

C O N C O U R S G 2 E

R A P P O R T

sur le

C O N C O U R S G 2 E

Ouvert aux élèves issus des Classes Préparatoires BCPST

SESSION 2014

Rue du Doyen Marcel Roubault – TSA 70605
54518 VANDOEUVRE-lès-NANCY CEDEX
Tél. : 03 83 59 64 07 – Fax : 03 83 59 64 65
g2e-concours@univ-lorraine.fr
<http://www.concoursg2e.org>



SOMMAIRE

RAPPORT GENERAL

1. Fonctionnement du Concours G2E	2
2. Remarques générales concernant le recrutement 2014 et 2015	2
2.1. Les données du recrutement 2014	3
2.1.1. Places offertes et intégrations dans les écoles	3
2.1.2. Effectifs aux différents stades du recrutement	4
2.2. Résultats	4
2.3. Calendrier du Concours G2E 2015.....	11
3. Remerciements	11

COMMENTAIRES SUR LES DIFFERENTES EPREUVES

Epreuve écrite de Mathématiques	13
Epreuve écrite de Physique	17
Epreuve écrite de Chimie	19
Epreuve écrite de Biologie	22
Epreuve écrite de Géologie	25
Epreuve de Composition Française	32
Epreuve orale de Mathématiques	35
Epreuve orale de Physique	40
Epreuve orale de Chimie	43
Epreuve orale de Géologie Pratique et Géographie	47
Epreuve orale de TIPE	51
Epreuve orale d'Anglais	56
Epreuve orale d'Allemand	58
Epreuve orale d'Espagnol	60

CONCOURS GEOLOGIE, EAU et ENVIRONNEMENT

1. FONCTIONNEMENT DU CONCOURS G2E

G2E offre 224 places dans des Ecoles d'Ingénieurs recrutant des élèves des classes préparatoires BCPST.

Le concours G2E permet le recrutement pour l'ENSG, Polytech (Annecy-Chambéry, Grenoble, Montpellier, Nice, Orléans, Paris-UPMC, Tours) l'ENGEES, l'ENTPE, l'ENSIL, l'EOST, l'ENSIP et l'ENSEGID Bordeaux.

2. REMARQUES GENERALES CONCERNANT LE RECRUTEMENT 2014 et LE FUTUR RECRUTEMENT 2015

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 rédigés 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, grâce à la compétence des responsables des centres d'écrit. Il en va de même pour les épreuves orales pendant lesquelles les examinateurs sont généralement satisfaits.

Les épreuves écrites de G2E 2015 se dérouleront les 11, 12 et 13 Mai dans 30 centres de concours. Les épreuves orales se dérouleront du 26 juin au 6 juillet 2015 (sous réserve de modification) au Lycée Stanislas rue du Montparnasse où l'accueil réservé aux candidats, aux interrogateurs et au Concours G2E est toujours excellent.

Nous rappelons aux futurs candidats qu'il est interdit de se prélasser ou déjeuner sur les pelouses du lycée et qu'un comportement exemplaire et courtois est de rigueur. Des bancs sont installés dans la cour. Les accès dans les différentes enceintes du lycée ne doivent pas être encombrés. Seuls les bâtiments et étages qui sont alloués à G2E sont accessibles. Une tenue vestimentaire correcte est exigée dans l'enceinte du lycée Stanislas.

2.1. Les données du recrutement 2014

2.1.1. Places offertes et intégrations dans les écoles

G2E	Année	Nombre de places offertes	Nombre d'intégrés	Rang du premier intégré	Rang du dernier intégré
ENGEES Fonctionnaire	2011	4	4	10	286
	2012	4	4	67	246
	2013	4	4	146	341
	2014	2	2	51	145
ENGEES Civil	2011	20	20	74	408
	2012	20	21	141	411
	2013	20	22	140	463
	2014	22	22	228	504
ENGEES Apprenti	2011	3	2	101	233
	2012	3	3	175	546
	2013	5	3	393	535
	2014	5	4	423	571
ENSEGID	2012	5	6	120	383
	2013	12	12	126	416
	2014	15	17	160	435
ENSG	2011	68	66	4	305
	2012	68	70	11	288
	2013	68	68	7	306
	2014	68	58	10	377
ENSIL	2011	6	4	209	410
	2012	6	5	167	393
	2013	6	6	191	477
	2014	6	6	456	552
ENSIP	2011	8	6	211	464
	2012	8	7	335	457
	2013	8	3	430	474
	2014	8	9	422	608
ENTPE Fonctionnaire	2011	12	13	10	150
	2012	12	15	35	289
	2013	15	14	32	169
	2014	14	14	53	183
ENTPE Civil	2011	15	15	50	404
	2012	15	18	180	481
	2013	19	28	277	487
	2014	28	28	13	456
EOST	2011	8	8	244	367
	2012	8	9	260	371
	2013	8	7	212	422
	2014	8	9	137	353
Polytech'Orléans	2011	17	15	421	542
	2012	17	6	567	640
	2013	17	6	529	654
	2014	14	3	520	663
Polytech'Paris	2011	7	5	376	555
	2012	7	7	334	530
	2013	7	10	449	610
	2014	7	6	436	648
Polytech'Annecy-Chambéry	2014	3	4	516	667
Polytech'Grenoble	2012	3	3	380	523
	2013	3	3	517	608
	2014	3	1	579	579
Polytech'Montpellier	2012	7	4	419	557
	2013	6	8	389	559
	2014	6	5	551	635
Polytech'Nice	2012	3	-	-	-
	2013	3	4	479	643
	2014	3	4	569	666
Polytech'Tours	2012	12	6	546	639
	2013	12	8	443	653
	2014	12	4	521	661

Nombre de places offertes par G2E en 2014	224
Nombre d'intégrés en 2014	196

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 l'ENTPE Fonct.	Candidats classés à l'ENTPE Civil	Candidats classés à l'ENSIP	Candidats classés à l'ENSIL	Candidats classés à l'EOST	Candidats classés à Polytech'Orléans	Candidats classés à Polytech'Paris	Candidats classés à Polytech*	Candidats classés à ENSEGIID
2008	1386	1332	881	571	538	381	396	241	368	476	461	400	520	520		
2009	1437	1402	938	605	569	402	395	219	375	490	490	402	546	546		
2010	1479	1449	955	581	552	495	368	239	389	475	492	408	529	529		
2011	1667	1597	1088	618	593	533	390	264	404	513	515	420	560	560		
2012	1699	1625	1193	717	676	567	408	322	516	590	570	437	640	640	640	583
2013	1623	1541	1144	754	713	602	616	324	515	626	616	428	657	657	657	616
2014	1739	1686	1208	755	718	642	378	331	496	621	616	540	667	667	667	667

* Polytech Annecy-Chambéry, Grenoble, Montpellier, Nice, Tours recrute sur le concours G2E

En 2014, le nombre d'inscrits a augmenté par rapport à 2013. 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 se sont déterminés depuis longtemps, AgroParisTech, ENS, ou VETO 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 nombre d'élèves admis est fixé chaque année pour chaque école. Le nombre de fonctionnaires est fixé chaque année par arrêté ministériel du Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt, et du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie. Dès parution des arrêtés, les chiffres seront indiqués sur le site web de G2E.

2.2. Résultats

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

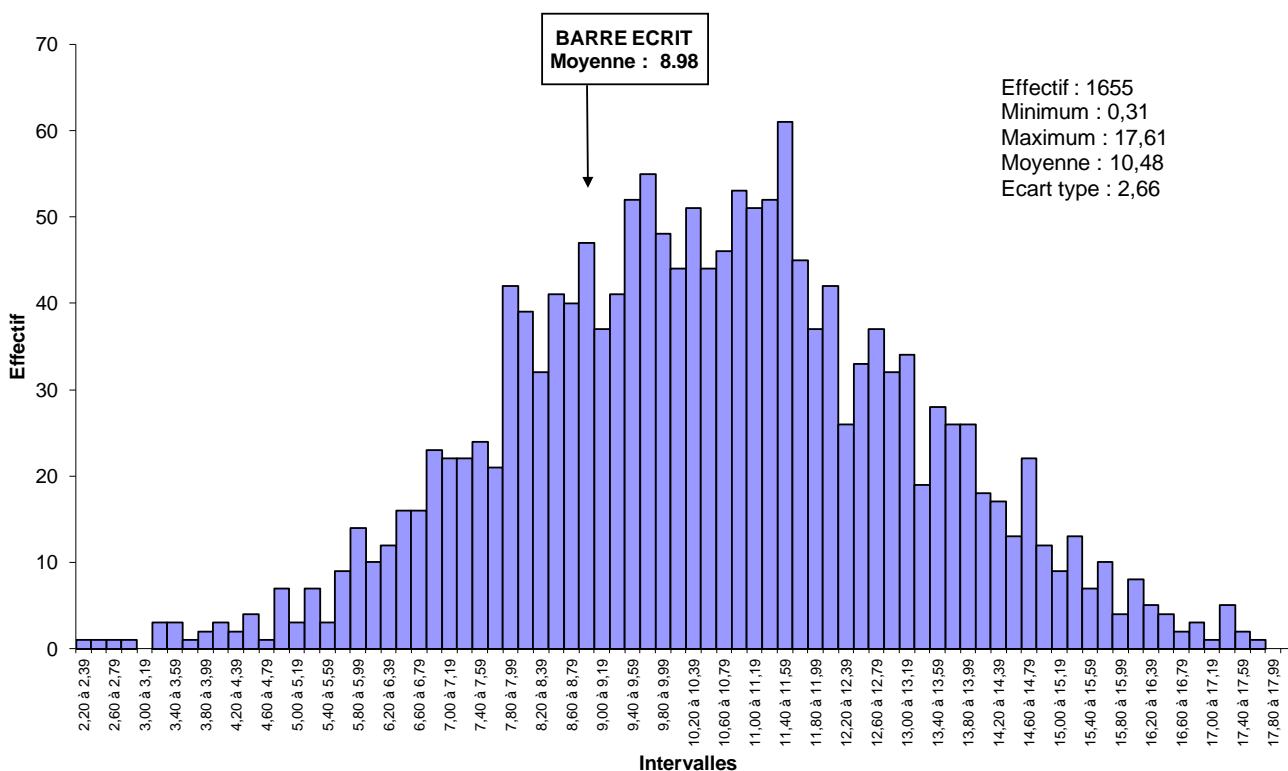
	Maths	Physique	Chimie	Biologie	Géologie	Compo. F
2009	11,48 (0,95 : 20) 3,27	10,17 (0,96 : 20) 4,18	10,65 (0,71:20) 3,22	10,05 (3,19 : 18,67) 2,28	9,09 (1,4 : 17,24) 3,17	10 (1,08 : 19,27) 3,08
2010	10,66 (0,91 : 20) 3,47	10,13 (2,72 : 20) 3,22	10,72 (1,36 : 20) 3,61	10,29 (3,56 : 17,55) 2,36	10,03 (1,81 : 18,70) 2,71	10,34 (0,5 : 19,82) 3,23
2011	10,36 (0,18 : 20) 4,91	10,29 (0,56 : 20) 4,64	10,13 (1,14 : 20) 3,94	10,80 (1,95 : 17,19) 2,32	10,26 (1,84 : 20) 3,03	10,74 (0,8 : 20) 2,98
2012	10,29 (0,31 : 20) 4,28	10,80 (1,05 : 20) 4,24	10,55 (1,38 : 20) 3,67	10,52 (2,73 : 20) 2,59	10,42 (2,7 : 20) 2,54	10,42 (0,67 : 19,16) 2,54
2013	12,50 (0,4 : 20) 4,25	9,92 (0,64 : 20) 4,51	10,46 (0,56 : 20) 4,16	10,48 (2,24 : 18,79) 2,67	10,01 (3,02 : 19,75) 2,67	10,11 (3,01 : 18,76) 3,09
2014	10,46 (0,88 : 20) 3,24	10,68 (0,36 : 20) 4,84	10,60 (0,35 : 20) 4,62	10,62 (1,36 : 18,82) 2,75	10,68 (1,02 : 20) 3,14	10,11 (3,08 : 20) 3,08

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

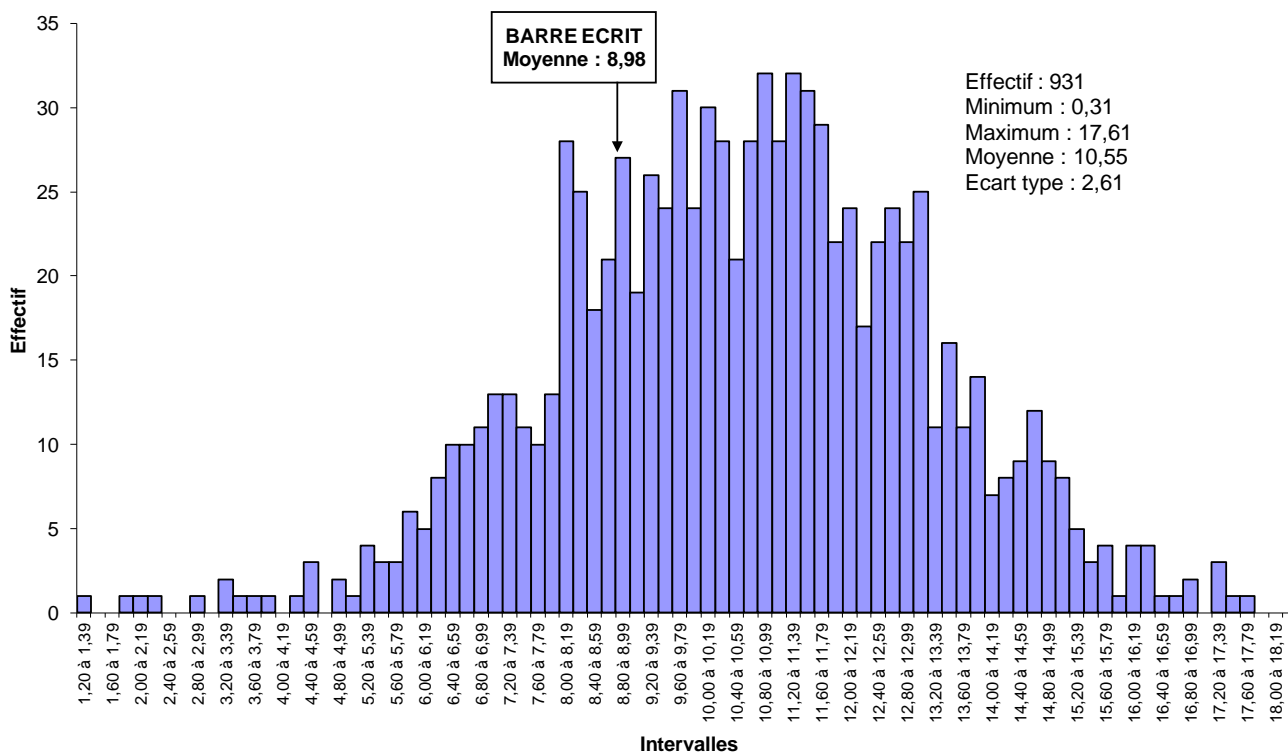
	Maths	Physique	Chimie	Géologie Prat.	TIPE	Anglais	Allemand	Espagnol
2009	10,57 (3,58 : 20) 3,43	10,55 (2,33 : 19,05) 3,61	10,47 (1,99 : 19) 3,82	10,44 (1,63 : 19,46) 3,91	12,97 (3,40 : 18,81) 2,85	12,29 (3,20 : 20) 3,11	12,37 (4,04 : 19) 3,53	12,97 (6,5 : 20) 2,96
2010	10,69 (2,94 : 18,95) 3,43	10,18 (2,24 : 20) 3,53	10,39 (0,98 : 20) 4,07	10,48 (2 : 20) 4,06	11,73 (4,11 : 17,88) 2,68	12,32 (4,54 : 20) 3,09	12,65 (3,57 : 20) 3,49	12,95 (4,35 : 19) 2,93
2011	10,82 (2,02 : 20) 3,43	10,14 (2,34 : 18,93) 3,67	10,81 (1,53 : 20) 3,86	10,19 (0,61 : 19,49) 4,35	12,07 (3,97 : 18,86) 2,62	12,54 (2,08 : 20) 3,05	12,91 (4,83 : 20) 3,47	12,74 (4,64 : 18,98) 2,80
2012	10,78 (2,22 : 18,85) 3,46	10,23 (2,12 : 20) 3,87	10,63 (1,59 : 20) 3,81	10,43 (2,5 : 18,3) 3,51	12,27 (4,78 : 18,16) 2,60	12,56 (3,54 : 20) 3,14	13,34 (3,48 : 20) 3,59	13,09 (6,34 : 20) 2,52
2013	11,21 (2,2 : 20) 3,68	10,52 (2,25 : 20) 3,88	10,83 (0,8 : 20) 3,82	10,66 (1,61 : 18,96) 3,44	12,05 (5,26 : 20) 2,30	12,55 (4,42 : 20) 3,03	13,07 (5,56 : 20) 3,18	12,88 (6,15 : 19,5) 2,56
2014	11,03 (2,27 : 20) 3,48	10,61 (1,8 : 20) 3,84	11,08 (1,91 : 20) 3,65	10,74 (2,27 : 18,69) 3,40	12,39 (5,33 : 19,02) 2,50	12,09 (2,16 : 20) 3,45	12,77 (4,5 : 20) 3,33	12,84 (5,4 : 20) 2,92

Les graphiques suivants présentent la distribution des moyennes des écrits de G2E et de l'ENTPE ainsi que les moyennes générales des différentes écoles de G2E.

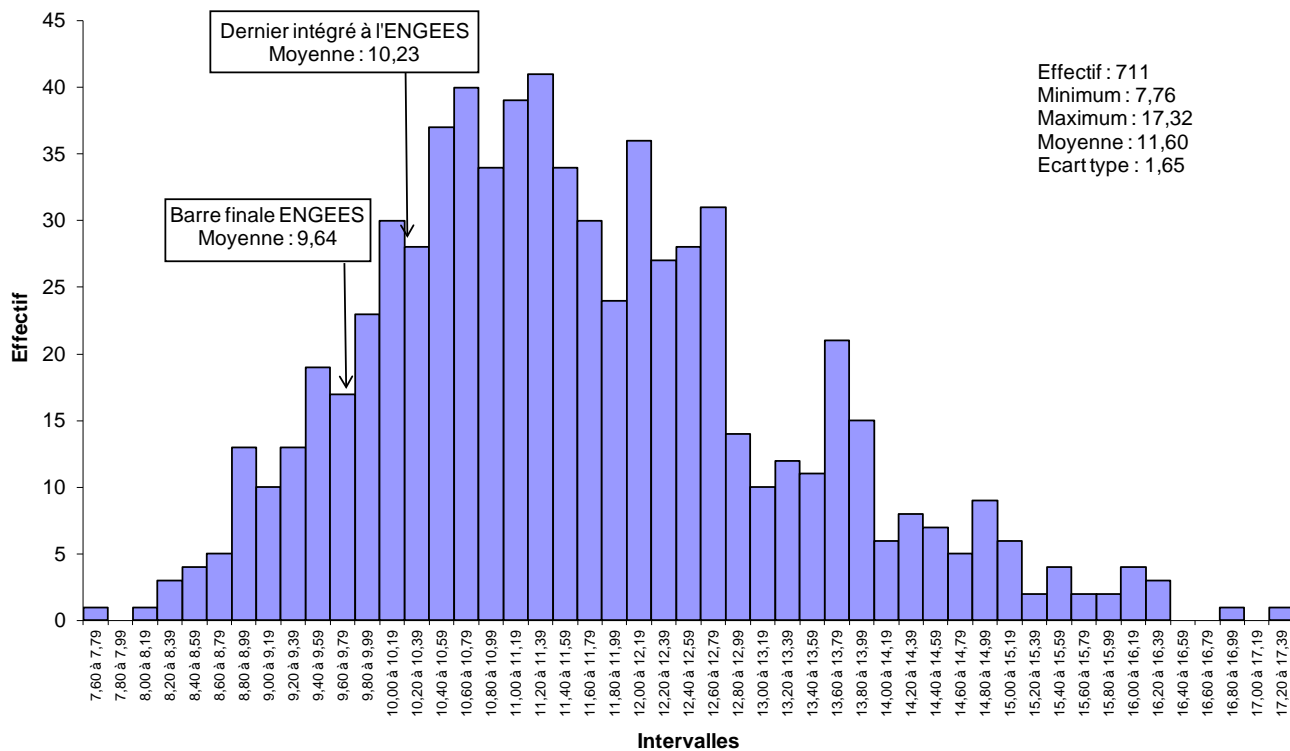
DISTRIBUTION DES MOYENNES "ECRIT G2E 2014"



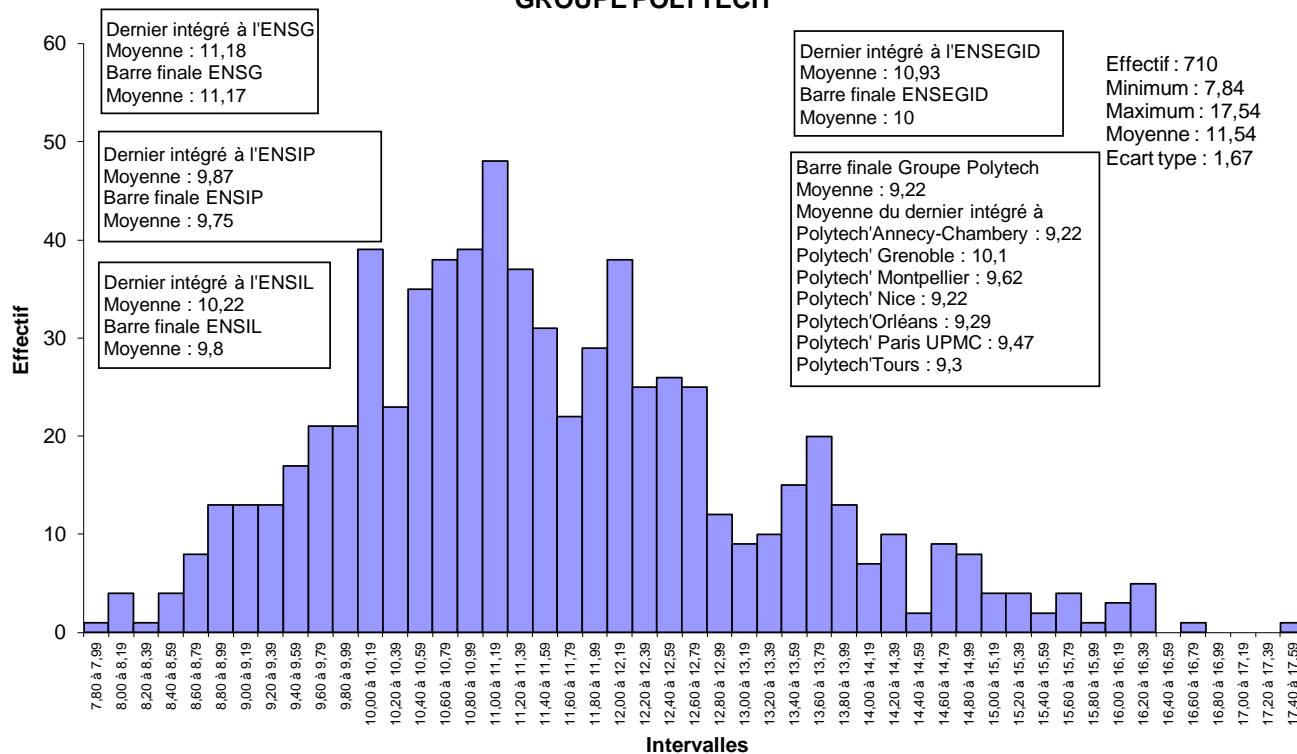
DISTRIBUTION DES MOYENNES "ECRIT ENTPE 2014"



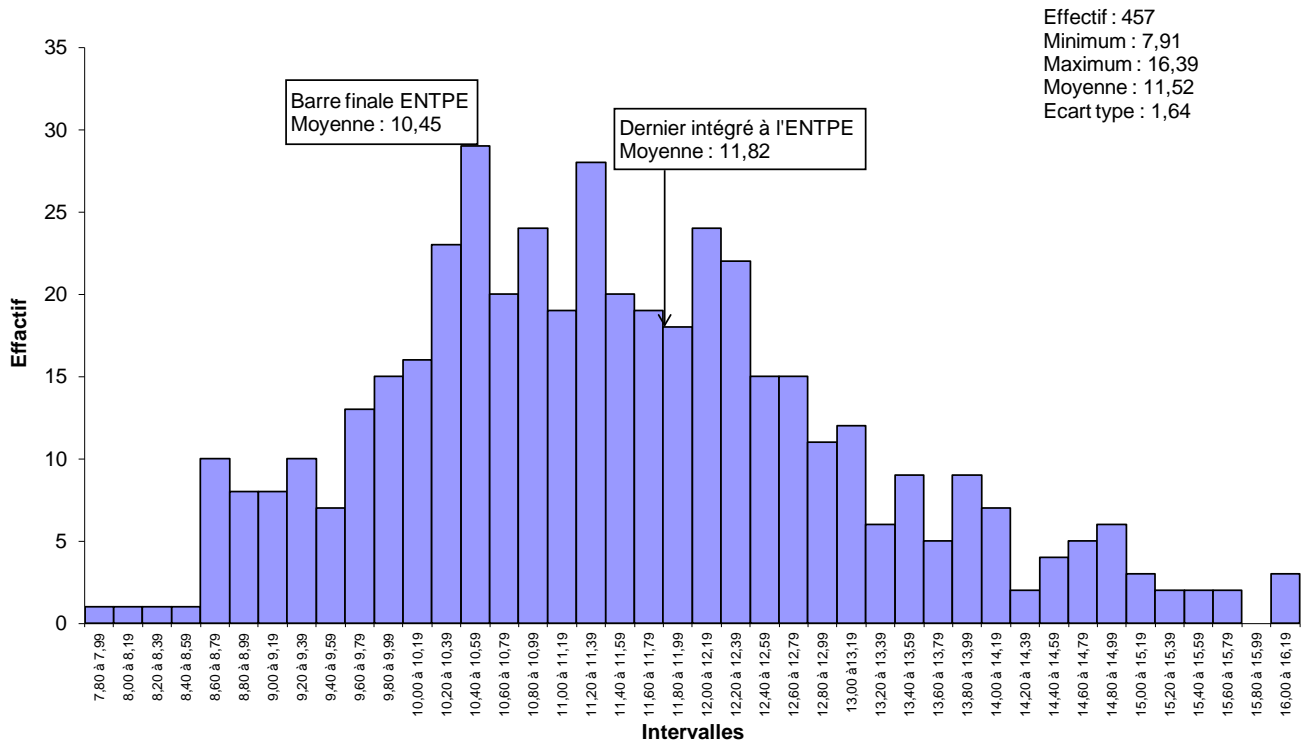
DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENGEES



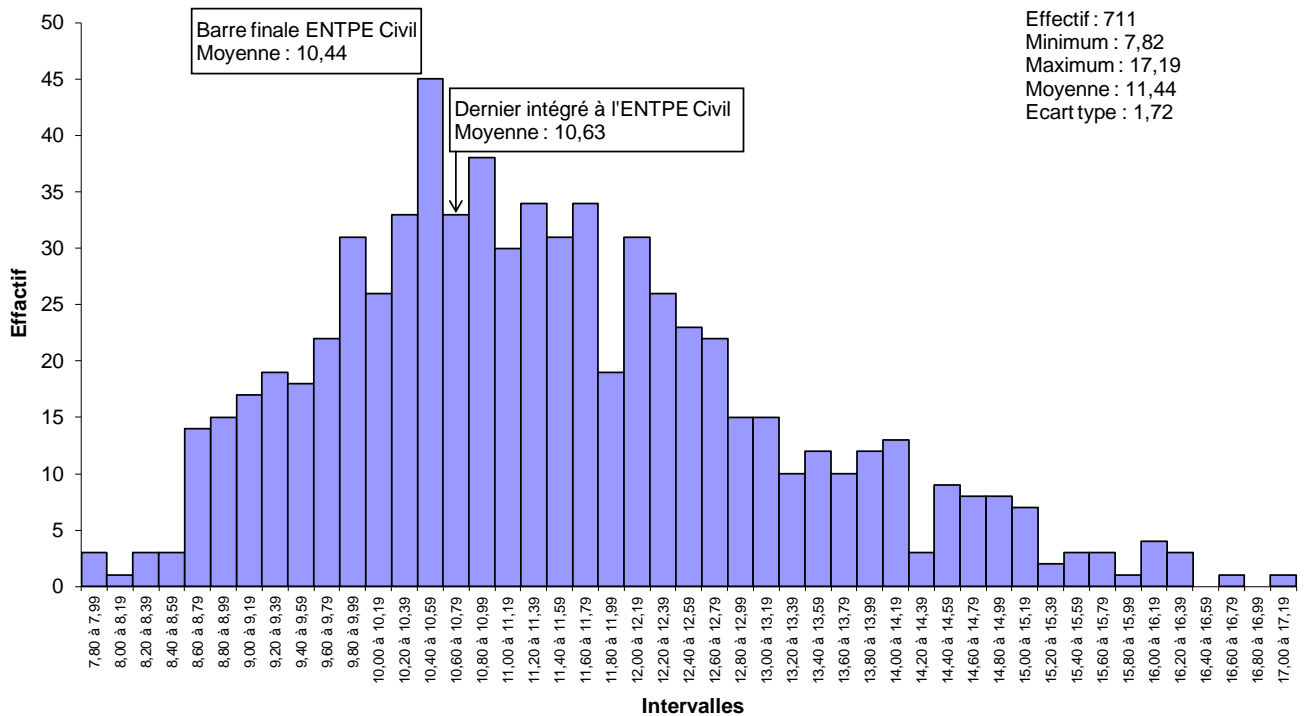
DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENSEGID, ENSG, ENSIL, ENSIP et GROUPE POLYTECH



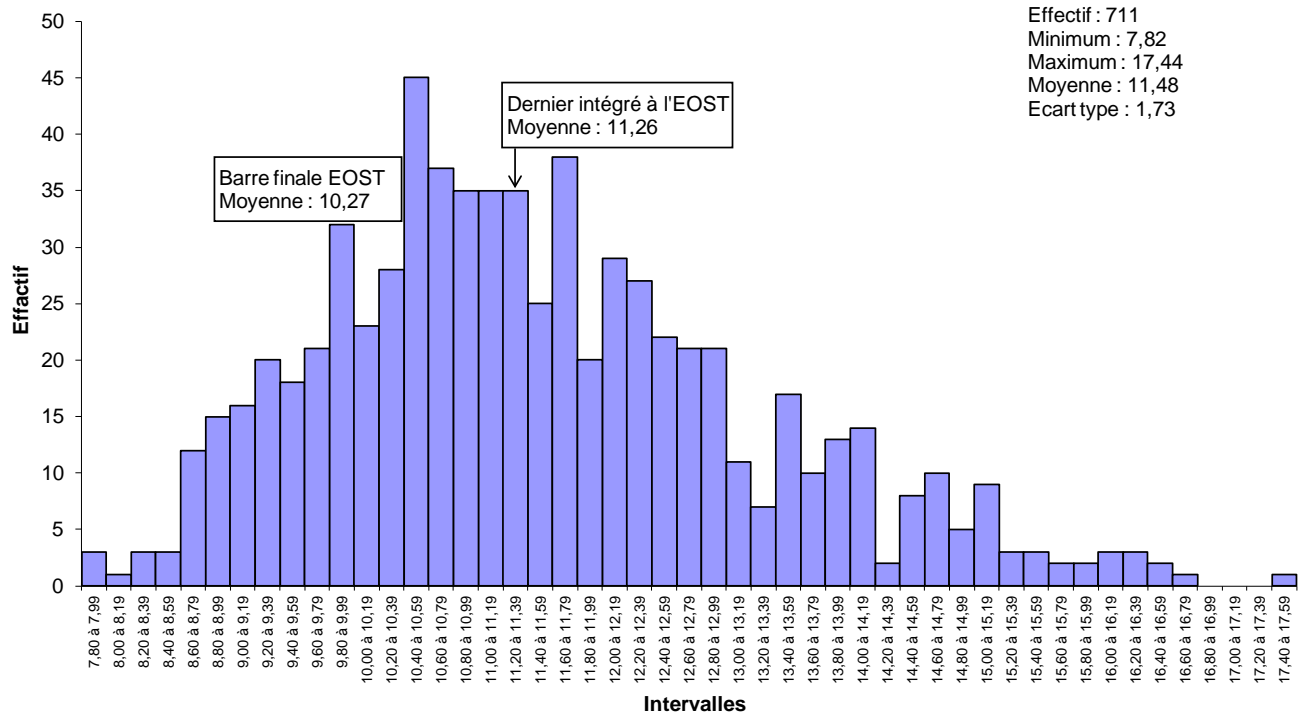
DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENTPE Fonctionnaire



DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENTPE Civil



DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES EOST



Répartition des candidats par lycées session 2014

Le tableau de répartition des candidats par lycée met en évidence les lycées qui présentent beaucoup de candidats, les lycées dans lesquels les candidats sont bien préparés, la fidélisation à G2E ou la non fidélisation, la régionalisation du recrutement, etc...

Villes	Etablissements	Inscrits	Présents à l'écrit	Admissibles	classés après l'oral	ENGEES		ENSEGID		ENSG		ENSI		ENSIP		EOST		ENTPE Civil		ENTPE Fonct.				
						parmi les 571 premiers	Intégrés	parmi les 435 premiers	Intégrés	parmi les 377 premiers	Intégrés	parmi les 552 premiers	Intégrés	parmi les 608 premiers	Intégrés	parmi les 353 premiers	Intégrés	parmi les 456 premiers	Intégrés	Inscrits	Admissibles	classés après l'oral	parmi les 183 premiers	Intégrés
AMIENS	Louis THULLIER	64	62	38	25	14	1	9	1	7	3	11	15	1	6	9	1	31	17	12	2			
AMILLY	DU CHESNOY	21	21	9	7	5		2		1		6	7		1	2	1	12	6	5	1			
ANGERS	A. DU FRESNE	18	18	12	8	3	1	2		2	1	2	5		2	2	1	6	5	4	1			
ARRAS	ROBESPIERRE	19	19	9	8	6	1	3		3	2	6	7		2	4		12	7	6	1			
AUZEVILLE TOLO.	LEGTAH	7	7	6	6	5		4	2	3		4	5		2	3		5	4	4	1			
BESANCON	Victor HUGO	15	15	9	6	6		5		4	1	5	6		3	5	2	10	6	6	3	1		
BORDEAUX	MICHEL-MONTAIGNE	53	51	42	31	26		21		17		25	2	29	1	17		22	3	34	27	9		
BOULOGNE BILLA.	J. PREVERT	26	26	13	13	7		4		4	2	7	9		3	5		14	8	8	2			
CAEN	MALHERBE	82	81	69	32	21		13	2	8	1	22	26	1	5	15	3	38	34	18	2			
CLERMONT FD	B. PASCAL	22	21	17	7	5		5	1	4	2	5	5		4	5		4	3	3	1	1		
DJON	CARNOT	7	7	6	4	3		3		2	2	3	3		2	2		2	2	2	2			
DOUAI	A. CHATELET	32	32	19	14	9	1	6		4		9	1	11	1	6	1	6	24	16	4	3	1	
DUCOS	L.P. CENTRE SUD	6	6	1	1	0		0		0		0	0		0	0		0	0	0	0			
EVREUX	FAC. SCIEN. ET TECH.	0	0	0	0	0		0		0		0	0		0	0		0	0	0	0			
FONTENAIBLEAU	FRANCOIS 1ER	10	10	9	6	5	1	4		4	2	6	6		2	5		6	5	12	1			
GRENOBLE	CHAMPOLLION	41	40	37	19	17	2	17		16	1	17	17		14	1	17	1	26	24	16	10	1	
LA MULATIERE	ASSOMP. BELLEVUE	30	30	14	9	4		3		2		3	5		2	3		14	8	6	0			
LE RAINCY	A. SCHWEITZER	25	25	9	7	5	1	5		5	2	5	6		4	5		17	7	6	0			
LE TAMPON	R. GARROS	18	18	12	6	4	2	2		2		4	4		1	3		14	10	5	0			
LEMPDES	L. PASTEUR	25	25	24	10	9		8	1	7	2	9	10		7	9	1	10	10	4	4			
LILLE	FAIDHERBE	69	68	52	22	14	1	9		7	1	13	1	15	1	7	2	9	41	34	19	4		
LIMOGES	LIMOSIN	20	18	2	1	1		0		0		1	1		0	1		14	1	1	0			
LYON	COURS PASCAL	0	0	0	0	0		0		0		0	0		0	0		0	0	0	0			
LYON	DU PARC	53	51	42	16	15	1	13		13	2	13	16		12	12	1	29	24	16	8	4		
LYON	LAMARTINIERE MON.	15	15	11	9	6		3		2	1	6	1	6	2	4		11	7	6	2			
MARSEILLE	THIERS	75	71	63	41	33	1	27	1	24	5	33	1	34	1	20	1	28	2	48	41	30	13	3
METZ	G. DE LA TOUR	24	24	12	8	5		4		2		5	6		2	4	1	14	9	6	2			
MONTPELLIER	JOFFRE	22	22	20	11	11		11		10		11	11		9	10		11	10	6	4			
NANCY	POINCARÉ	48	46	37	27	21	1	14		12	3	20	22		13	1	15	2	34	25	17	8		
NANTES	CLEMENCEAU	15	13	12	7	5		2		2		4	5	1	2	2		6	5	4	1			
NANTES	Ext. ENF. NANTAIS	22	22	8	4	4		3		3		4	4		3	3		10	3	2	2			
NICE	MASSENA	20	20	12	11	7		5	1	4		7	7		4	6		11	6	6	1			
NIMES	E. D'ALZON	36	36	22	14	14		9		8		14	14		8	8		24	15	10	3			
ORLEANS	POTHIER	16	15	15	15	15	2	15	1	11	1	15	15		12	14	1	13	12	12	8	2		
PARIS 13e	E.N.C.P.B.	18	18	6	5	4		3	1	2		4	5		2	3		3	5	4	2			
PARIS 13e	G. SI HILAIRE	10	10	0	0	0		0		0		0	0		0	0		13	0	0	0			
PARIS 16e	JANSON DE SAILLY	32	28	25	14	14		9		9		14	14	1	9	11		9	7	7	3			
PARIS 16e	J.B. SAY	26	26	18	13	10	1	7		6		10	12		6	7		13	10	9	5			
PARIS 5e	HENRI IV	27	25	24	11	11		10		9	1	11	11		10	10		5	5	5	4			
PARIS 6e	FENELON	47	47	39	25	24	2	16		15	2	23	25		14	18	2	28	24	17	10			
PARIS 6e	SAINT LOUIS	48	47	42	27	25		23		22	2	25	25		22	1	24		25	20	12	7		
PARIS 8e	CHAPTAL	46	44	22	18	16	1	11		8	2	15	16		8	13		22	8	8	5			
PAU	L. BARTHOUSSE	19	19	12	8	7		5	1	4	2	6	7		5	6	2	8	6	4	1			
POINTE A PITRE	BAIMBRIDGE	19	18	3	3	2	1	1		1		2	2		1	2		18	3	3	1			
POITERS	C. GUERIN	50	49	29	21	10	1	5	1	4		10	12		3	5		23	17	15	2			
REIMS	G. CLEMENCEAU	35	35	26	12	12		7		6		11	12		6	1	9	2	19	15	9	3		
RENNES	CHATEAUBRIAND	68	65	56	31	30	2	19		19	7	27	31		17	1	20		36	30	20	11		
ROUEN	CORNEILLE	32	32	30	5	5		5	1	5		5	5		5	5		16	16	3	2			
SAINT ETIENNE	CLAUDE FAURIEL	33	33	19	7	4		4		2		4	4		2	4		26	14	6	1			
SAINT MAUR	BERTHELOT	80	74	51	24	20	1	16		14	4	18	21	1	13	15		52	31	13	7			
SCEAUX	LAKANAL	69	66	43	29	24	2	18	1	18	2	24	25		16	22	2	31	17	11	3			
STRASBOURG	J. ROSTAND	18	16	12	5	4		2		1		4	4		1	2		8	7	3	0			
TOULOUSE	OZENNE	15	14	13	6	5	1	5		5		5	5		5	5		7	6	2	1	1		
TOULOUSE	P. DE FERMAT	12	10	10	6	5		5		5		5	5		4	5		8	6	4	3			
TOURS	DESCARTES	3	2	2	2	2		2	2	2		2	2		1	1		3	2	2	1			
VERSAILLES	HOCHÉ	30	28	21	19	17		16		13	1	17	18		13	16		17	13	12	5			
VERSAILLES	SAINTE-GENEVIEVE	42	42	42	15	15		15		14	1	15	15		13	15		24	24	10	7			
CANDIDATS LIBRE		4	3	0	0	0		0				0	0					1						
TOTAL		1739	1686	1208	711	571	28	435	17	377	58	552	6	608	9	353	9	456	28	960	677	457	183	14

Villes	Etablissements	Polytech' Anncy Chambéry		Polytech' Grenoble		Polytech' Montpellier		Polytech' Nice		Polytech' Orléans		Polytech' Paris		Polytech' Tours	
		parmi les 667 premiers	Intégrés	parmi les 579 premiers	Intégrés	parmi les 635 premiers	Intégrés	parmi les 666 premiers	Intégrés	parmi les 663 premiers	Intégrés	parmi les 648 premiers	Intégrés	parmi les 661 premiers	Intégrés
AMIENS	Louis THULLIER	22		13	1	18		22		21		19	1	21	
AMILLY	DU CHESNOY	7		7		7	1	7		7	1	7		7	
ANGERS	A. DU FRESNE	6		2		5		6		6		5		6	1
ARRAS	ROBESPIERRE	8		7		7		8		8		7		8	
AUZEVILLE TOLO.	LEGTAH	6		5		6	1	6		6		6		6	
BESANCON	Victor HUGO	6		5		6		6		6		6		6	
BORDEAUX	MICHEL-MONTAIGNE	30		25		29		30	1	30		30		30	
BOULOGNE BILLA.	J. PREVERT	10		8		9		10		10		10		10	
CAEN	MALHERBE	30		23		28		30		30		28		30	
CLERMONT FD	B. PASCAL	7		5		7		7		7		7		7	
DIJON	CARNOT	3		3		3		3		3		3		3	
DOUAI	A. CHATELET	12		10		12		12		12		12		12	
DUCOS	L.P. CENTRE SUD	0		0		0		0		0		0		0	
EVREUX	FAC. SCIEN. ET TECH.	0		0		0		0		0		0		0	
FONTENAIBLEAU	FRANCOIS 1ER	6		6		6		6		6		6		6	
GRENOBLE	CHAMPOLLION	19		17		18		19		19		18		19	
LA MULATIERE	ASSOMP. BELLEVUE	6		4		5		6		6		6		6	
LE RAINCY	A. SCHWEITZER	6		6		6		6		6		6		6	
LE TAMPON	R. GARROS	6		4		5		6		6		6		6	
LEMPDES	L. PASTEUR	10		10		10		10		10		10		10	
LILLE	FAIDHERBE	17		14		16	1	17	1	17		17		17	
LIMOGES	LIMOSIN	1		1		1		1		1		1		1	
LYON	COURS PASCAL														
LYON	DU PARC	16		15		16		16		16		16	1	16	
LYON	LAMARTINIERE MON.	8		6		7	1	8		8		7		8	1
MARSEILLE	THIERS	38		33		35		38		38	1	37		37	
METZ	G. DE LA TOUR	6		5		6		6		6		6		6	
MONTPELLIER	JOFFRE	11		11		11		11		11		11		11	
NANCY	POINCARÉ	27		20		24		27		27	1	26	1	27	1
NANTES	CLEMENCEAU	6		5		5		6		6		5		6	
NANTES	Ext. ENF. NANTAIS	4	1	4		4		4		4		4		4	
NICE	MASSENA	10		7		8		10		10		8		9	
NIMES	E. D'ALZON	14		14		14		14		14		14		14	
ORLEANS	POTIER	15		15		15		15		15		15		15	
PARIS 13e	E.N.C.P.B.	5		4		4		5		5		5		5	
PARIS 13e	G. St HILAIRE														
PARIS 16e	JANSON DE SAILLY	14		14		14		14		14		14		14	
PARIS 16e	J.B. SAY	13		10		13		13		13		13		13	
PARIS 5e	HENRI IV	11		11		11		11		11		11		11	
PARIS 6e	FENELON	25		23		25		25		25		25		25	
PARIS 6e	SAINT LOUIS	26		25		26		26		26		26		26	
PARIS 8e	CHAPTAL	18	1	16		18		18	1	18		18		18	
PAU	L. BARTHOU	2		2		2		2		2		2		2	
POINTE A PITRE	BAIMBRIDGE	7		7		7		7		7		7		7	
POITIERS	C. GUERIN	16		12		13		16		16		15	1	16	1
REIMS	G. CLEMENCEAU	12		12		12		12		12		12		12	
RENNES	CHATEAUBRIAND	31		31		31		31		31		31		31	
ROUEN	CORNEILLE	5		5		5		5		5		5		5	
SAINT ETIENNE	CLAUDE FAURIEL	6	1	4		5		5		5		5		5	
SAINT MAUR	BERTHELOT	23		21		23	1	23		23		23	1	23	
SCEAUX	LAKANAL	27	1	24		25		27	1	26		25	1	26	
STRASBOURG	J. ROSTAND	5		4		5		5		5		5		5	
TOULOUSE	OZENNE	6		5		5		6		5		5		5	
TOULOUSE	P. DE FERMAT	6		5		6		6		6		6		6	
TOURS	DESCARTES	2		2		2		2		2		2		2	
VERSAILLES	HOCHÉ	19		17		19		19		19		19		19	
VERSAILLES	SAINTE-GENEVIEVE	15		15		15		15		15		15		15	
CANDIDATS LIBRE															
	TOTAL	667	4	579	1	635	5	666	4	663	3	648	6	661	4

2.3. Calendrier du Concours G2E 2015

Inscriptions sur internet (www.scei-concours.org) du 10 Décembre 2014 au 10 Janvier 2015.

EPREUVES ECRITES : Lundi 11, Mardi 12 et Mercredi 13 Mai 2015

Inscriptions des candidats à l'oral : mardi 23, mercredi 24 et jeudi 25 juin 2015 (sous réserve de modification)

EPREUVES ORALES : du 26 Juin au 6 Juillet 2015 (sous réserve de modification)

Liste des épreuves écrites :

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

Liste des épreuves orales :

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

* L'épreuve de langue vivante 1 est obligatoire. Si l'allemand ou l'espagnol est choisi, alors la langue vivante 2 sera de fait obligatoire et sera impérativement l'anglais.

** L'épreuve de langue vivante 2 est facultative seulement si la Langue vivante 1 est l'anglais ; elle donnera lieu à des points de bonification : points au-dessus de 10 affectés du coefficient figurant au tableau de la notice d'inscription (l'épreuve étant notée sur 20).

*** Epreuve obligatoire au choix

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 Directeur du lycée Stanislas et ses 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 2015.

Richard GIOT
Directeur 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
ENSEGID	Ecole Nationale Supérieure en Environnement, Géoressources et Ingénierie du Développement durable (Bordeaux)
ENSIL	Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Limoges
EOST	Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre (Strasbourg)
Polytech	Annecy-Chambéry, Grenoble, Montpellier, Nice, Orléans, Paris-UPMC, Tours
ENSIP	Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers
AgroParisTech P-G	AgroParisTech Paris-Grignon
ENS	Ecoles Nationales Supérieures (Paris, Lyon, Cachan)

ÉPREUVE ÉCRITE DE MATHÉMATIQUES

Le sujet était constitué de deux problèmes totalement indépendants et chacun de ces problèmes était scindé en plusieurs parties plus ou moins indépendantes et comportant des questions de difficulté en principe croissante et abordant des thèmes variés (probabilités, analyse, algèbre).

Le sujet proposé était relativement long et cela a permis aux candidats en difficulté sur un thème d'aborder d'autres parties davantage en rapport avec leurs compétences. Signalons tout de même que certains candidats se sont montrés très efficaces en traitant la totalité du sujet.

De nombreux candidats semblent penser que traiter un sujet de mathématiques consiste à énoncer des résultats corrects. Rappelons qu'au contraire chaque affirmation doit être justifiée et qu'il suffit parfois de répondre à des questions fort simples (pourquoi une fonction est-elle dérivable? pourquoi une loi est-elle binomiale? uniforme? pourquoi un nombre est-il positif?) pour engranger des points.

La présentation des copies nous semble en général satisfaisante, les résultats importants étant correctement mis en valeur même s'il demeure quelques rares copies totalement illisibles.

PROBLÈME 1

Le problème 1 propose de comparer deux probabilités (parties A et B) puis d'utiliser la loi normale dans les parties C et D. Or cette utilisation est à la limite du programme officiel, et bien que la technique soit encore enseignée dans certains lycées, le manque de commentaire et d'explication a pu déstabiliser une partie des candidats.

Partie A

Cette partie introductive ne présente que très peu de difficultés, elle a été en général très bien traitée par les candidats.

- Les variations et les limites de f et g sont souvent correctes mais trop de candidats ne justifient pas le fait que f et g sont dérivables (par exemple en précisant qu'elles sont polynômiales) ou ne justifient pas leurs calculs de limites.
 - Les méthodes utilisées pour aboutir au $DL_1(0)$ de f et g sont parfois inadaptées (formule de Taylor-Young) et rares sont les candidats qui savent interpréter l'existence d'un $DL_1(0)$ par la présence d'une tangente en 0 à la courbe représentative de la fonction.
- Cette question n'a guère posé de problème.
 - On attendait des candidats une courbe relativement soignée faisant correctement apparaître les variations de f et g , la tangente en 0 et la position relative des deux courbes.

Partie B

Cette partie est davantage discriminante en particulier dans le calcul de $P(T)$ et $P(Q)$.

- En général les candidats écrivent que les lois suivies par X_3 et X_4 sont binomiales mais souvent avec une justification très insuffisante.
 - Cette question ne présente guère de difficulté même si certains candidats ont mal compris la question en calculant par exemple $P(X_3 = 1)$ et $P(X_4 = 1)$.
- Cette question un peu plus délicate est intéressante car elle permet aux candidats de formuler un raisonnement parfois assez original. De plus, certains fournissent un schéma explicatif ce qui est évidemment apprécié. Par contre, un nombre important de copies donnent quelques vagues explications puis concluent en affirmant sans preuve le résultat de l'énoncé.
On attendait des candidats qu'ils fassent clairement apparaître l'indépendance et l'incompatibilité là où cela était nécessaire.
- Cette dernière question est en général bien traitée même si certains candidats se sont lancés dans des calculs inutiles sans faire le lien avec la partie A.

Partie C

Cette partie était relative à l'utilisation de la table de la loi normale centrée réduite. De nombreux candidats ont semble-t-il délaissé cette partie mais lorsqu'elle est abordée elle est souvent fort bien traitée.

1. Cette question est régulièrement abordée mais l'interprétation de $P(C \leq 20) = 0,160$ est parfois erronée car il semble que les candidats peinent à utiliser le fait que $P(X < -a) = P(X > a) = 1 - P(X < a)$ si X suit la loi normale centrée réduite.

La résolution du système linéaire ne pose pas de problème.

2. Notre constat est ici sensiblement le même : le calcul de $P(C \geq 90)$ est régulièrement correct mais il y a davantage d'erreurs dans le calcul de $P(C \leq 10)$ (soit des erreurs de méthode soit, plus surprenant, de simples erreurs de calculs).

Partie D

Cette dernière partie traitait d'un problème très classique de « surbooking ». Les questions étant de difficulté croissante, les premières sont très bien traitées et la dernière l'est évidemment beaucoup moins.

1. Cette première question ne pose pas de problème mais ici encore nous regrettons que la justification du fait que X suit une loi binomiale soit souvent insuffisante voire absente.
2. (a) Cette question plus délicate est régulièrement traitée de manière correcte.
(b) Cette dernière question est très rarement traitée. On attendait des candidats qu'ils aient le réflexe de changer d'inconnue puis de justifier le signe du discriminant et qu'ils n'oublient pas que la solution demandée est un entier naturel.

PROBLÈME 2

Ce problème s'intéresse à une somme de puissances d'entiers dont on donne un algorithme de calcul. Cette somme intervient dans le calcul d'une probabilité (partie C).

Partie A

Cette partie introductive nous a permis de constater qu'une large majorité des candidats maîtrise les bases de l'algèbre linéaire.

1. (a) Cette première question ne pose pas de problème.
(b) Les valeurs propres sont souvent correctes (parfois après de laborieux calculs) mais la justification de la diagonalisation de la matrice M est parfois erronée, en effet de nombreux candidats argumentent à l'aide du rang de M ou confondent condition nécessaire et suffisante.
(c) La réponse est en général correcte malgré des maladresses (il n'est pas demandé de calculer P^{-1} et cela est inutile pour écrire D).
2. (a) Le calcul de M^{-1} est régulièrement correct mais beaucoup de candidats en tirent des conclusions fausses (par exemple que les polynômes R , S et T sont inversibles ou admettent des polynômes réciproques). Fréquemment on lit la conclusion que (R, S, T) est libre, ce qui est exact, mais on attendait que (R, S, T) est une base de $\mathbb{R}_2[X]$.
(b) Presqu'aucun candidat n'interprète M comme une matrice de passage faisant ainsi le lien avec la question précédente. Ainsi les calculs présentés sont souvent corrects mais maladroits.
3. Les erreurs de calculs sont très fréquentes : par exemple certains candidats ne voient pas que 0 est racine évidente ou oublient le coefficient dominant.

Partie B

Cette partie est sans aucun doute la plus mal comprise. Si les dernières questions sont certainement plus délicates, le début pourtant fort classique a posé d'importants problèmes à une majorité des candidats.

1. L'existence et le signe de I_n ne pose pas de problème mais les candidats qui justifient correctement que $I_n \neq 0$ sont très rares.
2. (a) Cette première question ne pose pas de difficulté mais on attendait des candidats qu'ils justifient que l'on travaille bien sur $[0, 1]$ et ceci n'est pas toujours abordé.
 (b) Cette question fait apparaître de graves confusions : de nombreux candidats intègrent la relation précédente sur $[0, 1]$ (alors que celle-ci n'est vraie que sur un intervalle restreint) ou ont voulu utiliser une somme de Riemann sans bien comprendre de quoi il s'agit, si bien qu'on lit régulièrement non pas un encadrement mais une égalité.
 (c) Cette question est là encore très mal comprise et très rares sont les candidats qui utilisent la limite de I_n .
 (d) Pour obtenir le résultat demandé de nombreux candidats utilisent une fonction f correcte mais ils sont très peu nombreux à vérifier que f satisfait aux hypothèses de cette partie (croissance, continuité et positivité sur $[0, 1]$). Pire encore, certains candidats ne savent manifestement pas comment définir une fonction (par exemple une variable n'est pas un quotient $\frac{k}{n}$).
3. (a) La formule du binôme de Newton semble mal connue et la matrice demandée est souvent donnée par bribes sans que l'on comprenne bien quel raisonnement a permis d'aboutir au résultat. Concernant les coefficients diagonaux, le constat est sensiblement le même : de nombreux candidats devinent vraisemblablement la réponse sans donner la moindre justification.
 (b) L'inversibilité de A_p est souvent correctement justifiée (par exemple par la notion de rang) bien que certains candidats semblent penser qu'une matrice triangulaire est nécessairement inversible. L'existence des coefficients $\alpha_{j,p}$ est souvent donnée sans faire apparaître le fait que $(P_j)_{1 \leq j \leq p+1}$ est une base de $\mathbb{R}_p[X]$.
 (c) Cette question (peut-être la plus difficile du sujet) n'a presque jamais été abordée.
4. La justification du fait que $A_2 = M$ est souvent peu convaincante et si de nombreux candidats connaissent par cœur la formule demandée ils sont rarement capable de faire le lien avec le calcul de M^{-1} et les coefficients a , b et c obtenus à la fin de la partie A.

Partie C

Cette dernière partie consistait à appliquer les résultats obtenus sur la somme précédente au calcul de la limite d'une probabilité. Le début ne pose guère de difficulté, la fin davantage.

1. Cette question est en général bien traitée même si les justifications sont souvent inexistantes.
2. (a) Cette question est en général bien traitée.
 (b) Le calcul de $P(\bar{A}/L_k)$ a souvent posé problème (avec parfois une probabilité supérieure à 1). Cependant certains candidats ont reconnu l'utilisation de la formule des probabilités totales avec le système complet d'événements $(L_k)_{1 \leq k \leq n}$.
 (c) Cette question est rarement abordée.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	1	0,06	1	0,06
1 à 1,99	5	0,30	6	0,36
2 à 2,99	7	0,42	13	0,77
3 à 3,99	24	1,42	37	2,19
4 à 4,99	32	1,90	69	4,09
5 à 5,99	62	3,68	131	7,77
6 à 6,99	95	5,63	226	13,40
7 à 7,99	142	8,42	368	21,83
8 à 8,99	200	11,86	568	33,69
9 à 9,99	212	12,57	780	46,26
10 à 10,99	206	12,22	986	58,48
11 à 11,99	189	11,21	1175	69,69
12 à 12,99	164	9,73	1339	79,42
13 à 13,99	105	6,23	1444	85,65
14 à 14,99	82	4,86	1526	90,51
15 à 15,99	72	4,27	1598	94,78
16 à 16,99	44	2,61	1642	97,39
17 à 17,99	20	1,19	1662	98,58
18 à 18,99	15	0,89	1677	99,47
19 à 19,99	5	0,30	1682	99,76
20	4	0,24	1686	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1686

Minimum : 0,88

Maximum : 20

Moyenne : 10,46

Ecart type : 3,24

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	11	0,65	11	0,65
1 à 1,99	34	2,02	45	2,67
2 à 2,99	32	1,90	77	4,57
3 à 3,99	81	4,80	158	9,37
4 à 4,99	71	4,21	229	13,58
5 à 5,99	93	5,52	322	19,10
6 à 6,99	97	5,75	419	24,85
7 à 7,99	127	7,53	546	32,38
8 à 8,99	90	5,34	636	37,72
9 à 9,99	136	8,07	772	45,79
10 à 10,99	122	7,24	894	53,02
11 à 11,99	125	7,41	1019	60,44
12 à 12,99	122	7,24	1141	67,67
13 à 13,99	92	5,46	1233	73,13
14 à 14,99	103	6,11	1336	79,24
15 à 15,99	92	5,46	1428	84,70
16 à 16,99	58	3,44	1486	88,14
17 à 17,99	61	3,62	1547	91,76
18 à 18,99	40	2,37	1587	94,13
19 à 19,99	31	1,84	1618	95,97
20	68	4,03	1686	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1686

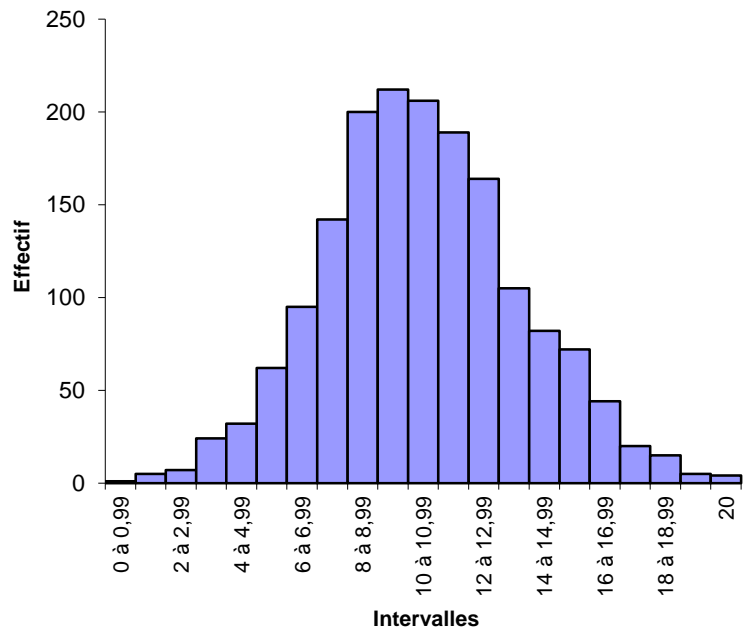
Minimum : 0,36

Maximum : 20

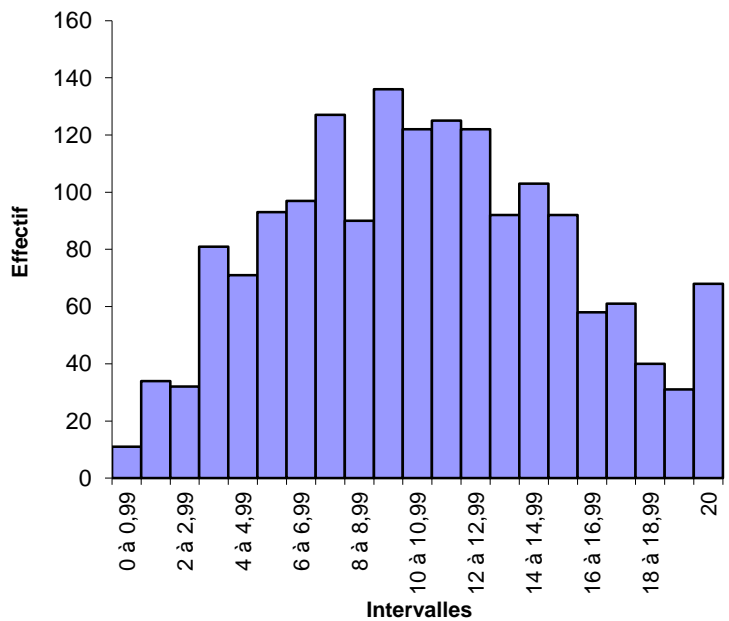
Moyenne : 10,68

Ecart type : 4,84

MATHEMATIQUES ECRIT



PHYSIQUE ECRIT



EPREUVE ECRITE DE PHYSIQUE

Généralités

Bien que certaines copies soient bien légères, un bon nombre de candidats obtiennent une note correcte voire très correcte.

Les notes s'étalent de 1 à 20 et on observe quelques très bonnes copies.

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.

Les règles classiques de l'écriture (une phrase contient généralement un verbe) s'appliquent aussi aux textes scientifiques.

On trouve sur la même copie : mouvement d'un projecteur ou du projectile, l'impeusanteur et isentropique...

Le calcul littéral doit toujours précéder l'application numérique, et ne jamais simplifier numériquement l'expression littérale sous prétexte que « cela vaut 1 ».

Il faut vérifier systématiquement l'homogénéité des résultats : c'est d'une extrême importance.

L'utilisation des sous-multiples du SI régresse : 10^{-3} au lieu de milli (m)...

Une valeur numérique sans unité ou avec une unité fausse n'est pas validée.

Nous rappelons que :

- une force ne se mesure pas en kg ou en J !
- la vitesse, comme l'accélération ne sont pas des forces.
- le symbole de la seconde n'est toujours pas sec.
-

Au niveau des mathématiques, on observe une augmentation inquiétante des difficultés : la mise en facteur est passée de mode, ainsi que les simplifications. C'est bien dommage pour les correcteurs.

Ainsi, on trouve dans les copies :

- Une grande confusion entre vecteur et scalaire.
- Soit $z(t)$ or $t = x/cte$ alors $z(t) = z(x)/cte$!
- La notation dangereuse : $v \cos\alpha t$ au lieu de $v t \cos\alpha$.
- Laissé tel quel : $\cos\alpha \tan\alpha$ et les variantes.
- Si $\ln X = a \ln Y$ alors $X = Y \exp a$.
- $z(x) = \sin(\alpha x)$ ceci correspond a une portion de parabole ou la variante $z(x) = v_0 \sin\alpha x$
- $d(P^a) = (dP)^a$.
- $d(PV^\gamma) = P \gamma + V$.
- $\ln(PV^\gamma) = \gamma \ln P + \ln V$.
- Volume = surface x (hauteur)².
- Si $T_0 (1 - a H) = 0$ alors $H = T_0/a$.

PARTIE 1 ET 2

Bien que ces parties relèvent d'un niveau assez basique, nous avons trouvé dans certaines copies :

- la RFD donne : $mg + \frac{1}{2} m v_0^2 \cos\alpha = ma$!
- puis $z(x) = x dx + zdz$!
- la composante verticale du poids est : $v_0 \sin \alpha$.
- « On est en présence d'une parabole. On doit donc faire intervenir les fonctions sinus et cosinus »

La parabol(l)e se transforme en hyperbole ou en courbe en cloche ou en ellipsoïde.

PARTIE 3

Pour le calcul de la célérité, on omet trop souvent que la masse molaire doit être en kg.mol^{-1} .

PARTIE 4

On lit : « Si la réaction est adiabatique et réversible alors on utilise la relation de Clapeyron ».

Les calculs à partir de la loi de Laplace (la place), quand elles sont connues, sont lourds.

Exemples : $T.P^{\gamma-1} = \text{cte}$ ou la variante $T.P^{1-\gamma} = \text{cte}$.

Dans le premier principe industriel Δu remplace souvent Δh .

$t(^{\circ}\text{C}) = T(\text{K}) + 273$. On trouve $T_5 = 35702 \text{ K} !!$

PARTIE 5

Dans l'ensemble mal traitée.

Les calculs littéraux sont trop souvent absents.

On obtient un mélange confus de valeurs numériques et de lettres.

PARTIE 6

La sonde est dans l'ensemble bien traitée ; malgré des résistances négatives.

Mais la locomotive est restée à quai !

Conclusion

Les élèves des classes préparatoires BCPST ont un programme lourd et dispersé.

L'objectif de l'écrit de physique est de contrôler les connaissances de base que doivent maîtriser les candidats après deux années passées en classes préparatoires. La conception du sujet n'a pas d'autre but.

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 sens physique et d'une relecture rigoureuse permettrait à beaucoup de rendre une copie bien meilleure.

ÉPREUVE ECRITE DE CHIMIE

L'épreuve comportait trois parties mettant en jeu des espèces colorées. La première partie s'appuyait sur des oxoanions et des oxydes colorés : tout d'abord l'utilisation d'une résine échangeuse d'ions pour le dosage d'un mélange de bases, puis l'étude de la synthèse du trioxyde de soufre catalysée par le pentaoxyde de vanadium. La deuxième partie s'intéressait au dosage spectrophotométrique des phénols dans les extractibles du bois et à la cinétique des réactions en jeu dans l'oxydation des substances colorées du bois. Le problème se terminait par de la chimie organique traitant de la synthèse de l'acide abscissique.

Remarques générales

- Un soin particulier a été apporté à la présentation, à la lisibilité et à l'orthographe. La grande majorité des copies sont extrêmement claires et agréables à lire. Cependant, on peut recommander aux candidats de ne pas utiliser des encres trop claires extrêmement difficiles à lire.
- Un nombre significatif de questions de difficulté raisonnable faisaient référence à des compétences en lien avec les travaux pratiques. Il semble que de nombreux candidats n'ont pas acquis sur ces aspects les connaissances et surtout le sens pratique attendus.
- Les remarques faites l'année dernière sur le peu d'aptitude des candidats au calcul numérique peuvent de nouveau être faites alors même qu'il y avait très peu de calculs à effectuer. Le résultat des applications numériques doit être contrôlé, voire critiqué. Certains candidats signalent un résultat aberrant, mais évitent de remonter en amont pour tenter de corriger leurs erreurs. Les autres restent de marbre devant ce type de résultat. Les résultats sont parfois laissés sous forme de fraction ! Ce n'est pas à l'examineur de faire les calculs !
- Certaines questions demandaient quelques phrases de commentaires ; certains candidats manquent d'efficacité et perdent beaucoup de temps à dire bien peu de choses.

Remarques sur les différentes parties du sujet

1. Oxoanions et oxydes colorés

1.1 Utilisation d'une résine échangeuse d'ions

Dans cette partie, la grande majorité des candidats n'a traité que quelques questions, et ce rarement de manière satisfaisante. Les domaines de prédominance des différentes espèces en fonction du pH ont été correctement donnés dans la plupart des cas, mais certains candidats ont passé beaucoup trop de temps dans la rédaction de cette question préliminaire.

De manière générale, l'inventaire des espèces présentes dans les différentes solutions a conduit à de nombreux oublis (ions hydroxyde en milieu basique par exemple).

Les électrodes nécessaires à la mesure du pH sont mal connues, on rencontre souvent l'électrode de verre dans le rôle d'une électrode de référence et une électrode de platine dans celui de l'électrode indicatrice.

Les questions nécessitant plus de réflexion dans la suite de cette partie ont été rarement traitées même si on rencontre quelques candidats ayant bien compris le principe de l'étude.

Certains candidats présentent des constantes de réaction de titrage inférieures à 1 et ne s'en émeuvent pas. Cette toute première partie a été la plus mal traitée.

1.2 Synthèse du trioxyde de soufre

Cette étude thermodynamique classique a été en général traitée assez largement par les candidats mais a conduit à de grandes disparités dans les réponses. Les erreurs les plus fréquentes ont été liées à la notion de proportions stoechiométriques (qui ne sont pas ici les proportions 1 : 1), à la définition du rendement (qui n'est pas égal au rapport des quantités de produit et de réactif à l'équilibre). On ne peut que conseiller aux candidats maîtrisant mal ce type d'exercice d'écrire un tableau d'avancement.

Une confusion fréquente entre définition et calcul de variance est rencontrée même si de nombreux candidats ont bien compris cette notion.

Les applications numériques simples à réaliser sans calculatrice sont en général négligées par les candidats. Dans certains cas, le résultat est laissé sous forme d'un quotient qui aurait pu être facilement calculé.

Beaucoup écrivent qu'une élévation de température permet de déplacer l'équilibre dans le sens endothermique et s'arrêtent là, sans l'appliquer à l'équilibre étudié. Même chose pour l'influence de la pression. Certains proposent un déplacement dans le sens 1 (ou dans le sens 2) sans jamais avoir précisé ce dont il s'agissait !

L'utilité du catalyseur pour faciliter la réaction est mentionnée, mais rarement avec l'idée de compromis

La configuration électronique du vanadium est en général correctement écrite, mais les nombres d'oxydation maximal et minimal attendus sont rarement corrects. On rencontre fréquemment une confusion entre gain et perte d'électrons.

2. Propriétés antioxydantes en solution des substances extractibles du bois

2.1 Dosage des phénols dans les essences de bois

Le protocole expérimental de dilution a conduit à des erreurs absolument inadmissibles à ce niveau d'études pour une manipulation réalisée fréquemment depuis le lycée. Des candidats proposent d'ajuster avec de l'eau distillée au trait de jauge du bécher.

On rencontre une confusion entre la définition de l'absorbance (qui ne saurait se limiter à « la capacité d'absorber ») et la loi de Beer-Lambert, laquelle est fréquemment confondue avec la loi de Biot. Il y a par ailleurs, probablement par maladresse de rédaction, de nombreuses confusions entre absorbance et longueur d'onde. Beaucoup oublient l'étape du tracé du spectre d'absorbance pour déterminer la longueur d'onde de travail. Une méthode graphique était explicitement demandée pour la détermination de la concentration, les candidats tracent donc le graphe de l'absorbance en fonction de la concentration mais n'en font aucun usage, certains vont même jusqu'à faire un calcul utilisant un seul couple de données.

2.2 Mesure de l'activité antioxydante des substances extractibles

Les deux étapes de propagation ont été rarement identifiées. L'approximation des états quasi-stationnaires est souvent bien écrite mais les calculs sont plus rarement menés jusqu'au bout. Des vitesses de réaction négatives sont parfois proposées...

L'étude du dispositif expérimental utilisé pour valider le mécanisme était plus délicate, néanmoins, comme le résultat d'un calcul intermédiaire était donné, les candidats pouvaient très vite voir s'ils se fourvoient et passer à la suite qui était très facile d'accès. Néanmoins, nombreux sont ceux qui ont perdu des points en donnant une constante de vitesse avec une unité fautive, voire sans unité du tout.

3. Synthèse partielle de l'acide abscissique

Il y a beaucoup d'erreurs sur la première question très classique de stéréochimie, le décompte des stéréoisomères est laborieux.

Le schéma du montage d'entraînement à la vapeur a été rarement représenté d'une manière crédible du point de vue de son fonctionnement même si l'idée générale d'une production de vapeur injectée dans le mélange suivie d'une condensation des vapeurs d'extraction était en général présente. Il semble que de nombreux candidats ont de grandes difficultés à comprendre le fonctionnement d'un montage et ont plutôt cherché à reproduire sans réfléchir un schéma mémorisé.

On rencontre une confusion fréquente et étonnante entre distillation fractionnée et décantation en ampoule à décanter, sans doute parce qu'on leur demandait le nombre de phases dans le ballon...

Dans le mécanisme d'aldocétolisation-crotonisation, la reprotonation de l'alcoolate s'effectue souvent au prix de l'addition d'un acide extérieur (H^+), en oubliant de mettre en évidence le rôle catalyseur de la base. De manière générale pour l'écriture des mécanismes réactionnels, un manque de rigueur est le fait de nombreux candidats : on peut certes utiliser des formules topologiques mais si un proton doit être arraché par une base, il est nécessaire de figurer l'hydrogène et la liaison qui le lie au reste de la molécule. Les charges sont fréquemment oubliées.

Dans l'interprétation d'un spectre RMN, il est important de préciser clairement quels protons sont couplés avec le proton étudié. Il ne faut pas se limiter en préambule à citer la « règle des n+1 » pour justifier de manière globale les couplages. Le correcteur doit parfois chercher au beau milieu d'une page de texte la réponse du candidat. Un tableau complet serait le bienvenu !

Une erreur de nomenclature dans l'énoncé (composé D) a conduit à des structures différentes de celles de la synthèse d'origine pour les composés suivants. Cela ne semble pas avoir posé de difficultés particulières aux candidats qui ont poursuivi l'étude de la synthèse. Des mécanismes corrects dans le principe ont été évidemment acceptés pour les questions correspondantes.

Confusion, dans la description des molécules composées de phosphore, entre environnement électronique et géométrie

Le sujet a permis un bon étalement des notes, il n'était évidemment pas nécessaire d'avoir tout fait pour avoir une excellente note. Les candidats qui ont su montrer une bonne connaissance de leur cours et de leurs travaux pratiques tout en sachant réfléchir ont pu avoir de bonnes notes.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	5	0,30	5	0,30
1 à 1,99	13	0,77	18	1,06
2 à 2,99	39	2,30	57	3,36
3 à 3,99	48	2,83	105	6,20
4 à 4,99	71	4,19	176	10,39
5 à 5,99	118	6,97	294	17,36
6 à 6,99	125	7,38	419	24,73
7 à 7,99	133	7,85	552	32,59
8 à 8,99	149	8,80	701	41,38
9 à 9,99	129	7,62	830	49,00
10 à 10,99	127	7,50	957	56,49
11 à 11,99	112	6,61	1069	63,11
12 à 12,99	109	6,43	1178	69,54
13 à 13,99	101	5,96	1279	75,50
14 à 14,99	94	5,55	1373	81,05
15 à 15,99	74	4,37	1447	85,42
16 à 16,99	75	4,43	1522	89,85
17 à 17,99	45	2,66	1567	92,50
18 à 18,99	20	1,18	1587	93,68
19 à 19,99	28	1,65	1615	95,34
20	79	4,66	1694	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1694

Minimum : 0,35

Maximum : 20

Moyenne : 10,60

Ecart type : 4,62

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99	2	0,12	2	0,12
2 à 2,99	2	0,12	4	0,24
3 à 3,99	5	0,30	9	0,53
4 à 4,99	19	1,13	28	1,66
5 à 5,99	40	2,37	68	4,03
6 à 6,99	87	5,16	155	9,19
7 à 7,99	138	8,18	293	17,37
8 à 8,99	186	11,03	479	28,39
9 à 9,99	214	12,69	693	41,08
10 à 10,99	262	15,53	955	56,61
11 à 11,99	228	13,52	1183	70,12
12 à 12,99	176	10,43	1359	80,56
13 à 13,99	135	8,00	1494	88,56
14 à 14,99	88	5,22	1582	93,78
15 à 15,99	62	3,68	1644	97,45
16 à 16,99	23	1,36	1667	98,81
17 à 17,99	17	1,01	1684	99,82
18 à 18,99	3	0,18	1687	100,00
19 à 19,99		0,00	1687	100,00
20		0,00	1687	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1687

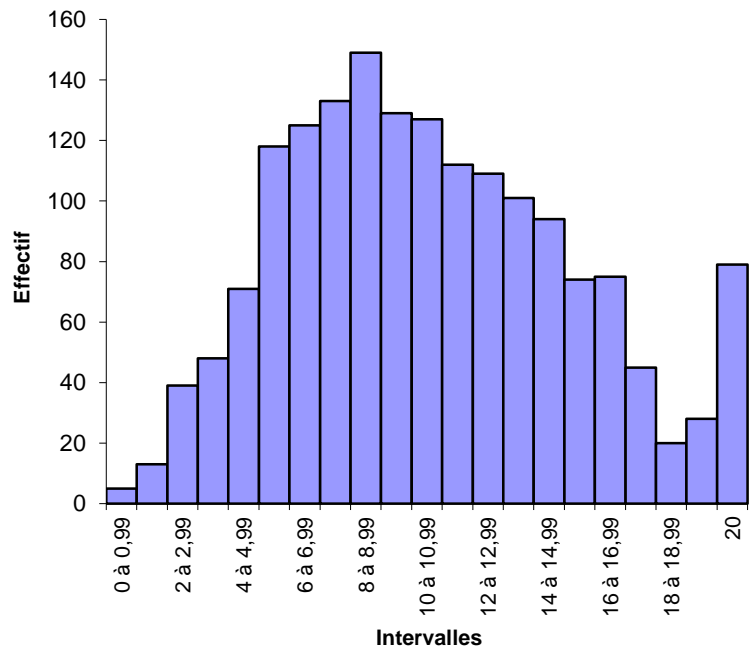
Minimum : 1,36

Maximum : 18,82

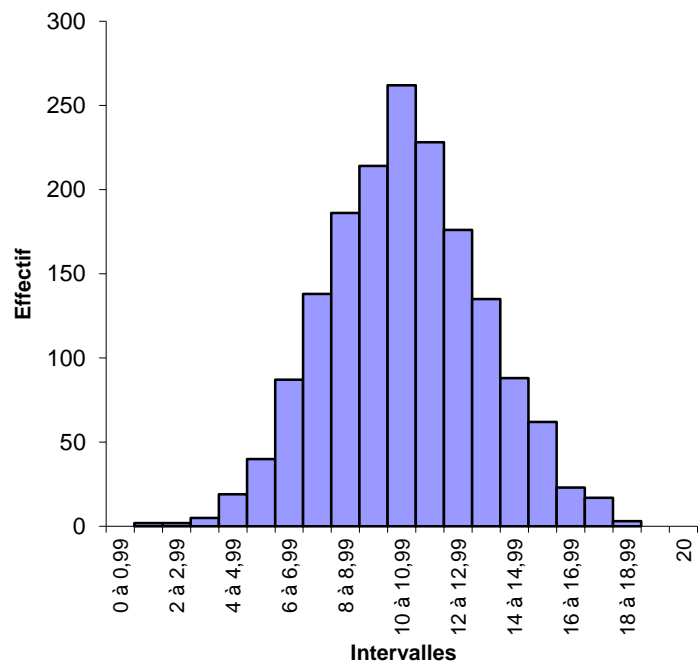
Moyenne : 10,62

Ecart type : 2,75

CHIMIE ECRIT



BIOLOGIE ECRIT



EPREUVE ECRITE DE BIOLOGIE 2014

Objectifs de l'épreuve : la volonté d'évaluer alternativement les capacités d'analyse des candidats (étude de documents proches du cours et/ou extraits d'articles de recherche plus originaux) et leur niveau de connaissances (questions de cours avec productions de schémas classiques) est et sera maintenue lors des sessions à venir. Les capacités d'observation sont-elles aussi évaluées par des questions relatives aux travaux pratiques de première ou de deuxième année.

Forme et gestion du temps : le jury est globalement satisfait. Les copies sont le plus souvent bien présentées et agréables à lire et les consignes respectées. Nous rappelons (comme tous les ans) qu'une syntaxe et une orthographe approximatives pénalisent significativement les candidats. Des progrès dans le soin aux schémas ont été constatés. Nous encourageons les candidats à proscrire l'emploi du crayon à papier et à mettre en valeur les éléments les plus importants de leurs réponses, par exemple, en les soulignant. Les deux parties étaient indépendantes, il était conseillé de composer sur chaque partie pendant 1h30, puisque chacune était d'égale importance en termes de points attribués. Cette année, de nombreux candidats sont parvenus à traiter l'ensemble du sujet.

Méthodologie : le niveau est satisfaisant. Les candidats devraient s'assurer qu'ils répondent entièrement à la question posée. Les questions de cours ont été traitées mais les schémas de cours demandés (spermatozoïde, par exemple) et les légendes de microphotographies ont trahi de sévères lacunes chez de nombreux candidats. La plupart des candidats analysent les documents en séparant observations et interprétations, ce qui facilite la lecture et le suivi du raisonnement. Les observations sont quantifiées, les témoins identifiés mais peu exploités. Le problème méthodologique majeur reste le manque de concision lors des étapes de description d'un document, surtout en début d'épreuve. Nous avons ainsi trop souvent constaté de simples paraphrases du document suivies d'une interprétation lapidaire. En fin d'épreuve, les conclusions ne sont plus toujours déduites d'une étude, même partielle, des documents et sont en conséquence plus hasardeuses. Nous rappelons que les barres d'erreurs ne permettent pas une analyse statistique des données.

*La **première partie** du sujet proposait d'étudier « quelques aspects du fonctionnement des muscles striés squelettiques ». On s'intéressait d'abord au fonctionnement du myocyte à l'effort puis à la mise en place du transporteur GLUT4 lors d'un effort. Enfin, l'étude mettait en évidence deux mécanismes distincts de réponse cellulaire à l'effort. Des documents variés (électronographies, graphes, gels d'électrophorèse, histogrammes,...) permettaient de construire progressivement un modèle de réponse du myocyte aux stimuli effort et insuline circulante.*

1. Transport du glucose

Dans la première question nous attendions simplement que l'augmentation du débit sanguin à l'effort soit associée à l'augmentation de la concentration en glucose dans le liquide interstitiel et à la constance de la concentration sanguine en glucose. Enfin, l'origine du lactate issu de fermentation lactique évoquait sa nature de déchet lors d'un effort en situation d'hypoxie.

La deuxième question étudiait le devenir du glucose au niveau du myocyte afin de comprendre le rôle du transporteur membranaire de glucose GLUT4. Après vérification que les souris knock-out n'exprimaient pas la protéine GLUT4, les deux documents suivants permettaient de mettre en évidence le rôle de GLUT4 durant et après l'effort. L'existence d'autres transporteurs pouvait être également déduite des observations.

La troisième question reposait sur l'exploitation de graphiques afin de comprendre l'augmentation du transport de glucose vu précédemment. Une analyse simple mais rigoureuse du graphique 3-A (représentation en double inverse) permettait de conclure que K_d était constant et V_{max} augmentait à l'effort ou en présence d'insuline. Le document 3-B correspondait à une représentation de Scatchard, nouvelle pour les candidats mais explicitée dans le texte introductif. Il permettait par lecture directe de déduire que le K_d ne variait pas et que la variation de B_{max}/K_d observée en présence d'insuline était uniquement due à une augmentation du nombre total de

récepteurs B_{MAX} . Il apparaissait alors un lien entre l'effort et la présence d'insuline, provoquant l'augmentation du nombre de transporteur membranaire de glucose GLUT4 pour répondre aux besoins du muscle.

Une électronographie permettait de valider et affiner l'hypothèse émise précédemment : les transporteurs GLUT4 sont relocalisés du cytosol vers la membrane plasmique. La réussite de l'exploitation de ces deux microphotographies reposait sur une bonne utilisation de l'échelle pour éviter des légendes inappropriées (cellule, vaisseau sanguin,...).

Un bilan simple replaçant dans un ordre chronologique les événements évoqués ci-dessus était attendu.

2. Régulation du transport du glucose

Le document 5 permettait de conclure qu'il existe un effet « effort » et un effet « insuline » qui semblent distincts, vu les différences numériques constatées. Le phénomène de saturation du transport du glucose aisément visible sur le document 5-A n'a malheureusement pas assez été évoqué. Le bilan attendu de ce document permettait de mettre en relation, de nouveau, le transport de glucose avec le nombre de transporteurs GLUT4 présents à la membrane plasmique.

Des mesures numériques des effets induits par « effort », « insuline » et « effort + insuline » (documents 6 et 7) permettaient de conclure que les effets n'étaient pas strictement additifs et permettaient de proposer un effet synergique de ces deux paramètres pour le prélèvement de glucose (document 6) et le nombre de transporteurs GLUT4 à la membrane (document 7). Le graphique du document 7 était (par erreur) identique à celui du document 6. De nombreux candidats l'ont remarqué. Une notation adaptée a été adoptée pour ne pas pénaliser les candidats.

Le document 8 permettait de disséquer aisément la séquence d'événements conduisant à la modification de la capacité de transport du glucose induite par l'effort et l'insuline : l'effort et l'insuline provoquent la sortie de Ca^{2+} du réticulum sarcoplasmique grâce à l'ouverture d'un canal Ca^{2+} ; la liaison du Ca^{2+} à la CAMK II active cette kinase qui permet la mobilisation des transporteurs GLUT4 en direction de la membrane plasmique.

Le document 9-A montrait que les deux molécules activées par l'AICAR (AMPK et ACC) ne sont pas impliquées dans la mobilisation des transporteurs GLUT4 à la membrane bien qu'elles soient phosphorylées en présence d'AICAR (document 9-B).

En observant que CAMK II n'est pas requis pour la phosphorylation des protéines AMPK et ACC, il était possible de conclure que AMPK et CAMK II contrôlent des voies de transduction indépendantes. Ces documents simples ont souvent été traités de façon inégale sans analyse rigoureuse.

Finalement, un schéma-bilan simple était attendu. De façon surprenante, les stimuli « effort » et « insuline » ainsi que la cascade CAMK II-remobilisation des transporteurs GLUT4 en direction de la membrane ont souvent été omis. Le jury rappelle que tout schéma demandé (ou non) doit posséder un titre.

La deuxième partie proposait d'étudier « l'origine et la structure des spermatozoïdes et le rôle de leur protéasome pour la fécondation chez les mammifères ». Des questions de cours et l'analyse de documents variés (expériences d'immunofluorescence, histogramme, électrophorèse-western-blot) permettaient de construire progressivement l'action du protéasome des spermatozoïdes.

3. Le protéasome du spermatozoïde

Beaucoup de candidats ne connaissent pas correctement la définition d'une spermatide, ni les étapes de la spermatogenèse. De manière surprenante, des candidats n'ont pas su schématiser le spermatozoïde correctement. Naturellement, titre, échelle et légendes étaient attendus.

Le document 11 montrait la présence du protéasome dès le stade spermatide dans le futur acrosome puis dans l'acrosome mature.

Le document 12 présentait une coupe transversale du flagelle, axonème au MET. Question peu et mal traitée dans son ensemble. L'identification et les fonctions de la nexine (protéine A) et de la dynéine étaient attendues.

4. Les rôles du protéasome lors de la fécondation

Après la définition de la zone pellucide et de ses constituants majeurs, l'analyse du document 13 ne présentait pas de grandes difficultés mais n'a pas toujours été complète. Les candidats ont su comparer les différentes photos et expériences. Cependant, la réaction acrosomale des spermatozoïdes a été peu observée ou mal interprétée: le signal ZPC montre la zone pellucide et son maillage (autour d'un gros ovocyte). Le signal DAPI montre les noyaux des spermatozoïdes. Le signal vert montre les réactions acrosomales de ces spermatozoïdes. Les interprétations suivantes étaient attendues: *in vivo*, un spermatozoïde reconnaît la zone pellucide et, lors de la réaction acrosomale, déverse son protéasome sur la zone pellucide, ce qui la digère localement. Les fragments libérés de la zone pellucide hydrolysée sont reconnus par d'autres spermatozoïdes qui font la réaction acrosomale dessus, loin de l'ovocyte. Ils ne pourront pas ainsi féconder l'ovocyte d'où la barrière à la polyspermie.

Ainsi, le protéasome favorise la progression du spermatozoïde à travers la zone pellucide en l'hydrolysant et limite la polyspermie.

5. La cible du protéasome lors de la fécondation

Le document 14 présente des résultats d'électrophorèse de protéines de la zone pellucide au contact des spermatozoïdes sous différentes conditions et permettait de conclure que le protéasome des spermatozoïdes est nécessaire et suffisant à la protéolyse de ZPC. Le document 15 montrait uniquement une colocalisation de ZPC et ubiquitine. L'hypothèse d'une ubiquitination de ZPC pouvait éventuellement être avancée.

Enfin, la figure 16 montrait une coupe d'ovaire vue au microscope. Même si le tissu a bien été identifié par les candidats, trop d'erreurs ont été commises sur les légendes de cette coupe pourtant classique.

6. Bilan

Peu de candidats sont arrivés jusque-là : un spermatozoïde reconnaît et se fixe sur la zone pellucide, d'où déversement du contenu de l'acrosome et du protéasome. La protéine ZPC sans doute déjà ubiquitinylée, présente dans la zone pellucide et dans les cellules de la corona radiata est hydrolysée, ce qui facilite la progression du spermatozoïde à travers la zone pellucide pour atteindre l'ovocyte (rôle 1). Les fragments de ZPC libérés sont reconnus par d'autres spermatozoïdes et réaliseront la réaction acrosomale à distance de l'ovocyte, d'où une barrière à la polyspermie (rôle 2).

EPREUVE ECRITE DE GEOLOGIE

Le sujet de géologie, session 2014, propose un tour géologique du Nord de la France. Après avoir reconnu les grandes unités géologiques de la moitié Nord de l'hexagone, différentes zones ont été choisies afin d'illustrer quelques grands chapitres de la géologie (cartographie, pétrographie, géophysique, histoire géologique).

1. ETUDE GENERALE DE LA GEOLOGIE DU NORD DE LA FRANCE

Dans un premier temps, une carte géologique simplifiée, centrée sur le bassin de Paris, permet de reconnaître les grands ensembles qui font l'objet des différentes questions dans la suite du sujet. On se propose donc de fixer le cadre de l'étude en guise d'introduction.

1.1. La première question demande de préciser les différents ensembles géologiques visibles sur la figure 1. A ce niveau, on demande de reconnaître (i) les massifs anciens, et (ii) les bassins sédimentaires. Ensuite, un tableau à compléter est proposé aux candidats. Il s'agit en fait de construire un calendrier géologique des grands événements affectant les ensembles géologiques du Nord de la France. Nombre de candidats ont remis un tableau vierge ou n'ont rien rendu. Cela ne semble pas avoir été toujours pour des raisons de temps uniquement, et a beaucoup surpris les correcteurs. Globalement, les quatre colonnes sont inégalement complétées dans les copies. Il y a très souvent confusion entre "type d'unité" et "mécanisme génétique". Il y a un manque de rigueur évident en ce qui concerne la succession des événements pour les différentes entités géologiques. Il est clair que cette question nécessite (i) un peu de recul quant aux connaissances générales à mobiliser et (ii) l'analyse de nombreux documents. Comme cela est indiqué, il faut s'aider des figures 3 à 8 pour déchiffrer et mettre en ordre le déroulé géohistorique. Cette question nécessitait sans aucun doute une réponse construite pas à pas, quitte à y revenir à la fin de l'épreuve, après avoir traité l'ensemble des questions.

1.2. Quatre échantillons de différents âges ont été récoltés sur le terrain en différents lieux. On demande leur analyse.

- Echantillon A : La roche présente une texture grenue. Il s'agit d'une granodiorite, du fait (i) de la présence des feldspaths alcalins et plagioclases, et (ii) de l'abondance de biotite et amphibole parmi les minéraux ferro-magnésiens. Les termes de "granite à amphibole" et de "granitoïde" ont été acceptés. Le terme de granite est celui qui revient le plus souvent, mais de nombreuses copies donnent le terme exact de granodiorite. Un autre terme revient aussi souvent pour la texture, c'est le terme "lisse" qui lui n'existe pas dans la nomenclature des textures de roches magmatiques.
- Echantillon B : L'échantillon est d'âge Tertiaire (Paléogène-Néogène), et présente une texture "matrice-support" (bioclastes portés par la matrice micritique). La roche est une biomicrite (classification de Folk) de texture wackestone (classification de Dunham). Le vocable "calcaire à foraminifères" (alvéolines, miliolles, nummulites) a été accepté, même si cela ne précise en rien la texture de la roche sédimentaire carbonatée. Le terme micrite est cité dans quelques copies, mais quasiment jamais celui de biomicrite. La texture packstone a été aussi acceptée par les correcteurs. En toute rigueur, la présence du genre *Nummulites* permet d'exclure le Néogène. Comme cette notion de répartition stratigraphique des foraminifères n'est pas exigible au concours, l'ensemble du Tertiaire (Paléogène et Néogène) a été admis par les correcteurs.
- Echantillon C : La partie du squelette de dinosaure illustré ici appartient à un Iguanodon (*Iguanodon bernissartensis*) du Crétacé inférieur. Là encore, il n'est pas demandé de connaître la répartition stratigraphique précise des Dinosaures. Ainsi, les termes de Crétacé et Jurassique ont été acceptés. On notera que dans de (trop !) nombreuses copies, l'Iguanodon a été placé dans le Tertiaire. Si, comme indiqué précédemment, on ne saurait être trop strict quant à un âge précis, il est inadmissible, pour tout bachelier, de ne pas connaître la crise de la limite Crétacé-Tertiaire (autour de 65 Ma), qui a mis un terme à l'évolution des Dinosaures (ainsi que de nombreux autres groupes).

- Echantillon D : La roche présente une schistosité de flux (autrefois nommée schistosité "ardoisière") marquée par l'orientation préférentielle des minéraux phylliteux (chlorites) et de la fraction silteuse. La roche est un schiste (chloriteux). Les cristaux de magnétite présentent des ombres de pression (ou "queues de cristallisation") avec cristallisation de quartz, d'aspect fuselé. Ces ombres de pression s'expriment lorsqu'il existe un contraste de "dureté" entre un minéral (ici la magnétite) et sa matrice. La forme générale présente une allure légèrement sigmoïde suggérant une rotation dans le plan de schistosité (déformation asymétrique rotationnelle).

De manière générale, on constate que les candidats se sentent beaucoup plus à l'aise quand ils sont confrontés à des roches magmatiques ; les roches sédimentaires et métamorphiques restant beaucoup plus énigmatiques !

1.3. Mis à part quelques réponses farfelues (avec l'Iguanodon dans le socle des Vosges ou le Cambrien de l'Ardenne), cette question n'a pas posé trop de problème aux candidats.

- Echantillon A : à placer au niveau du socle des Vosges.
- Echantillon B : à placer au niveau du Tertiaire de Paris.
- Echantillon C : à placer au niveau de l'auréole vert foncé (Crétacé inférieur) du bassin de Paris
- Echantillon D : à placer au niveau de l'Ardenne.

En résumé, la localisation des roches ainsi définies sur la figure 1 est assez satisfaisante. Plus de la moitié des candidats ont bien placé les échantillons sur la carte, les autres intervertissant la position de C avec celle de D ou de A avec D. Quelques trop nombreux candidats ont réparti les échantillons de façon, semble-t-il, tout à fait aléatoire !

2. LA ZONE ARDENNAISE

2.1. Cette question consiste en l'analyse détaillée d'une coupe Nord-Sud réalisée dans l'Ardenne. Dans un premier temps, il est demandé de compléter la légende en datant chaque couche. L'analyse minutieuse de la carte géologique du Nord de la France (Fig. 4) et de la légende (Fig. 7) permet de préciser sans problème l'âge des différentes couches (1 = Cambrien, 2 = Ordovicien et Silurien, 3 = Dévonien inférieur, 4 = Dévonien moyen et supérieur, 5 = Carbonifère inférieur, 6 = Carbonifère supérieur, 7 = Jurassique du bassin de Paris, 8 = Tertiaire du Brabant). En général, les candidats ont bien répondu hormis 20% environ qui ont été abusés par le "terrain 6", lui attribuant un âge Pliocène à Pléistocène (formations superficielles recoupées par la coupe U – T, Fig. 4) sans voir en dessous le Carbonifère supérieur. Quelques candidats n'ont pas répondu à la question ou ont distribué les âges de façon aléatoire.

2.2. On s'intéresse ensuite à caractériser de manière précise un accident majeur, la faille du Condroz. Sa direction est Est-Ouest. Son pendage est de l'ordre de 30° vers le Sud. Son jeu est inverse : le synclinal de Dinant chevauche le synclinal de Namur. Plus précisément, la direction de la faille est variable. En effet, cette faille du Condroz (nom local) est connue à l'échelle régionale sur plus de 200 km, sous le nom de faille du Midi. Il s'agit d'une faille majeure séparant le synclinal de Dinant au Sud, du synclinal de Namur au Nord. Sa direction varie suivant les endroits entre E-W et NE-SW (Fig. 4). Cette question paraissait très simple, mais a donné lieu à des réponses fausses ou particulièrement incomplètes. Les réponses montrent à l'évidence que beaucoup de candidats ignorent la terminologie attachée aux failles : pour beaucoup, la direction de cette faille est N-S, confondant direction de la faille et sens du pendage. Le correcteur reste souvent dans l'expectative quant à la direction de ladite faille : de N-S à E-W, en passant par tous les intermédiaires, sans autre précision, il se pose souvent la question de savoir si le candidat parle réellement de la direction (azimut) ou du sens du pendage. Parmi les candidats qui donnent le pendage, il y a ceux qui donnent l'angle (certains le calculent trigonométriquement) mais s'abstiennent d'en préciser le sens et ceux qui donnent le sens (le plus souvent sud, mais aussi nord ou d'autres directions) sans en préciser l'angle. Le plus souvent, cette faille est donnée comme inverse, mais peut tout aussi bien être vue comme faille normale ou, quoique plus rarement, comme un pur décrochement !

2.3. Il est demandé d'établir le calendrier des événements géologiques visibles sur la coupe (Fig. 8) et sur la carte (Fig. 4). Quand on analyse la succession stratigraphique de la figure 8, on constate que le Dévonien inférieur (d1) est présent au Sud de l'anticlinal faillé du Condroz, alors qu'il est systématiquement absent au Nord. Cette configuration illustre les effets de l'orogénèse calédonienne. Le Dévonien repose en discordance sur les séries antérieures plus ou moins plissées (pas évident à voir sur la coupe de la figure 8. On voit mieux par contre, le plissement de la phase hercynienne). Le Dévonien inférieur n'existe que dans la région du futur synclinal de Dinant. A partir du Dévonien moyen, mais surtout au Dévonien supérieur, la transgression franchit le Condroz. De manière synthétique, on peut dire que l'Ardenne a subi deux phases principales de plissement, l'une liée à l'orogénèse calédonienne et l'autre liée à l'orogénèse hercynienne. Enfin les dépôts paléozoïques sont localement recouverts en discordance par les dépôts du Jurassique, du Crétacé et/ou du Tertiaire suivant les endroits. Cette succession stratigraphique en discordance se voit bien sur la bordure Sud de l'Ardenne (Fig. 4) mais aussi dans le massif lui-même où il reste quelques rares témoins de terrains cénozoïques (Fig. 4). L'analyse de la figure 1 montre qu'il en est de même pour le Trias. Par contre, le contact entre l'Ardenne et le bassin de la Sarre (Fig. 1) est un contact par faille (faille de Metz). Si la plupart des candidats ont une vague connaissance des principes de la chronologie relative, il semblerait que beaucoup sont incapables de les appliquer. Par ailleurs, de très rares candidats ont remarqué que le Dévonien inférieur, présent au sud de l'anticlinal de Condroz est absent au nord et en ont tiré la conclusion qu'il s'était passé quelque chose (souvent sans plus de précision). Pour les autres, cela a totalement échappé à leur analyse. Un conseil pour éviter de passer à côté de ce genre de problème: pensez à colorier les couches. Ainsi, on voit beaucoup plus facilement l'absence d'une ou plusieurs formations stratigraphiques. On remarquera ici également, mais cela se retrouve tout au long des questions, que beaucoup de candidats ne savent pas que les noms d'étage prennent une majuscule (sauf quand ils sont utilisés en tant qu'adjectif, bien sûr !). Plusieurs copies proposent une datation de l'âge des plis en fonction de l'âge du terrain situé au cœur de ces plis : on a donc des datations distinctes pour les différents plis (Namur, Brabant, Dinant, Ardenne, Charleville et Givonne) ! De plus, la notion de socle et son plissement (cas du Cambrien) ne sont que peu évoqués. Enfin, beaucoup de copies listent des événements tectoniques, oubliant qu'avant une ou plusieurs phases de déformation, il faut déposer des volumes sédimentaires.

3. LA ZONE RHENANE

3.1. A la surprise des correcteurs, la question a été globalement mal traitée. Les candidats ont surtout manqué de précision quant au tracé de la faille. On attendait au minimum que les deux réflecteurs du toit du socle (indiqués sur la figure 10) soient recoupés par la faille. En effet, dans la plupart des copies, le tracé de la faille principale n'a été réalisé que sur quelques centimètres. Pourquoi ? Très peu de copies montrent une faille normale correctement indiquée avec toute son extension depuis la base du Pliocène jusqu'en limite de figure, au contact entre le socle et le Trias. Quelques rares candidats soulignent aussi la présence d'accidents secondaires (à faible rejet) dans le Trias, le Jurassique et l'Oligocène. Encore plus rares, les copies qui indiquent des réflecteurs inclinés dans l'Eocène et l'Oligocène. Enfin, trop souvent, il est regrettable que le document ne soit pas légendé.

3.2. Tout comme pour la question précédente, les candidats ont mal analysé la figure et n'ont pas eu l'idée de se référer à la figure 9. Il s'agit ici de la faille vosgienne, faille majeure de la bordure ouest du fossé Rhénan (Fig.5 avec localisation du profil). Les flèches qui soulignent le mouvement de cette faille principale ne sont qu'exceptionnellement indiquées. Le rejet est de l'ordre de 2500 à 3000 m (en utilisant la série stratigraphique de la figure 9). L'âge relatif de la faille est post-Jurassique à anté-Pliocène, syn-tertiaire (Eocène-Oligocène). Il s'agit d'une faille normale liée à la grande phase d'extension oligocène. Globalement, le rejet de la faille n'est jamais bien traité. L'âge de la faille est souvent faux et quand il est juste, il n'y a pas de justification basée sur l'analyse du profil sismique. On a trop souvent eu comme réponse que la faille était anté-Pliocène, ce qui n'était pas suffisant, car trop imprécis. Par contre, le contexte général de mise en place (contexte extensif) est juste dans la majorité des copies.

3.3. Pour répondre à cette question, il faut confronter les données des séries stratigraphiques du centre du centre du bassin de Paris (Fig. 3) avec celles du fossé Rhénan (Fig. 9). Cette analyse

comparative ne devait, semble-t-il, pas trop poser de problème, car les épaisseurs des formations sont à peu près respectées dans les deux figures (pas trop de dilatation d'échelle). Le fait majeur qui se dégage de l'analyse de ces deux séries sédimentaires est l'absence totale de Crétacé dans le fossé Rhénan. En effet, dans le fossé, l'Eocène repose directement sur le Jurassique. Ensuite, on constate que les séries tertiaires présentent des différences importantes d'épaisseur. On ne peut pas aller beaucoup plus loin dans l'analyse car le log du bassin de Paris n'est pas totalement complet pour le Néogène. Ce qui frappe avant tout, c'est la forte épaisseur de sédiments durant le Paléogène dans le fossé Rhénan. Les faciès du Trias au Jurassique représentent la série pré-rift; les faciès éocènes et oligocènes correspondent au remplissage syn-rift, et le Plio-quadernaire au post-rift. Il y a une grande discordance qui coiffe le sommet du Jurassique dans le fossé Rhénan. Si l'on fait abstraction des maladresses de langage, des descriptions confuses ou brouillonnes, les réponses à cette partie de la question sont toutefois globalement satisfaisantes. La comparaison est bien traitée sauf quand les candidats sont partis dans la description détaillée de la nature des sédiments (qui n'était pas demandée, et qui était quasi impossible pour le bassin de Paris puisqu'il n'y avait pas de légende lithologique précise) et de son incidence sur les conditions de dépôt dans les différents bassins, en évoquant l'importance de la profondeur ou de la hauteur de l'eau et ses mouvements, avec des tentatives souvent avortées d'interprétation en termes de stratigraphie séquentielle. Inutile de dire que les résultats ne sont pas fameux. Dans les meilleures copies, beaucoup signalent (i) l'absence de sédimentation dans le fossé Rhénan au Crétacé ou (ii) le dépôt puis l'érosion post dépôt du Crétacé. Les deux hypothèses peuvent se trouver dans la même copie. L'absence de Crétacé et la discordance de l'Oligocène sur divers termes stratigraphiques peuvent être interprétés par le développement d'un bombement précoce de la région avant la phase de distension principale et l'effondrement. Ce soulèvement régional en réaction isostatique à l'augmentation de température et à la diminution de densité de la lithosphère aurait permis l'érosion du Crétacé dans la partie Est du bassin de Paris, dans la zone du futur graben alsacien. Par contre, l'importance des dépôts oligocènes dans le fossé Rhénan est rarement attribuée au rifting du fossé, même si dans les copies à la question précédente, la reconnaissance d'un fossé d'effondrement avait été bien faite. Le processus extensif génère de l'espace disponible pour la sédimentation (subsidence tectonique), espace qui sera comblé rapidement surtout pendant l'Oligocène. Le plus souvent, on ne parle pas de l'origine des sédiments oligocènes dans ce secteur sinon pour évoquer, comme pour les autres formations, l'importance de la profondeur respective des bassins associée à des épisodes transgressifs ou régressifs, très mal définis de surcroît. Ainsi, très fréquemment, c'est la faible épaisseur des sédiments du bassin de Paris qui est expliquée plutôt que la puissance des sédiments oligocènes du fossé Rhénan.

4. LA ZONE CHAMPENOISE

4.1. Le mécanisme au foyer permet de préciser comment la faille impliquée dans le séisme a joué, ce qui permet d'avoir des informations sur la géodynamique de la région. Dans la représentation des mécanismes au foyer, le cadran noir correspond aux zones en compression et le cadran blanc aux zones en dilatation. Le mécanisme figuré au point S (Fig. 6) correspond à un décrochement dextre. La faille de Vittel a une orientation N 110 à 120 ; elle est décrochante sub-verticale dextre. La plupart des candidats ont répondu correctement à cette question, quoique, très souvent, de façon partielle.

4.2. Pour cette question, beaucoup de candidats ont utilisé le théorème de Pythagore et le calcul trigonométrique en cherchant le cosinus de l'angle, entre la verticale et la station, puis sa tangente, d'où la perpendiculaire à la surface était déduite. Les erreurs légères viennent souvent d'un relevé imprécis (erreur de parallaxe à 1 mm près de la longueur de l'échelle). Des erreurs plus graves font que la symétrie n'est pas respectée pour le parcours des ondes lors de la réflexion, donc il y a une application erronée de Pythagore. Et puis, il y a eu des calculs simplistes qui ne tiennent pas compte de la réflexion, aboutissant ainsi à des Moho très profonds. Ce type de calcul montre un manque de connaissance élémentaire en sismique, et donc en physique.

4.3. Les réponses lapidaires "oui" ou "non" n'ont pas été prises en compte par les correcteurs. Un minimum de justification est demandé. La discontinuité de Mohorovičić, abrégée Moho, est la limite entre la croûte terrestre et le manteau supérieur de la Terre. Le Moho correspond à la limite

inférieure de la croûte continentale, ayant une épaisseur comprise entre 20 et 80 km (épaisseur plus grande sous les orogènes) et de la croûte océanique ayant une épaisseur comprise entre 5 et 10 km. Le Moho est en moyenne situé à 30-35 km de profondeur. Ici, dans le bassin de Paris, le Moho présente une profondeur qui augmente d'Est en Ouest.

5. SYNTHÈSE ET RÉALISATION DE COUPES GÉOLOGIQUES

5.1. Cette question de cours ne devait pas présenter de difficulté et pouvait être livrée en peu de mots. Or, seule une petite minorité de candidats y a répondu correctement. L'anomalie à l'air libre est la différence entre la valeur mesurée à une altitude h donnée (comptée positivement vers le haut) et la valeur théorique corrigée de la correction à l'air libre. Elle tient compte du fait que la mesure a été réalisée en un lieu à une certaine altitude, au dessous ou au dessus de l'ellipsoïde de référence. Au premier ordre, la cartographie de cette anomalie reflète le relief. Beaucoup de candidats utilisent indifféremment le mot gravimétrie et anomalie gravimétrique pour désigner l'anomalie à l'air libre. D'autres confondent ladite anomalie avec l'anomalie de Bouguer et pour quelques-uns, avec l'anomalie de plateau. Beaucoup de candidats, même parmi ceux qui donnent une définition acceptable de l'anomalie à l'air libre, concluent en faisant intervenir des excès ou des déficits de masse, liées à la nature des roches, pour l'expliquer.

5.2. La construction des deux coupes géologiques permet de visualiser de manière synthétique les différents éléments géologiques du Nord de la France. Cette partie du sujet a été très discriminante. Les coupes ont été diversement construites. Le plus souvent, il n'y pas d'échelle des hauteurs, donc pas d'épaisseur estimée des différentes formations sédimentaires du bassin. Ensuite, les hauteurs (et donc les épaisseurs associées) sont très (trop !) approximatives : jusqu'à 20 km de sédiments si on considère la position du Moho représentée dans les cartes par rapport à l'échelle. L'orientation de la coupe est aussi rarement indiquée, bien que l'on reporte souvent V-W ou X-Y (tracés des coupes sur la carte géologique). Une légende simplifiée (quelquefois simpliste) est souvent présente. Il n'est pas rare que l'étage soit directement inscrit sur la carte, au sein de la formation ou indiqué par une flèche. Sur le plan géologique, il n'est pas rare de constater que la relation socle-bassin sédimentaire est souvent absente. De plus, la représentation de la structure interne des chaînes anciennes est la plupart du temps ignorée. Elle est souvent non plissée, voire concordante par rapport aux formations mésozoïques et cénozoïques. Au passage, on rappelle quelques principes de base de construction de coupes géologiques. Une fois le profil topographique réalisé, on ne doit pas oublier de noter des indications utiles pour le repérage de la coupe (routes, villes, ...). Chaque coupe doit être orientée et on doit donc noter à chaque extrémité la direction des points cardinaux correspondants. De plus, il est indispensable de toujours mentionner les échelles utilisées pour les longueurs (le plus souvent celle de la carte) et surtout pour les hauteurs. Le profil topographique achevé, il faut, pour le transformer en coupe géologique, y placer les données géologiques relevées sur la carte. On n'oubliera pas d'indiquer, sous la coupe, la légende géologique ad hoc, sous la forme de cartouches avec figurés adaptés et à côté l'âge respectif de chaque couche, avec éventuellement la lithostratigraphie et/ou la lithologie.

5.3. Cette question n'a pas été majoritairement traitée, sans doute par manque de temps. Chacune des deux coupes présente des discordances. Par exemple, selon la coupe V-W (Fig. 4), on peut voir une discordance du Jurassique (j_1) sur le Cambrien (k) de l'Ardenne (Fig. 7). Selon la coupe X-Y (Fig. 5), on peut mettre en évidence une discordance du Trias (t_1) sur le socle vosgien, avec volcanisme (bk , Protérozoïque-Cambrien) et plutonisme (15, Carbonifère inférieur, Fig. 7). Dans les deux cas, il s'agit de discordances stratigraphiques. Les formations sédimentaires du Trias et du Jurassique reposent sur des formations antérieures (substratum) tectonisées durant le Paléozoïque (orogènes calédonienne et/ou hercynienne). Ces discordances s'expriment à l'échelle régionale.

CONCLUSION

De manière globale, le sujet 2014 ne présentait pas de difficulté particulière. Par contre, et c'est sans doute cela qui a perturbé beaucoup de candidats, il fallait analyser et intégrer nombre de documents à différentes échelles, pour arriver à des réponses claires et précises concernant

l'analyse spatio-temporelle d'une succession d'événements géologiques ayant structuré la partie Nord de la France. Cette épreuve a permis d'évaluer les candidats sur (i) des connaissances fondamentales acquises en classes préparatoires voire au lycée, (ii) l'aptitude à mener à bien des raisonnements à partir de données fournies ou à extraire de différents types de documents, (iii) l'esprit de synthèse, (iv) la culture scientifique générale. Tout particulièrement cette année, les correcteurs font remarquer que dans de très nombreuses copies, la pauvreté de l'analyse n'a d'égale que l'indigence de la syntaxe. Le message transmis par certains candidats est passablement confus et embrouillé et on se pose la question : le candidat n'a-t-il que des connaissances confuses, est-il incapable d'extraire de sa mémoire les éléments nécessaires à la réponse et de les organiser de façon logique, ou bien sa maîtrise de la langue est-elle insuffisante pour exprimer des idées par ailleurs bien assimilées ? Ou tout cela à la fois ? De futurs ingénieurs doivent être conscients, que durant toute leur vie professionnelle, ils auront à rédiger de très nombreux rapports, et que ces rapports devront être clairs, précis et exempts de fautes d'orthographe et de syntaxe, afin de faire passer un message sans ambiguïté. Nous ne pouvons que renvoyer les candidats à la lecture approfondie de la notice relative au concours où il est bien précisé que "dans toutes les compositions écrites, il sera tenu compte, non seulement des idées et de la clarté du style, mais aussi de l'orthographe, de la ponctuation et de la présentation." Bien évidemment, comme d'habitude, les correcteurs ont eu leur lot de bonnes voire de très bonnes copies, ce qui permet de constater que le sujet était adapté (i) au niveau des élèves, et (ii) qu'il était possible de le traiter dans le temps imparti à sa réalisation.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99	11	0,65	11	0,65
2 à 2,99	6	0,36	17	1,01
3 à 3,99	10	0,59	27	1,60
4 à 4,99	30	1,78	57	3,38
5 à 5,99	59	3,50	116	6,88
6 à 6,99	88	5,22	204	12,10
7 à 7,99	130	7,71	334	19,81
8 à 8,99	182	10,79	516	30,60
9 à 9,99	187	11,09	703	41,70
10 à 10,99	188	11,15	891	52,85
11 à 11,99	201	11,92	1092	64,77
12 à 12,99	192	11,39	1284	76,16
13 à 13,99	151	8,96	1435	85,11
14 à 14,99	108	6,41	1543	91,52
15 à 15,99	77	4,57	1620	96,09
16 à 16,99	39	2,31	1659	98,40
17 à 17,99	17	1,01	1676	99,41
18 à 18,99	8	0,47	1684	99,88
19 à 19,99	1	0,06	1685	99,94
20	1	0,06	1686	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1686

Minimum : 1,02

Maximum : 20

Moyenne : 10,68

Ecart type : 3,14

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	1	0,06	1	0,06
1 à 1,99	2	0,12	3	0,18
2 à 2,99	3	0,18	6	0,35
3 à 3,99	3	0,18	9	0,53
4 à 4,99	19	1,12	28	1,66
5 à 5,99	62	3,67	90	5,32
6 à 6,99	183	10,82	273	16,14
7 à 7,99	275	16,26	548	32,41
8 à 8,99	229	13,54	777	45,95
9 à 9,99	130	7,69	907	53,64
10 à 10,99	129	7,63	1036	61,27
11 à 11,99	202	11,95	1238	73,21
12 à 12,99	141	8,34	1379	81,55
13 à 13,99	101	5,97	1480	87,52
14 à 14,99	93	5,50	1573	93,02
15 à 15,99	52	3,08	1625	96,10
16 à 16,99	34	2,01	1659	98,11
17 à 17,99	19	1,12	1678	99,23
18 à 18,99	8	0,47	1686	99,70
19 à 19,99	1	0,06	1687	99,76
20	4	0,24	1691	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1691

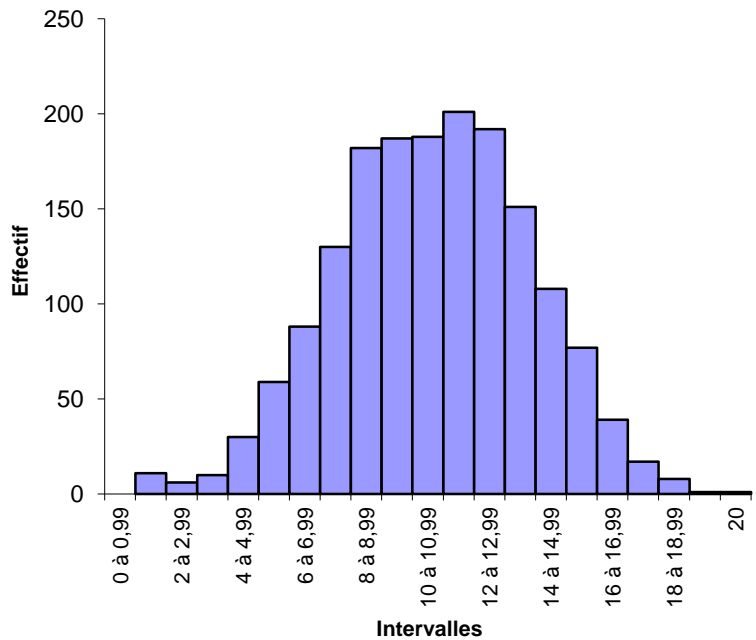
Minimum : 3,08

Maximum : 20

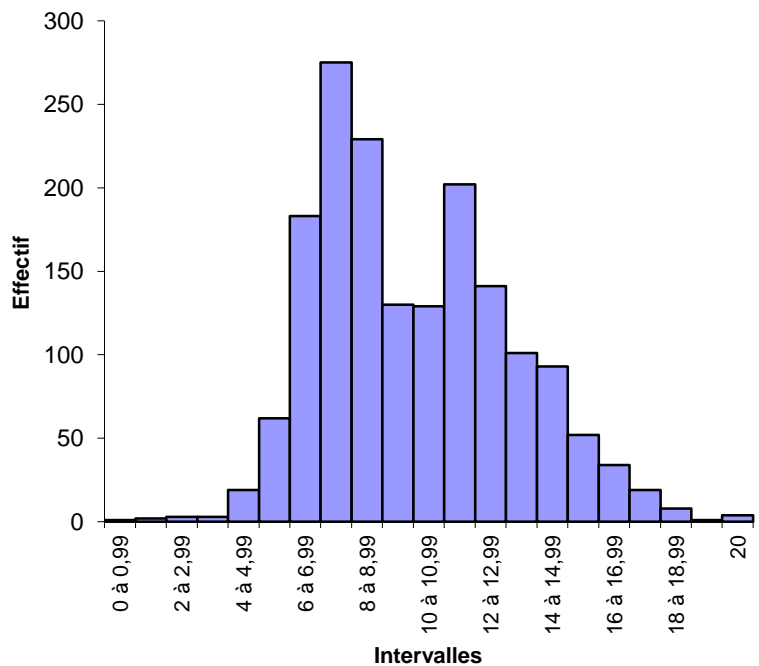
Moyenne : 10,11

Ecart type : 3,08

GEOLOGIE ECRIT



COMPOSITION FRANCAISE



EPREUVE ECRITE DE COMPOSITION FRANCAISE

Sujet : « Nous sommes, dans ce que notre vie a de plus privé et de plus subjectif, non seulement les victimes, mais aussi les artisans de notre temps. Notre temps - c'est nous! » écrit Carl Gustav Jung dans *L'homme à la découverte de son âme*. (éd. Albin Michel, trad. Dr. Roland Cahen).

Analyse du sujet

« Notre temps » :

Le temps est un absolu qui s'impose à nous : temporalité intérieure immanente, nous sommes du temps, nous sommes dans le temps, le temps est notre matière première. Nous vivons dans le temps et nous sommes du temps par nature (comme nous sommes dans l'air, dans la vie). Par conséquent nous nous confondons avec le temps qui est ainsi « **notre** » temps, puisque le temps est constitutif de notre être, et l'inscription de chacun dans le temps fait du temps abstrait et impersonnel un temps décliné dans la singularité de chaque être (« **dans ce que notre vie a de plus privé et de plus subjectif** »). Nous sommes donc du temps du fait même de notre condition, c'est notre marque de fabrique. De ce fait, nous sommes réduit à cette condition qui nous constitue et de laquelle on ne peut s'échapper (« **victimes** » au sens d'asservis, soumis).

Nous sommes « **victimes** » suivants quatre perspectives :

1 - Soumis à une condition mortelle, temporelle et finie et incarnés dans une histoire (« **notre temps** »), ce qui ne relève pas d'une volonté, d'une décision ni de la liberté : êtres de chair contraints par une temporalité immanente qui s'impose à nous, nous sommes qu'on le veuille ou non enchaînés à notre condition de mortels. Il s'agit donc bien d'une servitude engagée par notre condition mortelle. De plus nous sommes les héritiers de notre histoire, de l'Histoire qui nous constitue car nous sommes incarnés dans le temps social et le temps de l'Histoire, en ce sens nous pouvons parler d'une servitude engagée par notre enracinement dans le temps social et historique.

2 - « victimes » également par l'ignorance de notre condition - victimes d'une finitude qui s'ignore ou se nie, à rapprocher des notions d'« insouciance » - de « préoccupation » ou de « divertissement ».

3 - « victimes » de la conscience douloureuse de cette condition, la conscience de la mort et de la fuite du temps, nous écrase, nous terrasse. La Conscience douloureuse de notre temporalité s'apparente à la conscience tragique de la mort (Cf. Heidegger « être- pour -la -mort => « le souci »).

4 - « Victimes » enfin, mais lié à l'idée de sacrifice : toute les capacités humaines semblent d'avance niées ou dérisoires si on les confronte à notre condition de mortels. Certains étudiants y penseront peut-être.

« **Artisans** » - « **c'est nous** »

Mais il s'agit bien d'un paradoxe car « **artisans** » signifie celui qui est à l'origine, à la source (ex. « il est l'artisan de son malheur »), mais c'est aussi celui qui produit à partir d'un savoir faire. Comment alors être à la fois le résultat et la cause, le créateur et la création ? Comment serions-nous à la fois libres et enchaînés ? (« **non seulement...mais aussi** »). Notre temps est ce que nous en faisons (« **Notre temps – c'est nous !** »), mais c'est aussi ce que nous sommes.

Discussion du sujet

Niveau 1 du temps vécu : nous ne sommes ni à l'origine ni les créateurs de cette immanence du temps, c'est évident ! Nous sommes rivés à notre indépassable finitude : le temps immanent s'impose à nous (« victimes ») et nous voue au désespoir.

Niveau 2 : Notre liberté est liée à la conscience de notre condition. Nous pouvons nous arracher à l'ignorance, à l'insouciance, au désespoir, à la passivité et engager ainsi notre liberté. La conscience de la mort est libération, elle nous permet de donner du sens, d'habiter son être, d'être présents à soi-même. Nous pouvons transformer cette condition en actes libres. Nous sommes artisans de notre liberté. La conscience de notre temps nous rend libres. Ainsi inscrire nos actes dans la conscience de la durée constitue le garant de notre liberté et fait de nous les acteurs de notre temps vécu, c'est-à-dire les artisans de nous-mêmes. (« notre temps - c'est nous », nous sommes le produit du travail, de l'effort que nous faisons ? produisons pour nous inscrire consciemment dans la durée = vivre le temps, construire cette présence à nous-mêmes).

Niveau 3 : Toutefois cette façon d'appivoiser la conscience tragique de notre finitude n'est-elle pas qu'une illusion ?

Niveau 4 : Nous ne pouvons accéder à une maîtrise du temps que dans une approche poétique, sous la forme d'un « balbutiement » (Einstein) : nous n'exerçons une réelle liberté sur le temps vécu que par la médiation du langage, de l'art, dans une démarche d'**artistes** dont l'ambition n'est pas de produire à la façon d'un artisan mais de suggérer à la façon d'un artiste.

Problématiques possibles :

Notre condition temporelle nous condamne-t-elle à faire du temps vécu notre ennemi ou est-elle l'auxiliaire de notre liberté ?

Notre condition temporelle nous condamne-t-elle à faire du temps vécu notre ennemi ou est-elle à la source de notre liberté ?

Sommes-nous condamnés à être à la fois les victimes et les démiurges du temps vécu ?

Plan suggéré :

I – Nous sommes les victimes de notre temporalité : niveau 1

1. c'est un fait : nous sommes du temps, c'est la condition même de notre existence ; nous sommes des êtres incarnés dans une temporalité et une histoire singulière et collective,
2. une conscience du temps qui s'ignore comme fini, ce qui fait de nous des victimes insouciantes et étrangères à nous-mêmes (victimes de notre inconscience),
3. ou sinon des victimes d'une conscience tragique de notre temporalité (victimes de notre lucidité). Sauf que si on est lucide, on est moins victime.

II – Nous sommes les démiurges de notre temporalité lorsque nous nous faisons les artisans de notre liberté : le temps intérieur rend libre lorsque nous nous libérons de notre insouciance ou de notre sentiment d'une fatalité tragique : niveau 2

1. on se construit dans la durée, conscience d'être de la création continue,
2. la conscience de la mort permet de donner du sens à la vie, la conscience de la mort permet d'interroger la vie,
3. et de poser des actes libres : présence pleine à soi-même et aux autres.

III – Le triomphe sur notre servitude n'est qu'illusoire (niveau 3), nous ne pouvons devenir les acteurs de notre temps que sur le mode poétique : non pas artisans mais artistes ! (niveau 4)

1. maîtriser effectivement le temps n'est qu'une illusion,
2. raconter le temps vécu ou le laboratoire de l'écriture : reconstruire le temps vécu,
3. toutefois, cette approche poétique n'est qu'une incessante ébauche : l'artiste ne cesse jamais d'interroger le temps vécu sous la forme d'un ouvrage inachevé puisque ni le langage, ni l'art en général ne permettent de circonscrire le temps vécu, d'où l'idée d'ébauche, d'esquisse, de

« balbutiement ». Le temps vécu restant alors « la croix séculaire (Husserl) de la philosophie et de l'art.

Barème :

On pouvait distinguer quatre niveaux de compréhension, ce qui a permis aux correcteurs d'établir une échelle de notation ; peu d'étudiants ont su jouer avec le sens du mot "artisans"/artistes, mais cela permettait de distinguer les très bonnes copies.

Toutefois, un bon nombre de candidats ont saisi le paradoxe d'un homme soumis et subjugué par le temps mais en même temps artisan d'une forme de liberté ; l'analyse de ce paradoxe constitue le préalable à une problématique solide et permettant un plan dynamique. On peut déplorer cependant que certains candidats ayant bien perçu le paradoxe se soient timidement réfugiés dans un plan de type illustratif et soient restés au niveau d'une analyse trop superficielle. Ainsi beaucoup de candidats ont traité le sujet sur le mode d'un commentaire composé de la citation : 1) en quoi sommes-nous victimes ? 2) en quoi pouvons-nous nous faire artisans ? 3) en quoi le temps a-t-il maille à partir avec notre moi profond et constitue-t-il notre identité ?

Nous rappelons donc que la problématique doit apparaître sous la forme d'une interrogation directe ou indirecte bien nette, sans contradiction interne (du style : « le cheval blanc d'Henri IV était-il vraiment blanc ou carrément noir ? ») et surtout pas sous la forme d'un catalogue de questions à l'issue duquel on perd de vue la perspective d'ensemble dissertative ! Donc il faut répéter qu'un sujet n'est pas à découper en petites structures indépendantes, mais qu'il a un sens global.

Par ailleurs, on a pu observer que les œuvres sont explorées de façon très inégale. Ainsi l'introduction pouvait être bonne, voire excellente pour certains, mais dès qu'on aborde le corps du devoir, on a le sentiment que les candidats sont gênés par l'obligation qui leur est faite de se servir des textes. Bergson s'est souvent vu resserrer le rôle d'accessoire dans la réflexion.

En revanche, du point de vue de la langue et de la construction, c'est de meilleure tenue que les années précédentes.

ÉPREUVE ORALE DE MATHÉMATIQUES

1 Remarques générales

L'épreuve orale dure 40 minutes : 20 minutes de préparation, suivies de 20 minutes d'exposé devant l'examineur. Le sujet comporte toujours deux exercices dont un portant sur les probabilités. Les sujets couvrent l'ensemble du programme de première année et de deuxième année. Le jury n'accepte pas l'utilisation de résultats hors programme. Les calculatrices ne sont pas autorisées. On remarque de plus en plus chez certains candidats une mauvaise gestion du temps lors de la préparation : ils n'ont regardé qu'un seul exercice.

L'examineur attend un exposé oral et non pas une rédaction écrite au tableau, dos tourné à l'examineur. Les interventions de l'examineur sont destinées à obtenir des précisions, corriger des erreurs ou de mauvaises démarches ; elles ne sont jamais faites pour perturber le candidat, mais l'oral n'est pas une colle : le candidat doit donc essayer de ne pas tout de suite faire appel à l'examineur.

L'objectif est de vérifier l'acquisition des connaissances du candidat, de montrer qu'on a compris le cours et que l'on est capable de mobiliser des connaissances et des outils pour résoudre des problèmes. La qualité et la **précision** de l'expression orale sont également des critères importants d'évaluation.

Sauf pour une partie heureusement minoritaire des candidats, la connaissance du cours et des résultats de base est en général convenable, la compréhension réelle de ces résultats restant elle très variable. Il est souvent difficile d'obtenir un énoncé précis de certains théorèmes (par exemple le théorème des valeurs intermédiaires ou le théorème de la bijection) et beaucoup de candidats ne peuvent pas donner une définition correcte de quelques unes des notions fondamentales du programme (par exemple : famille génératrice, vecteur propre, matrice inversible, f diagonalisable). De plus, beaucoup de candidats ne présentent pas correctement les objets utilisés. On entend très souvent : « soit λ une valeur propre, on a $f(x) = \lambda x$ avec x non nul », sans que l'on puisse savoir si cela est vrai pour tous les x de l'espace considéré ou s'il existe un x qui vérifie la proposition précédente. On entend également : « λ est une valeur propre, on pose $AX = \lambda X$ ».

D'une façon générale, les candidats ont tendance à utiliser un langage de plus en plus imprécis : on entend « on fait f », « on remplace », « on passe de l'autre côté » ..., « pour montrer qu'une matrice A est inversible, on fait des opérations sur les lignes, on "arrange" la matrice et on continue à l'appeler A » ...

Les candidats sont plutôt à l'aise à l'oral, gentils et très polis et on les sent impliqués. En revanche, ils ne sont pas forcément bien préparés pour l'oral car ils détaillent trop les calculs. Ils semblent très surpris quand on leur demande les résultats obtenus pour leurs valeurs propres, la valeur de la constante que l'on obtient pour avoir une densité de probabilité. L'examineur doit se justifier en expliquant que si les résultats sont corrects, cela va permettre d'aller plus loin dans l'exercice. C'est très difficile d'obtenir qu'ils ne nous redétaillent pas tous les calculs au tableau (ce qui donne en plus une présentation bien ennuyeuse). Globalement ils sont cependant très maladroits dans les calculs et bien sûr, sur les factorisations (par exemple résoudre $b^2 - (\lambda - a)^2 = 0$).

Le jury aimerait aussi que l'argumentation soit plus justifiée, en particulier en évitant l'expression "du coup" employée entre chaque phrase.

Le jury, conformément au programme, n'attend aucune virtuosité calculatoire de la part des candidats, mais la non maîtrise des règles de calcul concernant les fonctions logarithme ou exponentielle et la mauvaise gestion de la composition de puissances sont très pénalisantes (et ces problèmes se rencontrent malheureusement assez fréquemment).

Beaucoup de candidats ne vérifient pas la cohérence de leurs résultats (intégrale d'une fonction positive nulle, probabilité manifestement plus grande que 1, fonction de densité négative...) Il y a encore beaucoup de candidats qui sont surpris qu'on leur demande si le signe d'une valeur numérique obtenue après calcul est conforme à ce qu'on pouvait attendre, qui ne voient pas ce qu'on peut

vérifier quand on a calculé des probabilités, qui sont étonnés qu'on propose de vérifier que les vecteurs obtenus après calculs sont bien des vecteurs propres, ou qui ne pensent pas à vérifier pour les premiers termes une formule donnant une expression du terme d'une suite. Plus grave beaucoup de candidats, notamment en probabilités, ne sont pas surpris de faire apparaître dans leurs réponses des paramètres qui n'interviennent pas dans l'énoncé du problème proposé.

2 Remarques et erreurs à éviter

2.1 Probabilités

- La mauvaise lecture du sujet est parfois « fatale » (tirages avec ou sans remise par exemple).
- Les confusions de vocabulaire (indépendance, incompatibilité) sont trop fréquentes et les hypothèses d'indépendance ou d'incompatibilité souvent oubliées. Il y a aussi confusion fréquente entre union et intersection.
Certains candidats semblent croire que \cup et \cap sont des abréviations pour "ou" et "et".
- Il y a encore beaucoup d'erreurs du type, « pour deux variables aléatoires réelles discrètes X et Y on a $[X = Y] = [X = k] \cap [Y = k]$ », certains précisant pour tout k .
- La recherche de la loi du min et du max de deux variables aléatoires posent parfois problème.
- L'expression de $\mathbb{P}(X = k)$ en fonction de $\mathbb{P}(X > k)$ et $\mathbb{P}(X > k - 1)$ est souvent erronée, faute d'une justification ensembliste préalable.
- L'usage de la formule des probabilités totales est trop rarement précédé de la donnée d'un système complet d'évènements clairement précisé.
- Les questions faisant intervenir du dénombrement, même élémentaire, posent souvent problème. On note aussi chez certains candidats la confusion entre évènements disjoints et indépendants.
- Le candidat omet souvent de préciser l'univers : on ne sait pas toujours quelle probabilité on calcule, et les cas particuliers sont oubliés. Lors de la recherche de la loi d'une variable aléatoire X , beaucoup de candidats ne pensent pas à donner $X(\Omega)$. Ceci permettrait par exemple d'éviter des confusions très nombreuses entre variables discrètes et variables à densité. L'oubli d'une réunion est fréquent.
On peut aussi signaler que certains candidats ne se facilitent pas les choses en appelant x un nombre entier et k un réel. Il ne semble pas très astucieux de faire des intégrales avec des « dk ».
- Les formules de sommations classiques (séries géométriques et leurs dérivées par exemple) sont à revoir. En particulier, il faut faire attention à l'indice initial. La formule du binôme est parfois mal indexée. La factorisation de $a^n - b^n$ par $a - b$ est ignorée dès que $n \geq 3$.
- Permuter deux sommes finies quand l'un des indices dépend de l'autre semble impossible à obtenir.
- Cette année encore, nous avons remarqué des confusions très fréquentes entre variables aléatoires discrètes et variables aléatoires à densité. Par exemple, si la variable est discrète, pour donner sa loi, trop souvent les candidats cherchent sa fonction de répartition sans envisager d'autres possibilités. Plus ennuyeux : pour calculer la loi de la somme de deux variables aléatoires discrètes, les candidats utilisent le produit de convolution donnant la somme de 2 variables aléatoires à densité et indépendantes. . . les lois discrètes se transformant brusquement en lois à densité.
- La formule du produit de convolution (toujours rappelée dans l'énoncé) est très difficilement mise en œuvre, faute d'avoir réalisé et analysé une figure (cette formule fait partie des "formules sans hypothèses" et peu de candidats pensent à restreindre les bornes de l'intégrale). Il en est de même pour les calculs des lois marginales.
Remarquons qu'il est parfois préférable de chercher la loi d'une somme en utilisant la densité d'un couple, les calculs d'intégrales doubles qu'on obtient alors étant plus faciles à mener que ceux d'un produit de convolution. Cette année encore il semblerait que cette méthode soit absolument bannie par les candidats (certes, l'an prochain ce problème ne se posera plus).
- Les résultats de cours autour de la variance et de la covariance sont très mal connus.
- L'inégalité de Bienaymé-Tchebychev donne lieu à des inégalités inversées (ou même est tota-

lement ignorée).

- Les relations entre la fonction de répartition d'une loi, son support, l'existence et, le cas échéant, la valeur de sa densité sont le plus souvent connues de façon beaucoup trop imprécise.
- La formule de la densité gaussienne, pour importante qu'elle soit, est néanmoins bien aléatoire pour de nombreux candidats...

2.2 Analyse

- Les inégalités posent (toujours) beaucoup de problèmes.
- L'utilisation des « croissances comparées » est utilisée sans même regarder si on peut les utiliser...ni si les conditions sont vérifiées.
- L'intégration de $\cos^n x$ ou de $\sin^n x$ reste problématique, il est rarement fait allusion à la parité de l'exposant et le réflexe est d'utiliser les formules d'Euler même pour $n = 2$. Les formules de trigonométrie posent toujours autant de problème.
- Les hypothèses des théorèmes classiques (Rolle, accroissements finis, de la bijection,...) peuvent être incomplètes, fausses, voire complètement oubliées. Certains candidats semblent considérer que le théorème de Rolle ou des accroissements finis sont en fait des « formules » qui ne méritent pas d'hypothèses.
- Trop peu de candidats pensent à utiliser le théorème de la bijection pour montrer l'existence et l'unicité d'une solution. Les candidats manquent de méthode et d'initiative pour étudier une suite implicite.
- La dérivation de la bijection réciproque (hypothèses et formule) pose toujours problème.
- Les développements limités usuels au voisinage de 0 sont très souvent faux et même s'ils sont justes, les candidats oublient très souvent le reste.
- Les sommes de Riemann ne sont plus ignorées mais pour certains, toute limite de somme est de Riemann (même s'il s'agit de la somme d'une suite géométrique).
- Il y a parfois confusion entre les solutions obtenues grâce à l'équation caractéristique d'une suite récurrente linéaire d'ordre 2 et celle d'une équation différentielle.
- Lors de l'étude d'une suite récurrente d'ordre 1, l'obtention d'un intervalle de stabilité de la fonction associée est difficile. L'exploitation de $f \circ f$ le cas échéant aussi.
- La solution d'une équation différentielle linéaire du premier ordre est souvent fautive car les candidats ne font pas correctement le lien entre la formule générale donnant la solution de l'équation différentielle - qu'ils peuvent connaître par cœur - et l'équation qui leur est posée : ils n'intègrent pas la bonne fonction ou intègrent en introduisant une nouvelle variable ; ils ne savent pas s'il faut mettre ou non un signe négatif dans l'exposant de la solution générale de l'équation homogène.
- Le graphe des fonctions classiques, en particulier des fonctions trigonométriques réciproques, est le plus souvent fantaisiste.

2.3 Algèbre

Quelques candidats ne savent quasiment rien. Heureusement, il y a eu de bonnes prestations aussi.

Mais on rencontre des candidats qui ont des lacunes énormes sur le cours de base : définition d'un endomorphisme, d'un sous-espace vectoriel, du noyau ou de l'image d'une application linéaire, de l'énoncé du théorème du rang.

- Le terme général de la matrice produit $C = AB$ est souvent impossible à obtenir.
- Aucune explication n'est donnée du fait que l'existence d'une matrice B telle que $AB = I_n$ est une condition suffisante pour que A soit inversible.
- λ valeur propre de A est uniquement caractérisé par $\text{rg}(A - \lambda I_n) < n$, ce qui est très gênant si par exemple on n'a pas explicitement A .
- Les candidats devraient savoir comment réagir en face d'une matrice ne possédant qu'une seule valeur propre et pouvoir justifier si elle peut être diagonalisable (même si le jury est conscient que ce résultat n'est pas explicitement dans le programme).
- Plusieurs candidats affirment sans plus de précision que les matrices symétriques sont diagonalisables ; ils ne savent pas non plus définir A diagonalisable... .

- L'interprétation des colonnes de la matrice de f pour déterminer $\text{Ker} f$ et $\text{Im} f$ est mal exploitée.
- Le recours au calcul (Pivot de Gauss) est trop souvent la seule méthode envisagée (et parfois très mal maîtrisée) dans certaines situations (inversibilité d'une matrice, recherche de valeurs propres, . . .) même lorsque l'énoncé suggère de procéder autrement (par exemple si une matrice A vérifie la relation $A^2 - 5A + 6I = 0$, il est très difficile d'obtenir que A est inversible -sans autre calcul ou presque- et, si on demande la valeur de l'inverse, aussitôt le candidat fait un calcul de pivot) . Certains candidats savent parfaitement étudier le rang de la matrice $M - \lambda I$ mais sont très surpris qu'on leur demande de donner la définition de valeur propre.
- Le lien entre « 0 est valeur propre de f » et la non inversibilité de f est souvent ignoré.
- Certains candidats prétendent que l'on peut « arranger » la matrice avant de faire certains calculs pour résoudre un système linéaire (ils confondent avec la recherche du rang d'une matrice).

Le niveau des élèves semblait un peu plus hétérogène cette année que les années précédentes, le jury a été amené à donner des notes basses qui sanctionnaient de graves lacunes en mathématiques. Heureusement le jury a aussi pu entendre des prestations d'excellent niveau ; il y a des candidats qui maîtrisent très bien leur cours, savent l'utiliser pour résoudre des problèmes et pensent à poser un regard critique sur les résultats obtenus : il va sans dire qu'ils ont été justement récompensés.

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	3	0,42	3	0,42
3 à 3,99	8	1,13	11	1,55
4 à 4,99	13	1,83	24	3,38
5 à 5,99	28	3,94	52	7,31
6 à 6,99	43	6,05	95	13,36
7 à 7,99	58	8,16	153	21,52
8 à 8,99	64	9,00	217	30,52
9 à 9,99	73	10,27	290	40,79
10 à 10,99	85	11,95	375	52,74
11 à 11,99	57	8,02	432	60,76
12 à 12,99	64	9,00	496	69,76
13 à 13,99	57	8,02	553	77,78
14 à 14,99	59	8,30	612	86,08
15 à 15,99	36	5,06	648	91,14
16 à 16,99	30	4,22	678	95,36
17 à 17,99	22	3,09	700	98,45
18 à 18,99	9	1,27	709	99,72
19 à 19,99	1	0,14	710	99,86
20	1	0,14	711	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 711

Minimum : 2,27

Maximum : 20

Moyenne : 11,03

Ecart type : 3,48

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99	1	0,14	1	0,14
2 à 2,99	5	0,70	6	0,84
3 à 3,99	11	1,55	17	2,39
4 à 4,99	22	3,09	39	5,49
5 à 5,99	36	5,06	75	10,55
6 à 6,99	63	8,86	138	19,41
7 à 7,99	77	10,83	215	30,24
8 à 8,99	55	7,74	270	37,97
9 à 9,99	56	7,88	326	45,85
10 à 10,99	61	8,58	387	54,43
11 à 11,99	56	7,88	443	62,31
12 à 12,99	57	8,02	500	70,32
13 à 13,99	59	8,30	559	78,62
14 à 14,99	50	7,03	609	85,65
15 à 15,99	31	4,36	640	90,01
16 à 16,99	25	3,52	665	93,53
17 à 17,99	26	3,66	691	97,19
18 à 18,99	17	2,39	708	99,58
19 à 19,99	1	0,14	709	99,72
20	2	0,28	711	100,00

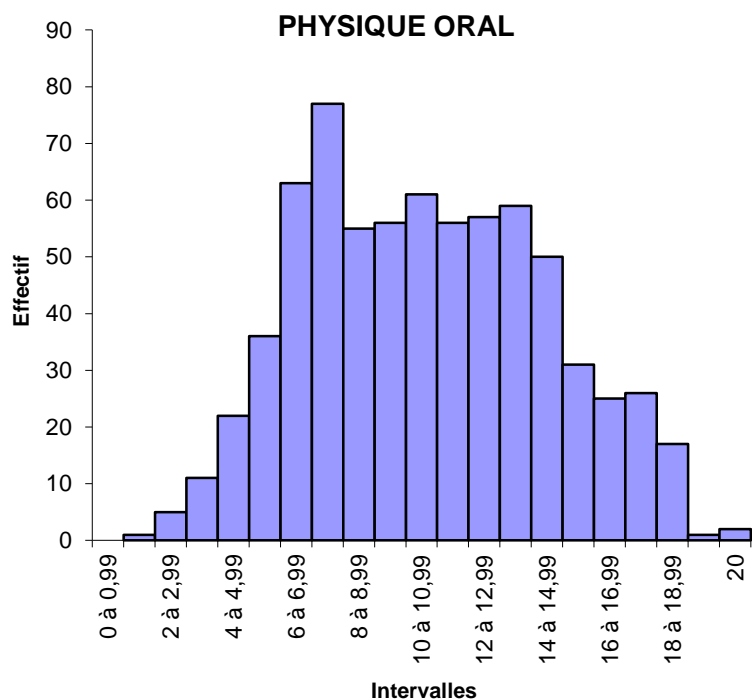
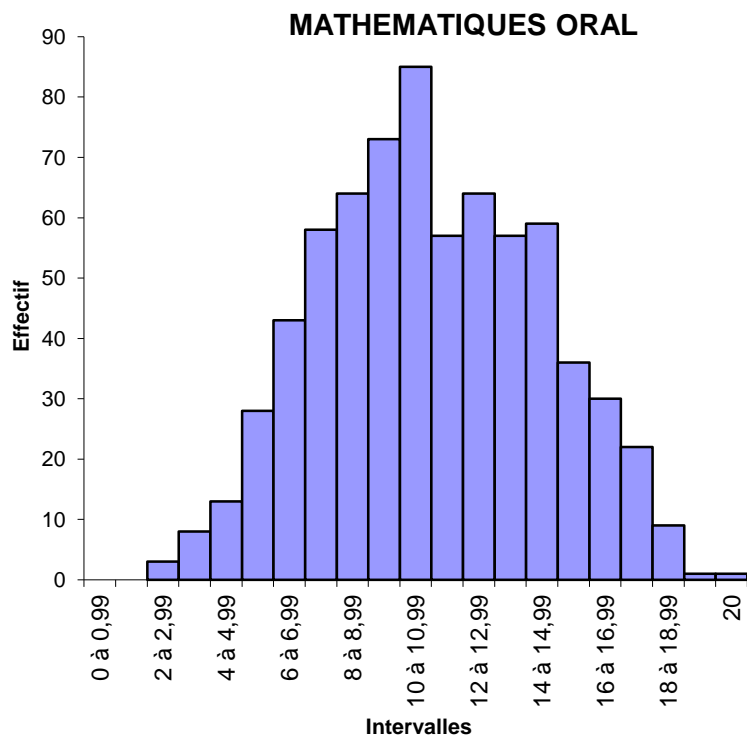
Nombre de candidats dans la matière : 711

Minimum : 1,8

Maximum : 20

Moyenne : 10,61

Ecart type : 3,84



EPREUVE ORALE DE PHYSIQUE

Déplorons juste en préambule que quelques candidats ne saluent pas l'examineur en entrant dans la salle.

PRESENTATION

Les candidats font majoritairement une présentation correcte de leurs connaissances au tableau. Quelques uns font malheureusement exception en cachant ce qu'ils écrivent ou en écrivant de façon peu lisible.

Faire une figure ou dessiner un schéma est nécessaire comme support du raisonnement, qu'il s'agisse de circuit électrique, d'optique géométrique et ondulatoire, ou de mécanique : le candidat ne doit pas oublier cette limite et doit gérer son temps en conséquence.

Beaucoup se retournent à chaque instant pour obtenir de l'aide, parfois en insistant, et oublient que ce n'est pas l'examineur qui est interrogé.

Quelques candidats ne maîtrisent pas l'alphabet grec, ce qui surprend quand même un peu compte tenu de l'usage permanent qui en est fait.

Enfin, il faut lutter contre les tics de langage, telles que les répétitions « du coup ».

MATHEMATIQUES

Les candidats sont en délicatesse avec les calculs de circonférences, de surfaces et de volumes.

Ils peinent aussi sur la résolution des équations différentielles, en particulier :

- en faisant intervenir les conditions initiales avant d'ajouter la solution particulière, ce qui a bien sûr pour effet prévisible et vérifiable que la solution définitive ne vérifie plus les conditions initiales.
- en ne connaissant pas par cœur la solution de l'équation différentielle de l'oscillateur libre non amorti, ce qui conduit à résoudre l'équation caractéristique $r^2 + \omega^2 = 0$, qui plus est en calculant de façon souvent erronée le discriminant au lieu de constater que $r^2 = -\omega^2 = i^2\omega^2 \Leftrightarrow r = \pm i\omega$. Même dans le cas assez exceptionnel d'un résultat exact, c'est beaucoup de temps perdu dans une interrogation qui ne dure que 20 minutes.

Ils ne doivent pas considérer que les angles sont systématiquement « petits » :

- en optique géométrique, les formules de conjugaison sont établies dans les conditions de Gauss (les angles des rayons avec l'axe optiques sont bien « petits ») mais l'étude de la déviation des rayons par un dioptre (en particulier le calcul de l'angle de réfraction limite) se fait pour des angles quelconques.
- en mécanique, le mouvement circulaire d'un point matériel peut s'étudier pour des angles quelconques, même si la résolution complète du problème dans le cas du pendule ne se fait simplement que dans le cas des petits angles.

Les calculs de module et d'argument de nombre complexe restent une source d'erreurs importante, dans leur usage en électricité.

OPTIQUE

Les tracés de rayons lumineux sont toujours mal maîtrisés.

Les méthodes de focométrie sont totalement inconnues.

« Origine au centre » ou « origine aux foyers » est assez mal compris par ceux à qui on demande d'écrire les formules de conjugaison des lentilles.

Il y a deux lois de la réflexion et deux lois de la réfraction : lorsqu'on les demande, la plupart des candidats, sans prêter attention à l'intitulé de la question, citent une loi de la réflexion et une loi de la réfraction : certes le compte est bon, mais ce n'est pas la bonne réponse à la question, qui n'a donc pas été bien comprise.

Un candidat a énoncé trois lois de la réfraction en précisant, séparément des deux lois habituelles, que le rayon réfracté et le rayon incident sont de part et d'autre de la normale : pourquoi pas ? C'est en effet une propriété qui n'a rien d'évident pour ceux qui tracent ces deux rayons du même côté de la normale !

Il n'est pas non plus évident pour tous qu'un rayon normal à un dioptre n'est pas dévié : il faut dire que les angles comptés par rapport à la normale (au miroir ou au dioptre) sont souvent remplacés par leur complémentaire.

Les bases de l'optique ondulatoire sont ignorées.

Le calcul de l'intensité lumineuse dans le cas des interférences est très rarement connu. Quant aux résultats proposés sans démonstration, on trouve les exemples incorrects suivants : $I = 2I_0 \cos(\omega t - k\delta)$, $I = 2I_0(1 + \cos(\varphi + \omega t))$

ÉLECTRICITÉ

L'application du théorème de Millman est régulièrement, voire systématiquement, entachée d'erreurs. Il ne faut pas oublier qu'il équivaut à la loi des nœuds : l'oubli est sans conséquence à l'entrée d'un AOP où il ne rentre pas de courant, mais est tout à fait fâcheux à la sortie d'où il en sort un.

La résonance du circuit R, L, C série est un phénomène étrange dont personne ne se souvient. D'ailleurs, pour ce type de circuit, la valeur de la puissance moyenne $\langle P \rangle$

($\langle P \rangle = U I \cos \varphi$) est toujours bien calculée, mais l'expression de l'angle φ (en fonction de R, L, C et ω) reste bien souvent une énigme.

Quand les candidats ignorent cette expression de $\langle P \rangle$, ils se contentent de donner la définition de $\langle P \rangle$, ce qui n'est pas d'un grand secours et demanderait de consacrer toute la durée de l'épreuve à obtenir $U I \cos \varphi$.

Rappelons que l'application des lois de Kirchhoff n'est pas la meilleure méthode dans le traitement des réseaux électrocinétiques et électroniques avec AO !

Si au lieu de demander au candidat d'étudier un filtre, l'examinateur lui demande d'étudier $V_{\text{seff}}(\omega)$, ce dernier est décontenancé.

La puissance ne s'exprime pas en newtons.

THERMODYNAMIQUE

Les détentes de Joule-Thomson et de Joule et Gay-Lussac sont souvent confondues. Certes, le programme ne prévoit pas de description détaillée des résultats des détentes, mais ce n'est pas une raison de n'indiquer leurs résultats qu'avec des gaz parfaits.

La relation (ou formule) de Clapeyron et le Premier Principe Industriel sont le plus souvent connus, mais leur homogénéité est aléatoire.

De gros problèmes se manifestent toujours dans les relations de base : entre m, n, et M par exemple ou entre C_p , c_p et $C_{p,m}$. Etc.

Les transferts entre le fluide et les différentes sources des machines thermiques sont présentés avec une grande confusion : la définition du rendement d'un moteur, par exemple, en pâtit : il devient égal au quotient du travail fourni par le moteur divisé par le travail reçu par ce moteur. Question évidente : pourquoi avoir recours dans ce cas à un moteur qui n'a d'autre effet que de diminuer le travail déjà disponible ?

La définition de la réversibilité d'une transformation est rarement correcte. C'est l'entropie créée S_c et non l'entropie échangée S_e qui est nulle pour une transformation réversible. Pour une transformation irréversible, $S_c > 0$ et l'on n'a donc pas forcément $S = S_c + S_e > 0$.

Ce n'est donc pas, comme on a pu l'entendre, parce qu'un système est fermé que $S_c = 0$.

MECANIQUE

Il est important de choisir la bonne base de projection pour étudier un mouvement : pour le mouvement du pendule la base polaire, pour le mouvement d'un point sur un plan incliné une base dont un vecteur unitaire est parallèle au plan incliné ; dans ces deux cas, la base du trièdre Oxyz avec Oz vertical et Oxy plan horizontal est un très mauvais choix.

Il n'est pas évident pour tous que le poids n'est que la forme particulière de la force de gravitation au voisinage de la Terre.

Décrire une situation (simple à plus forte raison) dans laquelle s'applique la loi de composition des vitesses de repères en translation est difficile.

Calculer correctement le travail d'une force écrite vectoriellement est rarement bien fait : trouver l'énergie potentielle dont dérive une force ne l'est donc pas non plus.

Il ne faut pas oublier que le théorème de l'énergie cinétique se met sous la forme $E_m = \text{cte}$ (E_m désignant l'énergie mécanique) en l'absence de frottements. Quelques candidats se souviennent vaguement de la propriété, mais ne savent plus quelle énergie reste constante : ils affirment parfois que $E_c = \text{cte}$ (E_c désignant l'énergie cinétique) : ils n'ont pas bien observé ce qui arrive à un objet se déplaçant sur un plan incliné dans le champ de pesanteur.

STATIQUE ET MÉCANIQUE DES FLUIDES

Lorsqu'un corps est partiellement ou totalement immergé, les candidats, dans l'inventaire des forces extérieures, font intervenir le poids, la poussée d'Archimède, mais aussi, en supplément (pour être sûr de ne rien oublier...), les forces de pression exercées sur le corps par le fluide !

Le fait que la poussée d'Archimède soit la résultante des forces de pression n'est en effet pas compris.

Pour démontrer que $dP/dz = -\rho g$ (1) un étudiant invoque la poussée d'Archimède et se retrouve avec un indéniable mais navrant $dm_g - dm_g = 0$. LA question à se poser pour résoudre (1) est de savoir si le fluide considéré est incompressible ($\rho = \text{cte}$) ou compressible (ρ varie) : on n'obtient alors $P = P_0 + \rho g z$ (avec un axe Oz orienté vers le bas : P est une fonction croissante de la profondeur) que pour un fluide incompressible et on ne peut pas transposer ce résultat sous la forme $P = P_0 + \rho(z)gz$ pour un fluide compressible !

La relation de Bernoulli est connue, mais ses applications de la vie courante sont ignorées.

Le calcul de la durée de vidange d'un récipient n'est jamais fait : après un calcul souvent exact du débit variable d'écoulement du liquide, la durée de vidange est calculée comme si ce débit était constant.

La même erreur est aussi très fréquente lorsqu'il s'agit de calculer le débit D, à travers une surface S, d'un fluide dont la vitesse n'est pas la même en tout point de cette surface : elle dépend par exemple de l'altitude z : $v = v(z)$. Ceux qui écrivent $D = v(z)S$ ne sont pas intrigués par le fait que D varie, et si l'on insiste, ils sont prêts à choisir eux-mêmes une valeur pour z...

Dans le cas de l'écoulement d'un fluide, parfait ou visqueux, autour d'un obstacle, les candidats ne pensent presque jamais à tenir compte des conditions aux limites au contact de cet obstacle.

CONCLUSION

Le jury note que les candidats sont attentifs, dans la préparation de l'épreuve, à ne pas négliger la question de cours et à tirer le meilleur parti des points qu'elle leur permet de récupérer. Il les exhorte vivement, certes en ce qui concerne la physique, mais plus largement pour toute science expérimentale, à réfléchir à la « connexion » de l'expérience et de son interprétation théorique, que ce soit bien sûr pour les phénomènes observés en travaux pratiques, ou aussi pour ceux qui se manifestent dans leur environnement quotidien.

Il adresse ses encouragements aux prochains candidats et à leurs professeurs lecteurs de ce rapport, et souhaite qu'ils tiennent compte le mieux possible des quelques recommandations qui y figurent.

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 et un exercice plus complet sur une autre partie du programme. Une question relative aux travaux pratiques est posée quasi-systématiquement.

Les candidats ont 20 minutes de préparation directement au tableau ou sur feuilles, suivies de 20 minutes de présentation de leur travail. Une calculatrice basique Casio fx-92 est mise à leur disposition.

L'ordre d'exposition des deux parties est libre.

La question de cours doit permettre de valoriser le candidat sérieux capable de s'exprimer avec précision et enthousiasme.

2. Les résultats et commentaires généraux

La moyenne des notes se situe vers 11,08 avec une grande dispersion. On note une baisse certaine du niveau de l'ensemble des prestations orales.

Pour presque la moitié des candidats la présentation de la question de cours a duré seulement entre une et deux minutes ! Rappelons aux candidats que les deux parties d'un sujet (exercice et question de cours) ont des poids quasi similaires. La question de cours ne s'improvise pas. Elle doit être présentée de façon structurée, argumentée avec un vocabulaire adéquat pendant 7-8 minutes. C'est le travail des colles pendant les deux années de classes préparatoires qui permet de préparer cette partie de l'épreuve.

Un trop grand nombre de candidats arrive à l'oral avec une méconnaissance du programme de première année. Si à l'écrit lors d'une épreuve de trois-quatre heures, il est possible de limiter les dégâts, à l'oral il est très rare de pouvoir passer outre une année complète de cours avec son contenu.

Certains candidats confondent encore un oral avec une colle. Les candidats doivent faire preuve de dynamisme et d'efficacité. Il ne faut pas attendre systématiquement l'approbation ou l'assistance de l'examineur.

Le calcul mental fait dramatiquement défaut. Un candidat a attrapé la calculatrice collègue du concours pour effectuer 0,2/0,01 en se trompant.

De façon générale, on note chez les candidats **de grandes difficultés à conduire les résolutions mathématiques** : intégration d'équations différentielles simples, résolution de systèmes de deux équations à deux inconnues, erreurs de signes d'une équation à une autre.

Les connaissances pratiques restent insuffisantes : méconnaissance des électrodes, confusion distillation et chauffage à reflux.

3. Commentaires particuliers

Quelques lacunes de base communément rencontrées.

3.1. L'atomistique

- La classification périodique, sa structure en blocs, les nombres quantiques et les valeurs de l associées aux orbitales atomiques s, p, d, quelques propriétés atomiques comme l'énergie d'ionisation sont complètement inconnus des candidats.

- Les formules de Lewis sont imprécises. Attention à bien entourer les charges, à bien écrire tous les doublets d'électrons. Une charge plus n'est pas synonyme de lacune électronique. Ainsi le groupe $-\text{OH}_2^+$ ne possède pas de lacune mais un doublet non liant sur l'atome d'oxygène.

- Les formes mésomères qui découlent d'une bonne connaissance des structures de Lewis sont bricolées. Ainsi, la **justification** des règles d'orientation de Holleman s'appuyant sur la stabilité comparée des intermédiaires de Wheland n'a jamais été présentée même si les règles sont énoncées correctement !

- Les interactions non covalentes : liaison hydrogène et forces de Van der Waals sont décrites avec une pauvreté (environ une-deux minutes de présentation) indigne de leur rôle en biologie.
- 3.2.** Les notions de stéréoisomères de conformations ne sont pas **appries**. Les conformations chaises et les positions axiales et équatoriales sont souvent mal dessinées.
- 3.3.** Les règles de Cahn, Ingold et Prelog sont énoncées de façon folklorique. On classe les substituants par électronégativité croissante ! Ainsi classer $-\text{COOH}$ et $-\text{CH}_2\text{SH}$ permet de classer les candidats.
- 3.4.** La représentation de Fischer pour les sucres et les acides aminés est inconnue. Les candidats retiennent que l'avant dernier OH est à droite (pour un sucre D) mais ils oublient qu'en haut on met CHO et non CH_2OH . Encore un cas d'apprentissage parcellaire du cours !
- 3.5.** La stéréochimie dynamique abordée en première année avec le mécanisme de dibromation anti des alcènes donne lieu à de nombreuses erreurs même si le mécanisme est su : représentations en perspective fausses, non compréhension de la notion de stéréosélectivité (confondue avec la régiosélectivité).
- 3.6.** Les mécanismes d'éliminations sur les halogénoalcanes sont peu connus : la condition d'antipériplanarité de E_2 est rarement signalée.
- 3.7.** Les mécanismes de substitution nucléophiles SN_1 et SN_2 sur les halogénoalcanes sont présentés de façon probabiliste : une chance sur deux !
- 3.8.** L'hémiacétalisation du glucose est moyennement traitée. Certains candidats ne connaissent du glucose que $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$. Je laisse imaginer les différentes formules topologiques présentées.
- 3.9.** La fonction « amide » est peu connue. Son intérêt biologique aussi !
- 3.10.** Une note d'optimisme : les mécanismes classiques de chimie organique sont assez bien connus et correctement fléchés de manière générale. Rares sont les candidats qui placent les flèches "à l'envers". Une modération à cet optimisme : de nombreux candidats ne savent pas reconnaître un nucléophile, un électrophile mais peuvent écrire un mécanisme correctement ?!
- 3.11.** La cinétique formelle et la méthode de dégénérescence de l'ordre sont assez bien traitées, mais l'exploitation d'un mécanisme réactionnel pour trouver une loi de vitesse est souvent maladroite. La notion d'acte élémentaire n'est pas toujours comprise et l'approximation de l'état quasi stationnaire est appliquée sans discernement.
- 3.12.** Les calculs de $\Delta_r H^\circ$ de première année à partir des enthalpies de formation ou des énergies de liaison sont mal traités. L'exercice classique pour trouver une température de flamme n'est pas compris. Cependant les conventions de signe exothermicité et signe de $\Delta_r H^\circ$ semblent sues.
- 3.13.** La thermochimie de deuxième année dépasse rarement le niveau :

$$\Delta_r G^\circ(T) = -RT \ln K^\circ(T)$$

Les démonstrations plus théoriques avec l'affinité chimique, $\Delta_r G$, dG , $d\xi$, μ , ne sont pas dominées par les candidats car les mathématiques associées ne sont pas comprises.

ξ se prononce [ksi] et non [epsilon]

- 3.14.** Une grande déception avec les mélanges binaires. Le théorème des moments chimiques n'est jamais énoncé correctement. Les diagrammes avec homoazéotropes ou à deux fuseaux sont synonymes de non miscibilité en phase liquide ou phase solide ! Rappelons que dans ces diagrammes on a miscibilité dans les phases concernées mais le comportement de ces phases n'est pas idéal. L'interprétation à l'aide des diagrammes isobares adéquats des techniques comme l'hydrodistillation, distillation fractionnée n'est pas comprise.
- 3.15.** La chimie des solutions, notamment les calculs simples de pH, est mieux traitée. Mais l'exploitation des diagrammes de distribution des espèces le long d'un dosage plus complexe est difficile. D'ailleurs les candidats peinent à exprimer mathématiquement le % d'une espèce.
- 3.16.** La définition de solubilité est mal connue, parfois confondue avec le produit de solubilité. L'influence du pH sur la solubilité est résolue de façon maladroite.

3.17. L'oxydoréduction est source de nombreux exercices : dosages, piles de concentration, calculs de potentiels standard apparents, détermination d'une constante d'équilibre redox. Les diagrammes potentiel-pH sont souvent bien complétés.

Un candidat sur trois se trompe dans la formule de Nernst et les calculs classiques de constante d'équilibre sont maladroits.

3.18. Les différents types de dosages : conductimétriques, spectrophotométriques et potentiométriques donnent lieu à des exposés médiocres : type de matériel, conduite de ces dosages...

3.19. Les schémas des montages de chimie organique sont souvent farfelus. L'erreur la plus fréquente est la confusion entre un réfrigérant à eau et une colonne à distiller type Vigreux.

3.20. Les différentes techniques d'analyse, de purification comme la *chromatographie sur couches minces*, le *polarimètre de Laurent* sont souvent connues mais exposées de façon incomplète et anecdotique. Ainsi la nature de la couche mince en CCM reste bien mystérieuse et dans le polarimètre de Laurent « la lumière » tourne !

La technique de recristallisation est rarement bien exposée.

4. Les conclusions

Un oral ne s'improvise pas. Les colles servent à préparer ces épreuves orales. Un cours su et compris, doit pouvoir être exposé clairement pendant 10 minutes. Le jury attend un exposé structuré et non une succession de formules ou de réactions non justifiées en chimie organique.

Il est conseillé de réfléchir à une liste de questions de cours s'appuyant sur le programme des deux années de préparation.

Les candidats doivent apprendre à redémontrer les formules de base au lieu de se fier à une mémoire défaillante.

Les calculs doivent être conduits avec méthode et clarté. Les intégrations se font entre deux bornes (ne pas oublier la constante). Un candidat Bac +2 ou 3 doit faire l'effort de comprendre (ou apprendre) la résolution des quelques équations différentielles de base qui interviennent dans le cours de cinétique et d'électrocinétique.

L'homogénéité des formules n'est pas respectée : dans le membre de gauche d'une équation un infiniment petit et dans le membre de droite une grandeur finie.

La calculatrice a un effet dévastateur, elle ne résout pas les exercices, ne vérifie pas les unités injectées et n'a aucun bon sens. A utiliser avec parcimonie surtout pour les puissances de 10 !

Il faut revenir aux calculs approchés qui donnent souvent de bons ordres de grandeurs pour les exercices demandés.

Les puissances de 10, les logarithmes décimaux ($pK_s = 15 \rightarrow K_s = 10^{15}!$) sont mal maîtrisés.

Heureusement, quelques excellents candidats ont enchanté les jurys par leur dynamisme et la qualité de leur prestation.

Quelques perles :

L'eau est un catalyseur de la réaction d'estérification car elle est régénérée à la fin du mécanisme.

Les électrons sont appareillés avec des spins antiparallèles.

La liaison peptidique est une interaction intermoléculaire entre 2 molécules d'acides aminés différents

L'atome d'azote est "hyperbolant" ???

Ecrit en rouge et gros caractères sur le tableau afin de débiter l'exposé : "Question de cour".

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99	2	0,28	2	0,28
2 à 2,99	3	0,42	5	0,70
3 à 3,99	14	1,97	19	2,67
4 à 4,99	17	2,39	36	5,06
5 à 5,99	17	2,39	53	7,45
6 à 6,99	50	7,03	103	14,49
7 à 7,99	60	8,44	163	22,93
8 à 8,99	56	7,88	219	30,80
9 à 9,99	54	7,59	273	38,40
10 à 10,99	62	8,72	335	47,12
11 à 11,99	83	11,67	418	58,79
12 à 12,99	69	9,70	487	68,50
13 à 13,99	72	10,13	559	78,62
14 à 14,99	42	5,91	601	84,53
15 à 15,99	49	6,89	650	91,42
16 à 16,99	29	4,08	679	95,50
17 à 17,99	22	3,09	701	98,59
18 à 18,99	6	0,84	707	99,44
19 à 19,99	3	0,42	710	99,86
20	1	0,14	711	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 711

Minimum : 1,91

Maximum : 20

Moyenne : 11,08

Ecart type : 3,65

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	3	0,42	3	0,42
3 à 3,99	9	1,27	12	1,69
4 à 4,99	10	1,41	22	3,09
5 à 5,99	32	4,50	54	7,59
6 à 6,99	48	6,75	102	14,35
7 à 7,99	68	9,56	170	23,91
8 à 8,99	82	11,53	252	35,44
9 à 9,99	46	6,47	298	41,91
10 à 10,99	66	9,28	364	51,20
11 à 11,99	89	12,52	453	63,71
12 à 12,99	76	10,69	529	74,40
13 à 13,99	58	8,16	587	82,56
14 à 14,99	39	5,49	626	88,05
15 à 15,99	29	4,08	655	92,12
16 à 16,99	27	3,80	682	95,92
17 à 17,99	22	3,09	704	99,02
18 à 18,99	7	0,98	711	100,00
19 à 19,99		0,00	711	100,00
20		0,00	711	100,00

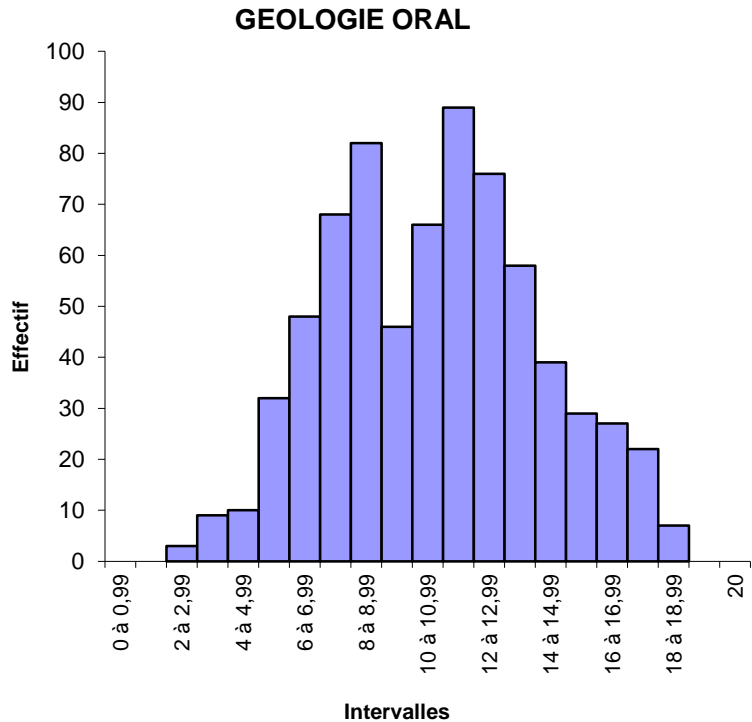
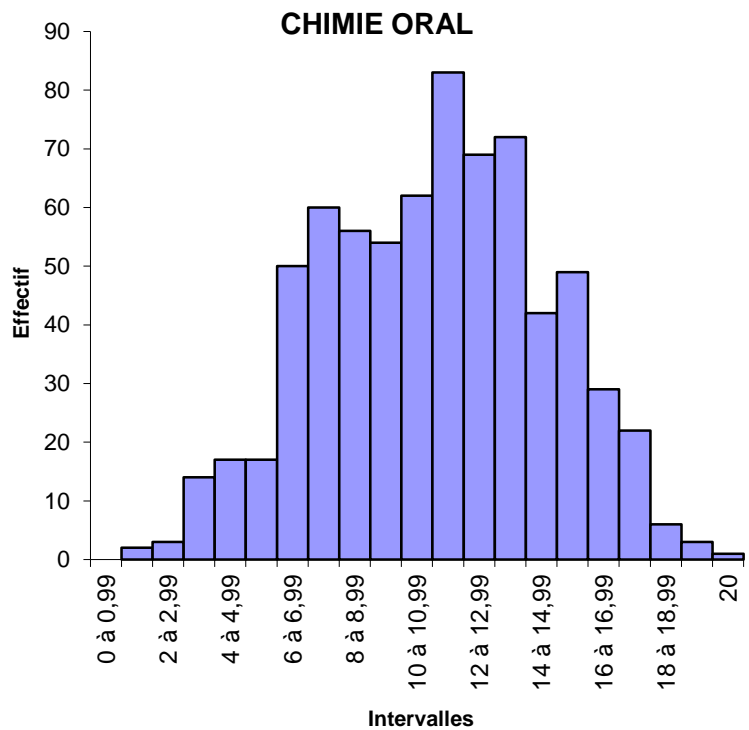
Nombre de candidats dans la matière : 711

Minimum : 2,27

Maximum : 18,69

Moyenne : 10,74

Ecart type : 3,40



EPREUVE ORALE DE GEOLOGIE

Durant cette épreuve, le candidat est confronté à des exercices posés à partir de supports variés : cartes topographiques et géologiques (à différentes échelles), échantillons de roches, photographies d'objets géologiques à toutes les échelles.

En **pétrographie**, les candidats confondent quasi systématiquement densité et masse. Une roche est souvent qualifiée de "légère" au lieu de "peu dense". Sur le plan méthodologique, les candidats ne savent toujours pas utiliser une loupe, ni même quelquefois l'identifier sur la table. Une loupe de géologue est une petite loupe qui ressemble aux loupes de bijoutier ou d'horloger et qui se tient contre l'œil (et non pas contre l'échantillon), afin de pouvoir faire la mise au point ! Trop de candidats commencent leur description en partant du principe que "ça ressemble à du ..." sans réaliser aucun test. Bien évidemment, cette démarche entraîne d'énormes erreurs. La notion de dureté n'est pas maîtrisée et certains candidats ne savent pas quoi déduire des tests qu'ils effectuent dans la grande majorité des cas. En particulier, nous rappelons que les tests avec l'ongle, l'acier ou le verre servent à déterminer la dureté des minéraux (et non de la roche) pour les identifier. Pour une roche, on parle de cohésion. Trop souvent, la taille, la forme et le pourcentage des éléments constitutifs (minéraux, clastes...) d'une roche ne sont pas évoqués. Certains minéraux ont la cote, d'autres pas ! Par exemple, parmi les ferro-magnésiens, bon nombre connaissent biotite et pyroxène ; par contre, l'amphibole reste plus mystérieuse. Les minéraux argileux posent beaucoup de problème. Les candidats ont du mal à faire le lien entre une argile et les processus génétiques à l'origine des argiles (altération des silicates, influence du climat, néoformation).

On rappelle que les termes de "leucocrate, mésocrate, mélanocrate" ne s'utilisent que pour les roches magmatiques. De plus, il vaut mieux éviter les raccourcis du style "mélanocrate = roche basique", et "leucocrate = roche acide". Le vocable "microgrenu" est utilisé à tout va sans savoir précisément ce que cela veut dire. On constate aussi une utilisation abusive du terme de "pâte". De nombreux candidats ignorent tout (ou presque) des processus éruptifs liés à la mise en place des roches magmatiques. Ni les produits de l'éruption (coulées, prismes, dômes, projections), ni les structures (calderas), ni les processus ou paramètres physiques (viscosité, dégazage, température) ne sont connus. Les termes fonte et fusion sont utilisés indifféremment : rappelons que si on parle de la fonte des glaces, on parle de la fusion des roches, mais qu'on dit qu'elles ont fondu (et non pas fusionné !). De même, la source des magmas basiques et acides n'est généralement pas connue.

Attention à l'origine du métamorphisme ! Le métamorphisme, c'est la transformation des roches à l'état solide et il se traduit à la fois par une déformation ductile et une modification de la nature des minéraux. Rappelons que les variations de température et de pression liées soit aux mouvements verticaux des roches dans la lithosphère (métamorphisme régional) soit à l'apport de chaleur par les magmas (métamorphisme de contact) sont à l'origine des variations de minéralogie des roches. Les modifications de structure (par exemple, apparition d'une foliation dans le cas du métamorphisme régional) sont liées aux déformations de la lithosphère (et donc aux contraintes tectoniques). La notion de migmatite est souvent évoquée mais les candidats ne savent généralement pas ce que c'est précisément ! Nous rappelons qu'une migmatite est une roche métamorphique présentant des signes d'une fusion partielle, c'est à dire comprenant à la fois des domaines issus de la cristallisation d'un liquide magmatique (les leucosomes) et des parties à texture métamorphique (les mélanosomes, qui sont résidus de la fusion partielle, enrichis en biotite) et les mésosomes, qui sont les fractions n'ayant pas subi la fusion). Très souvent la présence de grenat est associée strictement aux éclogites. Pas du tout ! Le grenat est un minéral abondant dans toutes sortes de chimies et de conditions pression-température. La notion de recristallisation au cours du métamorphisme n'est pas connue. Du coup, les candidats ne font quasiment jamais le lien entre le degré de métamorphisme et la taille des cristaux. Ainsi une roche métasédimentaire litée, avec une légère foliation devient un gneiss, même si ses cristaux sont invisibles à l'œil nu. De plus, le protolithe d'un gneiss est presque systématiquement un granite (et en plus, il y a du quartz, du feldspath et du mica). Et une roche volcanique métamorphisée devra nécessairement contenir la fameuse "pâte". Enfin, un schiste est nécessairement un micaschiste, même si on ne voit pas vraiment les micas, mais seulement un reflet lustré.

De manière répétitive, on entend aussi : "orientation des minéraux (= litage) = schistosité = déformation = roche métamorphique". Non, ce n'est pas toujours le cas. Il existe des litages sédimentaires et magmatiques, et des litages obtenus par déformation ou par gravité.

Concernant les roches sédimentaires, on rappelle qu'il est illusoire de vouloir reconnaître des transgressions et des régressions à l'échelle d'un échantillon ! De la même manière, lors de la description d'un échantillon de roche calcaire, évoquer la profondeur de compensation des carbonates est trivial. On rappelle que "l'usine à carbonates" se situe principalement dans la zone marine photique. Attention à ne pas confondre classement et granoclassement. La notion de variation latérale de faciès est inconnue voire mal utilisée par beaucoup de candidats. De plus, nous attirons l'attention sur le fait que le terme de "coquillage" pour parler de restes fossiles (coquilles, tests) n'est plus admissible au niveau classes préparatoires ! Bien évidemment, on ne demande aucune connaissance particulière de paléontologie descriptive, mais évoquer le terme de coquille de lamellibranche bivalve semble être un minimum. A ce sujet, on pourra remarquer que les candidats cloisonnent complètement leur savoir. En effet, le programme de biologie des organismes de BCPST prévoit la dissection de la moule, dans le cadre de l'étude de la diversité des Métazoaires et des grands plans d'organisation. La morphologie générale de la coquille de la moule (tant entière qu'à l'état fragmentaire) doit pouvoir être connue des candidats. Cet état de fait découle d'un manque général de curiosité véritable pour les phénomènes naturels biologiques et géologiques. On ne peut quand même pas oublier qu'une caractéristique fondamentale de la planète Terre est la présence de la vie, et que de plus, la vie est créatrice de roches ! Attention à ne pas systématiquement associer un faciès sédimentaire à un environnement de dépôt ; il n'y a pas de relation univoque. L'exemple type correspond aux "argilites rouges". La quasi totalité des candidats connaît les fameuses argiles rouges des grands fonds océaniques. Mais le fait d'avoir des argiles rouges ne signifie pas forcément un milieu marin de forte bathymétrie, sous la fameuse profondeur de compensation des carbonates. Les argiles rouges sont aussi très communes dans les environnements continentaux, en association avec d'autres roches silicoclastiques.

La différence (en nature et en termes de processus génétiques) entre matrice et ciment n'est souvent pas maîtrisée. Cela va bien sur de pair avec l'utilisation de la classification de Dunham pour les roches calcaires.

Concernant la structuration des échantillons règne une grande confusion dans les termes et dans leur domaine d'utilisation et d'application. Comme cela a déjà été évoqué précédemment (pour les roches métamorphiques), les structures planaires posent beaucoup de problème. Très souvent un litage sédimentaire devient un plan de foliation ; l'inverse est moins fréquent. Si les plans de stratification sont horizontaux, le litage interne ne l'est pas forcément ; les litages obliques sont relativement fréquents, et donc pas besoin de faire intervenir un raisonnement tectonique (qui se révèle incohérent) pour expliquer l'obliquité des lamines !

L'identification de la famille à laquelle appartient une roche (magmatique, sédimentaire, métamorphique) est toujours hasardeuse. Elle se fait très souvent par défaut, après une longue énumération de caractéristiques que la roche ne présente pas, plutôt que par un raisonnement positif. Rappelons que l'identification de la famille nécessite l'examen de caractères texturaux, mais aussi de caractères de composition (minéraux, fossiles, éléments figurés). Cette détermination devrait donc venir en fin de description et non au début, comme c'est trop souvent le cas. Un conseil pour finir avec la pétrographie : observez les échantillons dans leurs trois dimensions (très utiles pour les structures, mais aussi pour les minéraux). Sinon, autant regarder une photographie !

Pour la **cartographie**, plusieurs points méritent d'être soulignés.

A l'oral, on demande souvent la réalisation d'un schéma structural. Ce type de représentation simplifiée d'une carte géologique a pour but (i) de visualiser et interpréter les structures géologiques, et de (ii) résumer les grands traits de l'histoire géologique d'une région. On rappellera que schématisation (et donc simplification) ne veut pas dire caricature ! Il faut dans un premier temps respecter les proportions, et indiquer l'échelle de son schéma. Une structure particulière, si importante soit elle, occupant par exemple un tiers de la carte géologique d'origine ne doit pas être dessinée sur plus de la moitié du schéma structural final. Afin que la représentation soit claire et lisible, les différents ensembles structuraux et/ou lithostratigraphiques doivent être représentés par des figurés et/ou des couleurs. Concernant les ensembles structuraux, il faut bien distinguer les

différents types de structures (failles, plis, chevauchements...) par des figurés *ad hoc* (axe synclinal, axe anticlinal, faille normale, faille inverse...).

Savoir identifier un pli est très souvent de l'acquis mais uniquement basé sur la succession des terrains ("plus vieux au cœur donc anticlinal"). Par contre, le contrôle (obligatoire) de la géométrie de celui-ci par l'observation des pendages des flancs est souvent laborieux. La notion de terminaison périclinale est souvent inconnue et/ou mal comprise. De manière globale, le vocabulaire associé aux plis (axe, plan axial, charnière, flanc, ...) est généralement mal maîtrisé.

Pour les failles, il est souvent difficile d'obtenir des arguments cartographiques convaincants pour justifier la présence d'une faille normale ou inverse. Les failles doivent être représentées par des traits noirs sur lesquels on indique le mouvement (petits rectangles noirs pour les failles normales, petits triangles pour les failles inverses). Pour les décrochements, on peut placer un repère (limite stratigraphique, par exemple) perpendiculaire à la faille, et de petites flèches permettant de visualiser le mouvement dextre ou senestre.

Concernant les ensembles lithostratigraphiques, on peut faire un découpage tenant compte de la nature pétrographique des terrains (surtout utile pour les domaines magmatiques et métamorphiques) et/ou l'âge (s'il est indiqué en légende de la carte). Pour les ensembles sédimentaires, on peut effectuer des regroupements stratigraphiques cohérents, par utilisation des grands principes de la stratigraphie. La plupart du temps, ces regroupements seront limités par des discordances. Ensuite, le schéma structural doit servir de guide pour nourrir une discussion argumentée sur l'histoire géologique. On insistera sur la chronologie des différents événements, en n'oubliant pas que l'on décrit les objets et leur organisation spatio-temporelle dans l'ordre stratigraphique (du plus ancien au plus récent).

Les candidats ne sont globalement pas très bons en géographie physique. On s'attend à ce que la culture générale des candidats de classes préparatoires leur permette de placer quand même les grandes villes françaises et les cours d'eaux majeurs. Même s'ils ne connaissent pas la localisation précise d'une carte qui leur est proposée, ils ne savent pas comment essayer de le faire à partir de différentes observations simples : (i) les cartes adjacentes (indiquées sur le pourtour de la carte), (ii) l'utilisation des coordonnées longitudinales et latitudinales pour se reporter sur la carte de France (le GPS intégré est une avancée mais même lui utilise longitudes et latitudes), et éventuellement, (iii) les formations et/ou structures géologiques qui peuvent orienter leur réflexion. Ces manques en géographie physique sont flagrants quand on demande une analyse de carte topographique. Même si l'exercice n'est pas forcément évident, les candidats n'arrivent pas à raccrocher les informations fournies par la carte à des notions que pourtant ils connaissent. Quelques exemples : (i) présence d'un plateau avec une côte découpée (aspect persillée des courbes de niveaux) et avec des buttes isolées (relief tabulaire), (ii) présence de grottes, de gorges, d'avens, de dolines (relief karstique), (iii) relief allongé et aligné dans une certaine direction (présence de plis), (iv) sources toutes localisées sur une même ligne de niveau (limite entre couche perméable et imperméable), ...

À partir de photographies ou de cartes topographiques, les candidats ont du mal à faire le lien entre la structure géologique et sa trace dans le paysage. Ils ont donc des problèmes pour identifier des plis dans le paysage. Ils raisonnent uniquement en terme de carte géologique (avec les âges) et non en terme de morphologie-géométrie. Du coup, les "incohérences" entre âges et pendages les perturbent énormément, et ils ont des difficultés à dessiner des plis déversés et de manière plus générale des flancs inverses. Comme ils ont du mal à distinguer la géométrie des structures géologiques et les pentes topographiques, il leur est difficile de discuter et donc d'identifier un relief conforme ou inverse à partir d'une carte topographique.

Les connaissances de base sur la géologie de la France sont déplorables. On n'attend pas des candidats une interprétation avancée mais quelques simples repères chronologiques seraient utiles. Très (trop !) souvent, toutes les structures sont amalgamées et considérées comme contemporaines. Par exemple, cette année, nombre de candidats (avec des interrogateurs différents) ont travaillé sur la carte de Clermont-Ferrand où le socle, le fossé d'effondrement et le volcanisme sont considérés comme résultant d'un même épisode ! Cela montre que les candidats n'utilisent pas assez la légende, où les âges relatifs des différents objets sont précisés. Plus généralement, il faut penser à se servir de toutes les informations complémentaires adjacentes à la carte (log stratigraphique général, description de forage, coupe, schéma structural...).

De même, certains candidats n'ont absolument aucune idée de la succession stratigraphique. Il

n'est bien évidemment pas demandé de connaître par cœur les étages dans le détail, mais placer le Miocène après l'Oligocène et le Crétacé après le Jurassique semble quand même un minimum, d'autant plus que cela fait très souvent partie de la légende des cartes. Il ne s'agit pas ici d'un seul problème de connaissances mais d'un défaut de méthode.

Les candidats raccordent trop souvent (et surtout trop rapidement) leurs observations à des conclusions en rapport avec la tectonique des plaques. La conclusion est souvent que deux plaques s'affrontent lorsqu'une faille inverse est identifiée sur une carte géologique.

En conclusion, les interrogateurs sont bien conscients qu'ils demandent beaucoup aux candidats. Mais, il s'agit avant tout de faire preuve de méthodes, tant en cartographie qu'en pétrographie, plutôt que de restituer (souvent mal !) des connaissances apprises par ailleurs.

Dans cet exercice oral, nous testons non seulement les connaissances des candidats en géologie mais aussi et surtout leur aptitude à raisonner. Nous n'attendons pas forcément des noms (de roches, de structures, de processus), mais plutôt une description objective et raisonnée à partir de données concrètes. Pour autant, ceci ne signifie pas que les principaux types de roches ou de structures doivent être méconnus. Comme on l'aura compris en lisant ce rapport, le niveau moyen des candidats lors de l'épreuve pratique est très variable. Les interrogateurs restent désarmés face à certains candidats qui ont terminé leur exposé au bout de deux ou trois minutes, ce qui dénote le plus souvent un manque de familiarité avec les objets géologiques les plus classiques. Très souvent, on constate que les candidats ont plus de facilité à parler des grands concepts géologiques (tectonique des plaques, lien avec magmatisme et métamorphisme, stratigraphie séquentielle...) que d'observer et de décrire simplement des objets, que l'on peut ensuite replacer dans un cadre global.

Il n'en demeure pas moins que nous tenons également à souligner que nous apprécions quand les candidats font preuve d'enthousiasme, de dynamisme et de curiosité, et que peut alors s'établir vraiment un dialogue constructif autour de questions et réponses. Cette épreuve nous permet donc d'éprouver (i) le bon sens et l'habileté des candidats à décrire différents types d'objets, (ii) la fibre "naturaliste" des candidats.

EPREUVE ORALE DE TIPE

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

La première partie (exposé de 5 min suivi de 5 min 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 minimum) consiste en une discussion sur des thèmes plus généraux permettant :

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

Globalement, les appréciations, présentées ci-après, s'inscrivent dans la continuité des observations formulées les années précédentes.

1. Le déroulement de l'épreuve

L'épreuve s'est déroulée sans difficultés particulières dans les conditions matérielles et un accueil comme toujours très satisfaisantes. Il faut souligner :

- Le comportement des candidats est, cette année encore dans la grande majorité des cas, très correct. Certaines mauvaises habitudes observées les années précédentes comme des tenues vestimentaires très limites (le duo teeshirt/vielles baskets, des vêtements troués !!!) ou une hygiène corporelle très insuffisante, ont quasiment disparu !
- La mauvaise gestion de la marge temps d'attente dans le couloir a quasi disparu par rapport aux années précédentes. La majorité des candidats arrivent 20 min avant leur soutenance, ce qui évite toute attente ou retard au niveau des soutenances
- Les convocations ont toutes été présentées.
- Le site actuel semble toujours convenir à la majorité des intervenants.
- Le temps d'interrogation est considéré comme insuffisant par plusieurs membres des jurys, 30min par candidat permettrait de mieux cerner les candidats surtout dans la deuxième partie de l'épreuve.
- La prédominance des candidats de sexe féminin est en légère baisse cette année par rapport à 2013.
- Le nombre des 5/2 et des 3/2 présentant le concours reste constant (30%/70%)
- Des groupes de cinq élèves participant au même TIPE ont été répertoriés cette année. Cela apparaît comme peu crédible et excessif.

2. Les appréciations sur le TIPE

2.1. Le sujet du type

Le thème 2014 était intitulé « transfert, échange », sujet qui a bien plus inspiré les élèves que le thème de l'année dernière « invariance et similitude » mais qui ne nous a pas empêché de retrouver les supports habituels (yaourts, levures etc.) certes en plus faibles proportions. Les précisions supplémentaires du texte ministériel, présentent comme les années précédentes, l'avantage de permettre d'aborder une palette très étendue de sujets, de domaines et de thématiques. La répartition des domaines abordés à partir d'environ 180 projets (3 jurys) est globalement la suivante et reste quasi inchangée par rapport à l'année dernière : 75 % révèlent de la biologie, 17% de la géologie et 8 % sont purement physico-chimique.

Le thème très large, permettait de réinvestir les différentes connaissances scientifiques acquises durant les années préparatoires, connaissances qui se révèlent parfois fragmentaires. Cependant, le travers habituel fut rencontré cette année encore.

Quelques candidats n'ont pas réellement élaboré leur TIPE par rapport au thème et semblent s'être contentés de remettre au goût du jour leur vieux TIPE de 1^{ère} année. Les examinateurs ont parfois eu le sentiment de revoir les mêmes TIPE que l'année passée mais sans lien véritable avec le thème. Les candidats semblent parfois choisir leur sujet par rapport à une série d'expériences et de manipulations réalisables au sein du laboratoire de leur école ou déjà réalisées en première année, pour finalement adapter plus ou moins maladroitement le titre et la forme de leur projet au thème annuel.

Il est à noter par rapport à l'année dernière un plus grand nombre de bon TIPE quant à la démarche expérimentale ou l'investissement personnel.

Il faut donc rappeler aux candidats que pour réussir l'épreuve de tipe, il convient de :

- Choisir un sujet original ou non, mais le traiter correctement en collant à la méthode expérimentale et au thème de l'année.
- Privilégier les TIPE impliquant une étude de terrain, ceux-ci forçant les candidats à définir précisément la problématique.
- Soigner la partie expérimentale, celle-ci devant répondre à une problématique liée au thème. Les expériences ne servent pas à démontrer des évidences. Le témoin est toujours indispensable...
- Travailler l'approche graphique et mathématique des résultats sans se limiter à la simple droite expurgée des points qui dérangent.
- Ne pas se contenter du travail ou des résultats obtenus par des professionnels contactés au sein de laboratoires mais de mettre en avant son propre travail. Certains candidats ne comprennent que superficiellement l'étendue des résultats obtenus par une tierce personne. Il est souvent difficile de savoir la part entre l'intervenant extérieur et les candidats dans le travail final.
- Prendre le temps de réaliser correctement leurs expériences et leur protocole en s'y prenant suffisamment tôt.
- Maitriser impérativement le vocabulaire scientifique utilisé.
- Soigner les transitions entre les parties de l'exposé afin de mettre en avant les articulations de la démarche.
- Rechercher les extensions possibles au sujet, l'ouverture du TIPE, le changement d'échelle, est toujours un plus (ex de la plante au pré...)

2.2. L'exposé du tipe (première partie)

Les principaux points sur la forme et le fond rencontrés, sans être exhaustif, sont les suivants :

- Les transparents, cadres avec vitrage ont disparus au profit d'une présentation PowerPoint ou papiers dans une pochette sur classeur ou sur grand carton de présentation (style pochette des beaux arts). Le format carton a l'avantage de limiter les manipulations... Quelques candidats esseulés ont réédité la touche d'humour (carton découpé en forme de pomme pour un sujet sur les pommes), ce qui est préjudiciable à leur exposé ! Attention de ne pas réduire l'illustration des expériences du tipe en un seul graphique perdu au milieu d'un grand carton. La mise en page et les illustrations sur ce type de support doivent être particulièrement soignées. Les présentations sur classeur ou ordinateur se sont souvent révélées les plus judicieuses.
- Les textes écrits sont en général assez clairs, les illustrations nombreuses mais il faut noter, comme l'année dernière, un nombre non négligeable d'illustrations de mauvaises qualités dans certains travaux (photos floues, impressions déficientes) ou un manque des échelles sur les photos ou graphiques illustrant le rapport.
- Les étudiants sont majoritairement stricts dans le respect du temps de parole. Cependant, le nombre de dépassement du temps imparti est en nette augmentation (40% des entretiens environ pour un jury). Certains candidats n'adaptent pas leur TIPE entre l'épreuve d'Agro et de G2E alors

que le temps d'exposé est différent. Il ne suffit pas de parler plus vite pour réussir un exposé prévu pour 10 min en 5 min.... Il faut impérativement faire une sélection des expériences présentées au jury quand on doit respecter ce temps de 5 min.

- Les candidats ont bien du mal à dégager les divers enseignements tirés de leur sujet et à ouvrir le débat. Les problématiques du sujet, les objectifs du tipe ont été souvent mal posés, de ce fait les exposés manquent parfois de clarté.
- Le TIPE ne doit pas se limiter à une accumulation d'expériences, celles-ci doivent s'inscrire dans une démarche claire et argumentée. Toute expérience peu concluante ne doit pas simplement être expurgée ou supprimée mais au contraire, être décortiquée afin de comprendre la non conformité des résultats obtenus par rapport aux données prévues.
- Dans le même registre, la rigueur scientifique est insuffisante, la maîtrise du vocabulaire et des concepts sont mal connus. Combien de fois une simple définition d'un terme utilisé plusieurs fois dans l'exposé a complètement déstabilisé le candidat.
- Les recherches bibliographiques sont toujours aussi sommaires. Trop de candidats se contentent de quelques sources internet souvent généralistes et sans aucun esprit critique.
- Les prises de contacts avec des professionnels sont de plus en plus nombreuses par rapport aux années passées ce qui est une bonne chose. Cependant, certains candidats se sont intégralement reposés sur les résultats obtenus par la tierce personne sans s'intéresser au protocole utilisé ou à la pertinence des résultats au sein de leur étude, ce qui est extrêmement dommageable et vite repéré par le jury.
- Pour finir, le jury a eu le sentiment que les candidats, dans une large mesure, ont cherché à anticiper les questions que leur tipe pouvait entraîner. Ce travail de préparation aux questions doit être une priorité dans la préparation de cette épreuve.

2.3 : La discussion libre

Les enjeux de cette partie de l'épreuve sont toujours mal perçus et de ce fait mal préparés par les candidats. Comme suggéré par certains examinateurs, le postulant pourrait anticiper une partie des questions en se documentant dans des ouvrages type « préparation aux entretiens aux grandes écoles de commerces ».

A leur décharge, les étudiants dans leur grande majorité sortent de deux années où leur seul point de préoccupation est leurs études et la réussite des concours attenants ! Cette focalisation nuit grandement à leur ouverture sur le monde extérieur. Des questions de culture générale ou de connaissance des événements récents donnent rarement lieu à des réponses structurées et approfondies, voire à des réponses tout court. Un véritable dialogue est souvent difficile à établir.

Pour des événements anciens, le constat est encore plus accablant. Les connaissances en histoire même récente et en géographie des candidats sont totalement insuffisantes. Comment comprendre les enjeux du futur et en être acteur sans connaître le passé ! Ce constat est préoccupant car ces candidats ont une culture très faible sur les domaines, les enjeux de société où ils sont censés exercer leur future activité. La majorité des candidats veut travailler dans l'environnement sans connaître les grands enjeux (réchauffement climatique, gestion des eaux et de la biodiversité...) ou seulement quelques banalités.

La réponse aux questions est comme toujours souvent rapide, irréfléchie et confuse même si une amélioration est à noter cette année. Les candidats dans leur majorité gagneraient à réfléchir quelques secondes avant de répondre et cela même si la réponse est insuffisante. Ce défaut a pour conséquence de donner à l'échange une impression de confusion qui souvent accentue le malaise du candidat malgré les tentatives du jury pour apaiser le discours. A l'inverse, des battants dans l'adversité se sont dévoilés et ont su tirer leur épingle du jeu et obtenir une note honorable. Il est à noter un appauvrissement du vocabulaire français (nombreuses répétitions et pauvreté des synonymes, utilisation de mot passe-partout type « chose »), méconnaissance du sens de certains mots utilisés.

Les candidats doivent être un minimum dynamique, pour défendre leur tipe ou leur projet d'avenir, ce qui n'est pas toujours le cas pour environ 30% des candidats.

« Les classes préparatoires préparent à des concours mais vraiment peu à une simple approche de la vie professionnelle ». Ce postulat s'est encore une fois vérifié cette année. Rares sont les

candidats qui ont une vision concrète de leur futur emploi (moins de 10%) même si ce chiffre est en augmentation par rapport à l'année dernière. La majorité des étudiants n'a qu'une vision très fragmentaire du métier d'ingénieur et des écoles y préparant et ce, malgré les réunions d'information, les plaquettes de présentation et les sites internet des écoles. Quand un candidat déclare vouloir travailler dans l'environnement (et ils sont nombreux dans ce cas), il doit un minimum se renseigner sur les filières, options et débouchés etc. et ne pas se cantonner à quelques notions vagues ! De plus, une partie des écoles participant au concours G2E sont méconnues des candidats. Les écoles les plus demandées sont les Agro dont Agro ParisTech qui culmine à plus de 55% des demandes. Au sein de G2E, l'ENGEES et l'ENSG sont les plus citées.

Plus inquiétant, l'apparition d'un nombre non négligeable de candidats n'ayant aucun projet, les résultats du concours choisissant pour eux. Leur motivation, une fois une école intégrée, s'il l'intègre, a de quoi inquiéter les responsables de ces formations. **Il est donc impératif de peaufiner son projet professionnel en consultant les sites et documents avant de passer les épreuves orales.**

Les candidats gagnent en restant franc avec le jury et ne pas s'inventer de l'intérêt de dernière minute pour tel sujet ou école.

Pour finir, il faut noter que dans l'ensemble, les candidats présentent toujours un bon état d'esprit et une volonté d'être utile à la société et à leur pays (à travers leur futur métier et la vie associative). Un élève sur deux a une expérience d'activités collectives et associatives dans des domaines variés (sportive artistique, ludique, humanitaire) ce qui est très bien pour la suite de leur carrière. Les candidats ayant voyagé bénéficient toujours d'une expérience supplémentaire très favorable à leur réussite professionnelle future. Ils partagent, à de très rares exceptions près, cette volonté de réussir qui leur permettra de rattraper les quelques lacunes précédemment citées.

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	3	0,42	3	0,42
6 à 6,99	7	0,98	10	1,41
7 à 7,99	21	2,95	31	4,36
8 à 8,99	40	5,63	71	9,99
9 à 9,99	59	8,30	130	18,28
10 à 10,99	72	10,13	202	28,41
11 à 11,99	84	11,81	286	40,23
12 à 12,99	129	18,14	415	58,37
13 à 13,99	99	13,92	514	72,29
14 à 14,99	105	14,77	619	87,06
15 à 15,99	36	5,06	655	92,12
16 à 16,99	28	3,94	683	96,06
17 à 17,99	22	3,09	705	99,16
18 à 18,99	5	0,70	710	99,86
19 à 19,99	1	0,14	711	100,00
20		0,00	711	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 711

Minimum : 5,33

Maximum : 19,02

Moyenne : 12,39

Ecart type : 2,50

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	5	0,72	5	0,72
3 à 3,99	1	0,14	6	0,87
4 à 4,99	13	1,88	19	2,75
5 à 5,99	11	1,59	30	4,34
6 à 6,99	19	2,75	49	7,09
7 à 7,99	37	5,35	86	12,45
8 à 8,99	30	4,34	116	16,79
9 à 9,99	66	9,55	182	26,34
10 à 10,99	72	10,42	254	36,76
11 à 11,99	69	9,99	323	46,74
12 à 12,99	74	10,71	397	57,45
13 à 13,99	76	11,00	473	68,45
14 à 14,99	68	9,84	541	78,29
15 à 15,99	56	8,10	597	86,40
16 à 16,99	37	5,35	634	91,75
17 à 17,99	27	3,91	661	95,66
18 à 18,99	12	1,74	673	97,40
19 à 19,99	10	1,45	683	98,84
20	8	1,16	691	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 691

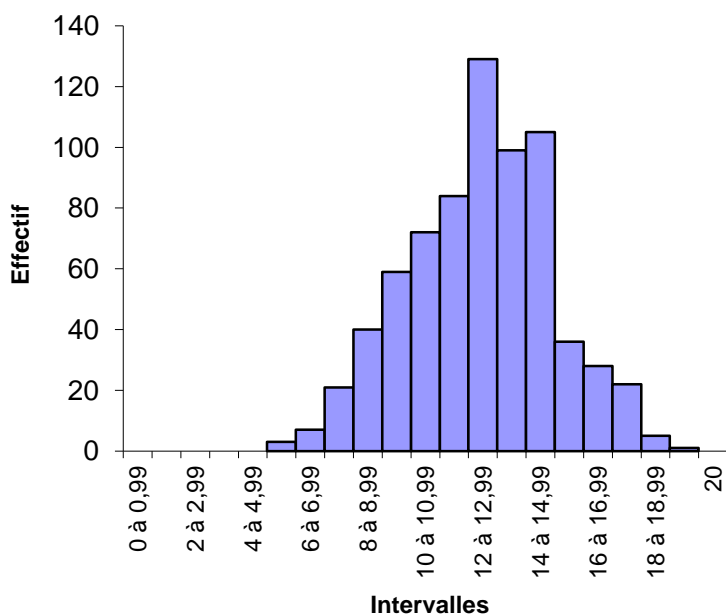
Minimum : 2,16

Maximum : 20

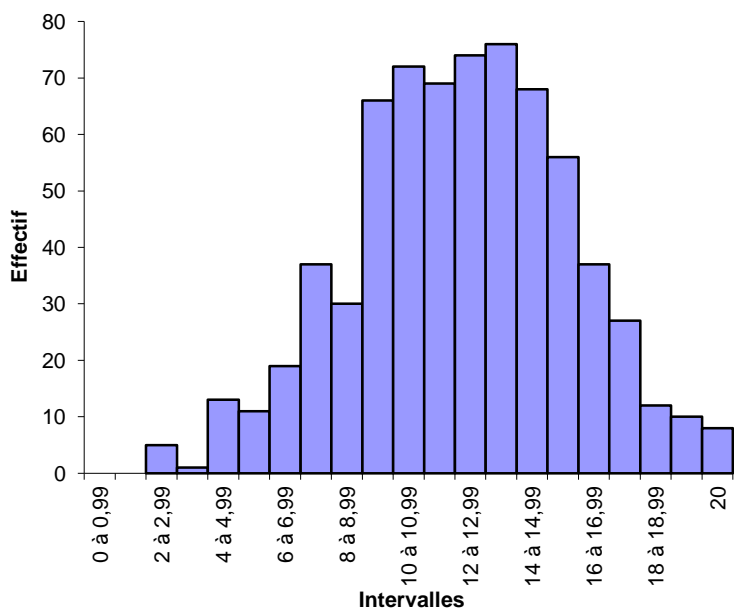
Moyenne : 12,09

Ecart type : 3,45

TIPE ORAL



ANGLAIS



EPREUVE ORALE D'ANGLAIS

L'épreuve d'anglais se déroule en deux temps visant, tous deux, à évaluer chez les candidats leur compréhension (de l'écrit et de l'oral) et leur expression orale :

- ✓ À partir d'un article de la presse (britannique ou américaine), préparation d'un résumé et d'un commentaire, ce dernier visant à mettre en valeur les capacités du candidat à prendre une distance «citoyenne» face à l'information, donner un aperçu de ses connaissances culturelles, en particulier celles relatives au monde anglo-saxon, à l'actualité mais aussi à l'histoire des institutions. Le résumé, quant à lui, permet à l'examineur de se faire une idée de la qualité de la langue parlée par le candidat (prononciation, accentuation, rythme, intonation, grammaire) et de sa capacité à synthétiser une information.
- ✓ À partir d'un extrait audio de deux minutes, restituer, sans les commenter, les informations comprises (deux écoutes ou plus, si le temps consacré au traitement de l'article le permet).

Cette année, nous avons noté avec satisfaction qu'un assez grand nombre de candidats semblaient avoir pris connaissance du ou des rapports des années précédentes.

Ils sont, dans leur grande majorité, rompus à l'exercice consistant à résumer et commenter un texte. Un cinquième des candidats, environ, prennent soin de préparer une introduction - leur évitant ainsi le sempiternel « this article deals with... ».

Les commentaires personnels restent encore trop rares. Ils ne facilitent pas l'ouverture d'un échange avec l'examineur. Il faut regretter un trop grand nombre de développements qui s'apparentent plus à une paraphrase de l'article en question qu'à une réflexion authentique.

En ce qui concerne la seconde partie de l'épreuve (compréhension audio-orale) une très grande partie des candidats restituent fidèlement le contenu de l'enregistrement.

La liste jointe met en lumière les principales difficultés rencontrées par les candidats dans le maniement de la langue.

Les marqueurs de nombre et de temps (les fameux « -s » et « -ed » !) font perdre un nombre considérable de points aux candidats. D'évidence, ceux qui sont concernés n'ont pas saisi la valeur discriminante - au plan de la cohérence-même du discours - de ces éléments phonologiques.

La deuxième cause des notes inférieures à la moyenne tient à la méconnaissance de la grammaire du verbe anglais (temps / aspect) et de son usage.

Les autres éléments de la grammaire de base - indispensables pour obtenir une note supérieure à la moyenne - figurent dans la liste jointe.

Enfin, sur le plan purement pratique, le jury déplore le manque de sérieux de candidats ne se présentant pas dans le créneau horaire figurant sur leur convocation. Cette négligence provoque des retards dont souffrent les candidats suivants, sans que ceux-ci en soient responsables.

Enoncé produit	Enoncé attendu
a great improving	...improvement
the raise	the rise
reglementation	regulation
it is not good make	...well done
place	space (room)
it depends of / from	...on
to struggle a disease	to fight...
without they know it	...their knowing it
protestant	protester
traffics jam	traffic jams
corpse	body
destruct	destroy
recognition	recognition
a few times after	some time later
they had to stop to study	...studying
instead of	in spite of
the two first...	the first two...
they can't support it	...stand it, bear it
after	then
People doesn't	...don't
each days	each day
arrive	manage
when it will be done	when it is done
we know what can do our brain	...what our brain can do
experience	experiment
200	2000
if they like themselves	...each other
opposants	opponents
she participated	...participated (or took part)
listen new singers	listen to...
scientific	scientist
politics	politicians
you capture water on the floor	...underground
as much possible	as much as...
provoke	cause
actually	currently
it afraid people	it scares...
the costumers	the customers
consummation	consumption

Grammaire de base (Ces points, non respectés, entraînent souvent une note inférieure à la moyenne)
Quantifieurs : much/many - few(er)/less (many money, many noise...)
as=like
adjectif (Union European; a question important; others feelings; others big producers)
Article : the United States, ø England, the Internet, ø President Obama
Time & Tense : it has been written=it was written He lives for many years He study since more than a decade
Modaux (you will can park your car; we can heard)
Verbes irréguliers (they have been shoted dead)
Confusion for/to (for feed them)
Subordonnée de temps : when it will be done
Proposition infinitive : if we want the baby is stronger
Say=Tell : I will say you
Who=which=that=what
That=than
Comparatifs (he is more stronger)

Phonétique

chip=sheep=cheap=ship	
could=cooled	
people=pupil	
chaos=cow (!)	
sink=think	
hold=old	
live (vb)=live (adj)	
end=hand	
ear=hear	
eat=hit	
form=farm	
wind (subs)=wind (vb)	
lake=lack	
hop=hope	
walk=work	
anger=hunger	
whale=wall	
Prononciation à revoir	vehicles
	climate
	carbon dioxide
	environment(al)(ly)
	cycle
	analyse, analysis
	parasites
	pesticides
	species
	scientists
	organism
	technology
	hypothesis
measures	
aren't (!)	
decades	

Incongruités - Barbarismes...

to bought (!) - to choice (!)
highter (au lieu de higher)
if we want the baby is stronger
six million farmers are cultivated
there could have (!)
People are agree
It has been writed (!!!)
somebody who can death
they're forced to don't go to school
we doesn't know
we need to existed
intéressante (!)
Is the correlation exist
They have dead
It deals about
childrens...childs...
The green house effect...

EPREUVE ORALE D'ALLEMAND

La session 2014 a été dans l'ensemble très positive en allemand, aussi bien pour les étudiants en allemand LV1 que pour ceux en LV2. La moyenne, candidats LV1 et LV2 confondus, est aux alentours de 13. Ces bons résultats s'expliquent par un travail sérieux fourni par les candidats, une bonne maîtrise du vocabulaire et des structures grammaticales ainsi qu'une bonne aisance à l'oral. Les étudiants n'ont généralement pas été surpris par les thématiques abordées car les textes proviennent exclusivement de la presse allemande et portent sur des sujets d'actualité, des faits de société et des problèmes contemporains comme les nouvelles technologies, internet, le covoiturage, les addictions, les relations entre les enfants ou les adolescents et leurs parents, l'environnement, l'émigration et les échanges culturels, la compatibilité entre le travail et la vie de famille, etc.

Les modalités de l'épreuve restent inchangées : le candidat dispose de 20 minutes pour préparer le commentaire d'un texte ou d'un article de journal, l'interrogation dure elle aussi 20 minutes. Cette épreuve vise à tester les facultés de compréhension écrite du candidat et ses capacités à communiquer. Nous attendons de chaque candidat qu'il présente dans un premier temps la thématique du texte proposé et en fasse un commentaire en exploitant une ou plusieurs questions soulevées par l'auteur et en donnant son point de vue personnel. Lors de cette première phase, il faut absolument que l'intervenant évite la paraphrase et donc qu'il prenne du recul par rapport au texte. La deuxième partie de l'épreuve est un entretien basé sur les pistes exploitées par le candidat. L'examineur revient sur les points évoqués et demande généralement de préciser, de donner des exemples ou tente de corriger les incompréhensions. L'entretien permet d'évaluer la capacité des candidats à s'exprimer librement et en continu et de tester leur compréhension orale. Le texte proposé n'est finalement qu'un support qui doit permettre à l'étudiant de montrer ses capacités de communication et d'interaction. Attention toutefois à ne pas trop s'éloigner du texte pour glisser vers une thématique qui plaît certes plus au candidat mais qui n'a qu'un lien très vague et très lointain avec la problématique abordée dans le texte. Certains candidats cette année sont tombés dans ce piège. Il faut absolument éviter les digressions qui donnent l'impression à l'examineur que l'étudiant veut replacer des commentaires « tout faits » préparés pendant ses années d'étude. Il est également important de respecter le temps imparti. Le candidat ne doit pas s'étonner d'être coupé si son commentaire est trop long, aussi intéressant soit-il. A noter : il n'y a pas de document audio ou vidéo en allemand.

Dans le cadre de l'appréciation et de la notation, différents critères sont pris en compte : la correction de la langue, la capacité à structurer le discours, l'aisance à l'oral, la spontanéité de l'expression, la prononciation et la richesse lexicale. C'est justement à cause de ce dernier critère que certains étudiants ont perdu des points. Les candidats sont invités à s'écarter des formulations classiques apprises par cœur et à enrichir leur vocabulaire pour pouvoir exprimer différentes nuances dans leur commentaire et véritablement échanger avec l'examineur. Soulignons également que l'autocorrection de la langue est fortement appréciée dans le cas notamment de fautes de bases comme la conjugaison ou la place du verbe. Nous sommes également sensibles à la combativité des intervenants qui doivent essayer de convaincre l'examineur non seulement dans leurs propos mais également dans leur attitude volontaire. Par exemple, il est nettement préférable de regarder l'examineur en s'exprimant spontanément plutôt que de fixer sa feuille de préparation et de lire des phrases rédigées sans lever les yeux. Enfin, chaque candidat doit s'intéresser à l'actualité en général et à l'environnement socioculturel des pays germanophones en particulier et doit faire preuve de curiosité concernant l'information (en lisant des journaux allemands, en écoutant la radio et en s'informant par le biais de la télévision allemande) pour être capable de proposer un commentaire intéressant et original.

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	1,80	2	1,80
5 à 5,99	3	2,70	5	4,50
6 à 6,99	2	1,80	7	6,31
7 à 7,99	3	2,70	10	9,01
8 à 8,99	1	0,90	11	9,91
9 à 9,99	7	6,31	18	16,22
10 à 10,99	12	10,81	30	27,03
11 à 11,99	22	19,82	52	46,85
12 à 12,99	8	7,21	60	54,05
13 à 13,99	6	5,41	66	59,46
14 à 14,99	17	15,32	83	74,77
15 à 15,99	10	9,01	93	83,78
16 à 16,99	7	6,31	100	90,09
17 à 17,99	6	5,41	106	95,50
18 à 18,99	2	1,80	108	97,30
19 à 19,99		0,00	108	97,30
20	3	2,70	111	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 111

Minimum : 4,5

Maximum : 20

Moyenne : 12,77

Ecart type : 3,33

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	2	1,27	2	1,27
6 à 6,99	4	2,53	6	3,80
7 à 7,99	2	1,27	8	5,06
8 à 8,99	2	1,27	10	6,33
9 à 9,99	13	8,23	23	14,56
10 à 10,99	24	15,19	47	29,75
11 à 11,99	12	7,59	59	37,34
12 à 12,99	22	13,92	81	51,27
13 à 13,99	22	13,92	103	65,19
14 à 14,99	22	13,92	125	79,11
15 à 15,99	12	7,59	137	86,71
16 à 16,99	12	7,59	149	94,30
17 à 17,99	2	1,27	151	95,57
18 à 18,99	3	1,90	154	97,47
19 à 19,99		0,00	154	97,47
20	4	2,53	158	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 158

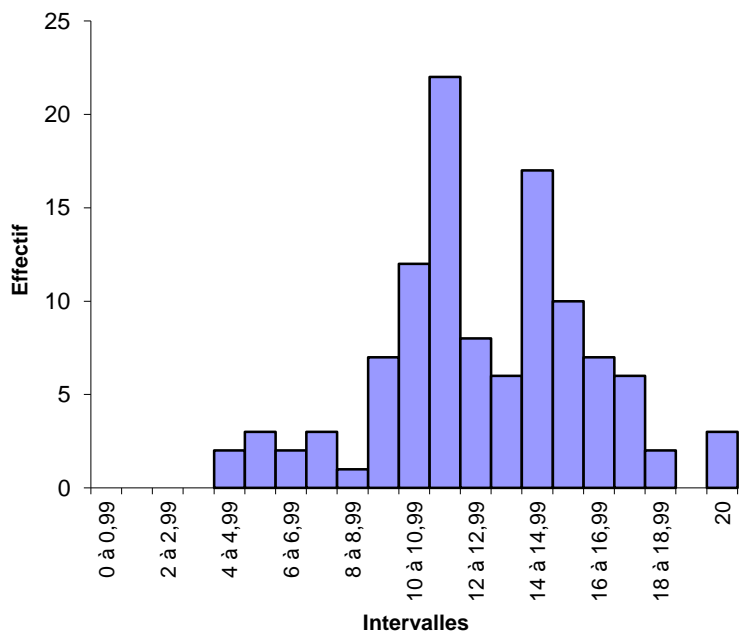
Minimum : 5,4

Maximum : 20

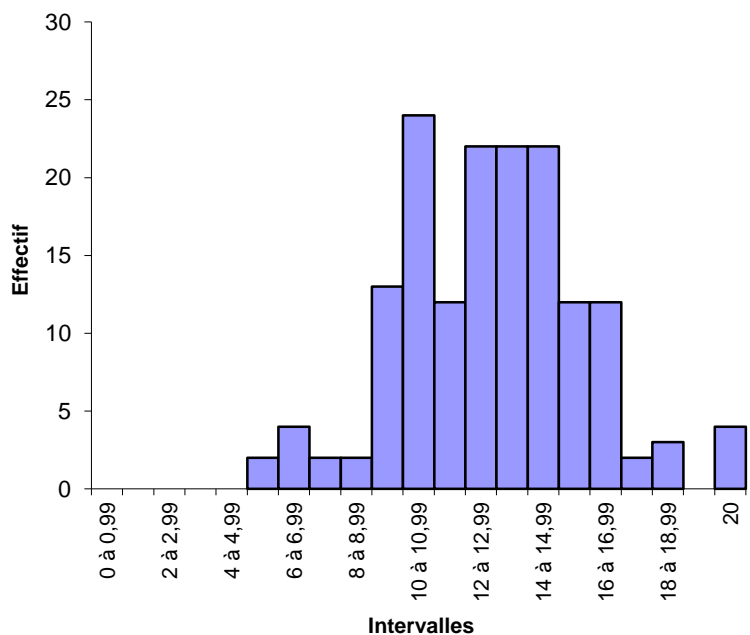
Moyenne : 12,84

Ecart type : 2,92

ALLEMAND



ESPAGNOL



EPREUVE ORALE D'ESPAGNOL

Encore une fois, rappelons la bonne préparation des candidats. Très rares sont ceux qui ne connaissent pas les modalités de l'épreuve. Le jury a entendu très peu de mauvaises prestations que ce soit en L1 ou en L2.

Ils se montrent en général motivés combattifs et ont une bonne maîtrise des exercices. Ils se présentent avec une synthèse de l'article avec une problématique et une introduction puis s'efforcent de débattre sur normalement 3 sujets tirés du document et aboutissent à une conclusion. Les connaissances en civilisation espagnole et hispano-américaine sont également plus sûres.

Certains écueils peuvent cependant être encore évités. Rappelons qu'aucun des 3 exercices ne doit être négligé. Nombre de candidats soignent leur expression pour la synthèse de commentaires, malheureusement, celle-ci se trouve fortement négligée pour la restitution du document audio. La note s'en ressent fortement.

Faut-il encore dire qu'il s'agit, ici, avant tout d'une épreuve de langue ? Même si le contenu est irréprochable, la note ne pourra être que médiocre si la formulation est galvaudée. Il suffit d'ailleurs souvent de lire correctement l'article pour ne pas commettre des fautes de langue inadmissibles en rapport avec le sujet traité.

L'enthousiasme, le désir de bien faire ne doivent jamais faire oublier que la correction linguistique est une condition sine qua non pour cette épreuve.

L'auto correction est toujours la bienvenue.

Le gros point négatif reste le très grand nombre de fautes grammaticales. On ne saurait que trop recommander aux élèves de soigner particulièrement l'utilisation de « SER et ESTAR », « por et para », les accords en genre et en nombre des adjectifs mais aussi, plus grave, des verbes. Les nombreuses inventions de mots, nous font également souligner la nécessité d'enrichir le niveau de langue des candidats par une acquisition plus rigoureuse d'un vocabulaire courant du commentaire.

Rappelons quelques mots qui donnent lieu à des erreurs.

Un problème : un problema et non ~~probleme~~ ;

Periodista /periodico ;

Europa/europeo ;

el consumo ;

economia/ economico ;

el nombre/ el numero ;

porciento ; etc...

Rappelons également la nécessité de maîtriser les conjugaisons à ce niveau, il est envisageable de ne pas connaître les différences entre le présent, le passé simple subjonctif imparfait. Du point de vue de la civilisation, les candidats ne doivent pas hésiter à rattacher les sujets d'actualité hispanique afin de montrer leur culture dans ce domaine et de ne pas se contenter de considérations vagues et donc intéressantes.

Si toutes ces conditions sont respectées l'épreuve espagnole ne peut que bien se passer.