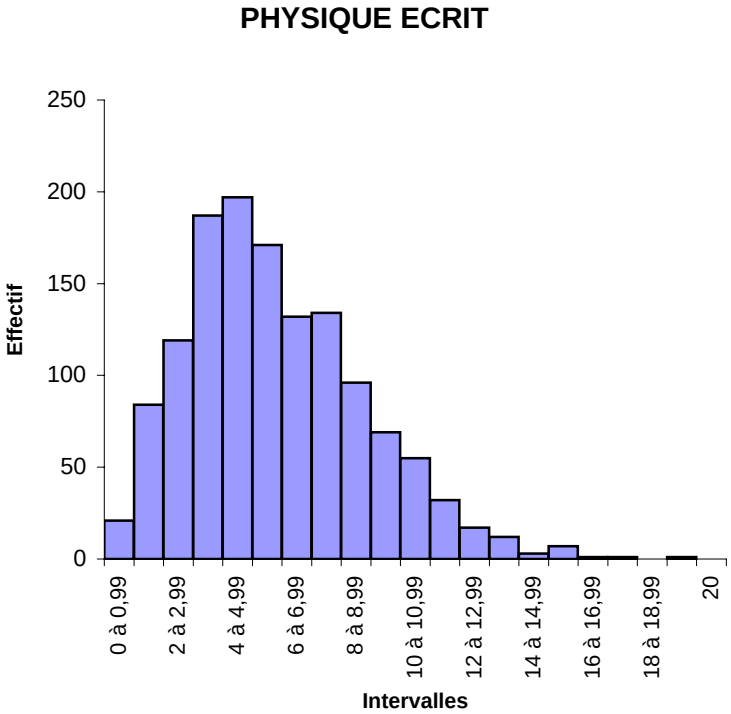
Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	1	0,08	1	0,08
1 à 1,99	20	1,50	21	1,58
2 à 2,99	79	5,94	100	7,51
3 à 3,99	94	7,06	194	14,58
4 à 4,99	127	9,54	321	24,12
5 à 5,99	60	4,51	381	28,63
6 à 6,99	60	4,51	441	33,13
7 à 7,99	92	6,91	533	40,05
8 à 8,99	52	3,91	585	43,95
9 à 9,99	59	4,43	644	48,38
10 à 10,99	83	6,24	727	54,62
11 à 11,99	107	8,04	834	62,66
12 à 12,99	109	8,19	943	70,85
13 à 13,99	47	3,53	990	74,38
14 à 14,99	64	4,81	1054	79,19
15 à 15,99	156	11,72	1210	90,91
16 à 16,99	73	5,48	1283	96,39
17 à 17,99	32	2,40	1315	98,80
18 à 18,99	10	0,75	1325	99,55
19 à 19,99	4	0,30	1329	99,85
20	2	0,15	1331	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1331
Minimum : 0,89
Maximum : 20
Moyenne : 9,80
Ecart type : 4,78



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	21	1,57	21	1,57
1 à 1,99	84	6,27	105	7,84
2 à 2,99	119	8,89	224	16,73
3 à 3,99	187	13,97	411	30,69
4 à 4,99	197	14,71	608	45,41
5 à 5,99	171	12,77	779	58,18
6 à 6,99	132	9,86	911	68,04
7 à 7,99	134	10,01	1045	78,04
8 à 8,99	96	7,17	1141	85,21
9 à 9,99	69	5,15	1210	90,37
10 à 10,99	55	4,11	1265	94,47
11 à 11,99	32	2,39	1297	96,86
12 à 12,99	17	1,27	1314	98,13
13 à 13,99	12	0,90	1326	99,03
14 à 14,99	3	0,22	1329	99,25
15 à 15,99	7	0,52	1336	99,78
16 à 16,99	1	0,07	1337	99,85
17 à 17,99	1	0,07	1338	99,93
18 à 18,99		0,00	1338	99,93
19 à 19,99	1	0,07	1339	100,00
20		0,00	1339	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1339
Minimum : 0,25
Maximum : 19,07
Moyenne : 5,79
Ecart type : 2,96



EPREUVE ECRITE DE PHYSIQUE

Généralités

Le sujet est constitué de quatre parties couvrant les deux années de la préparation aux concours : mécanique du point, électricité, thermodynamique et mécanique des fluides.
L'ensemble paraît simple pour un candidat moyen.
La correction est, par contre, assez décevante et certaines copies sont bien légères.
Les notes s'étalent de 20 à 0,23 sur 20 en 2007 et de 19.25 à 0,25 cette année. On constate :
- très peu de très bonnes copies,
- des copies très médiocres (notes < 05),
- un « marais » de copies présentant, en général et en même temps, le meilleur et le pire.

Il faut rappeler (heureusement à quelque % des candidats seulement) qu'une copie doit avoir une présentation soignée, doit être rédigée avec une écriture lisible, en mettant clairement en évidence les résultats.

L'orthographe est le plus souvent correcte : quelques erreurs n'en sont que plus regrettables pour des mots courants, en général (l'aire est un gaz…, l'encre du bateau), ou en sciences (enthropie, g_0 représente l'apesanteur, référenciel).

Serait-ce trop demander, au moins par égard pour le travail des scientifiques cités, d'écrire « on applique le théorème de Bernoulli » plutôt que : « on applique Bernoulli », « transformation réversible, Laplace applicable ».

Avant toute application d'une loi ou d'un théorème, il faut en indiquer *toutes* les conditions de validité ; des indications comme « les conditions sont propices à l'application du théorème », « d'après les données du problème, on a : » sont sans intérêt lorsqu'elles ne s'accompagnent pas de l'énoncé des conditions ou des données concernées.

Le calcul littéral doit toujours précéder l'application numérique. Il ne faut pas non plus remplacer partiellement certaines grandeurs par leur valeur numérique, même sous prétexte que cette valeur est simple. Cette opération compromet ensuite une vérification de l'homogénéité des résultats.
Une valeur numérique sans unité ou avec une unité fausse n'est pas validée.

Quitte à nous répéter, sec n'est pas l'abréviation correcte pour seconde.
Il faut vérifier constamment l'homogénéité des résultats : c'est d'une **extrême importance.**
Il faut enfin se préoccuper de la validité des ordres de grandeurs des résultats numériques :
1,7 h = 2h10 ; T_D = 12 600 K ; X = 4,3x10^5 cm….

La distance X à laquelle le navire doit stopper les machines avant d'arriver au port varie de 2 mm à …400.000 km, presque toujours sans commentaire critique de la part candidat.
Au niveau des mathématiques, on observe une augmentation des difficultés de calcul :
- la mise en facteur est passée de mode, c'est bien dommage pour les correcteurs.

Idem pour la simplification des expressions : $v^2 = rg_0\left(\frac{R_T}{r}\right)^2$

- des difficultés importantes dans la maîtrise du calcul algébrique :

$x^a + y^a = (x + y)^a$

$v^2 = \frac{g_0 R_T^2}{R_T + h} = g_0 R_T + \frac{g_0 R_T^2}{h}$

$T_f = T_i \left[\frac{P_i^{1-\gamma}}{P_f^{1-\gamma}}\right]^{\frac{1}{\gamma}}$ ou $\frac{P_f}{P_i}\left(\frac{P_i}{P_f}\right)^{\frac{1}{\gamma}}$ etc

- La solution de l'équation différentielle : $dx/dt + a^2 x^2 = 0$ est $x(t) = A \cos(ax) + B \sin(ax)$.
Idem pour $dx/dt + ax = 0$.
- Les classiques : volume de la sphère πR^3 ; surface de la sphère : $2 \pi R$ ….
- un vecteur = un scalaire.

- $(\vec{v})^2$ n'est pas un vecteur.
- Des passages inutiles aux exponentielles conduisent à traîner des exp(a lnb) sans jamais les écrire b^a.

Pour finir, parlons des omissions dignes du « zapping » » télévisuel.
D'une ligne à une autre un carré disparaît, un signe plus se transforme en un signe moins, une racine carrée porte sur un nombre négatif, une pression est négative, une énergie cinétique aussi, une température absolue aussi, $8x10^3$ J = 8 J, un signe x se transforme au fil des calculs en un signe plus, par une subtile rotation et $C_p(T_C - T_B) = C_pT_C - T_B$ ……..

Partie Mécanique :
De nombreuses maladresses dans les mises en équations : $\vec{v}$ et la puissance du moteur ne sont pas des forces !!!

Après avoir écrit la seconde loi de Newton vectoriellement, il faut la projeter sur les axes horizontal et vertical : un passage de l'égalité des vecteurs à une égalité des normes conduit à considérer une action horizontale du poids mg ajouté à la force motrice du bateau : on trouve même plusieurs fois une somme fourre-tout : ma = F + mg + v_0 (vitesse initiale).

La question 1.1 par exemple a eu un taux d'échec élevé : moins d'un candidat sur trois arrive à établir que k = P/v^3, mais surtout, une fois cette expression obtenue, un sur trois à nouveau obtient les points du calcul numérique exact : pour quelques uns, P/v^3 devient P/v, pour d'autres la vitesse n'est pas en m/s, mais en toutes sortes d'unités autres que SI (m/heure, mille/s, etc.) ; enfin, une fois écrites correctement l'expression de k et de l'unité de vitesse, on trouve une invraisemblable variété d'erreurs de calcul donnant une vingtaine de résultats différents.

Dans l'expression du théorème de Bernoulli la vitesse n'est pas toujours au carré.
Pour arrêter en urgence le bateau, on doit :
- gonfler des pneumatiques
- jeter l'encre, comme les seiches !!
- laisser entrer l'eau dans la cale
- détruire la coque à la hache
- utiliser un autre navire assez puissant…
- soit jeter une ancre, soit mettre une rame à la verticale en frein

La troisième loi de Képler (hors programme) est énoncée, à plusieurs reprises, avec succès.
La grandeur g_0 est la constante de gravitation universelle.
Malgré son introduction dans le texte, elle n'est parfois pas utilisée.

Balise Lumineuse.
La mise en équation du circuit électrique est trop souvent folklorique. L'ensemble est maltraité.
On pourrait se réjouir du savoir de nombreux candidats concernant le temps de charge ou de décharge « pratique » d'un condensateur, raisonnablement estimé à 5τ. Encore faut-il bien en connaître la signification : dans le problème, il fallait bien sûr calculer les instants d'allumage et d'extinction à partir des valeurs des tensions correspondantes du tube à décharge, et non appliquer aveuglément ce critère des «5τ ».

Baleine à bâbord

La question 3 met en évidence les difficultés de quelques-uns avec les « fondamentaux » : on donne le volume V et la puissance volumique φ_0, on demande la puissance Φ : un candidat sur vingt répond $\Phi = V/\varphi_0$.

Le signe négatif de la loi de Fourier est bien expliqué dans plus de la moitié des copies, mais de nombreuses réponses manquent de rigueur : « la température va dans le sens décroissant », « le sens des gradients décroissants », « le flux se réalise dans le sens de dissipation du gradient »,

« le gradient s'élabore d'une zone chaude vers une zone froide », « le vecteur densité de chaleur remonte le gradient de température », etc.

Propulsion du navire

Les températures calculées vont de 0,17 à 1,7 10^6 K.
La loi de Laplace, voire La Place, est écrite sous toutes les formes : P/T = cte, PT = cte et quand γ apparaît on obtient : $P^{\gamma-1}xT^{\gamma}$ = cte.
Parmi les conditions de son application, la condition γ = cte est presque toujours ignorée.
« Les réactions (terme souvent substitué à transformations) sont adiabatiques et irréversibles donc on peut utiliser Laplace »
Le Premier Principe Industriel est mal connu, voire ignoré.
On trouve trop souvent que le travail utile est égal à ΔU.
La notation ΔQ (ΔW) fait son apparition, mais dans un petit nombre de copies.

Conclusions.
Les élèves des classes préparatoires BCPST ont un programme lourd et dispersé.
Raison de plus pour que chaque candidat fasse un effort pour bien assimiler les notions de base du programme de physique ; dans ces conditions, une meilleure lecture de l'énoncé, accompagnée d'un effort de réflexion, plutôt que la recherche « entropique » de la bonne formule à utiliser, devrait permettre au candidat moyen de rendre une copie moins médiocre.

EPREUVE ECRITE DE CHIMIE

Le sujet 2008 comportait deux parties indépendantes : une partie de chimie générale traitant de la chimie de l'élément cobalt (chimie structurale, cinétique, solutions aqueuses, oxydo-réduction, thermodynamique), et une partie de chimie organique traitant des synthèses de la nicotine et du bupropion (ou Zyban).
Ces deux problèmes s'appuyaient sur de notions classiques de chimie, ne présentant pas de difficultés particulières mais nécessitant rigueur et précision dans les raisonnements, qualités indispensables pour de futurs ingénieurs.
La longueur du sujet n'était pas un handicap puisque le barème adopté permettait d'obtenir la note maximale.

Partie 1. Synthèses du dioxyde de titane

D'une façon générale, les calculs thermodynamiques usuels (calcul de K° par exemple) sont trop rarement menés à terme correctement et les formules de base en thermodynamique sont trop souvent mal connues, notamment celles qui font intervenir les grandeurs standard de réaction.

Par ailleurs, les remarques principales concernant cette partie sont les suivantes :

- Connaissance très imparfaite de la classification périodique et des règles de remplissage : beaucoup d'erreurs pour la configuration des ions Co^{2+} et Co^{3+} (les électrons de la sous-couche 4s sont enlevés avant ceux de la sous-couche 3d) ; réponses souvent fantaisistes pour le bloc de la classification auquel appartient le cobalt (bloc s, « allogènes », alcalino-terreux …),
- La molécule dans laquelle l'élément cobalt est présent est la vitamine B12 et non l'acétyl-coenzymeA (acétyl-CoA) même si on note la présence de « Co » dans son nom …
- Des efforts sont remarqués dans certaines copies pour la thermodynamique mais, globalement, les calculs sont souvent laborieux et conduisent souvent à des résultats numériques peu vraisemblables. Le jury rappelle d'autre part qu'une constante d'équilibre thermodynamique K° est une grandeur non dimensionnée
- Pour les questions relatives à l'oxydo-réduction, on note beaucoup d'erreurs dans l'écriture de la relation de Nernst : confusion entre ln et log , confusion entre oxydant et réducteur ; d'autre part, le rôle du pont salin est mal perçu : « les ions tournent en circuit fermé dans le pont « ou « circulation d'électrons dans le pont » ; enfin, un étudiant en deuxième année de classes préparatoires devrait savoir que l'élément argent donne l'ion Ag^+ et non Ag^{2+}
- Pour l'analyse de la composition d'un complexe du cobalt, très peu de candidats ont vu que le flacon laveur d'acide chlorhydrique servait à capter NH_3 (on trouve par ailleurs que l'ammoniac est très acide)
- Une pratique assidue des travaux pratiques devrait permettre de répondre que l'empois d'amidon est un indicateur pour détecter l'équivalence et non pas un catalyseur …

Partie 2. La catalyse en chimie organique

L'écriture des mécanismes réactionnels classiques tend à s'améliorer, mais il faut éviter de regrouper les différentes étapes d'un mécanisme et d'écrire plusieurs processus sur le même intermédiaire réactionnel jusqu'à rendre l'ensemble complètement incompréhensible par le correcteur.
D'autre part, les correcteurs signalent que dans l'écriture d'une équation de réaction doivent figurer tous les réactants avec leurs nombres stoechiométriques.

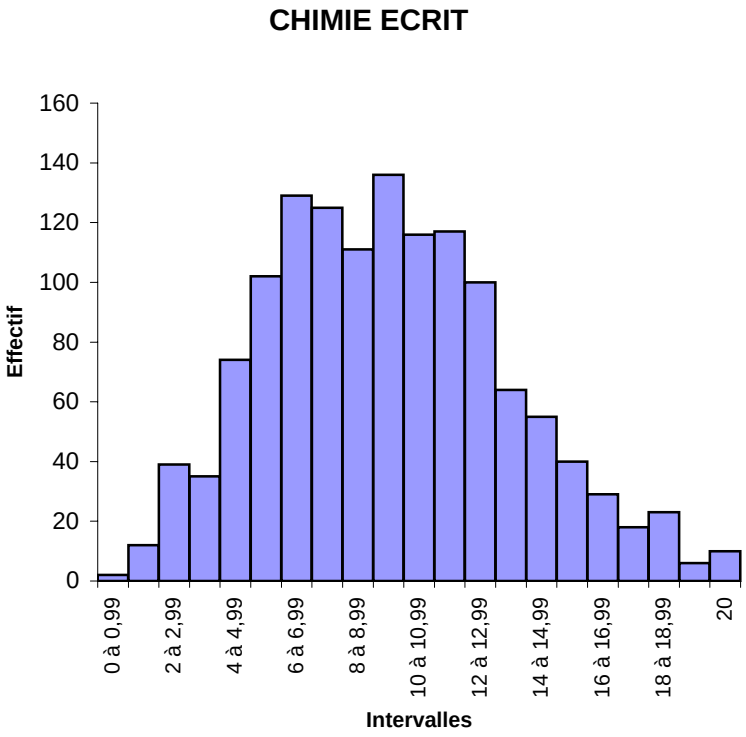
Cette partie de chimie organique appelle ensuite les quelques remarques suivantes :

- la définition de la chiralité n'est pas toujours comprise ; il est en effet curieux de lire dans certaines copies : « la molécule est superposable à son image dans un miroir, donc elle est chirale … »
- la nomenclature pose encore des problèmes même dans des cas simples (confusion entre éthanolate et éthanoate) et conduit bien sûr à des erreurs pourtant évitables
- la justification de l'acidité de la molécule B et de l'aromaticité de la molécule A est dans l'ensemble très mal traitée
- Le mécanisme de l'hydrolyse acide de amide commence trop souvent par la protonation de l'atome d'azote N
- Le mécanisme de l'acylation de Friedel et Crafts (pourtant un grand classique des épreuves de concours) est souvent incomplet : l'intermédiaire réactionnel de Wheland doit absolument apparaître dans le mécanisme. Par ailleurs, certains mécanismes sont purement fantaisistes comme l'activation du cycle benzénique par H^+
- Très peu de candidats proposent une justification complète de la régiosélectivité de la chloration du composé L en étudiant la stabilité des intermédiaires réactionnels de Wheland (le fait de dire que le groupement carbonyle est désactivant ne permet pas de justifier l'orientation en méta)
- Pratiquement aucun candidat n'a vu que la catalyse acide de l'énolisation fait augmenter la vitesse de réaction si HBr se forme lors de la réaction
- De même, la dernière question d'ordre expérimentale a été peu abordée : le produit final, chargé en milieu acide, est soluble dans l'eau mais insoluble dans l'éther

La présentation des copies est globalement correcte, mais l'orthographe laisse à désirer dans certaines copies …L'attention des candidats est donc attirée sur l'intérêt qu'ils ont à rendre une copie propre, lisible et claire … le minimum étant, au moins, de numéroter les questions selon l'ordre indiqué sur le sujet !
Le jury doit cependant noter que de nombreuses copies sont bien présentées et structurées, agréables à lire et d'un bon niveau scientifique.

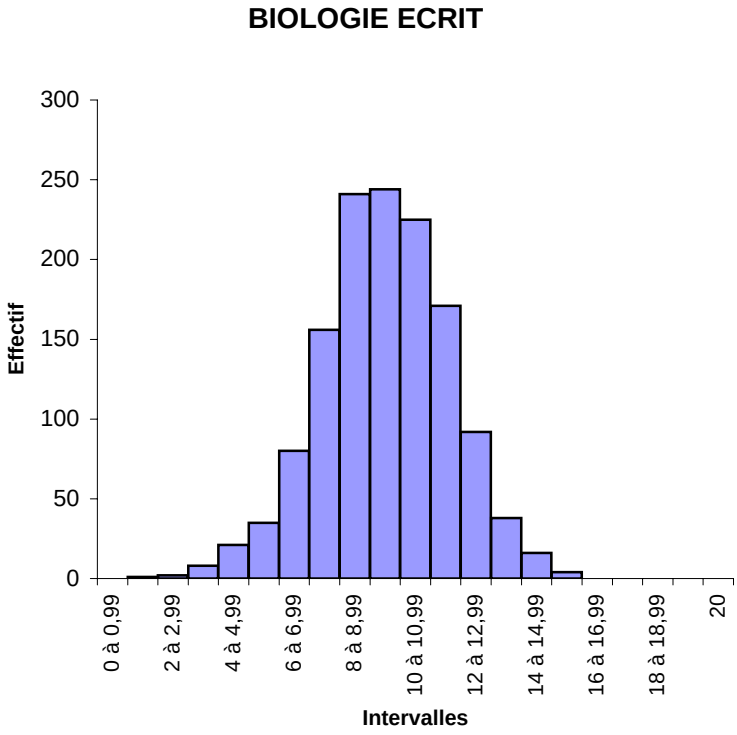
Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	2	0,15	2	0,15
1 à 1,99	12	0,89	14	1,04
2 à 2,99	39	2,90	53	3,95
3 à 3,99	35	2,61	88	6,55
4 à 4,99	74	5,51	162	12,06
5 à 5,99	102	7,59	264	19,66
6 à 6,99	129	9,61	393	29,26
7 à 7,99	125	9,31	518	38,57
8 à 8,99	111	8,27	629	46,84
9 à 9,99	136	10,13	765	56,96
10 à 10,99	116	8,64	881	65,60
11 à 11,99	117	8,71	998	74,31
12 à 12,99	100	7,45	1098	81,76
13 à 13,99	64	4,77	1162	86,52
14 à 14,99	55	4,10	1217	90,62
15 à 15,99	40	2,98	1257	93,60
16 à 16,99	29	2,16	1286	95,76
17 à 17,99	18	1,34	1304	97,10
18 à 18,99	23	1,71	1327	98,81
19 à 19,99	6	0,45	1333	99,26
20	10	0,74	1343	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1343
Minimum : 0,18
Maximum : 20
Moyenne : 9,51
Ecart type : 3,92



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99	1	0,07	1	0,07
2 à 2,99	2	0,15	3	0,22
3 à 3,99	8	0,60	11	0,82
4 à 4,99	21	1,57	32	2,40
5 à 5,99	35	2,62	67	5,02
6 à 6,99	80	6,00	147	11,02
7 à 7,99	156	11,69	303	22,71
8 à 8,99	241	18,07	544	40,78
9 à 9,99	244	18,29	788	59,07
10 à 10,99	225	16,87	1013	75,94
11 à 11,99	171	12,82	1184	88,76
12 à 12,99	92	6,90	1276	95,65
13 à 13,99	38	2,85	1314	98,50
14 à 14,99	16	1,20	1330	99,70
15 à 15,99	4	0,30	1334	100,00
16 à 16,99		0,00	1334	100,00
17 à 17,99		0,00	1334	100,00
18 à 18,99		0,00	1334	100,00
19 à 19,99		0,00	1334	100,00
20		0,00	1334	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1334
Minimum : 1,73
Maximum : 15,38
Moyenne : 9,47
Ecart type : 2,10



EPREUVE ECRITE DE BIOLOGIE 1

Le sujet « quelques aspects de la transmission de l'information dans l'organisme (de l'organisme à la cellule) » appelait à puiser des connaissances et des compétences acquises durant le cycle de formation (cours et travaux pratiques) en biologie des classes préparatoires aux grandes écoles.
En partant de l'étude de quelques propriétés structurales et fonctionnelles des nerfs, le candidat considérait des aspects allant de la cytologie et de l'électrophysiologie jusqu'au niveau moléculaire de certains mécanismes physiologiques et pharmacologiques. Un accent particulier était porté sur la qualité des schémas ainsi que sur celle de pouvoir respecter des consignes (proposer des faits expérimentaux, adopter une démarche comparative, interpréter un document, répondre à une question de cours ou construire un schéma bilan).
Aussi cette diversité devait permettre à tout candidat d'exprimer plusieurs qualités recherchées et de donner le meilleur de lui-même. Toutefois la densité du sujet exigeait une bonne gestion du temps d'épreuve, l'absence de digression, de répétition, de confusions ; ce qui ne semble pas avoir toujours été le cas, compte tenu du nombre de copies incomplètes.

Les remarques traditionnelles, éditées d'année en année, le seront encore cette fois ci :
- une copie est une carte de visite du candidat, aussi doit-elle être propre, soignée, avec une syntaxe, une orthographe et grammaire irréprochables,
- les schémas doivent être précis en particulier dans le domaine des annotations (combien de flèches aboutissent à des endroits indéfinis) et contiennent un titre,
- la chronologie des questions est à respecter,
- introduction et conclusion (succinctes), titres et sous-titres sont vivement recommandés.

Au niveau de l'organisme : le nerf.
Question 1.1 : cette photographie ne devait pas poser de grands soucis d'interprétation car les structures essentielles étaient aisément reconnaissables. Or nous avons découvert de tout : des nerfs alors que le titre indique « coupe de nerf », des artères, des parois lignifiées, ou encore des structures musculaires.

Question 1.2 : si la notion de nerf moteur, sensitif et mixte semble être globalement connue, nous avons souvent rencontré des listes de nerfs impliqués dans le contrôle de la fonction circulatoire et des notions nouvelles telles nerfs synaptiques, nerf entouré de myéline, nerfs réflexes ou nerfs récepteurs envoyant des messages aux récepteurs.

Question 1.3 : si l'étude du tableau est restée correcte, l'interprétation a maintes fois oublié la distinction Vertébrés/Invertébrés, animal homéotherme/hétérotherme et animal à activités locomotrices importantes ou faibles.

Question 1.4 : la notion à extraire du texte était celle de la stimulation liminaire des fibres nerveuses les plus excitables, puis du recrutement des autres fibres pour atteindre une réponse maximale correspondant au recrutement de l'ensemble des fibres du nerf étudié.
Or cette question a été traitée par la majorité des candidats par des explications parfois longues et détaillées concernant les propriétés électriques de l'axone géant de calmar, en conduisant beaucoup d'entre eux à conclure sur la loi du tout ou rien ce qui était en totale contradiction avec la graduation de la réponse à l'échelle du nerf précisée dans l'énoncé.

Au niveau de la cellule : les potentiels membranaires et la conduction le long du neurone.
Question 2.1 : la qualité du document rendait la reconnaissance aisée, aussi très peu d'erreurs ou de confusions ont été constatées. Toutefois nous avons apprécié la capacité de certains candidats à reconnaître des canaux ioniques, des fibronectines, des intégrines, voire la lumière de l'axone.

Question 2.2 : le document était dense, et il fallait comparer deux à deux des groupes de fibres judicieusement choisis de façon à mettre en évidence séparément les différents paramètres intervenant dans les propriétés électriques des différentes fibres nerveuses présentées (diamètre de fibres, durée du pic et de la période réfractaire). Pourtant de nombreux candidats se sont contentés de mettre en relation l'ensemble des données du document avec la seule présence ou non de la

gaine de myéline, ou de comparer des groupes de fibres dont le fonctionnement différait de plusieurs paramètres. C'est donc ici davantage la méthode qui a différencié les candidats. Les conséquences physiologiques de ces paramètres, au regard de la vitesse de conduction et de la fonction des fibres à l'échelle de l'organisme, n'ont que rarement été abordées.

Question 2.3 : globalement, la première question d'électrophysiologie n'a posé que peu de soucis. La technique de patch clamp est connue, les seuls oublis fréquents concernent les objectifs de la technique, à savoir par exemple la mesure des courants quand le voltage est imposé (dans le cas classique du voltage clamp). Beaucoup de candidats ont ensuite décrit correctement le fonctionnement du canal ionique voltage-dépendant d'après les enregistrements des courants unitaires (document 5) et mis en évidence avec succès les caractéristiques de la pompe Na^+-K^+ ATP-dépendante (document 6).

Entre cellules : les synapses et la conduction interneuronique.
Question 3.1 : plus qu'une liste des différents neuromédiateurs (parfois confondus avec des hormones), nous pensions aux synapses électriques et aux synapses chimiques, excitatrices ou inhibitrices. Les réponses concernant la diversité des synapses en rapport avec le type de cellule post-synaptique étaient cependant acceptées si elles étaient complètes.

Question 3.2 : cette question souvent a souvent été éludée. Maintes réponses opposaient synapses électriques (jonctions gap) et synapses chimiques (exocytose contrôlée de neurotransmetteur), mais sans démarche comparative le plus souvent (réflexion sur les avantages et les inconvénients) et sans exemples physiologiques précis. Par rapport aux synapses électriques rapides, les synapses chimiques offrent des possibilités de contrôle et d'intégration supplémentaires et une réponse prolongée. Il était également possible de distinguer les synapses chimiques rapides et les synapses chimiques lentes selon que le neurotransmetteur agisse respectivement via un récepteur ionotropique (récepteur canal) ou via un récepteur métabotropique (récepteur couplé à une protéine G et à une voie de transduction associée conduisant le plus souvent à la phosphorylation de canaux ioniques modifiant leur activité). Ce dernier mode plus lent de transmission synaptique se développe sur plusieurs centaines de millisecondes, mais l'effet sur les canaux ioniques est prolongé (quelques secondes à quelques minutes), et permet des possibilités d'amplification et de modulation du signal post-synaptique supplémentaires.

Question 3.3 : cette question simple a été traitée de manière inégale, peut être à cause d'une mauvaise gestion du temps en fin d'épreuve. Certains candidats se sont par exemple contentés d'analyser les trois types de courbes sans envisager les liens de causalité. D'autres récitent le cours sans tenir vraiment compte du document, ce qui n'était évidement pas le but de l'étude de ce document simple. Les dépolarisations présynaptiques entraînent un flux entrant d'ions calcium (corrélation positive) dont dépend l'ampleur de la libération de neurotransmetteurs. La lecture des courbes montre l'existence d'un seuil de dépolarisation à atteindre pour l'initiation non pas d'influx calciques, mais d'une réponse postsynaptique significative.

Question 3.4 : les réponses ont souvent été incomplètes, en particulier en ce qui concerne les modes d'action des agents pharmacologiques présynaptiques. De nombreuses réponses correspondent à des listes de toxines sans indication du mode d'action et ne respectant pas l'ordre du sujet (toxines des canaux, toxines présynaptiques, toxines des récepteurs postsynaptiques). Quelques candidats ont envisagé des exemples précis de toxines (agents psychotropes, poisons, médicaments…) et des modes d'actions associés, leurs réponses étant alors valorisées. Cette question devait permettre son investissement dans la question suivante.

Question 3.5 : est-ce le temps, ou une certaine méconnaissance dans la chronologie des événements impliqués dans le fonctionnement d'une synapse neuro-neuronique, mais trop de candidats rédigent un texte dont le niveau scientifique est trop faible, en particulier à l'échelle moléculaire. Certaines présentations sont surprenantes car la synapse traitée est la plaque motrice. Les meilleures réponses à cette question étaient biens sûr celles qui étaient présentées sous la forme d'un grand schéma fonctionnel aux légendes riches et structurées, et bien sûr accompagné d'un titre adéquat. L'extinction du signal était à prendre en compte.

Nous concluons en signalant une erreur très grave mais récurrente : un nombre très élevé de candidats ont tout du long de leur étude confondu nerf et axone, ou nerf et neurone (erreur presque systématiquement commise à la question 1.4 par exemple, le potentiel d'action, la membrane plasmique ou la gaine de myéline d'un nerf étant souvent lu). Nous insistons en précisant que ces candidats ont dans ce cas confondu une cellule et l'organe auquel elle appartient.

EPREUVE ECRITE DE BIOLOGIE 2

QUELQUES ASPECTS DU PASSAGE DE LA SAISON FROIDE, EN REGION TEMPEREE, CHEZ LES ANGIOSPERMES

La plupart des questions ont été abordées par les candidats cette année. Le sujet semblait donc bien adapté à la durée de 1h30 de l'épreuve. Les candidats ont pour la plupart bien réparti leur temps de travail sur toutes les questions. Le sujet portait surtout sur le programme de deuxième année. Toutefois, des notions de première année : le contrôle de l'activité enzymatique, l'organisation d'un organe de réserve, étaient nécessaires pour réussir complètement l'épreuve.
Comme chaque année, trop de copies présentent une présentation/orthographe/grammaire négligées ; le jury a décidé cette année de les sanctionner directement.
Nous rappelons, qu'il n'est pas utile de rédiger une introduction et une conclusion en début et fin de copie. Par contre, le numéro de la question traitée doit apparaître très distinctement, d'autant plus si le candidat a décidé de les aborder dans le désordre.
Les candidats doivent veiller à répondre strictement à la question posée, en relation avec les documents éventuels, et à ne pas plaquer à tout prix des connaissances du cours trop souvent hors sujet. Il peut être judicieux de coller les documents fournis, mais se contenter de les mettre en couleurs et de les légender en style télégraphique, ne rapporte aucun point ; recopier le document ne présente aucun intérêt. Pour que cela soit payant pour le candidat, il faut ensuite rédiger une réponse raisonnée, construite à partir du document collé. En effet ce type d'épreuve évalue, certes les connaissances que tout étudiant de BCPST-VETO doit avoir acquises, mais surtout les capacités à analyser des documents et à confronter des conclusions provenant de l'étude de différents documents. Bien évidemment les connaissances sont indispensables, mais il faut les utiliser pour interpréter des données et parfois les réviser face à des données nouvelles.

1. Température et physiologie des plantes.

1.1. Température et cinétique enzymatique.
Les réponses à cette question ont été le plus souvent incomplètes. Si la majorité des candidats a pensé à la dénaturation, l'agitation moléculaire, l'utilisation de la loi d'Arrhenius et la notion d'énergie d'activation n'ont été que très rarement abordées.

1.2. Commenter les deux documents ci-dessous puis les mettre en relation.
Les commentaires des courbes sont satisfaisants, mais rares sont les candidats qui ont su prolonger leur analyse. Ainsi la notion de point de compensation est quasi absente et trop peu de candidats ont pensé à raisonner sur l'antagonisme photosynthèse / respiration et à préciser qu'au delà de 35°C, le métabolisme respiratoire était favorisé par rapport au métabolisme photosynthétique.

1.3. A l'aide de vos connaissances, définir les termes de quiescence, vie ralentie et dormance d'une graine. Exposer les différents types de dormances (au sens large) ainsi que les modalités / mécanismes de levée de dormance.
Cette question de manière inattendue a été source d'un hors sujet ; en effet de nombreux candidats ont traité de la quiescence des méristèmes et du contrôle du cycle cellulaire et non pas de la quiescence d'une graine. De plus, il y a confusion entre dormance et vie ralentie ; et dans ce dernier cas, la déshydratation est dans 90% des cas oubliée.

2. Le froid et la diminution de l'activité et de la croissance des végétaux

2.1. L'action du froid sur la disponibilité en eau.

Cette question, comme l'indique le titre du sujet et de la partie 2 fait référence aux végétaux. Il est donc surprenant que de nombreux candidats aient considéré l'action de la température sur l'eau du sol, plutôt que sur la plante et sa capacité à absorber.

2.2. Action du froid sur la membrane. Rappeler l'organisation et la dynamique des membranes biologiques à l'aide d'un schéma. Préciser quels paramètres influencent la fluidité membranaire et comment. Quelles sont les répercussions sur le métabolisme ?
Alors que la question le précisait, trop peu de candidats ont réalisé un schéma de la membrane. Et trop souvent, ce schéma, lorsqu'il était présent, était incomplet et trop simpliste. Si la dynamique des membranes semble bien connue, les paramètres contrôlant la fluidité membranaire sont très inégalement sus.
Les conséquences sur le métabolisme ont été souvent oubliées ou ont donné lieu à des réponses très évasives comme par exemple « ça accélère le métabolisme. »

2.3. Interpréter les résultats du document 4.
Cette question a été globalement bien réussie par la grande majorité des candidats, même si parfois, les raisonnements sur les états de la membrane ont été trop succincts.

3. La résistance au froid.
3.1. A l'aide du document 5 et de vos connaissances, nommer les types biologiques de Raunkiaer. Pour chacun des types, préciser le mode de protection des bourgeons.
Cette question de cours devait être l'occasion de récolter facilement des points et ainsi d'éviter une note globale catastrophique. Malheureusement, si les termes cryptophytes et géophytes sont le plus souvent apparus, la plupart des candidats ne connaissent pas les autres types ou les orthographient de manière très personnelle.
Sans tenir compte des noms, rares sont les candidats qui comprennent les mécanismes de protection intervenant lors du passage de la mauvaise saison. Les exemples donnés sont trop incomplets, alors que la simple attention naturaliste du monde végétal qui nous entoure permettait de répondre à ce dernier point.

3.2. Un autre organe de survie du « type 4 » bien connu est une partie de l'appareil végétatif de la pomme de terre. Réaliser une diagnose de cet organe à l'aide du document 6.
Les réponses à cette question illustrent parfaitement les remarques faites en préambule ; en effet de nombreux candidats ont disserté sur la notion de tubercule, de rhizome et bulbe et ont perdu du temps en schématisant et en expliquant longuement le cycle de vie de la pomme de terre. Il était explicitement pourtant demandé de réaliser une diagnose.
De manière surprenante, ce terme de diagnose a semblé parfois inconnu et des erreurs élémentaires ont été commises, comme par exemple conclure que le tubercule était une racine gorgée de réserves.

3.3. Caractéristiques de la vie ralentie.
Si de nombreux candidats ont su mettre en relation avec justesse l'évolution de la teneur en eau, ils sont moins nombreux à l'avoir fait pour l'amidon / sucres solubles. Seule une minorité est parvenue à expliquer l'évolution de la pression osmotique. Il faut aller jusqu'au terme du raisonnement et de l'exploitation des données.

4. Quelques mécanismes assurant la résistance au gel.
4.1. Absence de cristallisation et tolérance à la formation de glace. Analyser le document 8.
Cette question a plutôt été une réussite, même si certains candidats ont montré trop d'empressement pour conclure, avant d'avoir bien analysé le document. Ces candidats n'ont alors pas noté la teneur en eau stable du bourgeon entier et n'ont pas pu préciser la redistribution de l'eau entre les différents composants du bourgeon. Ils ont donc été pénalisés.

4.2. Aspects biochimiques de l'endurcissement. Analyser et interpréter les documents 9 et 10.
Cette question a également plutôt été une réussite, même si les notions d'endurcissement et d'acclimatation n'ont été que très peu abordées.

EPREUVE ECRITE DE GEOLOGIE

Le **sujet de géologie G2E 2008** est organisé en deux parties totalement indépendantes :

- la première partie comporte un préambule, d'une demi-page environ, conduisant à proposer une étude critique d'une théorie sur la grésification des sables de Fontainebleau, à réaliser en deux temps, à partir de documents cartographiques et de coupes schématiques;
- la seconde partie, porte sur la cartographie, matière fondamentale et incontournable pour tout géologue.

Première partie : Grésification des Sables de Fontainebleau (8 points)

Ce sujet met en relation l'évolution morphologique-hydrologique et structurale d'une partie d'un bassin sédimentaire, affecté par un plus ou moins grand développement de la cimentation d'une roche sédimentaire, le sable pour donner du grès, et ceci en fonction du temps. En l'occurrence, il s'agit de la compréhension de l'évolution d'une formation du Bassin de Paris depuis le Tertiaire (approche stratigraphique) : les Sables et Grès de Fontainebleau.

L'ensemble des réponses à cette partie est très décevant et pour plusieurs raisons.

- Le premier point, fondamental : les candidats ne prennent pas le temps de lire attentivement les questions. En effet, dans l'ensemble, les réponses à la question 1.1 ont fait référence aux données qui ne devaient être prises en compte que pour la question 1.2. Il était pourtant bien précisé : « sans faire appel aux données exposées ci-après, faites une analyse critique…».

Ainsi, la plupart des candidats ont répété les mêmes critiques d'une question à l'autre, critiques souvent mal-venues, mal exprimées sinon totalement hors propos. Si quelques rares candidats se sont tirés élégamment de l'exercice, la première question a souvent été traitée, lorsqu'elle l'a été, de manière incohérente, tandis que la deuxième a donné lieu à des copies très moyennes, étalant des arguments faibles et souvent redondants.

- Le deuxième point: l'absence de l'argument géochimique pour contester le modèle. Si les considérations « géométriques » ont toujours été évoquées, personne (hormis deux ou trois candidats) n'a abordé l'aspect « géochimique » très contestable du modèle initial : comment une eau lacustre riche en carbonate de calcium peut-elle, après avoir rechargée la nappe phréatique, occasionner une cimentation siliceuse plutôt que carbonatée ?

- Le troisième point: la rareté de propositions de nouveaux modèles et leur incohérence. Critiquer, c'est bien, mais construire un modèle à partir des données modernes, c'est mieux ! Beaucoup de candidats ont évité soigneusement de proposer quoi que ce soit. Parmi ceux qui ont risqué l'aventure, quelques-uns ont gardé l'hypothèse d'une relation entre silicification et nappe phréatique sans toujours expliquer pourquoi il y avait plusieurs niveaux de cimentation. Quand une explication a été donnée, celle-ci invoque alors l'intervention de transgressions marines qui auraient apporté de nouvelles couches de sable oblitérant les quartzites en formation … Bref, pas grand chose de cohérent.

Le plus surprenant est aussi l'intervention du vent qui semblerait, pour beaucoup, le principal responsable de cette silicification, avec ou sans intervention de la nappe phréatique : le vent d'ouest aurait balayé les « versants naturels » où apparaissent les quartzites. En l'absence de nappe phréatique, c'est le vent « qui vient de la mer » qui transporte le silicium et le dépose en frappant les flancs sud-ouest ; ou bien, dans le cas où la nappe phréatique est prise en compte, le vent chaud (qui vient du secteur W-SW !), favorise l'évaporation de l'eau de la dite nappe.

Il existe, au fil des copies, beaucoup de variantes. L'une d'elle fait même jouer un rôle au métamorphisme pour expliquer la grésification, avec l'intervention de pressions élevées dues au vent « occasionnant de fortes pressions, favorables au métamorphisme ! » et/ou de température élevées dues au vent chaud. D'autres hypothèses font intervenir, par exemple, encore et toujours des transgressions répétitives, nécessaires si l'on en croit certains, pour le remplissage lacustre et le débordement des lacs qui leur permet de s'étaler largement afin de déposer les calcaires d'Etampes …

Pour terminer, on pourra évoquer certaines copies présentant des modèles hasardeux en prise avec la mode actuelle sur l'environnement, les variations climatiques et le développement durable.

Quoiqu'il en soit, il ne fallait pas voir dans cet exercice un sujet relatif au phénomène de diagenèse. Il s'agissait avant tout d'un sujet de réflexion sur une formation sédimentaire et son évolution au cours du temps. Certes, il est fait référence dans le titre et l'énoncé du problème à des termes scientifiques relatifs à la diagenèse (cimentation…) des horizons gréseux de la formation des Sables de Fontainebleau mais il n'a jamais été demandé de rentrer dans le détail des processus physico-chimiques de « grésification », tels ceux relatifs au problème de la solubilité de la silice en fonction du pH, du lessivage de Al et Si, etc.
Certes la diagenèse en tant que telle n'est pas au programme, mais les quelques notions relatives à l'étude des roches sédimentaires au programme des classes de BCPST (TP Sciences de la Terre, §1, page 1113 du B.O. n°3, 26 juin 2003) étaient largement suffisantes pour traiter et/ou évoquer très simplement le phénomène de cimentation. Evoquer les roches sédimentaires sans parler de leur phase de liaison (matrice et/ou ciment), c'est restreindre l'étude à des sédiments et non à des roches consolidées par une ou plusieurs phases diagénétiques.
Compte tenu du programme évoqué plus haut, un élève possédant un minimum de connaissances géologiques devait être capable de résoudre le type de problème posé dans la première partie de l'épreuve, en faisant simplement appel à son bon sens.

Deuxième partie : Cartographie géologique (12 points)
Quoi de plus fondamental que la lecture (et donc l'établissement) d'une carte géologique (à n'importe quelle échelle) pour un géologue ? Toute étude géologique, tant dans la recherche fondamentale que dans le domaine appliqué, commence quasi-systématiquement par l'utilisation et/ou la réalisation de cartes et de coupes géologiques, et ce à des échelles variées.
Le sujet de la deuxième partie proposait, d'une part la construction d'une carte géologique et d'autre part, la réalisation d'une coupe géologique, l'établissement d'un log stratigraphique et la rédaction d'un commentaire résumant la géologie du secteur cartographié.

Le résultat de la coupe a été très décevant ; il est patent que les candidats ne savent pas lire une carte, ne semblent pas réaliser que la carte n'est que la projection sur un plan de volumes qui ne sont pas organisés au hasard. En résumé, faire de la cartographie géologique, c'est faire de la géométrie dans l'espace avec une logique géologique.
- Ainsi, moins du tiers des candidats a dessiné correctement le basalte des plateaux, en discordance avec le reste.

- Beaucoup ont inversé la position de l'anticlinal et du synclinal, parlant, très savamment parfois, de synclinal perché, là où il n'y avait qu'un simple anticlinal.

- La plupart du temps, le granite est intercalé n'importe où et n'importe comment.

On notera au passage une erreur dans la légende de la fig. 6A : l'âge « 350 Ma » se rapportait au Carbonifère, pas au granite. Il en a été tenu compte par les correcteurs.

- Il semblerait que de nombreux candidats ne savent pas ce que signifient les signes de pendage, ou qu'ils ne tiennent pas compte de leur présence sur la carte.

- Quant au chevauchement, il est parfois à vergence ouest, sinon à vergence est, d'un angle qui varie de 0 à 90°. Pourtant, il y avait des courbes de niveau et un « V » dans la vallée. Les candidats ont des connaissances théoriques (ils ont entendu parler de ces fameux « V ») qu'ils n'utilisent pas ou qu'ils utilisent mal dans la pratique.

La colonne stratigraphique est, par ailleurs, très souvent dessinée à l'envers : les micaschistes du Protérozoïque inférieur sont placés au-dessus des grès dévoniens, etc… ce qui démontre une méconnaissance de l'échelle des temps, notion de base, s'il n'en est qu'une, de la géologie. Ce qui fait la spécificité de la géologie par rapport aux autres sciences, c'est bien sa dimension historique (échelle des temps en Ma).

Les candidats pouvaient se rattraper avec l'histoire géologique de la région. C'est là qu'ils ont montré une certaine cohérence.
- Beaucoup ont donné une bonne chronologie des événements en oubliant quasi systématiquement de parler des périodes érosives, ignorant ainsi les surfaces d'érosion majeures. Si, dans l'enregistrement stratigraphique, une chose est de produire un volume sédimentaire, une

autre chose est de le préserver, notamment des effets de l'érosion. Ainsi, on rappellera que le temps géologique s'enregistre soit sous la forme d'un volume, soit sous la forme d'une surface.

- Assez choquant est la méconnaissance des phénomènes métamorphiques : bon nombre de candidats écrivent que « les micaschistes se sont déposés » … alors que l'on aurait aimé lire qu'une série sédimentaire protérozoïque s'est déposée avant d'être, ultérieurement, affectée par un ou des épisodes métamorphiques plus ou moins accompagnés de déformations.

- Et enfin, les basaltes ! Encore une fois, réflexe de type pavlovien : qui dit basalte dit croûte océanique, donc rift océanique et tout son cortège. La zone cartographiée se trouve donc très proche d'une zone d'ouverture océanique, sinon même sur une dorsale. Et comme il y a des micaschistes et du granite, il a bien fallu qu'il y ait une collision ! Encore au sujet du basalte, un candidat s'est étonné de voir ce basalte de ride à une altitude de 2177 m.

La construction d'une carte géologique, à partir de la carte d'affleurements n'a pas été une mince affaire ! S'il n'y avait pas vraiment de difficultés à l'établissement de la carte, les candidats en ont trouvé !

- La plus fréquemment évoquée a été l'absence de courbes de niveau ! Il était bien précisé que le terrain ne présentait aucun relief, mais il n'est pas concevable, semblerait-il, qu'une carte, digne de ce nom, puisse ne pas être agrémentée de courbes de niveau. Certains candidats se sont même essayés à en tracer ! Le choix de ne pas mettre de courbes de niveau a été envisagé pour simplifier l'exercice : on considère qu'il n'y a pas de relief dans la zone cartographiée.

- Autre difficulté très souvent évoquée : comment dessiner le « V » dans les vallées !

- Une autre remarque, parmi d'autres, sur le tracé des couches: beaucoup de candidats ont pensé que l'une des principales difficultés résidait dans le fait que la zone était marécageuse et que le dit marécage masquait les affleurements, conduisant à des incertitudes quant aux tracés.

- La faille a également posé beaucoup de problèmes. Quelques uns ont pensé qu'elle était rectiligne et en ont tiré un bon parti. Mais la plupart des candidats s'est laissé embarquer dans des solutions plus ou moins farfelues, la faille s'arrêtant n'importe où, n'importe comment, sans aucune logique explicitée.

- La relation de la faille avec le granite n'a pas inspiré beaucoup de commentaires. Un seul candidat s'est posé la question de savoir s'il y avait ou non du métamorphisme de contact et donc s'est demandé si le granite était intrusif dans le grès ou remonté par faille.

- Enfin l'échelle a causé bien des tracas et les correcteurs ont eu un choix d'échelles dans une gamme comprise entre le 1/45 et le 1/50 000 000 ! Il ne faut certainement faire aucun reproche aux candidats : quelle idée saugrenue a eu le concepteur du sujet d'interdire les calculatrices !

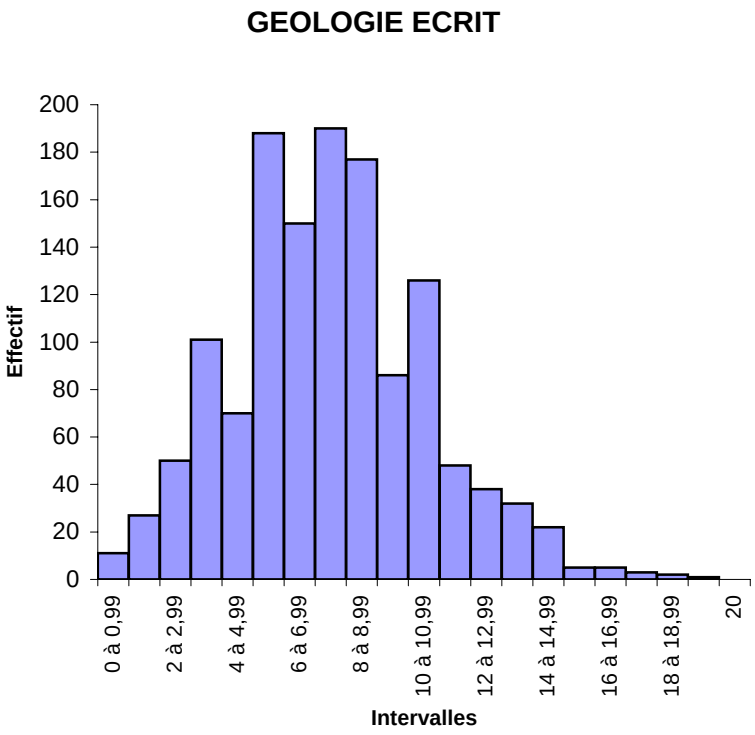
L'exercice sur la carte géologique n'a pas été aussi discriminant qu'on l'attendait, car la plupart des cartes se ressemblaient, évidemment dans l'inexactitude. La coupe géologique et le tableau de l'histoire géologique ont permis de voir si les élèves comprenaient ce qu'est une carte géologique et les informations que l'on peut en tirer. Ceci a permis de constater que beaucoup de candidats ne semblent pas connaître les principes élémentaires de stratigraphie (chronologie relative). Ainsi, le tableau résumant l'histoire géologique de la région est souvent construit à l'envers. On ne rappellera jamais assez que l'on décrit les événements dans l'ordre de succession des couches, c'est-à-dire du plus ancien au plus récent, depuis les séries du Protérozoïque inférieur jusqu'au Quaternaire pour le cas étudié ici.

Enfin, et de manière globale, au-delà des connaissances académiques acquises, les candidats ne maîtrisent pas convenablement la notion d'échelle tant dans le domaine spatial que dans le domaine temporel. Ceci se vérifie dans l'établissement des ordres de grandeur en stratigraphie et de la localisation des grands événements géologiques (orogènes *vs* bassins sédimentaires, par exemple) dans l'espace et dans le temps.

Des éléments de corrections sont disponibles sur le site web du concours.

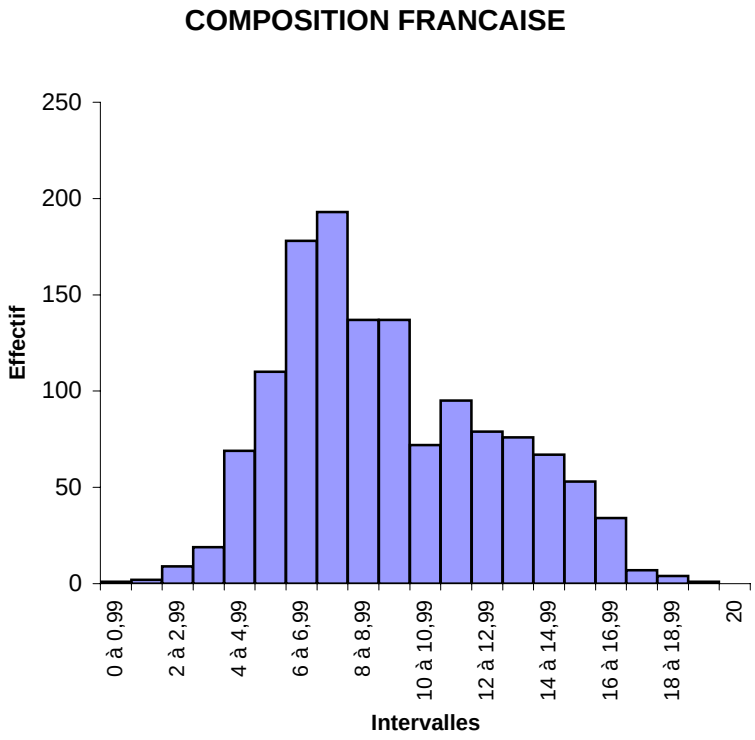
Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	11	0,83	11	0,83
1 à 1,99	27	2,03	38	2,85
2 à 2,99	50	3,75	88	6,61
3 à 3,99	101	7,58	189	14,19
4 à 4,99	70	5,26	259	19,44
5 à 5,99	188	14,11	447	33,56
6 à 6,99	150	11,26	597	44,82
7 à 7,99	190	14,26	787	59,08
8 à 8,99	177	13,29	964	72,37
9 à 9,99	86	6,46	1050	78,83
10 à 10,99	126	9,46	1176	88,29
11 à 11,99	48	3,60	1224	91,89
12 à 12,99	38	2,85	1262	94,74
13 à 13,99	32	2,40	1294	97,15
14 à 14,99	22	1,65	1316	98,80
15 à 15,99	5	0,38	1321	99,17
16 à 16,99	5	0,38	1326	99,55
17 à 17,99	3	0,23	1329	99,77
18 à 18,99	2	0,15	1331	99,92
19 à 19,99	1	0,08	1332	100,00
20		0,00	1332	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1332
Minimum : 0,1
Maximum : 19,30
Moyenne : 7,50
Ecart type : 3,09



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	1	0,07	1	0,07
1 à 1,99	2	0,15	3	0,22
2 à 2,99	9	0,67	12	0,89
3 à 3,99	19	1,41	31	2,31
4 à 4,99	69	5,14	100	7,45
5 à 5,99	110	8,19	210	15,64
6 à 6,99	178	13,25	388	28,89
7 à 7,99	193	14,37	581	43,26
8 à 8,99	137	10,20	718	53,46
9 à 9,99	137	10,20	855	63,66
10 à 10,99	72	5,36	927	69,02
11 à 11,99	95	7,07	1022	76,10
12 à 12,99	79	5,88	1101	81,98
13 à 13,99	76	5,66	1177	87,64
14 à 14,99	67	4,99	1244	92,63
15 à 15,99	53	3,95	1297	96,57
16 à 16,99	34	2,53	1331	99,11
17 à 17,99	7	0,52	1338	99,63
18 à 18,99	4	0,30	1342	99,93
19 à 19,99	1	0,07	1343	100,00
20		0,00	1343	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1343
Minimum : 0,56
Maximum : 19,41
Moyenne : 9,37
Ecart type : 3,46



EPREUVE DE COMPOSITION FRANCAISE

Rappelons le libellé du sujet :
Victor HUGO déclarait en 1862 dans son célèbre roman Les Misérables (V, 2) :
"L'histoire des hommes se reflète dans l'histoire des cloaques" (N.B. "cloaques" signifie "égouts").
Cette situation devrait être examinée à la lumière des 3 œuvres au programme : Horace de Corneille, Le 18 Brumaire de Louis Bonaparte de Marx, et Les Mémoires d'Outre Tombe de Chateaubriand.

Si l'ensemble des copies n'appelle pas de remarque particulière sur l'orthographe, on doit cependant signaler chez certains l'accumulation considérable de fautes très grossières qu'un peu d'attention au départ ou une relecture finale permettrait d'éliminer aisément. Si l'on peut avoir quelque indulgence pour la graphie d'un terme peu usuel – sauf quand ce dernier a été manipulé tout au long de l'année – impossible d'accepter des énoncés agrammaticaux comme "ils on préférer" ou "il on étaient" ! Enfin pourquoi s'escrimer à produire 20 pages et plus, criblées de fautes, d'inepties, de platitudes convenues ?

Quant à la compréhension du sujet, si l'on trouve nombre d'introductions en bonne et due forme, on déplorera trop de problématiques inexistantes ou floues. Certaines copies décortiquent méticuleusement la citation en introduction pour n'en plus jamais parler ultérieurement. Certains vont même jusqu'à formuler une problématique… dans la conclusion en guise d'"ouverture" (mot souvent utilisé et pourtant si mal choisi : ouvre-t-on en clôture ?).

Le libellé a pu – on l'admettra – paraître déroutant puisqu'il ne contient aucun mot clé suggestif qui provoque l'étincelle comme "Histoire et liberté" ou 'L'histoire est-elle cyclique ?" qu'on trouve justement dans tous les manuels de préparation… Mais la formule proposée offrait un tremplin pour une réflexion personnelle pour peu qu'on accepte de faire sonner les mots. Or c'est là que le bât blesse, car c'est exactement ce caractère personnel de la démarche qui permet le tri dans un concours. Mais comme il en coûte de réfléchir, on peut comprendre une telle démission !

Cette défaillance de la problématique, quand elle ne vient pas d'un défaut de réflexion, est l'autre face d'une interprétation erronée du mot "égout" (car pour le verbe "reflete[r], il a presque toujours été ignoré) qu'on a, de manière réductrice associé au peuple, au passé, voire au paysan vendéen, dont Chateaubriand fait l'éloge (!), ou qu'on a, par myopie, référé littéralement au système d'évacuation et à l'architecture des conduites. Ce qui mène immanquablement au verbalisme et au verbiage.

Un traitement calamiteux en découle : beaucoup se sont réfugiés, par paresse ou par dénuement, dans des plans tout prêts – faut-il écrire des devoirs tout traités ? – et donc hors sujet (car il n'y a pas de plan universel).

Quant au sérieux travail préparatoire, nombre de copies trahissent un manque de travail flagrant : on n'a pas lu les œuvres, ou alors "en diagonale", sinon comment oserait-on écrire que Chateaubriand est un bourgeois, que Le 18 Brumaire est un roman ? Beaucoup, en revanche, manifestent une somme importante de travail (mémorisation de citations par exemples), mais hélas ! stérile. Quel gâchis d'énergie pour produire une pensée mécanique ! Quand la logique n'est pas mise à mal : "Corneille a plus de recul que Marx et Chateaubriand parce qu'il n'est pas contemporain des évènements" ! Si l'on entend la formule au sens chronologique, c'est au mieux une tautologie. Mais s'il faut y voir un recul du jugement, l'argument est fragile car on peut manquer d'objectivité longtemps. Mais le pire est en l'occurrence Corneille qui reprend ici une légende, c'est-à-dire de l'histoire arrangée idéologiquement.

Bref, cette correction révèle à plein les ravages de l'absence de réflexion. Il est préoccupant de constater que tant d'esprits perdent pied dès qu'on s'écarte tant soit peu des sentiers grossièrement balisés.

Reprenons le sourire avec quelques perles : "l'actrice qui joue le rôle de Camille dans Horace meurt sur la scène" (rude métier) ou encore "Chateaubriand voit venir Charlotte qui s'est mariée et qui a eu des enfants dans son bureau" (pensée leste, ou ignorance de la ponctuation ?).

Bien entendu, nous avons eu le plaisir d'accorder de très bonnes notes – jusqu'à 19 – à des copies qui ont parfaitement cerné la dimension morale qu'impliquait l'égout et qui ont analysé dans ce sens la caricature animale des chefs de la Terreur chez Chateaubriand ou le "lumpenprolétariat" taré sur lequel s'appuie Bonaparte chez Marx, sans omettre de soulever la question de la "monstruosité" d'Horace fratricide.

Félicitations à ces jeunes auxquels le sérieux dans la préparation, la réflexion personnelle et le bonheur d'expression ne pourront pas nuire dans la suite de leur carrière scientifique.

EPREUVE ORALE DE MATHEMATIQUES

1. Remarques générales :

Le niveau des exercices conditionne étroitement le démarrage de l'interrogation : un exercice portant surtout sur un chapitre de première année (par exemple développements limités ou dénombrement) donne d'aussi mauvais résultats qu'un exercice de seconde année un peu difficile.
Certains ont besoin d'être pris en charge parce qu'ils perdent tous leurs moyens (panique ?) ou bien sont totalement perdus.
D'autres attendent trop vite des indications et confondent l'interrogation avec une "colle".
La qualité de l'exposé (bonne élocution et dynamisme) conditionne la note.
Des notes correctes sont accordées dès que l'élève fait preuve d'un minimum de solidité et d'autonomie.
La connaissance du cours et des résultats de base est en général correcte mais certains utilisent des résultats hors programme sans avoir la moindre idée de leur justification.

2. Remarques techniques et bêtisier :

- Il y a souvent confusion entre l'équation caractéristique d'une équation différentielle et celle d'une suite récurrente linéaire d'ordre 2 (des exponentielles apparaissant au lieu de suites géométriques dans le cas discret).

- Les sommes de Riemann semblent méconnues ; même si un candidat (et cela arrive rarement) en reconnaît une, elle tend alors vers $\int_0^n f(x)dx$ ou mieux vers $\int_0^1 f(nx)dx$. On note d'ailleurs que le fait qu'une limite quand n tend vers l'infini soit une fonction de n semble être l'erreur « tendance » du moment.

- Les conditions du théorème de bijection sont souvent celles du théorème des valeurs intermédiaires (donc comment obtenir l'unicité ?).

- La dérivée de la fonction réciproque est $(f^{-1})' = \frac{1}{f' of}$ ou $\frac{1}{fof'}$ et les conditions d'application de cette formule restent mystérieuses.

- On a beaucoup de mal à obtenir le terme général de la matrice produit $C = AB$ avec $A = (a_{ij})$ et $B = (b_{ij})$.

- Le lien entre " $Ker(f)$ non réduit à 0 et l'existence de la valeur propre 0 " est souvent inconnu.

- Dès qu'on parle de valeur propre, il n'y a qu'un réflexe : le pivot de Gauss ; en particulier « k valeur propre de A équivaut à $A - kId$ non inversible » est impossible à obtenir de la plupart des candidats.

- On entend très souvent qu'une CNS de diagonalisation pour A matrice carrée d'ordre n est : « A doit avoir n valeurs propres distinctes ».
  De même on voit : λ valeur propre de $A \Leftrightarrow rg(A - \lambda I) < rg(A)$.
  On voit encore : λ valeur propre de $f \Leftrightarrow f(x) = \lambda x \Leftrightarrow \forall x \quad f(x) = \lambda x \Leftrightarrow \exists x \quad f(x) = \lambda x$
  Qu'il est difficile d'obtenir que x doit être différent de 0 !

- L'interprétation des colonnes de la matrice d'un endomorphisme est mal exploitée pour l'obtention de $Ker(f)$ et. $\mathrm{Im}(f)$.

- Peu de différence pour une matrice entre être diagonalisable et être inversible avec un nouveau théorème « tendance » : toute matrice symétrique réelle est inversible.

- Peu de différence pour deux sous-espaces vectoriels A et B entre $A+B$ et $A \cup B$.

- L'utilisation d'un polynôme annulateur n'est pas au programme mais on peut s'attendre à ce que les candidats sachent refaire avec indication la recherche des valeurs propres par cette méthode.

- Trop de confusions entre variables à densité et variables discrètes faute d'avoir précisé l'univers.

- Exprimer $p(X=n)$ en fonction de $p(X>n)$ et $p(X>n-1)$ est très difficile faute de penser à une preuve ensembliste.

- La notion de système complet d'événements pose toujours des problèmes et donc on obtient encore $p(Y=i)=p(Y=i, X=k)$.
- $\sum^{n} q^k = \dfrac{1-q^{n+1}}{1-q}$ peu importe où on commence !
- Permuter deux sommes quand l'un des indices dépend de l'autre semble impossible à obtenir.
- $Var(\sum_{i=1}^{n} X_i)$ est une formule inconnue.
- $\mathrm{cov}(X,Y) = E(X,Y) - E(X)E(Y)$ et cette erreur est récurrente.

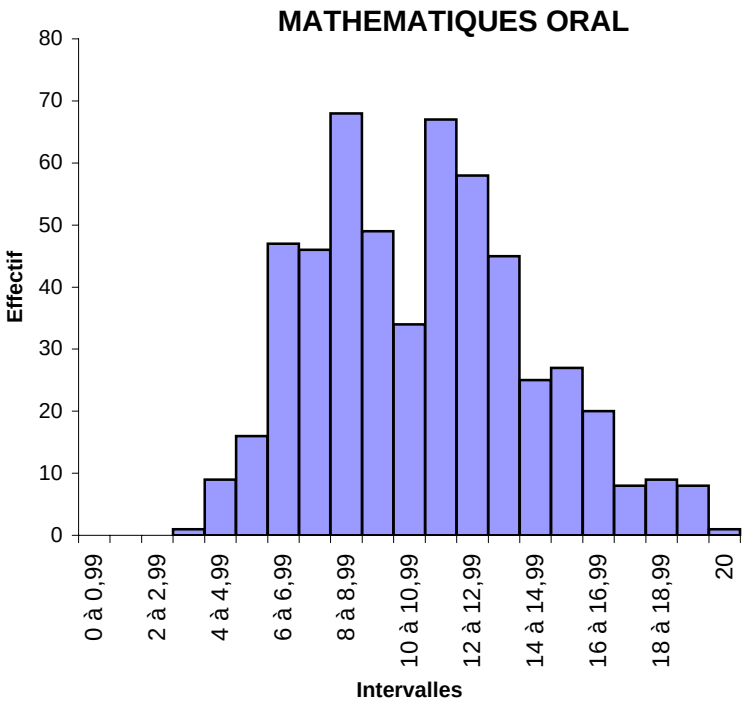
- La formule du produit de convolution est mal maîtrisée.

- La fonction de répartition d'une variable à densité est continue presque partout.

- Le théorème de la limite centrée semble méconnu.

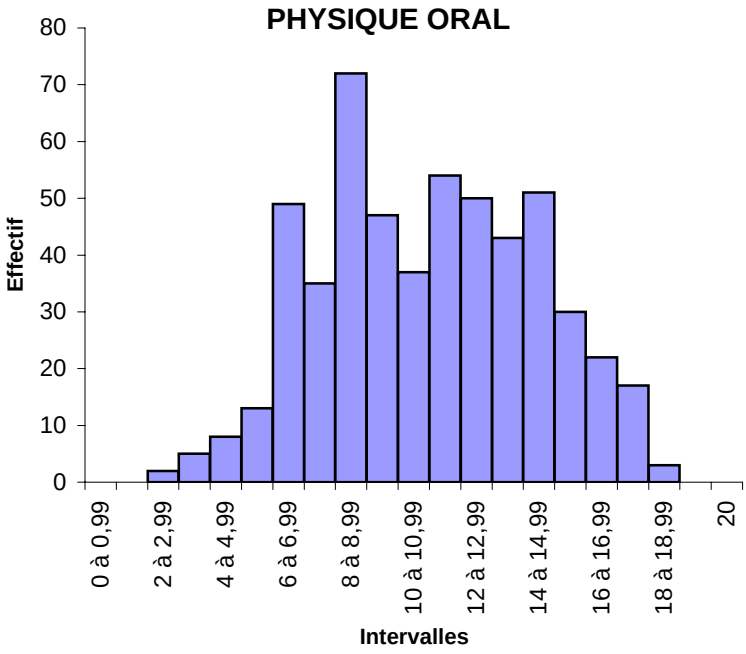
- L'inégalité de Bienaymé-Tchebychev donne lieu à des inégalités inversées, voire à des égalités.

Intervalles		Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99		0,00	0	0,00
2 à 2,99		0,00	0	0,00
3 à 3,99	1	0,19	1	0,19
4 à 4,99	9	1,67	10	1,86
5 à 5,99	16	2,97	26	4,83
6 à 6,99	47	8,74	73	13,57
7 à 7,99	46	8,55	119	22,12
8 à 8,99	68	12,64	187	34,76
9 à 9,99	49	9,11	236	43,87
10 à 10,99	34	6,32	270	50,19
11 à 11,99	67	12,45	337	62,64
12 à 12,99	58	10,78	395	73,42
13 à 13,99	45	8,36	440	81,78
14 à 14,99	25	4,65	465	86,43
15 à 15,99	27	5,02	492	91,45
16 à 16,99	20	3,72	512	95,17
17 à 17,99	8	1,49	520	96,65
18 à 18,99	9	1,67	529	98,33
19 à 19,99	8	1,49	537	99,81
20	1	0,19	538	100,00



Nombre de candidats dans la matière : 538
Minimum : 3,47
Maximum : 20
Moyenne : 10,89
Ecart type : 3,44

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99		0,00	0	0,00
2 à 2,99	2	0,37	2	0,37
3 à 3,99	5	0,93	7	1,30
4 à 4,99	8	1,49	15	2,79
5 à 5,99	13	2,42	28	5,20
6 à 6,99	49	9,11	77	14,31
7 à 7,99	35	6,51	112	20,82
8 à 8,99	72	13,38	184	34,20
9 à 9,99	47	8,74	231	42,94
10 à 10,99	37	6,88	268	49,81
11 à 11,99	54	10,04	322	59,85
12 à 12,99	50	9,29	372	69,14
13 à 13,99	43	7,99	415	77,14
14 à 14,99	51	9,48	466	86,62
15 à 15,99	30	5,58	496	92,19
16 à 16,99	22	4,09	518	96,28
17 à 17,99	17	3,16	535	99,44
18 à 18,99	3	0,56	538	100,00
19 à 19,99		0,00	538	100,00
20		0,00	538	100,00



Nombre de candidats dans la matière : 538
Minimum : 2,26
Maximum : 18,97
Moyenne : 10,95
Ecart type : 3,50

EPREUVE ORALE DE PHYSIQUE

L'épreuve se compose d'une question de cours et d'un exercice : ils interviennent respectivement pour un tiers et deux tiers de la note finale.
Les candidats font en majorité une présentation orale correcte : quelques uns prennent cependant le risque d'être sanctionnés en parlant de façon inaudible ou en cachant en permanence ce qu'ils écrivent au tableau.

Remarques d'ordre général

- Il est constaté une inhomogénéité grandissante des expressions différentielles, scalaires et vectorielles: $U = \delta W + \delta Q$ est incorrect, de même que $\Delta U = \delta W + \delta Q$: δW et δQ sont des quantités infiniment petites, ce que ne sont pas U ou ΔU.
- Il faut rappeler que l'étude de l'équation aux dimensions est souvent d'un grand secours pour vérifier la validité d'une expression littérale, sans se lancer dans des calculs compliqués. Par exemple, en étant attentif au fait que $1/C\omega$ (avec les notations habituelles) est homogène à une impédance, une application du théorème de Millman qui conduit à une somme de la forme $(1/C\omega) + (1/R)$ est incorrecte : le premier terme est homogène à une résistance, le second à l'inverse d'une résistance

  De même, quitte à trouver au hasard une combinaison de trois longueurs a, λ et D qui donne une quatrième longueur i (i comme interfrange), $i = a/\lambda D$, homogène à l'inverse d'une longueur, ne peut pas convenir.
- La constante d'intégration est très souvent oubliée dans la recherche de la « primitive » d'une fonction. Quand la primitive est un logarithme, on trouve par exemple $q = \exp(-t/\tau)$: le résultat n'est pas homogène (q est une charge, exp(u) est sans dimension) donc faux.
- Les expressions des surfaces (disque, cylindre, sphère, etc.) et des volumes (cylindre, sphère, etc.) sont trop souvent ignorées. Dans ce cas aussi, aucune expression non homogène ne devrait être proposée : $4\pi R^2$ n'est pas homogène à un volume et ne peut donc pas être le volume de la sphère.

  Petit moyen mnémotechnique : en dérivant le volume de la sphère par rapport au rayon, on obtient sa surface. En dérivant la surface du disque par rapport au rayon, on obtient la circonférence.
- Les candidats savent, de moins en moins, obtenir la différentielle d'une fonction : passer d'une fonction *f(x)* à son expression différentielle *df* est souvent une difficulté insurmontable.
- Il est illusoire d'utiliser les valeurs numériques d'entrée de jeu et pendant tout le raisonnement, un peu à l'image d'un programme informatique qui ne servirait qu'une seule fois ! C'est aussi le meilleur moyen de plus pouvoir vérifier les dimensions du résultat.

Remarques concernant la question de cours

La référence précise pour les questions posées est bien sûr le texte du programme officiel. On ne peut donc que conseiller aux candidats de le relire avant l'oral. Ils devront s'attendre à des questions (entre autres) sur les lois de Poiseuille, de Darcy ou de Stokes, sur la formule de Clapeyron relative au changement d'état du corps pur, mais aussi sur ce qu'est la charge en un point dans un écoulement, sur la description de la lumière monochromatique par le modèle de l'onde plane progressive (vue en Terminales), sur la présentation expérimentale de la diffraction ou sur la notion (sans aucune étude théorique) de pouvoir de résolution d'un spectroscope.

Thermodynamique

- La détente de Joule & Thomson, trop souvent confondue avec la détente de Joule & Gay-Lussac (et réciproquement), est avant tout une détente isenthalpique. Elle concerne tous les fluides susceptibles de traverser une paroi poreuse (ou tout obstacle équivalent), à l'intérieur d'un manchon calorifugé horizontal. Elle n'est pas réservée au gaz parfait !

- On continue malheureusement à appliquer les relations de Laplace (PV^{γ} = Cste) pour des transformations adiabatiques brutales du gaz parfait. De plus, γ doit être constant pour que l'on puisse appliquer les relations de Laplace : cette une condition très souvent oubliée.
- Les bilans de matière, ou d'énergie, dans les phénomènes de transport sont le plus souvent incorrects, et dépourvus de bon sens. L'établissement de l'expression différentielle donnant le bilan mis en jeu par une tranche élémentaire (cas d'un barreau, par exemple) comprise entre les plans d'équation x et $x+dx$, pendant l'intervalle de temps dt, révèle un manque flagrant de rigueur.

Électrocinétique

- Si les lois de Kirchhoff peuvent apparaître comme un outil « refuge », des méthodes plus efficaces existent, comme le théorème de Millman, les diviseurs de tension et de courant ou le théorème de superposition.
- Rappelons que dans un filtre, il n'y a « rien à jeter » : en dehors de sa bande passante, le quadripôle est soit intégrateur, soit dérivateur et souvent pour les valeurs $\omega \to 0$ ou $\omega \to \infty$.
- Sans la maîtrise du calcul complexe, il est impossible de mener à bien la résolution des exercices liés aux régimes forcés sinusoïdaux. De plus, la plupart des problèmes posés se résolvent, après avoir écrit l'égalité de deux nombres complexes, en égalant leurs modules et leurs arguments: c'est loin d'être évident pour de nombreux candidats. Enfin, il ne faut pas oublier que tan(ϕ) ne suffit pas à déterminer ϕ. Mais il suffit d'étudier aussi le signe de sin(ϕ) ou de cos(ϕ) pour savoir quelle solution unique retenir.
- Lorsqu'on demande une puissance moyenne en régime sinusoïdal permanent, la plupart des candidats écrivent la définition d'une puissance moyenne, mais ignorent le résultat du calcul et ne savent pas non plus ce qu'est le facteur de puissance.
- Rappelons qu'il est fortement déconseillé d'appliquer le théorème de Millman à la sortie d'un A.O.
- La continuité de q_C et de i_L est plus souvent citée que par le passé, mais n'est pas forcément bien exploitée.
- On trouve des confusions entre caractéristiques de la diode et de l'A.O. Avant toute étude de circuit contenant un A.O. parfait, il faut indiquer quelles propriétés découlent du fait qu'il est parfait, et en tirer les conséquences immédiates pour les courants et tensions dans le circuit.

Mécanique

- Dans le cas de deux repères en translation rectiligne, les candidats éprouvent d'énormes difficultés à identifier les vecteurs $\vec{v}\,a$ (vitesse absolue), $\vec{v}\,e$ (vitesse d'entraînement) et $\vec{v}\,r$ (vitesse relative).
- La réaction du support est trop souvent oubliée en dynamique du point matériel !
- La norme de la somme de vecteurs non colinéaires n'est pas la somme de leurs normes.
- Pour quelques candidats, il n'y a qu'une expression d'énergie potentielle: mgz, quelle que soit la force qui intervient.
- Quelques uns prétendent aussi que mgz est l'expression du poids: cette expression tout à fait surprenante semble découler d'une confusion entre l'ordonnée z et le vecteur unitaire désigné de la même façon. Si l'on insiste, ils veulent bien convenir que le poids ne doit pas devenir nul à l'altitude nulle : on aurait quand même préféré qu'une telle constatation ait été faite avant le passage de l'oral !
- L'étude de l'oscillateur harmonique amorti par frottements fluides conduit généralement à une bonne équation différentielle, mais les solutions correspondant aux différents régimes, ainsi que les allures de courbes, sont généralement inconnues : c'est pourtant un problème mathématique rencontré plusieurs fois et qui se résume en une demi-page de cours à apprendre par cœur !

- La projection sur les axes *Ox* et *Oy* d'un repère galiléen complique l'étude d'un mouvement circulaire d'un point matériel. Le choix des coordonnées polaires s'impose donc.
- Pour étudier la stabilité d'un équilibre, il faut réfléchir avant de chercher à calculer de façon presque réflexe la dérivée seconde de l'énergie potentielle: si la courbe des variations de l'énergie potentielle est donnée, aucun calcul n'est plus à faire; si l'on connait l'expression de la somme des forces, son sens de part et d'autre de la position d'équilibre permet de conclure.

Optique

- Le tracé des rayons et des images, dans le cas de lentilles convergentes et divergentes, n'est pas compris.
- Il est très surprenant de constater que quelques candidats ne savent pas placer correctement l'image d'un point dans un miroir plan: certains la placent sur le miroir lui-même, d'autres de façon encore plus fantaisiste : on attend que celui ou celle qui se regarde sûrement au moins une fois par jour dans un miroir ait un peu réfléchi (si l'on peut dire) à la question.
- Les candidats ne savent pas comment projeter une image (réelle) sur un écran et ne savent pas non plus comment créer un objet virtuel pour une lentille mince.
- Un nombre trop important de candidats est en "délicatesse" avec les grandeurs algébriques de l'optique géométrique. Nul ne peut tenir longtemps, dans une démonstration, avec des valeurs absolues.
- Le cours sur l'optique ondulatoire (interférences et réseau) n'est pas su. Des impasses complètes ont malheureusement été constatées. Que peut-on faire si les principales formules de ces chapitres ne sont pas connues, et surtout si elles ne peuvent pas être retrouvées ?

Mécanique des fluides

- Dans l'expression du nombre de Reynolds, la longueur caractéristique est trop souvent la longueur du cylindre.
- Pour calculer un débit volumique avec un écoulement de vitesse variable ($v(r)$ par exemple), il est nécessaire de mener un calcul d'intégrale. Il en est de même pour le calcul de la résultante des forces pressantes d'un liquide sur une paroi verticale. Il est donc judicieux de partir d'un découpage de la surface en « petits » éléments bien choisis.

Conclusion

Il va de soi que les erreurs signalées ci-dessus sont celles que les candidats doivent chercher à corriger en priorité. On ne les rencontre heureusement pas dans la majorité des interrogations, dans lesquelles une bonne connaissance du cours s'ajoute à une réflexion intelligente sur le conte-nu physique des équations et à la maîtrise des méthodes classiques de résolution des problèmes.

Nous félicitons ici les étudiant(e)s qui ont fait preuve des compétences suffisantes pour intégrer l'une des écoles du concours et saluons le travail de leurs professeurs qui les guident patiemment sur le chemin de la réussite.

EPREUVE ORALE DE CHIMIE

1. Le déroulement de l'épreuve

Le sujet est constitué de deux parties : une question de cours ou un exercice proche du cours (souvent de chimie organique) et un exercice plus complet sur une autre partie du programme. Cette année une question relative aux travaux pratiques s'est glissée quasi systématiquement dans le sujet ou lors de la discussion avec le candidat. La question de cours et l'exercice portent sur le programme de chimie de la première et de la deuxième année.

Les candidats ont 20 minutes de préparation directement au tableau, suivies de 20 minutes de présentation de leur travail.

2. Les résultats

La moyenne des notes se situe aux alentours de 10,7 avec un écart-type de 3,2. La répartition des notes, conforme aux années précédentes, fait apparaître un groupe de candidats relativement à l'aise en chimie et un autre groupe de candidats en grande difficulté.

Le jury constate avec une grande satisfaction, la présence de très bons candidats maitrisant parfaitement l'épreuve de l'oral et qui se voient attribuer en conséquence, de très bonnes notes pouvant aller jusqu'à la note maximale.

Par contre d'autres candidats se présentent à l'oral sans grande motivation, ne connaissant pas leur cours de chimie et avouant même qu'ils ont fait l'impasse sur telle ou telle partie du programme ou qu'ils sont complètement nuls par exemple en chimie organique. Il n'y a pas de fatalité à ce niveau et le jury signale aux futurs candidats que l'épreuve orale se prépare sur les deux (ou les trois) années de préparation au concours et qu'il faut connaître son cours le mieux possible sans faire d'impasse.

3. Les remarques

3.1. La question de cours

La question de cours en général très simple permet d'assurer une note correcte, d'aider les candidats sérieux et surtout de les mettre en confiance. Des efforts sont encore à faire dans la présentation :

- un plan
- un vocabulaire plus précis

Même pour un mécanisme de réaction, il faut d'abord écrire son équation, donner quelques caractéristiques de la transformation modélisée par cette réaction (totale , limitée…) puis passer au mécanisme avec les termes adéquats AN, SN_1 ou SN_2, E_1 ou E_2, E_{1CB}, SEAr … Des progrès très nets sont à signaler par rapport aux années précédentes, le fléchage en chimie organique est tout à fait correct, cependant les charges formelles doivent être entourées et les lacunes électroniques doivent être signalées.

3.2. Les exercices

La RMN du proton et la cinétique ont été mieux traitées que les années précédentes.
Les difficultés persistantes portent sur l'étude des solutions surtout au niveau des équilibres de complexation, des équilibres de précipitation où la définition de solubilité est mal connue. L'influence du pH sur la solubilité est résolue de façon maladroite.

Un candidat qui arrive avec une formule au signe près (affinité, formule de Nernst, relation de Van't Hoff…) et qui ne réagit pas à son erreur avec du bon sens, ne doit pas s'étonner de voir sa note dramatiquement plonger vers le bas.

3.3. La question de TP

Plutôt satisfaisante pour une moitié des candidats, il est vrai que la mesure du pH est revenue souvent, de même que le montage à distillation. La conductimétrie a été assez bien traitée et la chromatographie sur couches minces est bien exposée.
Par contre, le montage à reflux est souvent fermé avec un thermomètre ce qui dénote une certaine insouciance. Le montage d'entraînement à la vapeur et ses applications est le plus mal connu. Le principe de la recristallisation est souvent ignoré.

4. Conclusion et conseils

Les candidats doivent apprendre à redémontrer les formules de base au lieu de se fier à une mémoire défaillante. La relation de Gibbs Helmholtz puis celle de Van't Hoff se démontrent facilement en sachant que G = H-TS.

Les calculs doivent être conduits avec méthode et clarté. Délaissez la calculatrice et ne l'utilisez qu'après avoir simplifié les puissances de 10 ! Que d'erreurs !

La thermochimie avec ses grandeurs molaires donne des développements mathématiques mal compris et par conséquent mal formulés. L'homogénéité des formules n'est pas toujours respectée. Il faut d'autre part comprendre la signification exacte d'une grandeur de réaction comme par exemple l'enthalpie libre de réaction $\Delta_r G°$.

Le programme de première année est peu connu notamment la partie qui concerne l'atome et les molécules. Une question systématique risque d'apparaître l'année prochaine pour tester le travail des deux années.

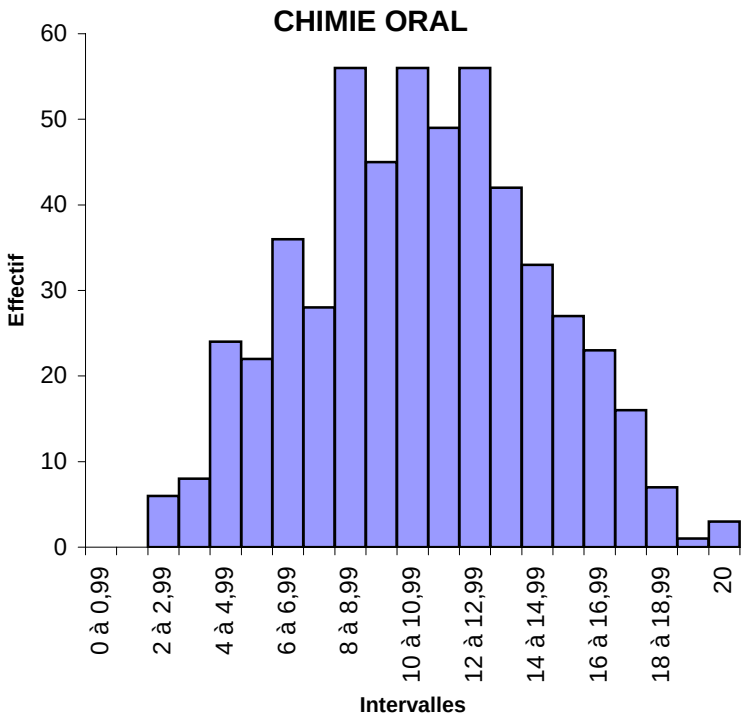
Intéressez-vous au monde des sciences en lisant régulièrement des revues scientifiques. Ce travail moins scolaire enrichira votre discussion avec l'examinateur et vous ouvrira des perspectives.

Les candidats doivent continuer à apprendre leur cours avec méthode en écrivant les démonstrations, les mécanismes et en faisant leurs exercices pour pallier à leurs difficultés dans les calculs basiques.

Enfin, une évidence : rien ne sert de faire une multitude d'exercices si le cours n'est pas appris et compris.

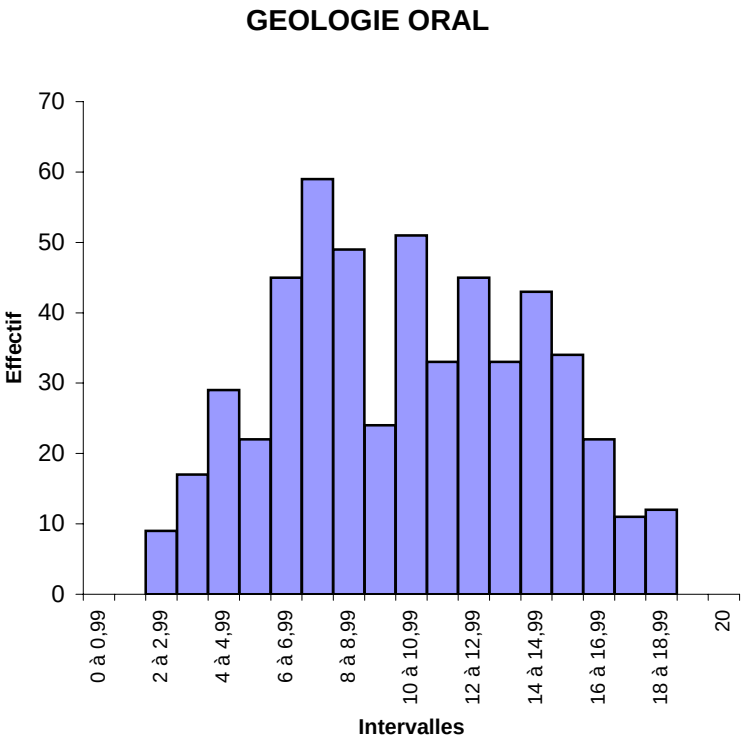
Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99		0,00	0	0,00
2 à 2,99	6	1,12	6	1,12
3 à 3,99	8	1,49	14	2,60
4 à 4,99	24	4,46	38	7,06
5 à 5,99	22	4,09	60	11,15
6 à 6,99	36	6,69	96	17,84
7 à 7,99	28	5,20	124	23,05
8 à 8,99	56	10,41	180	33,46
9 à 9,99	45	8,36	225	41,82
10 à 10,99	56	10,41	281	52,23
11 à 11,99	49	9,11	330	61,34
12 à 12,99	56	10,41	386	71,75
13 à 13,99	42	7,81	428	79,55
14 à 14,99	33	6,13	461	85,69
15 à 15,99	27	5,02	488	90,71
16 à 16,99	23	4,28	511	94,98
17 à 17,99	16	2,97	527	97,96
18 à 18,99	7	1,30	534	99,26
19 à 19,99	1	0,19	535	99,44
20	3	0,56	538	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 538
Minimum : 2,33
Maximum : 20
Moyenne : 10,75
Ecart type : 3,74



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99		0,00	0	0,00
2 à 2,99	9	1,67	9	1,67
3 à 3,99	17	3,16	26	4,83
4 à 4,99	29	5,39	55	10,22
5 à 5,99	22	4,09	77	14,31
6 à 6,99	45	8,36	122	22,68
7 à 7,99	59	10,97	181	33,64
8 à 8,99	49	9,11	230	42,75
9 à 9,99	24	4,46	254	47,21
10 à 10,99	51	9,48	305	56,69
11 à 11,99	33	6,13	338	62,83
12 à 12,99	45	8,36	383	71,19
13 à 13,99	33	6,13	416	77,32
14 à 14,99	43	7,99	459	85,32
15 à 15,99	34	6,32	493	91,64
16 à 16,99	22	4,09	515	95,72
17 à 17,99	11	2,04	526	97,77
18 à 18,99	12	2,23	538	100,00
19 à 19,99		0,00	538	100,00
20		0,00	538	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 538
Minimum : 2,48
Maximum : 18,71
Moyenne : 10,32
Ecart type : 3,94



EPREUVE DE GEOLOGIE PRATIQUE ET GEOGRAPHIE

1. RAPPELS SUR LES OBJECTIFS ET L'ORGANISATION DE L'EPREUVE

L'épreuve de géologie pratique est un examen relativement complet, qui permet, en premier lieu, d'évaluer le sens de l'observation et les capacités de raisonnement des candidat(e)s, mais qui implique également la mobilisation de leurs connaissances théoriques et pratiques, au premier chef en Sciences de la Terre, mais aussi dans les autres disciplines scientifiques (chimie, physique, biologie), et qui, enfin, de façon plus périphérique, peut mettre en jeu un certain niveau de culture générale : géographie, langues (étymologie des mots d'origine grecque ou latine, par exemple), histoire.

L'épreuve consiste à décrire et interpréter des objets divers (un ou deux objets par candidat[e]), pendant 20 minutes, à l'issue d'une préparation de 20 minutes également. L'examen oral s'organise sous la forme d'une discussion entre le[la] candidat[e] et l'examinateur, à partir de la description proposée par le[la] candidat[e].

Les objets sont des échantillons (roches, fossiles), des cartes (topographiques, géologiques) ou des photographies (aériennes, satellitaires, photos d'affleurement, d'échantillon, de lame mince). Les sujets sont variés : analyse de paysages, de structures parfois énigmatiques, interprétation de la surface des planètes extra-terrestres, catastrophes naturelles, processus pétrogénétiques magmatiques, métamorphiques et sédimentaires, etc.

Il convient d'insister sur le fait que les candidat[e]s ne connaissent généralement pas (et ne sont pas censé[e]s connaître !) les objets ou les documents qui leurs sont proposés. L'objectif principal est en effet de faire *observer* les candidat[e]s et de les faire *raisonner* à partir de leurs observations : l'identification généralement n'est pas la demande première, même si elle reste un "plus" (si les candidat[e]s arrivent avec une culture géologique, c'est naturellement mieux !). Par *observation*, on entend aussi bien la mise en évidence des caractéristiques propres à chaque objet que leur organisation en « objets conceptualisés » (c'est là que la mobilisation/concrétisation des savoirs abstraits peut/doit intervenir) ; par *raisonnement*, on entend la construction d'hypothèses explicatives des faits d'observation ainsi organisés et leur test éventuel par un retour critique à l'observation de l'objet.

Au bout du compte, c'est toujours à *l'histoire* de l'objet proposé que l'on souhaite voir les candidat[e]s aboutir.

2. REMARQUES GENERALES SUR LES EXPOSES DES CANDIDATS

Il faut d'abord rappeler aux candidat[e]s que les hésitations et les lenteurs sont mortelles dans une épreuve d'aussi courte durée ! Il faut également éviter les délayages, qui ne font que rendre évidentes les lacunes et indisposer l'examinateur : mieux vaut honnêtement reconnaître ses lacunes, ce qui laisse une chance de modifier le déroulement de l'épreuve dans un sens plus favorable. De même, garder le silence par peur de proférer une bêtise est plus pénalisant que de la dire : l'examinateur va naturellement penser que le[la] candidat[e] n'a pas d'idées, ce qui est pire que d'en avoir et qu'elles soient fausses ; on peut en effet tenter de construire un raisonnement à partir d'hypothèses erronées (sauf cas de psycho-rigidité, voir plus bas), pas à partir du silence !

Il convient également d'éviter, comme cela se rencontre assez souvent, de répondre à une autre question que celle posée par l'examinateur (l'objectif, rappelons-le, n'étant pas d'abord de tester des connaissances), et de rester attentifs au déroulement de l'entretien et du raisonnement : il n'est en effet pas rare de constater que des informations soient oubliées au fur et à mesure de l'entretien !

Il est de plus en plus évident que les candidat[e]s sont très inégalement préparé(e)s à l'épreuve. Néanmoins, de nombreux défauts sont plus ou moins généralement partagés. On peut tenter de les classer en quatre catégories.

2.1. Problèmes méthodologiques

Fondamentalement, beaucoup de candidat[e]s se révèlent incapables de dépasser le stade de la description élémentaire/identification d'objets simples et ne parviennent pas à formuler la moindre hypothèse explicative.

Plus nombreux encore sont ceux et celles qui, une fois une hypothèse formulée, font preuve d'une totale absence de sens critique et d'un tenace manque de logique (voire de psycho-rigidité) quand on leur demande d'en tester la validité.

En corrélation évidente avec ces difficultés, on trouve l'emploi fréquent de mots/concepts « magiques », censés suffire à toute explication une fois qu'ils sont énoncés. Ces mots couvrent une large gamme ; citons : fusion partielle, chambre magmatique, montée de magma, déformation et, surtout, contraintes…

Dans le même ordre d'idées se situe la façon dont sont utilisés certains critères d'identification, en particulier de minéraux (mais ce n'est pas exclusif) : l'un des attributs possibles de l'objet à identifier (souvent, hélas, le moins pertinent !) est isolé et considéré comme l'attribut unique. Par exemple : tous les silicates noirs sont des pyroxènes ; une tache ronde et rouge est un grenat, puisque les grenats sont rouges (de surcroît, s'il s'agit une roche évidemment sédimentaire, elle devient donc immédiatement métamorphique !), un granite à cordiérite devient une roche métamorphique dès lors que l'examinateur identifie ce minéral, puisque que la cordiérite est un minéral du métamorphisme, etc. Comme dans le cas précédent, il y a là, semble-t-il, un résidu de pensée magique.

Nous notons, cette année encore, les difficultés qu'ont beaucoup de candidat[e]s à organiser une description et à structurer leurs observations et leurs discours.

Cela concerne les échantillons de roches, quand ils sont hétérogènes : malgré une amélioration sensible, il y a encore trop de candidats qui n'abordent pas la description en disant, par exemple "*cet échantillon est hétérogène ; il est composé de plusieurs zones que je vais décrire successivement*" et qui décrivent ces roches hétérogènes comme un tout.

Cependant, c'est l'analyse des cartes et des photos aériennes qui souffre le plus d'un manque d'approche hiérarchisée. C'est particulièrement vrai des cartes géologiques, dont la plupart des candidat[e]s se révèlent incapables de mettre en évidence les grandes articulations (c'est-à-dire les grands ensembles structuraux, et leurs relations).

2.2. Problèmes de connaissances

Il y a une forte rémanence d'idées fausses ou reçues que le passage en classe préparatoire n'a manifestement pas réussi à effacer. Par exemple : il n'y a pas de fossiles dans les roches métamorphiques, le métamorphisme régional est identifié au métamorphisme de contact (une intrusion peut fabriquer des gneiss …), les contraintes sont assimilées à des forces et les grandes déformations impliquent de fortes contraintes, il n'y a de roches sédimentaires que carbonatées, etc.

La base de connaissances mobilisable est souvent faible, particulièrement en minéralogie descriptive (par ex., notion de clivage, différences entre micas et pyroxènes), en pétrographie magmatique (par ex., souvent pas plus de trois noms de roches grenues ou volcaniques, au reste allègrement mélangés) ou sédimentaire (par ex., les grands environnements sédimentaires restent souvent lettre morte) et en paléontologie (par ex., rares sont désormais ceux ou celles qui savent, ou, à tout le moins, ont une vague idée, de ce que sont une Ammonite ou, pire, un Trilobite ; quant à savoir, par exemple, que les ammonites caractérisent l'ère Secondaire, c'est devenu une rareté…). Les notions de stratigraphie ne sont pas beaucoup mieux partagées et les grandes

coupures de l'Histoire de la Terre sont souvent méconnues (par ex., les mots "Archéen" ou "Protérozïque" ne déclenchent que rarement des réactions), pour ne rien dire des ordres de grandeur des temps géologiques, qui sont franchement ignorés.

2.3. Problèmes dans la mobilisation des connaissances

Les candidat(e)s ont du mal à retrouver dans un objet, une photo ou une carte, des connaissances qu'ils maîtrisent par ailleurs (par exemple : repérer des éléments de morphologie karstique - dolines, reculées - sur une carte du Jura).

Les connaissances sont souvent mal et surtout partiellement assimilées, conduisant à des affirmations baroques ou totalement dénuées de sens (par exemple : appeler "gabbro" une roche où l'on vient d'identifier du quartz, au prétexte qu'elle contient aussi du pyroxène, ou refuser de qualifier une roche carbonatée de "sédimentaire" pour la raison qu'elle ne contient pas de fossiles – l'éventualité qu'il en existe de microscopiques est totalement occulté).

2.4. Problèmes dans la maîtrise des « outils»

On observe, pour la déplorer, une grande pauvreté dans le vocabulaire descriptif, qu'il soit spécialisé/technique (par ex., filon, coulée, galet…) ou simplement un tant soit peu élaboré (par ex., trapu, prismatique, folié… pour ne pas dire aciculaire ou isométrique !). Parallèlement, les termes connus sont souvent employés de façon très imprécise, le prototype étant la confusion classique et persistante entre "roche" et "minéral". On peut aussi noter un usage indifférencié des termes "blanc", "translucide" et "transparent", manifestement équivalents pour beaucoup.

Un conseil aux candidat[e]s : avant l'épreuve, vérifiez la définition de *tous* les termes que vous connaissez (utilisez pour cela, par exemple, le Dictionnaire de Géologie d'A. Foucault et J.-F. Raoult, Masson éd.) !

Les candidat[e]s ne pensent pas toujours à illustrer leurs propos par des schémas et des dessins, sont souvent dérouté(e)s quand on le leur demande en cours d'entretien, et ne font alors, au mieux, que de timides ébauches. Ils[elles] ne proposent en général pas de coupe interprétative à main levée, pour interpréter une carte par exemple, et se montrent souvent incapables de le faire sur la sollicitation de l'examinateur. Il en va de même quand on leur suggère de faire le dessin interprétatif d'un échantillon complexe.

Les candidat[e]s ne connaissent souvent ni la boussole ni l'altimètre, et beaucoup ont des difficultés à observer avec une loupe.

On se reportera aux rapports des années précédentes pour d'utiles commentaires plus détaillés, notamment sur la manière d'aborder les roches et les minéraux…

EPREUVE ORALE DE TIPE

Sur un plan général, les **appréciations** présentées ci-après **recoupent largement** celles **émises les années précédentes**.

1. DEROULEMENT DE L'EPREUVE

L'épreuve se déroule en deux parties équilibrées de 10 minutes.

La **première partie** (exposé de 5 minutes suivi de 5 minutes de questions sur l'exposé) a notamment pour objectif de mettre en évidence :

- la capacité du candidat à formuler clairement un sujet se rapportant au thème du TIPE,
- sa démarche méthodologique ou expérimentale pour « traiter » le sujet en utilisant ses connaissances scientifiques,
- ses qualités d'analyse et de synthèse,
- les contacts qu'il a pu prendre,
- une réflexion critique sur les résultats obtenus ou sur la conclusion à laquelle ses travaux l'ont conduit.

La **deuxième partie** (10 minutes) consiste en une discussion sur des thèmes plus généraux permettant :

- de faire ressortir la personnalité du candidat (notamment son « ouverture d'esprit »),
- d'estimer sa capacité à développer ses compétences et ses motivations pour le métier d'ingénieur
- juger de sa connaissance des métiers auxquels les écoles préparent.

L'épreuve s'est déroulée sans difficultés particulières dans des conditions matérielles très satisfaisantes. Il faut souligner :

- Le comportement des candidats (très peu d'absentéisme et de touristes…, ponctualité, réceptivité aux remarques du jury) n'a pas posé de problèmes particuliers.
- Pratiquement toutes les notes de synthèse TIPE étaient signées par le professeur. Il serait bon qu'elles le soient toutes et que ceci corresponde à une véritable validation. Une signature lisible serait également souhaitable.

2. APPRECIATION SUR LE TIPE

2.1. Le sujet du TIPE

Le thème 2008 était intitulé « variabilité-limite-stabilité ».

L'absence de précisions complémentaires dans le texte ministériel présente l'avantage de permettre d'aborder une palette très étendue de sujets, de domaines et de thématiques qu'ils soient à dominante biologique ou physique.

Globalement, le thème a été rarement abordé de façon « frontale ». Il a été plus souvent utilisé comme un prétexte au sujet choisi de façon indépendante, ce qui fait que le rapprochement avec le thème a été parfois déroutant et peu réfléchi (« influence de la vue sur la perception du goût sucré », par exemple). Il n'en reste pas moins qu'une majorité de sujets entrait d'une manière consistante dans le champ du thème et présentait un intérêt réel, hormis quelques exceptions (sujet sans enjeu effectif ou sujet à facettes multiples sans approfondissement ou cohérence évidente.)

Les sujets concernant les milieux physiques (terre, sols et eaux) représentaient environ 40%, les 60% restants se rapportant à des phénomènes biologiques.

Comme chaque année, il faut noter quelques thèmes répétitifs et des thèmes plus originaux.
Les sujets réalisés sur des populations souvent réduites aux camarades de classe ne peuvent donner lieu à des conclusions pertinentes. Il est important qu'en BCPST, les élèves réalisent des expériences.

Enfin, pour réussir pleinement l'épreuve de TIPE, il convient d'attirer à nouveau l'attention des candidats (et des professeurs des classes préparatoires) sur l'intérêt :

- de choisir un « bon » sujet permettant à l'étudiant d'y apporter une véritable « valeur ajoutée » personnelle,
- de ne pas attendre la dernière minute pour se lancer dans la démarche d'autant plus qu'il y a un protocole expérimental à mettre en œuvre ou des contacts à prendre avec des spécialistes ou des professionnels.

2.2 Le traitement du TIPE

Sans vouloir être exhaustif, quelques points majeurs méritent d'être soulignés tant sur la forme que sur le fond :

- les textes écrits sont, en général, bien présentés avec des illustrations pertinentes, malgré quelques graphes présentant sous forme de courbe continue des données « disjointes »,
- la présentation matérielle est, en général, satisfaisante, avec l'utilisation de transparents ; toutefois, le nombre de candidats appuyant leur exposé sur des échantillons ou des maquettes sont en baisse par rapport aux années précédentes,
- des efforts significatifs sont à souligner dans la maîtrise de l'exposé oral, malgré quelques lacunes : exposé introductif d'un intérêt inégal, voire même absence d'introduction dans quelques cas (on ne cite pas le titre, ni le contenu, ni le lien avec le thème !), une structuration parfois peu évidente, ce qui conduit à un exposé confus, avec trop de temps consacré à des éléments qui semblent secondaires,
- en revanche, les conclusions apparaissent plus clairement, même si elles auraient pu être mieux développées et argumentées. Certains candidats ont encore quelques difficultés à dégager précisément les enseignements qu'ils peuvent tirer du sujet traité,
- les prises de contact extérieures sont encore trop limitées faute de temps (on se limite à l'envoi de courriels). Une majorité de candidats se contente d'une bibliographie sommaire et de références « Internet » sans nécessairement effectuer une analyse critique,
- certains candidats n'ont pas pris le temps de travailler autour de leur sujet et de le replacer dans un contexte plus large. Plus généralement, les étudiants devraient mieux se préparer à des questions autour du thème qu'ils ont choisi.

Par exemple, on traite du fertilisant « nitrate », mais on ne sait rien des deux autres fertilisants utilisés en agriculture.
Un candidat étudie la stabilité des falaises, mais n'a aucune idée de la composition des calcaires ou des argiles dont elles sont constituées.
Autres exemples, on traite d'épuration des eaux usées et on ignore le devenir de ces eaux à la sortie de la station.

Le jury s'interroge dans certains cas sur l'investissement personnel réel du candidat dans son TIPE, à la lumière de la très faible qualité des réponses apportées dès que les questions se faisaient plus précises.

3. L'OUVERTURE SUR LE METIER D'INGENIEUR

D'une manière générale, la population des candidats se caractérise par le sérieux et la focalisation absolue sur les études pendant deux ou trois ans. D'où une certaine "uniformisation/normalisation" des candidats avec une insuffisance notable de culture générale et de curiosité pour les évènements (sauf pour la campagne présidentielle américaine) et le monde extérieur (entreprises, administrations, collectivités), entraînant souvent un manque maturité dans les jugements.

L'environnement (réchauffement climatique/problèmes de l'eau) et la volonté manifeste de "faire quelque chose" pour cette cause occupent une place grandissante dans les discours des candidats, avec bien entendu des niveaux de connaissance et de sensibilisation très hétérogènes. Il ne faut pas confondre engagement humanitaire et métier d'Ingénieur. On ne peut que conseiller aux candidats de se renseigner sur les métiers liés à l'eau et d'éviter ainsi de se laisser piéger. Question immédiate du jury : Quelles sont les ressource sen eau de votre commune de résidence ?

Des points positifs : un bon état d'esprit, l'habitude de l'approche collective dans le travail comme dans les activités ludiques, sportives ou artistiques.

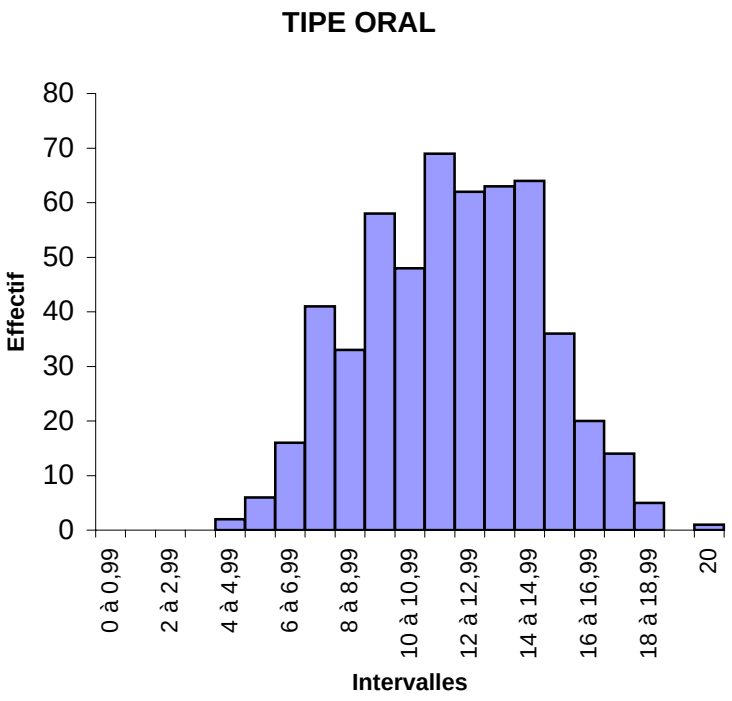
Trop peu de candidats disposent de suffisamment d'éléments sur les écoles d'ingénieurs d'où :

- Une méconnaissance des métiers (en particulier ceux liés à l'environnement), des qualités nécessaires pour les exercer, des débouchés possibles (catégories d'employeurs, position professionnelle, etc.).
- Une formulation velléitaire ou arbitraire ou floue des préférences.

On ne peut que conseiller aux candidats d'être clairs sur leur préférence de métier, même si celui-ci ne concerne pas les écoles de G2E.

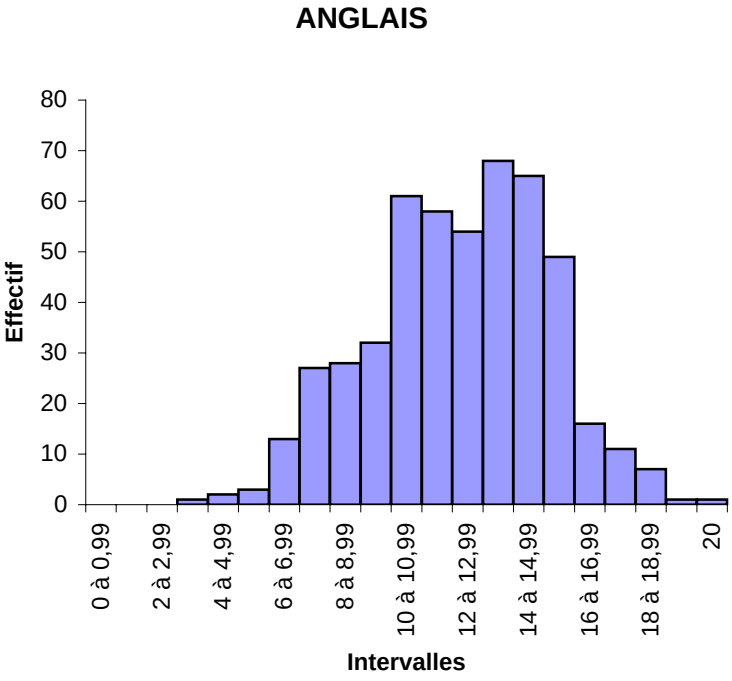
Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99		0,00	0	0,00
2 à 2,99		0,00	0	0,00
3 à 3,99		0,00	0	0,00
4 à 4,99	2	0,37	2	0,37
5 à 5,99	6	1,12	8	1,49
6 à 6,99	16	2,97	24	4,46
7 à 7,99	41	7,62	65	12,08
8 à 8,99	33	6,13	98	18,22
9 à 9,99	58	10,78	156	29,00
10 à 10,99	48	8,92	204	37,92
11 à 11,99	69	12,83	273	50,74
12 à 12,99	62	11,52	335	62,27
13 à 13,99	63	11,71	398	73,98
14 à 14,99	64	11,90	462	85,87
15 à 15,99	36	6,69	498	92,57
16 à 16,99	20	3,72	518	96,28
17 à 17,99	14	2,60	532	98,88
18 à 18,99	5	0,93	537	99,81
19 à 19,99		0,00	537	99,81
20	1	0,19	538	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 538
Minimum : 4,03
Maximum : 20
Moyenne : 10,87
Ecart type : 2,94



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99		0,00	0	0,00
2 à 2,99		0,00	0	0,00
3 à 3,99	1	0,20	1	0,20
4 à 4,99	2	0,40	3	0,60
5 à 5,99	3	0,60	6	1,21
6 à 6,99	13	2,62	19	3,82
7 à 7,99	27	5,43	46	9,26
8 à 8,99	28	5,63	74	14,89
9 à 9,99	32	6,44	106	21,33
10 à 10,99	61	12,27	167	33,60
11 à 11,99	58	11,67	225	45,27
12 à 12,99	54	10,87	279	56,14
13 à 13,99	68	13,68	347	69,82
14 à 14,99	65	13,08	412	82,90
15 à 15,99	49	9,86	461	92,76
16 à 16,99	16	3,22	477	95,98
17 à 17,99	11	2,21	488	98,19
18 à 18,99	7	1,41	495	99,60
19 à 19,99	1	0,20	496	99,80
20	1	0,20	497	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 497
Minimum : 3,82
Maximum : 20
Moyenne : 12,22
Ecart type : 2,92



EPREUVE ORALE D'ANGLAIS

Sachant que les candidats disposent de 20 minutes pour préparer le résumé et le commentaire d'un article de la presse anglo-saxonne et restituer l'information contenue dans un document audio de trois minutes environ – épreuve difficile, donc – nous pouvons saluer leur prestation.
Néanmoins quelques candidats semblaient cette année encore ne pas savoir ce qui était attendu d'eux.
La performance de bon nombre de candidats gagnerait beaucoup si ceux-ci apportaient la preuve d'une meilleure maîtrise dans les domaines suivants :

- **Prononciation**

Les sons de la langue anglaise (phonétique et phonologie) sont très souvent négligés. A l'exception de quelques rares candidats, la prononciation est négligée. Il convient de ne pas ignorer la particularité liant son et sens dans toute langue. A vouloir éviter l'effort de prononcer les interdentales, les diphtongues, les oppositions 'tension/laxité', les candidats perdent en efficacité de communication, allant parfois jusqu'à devenir incompréhensibles. Quelques exemples devraient suffire à illustrer cette critique : think/sink ; great/greet ; sweet/sweat ; beat/bit ; now/no ; law/low ; here/hair ; letter/litter/later ; lack/lake/like.
Il existe des règles simples de prononciation pour les finales 's' (pluriel des noms, présent désactualisé à la 3ème personne) et 'ed' (désinence de certaines formes 'passé'). Pourquoi ne pas les respecter ?

Nous notons des efforts de la part de certains candidats dans la réalisation accentuelle, mais le schéma intonatif reste souvent très proche de celui du français.

Lexique

Les candidats gagneront à étoffer leur vocabulaire. Un lexique limité ne leur permet pas d´exprimer leurs opinions et bien évidemment, constitue un grand obstacle pour argumenter ou commenter. 'Politics' n'est pas 'politician(s)'; 'scientist' n'est pas 'scientific'; 'follow' (gallicisme pour 'carry on') ; 'after' ne convient pas pour une énumération: employer 'then'; 'whereas' n'est pas 'instead of' ; ´sensibilize´n´est pas ´realize´ ; il convient de distinguer 'teach' de 'learn'…
Il serait aussi souhaitable d'éviter les nombreuses répétitions de 'important', 'thing', 'way'(souvent mal utilisé d'ailleurs) sans parler de 'think'.

- **Syntaxe**

Certaines méconnaissances ne son guère excusables. Elles causent l'essentiel des notes inférieures à 10. Citons-en quelques unes :
Lecture des nombres, des dates, des pourcentages : méconnaissance des ordinaux.
Confusion 'which/who', 'which/that', 'many/much', 'little/few', for/to, 'people' s'utilise avec le pluriel et 'every' avec le singulier. Ces erreurs récurrentes au cours de la présentation ne laissent souvent aucun doute sur l'absence totale de repères dans ce domaine.
Les modaux (et l´expression de la modalité) sont rarement maîtrisés, voire peu utilisés ; la proposition infinitive, ignorée.
Les confusions très nombreuses dans l'emploi des temps rendent parfois le discours à peine compréhensible (confusions present/ present perfect/ preterit et for/since/ago).
Le s de la troisième personne au présent reste une option pour beaucoup ; plus gênant encore l'inconsistance (quelques accords réalisés, les autres oubliés).
Enfin, trop de candidats ne font aucune différence entre l'emploi ou l'absence d'article. La lecture du rapport de l'année dernière n'a pas permis d'éviter la récurrence de ' the global warming'.

Nous notons aussi de nombreuses erreurs dans l'emploi des expressions temporelles sans parler de la difficulté à maîtriser 'go to' pour un trop grand nombre.

- **La présentation**

De nombreux candidats font preuve de grandes qualités d'organisation et de structuration au cours de leur présentation, certains par contre éprouvent de réelles difficultés à gérer le temps dont ils

disposent (trop de candidats cette année encore n'ont pas eu le temps d'écouter le document sonore) et ne parviennent pas à aborder le commentaire.

- **Le Résumé**

En général, les candidats sont rompus à ce type d'exercice. Toutefois nous rappelons que le résumé doit permettre de juger de la bonne compréhension du texte et non seulement de celle du thème principal. L'écueil de la paraphrase est le plus souvent évité. Beaucoup de candidats introduisent correctement le sujet mais trop d'entre eux encore se contentent d'un début lacunaire (the text deals with...). Nous conseillons aux candidats d'écouter les émissions de radio (France-culture, BBC4, par exemple) pour s'inspirer de la façon dont les journalistes professionnels composent leur introduction aux sujets traités.

- **Le Commentaire**

Inutile d'annoncer la couleur « now, I shall comment… » car logiquement, la pause, le changement de rythme, le regard même doivent suffire à fournir les indices à un auditeur moyennement intelligent que l'on passe de l'un à l'autre.
Mais la critique la plus importante est celle que nous répétons d'année en année et sur laquelle nous invitons les candidats à travailler le plus sérieusement possible.
Voici quelques conseils qui pourront peut-être les aider :

- Dans la gestion des vingt minutes de préparation, sachant que six minutes maximum doivent être consacrées à la compréhension audio-orale, les quatorze minutes restantes devraient être réparties en cinq à six minutes pour le résumé (ceci incluant la lecture rapide du document) et huit à neuf minutes pour la préparation du commentaire.
- Ce que les interrogateurs attendent du candidat est relativement simple. Le résumé du document leur a permis d'évaluer les qualités linguistiques du candidat. Il reste à ce dernier à les éclairer sur ses capacités à traiter l'information en prenant une distance critique. Utilisez l'espace et le temps. Comparez l'événement situé dans un pays donné par rapport à un autre pays ; par exemple, s'il s'agit de pollution, les phénomènes européens, américains, africains… offrent des spécificités que vous pouvez exploiter. Si l'on garde le même sujet, les phénomènes de pollution sont soumis au facteur temps. Qu'en était-il au début du siècle ? Quelles sont les projections à 10, 20 ans ?
- Il n'est pas rare que les documents proposés soient sujet à débat. Dans un tel cas, il est conseillé de ne pas exposer sa seule opinion personnelle. Certes, des thèmes aussi délicats que ceux de racisme ou de terrorisme, par exemple, vous amèneront logiquement à exprimer des points de vue antiracistes ou condamnant le terrorisme ! Mais les besoins de la cause devraient vous amener à examiner les causes, le contexte (ethnique, historique…) avant d'exprimer les motifs fondant votre opinion personnelle. Votre culture générale et le fait que vous vous teniez informés de l'actualité contribuent largement à la richesse de votre commentaire.
- Notons enfin que d'autres thèmes (les manipulations génétiques, le réchauffement climatique, les politiques d'immigration…) constituent autant de sujets très 'ouverts'. Ils vous donneront d'autant mieux l'occasion d'exploiter le pour et le contre.
- Il est à noter que le jury apprécie que les candidats fassent preuve d'intérêt pour le sujet et apportent des éléments supplémentaires au débat. L'appropriation de la question soulevée et l'établissement de liens avec des intérêts et des lectures personnels enrichissent souvent la discussion.
- Enfin il est recommandé aux candidats d'éviter les réponses trop succinctes sans recherche de développement et d'approfondissement.

EPREUVE ORALE D'ALLEMAND

130 candidats se sont présentés aux épreuves orales d'allemand. 91 candidats étaient inscrits en allemand LV1, 39 en LV2, ce qui permettait éventuellement à ces derniers d'obtenir quelques points supplémentaires pour améliorer leur total. Il est également intéressant de remarquer que le nombre de filles qui se sont présentées à l'épreuve est nettement supérieur à celui des garçons, soit une proportion de ¾ - ¼ (96 filles, 34 garçons).

Les conditions de travail seraient plus agréables si l'on pouvait disposer de deux salles, l'une étant réservée à la préparation, l'autre à l'interrogation, les candidats ayant souvent recours aux boules Quiès pour ne pas être gênés par l'entretien du candidat précédent interrogé à quelques mètres seulement.

Les modalités de l'épreuve restent inchangées : le candidat dispose de 20 minutes pour préparer, l'interrogation durant elle-même 20 minutes. L'épreuve repose essentiellement sur la compréhension écrite d'un texte destiné à tester ensuite par oral les aptitudes communicatives du candidat. Envisager deux types d'épreuves différents – compréhension orale sur la base d'un document vidéo ou sonore, suivie d'une épreuve de compréhension écrite sur la base d'un texte est difficile à mettre en œuvre en raison du temps d'interrogation limité à 20 minutes.

Les thèmes retenus sont avant tout des thèmes d'actualité, fait de société, problèmes contemporains, qui sont généralement connus des candidats, ce qui à priori devrait leur permettre de se sentir plus à l'aise lors de l'entretien. Parmi les thèmes proposés, on peut citer les avantages et inconvénients du téléphone portable, la compatibilité entre vie familiale et métier d'ingénieur pour une femme, la qualité de vie en ville et à la compagne, le phénomène télévisuel, le covoiturage, la précarité dans les grandes villes, la vidéo-surveillance et la liberté individuelle, les raisons du recul de la démographie…

Sont pris en compte, dans le cadre de l'appréciation et de la notation, la spontanéité de l'expression, l'aisance, la richesse du vocabulaire, la correction de la langue…

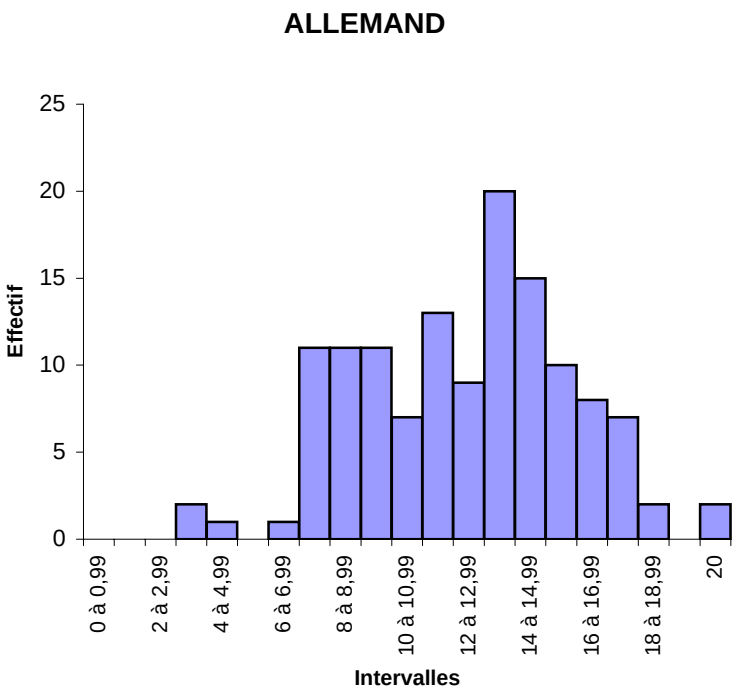
Le texte proposé n'est finalement qu'un support qui doit permettre, après en avoir tiré l'essentiel et fait la synthèse, de s'en éloigner et de personnaliser un peu plus l'entretien, ce qui la plupart du temps est très révélateur et riche d'enseignement quant à la personnalité du candidat. En guise d'introduction, le thème retenu donne souvent lieu, de la part de nombreux candidats, à une phase passe-partout dans laquelle ce thème est caractérisé comme "ein groß Problem" !!!!

Il reste cependant étonnant, au niveau de la formulation, qu'après 7 ou 9 années de langue, les candidats semblent manquer d'expérience et de pratique dans l'expression orale. La plupart se lance en effet souvent dans des phrases compliquées aux constructions alambiquées qui sont très éloignées du discours oral. Les structures de base (ordre des éléments dans les principales ou les relatives / conjonctives) ne sont pas toujours maîtrisées ; de même des incorrections pourtant facilement assimilables (als / wenn / ob, vor / seit…) apparaissent de façon récurrente dans la conversation. Par ailleurs, les candidats éprouvent également quelques difficultés à s'écarter des formulations classiques, des clichés mémorisés et des découpages un peu trop formels pour aborder et structurer le texte. La peur de s'écarter du texte et le manque de recul nuisent à l'esprit de synthèse et conduisent un peu trop souvent à paraphraser.

L'une des carences essentielles est également une méconnaissance assez systématique de l'environnement socioculturel de la langue, voire un certain désintéressement vis-à-vis de l'actualité en général, qu'elle soit nationale et internationale. Un manque de curiosité notoire concernant l'information (par voie de presse ou télévisuelle) semble se confirmer d'année en année.

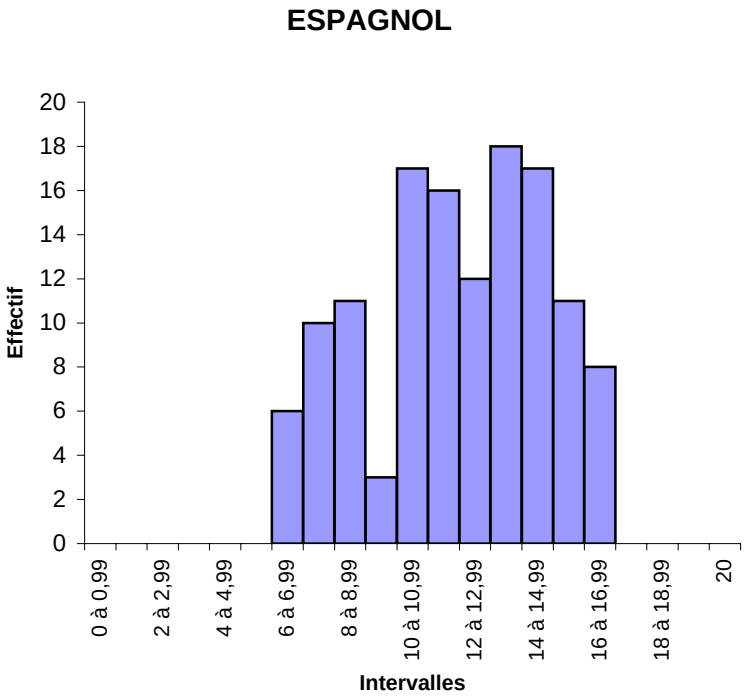
Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99		0,00	0	0,00
2 à 2,99		0,00	0	0,00
3 à 3,99	2	1,54	2	1,54
4 à 4,99	1	0,77	3	2,31
5 à 5,99		0,00	3	2,31
6 à 6,99	1	0,77	4	3,08
7 à 7,99	11	8,46	15	11,54
8 à 8,99	11	8,46	26	20,00
9 à 9,99	11	8,46	37	28,46
10 à 10,99	7	5,38	44	33,85
11 à 11,99	13	10,00	57	43,85
12 à 12,99	9	6,92	66	50,77
13 à 13,99	20	15,38	86	66,15
14 à 14,99	15	11,54	101	77,69
15 à 15,99	10	7,69	111	85,38
16 à 16,99	8	6,15	119	91,54
17 à 17,99	7	5,38	126	96,92
18 à 18,99	2	1,54	128	98,46
19 à 19,99		0,00	128	98,46
20	2	1,54	130	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 130
Minimum : 3,05
Maximum : 20
Moyenne : 12,44
Ecart type : 3,5



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99		0,00	0	0,00
2 à 2,99		0,00	0	0,00
3 à 3,99		0,00	0	0,00
4 à 4,99		0,00	0	0,00
5 à 5,99		0,00	0	0,00
6 à 6,99	6	4,65	6	4,65
7 à 7,99	10	7,75	16	12,40
8 à 8,99	11	8,53	27	20,93
9 à 9,99	3	2,33	30	23,26
10 à 10,99	17	13,18	47	36,43
11 à 11,99	16	12,40	63	48,84
12 à 12,99	12	9,30	75	58,14
13 à 13,99	18	13,95	93	72,09
14 à 14,99	17	13,18	110	85,27
15 à 15,99	11	8,53	121	93,80
16 à 16,99	8	6,20	129	100,00
17 à 17,99		0,00	129	100,00
18 à 18,99		0,00	129	100,00
19 à 19,99		0,00	129	100,00
20		0,00	129	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 129
Minimum : 6,27
Maximum : 16,99
Moyenne : 11,89
Ecart type : 2,85



EPREUVE ORALE D'ESPAGNOL

Les oraux d'espagnol de cette année 2008 ont révélé un niveau de langue relativement bon de la part des candidats. Les modalités de l'épreuve ont en outre été généralement respectées (la lecture 'obligatoire' du rapport de l'année dernière juste avant l'épreuve y a sans doute été pour quelque chose…) et les sujets proposés globalement bien traités. Les articles ont porté, comme d'habitude, sur des sujets d'actualité espagnole et hispano-américaine : les FARC, Fidel et Raúl Castro, Hugo Chávez, les présidentes latino-américaines, la parité dans le gouvernement espagnol, les problèmes liés à l'immobilier ou encore la loi de la mémoire historique.

Malheureusement, nous avons pu entendre des exposés qui ont manifesté de nombreuses lacunes. Rappelons-en les principales :

- d'un point de vue linguistique, nous sommes toujours étonnés de constater que nombre de candidats ne dominent toujours pas la valeur des temps en espagnol : un imparfait n'est pas un passé composé, à ne pas confondre non plus avec un passé simple ! Les prépositions (por / para, a / en …) font régulièrement l'objet de confusions et sont *a fortiori* source de lourdes pénalités. Certains mots de base sont en outre régulièrement négligés (*mayoridad* pour *mayoría*, *población* pour *población*…) Certains candidats manifestent une absence totale de rigueur linguistique : rappelons qu'il ne s'agit pas de faire passer un message coûte que coûte en négligeant sa formulation. En effet, même s'ils disposent de quelques 'notions' de civilisation, que penser des candidats (parfois même LV1 !) qui sont incapables de formuler ne serait-ce qu'une seule phrase dans un espagnol correct ?

- l'indigence totale de connaissances de civilisation a pu quelquefois surprendre : certains candidats, après plusieurs années d'espagnol, ont par exemple été dans l'impossibilité de dire comment s'appelait le roi d'Espagne ou encore de donner les noms des présidents latino-américains les plus 'médiatisés' cette année.

- La méthode doit aussi être l'objet de préoccupations pour quelques-uns : nous avons pu ainsi écouter des synthèses aussi longues que les articles proposés ou sans aucune référence explicite au support. Le corps du commentaire (illustré d'exemples précis qui manifestent une culture hispano-américaine acceptable) doit être préalablement annoncé par un plan court mais rigoureux. Un exposé trop rapide n'augure jamais rien de bon ; soulignons qu'il est toujours préférable de prendre le temps de la réflexion : mieux vaut s'arrêter quelques instants pour être bien clair, pour répondre correctement à une question, plutôt que d'affirmer une énormité (linguistique ou culturelle).

En conclusion, rappelons qu'il est fondamental que chaque candidat se prépare convenablement à l'épreuve afin de la présenter dans les meilleures conditions. Une langue correcte ainsi que des connaissances solides (mais certes pas encyclopédiques !) en civilisation sont les deux principales conditions pour passer raisonnablement cet oral d'espagnol.