

B A N Q U E D ' E P R E U V E S G 2 E

R A P P O R T

sur la

B A N Q U E D ' E P R E U V E S G 2 E

Ouverte aux élèves issus des Classes Préparatoires BCPST

SESSION 2004

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



SOMMAIRE

RAPPORT GENERAL

1. Fonctionnement de la Banque d'Épreuves G2E	page 2
2. Remarques générales concernant le recrutement 2004 et 2005	page 2
2.1. Les données du recrutement 2004	page 3
2.1.1. Places offertes et intégrations dans les écoles	page 3
2.1.2. Effectifs aux différents stades du recrutement	page 4
2.2. Les résultats scientifiques	page 5
2.3. Calendrier de la Banque d'Epreuves G2E	page 5
3. Remerciements	page 6

HISTOGRAMMES

Histogramme des moyennes des épreuves écrites G2E	page 7
Histogramme des moyennes des épreuves écrites ENTPE	page 8
Histo. des moyennes générales de l'ENGEES à l'issue des épreuves orales	page 9
Histo. des moyennes générales de l'ENSG et ESEM à l'issue des épreuves orales	page 10
Histo. des moyennes générales de l'ENTPE à l'issue des épreuves orales	page 11
Histo. des moyennes générales de l'ESIP à l'issue des épreuves orales	page 12
Histo. des moyennes générales de l'IST-Paris 6 à l'issue des épreuves orales	page 13
Répartition des candidats par lycées	page 14

COMMENTAIRES SUR LES DIFFERENTES EPREUVES

Epreuve écrite de Mathématiques	page 16
Epreuve écrite de Physique	page 18
Epreuve écrite de Chimie	page 20
Epreuve écrite de Biologie	page 24
Epreuve écrite de Géologie	page 26
Epreuve de Composition Française	page 29
Epreuve orale de Mathématiques	page 30
Epreuve orale de Physique	page 32
Epreuve orale de Chimie	page 34
Epreuve orale de Géologie Pratique et Géographie	page 36
Epreuve orale de TIPE	page 38
Epreuve orale d'Anglais	page 40
Epreuve orale d'Allemand	page 41
Epreuve orale d'Espagnol	page 43

BANQUE D'EPREUVES GEOLOGIE, EAU et ENVIRONNEMENT

1. FONCTIONNEMENT DE LA BANQUE D'EPREUVES G2E

G2E offre environ 126 places dans des Ecoles d'Ingénieurs recrutant des élèves des classes préparatoires BCPST.

En 2004, l'ENGEES, l'ENSG, l'ENTPE, Polytech'Orléans, l'ESIP et l'IST-Paris 6 forment la Banque d'Epreuves G2E pour l'écrit et l'oral. L'ENSIL recrute toujours sur le concours Archimède Géol.

2. REMARQUES GENERALES CONCERNANT LE RECRUTEMENT 2004 et LE FUTUR RECRUTEMENT 2005

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

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

En 2005, l'ENSIL et l'EOST rejoignent le dispositif complet de la Banque d'Epreuves G2E.

Les épreuves écrites se dérouleront les 17, 18 et 19 Mai à Paris pour les candidats parisiens et de la région parisienne. Les épreuves orales se dérouleront du 26 juin au 8 juillet 2005 au Lycée Saint Louis, 44 Bd Saint Michel à Paris, où l'accueil réservé aux candidats, aux interrogateurs et au service G2E est toujours excellent.

En 2005, le 1^{er} appel aura lieu le vendredi 29 juillet 2005 à 14H sur le site : www.scei-concours.org. Les résultats du concours G2E seront diffusés sur le site : www.concoursg2e.org.

2.1. LES DONNES DU RECRUTEMENT 2004

2.1.1. Places offertes et intégrations dans les écoles

G2E	ANNEE	Nombre de places offertes	Nombre d'intégrés	Rang du premier intégré	Rang du dernier intégré
ENGEES Fonct.	1999	10	10	3	57
	2000	5	5	7	34
	2001	7	7	9	61
	2002	8	8	32	162
	2003	8	8	10	35
	2004	8	8	4	54
ENGEES Civil	1999	7	6	71	174
	2000	17	17	47	233
	2001	19	19	80	278
	2002	17	17	169	278
	2003	14	15	7	181
	2004	14	16	101	230
ENSG	1999	61	36	12	169
	2000	64	67	6	241
	2001	64	65	6	302
	2002	64	69	9	277
	2003	64	64	14	263
	2004	64	66	6	258
Polytech'Orleans	1999	25	14	146	266
	2000	27	24	213	399
	2001	25	19	70	441
	2002	25	23	308	481
	2003	25	22	46	446
	2004	25	25	294	455
ENTPE	2002	9	9	5	87
	2003	9	9	11	84
	2004	9	9	11	69
ESIP	2002	3	2	221	308
	2003	3	2	329	354
	2004	3	5	270	345
IST-Paris 6	2002	3	0	-	-
	2003	3	1	278	278
	2004	3	8	279	423

NOMBRE DE PLACES OFFERTES PAR G2E	126
NOMBRE D'INTEGRES	138

2.1.2. Effectif aux différents stades du recrutement G2E

ANNEE	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Nombre de pré-inscrits	917	968	1037	1032	981	1073
Nombre d'inscrits	792	880	940	987	927	1073
Nombre de candidats ayant terminé l'écrit	775	869	928	953	902	1052
Nombre de candidats admis à l'oral	507	607	638	695	702	721
Nombre de candidats inscrits à l'oral	367	496	491	525	507	527
Nombre de candidats ayant terminé l'oral	348	491	483	490	467	490
Nombre de candidats classés à l'ENGEES	174	326	338	383	387	369
Nombre de candidats classés à l'ENSG	176	404	441	438	357	374
Nombre de candidats classés à l'ESEM	266	404	441	486	448	457
Nombre de candidats classés à l'ENTPE				292	190	175
Nombre de candidats classés à l'ESIP				362	376	356
Nombre de candidats classés à l'IST-Paris 6				368	315	454

En 2004, le nombre d'inscrits a augmenté par rapport à 2003. Très peu de candidats ne composent pas toutes les épreuves écrites.

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

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

Les nombres de places offertes dans les écoles pour G2E 2005 sont les suivantes :

- ENSG 64 places,
- Polytech'Orléans 30 places,
- ENGEES 22 places,
- ENTPE 9 places,
- ENSIL 7 places,
- EOST 6 places,
- ESIP 5 places,
- IST-Paris 6 3 places.

2.2. LES RESULTATS SCIENTIFIQUES

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

	Maths	Physique	Chimie	Biologie	Géologie	Résumé de texte
1999	6,96 (2,1 : 20) 2,46	7,1 (1,3 : 20) 2,89	8,87 (2,1 : 18,4) 2,67	8,25 (3,2 : 15) 1,91	6,95 (0 : 16) 2,2	8,63 (0 : 19) 3
2000	9,36 (2 : 20) 3,49	7,52 (0 : 20) 2,83	8,54 (0,5 : 18,9) 2,84	8,6 (0 : 16,5) 2,32	8,23 (0 : 15,2) 2,31	8,75 (2 : 17) 2,85
2001	8,74 (0 : 19,6) 3,78	8,16 (0,2 : 20) 4,15	8,53 (1,3 : 18) 2,81	8,44 (0 : 15,3) 2,06	9,96 (2,65 : 17,6) 2,68	8,36 (0 : 17) 3,09
2002	7,77 (0,5 : 18) 2,95	7,75 (0,5 : 17,25) 2,75	8,16 (1,5 : 17,75) 2,44	9,35 (0,13 : 16,13) 1,86	10,20 (2,88 : 16,25) 2,16	8,34 (0 : 17) 2,76
						Compo. F
2003	7,71 (0,49 : 20) 3,07	7,10 (0 : 20) 3,09	8,59 (1,25 : 18,64) 2,77	9,25 (1,72 : 15,25) 1,97	6,75 (0,99 : 16,79) 3,12	8,16 (1,6 : 17,66) 3,36
2004	8,57 (1,24 : 19,44) 3,04	5,62 (0,47 : 20) 3,02	9,11 (1,01 : 20) 3,06	9,37 (1,88 : 15,25) 2,07	6,91 (0 : 15,97) 2,26	8,14 (1,81 : 18,11) 3,25

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

	Math.	Physique	Chimie	Géol. P	TIPE	Anglais	Allemand	Esp.	Comp. F
1999	11,14 (4,44 : 20) 3,31	10,91 (0 : 19) 3,23	11,19 (0,79 : 20) 3,78	10,18 (3,91 : 18) 3,13	13,31 (6,42 : 20) 2,57	12,36 (5,3 : 19) 2,64			8,63 (2,5 : 20) 3,37
2000	10,87 (1 : 20) 3,85	11,28 (2,5 : 18) 3,23	10,69 (1 : 20) 3,66	11,08 (3 : 20) 3,27	13,45 (2 : 19,25) 2,7	12,29 (3 : 20) 2,67	13,06 (8 : 18) 2,35	12,47 (7 : 18) 2,49	9,09 (0 : 18) 3,38
2001	10,20 (3 : 20) 3,37	10,83 (2 : 19) 3,23	10,71 (1 : 19) 3,88	10,58 (2,84 : 19,19) 3,41	13,76 (6,47 : 20) 2,26	12,83 (5 : 18,5) 2,41	12,63 (5 : 19) 3,04	11,91 (7 : 19) 2,90	8,93 (1 : 19) 3,71
2002	10,62 (2,42 : 19,22) 3,4	10,7 (2,16 : 19,03) 3,27	11 (0,52 : 19,2) 3,61	10,5 (1,8 : 18,38) 3,63	12,74 (4,01 : 18,97) 2,7	12,87 (2,77 : 20) 2,68	13,07 (5,37 : 20) 2,87	12,64 (5,04 : 18,6) 2,87	8,18 (1,94 : 18,83) 3,23
2003	10,72 (3,25 : 20) 3,42	10,59 (0 : 19,06) 3,06	10,62 (0,64 : 20) 4,07	10,78 (1,84 : 19,15) 3,49	12,74 (4,26 : 18,88) 2,61	12,45 (2,73 : 19,35) 2,60	12,42 (5,42 : 20) 3,04	11,96 (3,01 : 20) 2,98	
2004	10,39 (2,14 : 20) 3,77	10,34 (0,79 : 19) 3,92	10,54 (0,87 : 20) 3,99	10,50 (2,21 : 20) 3,62	12,64 (3,26 : 20) 2,76	12,59 (4,26 : 20) 2,65	12,74 (5,61 : 20) 3,11	12,14 (6,71 : 16,93) 2,73	

2.3. Calendrier de la Banque d'Epreuves G2E 2005 :

Inscriptions sur internet du 4 Décembre 2004 au 15 Janvier 2005.

EPREUVES ECRITES : Mardi 17, Mercredi 18 et Jeudi 19 Mai 2005

Résultat des admissibilités à partir du 16 juin 2005

Inscriptions des candidats à l'oral : dimanche 26 et lundi 27 juin 2005

EPREUVES ORALES : du 28 Juin au 8 Juillet 2005

Résultat des admissions à partir du 13 juillet 2005

Liste des épreuves écrites :

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

Liste des épreuves orales :

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

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

3. REMERCIEMENTS

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

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

Le Proviseur du Lycée Saint Louis à Paris et tous ses collaborateurs sont vivement remerciés pour l'accueil qu'ils savent toujours réserver aux candidats, aux examinateurs et au service de la Banque d'Epreuves 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 2005.

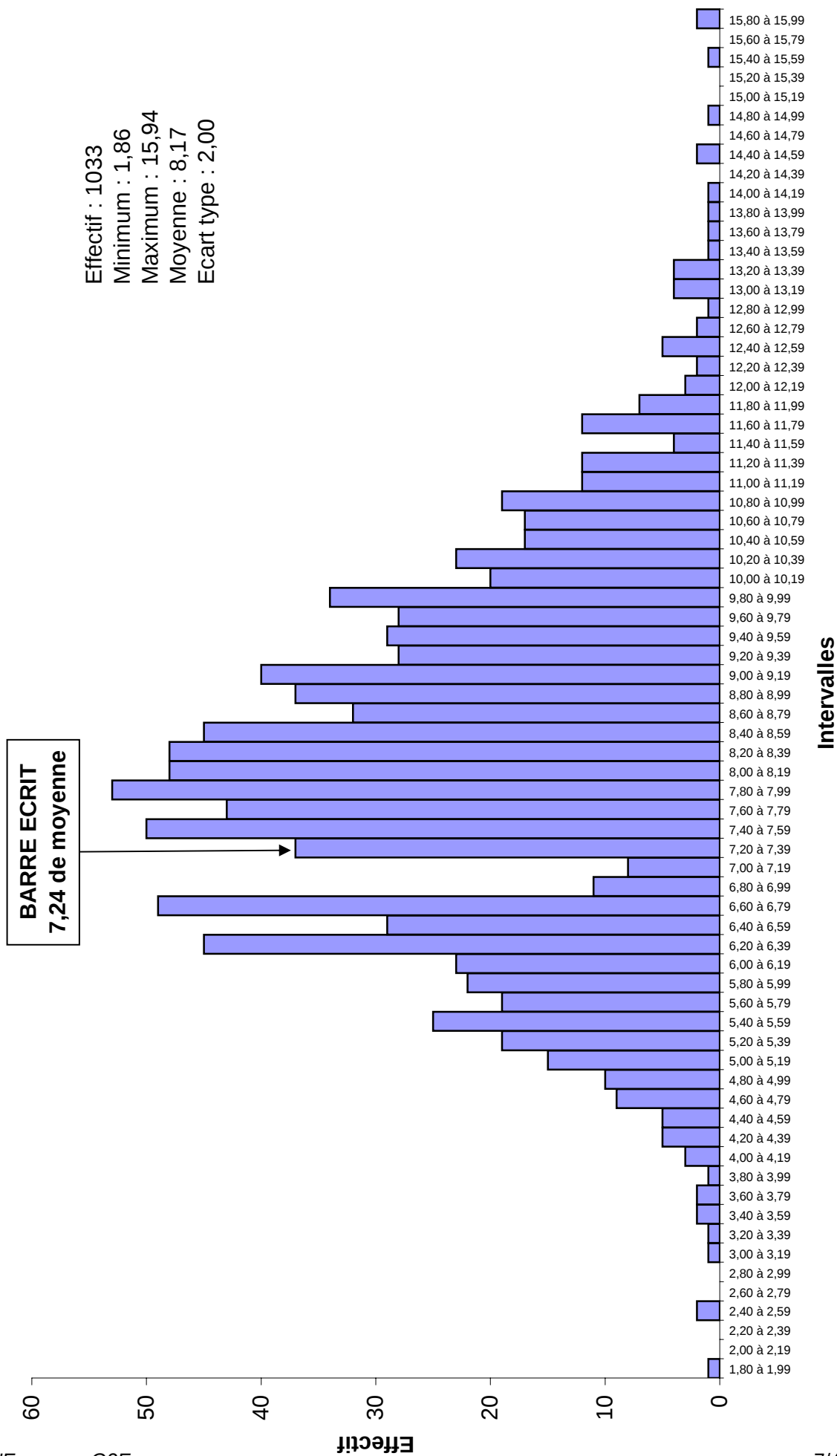


Françoise Homand
Responsable de la Banque d'Epreuves G2E

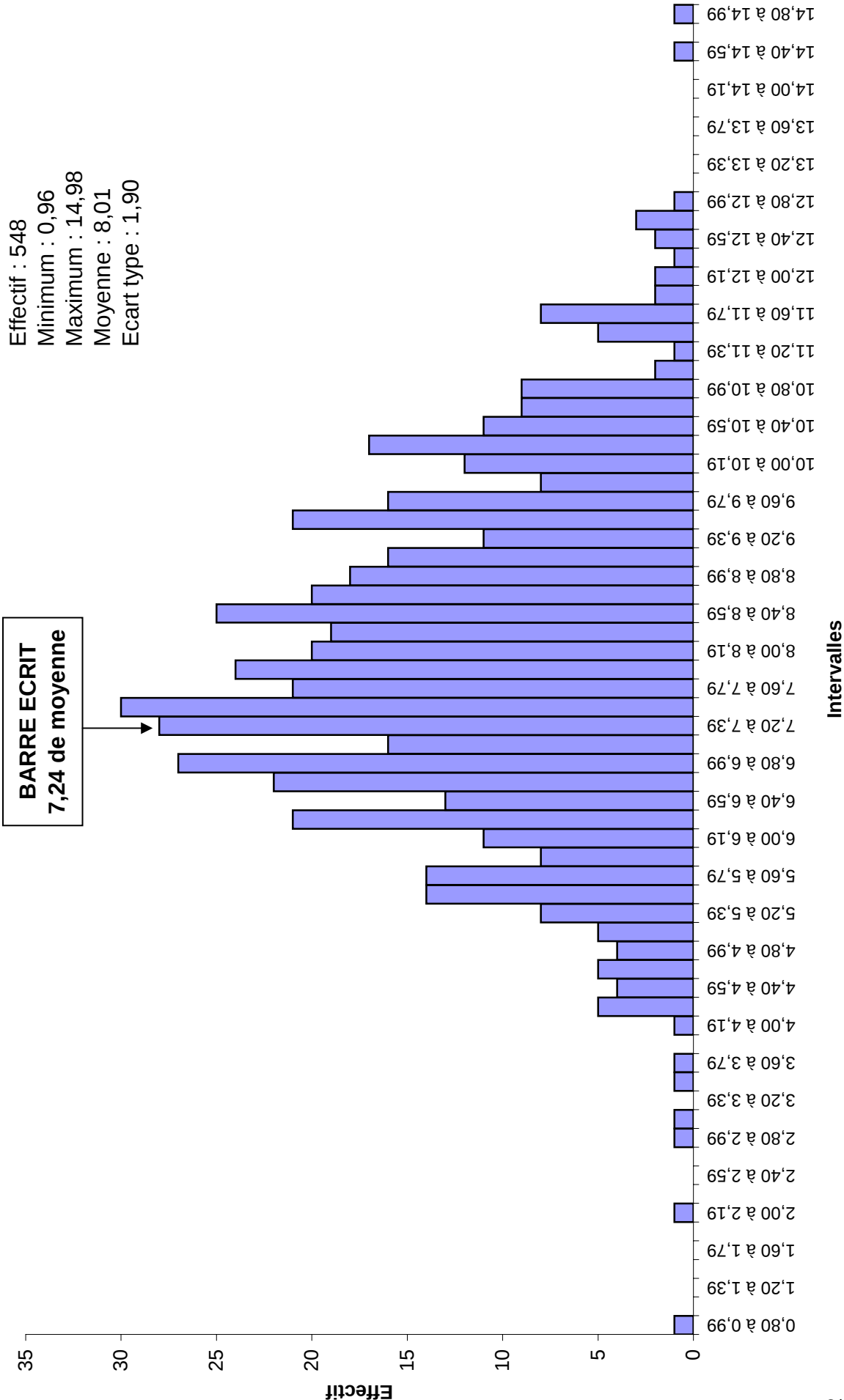
Liste des acronymes

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
ESEM	Ecole Supérieure de l'Energie et des Matériaux (Orléans) Polytech'Orléans
ENSIL	Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Limoges
EOST	Ecole et Observatoire des Sciences de la Terre (Strasbourg)
IST Paris 6	Institut des Sciences et Techniques de Paris 6
ESIP	Ecole Nationale d'Ingénieurs de Poitiers
INA P-G	Institut Nationale Agronomique Paris-Grignon
ENS	Ecoles Nationales Supérieures (Paris, Lyon, Cachan)
CUST	Institut des Sciences de l'Ingénieur de l'Université Blaise Pascal (Clermont Ferrand)

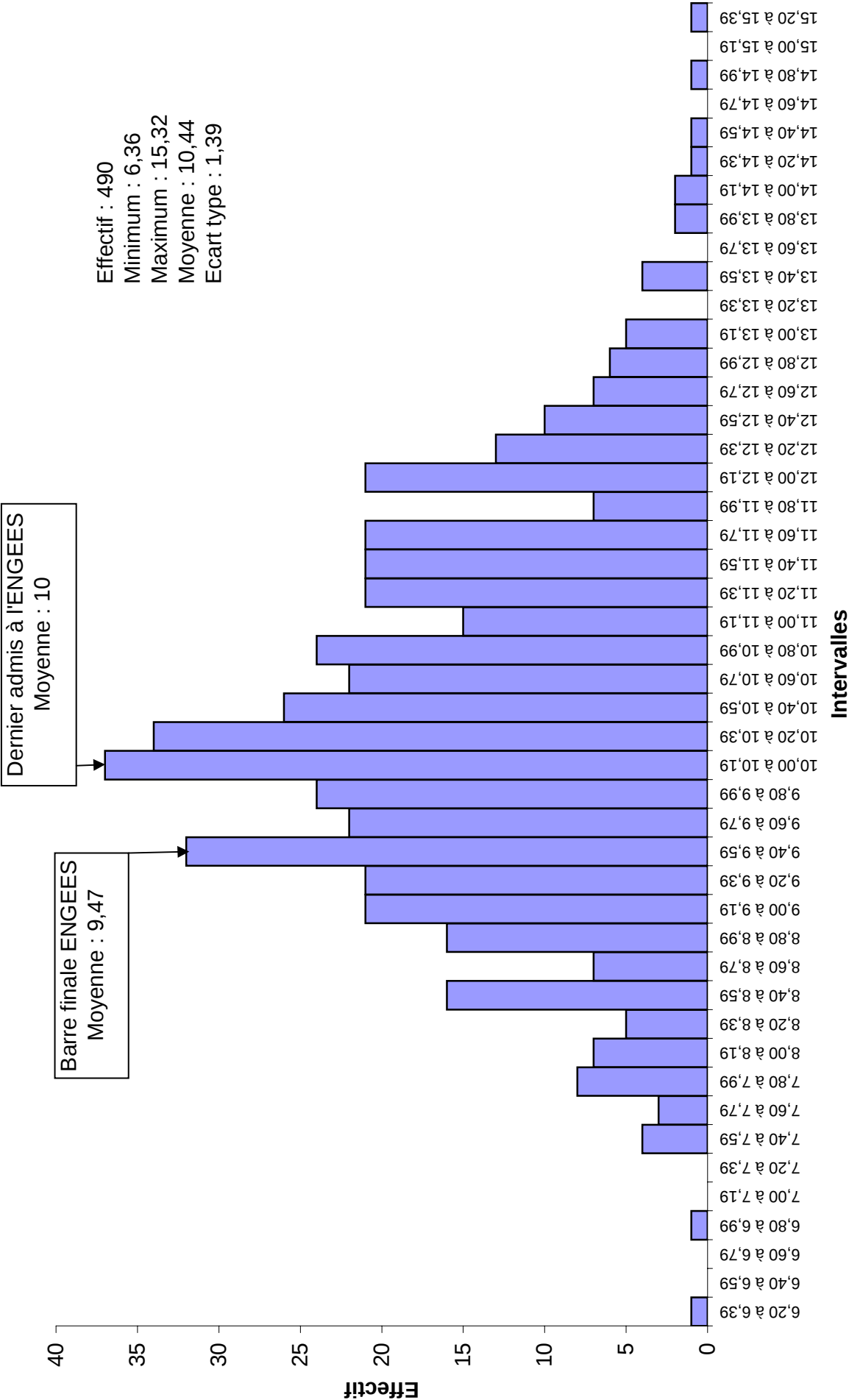
DISTRIBUTION DES MOYENNES ECRITES G2E



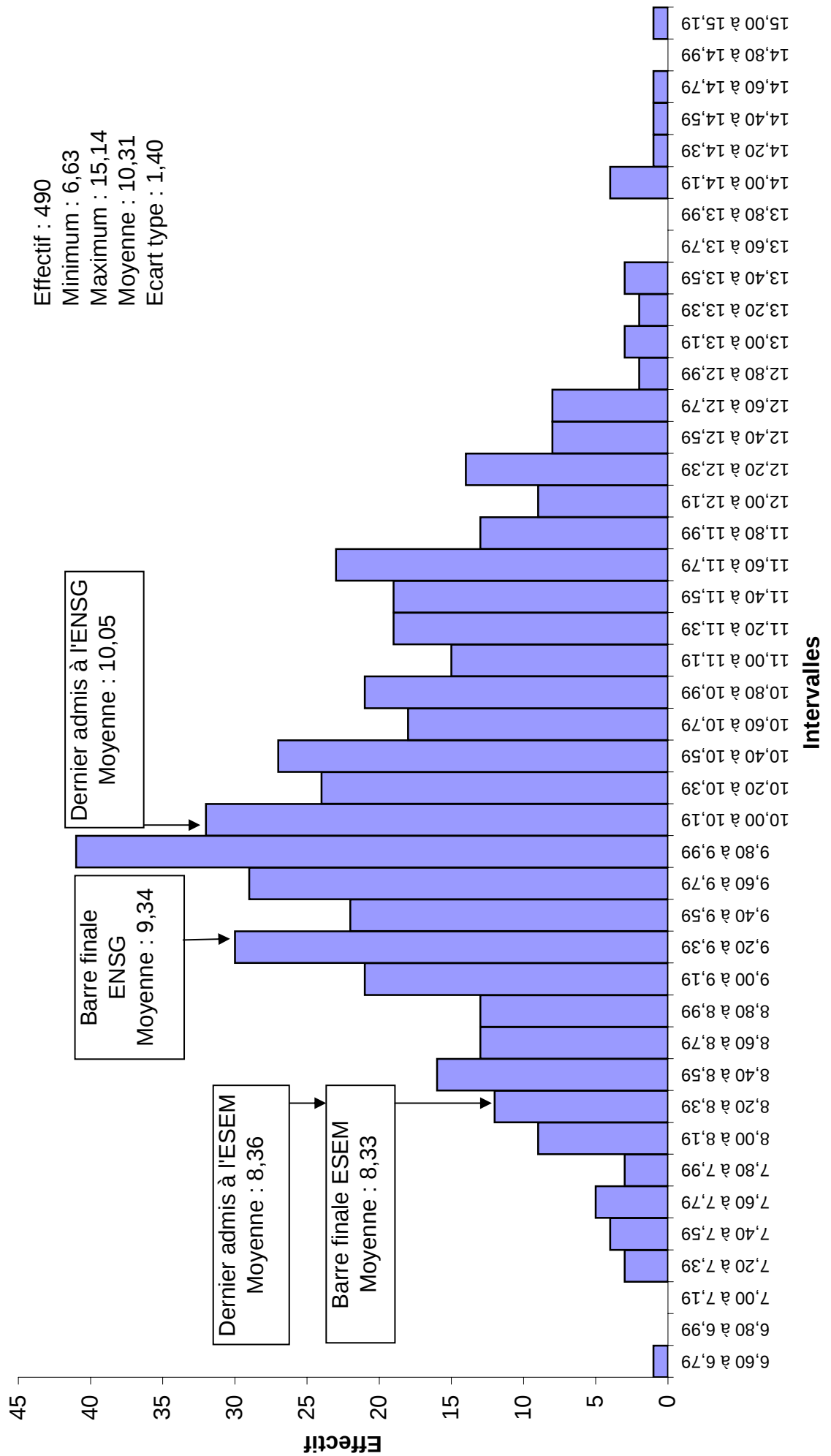
DISTRIBUTION DES MOYENNES ECRITES ENTPE



DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENGEEES

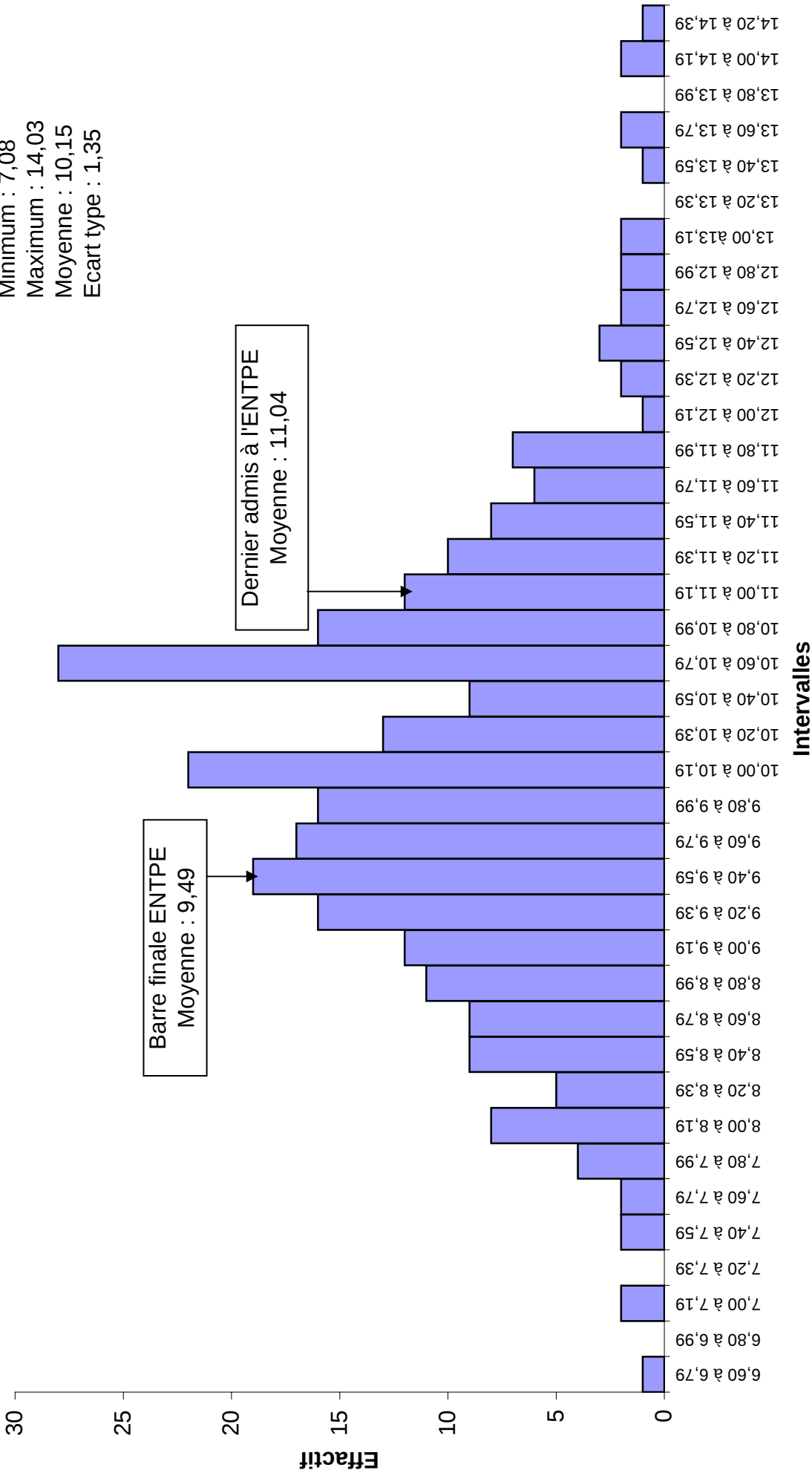


DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENSG et ESEM

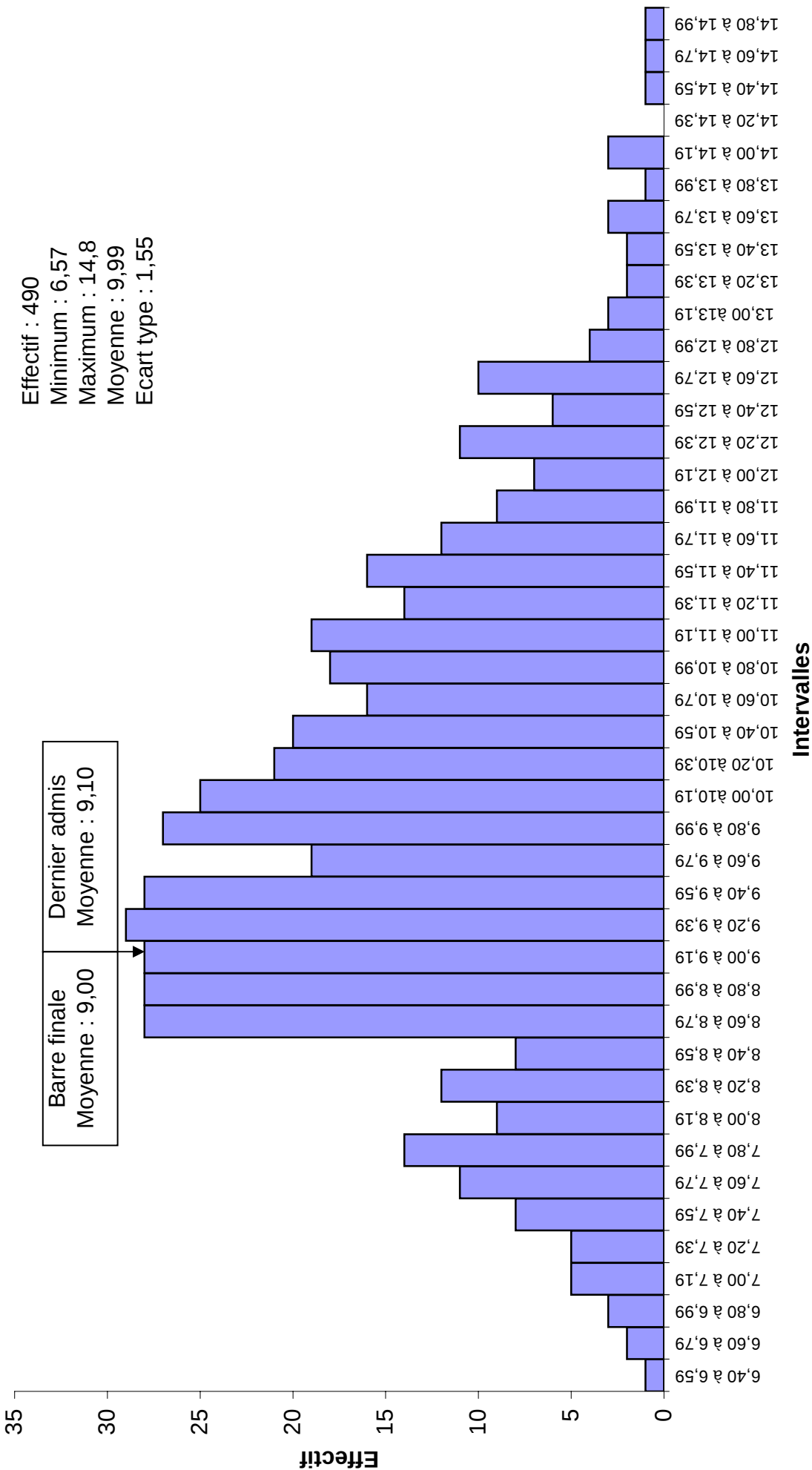


DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENTPE

Effectif : 268
Minimum : 7,08
Maximum : 14,03
Moyenne : 10,15
Ecart type : 1,35

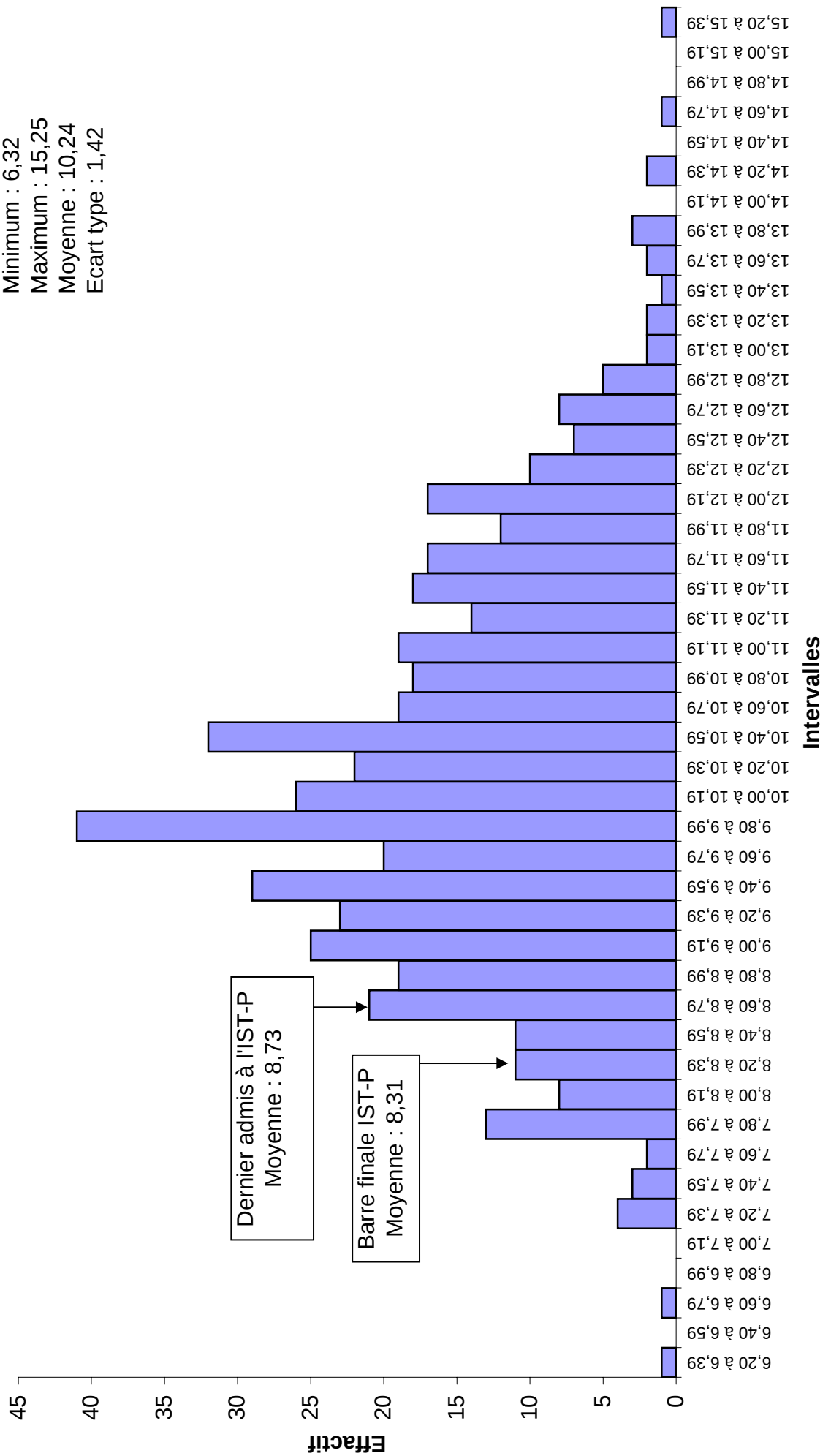


DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ESIP



DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES IST-Paris 6

Effectif : 490
 Minimum : 6,32
 Maximum : 15,25
 Moyenne : 10,24
 Ecart type : 1,42



REPARTITION DES CANDIDATS PAR LYCEES Session 2004

Villes	Etablissements	Inscrits	Présents à l'écrit	Admissibles	ENGEES			ENSG			ENTPE			Polytech'Orleans			ESIP			IST-Paris		
					Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés	Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés	Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés	Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés	Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés	Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés
AMIENS	Louis THUILLIER	26	26	16	14	6	3	14	6	1	11	2	0	14	11	1	14	9	1	14	11	0
ANGERS	A. DU FRESNE	21	21	17	8	2	0	8	4	0	0	0	0	8	8	2	8	5	0	8	7	0
ARRAS	ROBESPIERRE	10	10	3	3	1	0	3	1	1	1	0	0	3	3	0	3	2	0	3	2	0
BORDEAUX	MICHEL-MONTAIGNE	29	28	21	17	8	0	17	10	2	9	3	1	17	15	2	17	12	0	17	14	1
CAEN	MALHERBE	25	25	23	14	2	1	14	4	1	7	0	0	14	11	1	14	9	0	14	10	0
CASTANET	TOULO.-AUZEVILLE	5	5	2	2	0	0	2	0	0	1	0	0	2	2	1	2	1	0	2	1	0
CLERMONT FD	B. PASCAL	22	22	18	12	6	0	12	8	1	5	1	0	12	12	0	12	9	0	12	12	0
DIJON	CARNOT	30	29	24	13	2	1	13	4	1	6	0	0	13	12	2	13	4	0	13	11	0
DOUAI	A. CHATELET	5	5	3	2	2	0	2	2	1	2	0	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0
FONTENAIBLEAU	FRANCOIS 1ER	9	9	5	5	0	0	5	0	0	4	0	0	5	4	0	5	1	0	5	2	0
GRENOBLE	CHAMPOLLION	28	27	17	14	10	1	14	10	4	8	4	0	14	14	0	14	12	0	14	13	0
LA MULATIERE	ASSOMP. BELLEVUE	16	16	10	9	3	0	9	3	1	6	1	0	9	8	0	9	4	1	9	7	1
LE RAINCY	A. SCHWEITZER	10	10	5	5	0	0	5	0	0	4	0	0	5	4	1	5	1	1	5	2	0
LILLE	FAIDHERBE	18	17	14	9	5	0	9	5	1	4	0	0	9	9	0	9	8	0	9	8	0
LYON	LAMARTINIERE MON.	17	17	13	9	6	1	9	6	3	4	1	0	9	9	1	9	9	0	9	9	0
LYON	LE PARC	44	40	33	23	18	3	23	18	6	15	6	0	23	22	0	23	20	0	23	22	0
MARSEILLE	THIERS	55	52	41	34	14	2	34	13	4	23	5	2	34	31	2	34	23	2	34	27	0
METZ	G. DE LA TOUR	25	25	14	13	3	0	13	3	1	8	3	0	13	11	1	13	8	0	13	10	0
MONTARGIS	DU CHESNOY	4	4	2	2	1	0	2	1	1	1	0	0	2	2	1	2	2	0	2	2	0
MONTPELLIER	JOFFRE	20	20	9	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0
NANCY	POINCARÉ	23	23	14	10	6	1	10	7	3	11	5	0	10	10	0	10	9	0	10	9	0
NANTES	Ext. ENF. NANTAIS	12	12	4	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	2	0	2	1	0	2	2	0
NANTES	CLEMENCEAU	22	21	19	11	10	0	11	10	1	10	3	1	11	11	0	11	10	0	11	11	0
NICE	MASSENA	16	16	10	6	2	1	6	2	0	2	0	0	6	6	1	6	2	0	6	3	0
ORLEANS	POTHIER	28	28	21	10	5	1	10	7	2	4	3	0	10	7	0	10	7	0	10	7	0
PARIS	HENRI IV	21	20	20	11	7	1	11	9	2	1	1	0	11	11	0	11	9	0	11	10	0
PARIS	FENELON	14	14	9	7	3	1	7	3	1	1	0	0	7	7	0	7	5	0	7	7	0
PARIS	SAINT LOUIS	36	35	29	21	13	1	21	14	2	4	1	1	21	20	0	21	18	0	21	19	1
PARIS	CHAPTAL	46	46	26	19	12	0	19	14	1	9	2	1	19	19	0	19	17	0	19	18	0

REPARTITION DES CANDIDATS PAR LYCEES Session 2004

Villes	Etablissements	Inscrits	Présents à l'écrit	Admissibles	ENGEES			ENSG			ENTPE			Polytech'Orleans			ESIP			IST-Paris		
					Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés	Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés	Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés	Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés	Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés	Classes après l'oral	Intégrés premiers	Intégrés
PARIS	E.N.C.P.B.	27	27	18	13	4	1	13	6	1	6	0	0	13	12	0	13	9	0	13	9	0
PARIS	JANSON DE SAILLY	61	60	37	24	9	0	24	11	4	13	4	0	24	24	0	24	16	0	24	24	3
PARIS	J.B. SAY	35	35	18	15	2	0	15	2	0	8	1	0	15	12	1	15	8	0	15	11	0
PAU	L. BARTHOU	24	24	21	15	10	1	15	8	2	9	2	0	15	15	1	15	11	0	15	14	0
POINTE A PITRE	BAIMBRIDGE	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POITIERS	C. GUERIN	36	36	25	14	12	0	14	12	4	6	5	2	14	13	0	14	12	0	14	12	0
REIMS	G. CLEMENCEAU	41	41	21	13	5	1	13	5	1	8	2	0	13	11	0	13	9	0	13	11	1
RENNES	CHATEAUBRIAND	34	34	25	18	9	0	18	11	3	9	2	0	18	18	3	18	14	0	18	18	0
ROUEN	CORNEILLE	14	14	7	5	3	0	5	3	0	3	1	0	5	4	0	5	4	0	5	4	0
ST MAUR des FOSSES	BERTHELOT	10	10	3	3	0	0	3	1	0	3	0	0	3	3	0	3	1	0	3	3	0
SAINT-ETIENNE	CLAUDE FAURIEL	10	10	7	3	1	0	3	1	0	1	0	0	3	3	0	3	2	0	3	2	0
SCEAUX	LAKANAL	33	32	23	16	8	2	16	8	2	12	3	1	16	14	2	16	8	0	16	14	0
ST PIERRE sur DIVES	LE ROBILLARD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STRASBOURG	J. ROSTAND	12	11	7	4	0	0	4	0	0	0	0	0	4	3	0	4	1	0	4	3	0
TOULOUSE	OZENNE	17	17	13	11	3	0	11	5	1	6	1	0	11	11	2	11	7	0	11	11	0
TOULOUSE	P. DE FERMAT	18	18	12	10	5	0	10	6	2	7	3	0	10	9	1	10	8	0	10	9	0
VERSAILLES	HOCHE	14	14	14	13	7	1	13	7	3	7	2	0	13	13	0	13	8	0	13	12	1
VERSAILLES	SAINTE-GENEVIEVE	38	38	28	7	3	0	7	6	2	6	0	0	7	7	0	7	7	0	7	7	0
CANDIDATS LIBRE		7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		1073	1052	721	490	230	24	490	258	66	268	69	9	490	455	25	490	345	5	490	423	8

EPREUVE ECRITE DE MATHEMATIQUES

Le sujet comportait donc trois problèmes indépendants, ce qui représente l'avantage de pouvoir couvrir une large partie du programme tout en évitant que le candidat se perde dans le dédale des questions.

Le problème 1 était centré sur la recherche des valeurs propres d'un opérateur différentiel sur un espace de polynômes, d'une part pour l'algèbre matricielle et d'autre part pour l'intégration d'une équation différentielle à variables séparables. Ce problème a été en général bien abordé. Dans la question 1.4., de nombreux candidats ont fait le lien avec un autre sujet de concours formulé d'une façon différente, ce qui les a conduit plutôt à une vérification qu'à la recherche demandée. Les questions 1.2. et 1.6. apparemment faciles exigeaient beaucoup de rigueur le plus souvent absente : ainsi en 1.6. il fallait écrire que le paramètre devait prendre les formes $2p-1$ et $3-2q$ avec p et q entiers positifs, pour conclure ensuite.

Le problème 2 étudiait un système différentiel conservatif d'ordre 2 selon la technique de l'intégrale première, et a permis de tester la connaissance en calcul différentiel.

La notion de gradient est mal connue : pour la majorité des candidats, il s'agit de la différentielle et l'annulation du gradient s'écrit comme l'annulation de la somme des dérivées partielles ! Dans la question 2.3. la dérivée de la fonction composée n'est pas toujours explicitée et, dans la question 2.4. le tracé du graphe réserve bien des surprises : pour de nombreux candidats, le tableau des variations de figure pas, on se contente de porter quelques valeurs et de les relier (en s'inspirant sans aucun doute d'une copie voisine...).

Le problème 3 portait sur la partie probabilité du programme et il s'agissait de tester quelques points de ce programme. La question 3.1. qui est un simple calcul n'a été correctement faite que par la moitié des candidats. La notion de bijection se réduit pour les candidats à celle d'injection et un nombre infime de copies précise l'image à l'aide d'une figure. La question 3.3. était délicate (sans disposer de la formule de changement de variable qui est hors programme) et, là aussi, il fallait s'aider d'une figure afin de bien distinguer les différents cas à envisager. Tout comme pour la question 3.4., nous avons été très tolérants au niveau de la notation, les candidats ayant parfois renforcé les hypothèses pour s'en sortir correctement.

Une dernière remarque, d'ordre général, en désespérant de faire passer le message : il est courant d'avoir des copies de plus de 20 pages (alors que le corrigé-type tient sur 4 pages !) dont la plupart sont vides...

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	8	0,76	8	0,76
2 à 2,99	18	1,72	26	2,48
3 à 3,99	31	2,96	57	5,43
4 à 4,99	68	6,48	125	11,92
5 à 5,99	84	8,01	209	19,92
6 à 6,99	99	9,44	308	29,36
7 à 7,99	170	16,21	478	45,57
8 à 8,99	137	13,06	615	58,63
9 à 9,99	142	13,54	757	72,16
10 à 10,99	67	6,39	824	78,55
11 à 11,99	92	8,77	916	87,32
12 à 12,99	69	6,58	985	93,90
13 à 13,99	6	0,57	991	94,47
14 à 14,99	25	2,38	1016	96,85
15 à 15,99	21	2,00	1037	98,86
16 à 16,99	4	0,38	1041	99,24
17 à 17,99	5	0,48	1046	99,71
18 à 18,99	2	0,19	1048	99,90
19 à 19,99	1	0,10	1049	100,00
20	0	0,00	1049	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1049

Minimum : 1,24

Maximum : 19,44

Moyenne : 8,57

Ecart type : 3,04

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	13	1,24	13	1,24
1 à 1,99	69	6,59	82	7,83
2 à 2,99	124	11,84	206	19,68
3 à 3,99	140	13,37	346	33,05
4 à 4,99	173	16,52	519	49,57
5 à 5,99	138	13,18	657	62,75
6 à 6,99	98	9,36	755	72,11
7 à 7,99	81	7,74	836	79,85
8 à 8,99	81	7,74	917	87,58
9 à 9,99	42	4,01	959	91,60
10 à 10,99	39	3,72	998	95,32
11 à 11,99	8	0,76	1006	96,08
12 à 12,99	14	1,34	1020	97,42
13 à 13,99	9	0,86	1029	98,28
14 à 14,99	7	0,67	1036	98,95
15 à 15,99	3	0,29	1039	99,24
16 à 16,99	4	0,38	1043	99,62
17 à 17,99	2	0,19	1045	99,81
18 à 18,99	1	0,10	1046	99,90
19 à 19,99	0	0,00	1046	99,90
20	1	0,10	1047	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1047

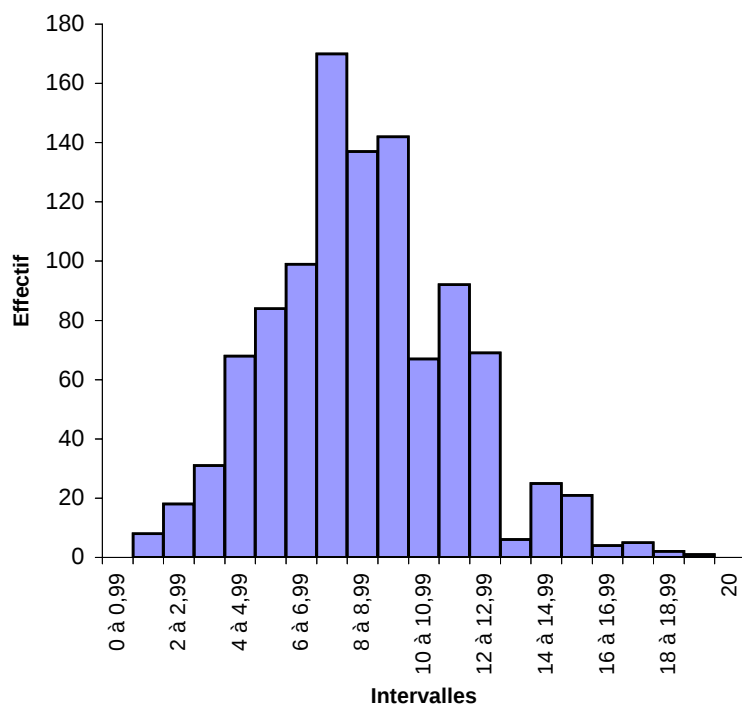
Minimum : 0,47

Maximum : 20

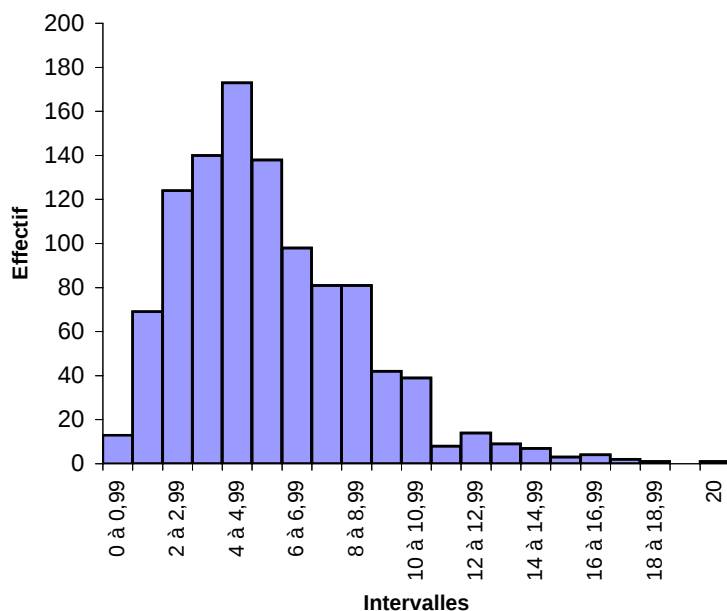
Moyenne : 5,62

Ecart type : 3,02

MATHEMATIQUES ECRIT



PHYSIQUE ECRIT



EPREUVE ECRITE DE PHYSIQUE

1. Généralités

Le sujet est constitué de 4 parties couvrant les deux années de la préparation aux concours : électricité, thermodynamique du corps pur, mécanique des fluides, et polarisation rotatoire.

L'ensemble paraît simple pour un candidat moyen.

La correction est, par contre, assez décevante et les copies sont bien légères.

Les notes s'étalent de 20 à 0,5 sur 20. On constate :

- ♥ très peu de très bonnes copies,
 - ♠ des copies très médiocres (notes < 05),
 - ♣ un « marais » de copies présentant, en général et en même temps, le meilleur et le pire.
- En gros la présentation des copies est satisfaisante.

Mais, le candidat doit respecter la notation de l'énoncé. Merci pour les correcteurs ! Le débit est noté D dans l'énoncé et on trouve dans les copies Q !

Le calcul littéral doit toujours précéder l'application numérique. Une valeur numérique sans unité ou avec une unité fausse n'est pas validée.

Ex : une puissance en J, en W/s ; une chaleur latente en $\text{Pa.m}^3/\text{kg}$

L'orthographe est parfois négligée : lumière, pallier de vaporisation, coexistence, sec n'est pas l'abréviation correcte pour seconde.

Il faut vérifier constamment l'homogénéité des résultats.

Au niveau des mathématiques :

- la mise en facteur est passée de mode, c'est bien dommage pour les correcteurs,
- des difficultés importantes dans la maîtrise du calcul algébrique.
- l'homogénéité des équations n'est pas assez vérifiée : $g = -V dP - S dT$.
- $a^2 = b^2 + c^2$ est égal à $a = b + c$!!!
- $\cos(\alpha + \pi/2) = ?$
- $[\ln x]_a^b = \ln(b-a)$.
- la dérivée de $(t/100)^4$ est égale à : $4(t/100)^3$.

Le sujet n'a pas été apprécié à sa juste valeur.

2. Electricité

Partie qui d'ordinaire est une des mieux traitée, ici elle est massacrée.

L'expression de la puissance moyenne est peu utilisée (peu connue ?). Au mieux, elle est parfois redémontrée mais alors avec beaucoup de temps perdu. La puissance moyenne est fonction linéaire de $\sin\omega t$ ou bien une grandeur complexe...

Beaucoup de candidats passent à côté de la question et se préoccupent du maximum de $P(t)$ au lieu de le faire pour $P(R)$.

La question 5.21 est rarement résolue en complexe. Le diagramme de Fresnel fait son retour par contre. On travaille comme si on était régime transitoire.

La résistance interne du générateur est systématiquement ignorée.

3. Polarisation rotatoire

La loi de Malus, voire de Maltus : prendre Φ_0 et $\cos\theta$, les disposer de toutes les façons possibles : ce sont autant de versions de la loi que l'on peut trouver dans les copies. Soient : $\Phi = \Phi_0^2 \cos^2\theta$, $\Phi_0 \cos^2(\theta/2)$, $\Phi_0^2 \cos\theta$, $\Phi_0 + \cos\theta$, $\Phi_0 + \cos^2\theta$ La fantaisie n'est bridée par aucune contrainte de dimension.

On trouve des épaisseurs de lames < 0, voire nulle !!!

Une nouvelle unité d'angle fait son apparition le °C.

4. La Vidange

De nombreuses copies font l'impasse sur cette partie.

Confusion entre le débit massique et volumique.

L'expression du théorème de Bernoulli n'est pas toujours bien connue par certains candidats.

Les conditions de validité de la relation de Bernoulli sont rarement précises, et encore plus rarement de façon complète. Pour les autres, elle a été simplement effleurée.

5. Changement d'état du corps pur

Dans l'ensemble le cours est correctement restitué. Compris ? pas toujours.

- Des candidats confondent la relation de Clapeyron avec les relations de Clapeyron relatives aux coefficients calorimétriques.
- $G = H + TS$ ou $G = h - Ts$.
- Confusion entre Kelvin et Celsius.
- La température absolue se mesure en °K.

Elle peut être négative, comme la chaleur latente de vaporisation.

- Le bar devient Bar.
- Confusion entre équilibre diphasé du corps pur et équilibre binaire.
- $PV = nRt$ avec t en °C.
- Le point critique (initiale oblige) peut devenir le point de compensation ou le point caractéristique.
- Le point triple, noté parfois H , « coexistence des 3 phases, mais les phases ne sont pas obligatoirement présentes »...
- La matière existe sous 4 états : solide, liquide, vapeur et fluide supercritique !!
- Les courbes séparant les domaines d'équilibre d'une phase ne sont presque jamais désignées comme « courbes d'équilibre de deux phases : liq $\leftrightarrow$ vap (ex) »

On trouve : « Au delà du point critique, le corps pur n'existe plus » et très souvent : « Les conditions qui caractérisent l'équilibre sont la température et la pression du système ».

6. Conclusions

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

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

NB : Les enseignants dans ces classes sont peut être enclins à faire plus de chimie que de physique d'où les résultats obtenus.

EPREUVE ECRITE DE CHIMIE

Que dirait-on aux candidats si nous leur rendions leurs copies ?

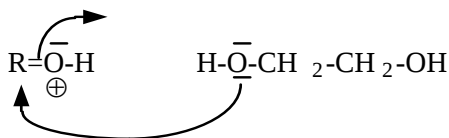
Il ne s'agit surtout pas, dans ce commentaire, d'entrer dans les détails et d'individualiser les remarques, mais simplement d'insister sur les points essentiels et les défauts systématiquement retrouvés sur les copies, défauts qu'on peut aisément s'efforcer de corriger.

Partie A HÉMI-SYNTÈSE D'UN STÉROÏDE

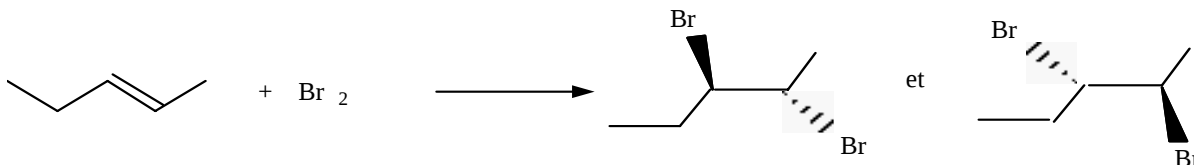
Représentation des molécules

Sur les copies, nous sommes confrontés à toutes les représentations possibles de molécules. La simplification « à outrance » des dessins entraîne un manque d'informations, des aberrations et surtout des erreurs (§ 1.5.).

Exemple :



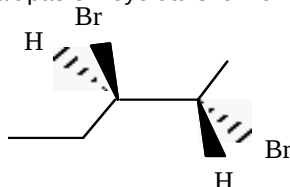
La notation que nous appellerons « Cram inachevée », c'est-à-dire avec des atomes de carbone asymétriques dont seulement trois des substituants sont représentés, très en vogue actuellement, très « branchée » et très « labo de recherche », mais terriblement inefficace à notre niveau, ne permet pas à l'élève de s'y retrouver. Très pratique dans la stéréochimie des cycles plans, elle est source d'erreur dans la chimie des molécules linéaires (§ 2.1.2.). Bien sûr, nous acceptons les écritures correctes du type :



...mais le passage à la représentation projective de Newman correspondante est un échec généralisé.

La perspective cavalière ne vaut pas mieux. Même avec une large générosité et une bonne dose d'imagination, l'illusion d'optique, malheureusement ambiguë, ne nous permet jamais de valider le résultat.

De quoi faire réfléchir ! Le dessin des molécules doit rester modeste ! Une représentation de Cram bien maîtrisée aurait rendu un tel service aux candidats et ne les aurait pas envoyé dans le mur !



Obtention d'un mélange racémique

L'addition de dibrome sur un alcène (§ 2.1.2.) est une réaction stéréosélective et stéréospécifique. Rares sont les candidats qui représentent les deux énantiomères produits, et qui mentionnent l'obtention d'un mélange racémique.

Mécanisme réactionnel

L'approximation de l'état quasi-stationnaire (A.E.Q.S.) n'est pas systématiquement applicable à tous les intermédiaires de réaction. Cette hypothèse n'est correcte que si la production de l'intermédiaire est difficile. Dans ce cas, haut en énergie et donc très réactif, l'intermédiaire disparaît avec une vitesse élevée. Dans la réaction de bromation, et avec les conditions données dans l'énoncé (§ 2.1.4.), le complexe évolue difficilement : on ne peut lui appliquer l'A.E.Q.S. L'acte (2) étant l'étape cinétiquement limitante, on peut écrire $v_{\text{réaction}} \approx v_2$, ce qui permet de montrer que la réaction est d'ordre global 3.

Conditions opératoires de l'ozonolyse

Il est facile d'imaginer les réponses (§ 2.2.2.)... Certaines font sourire, d'autres non... Peut-on rappeler que l'appareil, producteur d'ozone O_3 , est une petite « pompe » qui aspire de l'air ambiant et le fait cheminer entre deux électrodes soumises à une haute tension ? Les décharges électriques permettent la réaction à faible rendement : $3 O_2(g) = 2 O_3(g)$. À la sortie de l'appareil, l'air, enrichi en ozone, barbote dans une solution qui contient l'alcène et dont le solvant est insensible au caractère oxydant de l'ozone (éthanolate d'éthyle $H_3C-COO-C_2H_5$, par exemple). Le flacon barboteur est maintenu à basse température ($\approx -70^\circ C$), pour calmer les ardeurs « oxydo-destructrices » de l'ozone. À cette température, seules les doubles liaisons $C=C$ sont concernées. Après une demi-heure de traitement, le mélange est ensuite versé dans une solution aqueuse d'acide (acide éthanoïque ou chlorure d'hydrogène), contenant, ou non, le réducteur $Zn(s)$ par exemple.

Notons, au passage, que l'expression très prisée et très courue : « ozonolyse réductrice » est une aberration et un non-sens... En revanche, l'expression « ozonolyse à basse température, suivie d'hydrolyse, à température ambiante, en milieu acide et réducteur (ou non réducteur) » est plus réaliste et rigoureuse.

Stabilité des molécules et mésomérie

L'expression impropre « molécule stabilisée par mésomérie » se retrouve fréquemment dans les copies (§ 2.2.3.). Rappelons, en simplifiant, que la mésomérie est une technique de représentation des molécules qui possèdent une énergie de résonance. D'autres expressions sont plus rigoureuses : une molécule est stabilisée par résonance, par conjugaison ou par délocalisation de ses électrons,

V.S.E.P.R.

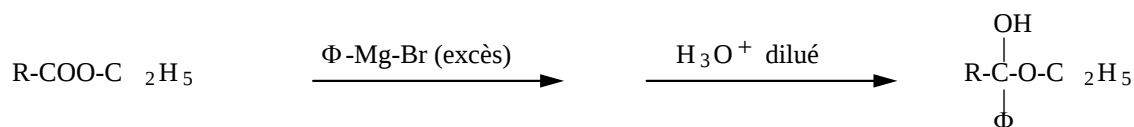
Même si les formes mésomères sont souvent correctes, peu d'étudiants expliquent la géométrie coudée de la molécule d'ozone (§ 2.2.3.). Le dessin d'une forme de Lewis est proposé en guise de réponse, et on oublie de considérer l'environnement électronique de l'atome d'oxygène central.

Oxydoréduction des molécules organiques

Nos élèves confondent allègrement, en chimie organique, oxydation et réduction (§ 2.3.3.). Pourquoi ne pas prévoir un chapitre de cours sur l'oxydoréduction des molécules organiques ? L'occasion de considérer les nombres d'oxydation des atomes de carbone (traitement très lourd du problème...), les « classes rédox » des groupements fonctionnels (concept bien plus sympathique...), ou bien encore la nature des réactifs. L'occasion de savoir rapidement si une réaction, qui transforme une molécule **A** en une molécule **B**, est une oxydation ou une réduction...

Action des organomagnésiens sur les dérivés d'acide

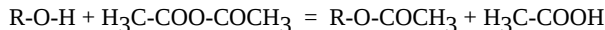
Catastrophe récurrente. Que faire ? Parce que d'une année sur l'autre, il n'y jamais de progrès ! L'organomagnésien (§ 3.1.2.), en excès s'il vous plaît, continue de ne « passer qu'une seule fois sur l'ester » ! Dans 95 % des cas (probablement plus en réalité), l'organomagnésien aboutit, lors de l'attaque de l'ester, à un intermédiaire tétragonal (ou tétraédrique) immédiatement hydrolysé :



Suit un bricolage inutile qui finit en « queue de poisson ». Il était pourtant mentionné dans l'énoncé : « l'ester **G** est introduit dans un excès de bromure de phénylmagnésium $\Phi\text{-MgBr}$, en solution dans l'éthoxyéthane... ». De quoi se montrer vigilant, lorsque cette partie de cours est abordée !

Equation de réaction (ex équation-bilan)

L'équation de réaction (ex équation-bilan) est « ajustée » (ex équilibrée), ce qui exprime la conservation de la matière et des charges (§ 5.1 & § 5.3.) :



En revanche, l'expression suivante n'est pas une équation de réaction :



Travaux pratiques : technique de recristallisation

Les séances de travaux pratiques sont loin... Quelques rares bonnes réponses (une dizaine sur plus d'un millier !) ne permettent pas d'oublier les techniques les plus extravagantes exposées par les candidats. Nous ne souhaitons pas rapporter ici les délires relevés dans les copies. De quoi être tenté, dans les prochains sujets d'écrit de concours, de poser une question de ce type...

Les correcteurs attendent simplement les grandes étapes de la recristallisation et quatre points importants :

- dissolution, à chaud, du composé solide à purifier...
- dans le minimum de solvant ;
- refroidissement lent ;
- filtration, récupération et séchage des cristaux.

Partie B CARBONATE DE CALCIUM

Pression de référence

L'expression de la constante d'équilibre (§ 1.4.), sans dimension, est $K_r^\circ = p_{\text{CO}_2}/P^\circ$. La grandeur P° est la pression de référence, égale à 1 bar. Cette grandeur universelle ne s'écrit pas P_0 , symbole d'une pression initiale, ou d'une pression constante quelconque !

Rappelons que $x^\circ = x^{1-1} = x/x = 1$.

Variance

Le calcul de la variance ($v = 1$) de l'équilibre de dissociation du carbonate de calcium permet d'affirmer que si l'un des paramètres intensifs du système est fixé (P_{tot} dans l'énoncé), tout autre paramètre intensif (température T dans notre exemple) ne peut être modifié sans disparition d'une phase ou d'un constituant, donc de l'équilibre dans son ensemble.

Unités des grandeurs thermodynamiques de réaction

Les grandeurs de réaction $\Delta_r H^\circ$ et $\Delta_r S^\circ$ s'expriment respectivement en J mol^{-1} et $\text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$ (et non en J et J K^{-1}).

Déplacements d'équilibre

La loi de « Le Châtelier », la loi de modération, et même la loi de « Lenz » ! nous sont servies très régulièrement et sans élégance.

Nous devons, ici, remettre les choses dans le bon sens. La loi de Le Châtelier n'est jamais mise en défaut. Si l'on reprend les écrits historiques de ce scientifique, on constate que la règle ne porte que sur la modification d'un seul paramètre intensif. Lorsqu'à pression constante, on introduit, par exemple, un constituant gazeux chimiquement actif, on modifie, parfois sans le savoir, plusieurs paramètres intensifs. La loi empirique ne s'applique plus.

N'y avait-il pas démonstration plus intéressante, en utilisant les propriétés de l'affinité chimique A ou de la différentielle dQ_r/Q_r , par exemple. Les calculs sont particulièrement simples dans le cas qui nous intéresse !

Origine de la vapeur d'eau

L'énergie thermique, nécessaire à la réaction, est apportée par la combustion, dans l'air, du gaz naturel CH_4 . De son côté, la roche calcaire, directement issue des carrières exposées aux intempéries, contient de l'eau. Deux explications probables de la présence d'eau dans le mélange gazeux des fours à chaux.

Intervention « redoutable » de H_2 et O_2 dans l'ajustement des équations de réaction

Tout comme les réactions acido-basiques, les réactions d'oxydoréduction mettent en jeu deux couples. Pour ajuster (ex équilibrer) une équation de réaction, on est tenté, à tort, de faire intervenir H_2 ou O_2 (c'est si pratique !). On fait donc entrer, dans l'arène, un troisième couple rédox, loin de toute réalité chimique...

Trouble de l'eau de chaux

L'origine du trouble de l'eau de chaux est parfois extraordinaire ! Certaines élucubrations nous ont fait sourire. Ce trouble est dû tout simplement à une suspension de carbonate de calcium créée par la présence de dioxyde carbone selon :

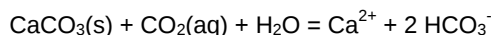


Intérêt du « chaulage » des terres cultivables

Les agriculteurs apportent, grâce au chaulage, des ions Ca^{2+} , favorables à une bonne croissance de végétaux, et des ions HO^- qui permettent de monter sensiblement le pH des terres acides. Il n'est surtout pas demandé une dissertation, parfois de plusieurs pages, sur l'intérêt des ions Ca^{2+} dans la constitution du complexe argilo-humique...

Influence de CO_2 sur la solubilité du carbonate de calcium

Les dangers provoqués par l'augmentation de la présence de CO_2 dans l'atmosphère sont bien connus du grand public ! Les conséquences sont diverses. Dans ce problème, on donne la possibilité d'envisager un des méfaits, selon l'équation de réaction :



Même si la constante de réaction K_r° vaut $2,8 \cdot 10^{-5}$, une pression en CO_2 de 1 bar est suffisante pour multiplier par 60 la solubilité du carbonate de calcium dans l'eau.

Argument de poids

Il est demandé de citer un test chimique, permettant d'identifier une roche calcaire. Lorsque les réponses sont abruptes, sans explications et sans arguments de poids, ou du type « c'est le test à l'acide chlorhydrique », ces réponses ne sont pas validées !

Conclusion

Rappelons aux candidats que l'épreuve écrite de chimie n'est pas une épreuve de biologie. Certains candidats rendent jusqu'à huit copies doubles : ce n'est pas sérieux ! Les réponses à des questions d'ordre qualitatif doivent être brèves. Les phrases de cinq à six lignes sont à exclure. Les étudiants doivent se contenter de phrases concises, avec sujet, verbe et complément. Une page complète pour préciser la nature des interactions dans les cristaux moléculaires est inacceptable ! Les correcteurs attendent, dans les réponses, les mots-clefs qu'il est vivement conseillé de souligner.

Cependant, nous devons relever que nombreuses sont les copies bien présentées et structurées, agréables à lire et d'un bon niveau. Le jury sait apprécier les compositions qui se distinguent par leur qualité d'expression, leur efficacité et leur rigueur scientifique.

Les notes obtenues s'étagent du médiocre jusqu'à l'excellence (20 bien sûr !), le sujet et son barème permettant à un candidat maîtrisant bien les bases du programme de BCPST d'obtenir un total de points très honorable.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	6	0,57	6	0,57
2 à 2,99	6	0,57	12	1,14
3 à 3,99	18	1,71	30	2,85
4 à 4,99	49	4,66	79	7,52
5 à 5,99	74	7,04	153	14,56
6 à 6,99	112	10,66	265	25,21
7 à 7,99	138	13,13	403	38,34
8 à 8,99	137	13,04	540	51,38
9 à 9,99	131	12,46	671	63,84
10 à 10,99	106	10,09	777	73,93
11 à 11,99	102	9,71	879	83,63
12 à 12,99	48	4,57	927	88,20
13 à 13,99	47	4,47	974	92,67
14 à 14,99	36	3,43	1010	96,10
15 à 15,99	21	2,00	1031	98,10
16 à 16,99	13	1,24	1044	99,33
17 à 17,99	2	0,19	1046	99,52
18 à 18,99	2	0,19	1048	99,71
19 à 19,99	1	0,10	1049	99,81
20	2	0,19	1051	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1051

Minimum : 1,01

Maximum : 20

Moyenne : 9,11

Ecart type : 3,06

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	1	0,10	1	0,10
2 à 2,99	1	0,10	2	0,19
3 à 3,99	4	0,38	6	0,57
4 à 4,99	21	2,00	27	2,57
5 à 5,99	30	2,86	57	5,43
6 à 6,99	60	5,72	117	11,15
7 à 7,99	126	12,01	243	23,16
8 à 8,99	209	19,92	452	43,09
9 à 9,99	181	17,25	633	60,34
10 à 10,99	160	15,25	793	75,60
11 à 11,99	152	14,49	945	90,09
12 à 12,99	63	6,01	1008	96,09
13 à 13,99	31	2,96	1039	99,05
14 à 14,99	7	0,67	1046	99,71
15 à 15,99	3	0,29	1049	100,00
16 à 16,99	0	0,00	1049	100,00
17 à 17,99	0	0,00	1049	100,00
18 à 18,99	0	0,00	1049	100,00
19 à 19,99	0	0,00	1049	100,00
20	0	0,00	1049	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1049

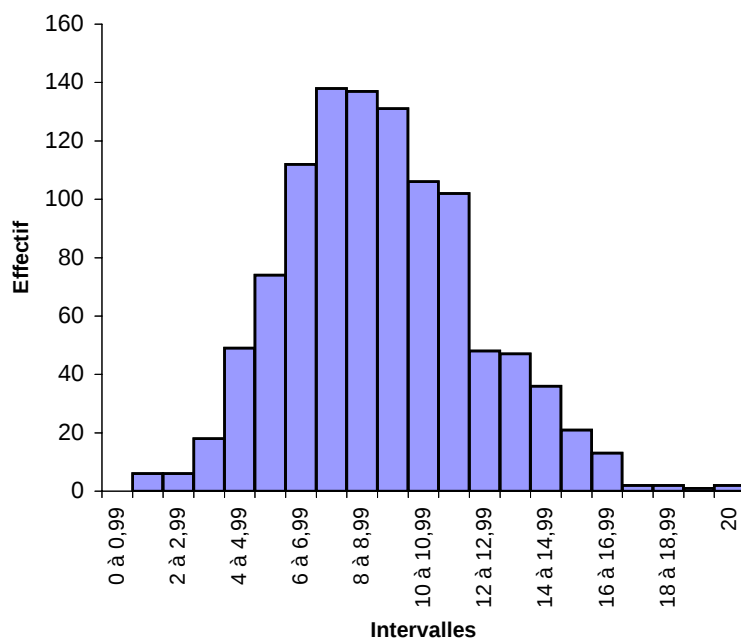
Minimum : 1,88

Maximum : 15,25

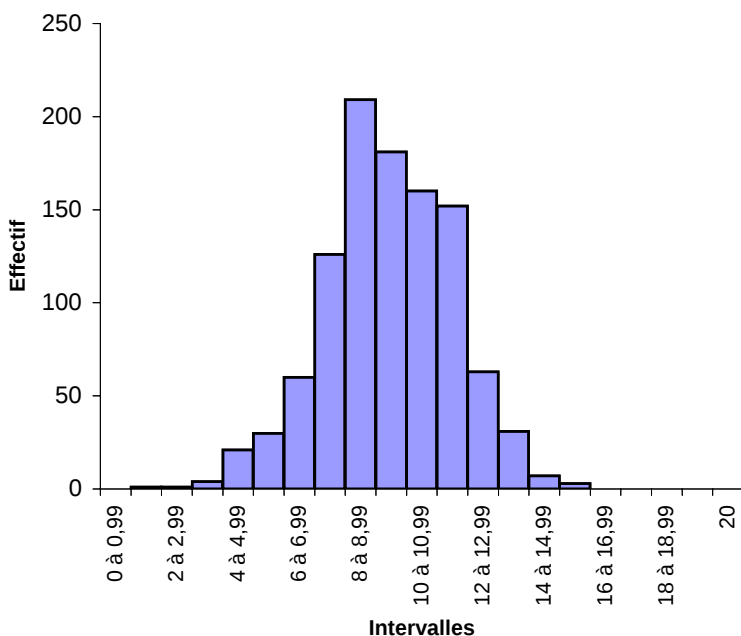
Moyenne : 9,37

Ecart type : 2,07

CHIMIE ECRIT



BIOLOGIE ECRIT



EPREUVE ECRITE DE BIOLOGIE : 1^{ère} partie

Le sujet était d'une approche aisée et diversifiée et portait tant sur la partie cours que travaux pratiques du programme. Les remarques générales que nous répétons d'année en année (cf commentaires 2001, 2002, 2003) laissent peu à peu des traces significatives et le nombre de copies ayant une présentation digne est de plus en plus fréquent.

Il reste qu'une copie est une carte de visite du candidat ; aussi le nombre de copies où titre, introduction et conclusion sont absents, est encore trop nombreux.

Celles où les schémas sont des caricatures deviennent plus rares, mais existent toujours.

L'accent était mis, cette année, sur deux capacités, la réalisation de schémas clairement annotés et la présentation de connaissances sous forme d'un tableau.

Même si les schémas demandés (cycle de développement et structures végétales) ont été réalisés, par tous les candidats, la diversité des réalisations reste très grande et montre que de nombreux étudiants gagneraient à utiliser les indications des documents. Ainsi l'absence de titre et d'échelles et l'imprécision des flèches indicatrices perdurent.

Une perte de temps importante semble être liée à la répétition de certains dessins, apparaissant en question 1 sous forme d'étapes des cycles de développement et ensuite sous forme de réponses aux questions 2 et 3. Cette perte de temps est toujours préjudiciable, surtout lorsque le sujet est dense.

Certains candidats ont, par gain de temps, annotés les photographies, découpées dans le sujet : ceci ne correspondait à aucune question !

Le sujet est construit selon un ordre précis, aussi faut-il éviter le non-respect de l'ordre des questions ou de synthétiser en une réponse deux questions.

La présentation des cycles de développement ne devait présenter aucune difficulté majeure. Pourtant trois points ont été relevés : absence fréquente du cycle du Fucus, ainsi que des étapes de méiose (réduction chromatique) et de fécondation. Le vocabulaire spécifique n'est pas toujours utilisé.

Les questions 2 et 3 relevaient des travaux pratiques de deuxième année. La sous-partie de la question 2 (devenir des cellules) a souvent été éludée, alors que sa réponse dérivait du cycle de développement.

Les points communs aux deux organes ne se limitaient pas au parasitisme du sporophyte sur le gamétophyte, on devait songer aussi au fait qu'ils résultaient d'une fécondation, étaient le lieu d'une réduction chromatique (méiose), permettaient ainsi de passer de cellules diploïdes à des cellules haploïdes, que la libération des spores était liée à un facteur environnemental particulier.

La question 4 nécessitait une comparaison conduisant à, dans un premier temps la présentation des particularités des Amphibiens et des Bryophytes puis à extraire de ces données des arguments permettant de justifier cette affirmation.

L'oubli majeur a été de ne pas aborder les particularités des Amphibiens ainsi que de se cantonner dans une description concernant uniquement la reproduction des deux groupes.

C'est cette question qui a apporté le plus vaste échantillonnage de confusions et d'erreurs, dont voici quelques exemples : Bryophytes et Amphibiens recolonisent le milieu terrestre, ou colonisent le milieu marin...ils vivent tant dans le milieu marin que terrestre... grâce à la reviviscence ces groupes sont bien adaptés au milieu aérien, ils ont le pouvoir de "dissécatation" ou de "secication", les Amphibiens constituent la transition entre les Mammifères terrestres et marins...les Amphibiens se caractérisent par une fécondation interne ce qui les différencie des Bryophytes...Amphibiens et Bryophytes sortent de l'eau pour se reproduire...Les Amphibiens ont un retour hors de l'eau et leur accouplement et fécondation sont internes...les Bryophytes sont le résultat d'une régression des Ptéridophytes...Ces exemples sont cités car leur fréquence est significative.

La question 5 nécessitait de se souvenir que dans les cycles de développement de ces végétaux la présence de l'eau était fondamentale pour la réalisation de certaines étapes, mais que sa rareté l'était pour la phase de déhiscence ou d'ouverture des organes sporifères.

La question 6 imposait la réalisation d'un tableau où devait apparaître clairement les végétaux dont une Angiosperme au choix du candidat ainsi que les adaptations aux habitats terrestres.

Le choix de l'Angiosperme a quelques fois porté non sur un végétal mais son fruit (exemple la pomme, la pêche).

Il ne fallait pas se contenter de faire une liste d'adaptation au milieu aérien mais montrer une évolution de ces adaptations végétatives (limitation plus ou moins efficace des pertes d'eau, tissus conducteurs, tissus de

soutien, système racinaire et caulinaire) et reproductrices (protection du gamétange, transport des spores et des gamètes, graine avec embryon et réserves).

EPREUVE ECRITE DE BIOLOGIE : 2^{ème} partie

Les vitamines

Ce sujet sur les vitamines comportait deux parties dont la première était essentiellement une évaluation des connaissances, tandis que la deuxième s'intéressait davantage aux capacités d'analyse de documents de résultats expérimentaux. Les résultats sont tout à fait satisfaisants, mais ce n'est en général pas la première partie qui a apporté le plus de points aux candidats.

La première partie portait sur les vitamines B2 et PP, précurseurs des coenzymes d'oxydoréduction FAD et NAD. Cette partie s'appuyait sur une maîtrise des connaissances qui a trop souvent fait défaut dans les copies. Le lien structural entre les vitamines et les coenzymes mis en évidence par l'analyse des documents correspond à une relation d'inclusion des vitamines dans les coenzymes. Il n'était pas nécessaire de recopier chacune des molécules pour répondre à la question. Les coenzymes FAD et NAD sont des dinucléotides comme le montre leur formule chimique. Le terme de "molécule énergétique" ne fait actuellement pas partie de la classification des molécules organiques mais la catégorie « acides nucléiques » était acceptée. Ces coenzymes sont nécessaires à la catalyse de la réaction au cours de laquelle ils sont transformés, ce qui les éloigne de la définition des enzymes. Ils ne sont pas de nature protéique. La reconnaissance de la mitochondrie n'a pas posé de problème, même si quelques chloroplastes sont apparus dans les copies. Dans le schéma fonctionnel, il était attendu la glycolyse et fermentation dans le cytosol, puis la transformation du pyruvate en acetylCoA, le cycle de Krebs et la chaîne respiratoire dans la mitochondrie. Bien sûr, les réactions détaillées n'étaient pas attendues, mais les représentations proposées devaient être axées sur les coenzymes, et non sur l'ATP. Ainsi la présence d'un type de navette au niveau de la mitochondrie était appréciée. On ne saurait trop recommander d'ébaucher un tel schéma au brouillon, afin d'assurer la parfaite lisibilité du schéma final. La représentation des différentes étapes dans autant de schémas ou l'utilisation systématique d'agrandissements à partir d'un schéma de cellule ne montrent pas l'esprit de synthèse qui était demandé. Ces sollicitations des différentes parties du programme permettaient de conclure sur le rôle de précurseur des vitamines, et d'expliquer ainsi les déficiences d'ordre général observées lors des carences.

Le deuxième cas concernait l'étude d'une partie des mécanismes de la réception de la lumière dans la vision, dans lesquels la vitamine A intervient. La vitamine A, à caractère lipidique, est un précurseur du rétinol constituant du photorécepteur : la rhodopsine. Les candidats doivent garder à l'esprit qu'ils écrivent pour être lus par un correcteur, et que dans cette question la nette distinction entre le "al" de rétinol et le "ol" de rétinol était déterminante. Les questions suivantes mettaient progressivement en évidence que la lumière agit sur la rhodopsine, ce qui provoque une hyperpolarisation de la membrane des bâtonnets (Doc 6), par inactivation des canaux à sodium GMPc dépendants (Doc 7). Dans ces questions, la confusion entre hyperpolarisation et dépolarisation fait partie des erreurs les plus fréquemment rencontrées. En fait, la lumière agit sur le GMPc par l'intermédiaire d'un mécanisme de type récepteur à protéine G. La rhodopsine, sous l'effet de la lumière réagit comme un récepteur membranaire. Le récepteur activé stimule la transducine apparentée à une protéine G. La sous unité α de la transducine fixe alors le GTP qui est immédiatement hydrolysé en GDP. Ainsi activée, la sous unité α stimule la phosphodiesterase qui hydrolyse le GMPc en GMP. Dans l'ensemble, cette partie a été correctement traitée. Les documents sont globalement compris, mais la rédaction de leur analyse reste souvent superficielle. Dans ce cas, seul le résultat est donné, mais pas la justification. Le schéma bilan demandé laisse encore à désirer dans sa qualité dans un trop grand nombre de copies. Dans ces copies, les molécules étudiées sont à peine représentées par des points alors que la structure du bâtonnet est méticuleusement recopiée du document 4. Là encore, le choix de l'échelle du dessin, ici à l'échelle membranaire, montre les capacités des candidats à répondre précisément à la question.

EPREUVE ECRITE DE GEOLOGIE

Le sujet de Géologie pour l'année 2004 portait sur l'étude de roches de natures et d'origines diverses, afin d'évaluer, sinon de démontrer, l'importance de la texture dans : (a) la caractérisation pétrographique et (b) une première approche pétrologique.

1. Les candidats devaient, dans la première question, donner la (leur) définition d'une roche.

Les réponses ont été assez sèches, sinon même lapidaires ; elles ont été diverses, partielles, mais correctes dans l'ensemble.

Le plus facile était de reprendre, en paraphrasant, le texte de présentation, mais les candidats se sont souvent attachés à donner toutes les classifications possibles, en détaillant les roches magmatiques, puis métamorphiques et sédimentaires. Quelques uns ont parlé de constituants des planètes (sans toutefois préciser planètes telluriques).

2. La formulation de la deuxième question était précise, rappelant brièvement les grandes catégories de roches. Elle demandait de décrire les quinze roches (ou ensembles de roches) examinées au microscope optique. Chacune était représentée par une photographie de lame mince (ou par un schéma tiré d'une observation microscopique) et d'un petit texte de description. Les principaux minéraux constitutifs étaient donnés.

Les roches d'origine magmatique sont, dans l'ensemble, assez bien connues. Les commentaires étaient accompagnés de considérations sur la tectonique des plaques, fusion partielle du manteau, cristallisation fractionnée, avec schémas à l'appui.

Pour les roches métamorphiques, les candidats ne différencient pas métamorphisme de contact et métamorphisme général. Beaucoup indiquent un chemin prograde qui va des grains grossiers vers les grains fins (l'ardoise de l'ensemble R12a est donc souvent plus métamorphique que la cornéenne R12c). Dans l'ensemble, ils ne se servent pas des paragenèses dans leur diagnostic.

Enfin, la majorité des candidats ignore presque totalement les roches d'origine sédimentaire et, surtout, n'a aucune idée précise des processus mis en jeu dans leur formation.

Par exemple, la moitié d'entre eux ne sait pas ce qu'est un grès ! ... et n'a aucune idée de ce qu'est une porosité !

Les candidats ont des connaissances (fragmentaires) dans tous les domaines de la géologie, mais ne savent pas les utiliser à propos. Ils sont totalement imprégnés de géologie globale et semblent ignorer qu'il est possible d'aborder la géologie à d'autres échelles. Par ailleurs, la réflexion est très souvent remplacée par l'utilisation de réflexes, ce qui suggère des connaissances "en tiroirs" : la chlorite est rangée dans le "tiroir métamorphisme" au même titre que l'amphibole, les schistosités dans le tiroir "contraintes", la taille des grains dans le tiroir "vitesse de refroidissement", etc. Les processus de formation des roches sont vagues, voire totalement méconnus dans le domaine sédimentaire ; par exemple, les grains détritiques ne se déposent pas, ils précipitent ou sont même "transportés en solution" !

3. La troisième question a été traitée de façons diverses, souvent confuses et toujours bavardes. Bien entendu, les lacunes révélées dans la question précédente ont provoqué des comparaisons assez surprenantes.

Pourtant un nombre important de candidats a compris l'esprit de cette question : des roches peuvent présenter des textures semblables tout en étant d'origines très différentes, et réciproquement : des roches de même origine peuvent présenter des textures différentes. Ceci permettait de répondre à la question 4.

4. La première partie de cette question 4. a été éludée par beaucoup de candidats. D'autres ont proposé de classer ces roches dans les roches "sédimentaires métamorphiques" ou "magmatiques métamorphiques". Deux candidats ont proposé de classer R14 et R15 parmi les roches tectoniques, sans toutefois utiliser le mot tectonite.

La deuxième partie de la question a donné lieu à beaucoup plus de verbage. Un peu moins de la moitié des candidats a compris le sens de la question. Beaucoup donnent une réponse pour le moins ambiguë. Le début de réponse affirme que les textures, si elles sont nécessaires, ne sont pas suffisantes, puis la phrase suivante démontre que les textures permettent, en général, une

détermination précise des roches. Enfin, personne n'a réellement indiqué, ou alors de façon confuse et détournée, que certaines textures, comme la texture fluidale ou la texture porphyroblastique, sont d'excellents critères de détermination.

Les réponses à la troisième partie de la question sont également floues et souvent décevantes : il suffisait d'une ou deux phrases pour dire que, si la texture n'était pas suffisante, la caractérisation des constituants (à toutes les échelles) apportait un complément riche d'informations permettant la détermination précise de la roche.

Peu de candidats ont été inspirés par la dernière partie de cette quatrième question. Pour une très grande part, les tentatives de classification sont maladroites, sinon incohérentes. La plupart ne se servent d'ailleurs pas des textures dans leur tentative et se trouvent donc d'emblée hors sujet. Cette question, qui avait pour but de voir si les candidats étaient capables d'ordonner leurs connaissances, a démontré que ce n'était pas vraiment le cas.

En conclusion, les résultats sont assez décevants. Les candidats se perdent fréquemment dans les échelles d'observation et essaient, d'une manière un peu systématique, de se placer dans un contexte de tectonique globale. Les connaissances requises sont là, mais ne sont pas correctement intégrées. Il apparaît en effet que, trop souvent, les termes techniques, employés de façon maladroite sinon totalement erronée, ne sont en définitive que des mots. Par ailleurs, si les observations et descriptions sont parfois correctes, les conclusions qui en sont tirées sont trop souvent des plus fantaisistes.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	2	0,19	2	0,19
1 à 1,99	5	0,48	7	0,67
2 à 2,99	20	1,91	27	2,57
3 à 3,99	67	6,39	94	8,96
4 à 4,99	117	11,15	211	20,11
5 à 5,99	164	15,63	375	35,75
6 à 6,99	215	20,50	590	56,24
7 à 7,99	150	14,30	740	70,54
8 à 8,99	127	12,11	867	82,65
9 à 9,99	84	8,01	951	90,66
10 à 10,99	53	5,05	1004	95,71
11 à 11,99	21	2,00	1025	97,71
12 à 12,99	14	1,33	1039	99,05
13 à 13,99	6	0,57	1045	99,62
14 à 14,99	3	0,29	1048	99,90
15 à 15,99	1	0,10	1049	100,00
16 à 16,99	0	0,00	1049	100,00
17 à 17,99	0	0,00	1049	100,00
18 à 18,99	0	0,00	1049	100,00
19 à 19,99	0	0,00	1049	100,00
20	0	0,00	1049	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1049

Minimum : 0

Maximum : 15,97

Moyenne : 6,91

Ecart type : 2,26

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	4	0,38	4	0,38
2 à 2,99	32	3,05	36	3,44
3 à 3,99	73	6,97	109	10,40
4 à 4,99	75	7,16	184	17,56
5 à 5,99	111	10,59	295	28,15
6 à 6,99	154	14,69	449	42,84
7 à 7,99	88	8,40	537	51,24
8 à 8,99	116	11,07	653	62,31
9 à 9,99	107	10,21	760	72,52
10 à 10,99	80	7,63	840	80,15
11 à 11,99	56	5,34	896	85,50
12 à 12,99	53	5,06	949	90,55
13 à 13,99	37	3,53	986	94,08
14 à 14,99	26	2,48	1012	96,56
15 à 15,99	21	2,00	1033	98,57
16 à 16,99	11	1,05	1044	99,62
17 à 17,99	3	0,29	1047	99,90
18 à 18,99	1	0,10	1048	100,00
19 à 19,99	0	0,00	1048	100,00
20	0	0,00	1048	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1048

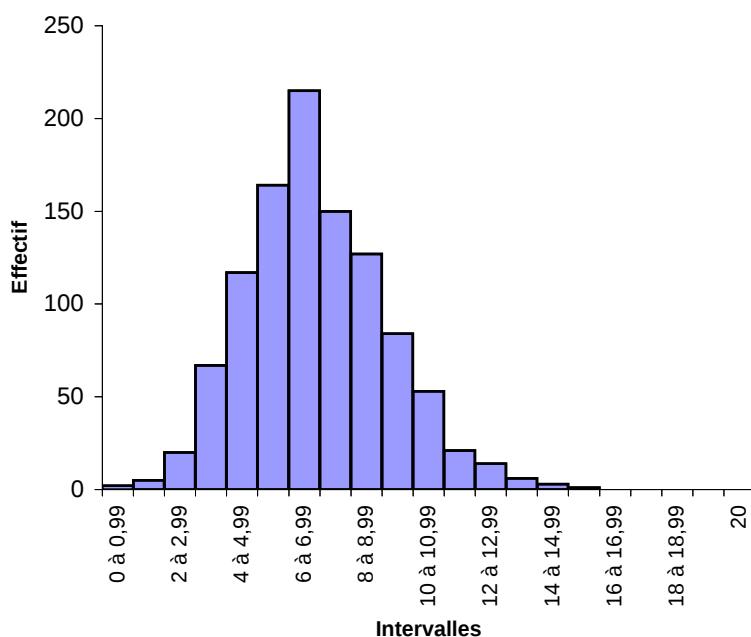
Minimum : 1,81

Maximum : 18,11

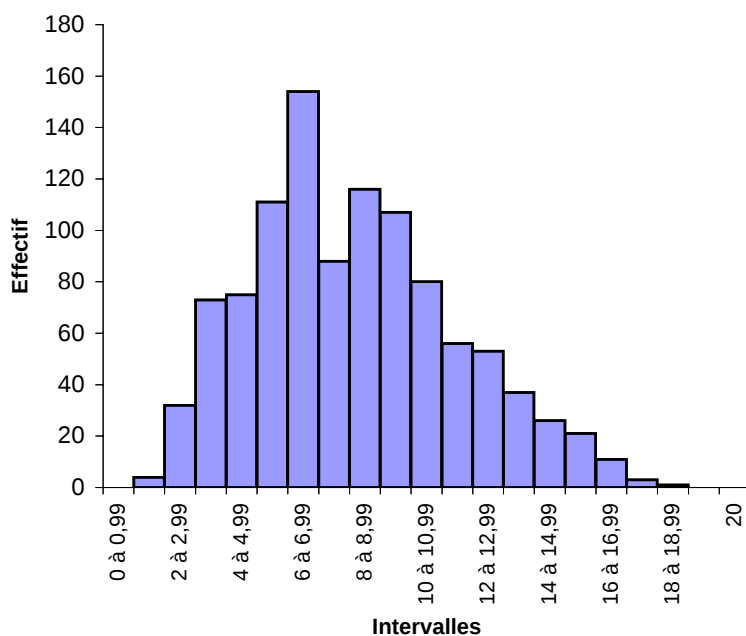
Moyenne : 8,14

Ecart type : 3,25

GEOLOGIE ECRIT



COMPOSITION FRANCAISE



EPREUVE DE COMPOSITION FRANCAISE

"La route de l'excès mène au palais de la sagesse" (William BLAKE, Mariage du Ciel et de l'Enfer, 1790)

L'épreuve de cette année a fait saillir sensiblement les mêmes défauts que l'an passé. On retiendra trois ordres de considérations :

L'orthographe et la langue sont dans l'ensemble mal maîtrisées : un nombre élevé de copies contiennent 30 fautes et plus sur 6 pages seulement parfois. Loin de tout purisme déplacé, on est en droit d'attendre une connaissance des formes verbales : la confusion entre les participes en "i", "is" et "it" et les formes conjuguées rend parfois la phrase inintelligible. Ne parlons même pas du style...

Prévenons par ailleurs honnêtement les candidats que certaines graphies aberrantes (La guerre "pichrocolique" au lieu de "pichrocoline", le précepteur "Pornocratès" pour "Ponocratès"...) font bien rire les correcteurs mais ne majorent pas la note.

Quant aux œuvres elles-mêmes, elles sont connues plus ou moins en profondeur. Elles sont donc exploitées superficiellement, voire allusivement. Rappelons que l'exemple n'a rien de décoratif : il exprime concrètement un argument.

D'autres copies, fait plus grave, développent des contresens massifs. On n'ose pas imaginer que ce soit le fait du collègue préparateur. Il faut plutôt mettre cela sur le compte d'une écoute distraite du cours ou d'une préparation autodidacte. Pour ne prendre qu'une œuvre en exemple, le personnage de Dom Juan est souvent mal compris : il atteint la sagesse... dans la mort ! ou s'il était plus libre, il serait plus sage... Le pauvre dans la forêt passe souvent pour un fieffé imbécile, mais c'est Done Elvire qui a le plus souffert : sa démesure – quand elle est perçue – est rarement associée à une métamorphose de son amour imputable à un travail intérieur.

Rappelons pour finir sur le chapitre de la documentation tirée des œuvres, qu'une accumulation d'exemples ou de citations ne fait pas un argument.

Or, c'est notre troisième point, une dissertation doit présenter une succession d'argumentaires, chacun définissant une position par rapport à la problématique que suscite le libellé. Cette dernière fait trop souvent défaut dans l'introduction, ce qui trahit chez de nombreux candidats l'absence de maîtrise méthodologique.

La confusion qui règne dans les exemples ne fait que répercuter une confusion conceptuelle – et plus grave chez de futurs ingénieurs, un défaut flagrant de logique. Aussi, bien des développements n'ont rien à envier au galimatias de Sganarelle quand il se pique de raisonner. Il faudrait peut-être d'abord faire la partition entre excès et démesure... Et bien peu de copies envisagent la possibilité d'une démesure positive parce qu'elle serait jubilatoire et altruiste.

On comprend ainsi que foisonnent les plans du type I : oui, II : non, III : poubelle. En aval, la conclusion ne peut dès lors être qu'aléatoire, et souvent dogmatique puisqu'on n'a rien prouvé !

La tentation est donc forte de conseiller à certains candidats qui ne veulent pas prendre au sérieux l'épreuve de français de pousser la logique à son terme en s'abstenant de composer. Merci, en revanche à tous ceux qui ont fourni l'effort de s'instruire et de penser, pour leur plus grand profit et pour les moments de bonheur qu'ils nous ont offerts.

EPREUVE ORALE DE MATHEMATIQUES

1. Remarques générales :

Seuls les exercices très faciles permettent aux candidats de présenter une solution au moins partielle. De la masse des candidats qui ont besoins d'être totalement pris en main pour faire quelques questions simples, émergent des candidats capables de résoudre un exercice de "niveau normal".

Les résultats de base du cours c'est-à-dire les points à savoir par cœur ne sont pas retenus : expression des lois classiques de probabilités (notamment Poisson), théorème du rang, notion de valeur propre, expression des développements limités usuels ($\ln(1+x)$ ou de $\exp x$ par exemple).

Dans ces conditions, il devient de plus en plus difficile de dialoguer avec le candidat sur le moindre exercice.

La lenteur et la maladresse dans le moindre calcul ne sont pas pires que l'an dernier : elles diminueraient plutôt.

Contrairement aux observations de l'an dernier, les candidats prennent presque tous l'oral au sérieux même s'ils rencontrent des difficultés insurmontables.

Il reste très difficile d'interroger certains candidats car lorsqu'ils n'ont rien pu faire sur aucun des deux exercices, qu'ils sont incapables de répondre aux questions élémentaires autour de la première question, que reste-t-il à demander en dehors de l'énoncé d'une question de cours classique et facile et dont la réponse est parfois grossièrement fausse ?

Par contre, des candidats n'ayant rien fait pendant la préparation arrivent à rassembler leurs idées et à répondre correctement, surtout si on leur propose un exercice différent.

2. Remarques techniques :

Si $\text{Ker } f$ n'est pas réduit à 0 il n'est pas toujours clair que 0 est valeur propre.

Pour une matrice, les notions inversibles et diagonalisables sont indépendantes. La recherche des valeurs propres d'une matrice triangulaire pose problème surtout si la matrice est triangulaire inférieure.

Le fait que a soit valeur propre de f ne signifie pas $f = a \text{Id}$!

L'univers d'une variable aléatoire X est rarement précisé ce qui aide dans beaucoup de cas.

Beaucoup de variables aléatoires discrètes sont affublées d'une densité !

Le théorème des probabilités totales n'est jamais énoncé correctement et la formule de Bayes est inconnue. Ne parlons pas de l'inégalité de Bienaymé-Tchebycheff.

Décrire l'événement $\{X=Y\}$ comme réunion d'événements est impossible.

Pour l'étude d'une suite récurrente la recherche des intervalles stables n'est jamais faite d'où une discussion sur du "vide".

Pour une variable continue $a < X < b$ est impossible à traduire avec la fonction de répartition, au mieux on voit apparaître l'intégrale de la densité.

Après avoir interrogé 150 candidats, je trouve une amélioration par rapport à l'an dernier.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	0	0,00	0	0,00
2 à 2,99	6	1,21	6	1,21
3 à 3,99	9	1,81	15	3,02
4 à 4,99	26	5,24	41	8,27
5 à 5,99	35	7,06	76	15,32
6 à 6,99	35	7,06	111	22,38
7 à 7,99	46	9,27	157	31,65
8 à 8,99	38	7,66	195	39,31
9 à 9,99	33	6,65	228	45,97
10 à 10,99	35	7,06	263	53,02
11 à 11,99	53	10,69	316	63,71
12 à 12,99	40	8,06	356	71,77
13 à 13,99	56	11,29	412	83,06
14 à 14,99	25	5,04	437	88,10
15 à 15,99	17	3,43	454	91,53
16 à 16,99	22	4,44	476	95,97
17 à 17,99	14	2,82	490	98,79
18 à 18,99	5	1,01	495	99,80
19 à 19,99	0	0,00	495	99,80
20	1	0,20	496	100,00

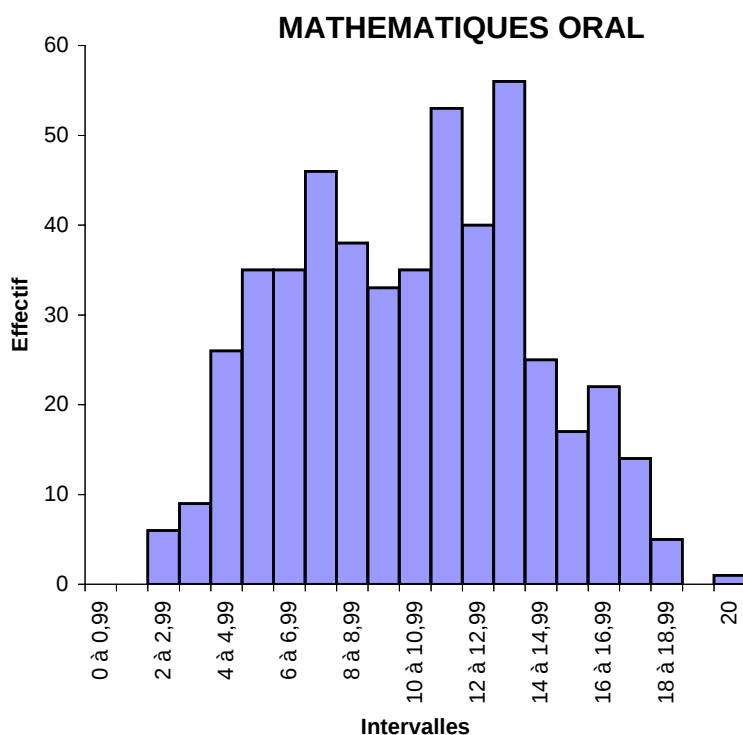
Nombre de candidats dans la matière : 496

Minimum : 2,14

Maximum : 20

Moyenne : 10,39

Ecart type : 3,77



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	2	0,41	2	0,41
1 à 1,99	2	0,41	4	0,81
2 à 2,99	7	1,42	11	2,24
3 à 3,99	5	1,02	16	3,25
4 à 4,99	17	3,46	33	6,71
5 à 5,99	34	6,91	67	13,62
6 à 6,99	52	10,57	119	24,19
7 à 7,99	38	7,72	157	31,91
8 à 8,99	33	6,71	190	38,62
9 à 9,99	49	9,96	239	48,58
10 à 10,99	46	9,35	285	57,93
11 à 11,99	46	9,35	331	67,28
12 à 12,99	24	4,88	355	72,15
13 à 13,99	41	8,33	396	80,49
14 à 14,99	39	7,93	435	88,41
15 à 15,99	16	3,25	451	91,67
16 à 16,99	20	4,07	471	95,73
17 à 17,99	7	1,42	478	97,15
18 à 18,99	13	2,64	491	99,80
19 à 19,99	1	0,20	492	100,00
20	0	0,00	492	100,00

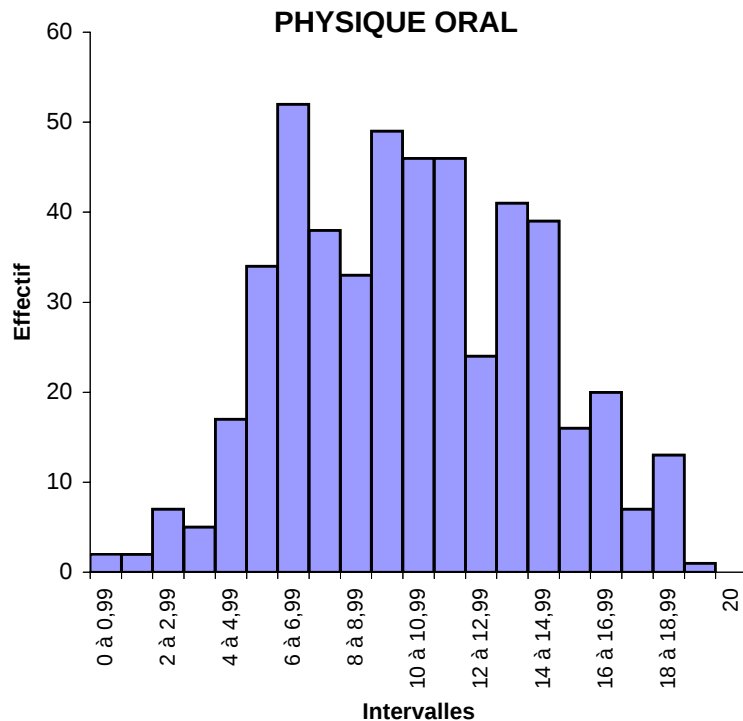
Nombre de candidats dans la matière : 492

Minimum : 0,79

Maximum : 19

Moyenne : 10,34

Ecart type : 3,92



EPREUVE ORALE DE PHYSIQUE

Présentation de l'épreuve :

Quatre interrogateurs ont interrogé les candidats à l'épreuve de physique de la session 2004 de la Banque d'épreuves G2E.

Chaque candidat dispose de vingt minutes de préparation et de vingt minutes de présentation orale. L'épreuve contient une question de cours notée sur sept et un exercice noté sur treize. La brièveté de l'épreuve impose au candidat soit de connaître par cœur les résultats élémentaires soit de disposer d'une méthode rapide pour les retrouver.

La moyenne générale des résultats est de 10,34.

Remarques générales :

On ne manquera pas de rappeler une fois de plus à quel point il est important d'acquérir le réflexe de vérifier l'homogénéité de toutes les expressions littérales : c'est le principal moyen de déceler les erreurs de calcul ; c'est aussi la meilleure façon de choisir la bonne réponse dans un moment de doute (le « trou » de mémoire) : par exemple pour la valeur de l'interfrange, choisir entre $i = \lambda D/a$ et $i = a / \lambda D$. C'est donc dans les deux cas précédents un bon moyen de se prémunir contre des erreurs qui peuvent certes être mises sur le compte du « stress » par l'examinateur mais qui sont d'autant plus sanctionnées qu'elles sont corrigées tardivement.

Il faut veiller aussi à ne pas mélanger dans une même relation des quantités infinitésimales et des quantités qui ne le sont pas : le Premier Principe peut par exemple s'écrire $dU = \delta Q + \delta W$ (1) pour une transformation infinitésimale, $\Delta U = Q + W$ pour une transformation "finie" (en intégrant (1)), mais certainement pas $\Delta U = \delta Q + \delta W$.

Lors de l'intégration d'une quantité telle que $A dt$ entre t_1 et t_2 , il ne faut écrire $A(t_2 - t_1)$ qu'après s'être assuré que A n'était pas une fonction de t : par exemple, $\sin \theta dt$ ne soit pas s'intégrer en $t \sin \theta$ alors que θ dépend de t .

Enfin, le candidat doit constamment avoir à l'esprit, dans sa démarche d'apprentissage comme dans le passage de son épreuve, qu'il s'agit de physique : d'une part la "théorie" a pour but d'expliquer des phénomènes observés et il faut se préoccuper de ces observations et de la façon dont la théorie les décrit, d'autre part, il faut essayer lors de l'étude d'un phénomène particulier, étudié en exercice, de prévoir le résultat et de constater si le résultat des calculs est bien en accord avec ces prévisions : soit en mécanique, un point qui oscille sans amortissement, soumis à l'action d'un ressort : la position de ce point se décrit donc à l'aide d'une fonction sinus ou cosinus plutôt qu'à l'aide d'une exponentielle réelle ; en statique des fluides, la pression de l'eau augmente avec la profondeur, celle de l'air diminue avec l'altitude.

Remarques particulières :

En électricité :

- Il faut connaître et utiliser la continuité du courant dans une bobine et celle de la tension aux bornes d'un condensateur.
- Lorsque l'on veut connaître seulement le régime sinusoïdal permanent d'un circuit, on peut, et on doit utiliser la notation complexe.

Le théorème de Millman est souvent utilisé, à juste titre, pour obtenir une équation entre tensions dans les montages classiques à AOP dont on demande la fonction de transfert. Il ne faut pas perdre de vue que le théorème traduit simplement la loi des nœuds sous une forme commode à utiliser ; ainsi, lorsque deux branches sont en série, il est inutile d'invoquer le théorème de Millman pour traduire l'égalité des courants dans les deux branches, la loi d'Ohm suffit ; mais surtout, l'utilisation du théorème est couramment cause d'erreur lorsqu'une branche, de résistance supposée nulle et parcourue par un courant, arrive au nœud : le théorème de Millman utilisé sans retenue conduit alors à ne pas tenir compte d'un tel courant.

En optique :

- De nombreux candidats mélangent interférences, diffraction et polarisation rotatoire : est-ce parce que ces phénomènes peuvent avoir en commun de permettre d'observer des maxima d'intensité lumineuse (raies, franges) ou parce que certaines expériences faites en TP ou décrites en cours font intervenir deux de ces phénomènes en même temps ?
On entend aussi souvent parler de déviation de rayon (comme dans la réfraction ?) au lieu de rotation du plan de polarisation de la lumière.
- Une même fantaisie se manifeste dans la description des détente de Joule : la simple description du dispositif est mal connue : un "trait" du dessin représentant une paroi (dans la détente de Joule-Gay-Lussac) peut être présenté comme le front d'une masse de fluide en écoulement (de la détente de Joule-Kelvin), une zone hachurée représentant habituellement une masse de fluide en écoulement peut devenir dans les cas extrêmes...une paroi poreuse !

- Si l'expression de la poussée d'Archimède est couramment utilisée dans un liquide, en particulier l'eau, pour écrire la somme des forces de pression exercée par ce liquide, elle l'est beaucoup moins spontanément dans un gaz, tel que l'air : dans ce dernier cas, les candidats devant calculer la force ascensionnelle exercée sur un ballon essaient souvent d'utiliser la différence entre les pressions interne et externe au ballon.

En mécanique :

- Dans la recherche d'une position x_d de décollage d'un point de son support, il faut résoudre l'équation $N(x_d) = 0$ où N est la composante normale de la réaction du support. Il suffit donc de calculer $N(x)$ quel que soit x puis de résoudre $N(x_d) = 0$. Certains candidats écrivent dès le départ $N = 0$ dans les équations du mouvement, autrement dit, ils enlèvent N de ces équations : ceci les amène alors souvent à résoudre l'équation obtenue comme une équation différentielle, qui serait vraie quelque soit x , alors qu'elle n'est vraie que pour $x = x_d$.
- Il faut savoir que la force magnétique exercée sur une particule chargée ne travaille pas, et donc que si la particule n'est soumise qu'à la force magnétique, elle se déplace avec un vecteur vitesse de norme constante.

En thermodynamique :

- Très peu de candidats savent que pour pouvoir appliquer la loi de Laplace, il faut aussi que $\gamma = C_p / C_v = \text{cte}$. Au cours des détente de Joule Gay-Lussac et de Joule Kelvin, toutes deux adiabatiques, on a bien $\delta Q = 0$, mais ces transformations sont quelconques et on ne peut utiliser l'expression $\delta Q = C_v dT + l dV$; on peut par contre écrire $dU = 0$, respectivement $dH = 0$ et utiliser, sans condition sur la nature des transformations, les expressions de dU (par exemple $dU = C_v dT + (l - p) dV$) et de dH .
- Pour trouver par exemple la température finale au cours d'une détente de Joule Gay-Lussac d'un gaz dont on connaît l'équation d'état, il est préférable, une fois connus C_v et l à partir des relations de Clapeyron, d'intégrer $dU = C_v dT + (l - p) dV$ pour trouver $U(T, V)$ et d'écrire $U_{\text{final}} = U_{\text{initial}}$ plutôt que de partir de $0 = C_v dT + (l - p) dV$ qui conduit le plus souvent à une intégration compliquée .
- La même remarque s'applique à la recherche de l'état final d'une transformation adiabatique réversible : même si l'on peut écrire dans ce cas $\delta Q = C_v dT + l dV = 0$, en plus de $dS = 0$, il est plus pratique de calculer S et d'utiliser ensuite la relation $S_{\text{final}} = S_{\text{initial}}$. Dans les trois cas, la propriété essentielle est que U , et donc H , d'après le Premier Principe, S d'après le Second, sont des fonctions d'état.

En mécanique des fluides :

- Il ne faut pas confondre théorème d'Euler et équation d'Euler dans le cas de l'écoulement visqueux de Poiseuille dans un tube cylindrique, peu de candidats savent faire le bilan des forces de viscosité sur un élément de volume infinitésimal compris entre deux cylindres de rayons r et $r + dr$ la charge en un point n'est pas toujours bien définie.
- Dans l'étude des écoulements rampants, la loi de Darcy est souvent inconnue.
- Comme exemple de liquide visqueux, de nombreux candidats citent l'eau : oh vous, futurs candidats qui lisez ce rapport, pourriez- vous d'ores et déjà songer à trouver un liquide *plus visqueux* que l'eau (il en existe, ne serait-ce que dans les produits alimentaires)!

Conclusion

Même si un nouveau programme entrera en vigueur lors du prochain concours, il ne se distinguera du précédent que par quelques détails : l'essentiel de ce rapport restera d'actualité.

Tout en félicitant ceux qui font preuve d'une compréhension et d'un savoir-faire irréprochables, nous souhaitons au moins voir diminuer le nombre de ceux qui restent « secs » devant la question de cours.

EPREUVE ORALE DE CHIMIE

1. Déroulement de l'épreuve

Après 20 minutes de préparation sur un sujet composé d'un exercice de chimie organique et d'un exercice de chimie inorganique, le candidat expose son travail au tableau pendant 20 minutes.

2. Les résultats

Les résultats semblent en baisse par rapport à l'année dernière. Les très bons candidats sont rares et les très faibles plus nombreux.

3. Remarques

Les commentaires de l'année précédente sont encore valables. Rappelons les difficultés les plus souvent rencontrées :

- Les bilans de matière sont approximatifs.
- Les formules de base sont connues au signe près ! gênant pour l'affinité chimique.
- L'équation de Nernst est souvent fautive : $\log$ ou $\ln$, place de l'oxydant dans l'équation...
- La cinétique a presque toujours été mal traitée.
- L'interprétation d'un diagramme potentiel-pH n'est pas assimilée : dismutation... par exemple.
- La stéréochimie dynamique n'est pas comprise car trop souvent les représentations en perspective des composés sont de mauvaise qualité.
- La RMN du proton est souvent négligée.
- Les calculs sont rarement menés à terme sans erreurs : des intégrations fausses, des présentations lourdes...
- Le vocabulaire est lui aussi approximatif : électropositif comme contraire d'électronégatif
- La signification de la variance est rarement comprise.
- La démonstration de $dG_{T,P} < 0$ pour une évolution spontanée d'un système à T et P constants est impossible. C'est un théorème m'a dit un candidat !
- L'électrode de verre est l'électrode universelle de mesure...

Que dire des candidats qui ne savent pas écrire :

- les proportions stoechiométriques dans un mélange : $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$ (n,n/3,n/2)
- une constante d'acidité K_A
- un pourcentage : 0,1% de 10^{-1} mol égal à 10^{-2} mol

4. Conclusion

De façon générale, j'ai noté les difficultés des étudiants à présenter les calculs de manière claire, à effectuer des simplifications, des factorisations, bref à maîtriser les techniques élémentaires des mathématiques. C'est bien souvent un handicap pour conduire un raisonnement jusqu'au bout, le tableau devenant de suite confus.

Trop de candidats arrivent avec des recettes ou formules mal digérées, le but étant d'arriver au résultat le plus rapidement possible.

L'ensemble des exposés m'a semblé bien superficiel malgré les prestations excellentes de certains candidats.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	2	0,41	2	0,41
1 à 1,99	2	0,41	4	0,81
2 à 2,99	4	0,81	8	1,62
3 à 3,99	17	3,45	25	5,07
4 à 4,99	15	3,04	40	8,11
5 à 5,99	25	5,07	65	13,18
6 à 6,99	36	7,30	101	20,49
7 à 7,99	34	6,90	135	27,38
8 à 8,99	38	7,71	173	35,09
9 à 9,99	38	7,71	211	42,80
10 à 10,99	45	9,13	256	51,93
11 à 11,99	46	9,33	302	61,26
12 à 12,99	50	10,14	352	71,40
13 à 13,99	42	8,52	394	79,92
14 à 14,99	33	6,69	427	86,61
15 à 15,99	19	3,85	446	90,47
16 à 16,99	16	3,25	462	93,71
17 à 17,99	17	3,45	479	97,16
18 à 18,99	13	2,64	492	99,80
19 à 19,99	0	0,00	492	99,80
20	1	0,20	493	100,00

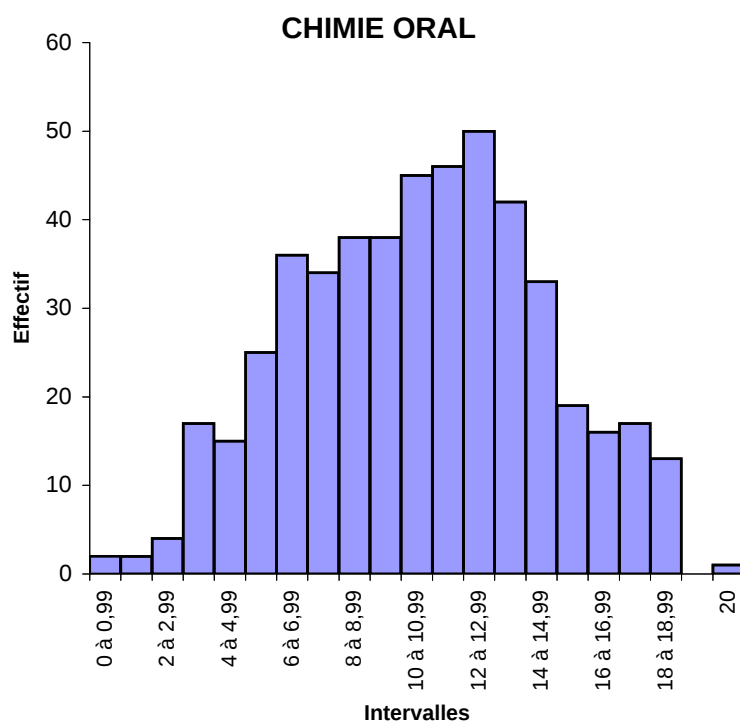
Nombre de candidats dans la matière : 493

Minimum : 0,87

Maximum : 20

Moyenne : 10,54

Ecart type : 3,99



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	0	0,00	0	0,00
2 à 2,99	4	0,81	4	0,81
3 à 3,99	5	1,01	9	1,81
4 à 4,99	17	3,43	26	5,24
5 à 5,99	31	6,25	57	11,49
6 à 6,99	50	10,08	107	21,57
7 à 7,99	55	11,09	162	32,66
8 à 8,99	34	6,85	196	39,52
9 à 9,99	31	6,25	227	45,77
10 à 10,99	32	6,45	259	52,22
11 à 11,99	33	6,65	292	58,87
12 à 12,99	47	9,48	339	68,35
13 à 13,99	54	10,89	393	79,23
14 à 14,99	42	8,47	435	87,70
15 à 15,99	30	6,05	465	93,75
16 à 16,99	17	3,43	482	97,18
17 à 17,99	11	2,22	493	99,40
18 à 18,99	2	0,40	495	99,80
19 à 19,99	0	0,00	495	99,80
20	1	0,20	496	100,00

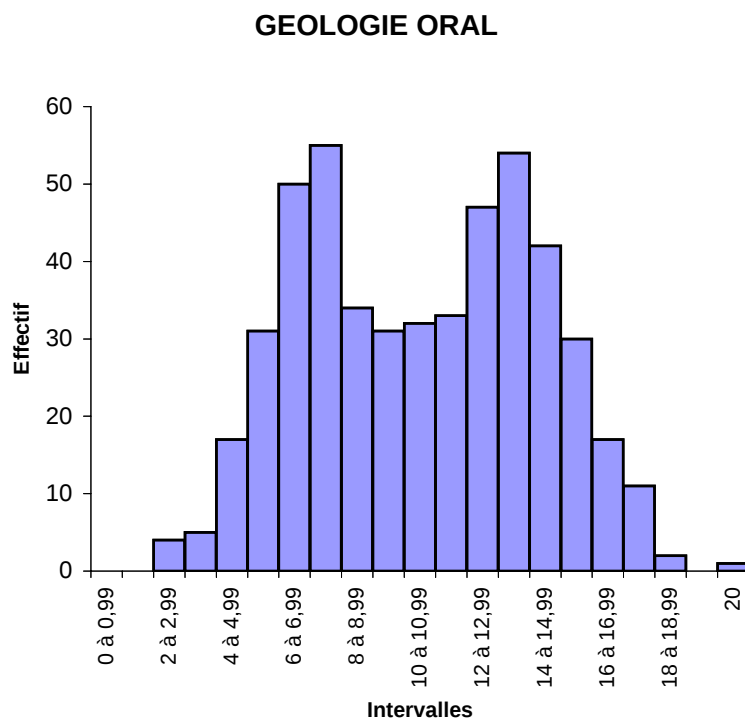
Nombre de candidats dans la matière : 496

Minimum : 2,21

Maximum : 20

Moyenne : 10,50

Ecart type : 3,62



EPREUVE ORALE DE GÉOLOGIE PRATIQUE ET GÉOGRAPHIE

Généralités

L'épreuve de géologie pratique est un examen relativement complet permettant de juger non seulement les connaissances théoriques et pratiques des candidats en Sciences de la Terre, leur sens de l'observation, mais également leur niveau de culture générale dans des domaines aussi différents que la géographie, les langues (étymologie), l'histoire etc... Il est satisfaisant de noter que dans l'ensemble, les meilleurs candidats en Sciences de la Terre sont aussi ceux qui possèdent les plus solides bases de culture générale (certains candidats ont un niveau remarquablement élevé). Toutefois, la qualité de la préparation à ce type d'épreuve varie manifestement beaucoup en fonction du lycée de provenance des candidats (certains ne sont même pas du tout préparés). Une amélioration est cependant à noter depuis l'organisation récente par l'ENSG de réunions de coordination avec les professeurs de classes préparatoires BPCST.

Nous notons toujours la difficulté des candidats à organiser une description et à structurer leurs observations et leurs discours. Peu de candidats disent par exemple : "cet échantillon est hétérogène ; il est composé de n zones que je vais décrire successivement" etc. Trop de roches hétérogènes sont décrites comme un tout, l'analyse des cartes manque d'approche hiérarchisée, etc. Plus généralement, on se heurte souvent à l'impossibilité pour le candidat de retrouver dans un objet, une photo ou une carte des connaissances qu'il maîtrise par ailleurs (mais qui proviennent sans doute d'un cours appris par cœur !) : par exemple, repérer des éléments de morphologie karstique (dolines, reculées, etc.) sur une carte du Jura.

Connaissances

Cartes

Un point faible a encore été constaté cette année dans l'analyse des cartes géologiques et topographiques à toutes échelles (du 1/50 000 au 1/1 000 000 en passant par le 1/250 000) ainsi que dans l'analyse des photos d'affleurement ou de paysages. De nombreux candidats montrent d'énormes difficultés à commenter la carte de France au 1/1 000 000^e et les connaissances générales en géologie historique sont très limitées. Des problèmes existent fréquemment dans la conversion des échelles des cartes (1/100, soit 1cm = 100 km, par ex). De plus en plus, même les conventions de lecture des cartes sont ignorées (symboles topographiques, thalweg = ?...).

Echantillons

Beaucoup de candidats ne savent pas utiliser une loupe ! Problèmes de méthodologie : la dureté d'une roche ou le test à l'acide sont utilisés comme critère déterminant, par exemple... La dureté d'une roche est souvent prise pour celle des minéraux : seule la deuxième à un sens clair, la première est plus ambiguë. Le test à l'acide est lui même mal compris, pas de réaction à HCl donc ce n'est pas une roche sédimentaire, ou réaction à HCl donc c'est une roche sédimentaire (non : cf. les marbres, les carbonatites...). On confond calcite, calcaire et carbonates dans l'interprétation du test.

La différence entre roches et minéraux n'est pas toujours claire dans l'esprit de beaucoup de candidats. La confusion est encore trop fréquente entre minéral (composition chimique + structure cristalline), cristal (minéral limité par une forme propre ou non = objet plutôt que substance) et roche (= assemblage polycristallin, généralement polyminéral).

Il s'y joint une pauvreté du vocabulaire descriptif (enclave *versus* inclusion, etc.) et, encore plus, du vocabulaire technique (pas de roches grenues autres que le granite ou le gabbro ; *idem* pour les laves (qu'est ce qu'une "roche volcanique de gabbro" ?) ; qu'est-ce qu'une diatomite, ou une diatomée ; etc....). Les termes "mise en place", "altération", "caractéristique" sont mal employés ou à contresens.

Il existe des incohérences entre connaissances théoriques (mal assimilées) et reconnaissance (observation) : pourtant, connaître, c'est souvent reconnaître. Beaucoup trop de candidats confondent dans le granite le plus banal, quartz et mica blanc, quartz et feldspath, mica blanc et feldspath, ce qui revient à décrire des roches qui n'existent pas. Incapacité à différencier cassure, clivage, face cristalline. Nous rappelons que l'orthose n'est pas systématiquement rose.

Plus grave à notre sens, les ordres de grandeur des paramètres géologiques sont trop souvent ignorés comme par exemple la profondeur à laquelle se met en place un pluton granitique. De plus, des connaissances sommaires sont souvent plaquées (à tort) sur le matériel présenté : par exemple il n'y a de basaltes qu'au niveau des dorsales, de même pour les filons, ou pour les chambres magmatiques (s'il s'agit de gabbros ! le concept est souvent refusé pour le granite...).

La difficulté est grande pour ordonner dans le temps (chronologie relative) des processus et/ou des objets ; par ex., dans une roche associant orthogneiss + granite, discuter de la place dans le temps de la déformation par rapport au magmatisme pose souvent problème : distinguer entre "granite partiellement gneissifié (granite plus vieux que déformation)" ou "granite intrusif (granite plus vieux que déformation elle-même plus ancienne que granite intrusif)" n'est pas évident pour beaucoup.

Enfin, les candidats ignorent, de façon générale les critères de caractérisation des grands ensembles de roches, le plus mal connu étant celui des roches métamorphiques. On entend ainsi "grenu donc plutonique" : non, cf. certaines roches métamorphiques (cipolins, granulites, éclogites) ou sédimentaires (évaporites). L'origine de la texture grenue est variable selon le type de roche : cristallisation lente dans roches plutoniques, bien sûr, ou recristallisation statique dans certaines roches métamorphiques ou précipitation dans roches sédimentaires. De même, "entièrement cristallisé, donc roche plutonique" n'est pas vrai. Quasiment toutes les roches sont cristallisées (sauf les verres), et il n'y a pas que les roches plutoniques qui soient "cristallines" (= formées uniquement de gros cristaux, c'est à dire visibles à l'œil nu) : la plupart des roches métamorphiques (roches "cristallophylliennes" mais aussi marbres, éclogites, granulites, nombreuses cornéennes), certaines roches sédimentaires (les évaporites, certains calcaires, roches silico-clastiques), sans oublier les remplissages filoniens et bien de minéralisations métalliques. Encore : "non lité, pas de litage, donc plutonique" : non, certaines plutonites sont litées, des roches "grenues" ne le sont pas et ne sont pas des roches plutoniques. Les roches du métamorphisme régional (confondu parfois avec le métamorphisme de contact) partagent avec les roches sédimentaires le caractère lité et avec les roches plutoniques le caractère cristallin. Le fait que pour ces roches l'aspect lité soit tout ou partie d'origine tectonique est particulièrement méconnu. En résumé, la texture est insuffisante pour "catégoriser" une roche, il faut un double critère textural et minéralogique (minéraux cardinaux) (et encore ce n'est pas toujours suffisant : différence entre granulite et plutonite) (cf. le sujet d'écrit de cette année).

Tectonique

Des progrès sont constatés dans l'analyse des plans marqueurs tels que schistosité, stratification, plans de fracture. L'utilisation du terme "contrainte" est en recul mais attention toutefois à l'expression dénuée de sens de "contrainte de température et de pression". Les termes "ductile", "fragile", "plastique" sont souvent employés en dépit du bon sens. On croit souvent que la déformation intense signifie nécessairement "contraintes fortes" et que roche déformée = roche métamorphique.

Toujours récurrent est le problème "axe" *versus* "plan axial". Il est bon de rappeler que c'est la trace du plan axial, et non l'axe, que l'on voit sur une carte et que l'on désigne improprement sous le nom d'axe (axe cartographique).

La place des orogénèses alpine, pyrénéenne ou hercynienne dans l'histoire géologique de notre pays est souvent méconnue. Cette remarque est à mettre en parallèle avec les difficultés dans la lecture des cartes géologiques, notamment la carte de France au 1/1 000 000^e. La notion fondamentale de "discordance" est loin d'être toujours acquise.

Remarque finale

Les interrogateurs constatent un intérêt grandissant pour les problèmes d'environnement et de développement durable liés aux Sciences de la Terre et à l'exploitation du globe, ce qui est bien.

EPREUVE ORALE DE TIPE

La finalité de l'interrogation est de :

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

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

1. DEROULEMENT DE L'EPREUVE

Il faut remarquer le très faible absentéisme des candidats.

2. APPRECIATIONS SUR LE TIPE

2.1. Sujet du TIPE

Le thème pour l'année 2004 « Les milieux aquatiques continentaux et côtiers : stabilité et variabilité naturelles ou anthropiques » donnait une très grande liberté quant au choix du TIPE... d'où une très grande diversité dans les sujets.

Il convient de souligner cependant :

- une **très (trop) forte prééminence** de sujets **bio-environnementaux**,
- une faiblesse **très marquée des aspects économiques**,
- des sujets « **limites** » (ex : Ecosystème du vase de fleurs ou de la flaqué d'eau).

2.2. Encadrement, élaboration et qualité du TIPE

a) Les **contacts avec l'"extérieur"** (milieu socio professionnel, de la recherche, de l'administration) sont **assez variables** quant à leur qualité et à leur importance.

Certains examinateurs croient avoir décelé aussi des candidats « laissés à eux mêmes » ce qui témoignerait du peu d'encadrement du corps professoral.

b) **Au niveau des expérimentations** conduites :

- la complexité des phénomènes étudiés est souvent obérée avec « l'étude » d'un seul facteur,
- des résultats faux ou douteux sont présentés... ne répondant pas à des questions de bon sens, dans certains cas.

Au titre de ces appréciations sur les expérimentations réalisées, il apparaît aussi difficile de déterminer la part de l'insuffisance des moyens mis à disposition des candidats.

L'encadrement professoral doit veiller à cette adéquation des moyens aux travaux expérimentaux conduits.

c) Dans le cas où les candidats ont travaillé **en groupe** avec une structure technique forte, il est apparu délicat d'apprécier la part de travail personnel :

- d'une part, du groupe,
- d'autre part, de chaque candidat.

Les examinateurs proposent que ces travaux de groupe soient limités et ne concernent jamais plus de trois candidats.

2.3. TIPE et ouverture sur le métier d'Ingénieur

Les candidats ne sont pas assez sensibilisés au métier d'Ingénieur et à ses composantes (volet sociologique, humain, économique).

La culture générale des candidats sur les grands problèmes inhérents à leur futur métier est largement déficiente.

La **connaissance du contenu** de la **formation** et des **débouchés des différentes écoles** est très superficielle et dans quelques cas hétérogène.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	0	0,00	0	0,00
2 à 2,99	0	0,00	0	0,00
3 à 3,99	1	0,20	1	0,20
4 à 4,99	1	0,20	2	0,41
5 à 5,99	4	0,81	6	1,22
6 à 6,99	8	1,63	14	2,85
7 à 7,99	11	2,24	25	5,09
8 à 8,99	23	4,68	48	9,78
9 à 9,99	41	8,35	89	18,13
10 à 10,99	34	6,92	123	25,05
11 à 11,99	63	12,83	186	37,88
12 à 12,99	78	15,89	264	53,77
13 à 13,99	76	15,48	340	69,25
14 à 14,99	62	12,63	402	81,87
15 à 15,99	35	7,13	437	89,00
16 à 16,99	28	5,70	465	94,70
17 à 17,99	18	3,67	483	98,37
18 à 18,99	6	1,22	489	99,59
19 à 19,99	1	0,20	490	99,80
20	1	0,20	491	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 491

Minimum : 3,26

Maximum : 20

Moyenne : 12,64

Ecart type : 2,76

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	0	0,00	0	0,00
2 à 2,99	0	0,00	0	0,00
3 à 3,99	0	0,00	0	0,00
4 à 4,99	1	0,22	1	0,22
5 à 5,99	3	0,67	4	0,89
6 à 6,99	4	0,89	8	1,78
7 à 7,99	16	3,56	24	5,33
8 à 8,99	18	4,00	42	9,33
9 à 9,99	18	4,00	60	13,33
10 à 10,99	52	11,56	112	24,89
11 à 11,99	83	18,44	195	43,33
12 à 12,99	44	9,78	239	53,11
13 à 13,99	62	13,78	301	66,89
14 à 14,99	65	14,44	366	81,33
15 à 15,99	46	10,22	412	91,56
16 à 16,99	18	4,00	430	95,56
17 à 17,99	14	3,11	444	98,67
18 à 18,99	2	0,44	446	99,11
19 à 19,99	2	0,44	448	99,56
20	2	0,44	450	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 450

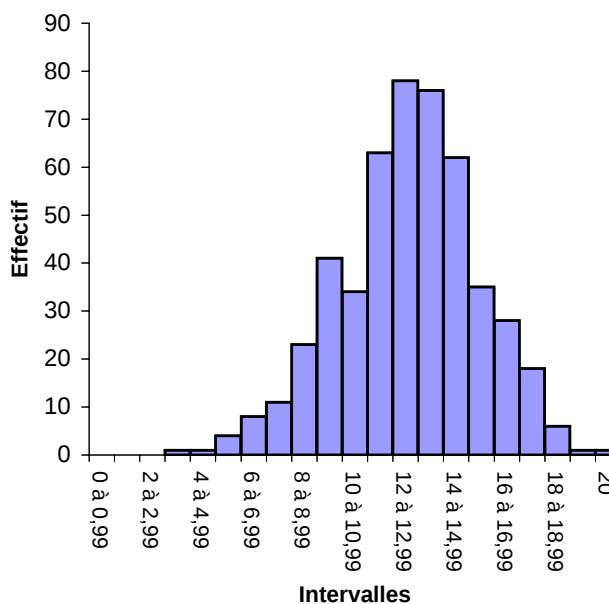
Minimum : 4,26

Maximum : 20

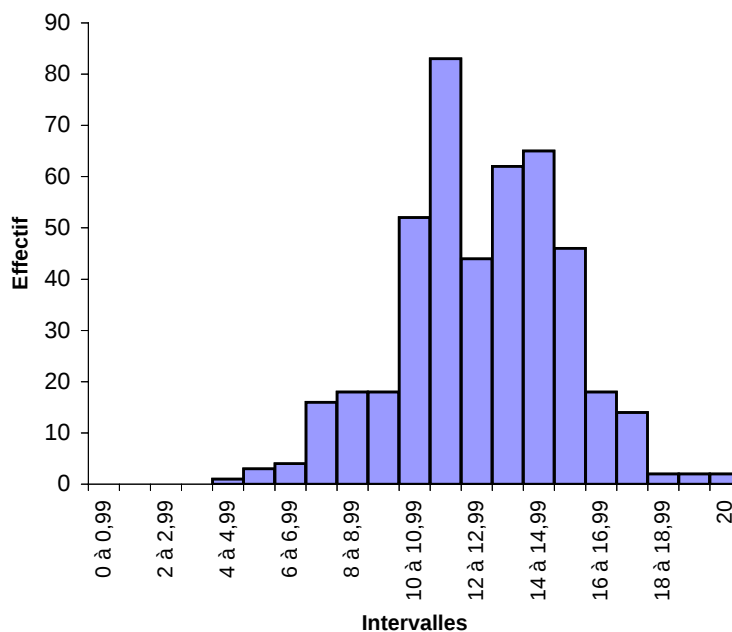
Moyenne : 12,59

Ecart type : 2,65

TIPE ORAL



ANGLAIS



EPREUVE ORALE D'ANGLAIS

Les candidats ont visiblement bénéficié d'une préparation à la compréhension des documents journalistiques. Le jury a noté leur bon entraînement à la prise de parole en continu. Toutefois, ils se trouvent souvent déroutés par des questions qu'ils semblent avoir du mal à comprendre, au cours de l'entretien.

Nous avons constaté une dégradation dans les performances globales des candidats par rapport aux années précédentes.

Phonétique et phonologie

- prononciation erratique des marqueurs de pluriel,
- confusion sur la prononciation des finales du prétérit,
- absence de discrimination "sifflantes/interdentales",
- méconnaissance des sons-voyelles propres à l'anglais (^, ə...)
- non respect du schéma accentuel des morphèmes,
- production de courbes intonatives aléatoires ou erronées,
- non connaissance des formes réduites.

Champ lexical

D'une manière générale, il faut constater l'indigence affectant le vocabulaire des candidats? Cette pauvreté aggrave le rythme et le débit de la production orale, rendant celle-ci difficilement compréhensible. L'usage des connecteurs permettant un discours structuré est trop rare.

Syntaxe

La grammaire fondamentale n'est pas maîtrisée dans bien des cas :

- confusion dans l'emploi de : as/like, say/tell, for/to...
- ignorance de :
 - o la construction de la structure "interrogative indirecte",
 - o la proposition infinitive,
 - o l'expression du futur dans les subordonnées de temps,
- méconnaissance des formes verbales composées et des modaux,
- méconnaissance des déterminants, des fonctions adjectif/pronom (other/others),
- confusion dans l'emploi des relatifs et explétifs (that/what/who),
- utilisation insuffisante ou erronée des articles adverbiales (pré/post positions).

Nous conseillons

- un entraînement régulier visant à développer des techniques de compréhension de l'oral sur un plan phonologique,
- un travail sur les principales règles d'accentuation ; sur les règles de phonie/ graphie et plus particulièrement les phonèmes. Apprendre les règles de prononciation des pluriels,
- réviser les verbes irréguliers courants (write, cost, find, understand...),
- étudier le fonctionnement du groupe nominal ; surtout la détermination, l'emploi des prépositions et des pronoms relatifs.

EPREUVE ORALE D'ALLEMAND

152 candidats se sont présentés aux épreuves orales d'allemand : (159 étaient inscrits, 7 ne sont pas venus). La répartition entre LV1 et LV2 est à peu près égale, ce qui prouve qu'un certain nombre de candidats cherchent, en présentant LV2, à obtenir quelques points supplémentaires, améliorant ainsi leur total.

Les modalités de l'épreuve restent inchangées : le candidat dispose de 20 minutes pour préparer, l'interrogation durant elle-même 20 minutes. Les conditions de travail sont agréables, les salles mises à disposition étant des laboratoires de langues, encore que l'entretien avec un candidat est susceptible de gêner le candidat suivant en train de préparer dans la même salle.

L'épreuve repose essentiellement sur la compréhension écrite d'un texte destiné à tester ensuite par oral les aptitudes communicatives du candidat. Envisager deux types d'épreuves différents – compréhension orale sur la base d'un document vidéo ou sonore, suivie d'une épreuve de compréhension écrite sur la base d'un texte est difficile à mettre en œuvre en raison du temps d'interrogation limité à 20 minutes.

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

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

Le texte proposé n'est finalement qu'un support qui doit permettre, après en avoir tiré l'essentiel et fait la synthèse, de s'en éloigner et de personnaliser un peu plus l'entretien, ce qui la plupart du temps est très révélateur et riche d'enseignement quant à la personnalité du candidat.

Il reste cependant étonnant, au niveau de la formulation, qu'après 7 ou 9 années de pratique de la langue, un certain nombre de structures de base restent mal connues (constructions de phrase, relatives, conjonctives) et que des incorrections pourtant facilement maîtrisables (als/wenn/ob, vor/zeit...) apparaissent de façon récurrente dans la conversation. Par ailleurs, les candidats éprouvent également quelques difficultés à s'écarter des formulations classiques, des clichés mémorisés et des découpages un peu trop formels pour aborder et structurer le texte. La peur de s'écarter du texte et le manque de recul nuisent à l'esprit de synthèse et conduisent un peu trop souvent à paraphraser.

L'une des carences essentielles est également une méconnaissance assez systématique de l'environnement socioculturel de la langue, voire un certain désintéressement vis-à-vis de l'actualité en général, qu'elle soit nationale et internationale.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	0	0,00	0	0,00
2 à 2,99	0	0,00	0	0,00
3 à 3,99	0	0,00	0	0,00
4 à 4,99	0	0,00	0	0,00
5 à 5,99	2	1,32	2	1,32
6 à 6,99	1	0,66	3	1,97
7 à 7,99	10	6,58	13	8,55
8 à 8,99	15	9,87	28	18,42
9 à 9,99	7	4,61	35	23,03
10 à 10,99	3	1,97	38	25,00
11 à 11,99	14	9,21	52	34,21
12 à 12,99	23	15,13	75	49,34
13 à 13,99	22	14,47	97	63,82
14 à 14,99	22	14,47	119	78,29
15 à 15,99	11	7,24	130	85,53
16 à 16,99	10	6,58	140	92,11
17 à 17,99	7	4,61	147	96,71
18 à 18,99	2	1,32	149	98,03
19 à 19,99	0	0,00	149	98,03
20	3	1,97	152	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 152

Minimum : 5,61

Maximum : 20

Moyenne : 12,74

Ecart type : 3,11

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	0	0,00	0	0,00
2 à 2,99	0	0,00	0	0,00
3 à 3,99	0	0,00	0	0,00
4 à 4,99	0	0,00	0	0,00
5 à 5,99	0	0,00	0	0,00
6 à 6,99	2	2,38	2	2,38
7 à 7,99	6	7,14	8	9,52
8 à 8,99	7	8,33	15	17,86
9 à 9,99	3	3,57	18	21,43
10 à 10,99	4	4,76	22	26,19
11 à 11,99	23	27,38	45	53,57
12 à 12,99	8	9,52	53	63,10
13 à 13,99	7	8,33	60	71,43
14 à 14,99	10	11,90	70	83,33
15 à 15,99	9	10,71	79	94,05
16 à 16,99	5	5,95	84	100,00
17 à 17,99	0	0,00	84	100,00
18 à 18,99	0	0,00	84	100,00
19 à 19,99	0	0,00	84	100,00
20	0	0,00	84	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 84

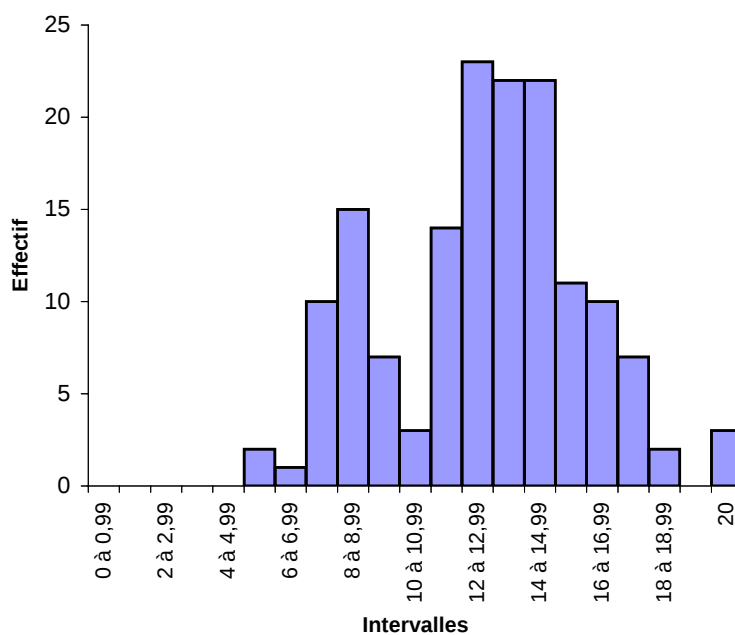
Minimum : 6,71

Maximum : 16,93

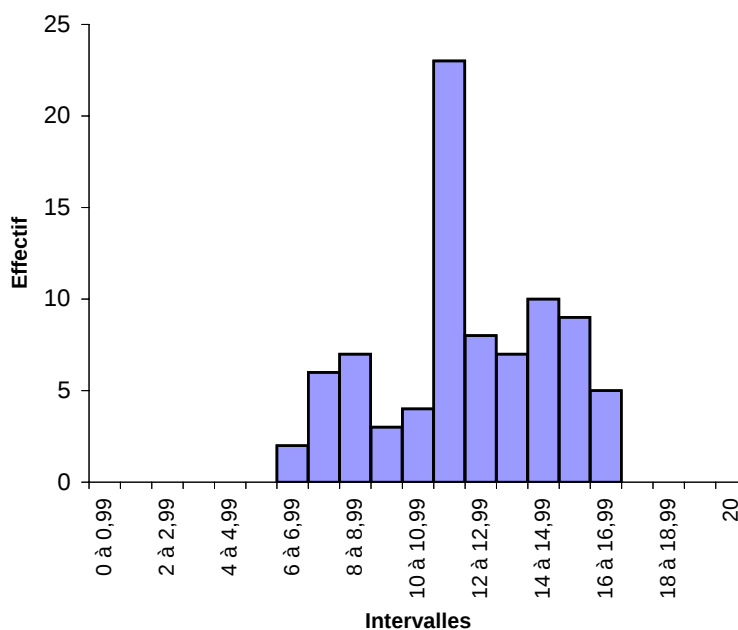
Moyenne : 12,14

Ecart type : 2,73

ALLEMAND



ESPAGNOL



EPREUVE D'ESPAGNOL

Les prestations entendues cette année ont été, encore une fois, très inégales. Rappelons qu'une bonne note à cette épreuve ne tient pas du miracle et qu'une préparation sérieuse et régulière est indispensable pour se présenter dans de bonnes conditions. Trop de candidats sous-estiment les attentes du jury, considérant qu'il ne s'agit que d'une LV2. Certains pourraient par ailleurs facilement améliorer leurs résultats avec un minimum de respect des exigences. Rappelons-les brièvement dans cette perspective :

Les trois parties (synthèse d'un article de presse / commentaire / restitution d'un document vidéo) comptent chacune pour un tiers de la note. Il est donc fort maladroit de négliger ne serait-ce qu'une d'entre elles.

La synthèse ne doit pas être un simple résumé qui, force est de constater, n'est bien souvent constitué que d'une succession de quelques phrases tirées de l'article. Le candidat doit au contraire présenter de façon objective et ordonnée les idées principales présentes dans le support (une descente systématique du texte n'est donc pas obligatoire). Une lecture crayon en main est à cet égard indispensable.

Une phrase de transition pour annoncer le commentaire est la bienvenue.

Les questions de l'examinateur auront pour seul but de préciser les idées proposées par le candidat ou de les développer. Les réponses à ces questions ne peuvent constituer, à elles seules, le commentaire. Il est dommage de constater que certaines synthèses sont satisfaisantes, mais ne sont suivies d'aucun commentaire réel. Ce dernier, structuré, illustré d'exemples, est l'occasion pour le candidat de manifester ses connaissances sur le monde hispanique ; en relation, bien sûr, avec le sujet proposé. En outre, une expression riche et nuancée ne manque pas d'être valorisée.

La séquence vidéo, quant à elle, donne lieu à deux passages consécutifs. Le candidat tâchera de prendre le maximum de notes afin de présenter un compte rendu le plus complet possible. Résumer le sujet en deux ou trois phrases est par conséquent loin des exigences du jury. Le candidat veillera à ne pas seulement s'intéresser à ce qui est entendu, mais également à ce qui est vu (car il ne s'agit pas seulement d'un document audio).

Terminons par rappeler quelques principes de base : s'agissant d'un oral, il ne semble pas incongru de demander au candidat de s'adresser à son interlocuteur ; la lecture ininterrompue des notes (ou pire, de la rédaction) est donc rédhibitoire. Précisons que l'on a pu être surpris par les connaissances extrêmement faibles de certains : méconnaissance presque totale des conjugaisons, mais aussi du vocabulaire et de la syntaxe de base.

Est-il nécessaire d'ajouter que les connaissances culturelles sont également de rigueur ? On a pu être étonné de constater que certains candidats n'ont par exemple qu'une vague idée des attentats de Madrid, ignorent les récentes élections espagnoles, considèrent José María Aznar comme l'actuel président du Gouvernement ou encore n'ont pas entendu parler du mariage de Felipe.

Puissent ces quelques remarques être bénéfiques aux futurs candidats et leur permettre de se présenter à l'épreuve dans de bonnes conditions...