

SOMMAIRE

RAPPORT GENERAL

1. Fonctionnement de la Banque d'Épreuves G2E	page 1
2. Remarques générales concernant le recrutement 2002 et 2003	page 1
2.1. Les données du recrutement 2002	page 2
2.1.1. Places offertes et intégrations dans les écoles	page 2
2.1.2. Effectifs aux différents stades du recrutement	page 3
2.2. Les résultats scientifiques	page 4
2.3. Calendrier de la Banque d'Épreuves G2E	page 4
3. Remerciements	page 5
Histogramme des moyennes générales des épreuves écrites	page 6
Histo. des moyennes générales de l'ENSG et ESEM à l'issue des épreuves orales	page 7
Histo. des moyennes générales de l'ENGEES et ISTP à l'issue des épreuves orales	page 8
Histo. des moyennes générales de l'ENTPE à l'issue des épreuves orales	page 9
Histo. des moyennes générales de l'ESIP à l'issue des épreuves orales	page 10
Répartition des candidats par lycées	page 11

COMMENTAIRES SUR LES DIFFERENTES EPREUVES

Epreuve écrite de Mathématiques	page 13
Epreuve écrite de Physique	page 15
Epreuve écrite de Chimie	page 18
Epreuve écrite de Biologie	page 21
Epreuve écrite de Géologie	page 24
Epreuve de Français	page 26
Epreuve orale de Mathématiques	page 28
Epreuve orale de Physique	page 29
Epreuve orale de Chimie	page 32
Epreuve orale de Géologie Pratique et Géographie	page 33
Epreuve orale de TIPE	page 36
Epreuve orale d'Anglais	page 38
Epreuve orale d'Allemand	page 40
Epreuve orale d'Espagnol	page 41

RAPPORT GENERAL

1. FONCTIONNEMENT DE LA BANQUE D'EPREUVES G2E

Trois écoles, l'ENGEES, l'ENSG et l'ESEM dépendant du Ministère de l'Education Nationale et du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche ont créé la banque d'épreuves G2E chargée de recruter, dans les classes préparatoires BCPST, une partie de leurs futurs ingénieurs.

G2E signifie Géologie, Eau et Environnement.

Les 3 écoles fondatrices de la banque d'épreuves ont permis dès le premier recrutement, en 1999, l'intégration d'une quatrième Ecole : l'IST de Grenoble recrutant sur concours Archimède (G2E pour les épreuves écrites et Archimède pour les épreuves orales). L'IST Grenoble appartient au réseau EIFEL (ou regroupement de 4 formations universitaires d'Ingénieurs : l'ISTG, le CUST à Clermont Ferrand, l'EUDIL à Lille et l'ISIM à Montpellier), elle recrute des élèves BCPST pour son département Géotechnique.

En 2001, l'IST Paris, l'IST Grenoble et l'ENSIL ont bénéficié de la banque de notes G2E pour les épreuves écrites. L'IST Paris VI recrute des élèves BCPST dans le cadre des Concours G2E et Archimède pour sa spécialité **Géophysique et Géotechniques**. L'ENSIL recrute également des élèves BCPST dans le cadre des Concours G2E et Archimède mais avec un entretien spécifique et pour sa spécialité **Eau et Environnement**. L'ISTG recrute également des élèves BCPST dans le cadre des Concours G2E et Archimède pour sa spécialité **Géotechnique**.

Un des objectifs de G2E est d'offrir, aux élèves des classes préparatoires BCPST, un nombre important de places dans les Ecoles d'Ingénieurs recrutant des élèves ayant une formation en Biologie et Sciences de la Terre.

En 2002, l'ENTPE, l'ESIP et l'IST Paris rejoignent les 3 écoles fondatrices de la banque d'épreuves G2E pour l'écrit et l'oral. L'ENSIL recrute toujours sur le concours G2E et Archimède. Seul, l'IST Grenoble a décidé d'abandonner totalement la banque d'épreuves G2E.

2. REMARQUES GENERALES CONCERNANT LE RECRUTEMENT 2002 et LE FUTUR RECRUTEMENT 2003

La session 2002 met en évidence de grandes similitudes par rapport à la session précédente quant au bon niveau de recrutement, les candidats sont généralement très bien préparés aux 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 très satisfaits.

En 2003, les épreuves écrites se dérouleront les 12, 13 et 14 Mai à "L'ESPACE AUSTERLITZ", 30 quai d'Austerlitz, à PARIS pour les candidats parisiens et de la région parisienne.

Les épreuves orales se dérouleront du 25 juin au 9 juillet 2003 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. Les résultats seront diffusés sur le site : "<http://www.concoursg2e.org>".

En août et septembre 2002, la gestion commune des intégrations des candidats dans les Ecoles recrutant sur Classes Préparatoires BCPST a permis de stabiliser la répartition des élèves très rapidement. En 2003, le 1^{er} appel aura lieu le jeudi 31 juillet 2003 à 14H sur le site : "http://www.scei-concours.org."

2.1. LES DONNES DU RECRUTEMENT 2002

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
ENGEES Civil	1999	7	6	71	174
	2000	17	17	47	233
	2001	19	19	80	278
	2002	17	17	169	278
ENSG	1999	61	36	12	169
	2000	64	67	6	241
	2001	64	65	6	302
	2002	64	69	9	277
ESEM	1999	25	14	146	266
	2000	27	24	213	399
	2001	25	19	70	441
	2002	25	23	308	481
ENTPE	2002	9	9	5	87
ESIP	2002	3	2	221	308
ISTParis	2002	3	0	-	-

Toutes les places offertes par l'ESEM, l'ESIP et l'IST Paris n'ont pas été pourvues.

NOMBRE DE PLACES OFFERTES PAR G2E	129
NOMBRE D'INTEGRES	128

2.1.2. Effectif aux différents stades du recrutement G2E

ANNEE	1999	2000	2001	2002
Nombre de pré-inscrits	917	968	1037	1032
Nombre d'inscrits	792	880	940	987
Nombre de candidats ayant terminé l'écrit	775	869	928	953
Nombre de candidats admis à l'oral	507	607	638	695
Nombre de candidats inscrits à l'oral	367	496	491	525
Nombre de candidats ayant terminé l'oral	348	491	483	490
Nombre de candidats classés à l'ENGEES	174	326	338	383
Nombre de candidats classés à l'ENSG	176	404	441	438
Nombre de candidats classés à l'ESEM	266	404	441	486
Nombre de candidats classés à l'ENTPE				292
Nombre de candidats classés à l'ESIP				362
Nombre de candidats classés à l'ISTP				368

En 2002, le nombre d'inscrits a augmenté par rapport à 1999, 2000 et 2001. La progression de G2E est très sensible au niveau des effectifs à l'ECRIT, elle est probablement due à une meilleure lisibilité de la banque d'épreuves et à l'effort de communication qui a été fait. Cependant, trop de candidats pré-inscrits ne s'inscrivent pas en raison du coût élevé des inscriptions ou des dates tardives des concours. Très peu de candidats ne composent pas toutes les épreuves écrites.

Le nombre d'admis à l'oral a été augmenté en 2002 afin d'avoir des listes d'admis suffisantes, après l'oral, pour que les places offertes par les Ecoles soient occupées.

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 2003 sont les suivantes :

- ENGEES 26 places,
- ENSG 64 places
- ENTPE 5 à 8 places,
- ESEM 25 places,
- ISTP 3 places,
- ESIP 3 places,
- ENSIL 5 places.

2.2. LES RESULTATS SCIENTIFIQUES

Notes aux épreuves écrites et orales de la Banque d'épreuves G2E

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

	Mathématiques	Physique	Chimie	Biologie	Géologie	Résumé de texte
1999	6,96 (2,1 à 20) 2,46	7,1 (1,3 à 20) 2,89	8,87 (2,1 à 18,4) 2,67	8,25 (3,2 à 15) 1,91	6,95 (0 à 16) 2,2	8,63 (0 à 19) 3
2000	9,36 (2 à 20) 3,49	7,52 (0 à 20) 2,83	8,54 (0,5 à 18,9) 2,84	8,6 (0 à 16,5) 2,32	8,23 (0 à 15,2) 2,31	8,75 (2 à 17) 2,85
2001	8,74 (0 à 19,6) 3,78	8,16 (0,2 à 20) 4,15	8,53 (1,3 à 18) 2,81	8,44 (0 à 15,3) 2,06	9,96 (2,65 à 17,6) 2,68	8,36 (0 à 17) 3,09
2002	7,77 (0,5 à 18) 2,95	7,75 (0,5 à 17,25) 2,75	8,16 (1,5 à 17,75) 2,44	9,35 (0,13 à 16,13) 1,86	10,20 (2,88 à 16,25) 2,16	8,34 (0 à 17) 2,76

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

	Math.	Phys.	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

2.3. Calendrier de la Banque d'Epreuves G2E 2003 :

Pré-inscriptions sur internet du 5 Décembre 2002 au 7 Janvier 2003.

EPREUVES ECRITES : Lundi 12, Mardi 13 et Mercredi 14 Mai 2003

Jury écrit : 16 Juin 2003

Inscriptions des candidats à l'oral : 25 et 26 Juin 2003

EPREUVES ORALES : du 28 Juin au 9 Juillet 2003

Jury final : 11 juillet 2003

Liste des épreuves écrites :

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

Liste des épreuves orales :

Mathématiques	TIPE
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 vivement 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.

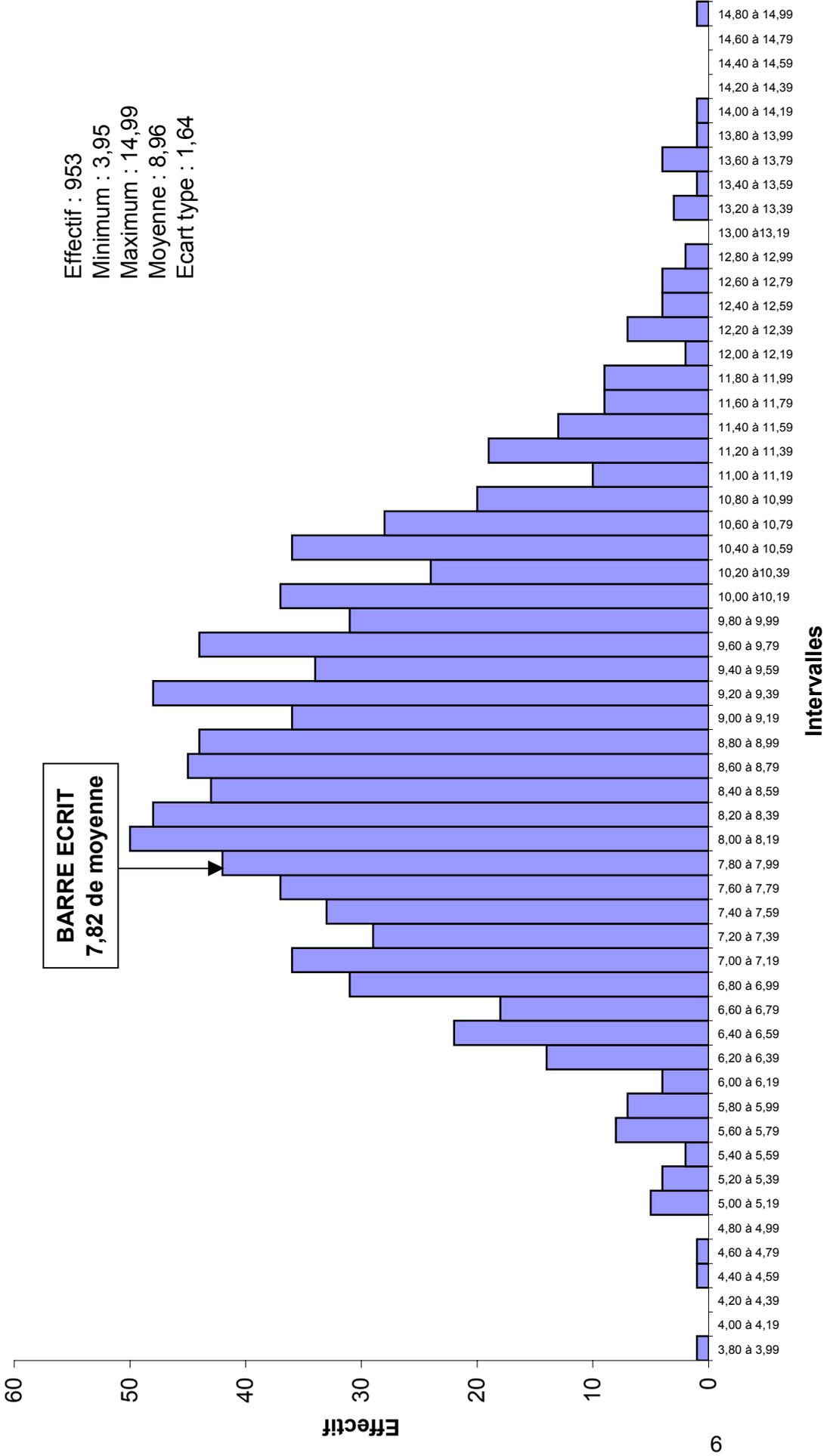
Les critiques constructives sont toujours appréciées et nous restons à l'écoute de tous nos partenaires. La collaboration avec tous les professeurs des classes préparatoires doit être maintenue au bénéfice de l'ensemble des candidats auxquels nous souhaitons une bonne préparation aux épreuves de la session 2003.

Françoise Homand
Responsable de la Banque d'Epreuves G2E

Liste des abréviations des différentes écoles

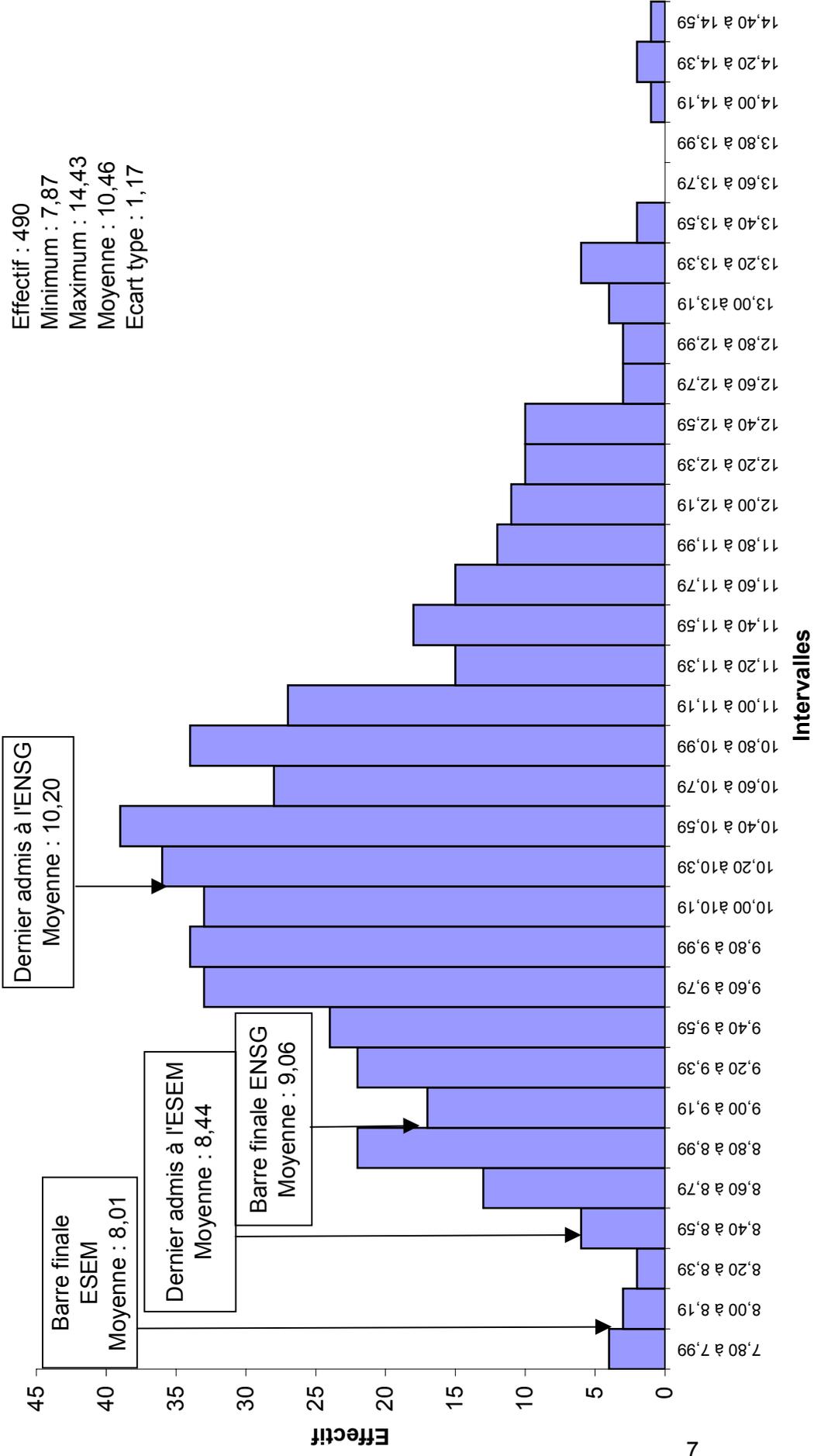
ENSG	Ecole Nationale Supérieure de Géologie (Nancy)
ENGEES	Ecole Nationale de Génie de l'Eau et de l'Environnement (Strasbourg)
ENTPE	Ecole nationale des Travaux Publics de l'Etat
ESEM	Ecole Supérieure de l'Energie et des Matériaux (Orléans)
ISTG	Institut des Sciences et Techniques de Grenoble
ENSIL	Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Limoges
ISTParis 6	Institut des Sciences et Techniques de Paris 6
ESIP Poitiers	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)
ISIM	Institut des Sciences de l'Ingénieur de Montpellier
EUDIL	Ecole Universitaire D'Ingénieurs de Lille

DISTRIBUTION DES MOYENNES A L'ECRIT

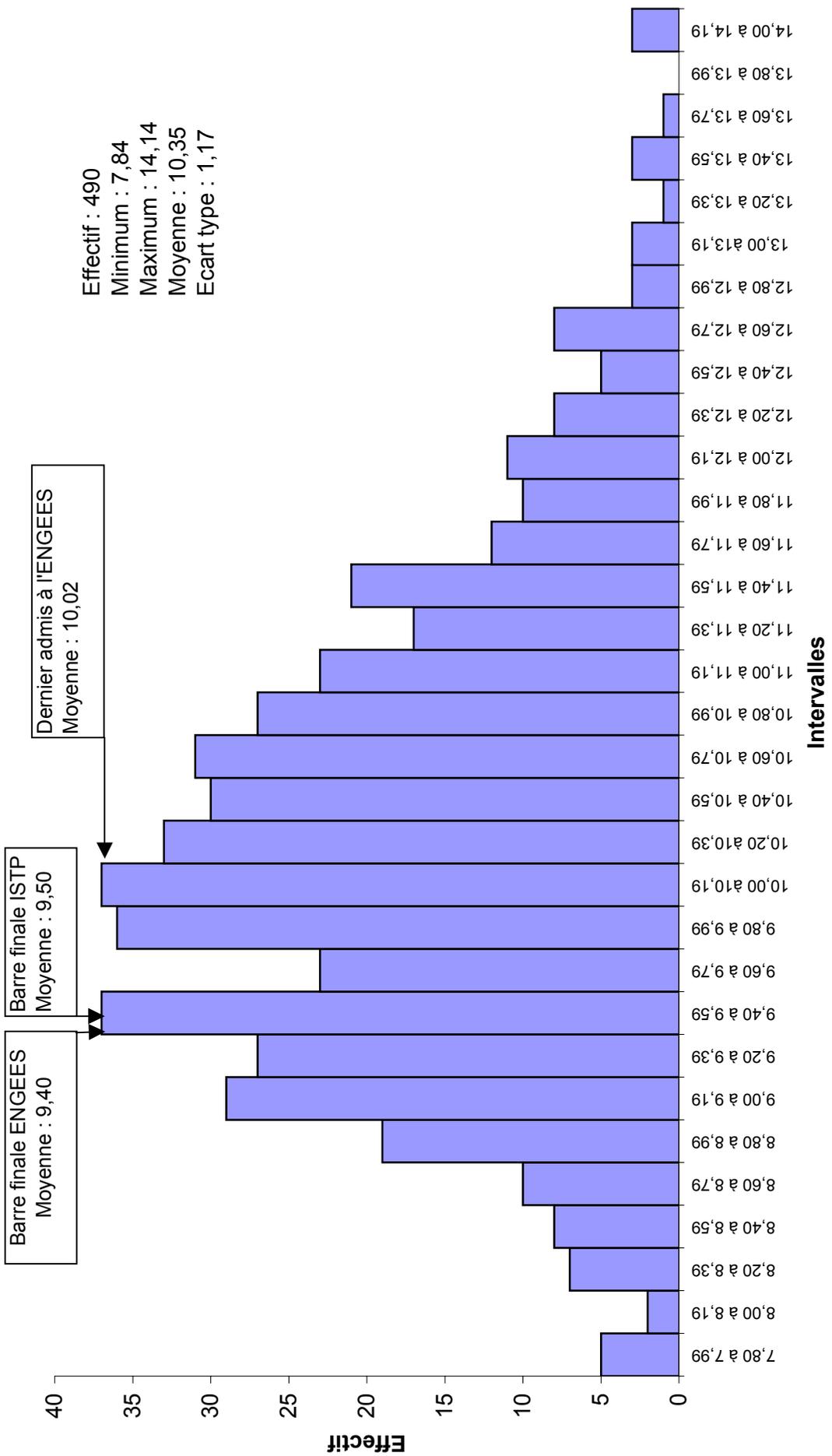


BARRE ECRIT
 7,82 de moyenne

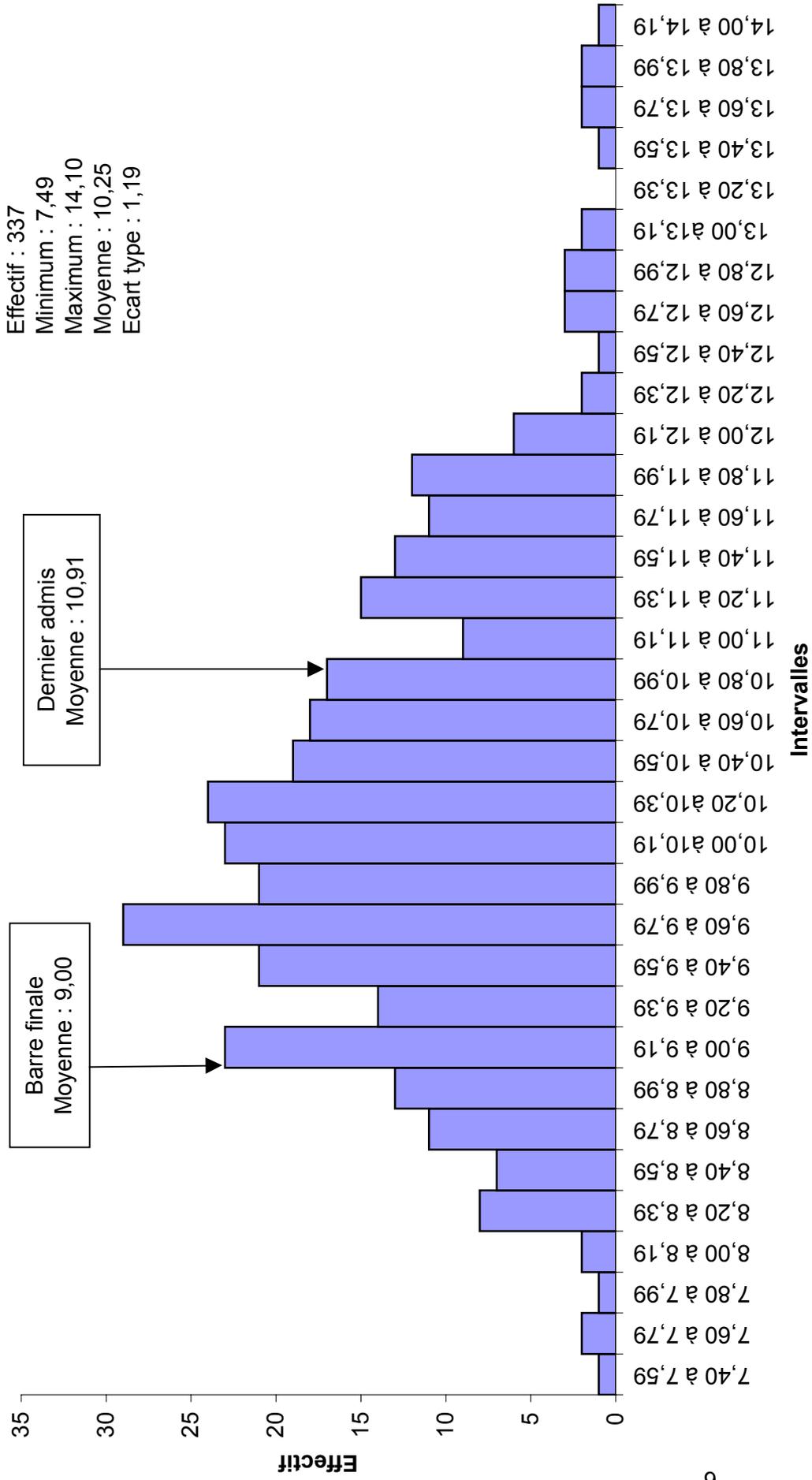
DISTRIBUTIONS DES MOYENNES GENERALES ENSG + ESEM



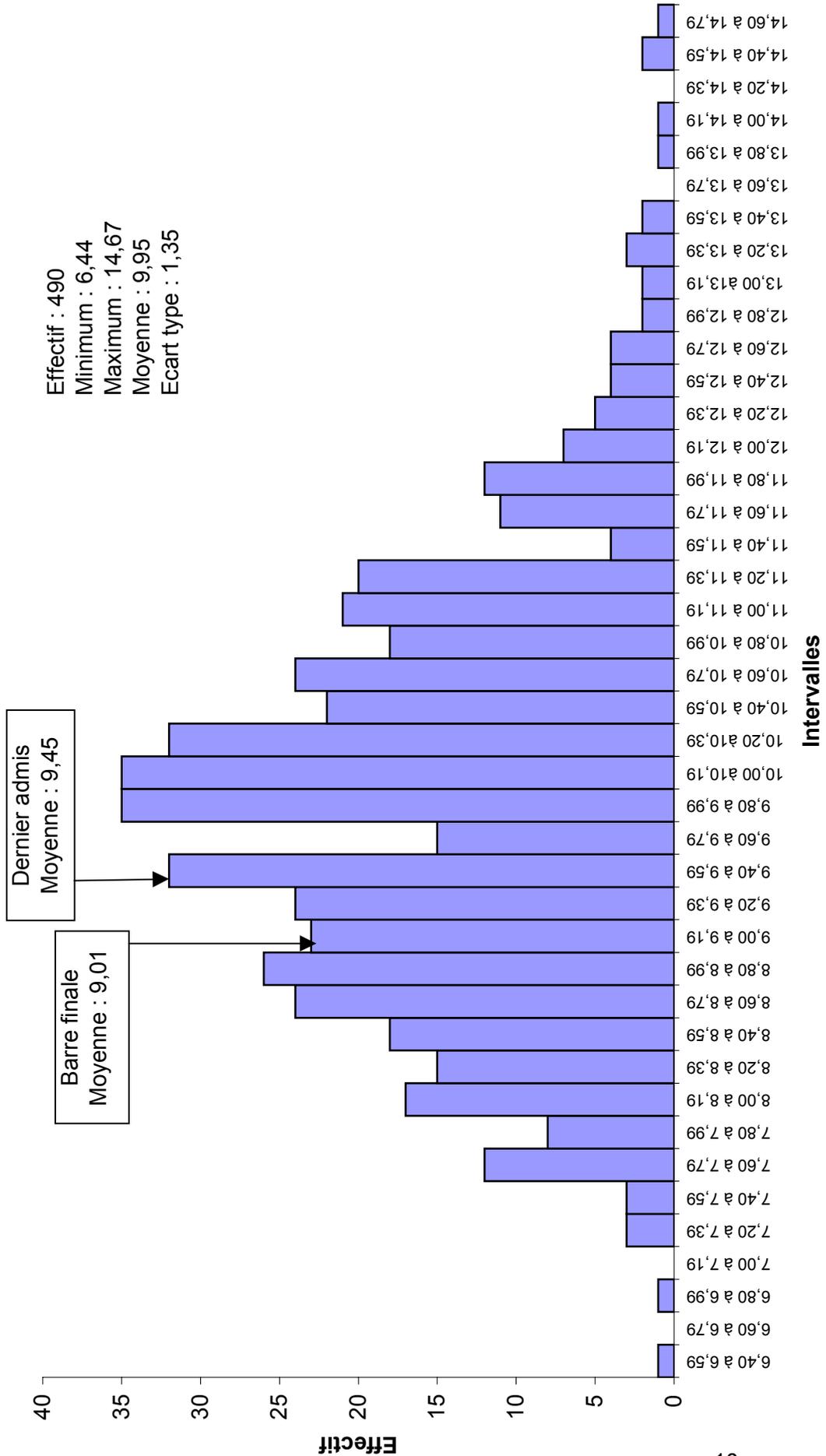
DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENGEES + ISTP



DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENTPE



DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ESIP



Villes	Etablissements	Inscrits	Présents à l'écrit	Admissibles	ENGEES		ENSG		ENTPE		ESEM		ESIP		ISTP						
					Classés après l'oral	parmi les 278 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 277 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 87 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 481 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 308 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	Intégrés
AMIENS	Lycée Louis THUILLIER	30	30	19	13	7	1	1	16	6		11	3		17	17	1	13	11	1	12
ANGERS	Lycée A. DU FRESNE	17	17	8	3	2	1	1	5	2		2			6	6		3	3		3
ARRAS	Lycée ROBESPIERRE	6	6	1	1	1			1	1		1			1	1		1	1		1
BORDEAUX	Lycée MICHEL-MONTAIGNE	34	31	23	9	3	3	10	10	3		8	1		12	12		8	5		8
CAEN	Lycée MALHERBE	8	8	6	4	3			4	3					4	4		4	3		4
CASTANET	Legis TOULO.-AUZEVILLE	5	5	3	3	2			3	2		2			3	3		2	2		3
CLERMONT FERRAND	Lycée B. PASCAL	24	23	23	15	12	1	1	16	12		13	4	1	17	17		15	12	1	15
DIJON	Lycée CARNOT	8	8	7	3	2			3	2		3	1		4	4		3	2		3
DOUAI	Lycée A. CHATELET	6	4	1					1			1			1	1					
FONTENAIBLEAU	Lycée FRANCOIS 1ER	8	7	3	1	1			3	1					3	3		1	1		1
GRENOBLE	Lycée CHAMPOLLION	17	16	11	9	6	1	1	9	6		7	2		9	9		8	7		9
LA MULA TIERE	Lycée ASSOMP. BELLEVUE	9	9	4	1	1			3	1		2			3	3		1	1		1
LE RAINCY	Lycée A. SCHWEITZER	7	7	4	1	1			2	1		1			2	2		1	1		1
LILLE	Lycée FAIDHERBE	14	13	10	8	7	2	2	9	7		7	2		10	10		8	6		8
LYON	Lycée LE PARC	39	38	32	17	16			17	16		13	6		18	18		17	14		17
LYON	Lycée LAMARTINIERE MONT.	15	14	10	4	3	2	2	4	4		3			6	6		5	5		4
MARSEILLE	Lycée THIERS	46	43	40	24	18	1	1	29	17		26	7	3	34	34		26	21		22
METZ	Lycée G. DE LA TOUR	14	13	7	5	3			5	4		5	2		7	7		5	4		5
MONTARGIS	Lycée Agr. DU CHESNOY	4	4	2	2	1			2	1		2			2	2		1	1		2
MONTEPELLIER	Lycée JOFFRE	13	13	8	5	4			5	3		4	1		6	6		4	4		6
NANCY	Lycée POINCARE	20	19	18	10	5			11	5		11	3	1	11	11		8	7		9
NANTES	Ext. DES ENFANTS NANTAIS	15	12	4	3	1			4	1		3			4	4		2	1		2
NANTES	Lycée CLEMENCEAU	20	20	13	9	5			9	4		3			9	9		7	7		9
NICE	Lycée MASSENA	21	21	19	10	7	1	1	11	7		7	3		15	15		10	7		10
ORLEANS	Lycée POTHIER	32	32	19	10	8	1	1	12	7		7			14	14		10	8		9
PARIS	Lycée CHAPTAL	63	63	41	19	10	1	1	22	14		9			26	25		15	12		18
PARIS	E.N.C.P.B.	23	22	14	7	6			9	6		7	1		10	10		8	7		7
PARIS	Lycée FENELOON	23	22	21	11	9			13	9		8	3		14	13		10	10		11
PARIS	Lycée J.B. SAY	26	26	18	14	4	1	1	15	4		9			17	16		9	8		14
PARIS	Lycée HENRI IV	13	8	8	7	6			7	6		5	3		7	7		7	6		6
PARIS	Lycée SAINT LOUIS	28	27	20	14	14			14	13		9	7		15	15		14	14		14

Villes	Etablissements	Inscrits	Présents à l'écrit	Admissibles	ENGEES			ENSG			ENTPE			ESEM			ESIP		ISTP		
					Classés après l'oral	parmi les 278 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 277 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 87 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 481 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 308 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	Intégrés
PARIS	Lycée JANSON DE SAILLY	42	42	30	19	14		24	14	3	3	1	14	6		27	27	19	16	19	
PAU	Lycée L. BARTHOU	13	13	8	3	3		5	3	1	1	3	1	1	6	6	4	3	3	3	
POITIERS	Lycée C. GUJRIIN	49	47	34	20	15	5	24	13	2	2	16	3		27	26	17	14	18		
REIMS	Lycée G. CLEMENCEAU	38	38	27	14	9	1	14	7	2	2	11	2		17	17	13	9	13		
RENNES	Lycée CHATEAUBRIAND	23	23	19	10	9	1	12	10	3	3	8	3		13	13	12	10	10		
ROUEN	Lycée CORNELLE	33	33	16	12	9		12	10	3	3	5			14	13	11	11	12		
SAINT-ETIENNE	Lycée CLAUDE FAURIEL	18	18	11	7	6	1	8	6	1	1	5	2		8	8	6	6	6		
SCEAUX	Lycée LAKANAL	15	14	10	2	1		5	2	1	1	3	1		5	5	3	3	2		
ST MAUR des FOSSES	Lycée BERTHELOT	18	18	11	7	4		8	5	2	2	7			8	8	7	5	7		
ST PIERRE sur DIVES	Lycée LE ROBILLARD	8	8	5				1				1			1	1	1	1			
STRASBOURG	Lycée J. ROSTAND	12	12	10	2	1		2	1						2	2	1	1			
TOULOUSE	Lycée P. DE FERMAT	29	29	28	12	11	2	14	11	1	1	10	7		14	14	12	11	12		
TOULOUSE	Lycée OZENNE	22	22	20	13	9	2	14	9	3	3	10	3		16	16	11	10	12		
VERSAILLES	Lycée HOCHE	17	16	14	8	7		9	7	1	1	5	1		9	9	8	7	8		
VERSAILLES	Lycée SAINTE-GENEVIEVE	40	39	35	12	12		12	11	1	1	5	3		12	12	11	11	12		
CANDIDATS LIBRE		2																			
	TOTAL	987	953	695	383	278	25	438	277	69	81	292	81	9	486	481	362	308	2	368	0

EPREUVE ECRITE DE MATHEMATIQUES

Quelques conseils de bon sens pour commencer :

- Il faut répondre **précisément** aux questions posées, y compris dans la forme (par exemple, dans le problème 1, on demande de dresser la table de la loi de la variable aléatoire ξ_1 : il s'agit par conséquent de donner un tableau de la forme de celui de l'énoncé ξ_0 , en précisant par ailleurs les calculs qui doivent naturellement figurer sur la copie).
- Il faut mettre **clairement** en évidence les résultats obtenus.
- Il faut **rédigier** les réponses (ainsi, dans la question 8b du second problème, il ne s'agit pas de procéder par équivalences successives plus ou moins évidentes : une copie d'examen n'est pas un brouillon).

En cas d'insuccès, s'abstenir de tout commentaire (du genre, courant, « OK », « je n'y arrive pas »...).

Toute tentative de "fraude" est lourdement sanctionnée : ainsi et lorsque la réponse figure dans la question posée, il est nuisible de faire comme si on parvenait au résultat à coups d'équivalences douteuses.

Enfin, la note attribuée n'est pas proportionnelle au nombre de copies (certains centres, qui se reconnaîtront sans doute, se caractérisent par une consommation excessive).

Le problème 1 proposait l'étude d'une chaîne de Markov fini et permettait de juger des acquis en Algèbre Linéaire :

- La question 1 était là pour la compréhension de l'évolution des lois : elle a été bien traitée en général, tout comme la question 2.
- Bien que peu de candidats aient saisi le lien entre 2 et 3 et ont refait les calculs... en oubliant trop souvent que la somme des probabilités des valeurs prises par les variables aléatoires doit être égale à 1.
- La question 4 a été bien traitée, mais peu de candidats abordent la suite du problème.

Le problème 2 se proposait l'étude asymptotique de la probabilité de rencontre de deux processus poissonniens via la fonction de Bessel d'indice 0. Il était aisé de localiser les questions indépendantes, ce dont les candidats ont su profiter.

- Quelques candidats ignorent encore la loi de Poisson !
- Pour la question 2, il ne suffit pas de donner le résultat en invoquant « un résultat du cours » sans fournir aucune démonstration.
- L'étude des équations différentielles met en évidence des erreurs graves comme le recours à « une équation caractéristique » (alors que les coefficients de l'équation sont variables...) ou bien d'une « équation résolvente » pour tracer a_n (même commentaire).

Il semble que certains candidats ignorent encore la technique d'identification de la recherche de solutions d'équations différentielles linéaires à coefficients polynominaux.

La question 8 a donné lieu à trop de tentative de "fraude".

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	3	0,31	3	0,31
1,00 à 1,99	11	1,15	14	1,47
2,00 à 2,99	21	2,20	35	3,67
3,00 à 3,99	48	5,03	83	8,70
4,00 à 4,99	74	7,76	157	16,46
5,00 à 5,99	101	10,59	258	27,04
6,00 à 6,99	108	11,32	366	38,36
7,00 à 7,99	116	12,16	482	50,52
8,00 à 8,99	136	14,26	618	64,78
9,00 à 9,99	103	10,80	721	75,58
10,00 à 10,99	77	8,07	798	83,65
11,00 à 11,99	57	5,97	855	89,62
12,00 à 12,99	58	6,08	913	95,70
13,00 à 13,99	19	1,99	932	97,69
14,00 à 14,99	15	1,57	947	99,27
15,00 à 15,99	2	0,21	949	99,48
16,00 à 16,99	3	0,31	952	99,79
17,00 à 17,99	1	0,10	953	99,90
18,00 à 18,99	1	0,10	954	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 954

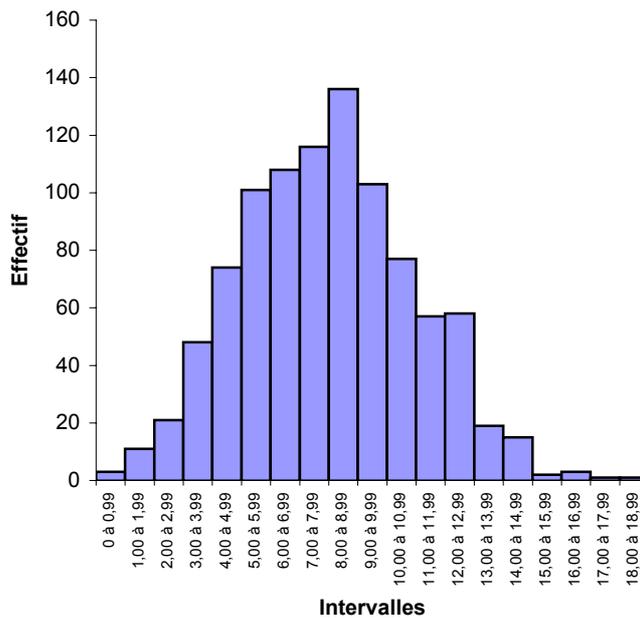
Minimum : 0,50

Maximum : 18,00

Moyenne : 7,77

Ecart type : 2,95

MATHEMATIQUES ECRIT



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	1	0,10	1	0,10
1,00 à 1,99	9	0,94	10	1,04
2,00 à 2,99	20	2,09	30	3,13
3,00 à 3,99	36	3,76	66	6,90
4,00 à 4,99	61	6,37	127	13,27
5,00 à 5,99	88	9,20	215	22,47
6,00 à 6,99	186	19,44	401	41,90
7,00 à 7,99	134	14,00	535	55,90
8,00 à 8,99	118	12,33	653	68,23
9,00 à 9,99	95	9,93	748	78,16
10,00 à 10,99	77	8,05	825	86,21
11,00 à 11,99	67	7,00	892	93,21
12,00 à 12,99	31	3,24	923	96,45
13,00 à 13,99	10	1,04	933	97,49
14,00 à 14,99	11	1,15	944	98,64
15,00 à 15,99	8	0,84	952	99,48
16,00 à 16,99	3	0,31	955	99,79
17,00 à 17,99	2	0,21	957	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 957

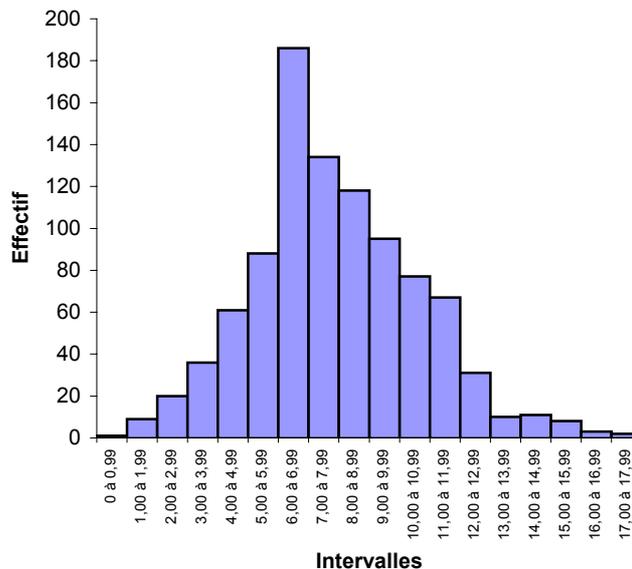
Minimum : 0,50

Maximum : 17,25

Moyenne : 7,75

Ecart type : 2,75

PHYSIQUE ECRIT



EPREUVE ECRITE DE PHYSIQUE

1. Impression générale :

Le sujet est construit sur deux thèmes issus des programmes de 1^{ère} et 2^{ème} année et de celui des Travaux Pratiques :
électricité

mécanique et mécanique des fluides

En pratique l'ensemble, subdivisé en six exercices indépendants, s'est révélé sans doute trop long pour un candidat moyen ; le barème a largement tenu compte de cette constatation. La correction, assez décevante, conduit à :

- très peu de très bonnes copies
- environ 15 % de copies médiocres (notes < à 5 / 20)
- une grande masse de copies, située entre à peine passable et moyen, présentant, en général et en même temps, le meilleur et le pire.

2. Présentation des copies :

En général la présentation est satisfaisante ; les résultats sont, assez souvent, bien mis en évidence. L'orthographe n'apparaît pas comme le souci principal (les termes de l'énoncé sont souvent mal recopiés), pas plus que la syntaxe (on voit apparaître des argumentations se terminant par un « OK »). Les schémas électriques ne sont pas toujours recopiés : quand les solutions proposées utilisent des paramètres en intensité non prévus dans l'énoncé, il est alors difficile ou impossible de contrôler les équations.

Beaucoup de termes semblent obscurs ou inconnus des candidats :

fonction de transfert	filtre passe-bas ou passe-haut
court-circuit	valeur efficace d'un signal sinusoïdal
énergie potentielle	pseudopériodique
périodique amorti	exponentiel devient « antilogarithme »
conservative (devient « conservatrice » sans doute sous l'influence de la période électorale)	

3. Observations générales :

a. Manque de connaissances solides, relatives aux éléments de base du programme :

Electricité

- Théorème de Millmann mal compris ou mal appliqué.
- Loi des mailles fautive, le plus souvent par mauvaise application des conventions récepteur ou générateur (étourderie ou incompréhension ?).
- Diode : élément « sans action sur un signal sinusoïdal ou produisant une tension crête-à-crête (souvent !) ou en dents de scie ou autre variante », stupidités à la limite du scandale.
- Grandeur efficace en courant alternatif souvent fonction du temps !
- Utilisation, en courant alternatif, des équations instantanées type lois de Kirchhoff.
- Notion de filtre passe-bas (ou autre) : de vraies incompréhensions
« Il s'agit d'un circuit R, C donc c'est un filtre PB » ou autre !
« Un condensateur s'oppose à la variation instantanée des petites tensions. Alors ce circuit agit comme un filtre passe-bas. Mais les résistances s'opposent aux variations instantanées des hautes tensions, alors ce filtre est passe-haut. En résumé ce filtre est passe-bande »
- Etablissement de la fonction de transfert $1 / (1 + (R \cdot C \cdot \omega)^2)^{1/2}$ laborieux (1 à 2 pages de calculs) lorsque c'est envisagé !

Il est à noter cependant que l'AO est souvent correctement traité du point de vue des équations, encore que l'utilisation des paramètres intensités est souvent source d'erreurs de calculs. Mais les termes sommateur, soustracteur, inverseur, suiveur, intégrateur ou dérivateur sont souvent employés à tort et à travers ; par exemple un intégrateur étant un système dont le signal de sortie est, à un coefficient près, l'intégrale du signal d'entrée, n'avait sa place dans aucune question et pourtant... Le terme « opérationnel » de AO ne semble pas bien compris.

Mécanique

→ Energie potentielle et force conservative : à part quelques copies aux idées claires même assorties d'erreurs de calculs, on lit à peu près tout et n'importe quoi :

quelques exemples :

- « La force n'est pas conservative » mais on « calcule » cependant l'énergie potentielle correspondante !
- « La force est conservative puisqu'elle est indépendante du chemin suivi »

notion de chemin suivi lié à la force lue très souvent

$$\ll E_p = -2 \cdot S \cdot \mu \cdot z^2 \cdot \vec{g} \gg \quad \vec{F} = - \text{grad} E_p \text{ devient } \ll \vec{E}_p = - \text{grad} \vec{F} \gg$$

→ Conservation de l'énergie mécanique ne signifie pas $E_m = E_p + E_c = 0$ ce qui est pourtant lu dans beaucoup de copies et conduit à une « équation différentielle » du genre

$\dot{z}^2 + (\text{ou } -) \alpha \cdot z = 0$, ceci n'empêche pas les candidats d'affirmer que cette équation traduit un mouvement d'oscillations !

→ Relation fondamentale de la dynamique : nombreuses variantes !!

$$\ll E_m = \Sigma \vec{F}_{ext} \gg \quad \ll \Delta E_p = m \cdot a \gg \quad (a \text{ est l'accélération, sans doute})$$

→ Confusion entre mouvement oscillatoire sinusoïdal et mouvement pseudo-périodique ou oscillatoire amorti.

La relation de Bernoulli est en général connue, mais il y a confusion entre les termes volumique et massique.

b. Manque de raisonnement :

Electricité

→ L'affirmation filtre PH est souvent contredite par la forme de la fonction de transfert qui est celle d'un filtre PB : le candidat n'a pas, en général, le réflexe (ou la maturité ?) pour se corriger.

→ Affirmer que le signal $s(e) = - (1/a) \cdot \ln(e / (R \cdot I_0))$ (relation correcte) qualifie l'action d'un intégrateur montre, soit un manque de réflexion, soit une incompréhension des termes, soit de l'insouciance parce qu'il faut bien répondre par quelque chose ?

→ Trouver les relations demandées pour les amplificateurs logarithmique et exponentiel sans s'attaquer à la question suivante est étonnant.

Mécanique

→ La recherche de la force de rappel (déséquilibre manométrique I 1.) se transforme en exercice complet d'étude du mouvement du système d'ensemble (on essaye d'étudier !!) ; une lecture hâtive de l'énoncé et un manque de réflexion conduisent alors beaucoup de candidats dans des calculs faux et délirants, absolument pas demandés.

→ Pour de rares candidats l'accélération du point C (centre de la boule) s'obtient à partir de la relation de Chasles $\vec{OC} = \vec{OA} \text{ (fixe)} + z + \vec{BC} \text{ (constante)}$ d'où la dérivée seconde ; la quasi totalité des candidats affirme, sans aucune justification que $a(C) = \ddot{z} = \ddot{\epsilon}$.

→ $E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot a^2$ ou $\frac{1}{2} m v$ le coefficient $\frac{1}{2}$ manque aussi parfois

→ Ecrire l'égalité des énergies totales le long d'une ligne de courant reliant les niveaux 0 et 3, en omettant la pompe, conduit à l'égalité $P_0 / \mu + \frac{1}{2} v_0^2 = P_3 / \mu + \frac{1}{2} v_3^2 + g(H_1 + H_2)$

A partir de là de nombreux candidats concluent en écrivant énergie apportée par la pompe = différence des deux expressions = $[P_3 / \mu + \frac{1}{2} v_3^2 + g(H_1 + H_2)] - [P_0 / \mu + \frac{1}{2} v_0^2]$ sans remarquer que cela est nul, d'après leur raisonnement !!!

→ Ecrire que Δp donnée par la dénivellation manométrique (III 3 b.) est identique à $P_1 - P_2$ (dépression entre les sections 1 et 2) conduit à ignorer l'eau par rapport au mercure, comme si c'était de l'air (?).

Un candidat a justifié cette approximation en s'appuyant sur la différence de densité entre l'eau et le mercure et a d'ailleurs résolu complètement la question.

c. Manque d'utilisation des notions mathématiques de « base » utiles en physique :

→ Il est étonnant de constater le grand nombre de candidats passant de $s_1 + e_1 + e_2 = 0$ à $s_1 = e_1 + e_2$ ou autre expression de ce type.

On ne cite pas les multiples étourderies du genre $(R C \omega)^2$ qui devient $R C \omega^2$.

→ Manque de simplifications au cours des calculs :

$$\pi \cdot z^2 (R - z / 3) \cdot \mu_L \cdot g = 4/3 \pi R^3 \mu_S \cdot g$$

on traîne g et π jusqu'au résultat final

$$4 \pi R^2 (R - 2R/3) = 4 \pi R^3 - 8 \pi R^3 / 3 = (12 \pi R^3 - 8 \pi R^3) / 3 = 4 \pi R^3 / 3$$

Faut-il regretter ou féliciter le candidat de ne pas s'être trompé ?

$$\cos(\omega T / 2) = \cos(\pi) = -1 \text{ non simplifié la plupart du temps}$$

→ Volume d'une sphère : un grand classique

$$4 \pi R^2 \text{ ou } 2 \pi R^3 \text{ ou } 4 \pi^3 R \text{ (deux fois dans une même copie ce qui est au moins cohérent !)}$$

→ Calcul d'une intégrale simple souvent impossible :

$$(1/T) \cdot \int_0^{T/2} E_m \cdot \sin(2\pi t / T) dt \text{ en général non terminé (= } E_m / \pi)$$

→ Equation différentielle d'un oscillateur harmonique : autre grand classique

$$\ddot{z} + \omega_0^2 z = 0 \text{ devient évidemment } \ddot{z} - \omega_0^2 z = 0 \text{ mais aussi}$$

$$\ddot{z} + \alpha \cdot \dot{z}^2 + \beta \cdot z = 0 \text{ ou toute autre combinaison de } z, \dot{z} \text{ et } \ddot{z}.$$

Toutes ces équations traduisent bien entendu un mouvement oscillatoire, ce qui n'empêche pas les mêmes candidats de proposer comme « solutions »

$$z(t) = A \cdot \exp(\alpha \cdot t) \text{ suivi du calcul de la période !}$$

on lit : « $z(t) = A \cdot \exp(g \cdot t / L)$, mouvement périodique car sinusoïdal de période

$$T = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L / g} \text{ »}$$

« On a un mouvement d'oscillations qui ne s'atténuent pas, car il n'y a pas de frottement, donc le mouvement est pseudo-périodique » !!

→ Grandes difficultés pour écrire le module d'un nombre complexe du type $1 / (1 + j \cdot x)$ on multiplie par la partie conjuguée du dénominateur, on se trompe dans les signes, on oublie la racine carrée... souvent une page de calculs désordonnés (presque désespérés ?).

d. Manque de réflexion à propos des questions posées :

Etourderie ou survol hâtif de l'énoncé ?

Problème 1 :

I 1. Il n'est absolument pas question de brancher ampèremètre et voltmètre mais un oscilloscope ? !

Problème 2 :

I 1. On oublie que si le niveau s'élève à droite d'une hauteur z , il s'abaisse à gauche de la même hauteur : il manque ainsi souvent un coefficient 2 pour ceux, assez rares, qui ont vu ce qu'il fallait envisager.

II 1. Il n'est absolument pas demandé de démontrer la formule indiquée !

II 1 et 2 . Cette formule, souvent mal interprétée (on lit $(R - Z) / 3$ au lieu de $R - Z/3$) conduit alors parfois à un volume négatif ou à Z négatif :

le contexte de l'énoncé ne permettait pas ces possibilités ; le candidat devrait avoir un minimum d'esprit critique vis-à-vis de ce qu'il écrit.

Les candidats donnent d'ailleurs l'impression, à travers toutes les solutions, qu'ils ont une foi inébranlable dans ce qu'ils écrivent !

III 3 a. L'énoncé indique que la colonne de mercure a été omise sur le dessin ; on a souvent compris qu'il fallait ajouter le manomètre à mercure.

A propos de cette question, on pouvait imaginer que les candidats aient retenu que dans un « Venturi » il y a une dépression dans l'étranglement, ce qui donnait immédiatement la figure demandée : il n'en est rien.

4. Conclusion :

Il est évident que les élèves des classes BCPST ont un programme chargé et dispersé.

Raison de plus pour que chaque candidat fasse un effort pour bien comprendre les notions de base de son cours de physique ; dans ces conditions, une meilleure lecture d'un énoncé, accompagnée d'un effort de réflexion, plutôt qu'une recherche désordonnée de la « bonne formule à utiliser », devrait permettre à un candidat même moyen de rendre une copie moins médiocre.

EPREUVE ECRITE DE CHIMIE

Les notes de l'épreuve écrite de chimie s'échelonnent de 17,75 à 1,5 sur 20. La moyenne de 8,16 sur 20 (écart type 2,44) est plus faible que celle de l'année précédente (8,53 sur 20 avec un écart type de 2,80 pour le concours 2001).

Le nombre de bonnes copies est très faible (13 copies au-dessus de 14 sur 20 soit 1,8% par contre le nombre de mauvaises copies est trop élevé (73 copies ont moins de 5 sur 20 soit 10,3%).

Cette relative contre-performance par rapport à l'année antérieure, peut s'expliquer par la nature du sujet qui demandait aux candidats une bonne maîtrise de la chimie au niveau théorique et **surtout au niveau expérimental**.

Les cinq parties du sujet de chimie ont été notées sur 150 points et pour obtenir la note maximum, il ne fallait qu'un total de 100 points. Les candidats ont donc été notés sur 30 et non sur 20. La longueur du sujet n'était donc pas le facteur handicap pour les candidats. Chacun pouvait trouver « du grain à moudre » et utiliser pleinement les 3 heures destinées à cette épreuve.

Le sujet proposé, qui ne comportait pas de chimie organique, vu sa longueur, demandait de la part des candidats du bon sens, de la rigueur, des connaissances de base solides (en oxydo-réduction, en acide-base, en thermodynamique chimique, au niveau des formules de Lewis et de la géométrie V.S.E.P.R, au niveau de la solubilité et de la précipitation...) et de nombreuses connaissances au niveau expérimental (pH-métrie, conductimétrie, titrage direct, titrage en excès).

Force est de constater comme nous allons le voir, que de nombreux candidats ne possèdent pas les bases requises en chimie à ce niveau et négligent complètement l'aspect expérimental de la chimie.

1^{ère} partie : Généralités sur quelques composés azotés.

Cette partie a été extrêmement décevante. De très nombreux candidats sont incapables de donner les formules chimiques demandées (chlorure d'ammonium, sulfate d'ammonium, nitrate d'ammonium ou de calcium...). Les réponses données sont souvent fantaisistes et ne vérifient même pas l'électroneutralité, ce qui est inadmissible.

Les formules de Lewis faisant intervenir des atomes d'azote sont toujours les bêtes noires des candidats. Les atomes d'azote dépassent souvent la règle de l'octet et la présence d'électrons célibataires (NO et NO₂) pose d'énormes difficultés.

La géométrie V.S.E.P.R des molécules est imprécise et souvent il y a confusion entre tétraèdre (AX₄E₀) et pyramide à base triangulaire (AX₃E₁).

L'équation de la réaction entre l'ammoniac NH₃ et l'acide nitrique HNO₃ (réaction acide-base qui conduit à la formation du nitrate d'ammonium NH₄NO₃) n'a été que très rarement écrite correctement et a conduit à des équations aberrantes.

Il est regrettable que de nombreux candidats se trompent en calculant le pourcentage massique en élément azote du nitrate d'ammonium.

Les nombres d'oxydation semblent être oubliés et les candidats ayant donné les bonnes valeurs manquent souvent de bon sens pour expliquer l'instabilité du nitrate d'ammonium.

Enfin, l'explosion de l'usine A.Z.F à Toulouse le 21 Septembre 2001 est connue de la très grande majorité mais il semble que pour beaucoup, le nitrate d'ammonium soit stocké à l'état liquide.

Cette première partie a été très décevante. Les correcteurs ont été surpris par le nombre important de candidats ne possédant aucune base concrète en chimie et qui ont oublié leur programme de première année.

2^{ème} partie : Etude de la synthèse de l'ammoniac.

Cette partie est de loin la mieux réussie. Quelques candidats ont pratiquement traité cette partie à la perfection.

Cependant beaucoup d'entre eux ne savent pas comment on se procure le diazote et le dihydrogène pour la synthèse de l'ammoniac. Les réponses sont souvent fantaisistes et surprenantes. Nous conseillons aux futurs candidats de reprendre cette question.

Des candidats, en nombre significatif, ne sont pas surpris de trouver une température d'inversion négative en Kelvin (ex : $T_i = -46,4$ K) ou une température de 0,46 K. Ces candidats avec un peu de bon sens, devraient trouver l'erreur de signe commise dans le calcul de $\Delta_r H^0$ ou de $\Delta_r S^0$ pour le premier exemple et savoir qu'il ne faut pas additionner des kJ.mol⁻¹ ($\Delta_r H^0$) avec des J.mol⁻¹ ($T \cdot \Delta_r S^0$) dans le deuxième exemple. Ces erreurs grossières peuvent être facilement évitées.

Dans le cas, comme ici, d'une réaction exergonique, certains candidats ne connaissent pas l'influence de la température sur l'équilibre chimique et ne voient pas (question 2.3.7) l'opposition qui existe entre la thermodynamique et la cinétique et la nécessité de trouver un compromis et d'utiliser un catalyseur (de la chimie de bon sens !!).

L'influence de la pression totale sur l'évolution de l'équilibre a posé de gros problèmes à un certain nombre et il est bon de rappeler que la valeur de la constante d'équilibre ne dépend pas de la pression totale.

La question 2.5 a été souvent négligée. Nous conseillons aux futurs candidats de revoir la définition de l'avancement chimique ξ , d'une fraction molaire et de savoir faire correctement un bilan de matière.

Enfin à la question 2.6, beaucoup de candidats écrivent correctement la constante d'équilibre en fonction des pressions partielles mais hélas, peu d'entre eux expriment correctement cette constante en fonction du taux de transformation α . Quelques candidats ont tout de même donné les bonnes valeurs numériques à la question 2.6.3.

C'est grâce à cette deuxième partie que de nombreux candidats ont eu une note acceptable ou supérieure à la moyenne.

3^{ème} partie : Détermination de la teneur en azote sous forme d'ions ammonium d'un engrais ammonitrate.

Comme la première partie, cette partie est très décevante. La grande majorité des candidats ne connaît pas le principe d'une mesure pH-métrique ou conductimétrique.

Les électrodes de mesure et de référence du pH-mètre qui sont schématisées sont souvent incompréhensibles ou folkloriques. Que doivent comprendre les candidats lorsqu'ils effectuent une mesure de pH ?

La cellule de conductimétrie est dessinée correctement mais le principe de la mesure reste très vague. L'étalonnage du conductimètre est méconnu et peu de candidats savent qu'il est inutile d'étalonner le conductimètre pour réaliser un dosage.

Les méthodes qui permettent de négliger la variation de la conductance ou de la conductivité due à la dilution provoquée par l'ajout du réactif titrant ne sont pas connues.

Certains candidats n'arrivent pas à identifier la courbe de conductimétrie et la courbe de pH-métrie. La justification de la courbe de conductimétrie avec les conductivités molaires ioniques donne lieu à de nombreuses erreurs ; il est bon de rappeler à ce niveau que toutes les espèces ioniques présentes participent à la conductivité de la solution. Rares sont les candidats qui ont donné simplement l'expression des coefficients directeurs des segments de droite. Il suffit à ce niveau de savoir faire un bilan de matière.

La comparaison, pourtant très classique, des dosages pH-métrique et conductimétrique de l'ion ammonium par une solution d'hydroxyde de sodium est décevante. De nombreux candidats ne voient pas la nécessité d'utiliser la courbe conductimétrique pour trouver la valeur du volume équivalent cherché.

Le calcul du pH initial de la solution n'est que très rarement donné correctement. Comme nous le signalons depuis plusieurs années, de nombreux candidats se lancent dans des développements inextricables alors qu'avec quelques approximations judicieuses, il était très facile de vérifier le résultat donné.

Cette partie ne présentait aucune difficulté majeure. Nous conseillons aux futurs candidats de ne pas négliger les aspects expérimentaux de la chimie et de comprendre le principe des mesures qu'ils effectuent (pH-métrie, conductimétrie, potentiométrie...).

4^{ème} partie : Détermination de la teneur en azote sous forme d'ions nitrate d'un engrais ammonitrate.

Cette partie a été traitée de façon très moyenne.

Les réponses aux questions à caractère expérimental sont lacunaires (questions 4.1.2, 4.1.3, 4.2.1, 4.2.2).

Les équations des réactions d'oxydo-réduction sont écrites correctement mais hélas, très peu de candidats ont réussi à faire le bilan final et à calculer le pourcentage en élément azote.

Cette partie montre que de nombreux candidats effectuent des expériences en appliquant sans compréhension des modes opératoires.

5^{ème} partie : Détermination de la teneur totale en azote d'un engrais ammonitrate par la méthode de Dewarda.

Cette partie a souvent été délaissée par les candidats.

Les configurations électroniques de l'élément Al et de l'ion Al^{3+} ont posé des problèmes à un nombre important de candidats.

Le qualificatif amphotère pour l'hydroxyde d'aluminium est méconnu.

La question 5.1.3 est traitée correctement mais beaucoup de candidats n'arrivent pas à donner simplement les équations des segments AB, BC et CD du diagramme potentiel-pH en utilisant la relation de Nernst.

Les réponses aux questions 5.1.4, 5.1.5, 5.1.6 ne sont pas sues par la grande majorité. Rares sont les candidats qui savent exprimer correctement la solubilité ($s = [Al^{3+}] + [Al(OH)_4^-]$).

Enfin les candidats qui ont abordé la question 5.2, ont éprouvé des difficultés pour écrire les équations demandées et ont souvent oublié que l'acide sulfurique était un diacide. Ainsi le bilan demandé à la question 5.2.3 n'a été pratiquement pas donné.

Cette épreuve a montré que de nombreux candidats font de la chimie en appliquant des formules et des recettes. Le manque de compréhension est déconcertant, un grand nombre de candidats étant déconnectés du bon sens de la chimie théorique et pratique.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
1,00 à 1,99	3	0,31	3	0,31
2,00 à 2,99	7	0,73	10	1,04
3,00 à 3,99	14	1,46	24	2,50
4,00 à 4,99	54	5,62	78	8,12
5,00 à 5,99	96	9,99	174	18,11
6,00 à 6,99	121	12,59	295	30,70
7,00 à 7,99	156	16,23	451	46,93
8,00 à 8,99	147	15,30	598	62,23
9,00 à 9,99	134	13,94	732	76,17
10,00 à 10,99	90	9,37	822	85,54
11,00 à 11,99	69	7,18	891	92,72
12,00 à 12,99	47	4,89	938	97,61
13,00 à 13,99	10	1,04	948	98,65
14,00 à 14,99	6	0,62	954	99,27
15,00 à 15,99	5	0,52	959	99,79
16,00 à 16,99	1	0,10	960	99,90
17,00 à 17,99	1	0,10	961	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 961

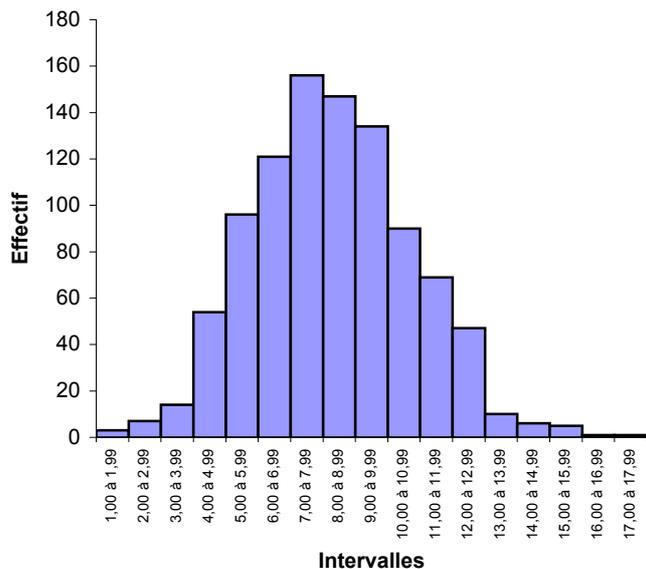
Minimum : 1,5

Maximum : 17,75

Moyenne : 8,16

Ecart type : 2,44

CHIMIE ECRIT



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	1	0,10	1	0,10
1,00 à 1,99	1	0,10	2	0,21
2,00 à 2,99		0,00	2	0,21
3,00 à 3,99	1	0,10	3	0,31
4,00 à 4,99	8	0,84	11	1,15
5,00 à 5,99	23	2,41	34	3,56
6,00 à 6,99	52	5,45	86	9,01
7,00 à 7,99	123	12,88	209	21,88
8,00 à 8,99	170	17,80	379	39,69
9,00 à 9,99	214	22,41	593	62,09
10,00 à 10,99	189	19,79	782	81,88
11,00 à 11,99	102	10,68	884	92,57
12,00 à 12,99	52	5,45	936	98,01
13,00 à 13,99	14	1,47	950	99,48
14,00 à 14,99	4	0,42	954	99,90
15,00 à 15,99		0,00	954	99,90
16,00 à 16,99	1	0,10	955	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 955

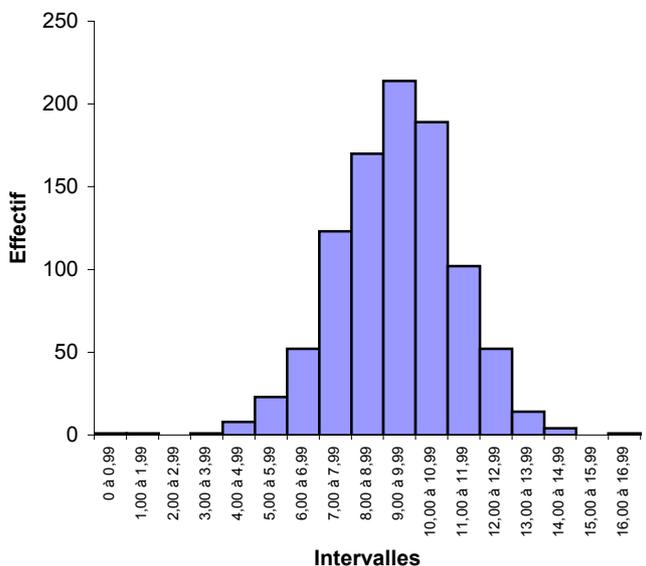
Minimum : 0,13

Maximum : 16,13

Moyenne : 9,35

Ecart type : 1,86

BIOLOGIE ECRIT



EPREUVE DE BIOLOGIE : 1^{ère} PARTIE

Quelques aspects de la respiration dans le règne animal

Dans l'ensemble ce sujet a été bien appréhendé et de nombreuses copies sont remarquables par la qualité de la présentation, par l'efficacité des réponses proposées ou par la maîtrise des phénomènes explorés.

Cependant, nous avons pu constater que la qualité du raisonnement, des idées exposées ou encore des connaissances a été, dans de trop nombreuses copies, ternie par une absence de rédaction des réponses aux questions posées. En effet, certaines phrases n'ont ni sujet ni verbe (peut-on encore parler de phrase ?), la réponse est parfois remplacée par un tableau sans conclusion, ou par des schémas. Toutes ces formulations ne remplacent pas une réponse directe et complètement formulée à la question posée. Les candidats gagneront du temps et donc des points à tenir compte de cette remarque, en particulier en ce qui concerne les schémas non demandés spécifiquement dans l'énoncé. Ces schémas sont d'ailleurs trop souvent la seule réponse à une question qui demande l'analyse de données.

De même, la recrudescence des fautes d'orthographe dans les copies gêne la lecture, aux élèves d'espérer qu'elles ne leur coûtent pas de points.

En ce qui concerne les réponses aux questions posées, nous pouvons préciser les limites attendues d'après la formulation même des questions.

- Quand il s'agit de dégager les adaptations de cette surface respiratoire à sa fonction, il faut se limiter aux adaptations à la fonction d'échanges gazeux et non traiter l'adaptation au milieu aérien.

- Quand il s'agit de comparer les deux types d'appareils respiratoires à partir des documents 1 et 2, il faut se limiter à ce qui peut être montré à partir des documents et non évoquer des aspects du fonctionnement de ces appareils comme les mouvements respiratoires qui n'apparaissent pas dans les documents.

- Quand il s'agit de décrire le comportement de l'hémoglobine dans l'approvisionnement des cellules en dioxygène, il faut citer la charge et la décharge de l'hémoglobine en dioxygène et non se contenter de parler de la teneur du sang en dioxygène et en dioxyde de carbone.

- Quand il s'agit de décrire ce comportement à partir de la mise en relation des documents, il faut absolument faire des liens entre les informations apportées par les deux documents. Par exemple : le document 4 montre qu'au niveau des artères systémiques, sang qui arrive aux organes, la teneur en O₂ du sang est égale à 13,2 kPa, ce qui correspond à un taux de saturation de l'hémoglobine de 100% d'après le document 3. Le document 4 montre qu'au niveau des tissus, la teneur en O₂ du sang est inférieure à 5,3 kPa et celle de CO₂ est supérieure à 6,2 kPa, ces conditions correspondent à un taux de saturation de l'hémoglobine inférieur à 72% d'après le document 3. L'hémoglobine qui arrive saturée à 100% dans les capillaires tissulaires se décharge donc d'une partie de son dioxygène au niveau des tissus utilisateurs de dioxygène....

- Quand il s'agit d'expliquer l'importance du 2,3-BPG dans l'approvisionnement des cellules en dioxygène, il ne faut pas se limiter à décrire la libération de l'O₂ par l'hémoglobine mais il faut aller jusqu'à évoquer la quantité de O₂ disponible pour les cellules ; sans 2,3-BPG, la cellule ne reçoit pas suffisamment de dioxygène, en cas d'hypoxie, la quantité plus importante de 2,3-BPG permet de fournir plus de dioxygène et donc de maintenir une certaine quantité de dioxygène pour continuer de satisfaire les besoins des cellules.

Pour plus d'efficacité, il est conseillé aux candidats de s'inspirer de la question posée pour formuler leur réponse.

Les limites des questions ayant été appréhendées convenablement, on pouvait s'attendre aux précisions suivantes dans les réponses :

- La teneur en CO₂ influence la saturation de l'hémoglobine en O₂ uniquement dans le sang pauvre en dioxygène, il ne faut tenir compte de cette donnée qu'au niveau des tissus pour évoquer une décharge plus importante de l'hémoglobine liée à la forte concentration en dioxyde de carbone

et dans le sang pauvre en O_2 qui retourne aux poumons pour expliquer le maintien du relativement faible pourcentage de saturation de l'hémoglobine pendant le trajet.

- L'hémoglobine de la larve de grenouille est adaptée pour prélever du dioxygène dans un milieu pauvre en dioxygène, l'eau. L'hémoglobine du fœtus humain est adaptée pour prélever du dioxygène à partir du sang de la mère au niveau du placenta (et non du cordon ombilical ou du liquide amniotique), puisque son affinité lui permet de fixer l' O_2 à des concentrations pour lesquelles l'hémoglobine maternelle libère le O_2 au niveau des tissus. Il faut rappeler que le sang du fœtus et celui de la mère ne sont pas en contact contrairement à ce que nous avons pu lire.

- Le 2,3-BPG est synthétisé dans le globule rouge et non par les cellules des tissus qui consomment le dioxygène apporté par les hématies.

- Dans le tableau de la question 3.1, un pourcentage identique ne signifie pas que la quantité stockée par kilogramme est identique. En effet, ce sont des pourcentages par rapport au volume massique total d' O_2 stocké (dernière colonne du tableau). Le cachalot contient donc plus d' O_2 dans son sang que l'homme car 41% de 52 et supérieur à 41% de 28 ! On peut expliquer cette grande quantité d' O_2 stockée dans le sang par l'information b. de la question suivante.

- Le cachalot stocke peu d'air dans ces poumons avant de plonger d'où le faible pourcentage d' O_2 présent dans les poumons.

Enfin, Certaines des erreurs précédentes peuvent être attribuées non pas à un problème de compréhension ou de connaissances mais à une formulation peu rigoureuse. Celles-ci ont été sanctionnées dans l'exploitation des courbes sur les aspects moléculaires de l'approvisionnement en dioxygène. Par exemple, la vitesse de saturation n'est pas représentée sur ces courbes, les formules du type « l'hémoglobine se sature plus vite » sont donc à bannir.

BIOLOGIE 2ème PARTIE

QUELQUES ASPECTS DE LA CROISSANCE CHEZ LES ANGIOSPERMES

Comme chaque année, en avant-propos il nous semble nécessaire de rappeler que la copie est un ambassadeur du candidat ; aussi est-il bien regrettable de voir des copies sans titre, sans soin, parfois illisibles, au français plus qu'approximatif ; dont l'orthographe et la grammaire sont régulièrement mises à mal ; et que dire du vocabulaire scientifique, de la ponctuation, des accents et de la méconnaissance de l'utilisation des majuscules ! Il est primordial, par ailleurs de respecter les consignes proposées, en particulier en ce qui concerne les schémas ou les questions à rédiger sous forme de tableau.

Le sujet proposé faisait appel à des connaissances acquises en cours mais aussi en travaux pratiques. Une lecture rigoureuse des questions ainsi qu'une analyse des documents pouvaient faire éviter à de nombreux candidats des réponses incomplètes voire hors-sujet.

Trop souvent à la rencontre d'une figure ou d'un mot les candidats se remémorent quelques idées de bases et étalent de façon presque exhaustive leurs souvenirs ; une présentation concise est une qualité non négligeable du devoir. Le texte explicatif est souvent correct mais les schémas, hormis le fait qu'ils soient ridiculement petits deviennent dignes d'une caricature sans commune mesure de ce que l'on attend d'un étudiant d'une classe préparatoire aux grandes écoles scientifiques.

Cet aspect des copies ne nous laisse pas indifférent devant les devoirs dignes de ce nom où la qualité du texte, le soin apporté aux schémas sont le reflet d'une lecture excellente du sujet ainsi que d'une connaissance précise du problème posé.

Les étudiants devaient aller à la découverte de quelques phénomènes biologiques macroscopiques, microscopiques, cellulaires et moléculaires de la croissance des Angiospermes.

La question 1 a diversement été traitée, en particulier l'imprécision des zones à reconnaître est flagrante ainsi que la grande richesse de termes utilisés pour définir la même zone cellulaire.

En ce qui concerne la question 1.2 le regret majeur est lié au fait que de nombreux candidats ont les connaissances nécessaires mais font abstraction totale de la consigne qui exige de présenter les données sous forme d'un tableau.

La question 2 devait mettre en évidence la double croissance possible anticline et péricline, ainsi que l'importance des phénomènes liés aux flux d'eau permettant une dilatation d'une vacuole incluse à une cellule à la paroi fragilisée. Dans de nombreux cas nous avons lu que le simple relâchement de la trame de microfibrilles de cellulose suffisait à l'auxèse.

Les questions 3.1, 3.2, 3.3 étaient basées sur une analyse rigoureuse des documents proposés ainsi que sur leur interprétation. La mise en valeur des idées de synthèse, par hormone végétale, est un élément exceptionnel dans les copies.

La question 3.4 très ouverte, car permettant au candidat le choix de l'hormone, montre une très grande disparité tant au point de vue connaissances, que réalisation graphique. La difficulté majeure n'est pas la mise en place du mode d'action de l'hormone, mais la conséquence cellulaire de la molécule du point de vue croissance.

Nous sommes restés songeurs devant des schémas corrects et riches mais n'indiquant aucunement l'influence de l'hormone sur la croissance cellulaire (ainsi est cité un récepteur membranaire, un éventuel messenger hyaloplasmique, un hyperfonctionnement de la machinerie de synthèse protéique, mais les conséquences de ces différents points restent ignorés ou du moins non signalé !!). Une erreur grossière s'est maintes fois glissée dans les schémas : le récepteur membranaire à auxine est placé sur la paroi de la cellule !

Nous aimerions que pour les années à venir, plus de candidats prennent en compte nos commentaires même si globalement le nombre de copies soignées et dignes de celles d'un candidat aux grandes écoles, augmente.

Comme chaque année un florilège de fautes, pourtant faciles à éviter, s'étalent sur maintes copies : les méristèmes **fauliaux** se confondent avec les méristèmes **folliculaires**, la mèresé méristématique entraîne la **migration des cellules**, la tige est **feuille** mais **les cellules ne s'y déplacent pas** ! Or **les mitoses se multiplient**, que cela soit dans le **bourgeon caudal** ou dans **l'éboche follière**, ce qui aura des conséquences sur **l'orogénèse** végétale. La mèresé ou division correspond à la **reproduction** du végétal car son synonyme est la **méiose**. **L'injection** de l'hormone végétale provoque une inhibition de la croissance du plan de poids (**poix**) par reprise des divisions des **fils de cellules chiescentes**. Ainsi la tige **accroissée** sera **étiolée**. L'auxine injectée provoque un relâchement des **myofibrilles de cellulose**, augmente la production de **protéines glucidiques** ou intensifie **les influx de protons**. Ainsi tous ces phénomènes **cétologiques** accroissent la vitesse de la croissance de la plante.

EPREUVE ECRITE DE GEOLOGIE

La première partie de l'épreuve de Géologie (Geol 1), consistait principalement à compléter trois figures. Il est quelque peu regrettable que la disposition des légendes et des figures aient occasionné, probablement, une perte de temps pour les candidats.

La première figure (fig. 3) a, en général, été correctement complétée : 82% des candidats ont obtenu la moyenne ou au-dessus, un peu plus de 2% ont même complété parfaitement la figure. Reste environ 7% des candidats pour qui les objets géologiques listés ne semblent pas évoquer grand chose et un peu moins de 1% pour qui cela n'évoque rien.

La deuxième question (figure 4) a été moins bien perçue : si plus de la moitié des candidats a su identifier à peu près correctement les diverses plaques en présence, beaucoup moins ont su indiquer les mouvements relatifs, et caractériser les limites de plaques. Beaucoup, par exemple, font un amalgame entre zone de collision et de subduction. La zone d'obduction a été très souvent interprétée comme une zone de subduction. Enfin, 10% environ des candidats n'admettent pas qu'il puisse exister des plaques pouvant contenir à la fois de la croûte continentale et de la croûte océanique. Par ailleurs, si les plaques ont bien été numérotées de 1 à n, rares sont les candidats qui savent ce que « du N vers le S et de l'W vers l'E » veut dire !

Pour en finir avec ce point, il apparaît souvent un manque de soin évident dans la réalisation de la carte (et plus loin, des coupes) et le choix des couleurs est souvent malheureux.

Peu de candidats se sont aventurés à tenter de répondre à la question 2C. Les rares aventuriers se sont contentés de décrire la carte de façon plus ou moins bavarde. Encore plus rares sont ceux qui ont donné une réponse ou des éléments de réponse cohérents.

La troisième question (figure 5) a permis de voir que les candidats n'ont généralement aucune notion d'échelle. Les coupes réalisées sont souvent d'une maladresse rare et de plus, dans certains cas, semblent totalement déconnectées de la carte. Ne parlons pas du nombre non négligeable de candidats qui dessinent les limites de plaques comme des failles verticales sur toute la hauteur du schéma (soit 100 km), les coupes ressemblant alors à une caricature de code barre agrémentée de quelques couleurs souvent agressives.

La deuxième partie du sujet de Géologie (Geol 2) voulait établir un parallèle entre origine et localisation de la sédimentation d'une part et développement des phases orogéniques.

Les candidats devaient répondre en suivant une analyse détaillée des phénomènes sédimentaires, puis tectoniques (questions A et B) et en faire ensuite la synthèse.

Cette démarche n'a pas toujours été clairement comprise et exploitée, sans doute par suite du manque de temps et de concentration en fin d'épreuve. Les réponses ne devaient pas être répétitives, mais se compléter progressivement.

Les termes « flysch » et « molasse » semblent peu connus de beaucoup. Ces formations sédimentaires sont pourtant très démonstratives de l'interaction tectonique – sédimentation ; ils ne sont probablement pas abordés comme exemples régionaux. Le terme « Molasse » a presque toujours été confondu avec celui de « moraine » et a donné lieu à des explications qui pouvaient, parfois tenir lieu de réponse à la question C (érosion et transport par action de la glace et de l'eau torrentielle, etc...).

Les exemples actuels d'évènements tectono – sédimentaires (Question D) viennent ensuite en cascade au même titre que les exemples passés, mais sans datation très précise. Cette profusion d'exemples a été interprétée comme preuve de l'intérêt porté par les candidats à la géologie.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
2,00 à 2,99	1	0,10	1	0,10
3,00 à 3,99	2	0,21	3	0,31
4,00 à 4,99	8	0,84	11	1,15
5,00 à 5,99	17	1,78	28	2,94
6,00 à 6,99	42	4,41	70	7,35
7,00 à 7,99	62	6,51	132	13,85
8,00 à 8,99	127	13,33	259	27,18
9,00 à 9,99	164	17,21	423	44,39
10,00 à 10,99	165	17,31	588	61,70
11,00 à 11,99	151	15,84	739	77,54
12,00 à 12,99	121	12,70	860	90,24
13,00 à 13,99	61	6,40	921	96,64
14,00 à 14,99	22	2,31	943	98,95
15,00 à 15,99	9	0,94	952	99,90
16,00 à 16,99	1	0,10	953	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 953

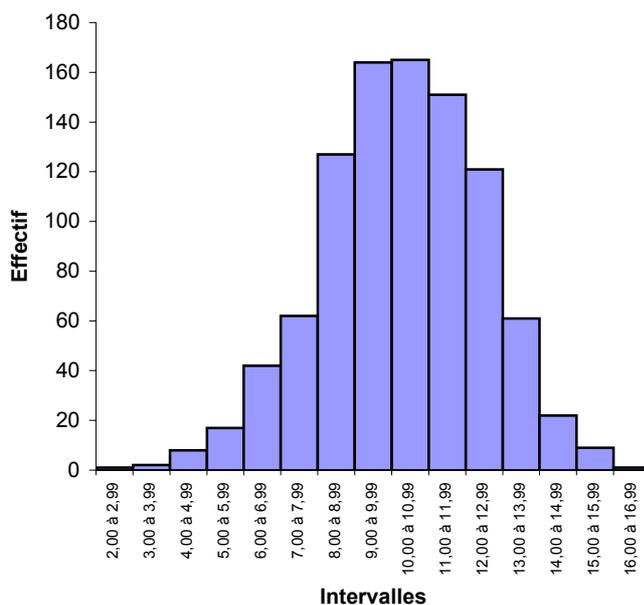
Minimum : 2,88

Maximum : 16,25

Moyenne : 10,20

Ecart type : 2,16

GEOLOGIE ECRIT



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	1	0,10	1	0,10
1,00 à 1,99	1	0,10	2	0,21
2,00 à 2,99	7	0,73	9	0,94
3,00 à 3,99	23	2,40	32	3,34
4,00 à 4,99	34	3,55	66	6,89
5,00 à 5,99	66	6,89	132	13,78
6,00 à 6,99	109	11,38	241	25,16
7,00 à 7,99	139	14,51	380	39,67
8,00 à 8,99	156	16,28	536	55,95
9,00 à 9,99	136	14,20	672	70,15
10,00 à 10,99	80	8,35	752	78,50
11,00 à 11,99	76	7,93	828	86,43
12,00 à 12,99	54	5,64	882	92,07
13,00 à 13,99	39	4,07	921	96,14
14,00 à 14,99	18	1,88	939	98,02
15,00 à 15,99	10	1,04	949	99,06
16,00 à 16,99	6	0,63	955	99,69
17,00 à 17,99	3	0,31	958	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 958

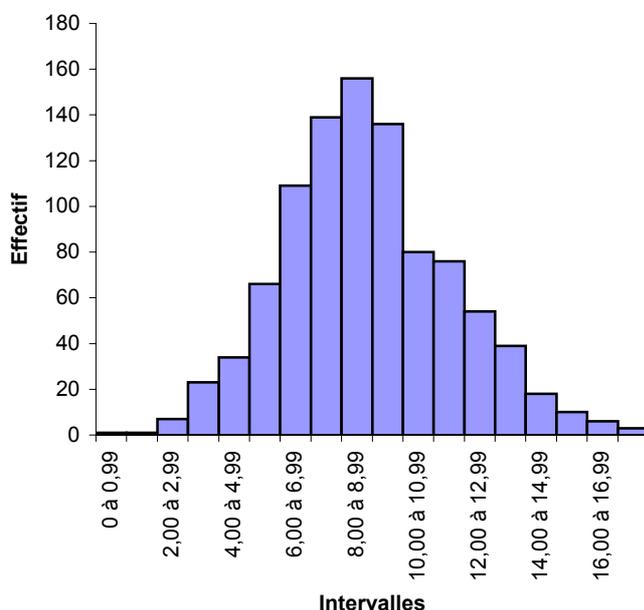
Minimum : 0

Maximum : 17,00

Moyenne : 8,34

Ecart type : 2,76

RESUME DE TEXTE



EPREUVE DE FRANÇAIS

Le résumé n'appelle plus de remarques puisque l'épreuve disparaît du concours dès la session 2003.

Pour la composition française, on notera d'abord, après une légère rémission, une très forte recrudescence des fautes d'orthographe et de langue, certaines étant réhébitoraires pour l'intelligence de la pensée !...

Mais surtout, si les textes sont, dans l'ensemble, passablement connus, l'utilisation des exemples est, en revanche, souvent maladroitement par « plaquage » ou exploitation beaucoup trop sommaire. Les exemples ne constituent pas un ornement, pas plus qu'une manière pressée – et peut-être agacée- d'attester qu'on parle bien des œuvres du programme, ils sont la traduction concrète des idées et doivent donc à ce titre offrir une explication suffisante. Dans le même ordre d'idées, la recherche d'exemples quelque peu originaux permettrait de manifester une approbation plus personnelle des œuvres. Sécheresse et rapidité pourraient bien traduire un schématisme de la pensée : une pensée fossile et servile.

On conseillera donc aux étudiants qui se préparent à cette épreuve de s'entraîner à réfléchir non seulement à partir de considérations abstraites que tel exemple vient vérifier, mais aussi à partir d'exemples qui suscitent des questions. C'est ainsi que s'élabore une problématique réellement enracinée, et, partant, un plan recevable. La vieille rhétorique appelait « invention », l'engrangement des éléments exploitables. A ce stade de travail il faut laisser l'esprit librement circuler du concret à l'abstrait, du général au particulier, et résister à la tentation de s'emparer hâtivement d'un plan passe-partout.

Enfin, s'il est évident qu'il faut faire sonner le terme clé du thème, on fera bien de regarder de plus près la formulation de la citation : on évitera ainsi verbalisme et oiseux préambules.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
1,00 à 1,99	9	1,71	9	1,71
2,00 à 2,99	9	1,71	18	3,43
3,00 à 3,99	30	5,71	48	9,14
4,00 à 4,99	40	7,62	88	16,76
5,00 à 5,99	46	8,76	134	25,52
6,00 à 6,99	62	11,81	196	37,33
7,00 à 7,99	72	13,71	268	51,05
8,00 à 8,99	62	11,81	330	62,86
9,00 à 9,99	58	11,05	388	73,90
10,00 à 10,99	44	8,38	432	82,29
11,00 à 11,99	24	4,57	456	86,86
12,00 à 12,99	23	4,38	479	91,24
13,00 à 13,99	14	2,67	493	93,90
14,00 à 14,99	18	3,43	511	97,33
15,00 à 15,99	8	1,52	519	98,86
16,00 à 16,99	5	0,95	524	99,81
17,00 à 17,99		0,00	524	99,81
18,00 à 18,99	1	0,19	525	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 525

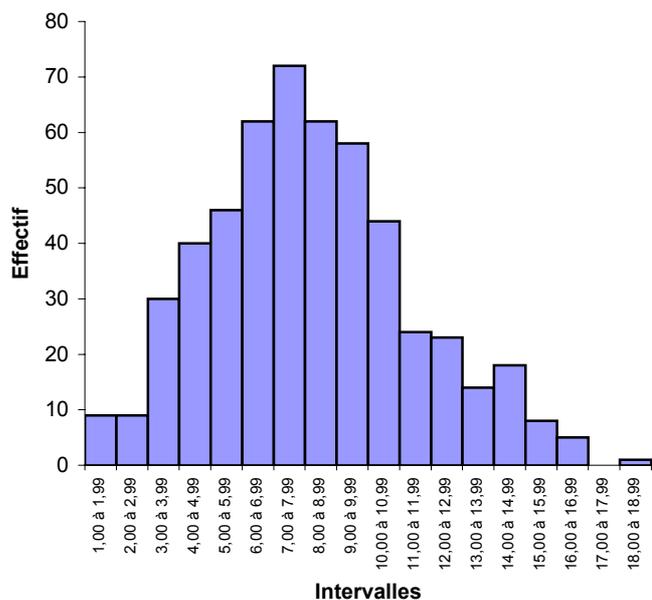
Minimum : 1,94

Maximum : 18,83

Moyenne : 8,18

Ecart type : 3,23

COMPOSITION FRANCAISE



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
2,00 à 2,99	3	0,60	3	0,60
3,00 à 3,99	7	1,41	10	2,01
4,00 à 4,99	11	2,21	21	4,22
5,00 à 5,99	21	4,22	42	8,43
6,00 à 6,99	37	7,43	79	15,86
7,00 à 7,99	51	10,24	130	26,10
8,00 à 8,99	50	10,04	180	36,14
9,00 à 9,99	51	10,24	231	46,39
10,00 à 10,99	29	5,82	260	52,21
11,00 à 11,99	52	10,44	312	62,65
12,00 à 12,99	66	13,25	378	75,90
13,00 à 13,99	28	5,62	406	81,53
14,00 à 14,99	36	7,23	442	88,76
15,00 à 15,99	25	5,02	467	93,78
16,00 à 16,99	17	3,41	484	97,19
17,00 à 17,99	7	1,41	491	98,59
18,00 à 18,99	6	1,20	497	99,80
19,00 à 19,99	1	0,20	498	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 498

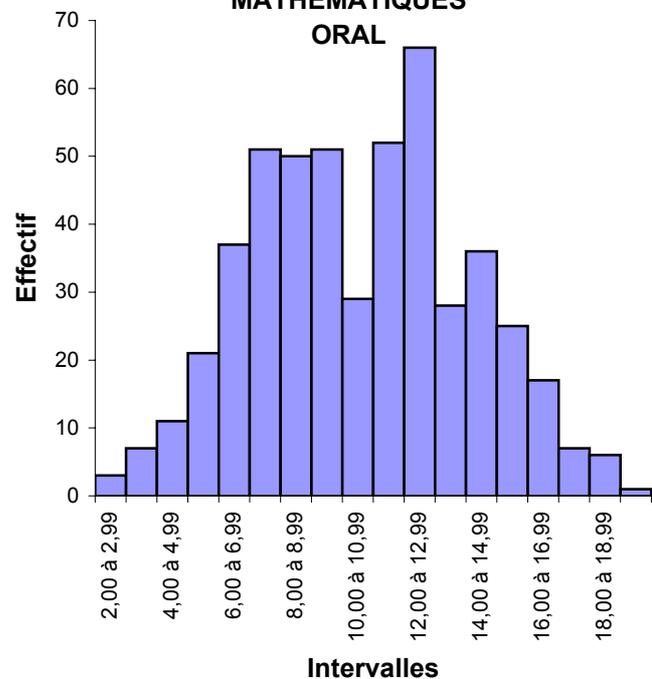
Minimum : 2,42

Maximum : 19,22

Moyenne : 10,62

Ecart type : 3,40

MATHEMATIQUES ORAL



EPREUVE ORALE DE MATHÉMATIQUES

Dans l'ensemble, les candidats savent mieux utiliser leur temps de préparation. Le fait de leur fournir deux exercices plus courts au lieu d'un plus élaboré, permet d'éviter qu'un candidat un peu plus faible commence son oral sans avoir rien esquissé. Dans les lots de deux exercices, on s'est efforcé de glisser la plupart du temps un exercice de probabilités.

Cette dernière discipline demeure la pierre de touche pour juger de l'esprit critique du candidat vis-à-vis de ses résultats, et du degré d'approfondissement de ses connaissances. Disons, pour le premier point, qu'il est toujours bien vu, même si le calcul comporte des erreurs, de vérifier par exemple qu'une fonction de répartition d'une variable aléatoire (pour simplifier, v.a.) à densité, croît de manière continue de la valeur 0 à la valeur 1. A l'autre extrémité de l'échelle des valeurs, on trouve un candidat donnant une telle fonction de répartition constante, et qui réplique à la remarque de l'interrogateur, qu'elle n'a pas l'air de dépendre de la variable de définition : ``En effet, elle n'a pas l'air d'en dépendre, mais elle en dépendra quand on la dérivera" (sic). Autre exemple d'aberration non critiquée par son auteur : supposé que dans une population, on constate en moyenne la présence de telle caractéristique avec un pourcentage donné, un candidat en déduit que la probabilité de trouver k individus ayant cette caractéristique dans un lot de n pris dans la population, augmente avec k jusqu'à prendre la valeur 1 pour $k=n$.

Pour le deuxième point, il s'agit d'une constatation plus générale : beaucoup de candidats connaissent des formules toutes faites (quelquefois en dehors du programme), mais se révèlent incapables de les utiliser de manière cohérente. En probabilités, l'exemple-type est la formule de convolution pour la densité d'une somme de variables indépendantes ; si les deux v.a. ont leurs densités concentrées sur des intervalles autres que la droite réelle, les candidats ne savent pas trouver les bornes compatibles, pour le calcul d'intégrale de cette formule, avec les données explicites des fonctions sous le signe somme, si bien que le calcul sur des fonctions extrapolées peut conduire à des résultats qui laissent le candidat (du moins celui qui a un esprit critique, voir le point précédent) au bord d'un abîme de perplexité. En fait, cette formule serait parfaitement inutile, si le candidat savait décrire par un dessin dans le plan des deux variables, du domaine d'intégration correspondant, disons, à $X+Y \leq t$, pour le calcul direct de la fonction de répartition. Ajoutons qu'elle est nuisible aux candidats qui l'imaginent encore valable pour deux v.a. non indépendantes.

Un autre exemple de formule toute faite, la solution d'une équation différentielle linéaire homogène du premier ordre, sous la forme $c \exp(-A(x))$, sauf à savoir ce que représente A dans l'équation.

Au contraire, il serait utile de bien connaître certaines formules, par exemple : celle du binôme, pour éviter d'écrire $(1-p)^3 = 1-p+p^2-p^3$, celles de la fonction exponentielle, qui ne *vérifie pas* $\exp(a)/\exp(b) = \exp(a/b)$! Retour aux probabilités : beaucoup de candidats estiment nécessaire la détermination de la fonction de répartition d'une expression $f(X)$ de la v.a. X , pour calculer l'espérance de $f(X)$, et pourtant ils savent bien calculer l'espérance de X^2 sans passer par sa fonction de répartition !

En algèbre linéaire, sur un programme un peu étique, les connaissances se limitent encore plus étroitement à des formules techniques. Malheureusement, les définitions mêmes des objets sur lesquels on les applique sont souvent très mal assimilées. Par exemple, le calcul du rang d'une matrice carrée ne posera pas de problème, mais l'interprétation du résultat en fonction de l'inversibilité de la matrice, ou bien de la présence d'une valeur propre nulle, ne sera presque jamais spontanée. Pour terminer sur une note surréaliste, que peut-on penser d'un candidat qui imagine que la base canonique de l'espace $R_2[X]$ des polynômes de degré au plus 2, c'est :

$$U = U_1 + U_2, \text{ avec } U_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, U_2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} ?$$

EPREUVE ORALE DE PHYSIQUE

Trois examinateurs ont interrogé les candidats à l'épreuve de physique de la session 2002 de la banque d'épreuves G2E.

Chaque candidat bénéficie de 20 min de préparation et de 20 min de présentation orale. La question de cours est sur 7 points et l'exercice sur 13 points. La brièveté de l'épreuve est telle que les candidats doivent être clairs, rapides et concis.

La moyenne générale des résultats est de 10,69 /20.

Toutes les remarques du rapport 2001 restent valables.

On peut éventuellement ajouter :

1. La vérification de l'homogénéité des expressions reste d'actualité, surtout quand on voit (au moins deux fois) ce mixte de formules de Descartes et de Newton : $1/p' - 1/p = -f^2$.

2. AOP : dans un circuit à AOP en régime linéaire, il faut commencer par écrire $i_+ = i_- = 0$ et $\varepsilon = 0$ et en tirer toutes les conséquences.

3. Relation entre force et pression :

Il est d'abord exclu d'écrire $p = FS$: il faut penser au skieur ou au marcheur sur la neige avec des raquettes diminuant la pression qu'ils exercent sur la neige en répartissant leur poids (force $F = mg$) sur une surface S plus grande : une augmentation de S a pour but de faire *diminuer* p .

Il est aussi exclu d'écrire à priori $F = pS$: il faut partir du vecteur force $d\mathbf{f} = p(\mathbf{M}) \mathbf{n}(\mathbf{M}) dS$ (les caractères gras désignant des vecteurs) sur une surface dS autour d'un point M et intégrer en tenant compte des différentes directions possibles de $\mathbf{n}(\mathbf{M})$, comme c'est par exemple le cas pour une surface cylindrique.

Si la surface est plane, $\mathbf{n}(\mathbf{M})$ ne dépend plus de M . Il suffit alors d'intégrer $p(\mathbf{M}) dS$. Enfin, si en plus de la condition précédente, $p(\mathbf{M}) = \text{cte}$, alors et alors seulement $F = pS$.

4. Etude du régime sinusoïdal permanent d'un circuit électrique : il faut utiliser les impédances complexes. Dans ce cas, il est préférable en cours de calcul de ne pas séparer j et ω : garder $1/j\omega$ plutôt que $-j/\omega$.

5. En mécanique, il ne faut pas oublier la réaction du support.

6. En thermodynamique :

6.1. savoir que $Q_v = \Delta U$ et $\delta Q_v = dU$ pour une isochore, $Q_p = \Delta H$ et $\delta Q_p = dH$ pour une isobare, et que pour le gaz parfait $dU = n c_v dT$ et $dH = n c_p dT$ peut rendre de grands services.

6.2. la loi de Laplace s'applique bien pour une transformation adiabatique réversible du gaz parfait, mais à condition aussi que c_v ou c_p ou $\gamma = c_p/c_v$ soit constant pour ce gaz.

6.3. adiabatique et isotherme ne sont pas synonymes : il faudrait y avoir réfléchi avant de passer un oral de concours : si l'on écrit le premier principe pour un gaz parfait $\delta Q + \delta W = dU = n c_v dT$, on voit que $\delta Q = 0 \Leftrightarrow T = \text{cte}$ si et seulement si $\delta W = 0$: or cette condition particulière est rarement remplie dans les exercices considérés.

6.4. le rendement ρ d'un moteur est rarement écrit correctement : il faut considérer une énergie dépensée, coûteuse, payée, (le carburant d'une automobile), fournie au moteur sous forme de transfert thermique $Q_c > 0$. Une partie est transformée en travail W (qui fait avancer le véhicule). Une autre partie est perdue : $Q_f < 0$. De plus, pour un cycle moteur, il est impossible d'isoler les seules transformations pour lesquelles $W < 0$ de celles pour lesquelles $W > 0$: le travail figurant dans ρ est donc W_{total} par cycle : $\rho = -W_{\text{total}} / Q_c$.

Il ne faut pas écrire par exemple que : $\rho = -W_{\text{total}} / Q_{\text{total}}$: ou alors, il ne faut pas manquer de s'étonner que, en appliquant le premier principe à tout le cycle, on trouve $\rho = 1$, ce qui est l'indication d'une erreur.

Pour trouver Q_c , il faut déterminer pour quelle(s) transformation(s) $Q > 0$.

6.5. dans la formule de Clapeyron relative au changement de phase, il faut rappeler que dP/dT est la pente de la courbe $p(T)$ d'équilibre des deux phases considérées : un tiers des candidats interrogés sur cette question de cours ne l'a pas compris ; parmi les deux tiers restant, seuls quelques-uns en sont tout à fait sûrs : en effet, la majorité peut indiquer l'anomalie de l'eau pour le changement d'état liquide-solide et la relier correctement à la pente de la courbe d'équilibre tout en calculant, sans sourciller, *dans le même temps*, $dP/dT = nR/V$ pour l'équilibre liquide-vapeur lorsqu'on indique que la vapeur a les propriétés du gaz parfait ! En tenant compte de $u_{vap} \gg u_{liq}$, cette erreur conduit à $\dots L = RT/M$!

7. Il faut rappeler que le principe d'Archimède s'applique aux corps immergés dans tout fluide (liquide ou gaz) : ce n'est pas évident à de nombreux candidats lorsqu'il s'agit de gaz.

8. L'optique fait l'objet d'une incompréhension totale de la part de nombreux candidats. Trop de candidats ne savent pas définir le chemin optique et la différence de marche entre deux rayons. Polarisation et diffraction par le réseau sont confondues, sous prétexte sans doute qu'ils ont vu en cours ou en TP une expérience où les deux phénomènes interviennent successivement, polarisation et réfraction (et ce n'est pas seulement un abus de langage chez ceux qui prétendent qu'un analyseur dévie le rayon lumineux). Même si on voit les effets de la polarisation, on ne voit certes pas le vecteur associé à l'onde lumineuse, mais il faut absolument arriver à s'en faire une représentation.

Une observation assez surprenante que l'on puisse faire à l'oral est la capacité de nombreux candidats à donner des réponses, vraies ou fausses, de façon superficielle, c'est-à-dire sans relier la formule donnée ou la description faite, au sujet réellement traité, comme si donner telle ou telle réponse n'était que le résultat d'un tirage au sort.

Ainsi a-t-on pu voir démontré à partir du dispositif de l'expérience de Joule-Gay-Lussac, moyennant quand même le dessin de deux tranches de fluide dans chaque compartiment, que $H_f = H_i$ au cours de la détente, ou encore dans le cas des fentes d'Young, projections à l'appui, que la différence de marche des rayons était $a(\sin i - \sin \theta)$!

On reste bien sûr perplexe devant des erreurs telles que celle qui consiste à écrire la loi de Biot sous la forme λ (longueur d'onde) = $[\alpha]lc$ où l est la longueur entre analyseur et polariseur et c la vitesse de la lumière !

Souhaitons que les futurs candidats au concours d'entrée prennent note de ces remarques et en tiennent compte.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
2,00 à 2,99	3	0,61	3	0,61
3,00 à 3,99	4	0,81	7	1,42
4,00 à 4,99	8	1,62	15	3,04
5,00 à 5,99	20	4,05	35	7,09
6,00 à 6,99	31	6,28	66	13,36
7,00 à 7,99	33	6,68	99	20,04
8,00 à 8,99	41	8,30	140	28,34
9,00 à 9,99	55	11,13	195	39,47
10,00 à 10,99	59	11,94	254	51,42
11,00 à 11,99	61	12,35	315	63,77
12,00 à 12,99	55	11,13	370	74,90
13,00 à 13,99	38	7,69	408	82,59
14,00 à 14,99	31	6,28	439	88,87
15,00 à 15,99	21	4,25	460	93,12
16,00 à 16,99	16	3,24	476	96,36
17,00 à 17,99	11	2,23	487	98,58
18,00 à 18,99	6	1,21	493	99,80
19,00 à 19,99	1	0,20	494	100,00

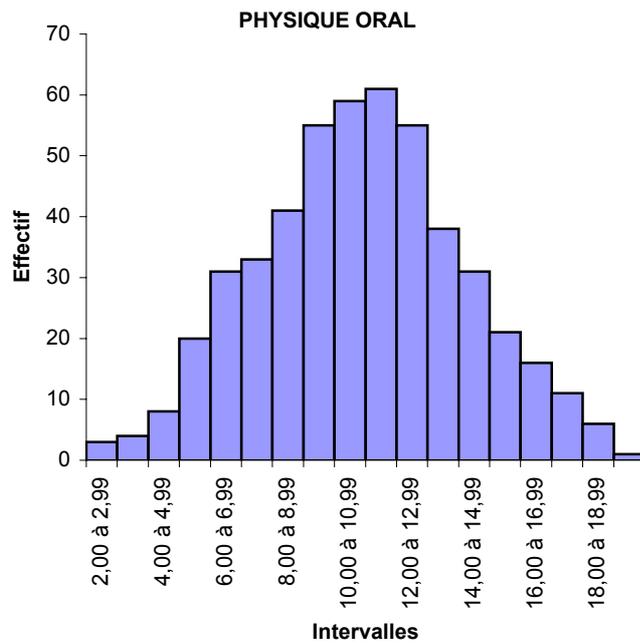
Nombre de candidats dans la matière : 494

Minimum : 2,16

Maximum : 19,03

Moyenne : 10,69

Ecart type : 3,24



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	1	0,20	1	0,20
1,00 à 1,99		0,00	1	0,20
2,00 à 2,99	6	1,21	7	1,41
3,00 à 3,99	11	2,22	18	3,64
4,00 à 4,99	22	4,44	40	8,08
5,00 à 5,99	20	4,04	60	12,12
6,00 à 6,99	23	4,65	83	16,77
7,00 à 7,99	23	4,65	106	21,41
8,00 à 8,99	48	9,70	154	31,11
9,00 à 9,99	33	6,67	187	37,78
10,00 à 10,99	49	9,90	236	47,68
11,00 à 11,99	64	12,93	300	60,61
12,00 à 12,99	54	10,91	354	71,52
13,00 à 13,99	31	6,26	385	77,78
14,00 à 14,99	41	8,28	426	86,06
15,00 à 15,99	27	5,45	453	91,52
16,00 à 16,99	26	5,25	479	96,77
17,00 à 17,99	9	1,82	488	98,59
18,00 à 18,99	6	1,21	494	99,80
19,00 à 19,99	1	0,20	495	100,00

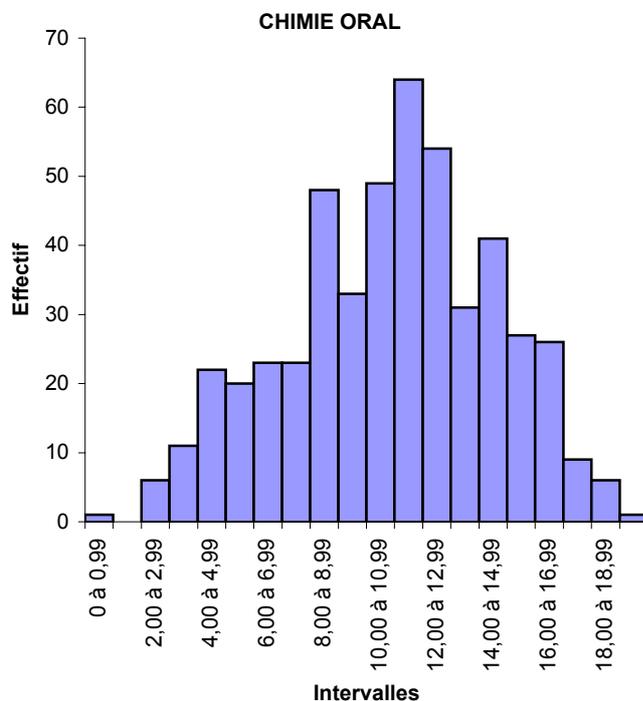
Nombre de candidats dans la matière : 495

Minimum : 0,52

Maximum : 19,02

Moyenne : 11,00

Ecart type : 3,61



EPREUVE ORALE DE CHIMIE

Conditions du déroulement de l'épreuve orale de chimie.

Elle dure quarante minutes, répartie en vingt minutes de préparation au tableau et vingt minutes de présentation et de dialogue avec l'interrogateur.

Deux exercices sont proposés aux candidats, l'un de chimie organique et le second de chimie générale.

Mais l'oral ne se limite pas à la résolution de deux exercices. Des questions de cours ou relatives au travail réalisé en T.P. sont posées à l'occasion des exercices, particulièrement pour ceux qui sont issus de résultats expérimentaux.

Le candidat doit faire preuve de qualités d'expression et doit tirer profit des indications fournies par l'interrogateur.

Commentaires sur les prestations orales observées.

Certains candidats ne démarrent pratiquement rien seuls, lors de la phase de préparation et leur prestation ressemble davantage à un travail dirigé, qu'à un oral. Il est indispensable d'avoir lu la totalité du sujet et abordé les deux exercices. Le candidat doit prendre des initiatives, sans attendre l'aide de l'interrogateur avant d'aborder les questions.

D'autres candidats ne préparent manifestement qu'un seul sujet, espérant peut-être masquer la défaillance de l'autre et comptant sur « la montre » pour ne pas aborder le second sujet sur lequel ils sont « secs ».

Le niveau des candidats s'est révélé plus hétérogène que les années précédentes, avec un glissement vers le bas.

Des impasses importantes sur de grandes parties du cours apparaissent chez certains, qui semblent « tenter leur chance » lors de cette interrogation.

Les erreurs et lacunes sont toujours les mêmes : la thermodynamique chimique, les complexes sont des domaines qui posent problème et où le cours n'est pas assimilé ou très superficiellement su...

Le tableau est parfois mal utilisé : présentation bâclée, écriture illisible, effacement hâtif d'équations indispensables à la poursuite de l'exercice, graphiques sans axes...

On peut noter beaucoup de confusions dans les termes, des associations douteuses entre de vagues formules, avec rectification hasardeuse des signes, des exposants ou indices, selon la réaction de l'interrogateur... Bref une prestation totalement dépourvue de rigueur et une démarche que l'on ne peut pas qualifier de scientifique !

J'ai remarqué des améliorations dans la présentation de la chimie organique. Certains candidats ont bien compris les conventions et les bases et manifestent une grande aisance dans l'écriture des mécanismes, ce qui est très apprécié !

Les exercices de rétrosynthèse permettent de vérifier l'assimilation du cours dans sa globalité, le passage entre les différentes fonctions. Rappelons qu'il est conseillé de partir du composé final et de progresser « à l'envers » de proche en proche.

Terminons sur une note optimiste : j'ai remarqué d'excellents candidats, aux connaissances solides, s'exprimant avec aisance, ayant une parfaite maîtrise de la présentation du tableau.

Dynamiques et motivés, ils sont capables de rebondir et de corriger rapidement un petit oubli ou une erreur. Ils obtiennent, avec mérite, de très bonnes notes...

Conseils et conclusion.

Pour réussir cette épreuve, il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance et une compréhension de l'ensemble du cours des deux années, d'avoir la maîtrise des techniques expérimentales donc d'avoir manipulé en T.P., de savoir exploiter, analyser et critiquer les résultats obtenus.

Il ne faut donc pas se contenter de résoudre des exercices.

L'oral n'est ni une colle, ni un écrit au tableau. C'est une épreuve différente, permettant d'évaluer d'autres qualités du candidat. La présentation des connaissances au tableau, la compréhension d'un énoncé, la vivacité dans la réponse, la gestion du temps, le comportement, jouent un rôle important et méritent d'avoir leur place dans le classement des candidats et leur réussite aux concours d'entrée.

EPREUVE 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 ainsi que leur sens d'observation, mais également de leur niveau de culture générale dans des domaines aussi différents de la géographie, les langues (étymologie), l'histoire etc... Il est satisfaisant de noter que dans l'ensemble, l'un ne va pas sans l'autre et que les meilleurs candidats en Sciences de la Terre sont aussi ceux qui possèdent les plus solides bases de culture générale.

Nous notons l'absence trop fréquente ou 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, impossibilité de retrouver dans un objet, une photo ou une carte ce qui est connu théoriquement (donc sans doute sous la forme d'un cours appris par cœur !); par ex., morphologie karstique sur une carte du Jura.

Connaissances

Cartes

Cette année, le point le plus faible a été observé dans l'analyse des cartes géologiques et topographiques à toutes échelles (du 1/50 000ème au 1/1 000 000ème en passant par le 1/250 000ème) ainsi que dans l'analyse des photos d'affleurement ou paysages. Beaucoup de candidats montrent d'énormes difficultés à commenter la carte de France au 1/1 000 000ème et les connaissances générales en géologie historique sont très limitées. Des problèmes existent fréquemment dans la conversion des échelles des cartes 1/100 000 : 1cm = 100 km (jusqu'à 5 minutes pour qu'un candidat, pas particulièrement émotif, donne le bon chiffre)

Echantillons

Problèmes de méthodologie : la dureté d'une roche ou le test à l'acide sont pris comme premier critère, par exemple... De façon générale on peut noter une méconnaissance des critères de caractérisation des grands ensembles de roches, le plus ignoré étant celui des roches métamorphiques (dans le détail, on ignore qu'il existe des roches magmatiques litées, les roches détritiques paraissent oubliées, et d'ailleurs les roches sédimentaires ne sont pas nécessairement litées, il n'y a de métamorphisme que de contact, etc.). La différence entre roche et minéraux n'est pas toujours clairement établie dans l'esprit de beaucoup de candidats

Il s'y joint une grande pauvreté du vocabulaire descriptif (enclave vs. inclusion, etc.) et, encore plus, du vocabulaire technique (pas de roches grenues autres que granite ou gabbro, c'est quand même un peu limité ; id. pour les laves ; qu'est-ce qu'une diatomite, ou une diatomée etc... Nouveau : qui dit gabbro dit chambre magmatique (pas vrai pour le granite...), et qui dit chambre magmatique dit dorsale !!! De la même façon qui dit filon dit dorsale !!! Les termes mise en place, altération, caractéristique, sont mal employés ou à contresens.

Le test à l'acide est 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...)

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 : holocristallines) : cf. beaucoup de roches métamorphiques (roches "cristallophylliennes" mais aussi éclogites, granulites), certaines roches sédimentaires (les évaporites, certains calcaires), sans parler des remplissages filoniens et de bien des minéralisations. "*grenu donc plutonique*" : non, cf. certaines roches métamorphiques (cipolins, granulites) et sédimentaires (cf. supra). "*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 (cf. ci-dessus). Donc, 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).

L'origine de la texture grenue est variable selon le type de roche : cristallisation lente dans plutonites, bien sûr, mais recristallisation statique dans roches métamorphiques ou précipitation dans roches sédimentaires.

Il existe des incohérences entre connaissances théoriques (mal digérées) et reconnaissance (observation) : beaucoup d'élèves 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, sans que le candidat en paraisse gêné. Incapacité à différencier cassure, clivage, face cristalline. Nous rappelons que l'orthose n'est pas systématiquement rose.

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)

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 de la déformation : granite partiellement gneissifié (granite plus vieux que déformation) ou granite intrusif (granite 1 plus vieux que déformation elle-même plus ancienne que granite intrusif)

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 confuse de "contrainte de température et de pression". Les termes ductile, fragile, plastique sont employés en dépit du bon sens

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

La place des orogènes alpins, pyrénéens ou hercyniens 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.

Plus grave à notre sens les ordres de grandeur des paramètres géologiques sont trop souvent ignorés. Par exemple, à la question : à quelle profondeur se met en place un pluton granitique, le candidat répond environ 10 m (un autre 6m). Devant l'étonnement de l'interrogateur le candidat corrige et annonce plusieurs centaines de km !!!

Enfin, les interrogateurs constatent un intérêt grandissant pour les problèmes d'environnement liés aux Sciences de la Terre et à l'exploitation du globe.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
1,00 à 1,99	3	0,60	3	0,60
2,00 à 2,99	4	0,80	7	1,41
3,00 à 3,99	7	1,41	14	2,81
4,00 à 4,99	13	2,61	27	5,42
5,00 à 5,99	20	4,02	47	9,44
6,00 à 6,99	43	8,63	90	18,07
7,00 à 7,99	50	10,04	140	28,11
8,00 à 8,99	49	9,84	189	37,95
9,00 à 9,99	28	5,62	217	43,57
10,00 à 10,99	36	7,23	253	50,80
11,00 à 11,99	32	6,43	285	57,23
12,00 à 12,99	58	11,65	343	68,88
13,00 à 13,99	64	12,85	407	81,73
14,00 à 14,99	43	8,63	450	90,36
15,00 à 15,99	20	4,02	470	94,38
16,00 à 16,99	16	3,21	486	97,59
17,00 à 17,99	9	1,81	495	99,40
18,00 à 18,99	3	0,60	498	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 498

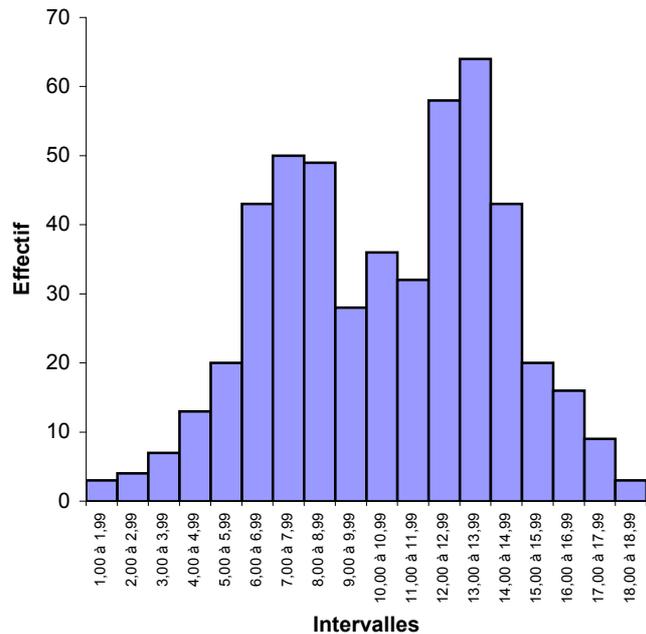
Minimum : 1,80

Maximum : 18,38

Moyenne : 10,49

Ecart type : 3,64

GEOLOGIE ORAL



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
4,00 à 4,99	2	0,40	2	0,40
5,00 à 5,99	3	0,60	5	1,00
6,00 à 6,99	6	1,20	11	2,20
7,00 à 7,99	10	2,00	21	4,21
8,00 à 8,99	16	3,21	37	7,41
9,00 à 9,99	38	7,62	75	15,03
10,00 à 10,99	46	9,22	121	24,25
11,00 à 11,99	89	17,84	210	42,08
12,00 à 12,99	59	11,82	269	53,91
13,00 à 13,99	69	13,83	338	67,74
14,00 à 14,99	65	13,03	403	80,76
15,00 à 15,99	38	7,62	441	88,38
16,00 à 16,99	27	5,41	468	93,79
17,00 à 17,99	24	4,81	492	98,60
18,00 à 18,99	7	1,40	499	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 499

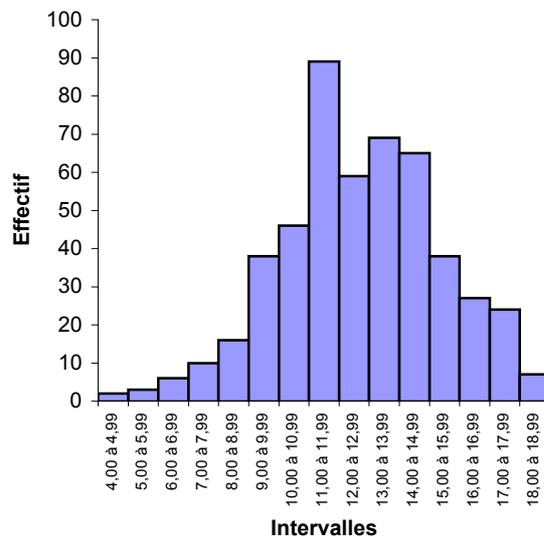
Minimum : 4,01

Maximum : 18,97

Moyenne : 12,71

Ecart type : 2,70

TIPE ORAL



EPREUVE DE TIPE

Compte tenu du nombre d'interrogateurs, ce rapport n'est que partiel (un seul jury).

Le thème "transports, flux et échanges" a donné lieu à une grande variété de TIPE. Néanmoins, les sujets abordés se rapportent à l'une des cinq catégories suivantes :

- . géologie (avec une dominante sédimentologie) (37 %)
- . biologie végétale (avec une dominante physiologie) (24 %)
- . biologie animale (avec une dominante physiologie) (21 %)
- . sciences du sol - environnement (avec deux thèmes majeurs : pollution chimique d'une part, bilan des eaux de surface d'autre part) (13 %)
- . divers (exemple : échanges thermiques à travers les cotonnades de couleur ; transports de solutés lors de la fabrication du fromage, circulation océanique profonde) (5 %).

Les candidat(e)s ont dans l'ensemble fait preuve d'imagination, même si certains thèmes sont récurrents :

- . transport sous-aquatique ou éolien du sable dans la dynamique des rides et dunes (géologie),
- . transpiration stomatique ; flux de sève (biologie végétale).

Le mémoire

- La forme

Le mémoire est généralement correctement rédigé (bien qu'avec un style parfois un peu alambiqué) et les illustrations sont en nombre suffisant. Il n'y a pas de faute de logique majeure dans le plan. Toutefois, les examinateurs regrettent que le principe d'autonomie des figures ait trop souvent été oublié et que les règles de présentation des références bibliographiques soient encore fréquemment ignorées. Il est instamment demandé aux futurs candidat(e)s d'y faire attention (cf. les rapports TIPE des années 2000 et 2001).

- Le fond

Le sujet est souvent bien choisi et la problématique est généralement correctement présentée. Toutefois, quelques candidat(e)s se sont lancé(e)s dans des entreprises perdues d'avance. Vouloir comprendre les mécanismes qui régissent les grandes variations climatiques ou la circulation océanique profonde à partir de quelques expériences réalisées dans un bac de quelques décimètres de côté dénote pour le moins une certaine immaturité scientifique.

Les protocoles expérimentaux sont souvent ingénieux mais pas toujours bien adaptés à la problématique posée. Les examinateurs en ont largement tenu compte et les fautes de bon sens ont été sanctionnées. Il faut éviter, par exemple, de mesurer des échanges gazeux à travers des coquilles si le protocole expérimental provoque la mort rapide des œufs.

En ce qui concerne les données expérimentales, il est évidemment très important de les présenter avec la rigueur et l'humilité devant les faits que doit avoir un(e) futur(e) ingénieur. Des expériences non réussies ne sont aucunement pénalisantes à condition : (i) d'avoir réfléchi aux raisons qui ont conduit à un échec total ou partiel, et (ii) de ne pas faire essayer de faire du " grand écart " lors de la présentation des résultats.

Pour les TIPE qui ont largement fait appel à des aides extérieures à l'établissement d'origine (ce qui peut être une excellente initiative), il est indispensable de clairement indiquer la part d'initiative et de travail personnel. Omettre de le faire indispose fortement les examinateurs. Par ailleurs, il ne faut pas abuser des savants résultats obtenus sur des appareils très sophistiqués ou avec des méthodologies très complexes. Les examinateurs savent que cela n'est pas encore à la portée des candidat(e)s et, pour lever leurs doutes sur la part d'investissement personnel, ils seront enclins à poser des questions plus difficiles.

La présentation orale

L'appréciation des examinateurs commence dès l'entrée en salle.

Inutile d'avoir un sourire de circonstance mais essayez d'être le(la) plus naturel(le) possible et n'oubliez pas les règles de courtoisie et de politesse élémentaires. La présentation orale est aussi un exercice de communication. Le stress, quand il est raisonnablement dominé, n'est pas sanctionné par ceux qui vous évaluent. Les candidat(e)s ont généralement respecté le temps imparti et, dans leur grande majorité, n'ont pas donné l'impression de réciter un texte appris par cœur (même si c'était le cas).

- Les questions portant sur le TIPE

La qualité des réponses et l'aisance avec laquelle elles sont formulées sont extrêmement variables. Certain(e)s candidat(e)s possèdent très bien leur sujet et s'expriment clairement. D'autres n'en ont qu'une connaissance très approximative et ânonnent des bribes de réponses plus ou moins en rapport avec les questions posées. Il y a aussi ceux (celles) qui " bottent en touche " ou qui se drapent dans une espèce de dignité ombrageuse. Ce sont deux attitudes à déconseiller fortement car les examinateurs ont eux-mêmes été chercheurs dans différents domaines, ou le sont encore, quand ils ne sont pas responsables d'une équipe ou de services entiers. Les candidat(e)s toujours espérer avoir le bénéfice du doute de la part de l'un des examinateurs, mais pas des deux à la fois.

- La culture générale - Perception des futurs métiers

Le jury a relativement peu utilisé les connaissances en culture générale pour évaluer la personnalité des candidat(e)s. Les réponses aux questions portant sur le TIPE ont généralement été suffisantes pour évaluer leur rigueur, leur clarté, leur vivacité et leur ouverture d'esprit, ainsi que leur maîtrise personnelle. Toutefois, lorsqu'un candidat parle librement d'un sujet, il convient qu'il soit informé correctement de ce sujet et sache répondre à une demande de précision.

Les questions hors TIPE ont porté principalement sur la perception des métiers auxquels les Ecoles préparent. Beaucoup de candidat(e)s n'en ont qu'une idée relativement vague. Les métiers de l'environnement, très souvent perçus d'une manière idéalisée, voire romantique, tiennent une place prépondérante dans leurs choix professionnels.

EPREUVE D'ANGLAIS

Les candidats disposent de 20 minutes de préparation pour faire un résumé et un commentaire d'un texte écrit de presse plus un compte-rendu d'un document sonore (durée environ 2 minutes, avec 2 écoutes).

Le candidat est évalué sur sa compréhension du texte écrit, sur son aptitude à en extraire les informations essentielles, en le structurant, et sur sa capacité de produire un commentaire personnel du texte. Nous évaluons également la compréhension du document sonore (dont on ne demande aucun commentaire). La richesse du vocabulaire et la maîtrise des structures grammaticales sont prises en compte dans la notation.

L'ensemble des résultats se situe dans une moyenne acceptable. Nous pouvons néanmoins regretter une certaine approximation grammaticale (prépositions, articles, verbes irréguliers....), une relative pauvreté lexicale (trop de « big », « important », « problem »...) et une négligence récurrente dans l'accentuation, le rythme et l'intonation.

La très grande majorité des candidats interrogés a produit un travail de qualité dans les efforts fournis à restituer les informations contenues tant dans les documents écrits que dans les enregistrements audio. La même proportion a fait preuve d'une certaine indigence dans le domaine de l'appropriation des informations et leur mise à distance critique. Les commentaires personnels se sont essentiellement cantonnés à la reformulation d'idées reçues et de lieux communs.

Afin d'aborder cette épreuve avec sérénité, les candidats doivent s'astreindre à lire assez régulièrement des articles de presse et à s'entraîner à l'écoute des informations en langue anglaise.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
2,00 à 2,99	1	0,22	1	0,22
3,00 à 3,99		0,00	1	0,22
4,00 à 4,99		0,00	1	0,22
5,00 à 5,99	6	1,32	7	1,54
6,00 à 6,99	3	0,66	10	2,20
7,00 à 7,99	8	1,76	18	3,96
8,00 à 8,99	21	4,62	39	8,57
9,00 à 9,99	20	4,40	59	12,97
10,00 à 10,99	44	9,67	103	22,64
11,00 à 11,99	51	11,21	154	33,85
12,00 à 12,99	74	16,26	228	50,11
13,00 à 13,99	59	12,97	287	63,08
14,00 à 14,99	66	14,51	353	77,58
15,00 à 15,99	51	11,21	404	88,79
16,00 à 16,99	30	6,59	434	95,38
17,00 à 17,99	13	2,86	447	98,24
18,00 à 18,99	5	1,10	452	99,34
19,00 à 19,99	2	0,44	454	99,78
20,00 à 20,99	1	0,22	455	100,00

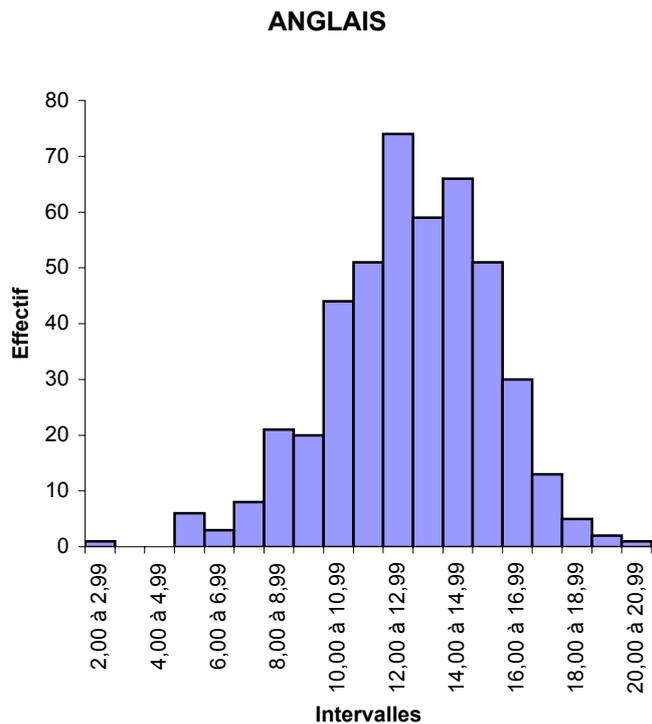
Nombre de candidats dans la matière : 455

Minimum : 2,77

Maximum : 20

Moyenne : 12,87

Ecart type : 2,69



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
5,00 à 5,99	2	1,52	2	1,52
6,00 à 6,99		0,00	2	1,52
7,00 à 7,99	5	3,79	7	5,30
8,00 à 8,99	7	5,30	14	10,61
9,00 à 9,99	11	8,33	25	18,94
10,00 à 10,99	5	3,79	30	22,73
11,00 à 11,99	8	6,06	38	28,79
12,00 à 12,99	20	15,15	58	43,94
13,00 à 13,99	19	14,39	77	58,33
14,00 à 14,99	18	13,64	95	71,97
15,00 à 15,99	15	11,36	110	83,33
16,00 à 16,99	14	10,61	124	93,94
17,00 à 17,99	2	1,52	126	95,45
18,00 à 18,99	5	3,79	131	99,24
19,00 à 19,99		0,00	131	99,24
20,00 à 20,99	1	0,76	132	100,00

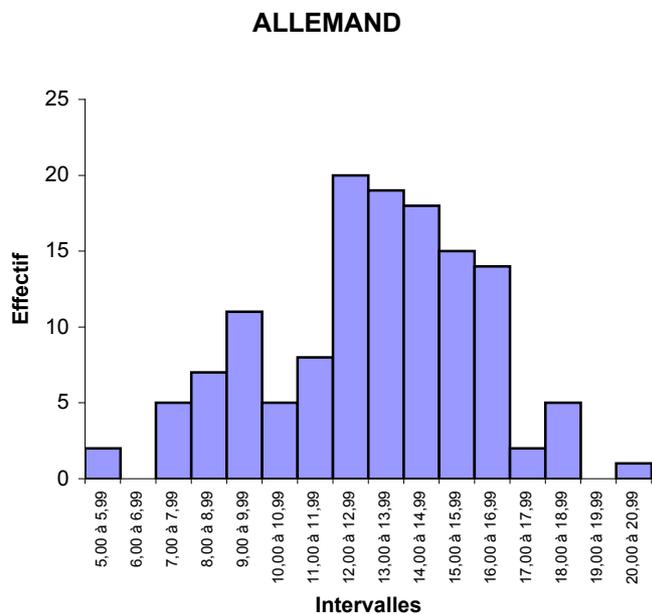
Nombre de candidats dans la matière : 132

Minimum : 5,37

Maximum : 20

Moyenne : 13,07

Ecart type : 2,87



EPREUVE D'ALLEMAND

132 candidats se sont présentés aux épreuves orales d'allemand : la majorité d'entre eux avait dans le cas présent la langue allemande comme LV1 et était donc logiquement d'un niveau globalement supérieur, à quelques exceptions près, à ceux qui présentaient la langue en tant que LV2 de façon à glaner quelques points supplémentaires. Les notes s'échelonnent de 5,37 à 20 (un étudiant étant parfaitement bilingue).

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 étaient agréables, les salles mises à disposition étant des laboratoires de langues, encore que l'entretien avec un candidat était 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.

Les thèmes retenus sont avant tout des thèmes d'actualité, faits 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...

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

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

EPREUVE D'ESPAGNOL

82 candidats se sont présentés à l'oral d'espagnol durant la session 2002 (soit 18 de plus que l'année précédente). La moyenne est légèrement en hausse : 12.8 (11.9 en 2001).

Rappelons que cet oral se compose de deux parties :

- 1) l'analyse d'un article de presse suivie d'un commentaire. Le candidat dispose de vingt minutes de préparation.
- 2) le compte rendu d'une courte séquence audio ou vidéo d'environ deux minutes. Cette séquence est passée deux fois, durant lesquelles il est possible de prendre des notes. Cet exercice permet d'évaluer la capacité du candidat à comprendre un espagnol oral courant.

Les thèmes traités sont variés : la drogue, la religion, l'euro, l'immigration, le terrorisme, l'alcoolisme, etc.

Profitons de ce rapport pour rappeler certains points fondamentaux :

En ce qui concerne la première partie de l'épreuve, l'analyse ne consiste pas en un simple résumé du texte proposé ; elle doit faire clairement ressortir les idées principales qui le constituent. Le commentaire doit également faire l'objet d'un travail préalable durant les vingt minutes de préparation et manifester de solides connaissances hispaniques : trop de candidats attendent après l'analyse les questions de l'examinateur. Celles-ci ont pour seul but d'inciter à reprendre une idée, la développer, la préciser... Elles ne visent qu'à aider le candidat ; il est donc fort peu raisonnable de les considérer comme une sanction et d'y répondre par de simples *Sí* ou *No*.

Quant au document vidéo (ou audio), il doit faire l'objet d'un compte rendu précis et ne doit pas consister en un vague résumé exprimé dans une langue très approximative.

Signalons enfin que l'utilisation certes involontaire mais très fréquente de termes anglais (*now, so, yes, no, because...*) est pour le moins irritante et ne peut modifier que de façon négative le résultat final.

Il est indéniable qu'un travail sérieux et régulier doit être accompli avant de se présenter à l'épreuve. Alors que certains candidats semblent même ignorer les modalités, d'autres savent au contraire présenter de bonnes analyses suivies de commentaires cohérents qui manifestent de solides connaissances linguistiques et culturelles, ainsi que des comptes rendus détaillés de la séquence vidéo. Ces prestations ne manquent évidemment pas d'être appréciées à leur juste valeur.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
5,00 à 5,99	1	1,22	1	1,22
6,00 à 6,99	3	3,66	4	4,88
7,00 à 7,99	3	3,66	7	8,54
8,00 à 8,99	2	2,44	9	10,98
9,00 à 9,99	4	4,88	13	15,85
10,00 à 10,99	6	7,32	19	23,17
11,00 à 11,99	13	15,85	32	39,02
12,00 à 12,99	9	10,98	41	50,00
13,00 à 13,99	13	15,85	54	65,85
14,00 à 14,99	12	14,63	66	80,49
15,00 à 15,99	8	9,76	74	90,24
16,00 à 16,99	6	7,32	80	97,56
17,00 à 17,99	1	1,22	81	98,78
18,00 à 18,99	1	1,22	82	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 82

Minimum : 5,04

Maximum : 18,6

Moyenne : 12,64

Ecart type : 2,87

