

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

# R A P P O R T

sur la

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

Ouverte aux élèves issus des Classes Préparatoires BCPST

## SESSION 2003

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



# SOMMAIRE

## RAPPORT GENERAL

1. Fonctionnement de la Banque d'Épreuves G2E	page 1
2. Remarques générales concernant le recrutement 2003 et 2004	page 1
2.1. Les données du recrutement 2003	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

## HISTOGRAMMES

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

## COMMENTAIRES SUR LES DIFFERENTES EPREUVES

Epreuve écrite de Mathématiques	page 15
Epreuve écrite de Physique	page 17
Epreuve écrite de Chimie	page 19
Epreuve écrite de Biologie	page 22
Epreuve écrite de Géologie	page 24
Epreuve de Composition Française	page 27
Epreuve orale de Mathématiques	page 28
Epreuve orale de Physique	page 31
Epreuve orale de Chimie	page 33
Epreuve orale de Géologie Pratique et Géographie	page 35
Epreuve orale de TIPE	page 37
Epreuve orale d'Anglais	page 41
Epreuve orale d'Allemand	page 42
Epreuve orale d'Espagnol	page 44

# **BANQUE D'ÉPREUVES GEOLOGIE, EAU et ENVIRONNEMENT**

## **1. FONCTIONNEMENT DE LA BANQUE D'ÉPREUVES G2E**

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

En 2003, l'ENGEES, l'ENSG, l'ENTPE, Polytech'Orléans-ESEM, l'ESIP et l'IST Paris forment la Banque d'Épreuves G2E pour l'écrit et l'oral. L'ENSIL recrute toujours sur le concours Archimède Géol.

## **2. REMARQUES GÉNÉRALES CONCERNANT LE RECRUTEMENT 2003 et LE FUTUR RECRUTEMENT 2004**

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

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

En 2004, les épreuves écrites se dérouleront les 07, 10 et 11 Mai à "L'ESPACE AUSTERLITZ", 30 quai d'Austerlitz, à Paris 6<sup>ème</sup> pour les candidats parisiens et de la région parisienne. Les épreuves orales se dérouleront du 26 juin au 9 juillet 2004 au Lycée Saint Louis, 44 Bd Saint Michel à Paris, où l'accueil réservé aux candidats, aux interrogateurs et au service G2E est toujours excellent.

En août et septembre 2003, 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 2004, le 1<sup>er</sup> appel aura lieu le vendredi 30 juillet 2004 à 14H sur le site : [www.scei-concours.org](http://www.scei-concours.org). Les résultats du concours G2E seront diffusés sur le site : [www.concoursg2e.org](http://www.concoursg2e.org).

## 2.1. LES DONNES DU RECRUTEMENT 2003

### 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
<b>ENGEES Fonct.</b>	1999	10	<b>10</b>	3	57
	2000	5	<b>5</b>	7	34
	2001	7	<b>7</b>	9	61
	2002	8	<b>8</b>	32	162
	2003	8	<b>8</b>	10	35
<b>ENGEES Civil</b>	1999	7	<b>6</b>	71	174
	2000	17	<b>17</b>	47	233
	2001	19	<b>19</b>	80	278
	2002	17	<b>17</b>	169	278
	2003	14	<b>15</b>	7	181
<b>ENSG</b>	1999	61	<b>36</b>	12	169
	2000	64	<b>67</b>	6	241
	2001	64	<b>65</b>	6	302
	2002	64	<b>69</b>	9	277
	2003	64	<b>64</b>	14	263
<b>ESEM</b>	1999	25	<b>14</b>	146	266
	2000	27	<b>24</b>	213	399
	2001	25	<b>19</b>	70	441
	2002	25	<b>23</b>	308	481
	2003	25	<b>22</b>	46	446
<b>ENTPE</b>	2002	9	<b>9</b>	5	87
	2003	9	<b>9</b>	11	84
<b>ESIP</b>	2002	3	<b>2</b>	221	308
	2003	3	<b>2</b>	329	354
<b>ISTParis</b>	2002	3	<b>0</b>	-	-
	2003	3	<b>1</b>	278	278

<b>NOMBRE DE PLACES OFFERTES PAR G2E</b>	<b>126</b>
<b>NOMBRE D'INTEGRES</b>	<b>121</b>

## 2.1.2. Effectif aux différents stades du recrutement G2E

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

En 2003, le nombre d'inscrits a baissé légèrement par rapport à 2002. Très peu de candidats ne composent pas toutes les épreuves écrites.

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

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

Les nombres de places offertes dans les écoles pour G2E 2004 sont les suivantes :

- ENGEES 22 places,
- ENSG 64 places
- ENTPE 9 places,
- Polytech'Orléans – ESEM 25 places,
- ISTParis 3 places,
- ESIP 5 places.

## 2.2. LES RESULTATS SCIENTIFIQUES

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

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

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

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

## 2.3. Calendrier de la Banque d'Épreuves G2E 2004 :

Inscriptions sur internet du 4 Décembre 2003 au 15 Janvier 2004.

**EPREUVES ECRITES : Vendredi 7, Lundi 10 et Mardi 11 Mai 2004**

Résultat des admissibilités à partir du 9 juin 2004

Inscriptions des candidats à l'oral : Samedi 26 et dimanche 27 juin 2004

**EPREUVES ORALES : du 29 Juin au 9 Juillet 2004**

Résultat des admissions à partir du 12 juillet 2004

### Liste des épreuves écrites :

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

### Liste des épreuves orales :

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

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

### 3. REMERCIEMENTS

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

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

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

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

Les critiques constructives sont toujours appréciées et nous restons à l'écoute de tous nos partenaires. La collaboration avec tous les professeurs des classes préparatoires doit être maintenue au bénéfice de l'ensemble des candidats auxquels nous souhaitons une bonne préparation aux épreuves de la session 2004.

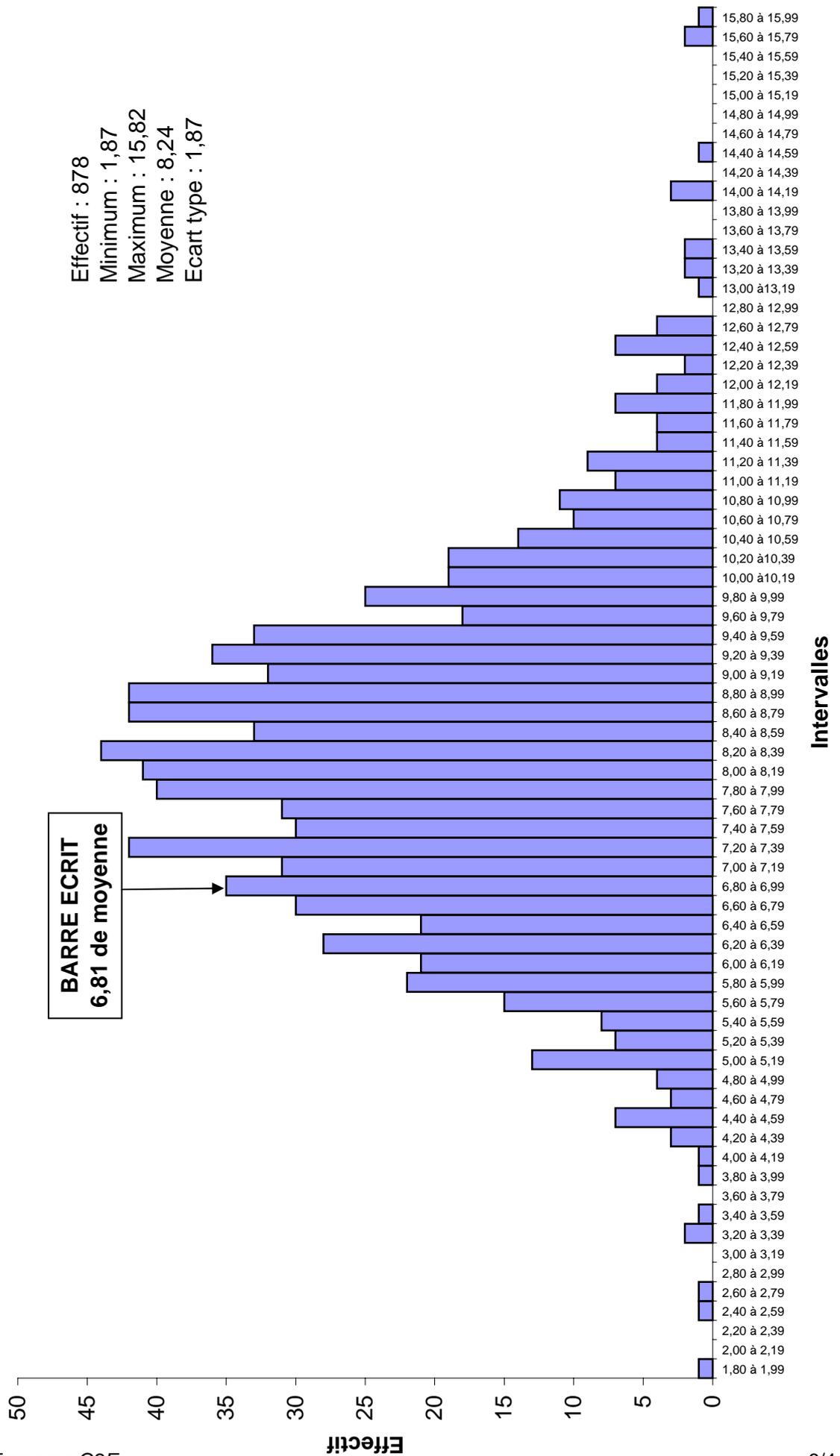


Françoise Homand  
Responsable de la Banque d'Epreuves G2E

#### Liste des acronymes

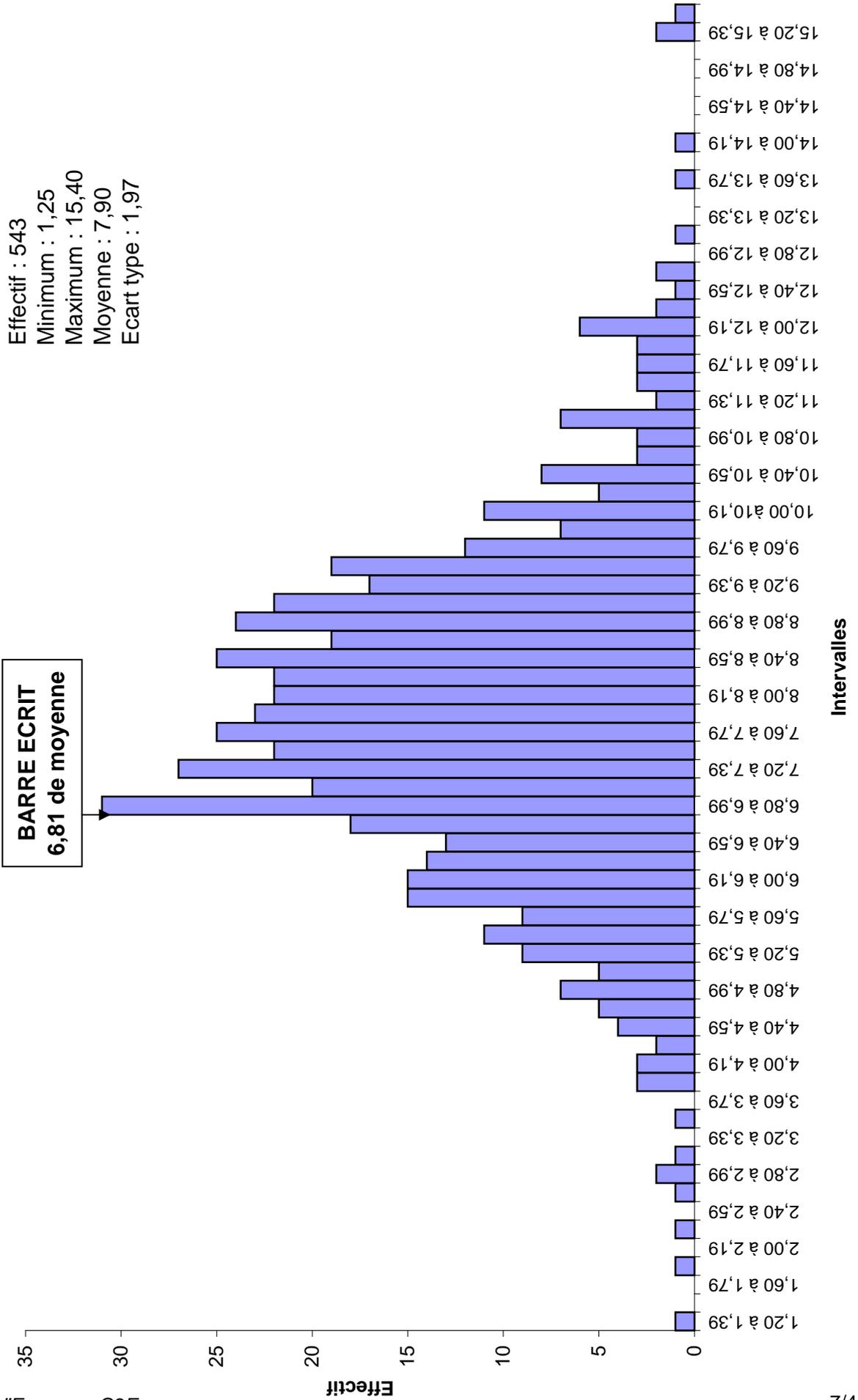
BCPST	Biologie, Chimie, Physique et Sciences de la Terre
ENSG	Ecole Nationale Supérieure de Géologie (Nancy)
ENGEES	Ecole Nationale de Génie de l'Eau et de l'Environnement (Strasbourg)
ENTPE	Ecole nationale des Travaux Publics de l'Etat
ESEM	Ecole Supérieure de l'Energie et des Matériaux (Orléans) Polytech'Orléans
ENSIL	Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Limoges
IST Paris	Institut des Sciences et Techniques de Paris 6
ESIP	Ecole Nationale d'Ingénieurs de Poitiers
INA P-G	Institut Nationale Agronomique Paris-Grignon
ENS	Ecoles Nationales Supérieures (Paris, Lyon, Cachan)
CUST	Institut des Sciences de l'Ingénieur de l'Université Blaise Pascal (Clermont Ferrand)
ISIM	Institut des Sciences de l'Ingénieur de Montpellier

# DISTRIBUTION DES MOYENNES ECRITES G2E

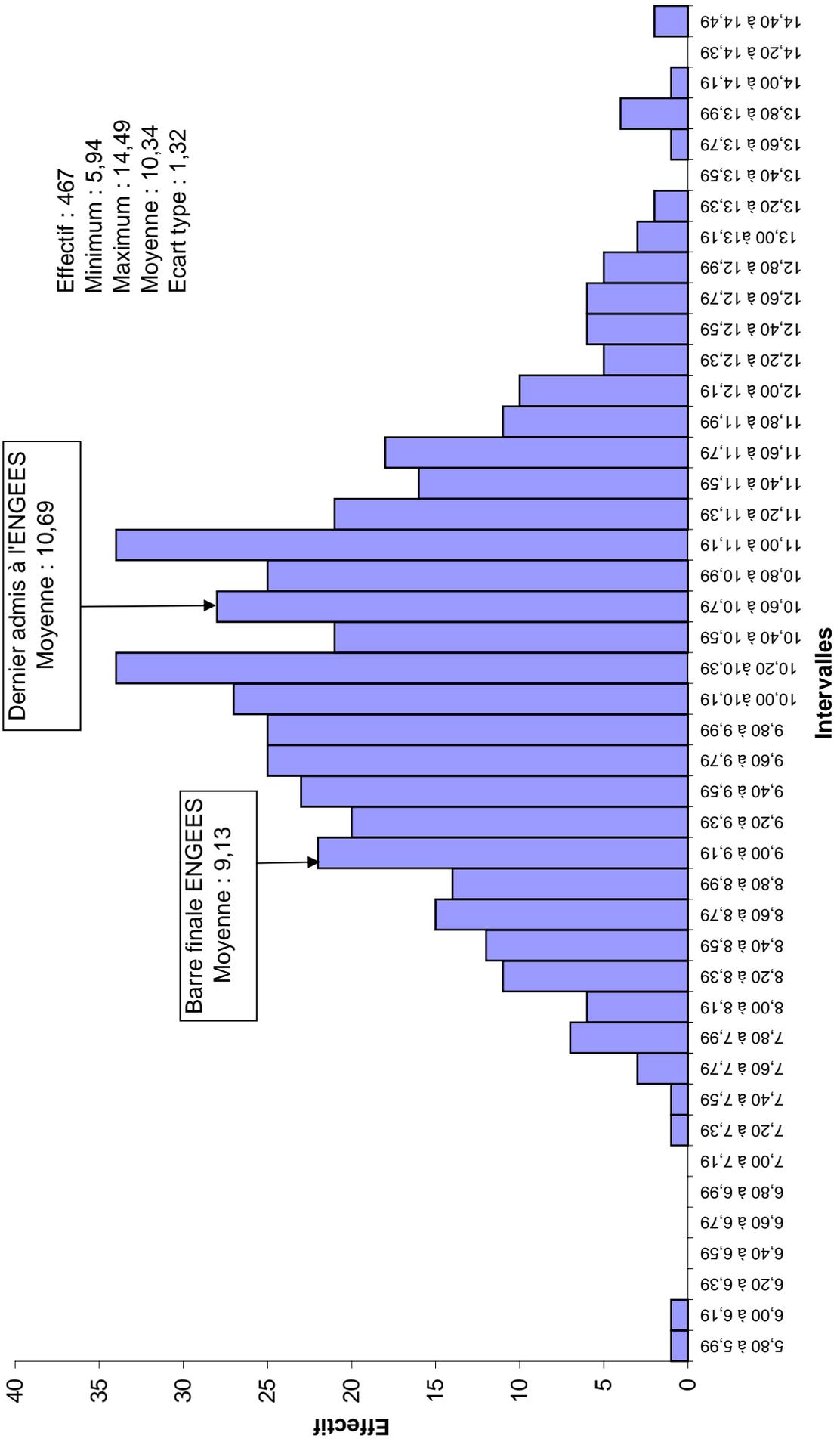


**BARRE ECRIT**  
 6,81 de moyenne

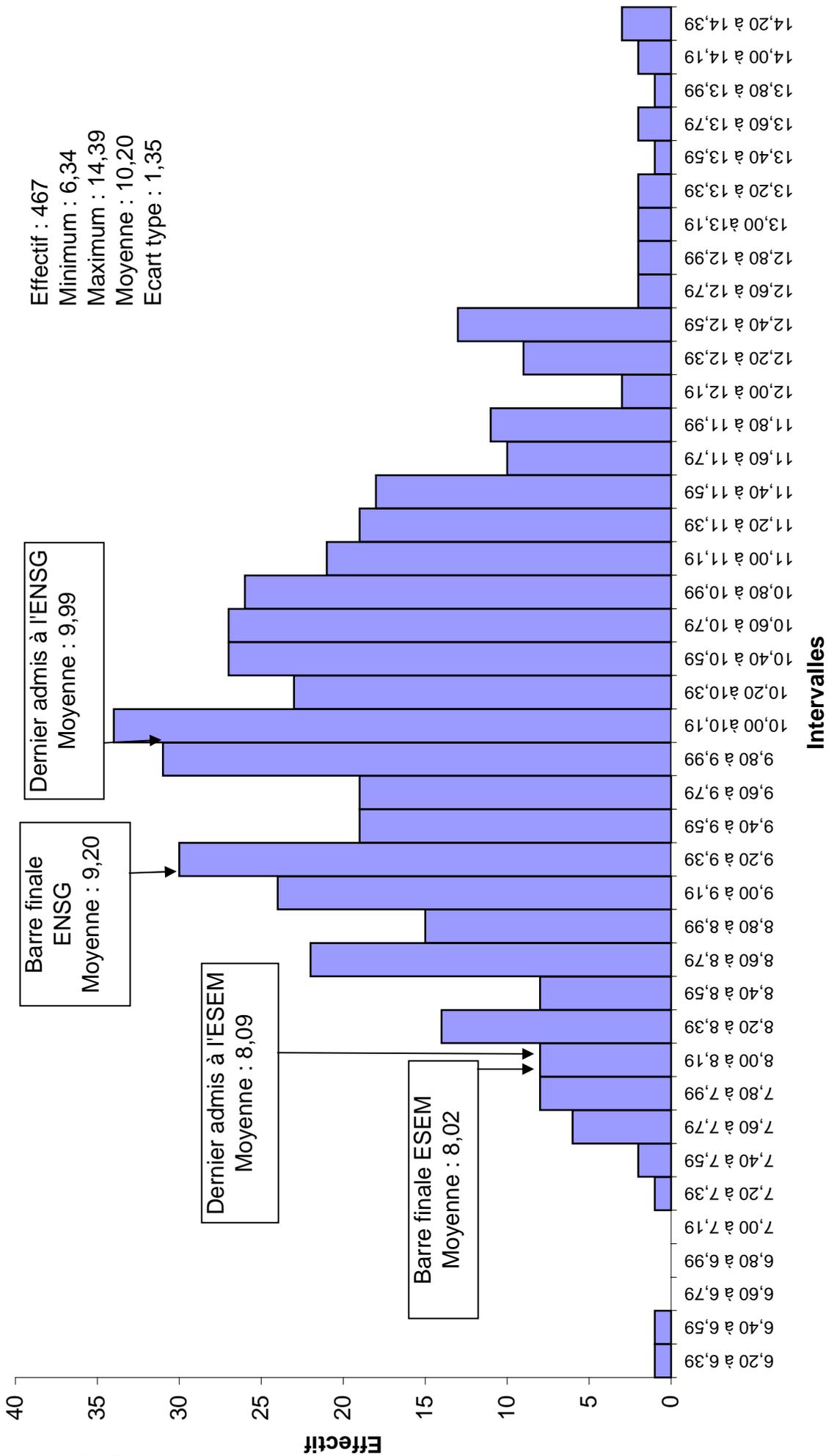
**DISTRIBUTION DES MOYENNES ECRITES ENTPE**



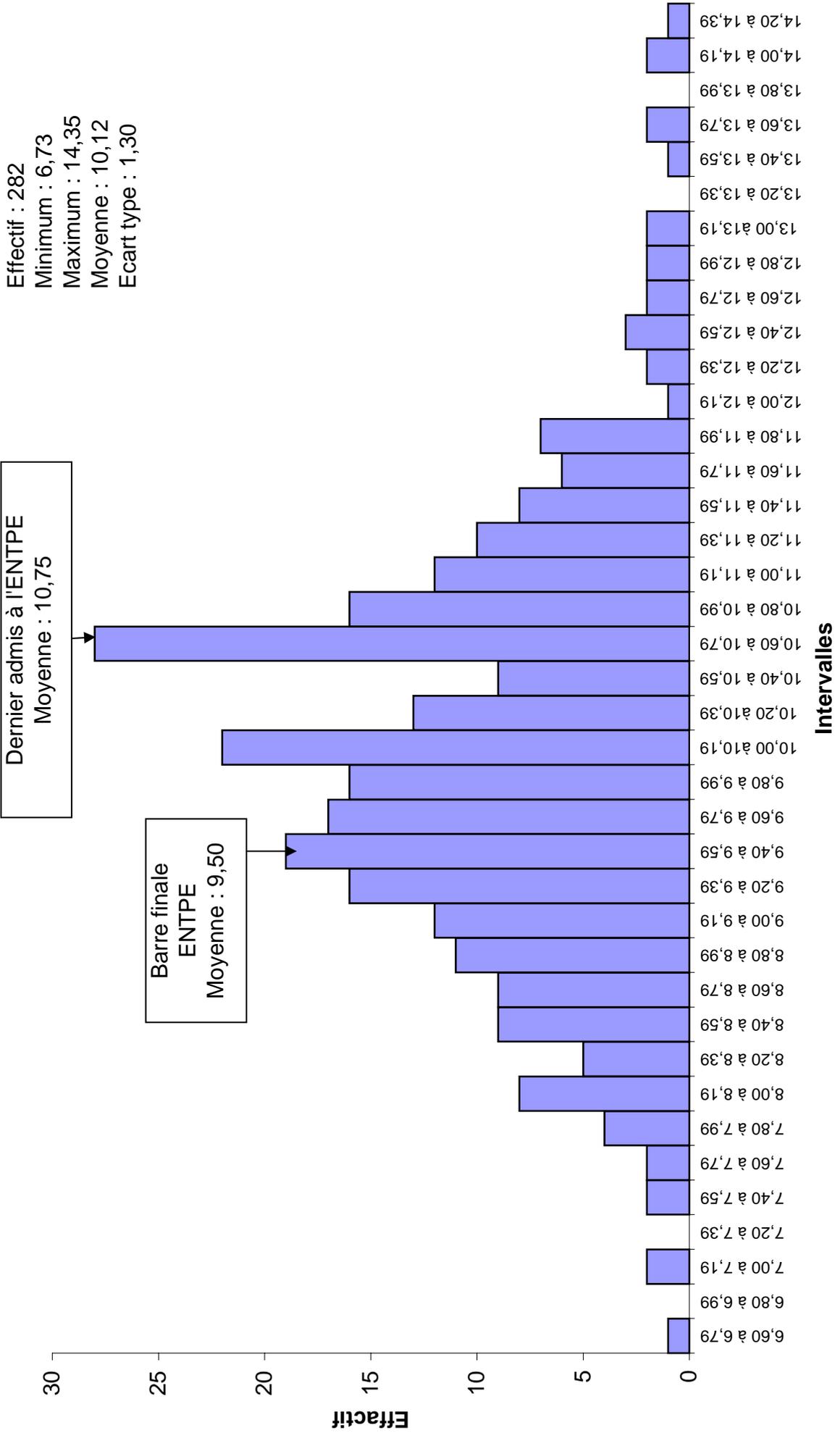
# DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENGEES



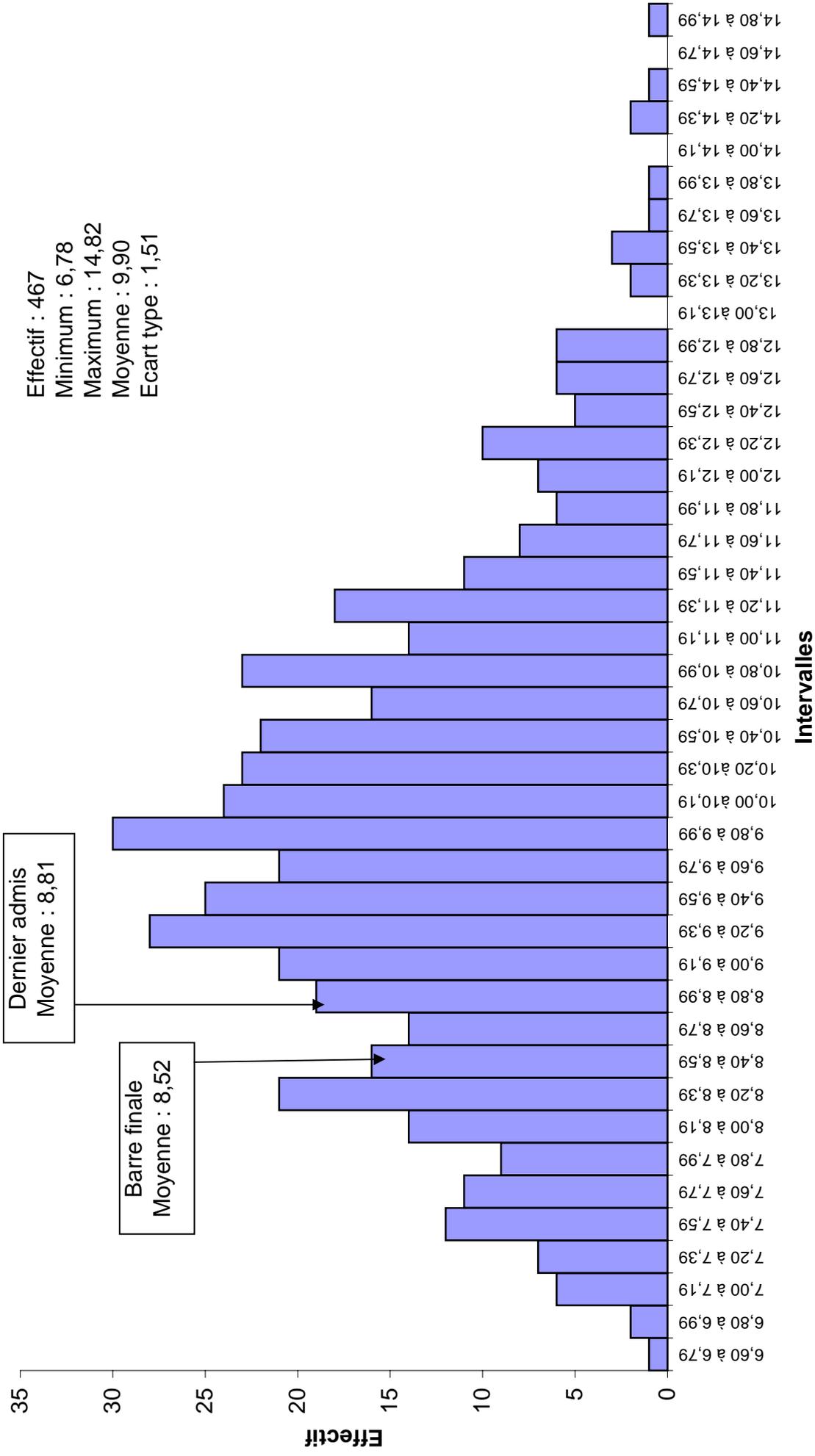
# DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENSG et ESEM



# DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENTPE

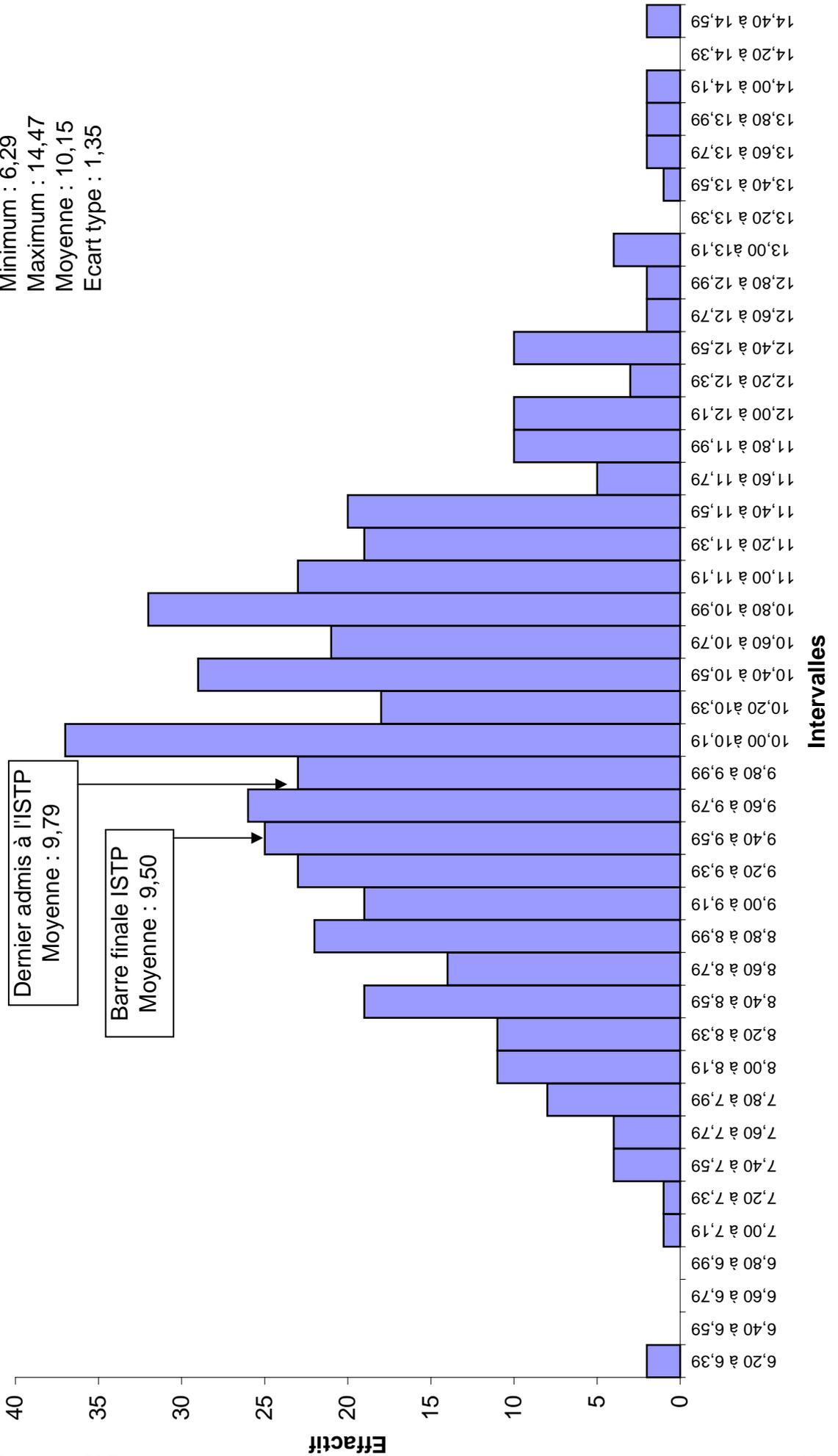


# DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ESIP



# DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ISTP

Effectif : 467  
 Minimum : 6,29  
 Maximum : 14,47  
 Moyenne : 10,15  
 Ecart type : 1,35



REPARTITION DES CANDIDATS PAR LYCEES - Session 2003 -

Villes	Etablissements	Inscrits	Présents à l'écrit	Admissibles	ENGEES			ENSG			ENTPE			ESEM			ESIP			ISTP	
					Classés après l'oral	parmi les 181 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 263 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 84 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 446 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 354 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	Intégrés
AMIENS	Lycée Louis THUILLIER	20	19	10	8	2		8	4	3	6	3	8	8	1	8	6	8			
ANGERS	Lycée A. DU FRESNE	18	17	15	11	2	1	11	2	0	3		11	10	2	11	7	2	11		
ARRAS	Lycée ROBESPIERRE	10	10	2	2	0		2	0	0	1		2	2	1	2	0		2		
BORDEAUX	Lycée MICHEL-MONTAIGNE	29	27	19	10	5	1	10	7	2	9	2	10	8	0	10	8		10		
CAEN	Lycée MALHERBE	16	16	14	10	2		10	5	1	3		10	8	0	10	7		10		
CASTANET	Legia TOULO.-AUZEVILLE	2	2	1	1	0		1	0	0	0		1	1	0	1	0		1		
CLERMONT FERRAND	Lycée B. PASCAL	32	32	24	13	7		13	9	2	11	5	13	13	0	13	10		13		
DIJON	Lycée CARNOT	15	14	10	9	3		9	3	0	4	1	9	9	0	9	7		9		
DOUAI	Lycée A. CHATELET	5	5	3	2	1		2	1	0	1		2	2	1	2	1		2		
FONTENAIBLEAU	Lycée FRANCOIS 1ER	10	10	3	3	2		3	2	0	1		3	2	0	3	2		3		
GRENOBLE	Lycée CHAMPOLLION	31	31	25	12	5	1	12	9	2	7	2	12	12	0	12	10		12		
LA MULATIERE	Lycée ASSOMP. BELLEVUE	17	17	8	5	0		5	1	0	5		5	5	0	5	4		5		
LE RAINCY	Lycée A. SCHWEITZER	7	7	4	4	0		4	1	1	3		4	2	0	4	2		4		
LILLE	Lycée FAIDHERBE	15	14	12	9	4	3	9	5	0	4	1	9	9	0	9	5		9		
LYON	Lycée LAMARTINIERE MON.	18	17	14	11	3	2	11	4	1	6	2	11	11	1	11	7		11		
LYON	Lycée LE PARC	28	21	12	8	7		8	7	0	5	4	8	8	0	8	8		8		
MARSEILLE	Lycée THIERS	52	50	42	30	14	4	30	18	6	21	5	30	29	1	30	24		30		
METZ	Lycée G. DE LA TOUR	19	19	14	10	4		10	6	0	8	1	10	10	0	10	7		10		
MONTARGIS	Lycée Agr. DU CHESNOY	1	1	0	0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0		0		
MONTPELLIER	Lycée JOFFRE	11	10	9	7	2		7	5	3	3		7	7	0	7	5		7		
NANCY	Lycée POINCARÉ	18	17	14	9	4		9	5	1	8	5	9	9	0	9	8		9		
NANTES	Ext. des ENFANTS NANTAIS	11	11	7	7	2		7	3	1	2		7	7	0	7	4		7		
NANTES	Lycée CLEMENCEAU	22	21	18	11	5		11	9	3	7	3	11	11	1	11	10		11		
NICE	Lycée MASSENA	22	22	16	14	4		14	8	0	11	4	14	14	1	14	12		14		

REPARTITION DES CANDIDATS PAR LYCEES - Session 2003 -

Villes	Etablissements	Inscrits	Présents à l'écrit	Admissibles	ENGEES			ENSG			ENTPE			ESEM			ESIP			ISTP		
					Classés après l'oral	parmi les 181 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 263 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 84 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 446 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	parmi les 354 premiers	Intégrés	Classés après l'oral	Intégrés	Classés après l'oral
ORLEANS	Lycée POTHIER	32	32	25	17	8		17	13	5	2	9	4	2	17	17	1	17	17		17	
PARIS	Lycée HENRI IV	8	7	7	4	3		4	4	2		3	2		4	4	0	4	4		4	
PARIS	Lycée FENELON	16	16	13	9	3		9	4	2		5	2		9	9	0	9	8		9	1
PARIS	Lycée SAINT LOUIS	28	28	28	17	14		17	16	6		10	9		17	17	0	17	17		17	
PARIS	Lycée CHAPTAL	50	46	37	22	5	1	22	11	2		14	1		22	19	0	22	17		22	
PARIS	E.N.C.P.B.	23	23	17	13	2		13	7	4		7			13	12	1	13	9		13	
PARIS	Lycée JANSON DE SAILLY	37	37	35	28	15	3	28	20	5	1	14	6	1	28	28	2	28	24		28	
PARIS	Lycée J.B. SAY	26	26	17	16	4		16	4			7	2		16	14	3	16	7		16	
PAU	Lycée L. BARTHOU	26	26	24	19	3	1	19	7	2		14	2		19	19	3	19	10		19	
POITIERS	Lycée C. GUERIN	25	25	18	14	6	1	14	7			8			14	13		14	11		14	
REIMS	Lycée G. CLEMENCEAU	34	34	15	11	3		11	5	1		7	1		11	10	1	11	7		11	
RENNES	Lycée CHATEAUBRIAND	35	35	26	20	8		20	11	3	2	14	4	2	20	20	1	20	16		20	
ROUEN	Lycée CORNEILLE	23	23	17	8	1	1	8	5	1		4	1		8	8		8	7		8	
ST MAUR des FOSSES	Lycée BERTHELOT	10	10	8	6	2		6	3			3	1		6	5		6	4		6	
SAINT-ETIENNE	Lycée CLAUDE FAURIEL	13	13	8	6	3		6	4	1		4	2		6	6		6	5		6	
SCEAUX	Lycée LAKANAL	21	21	19	17	7	1	17	7	2		7	3		17	15		17	12		17	
ST PIERRE sur DIVES	Lycée LE ROBILLARD																					
STRASBOURG	Lycée J. ROSTAND	12	12	12	9	3	1	9	4			6	1		9	9		9	4		9	
TOULOUSE	Lycée OZENNE	16	15	7	6	2	1	6	3			5	1		6	5	1	6	5		6	
TOULOUSE	Lycée P. DE FERMAT	17	17	17	9	5	1	9	7	1		7	4		9	9		9	8		9	
VERSAILLES	Lycée HOCHÉ	15	15	15	7	5		7	5	1		2			7	7		7	6		7	
VERSAILLES	Lycée SAINTE-GENEVIEVE	30	30	28	3	1		3	2			3			3	3		3	2		3	
CANDIDATS LIBRE		1	1																			
	<b>TOTAL</b>	<b>927</b>	<b>902</b>	<b>689</b>	<b>467</b>	<b>181</b>	<b>23</b>	<b>467</b>	<b>263</b>	<b>64</b>	<b>84</b>	<b>282</b>	<b>84</b>	<b>9</b>	<b>467</b>	<b>446</b>	<b>22</b>	<b>467</b>	<b>354</b>	<b>2</b>	<b>467</b>	<b>1</b>

## EPREUVE ECRITE DE MATHEMATIQUES

Le sujet, s'il était long et parfois difficile (quelques candidats, ayant fait d'ailleurs exploser le barème, ont réussi à faire la quasi-totalité du problème, ce qui nous semble un bon signe pour un concours) était parfaitement en accord avec le programme.

Ainsi, dans la première partie, la méthode de variation de la constante étant explicitement hors programme, le détail était donné par 1.1.2 tandis que, compte tenu du fait qu'aucun critère de convergence d'intégrale impropre ne figurait au programme, l'étude était guidée par 1.2.1 et 1.1.2. Cependant, dans cette partie, trop de candidats mélangent variable et paramètre (alors que cela étaient clairement précisé dans l'énoncé).

Toutes les séries entières considérées étaient au rayon de convergence infini, et il était clairement indiqué de n'avoir à effectuer que des calculs formels concernant les opérations de limites et d'intégrales, conformément aux objectifs de formation figurant dans les programmes.

Le problème a été conçu pour tester aussi bien les connaissances en Analyse (partie I, II et III pour ce qui concerne les séries entières en particulier), en Géométrie (modélisation des parties IV et V, lesquelles ont d'ailleurs été à la satisfaction des correcteurs bien exécutées) et en Probabilités (le problème étant l'étude du vol aléatoire). A ce propos, dans la partie IV-2., il ne suffit pas de commenter la formule donnée : les mots clé étant ici loi uniforme et indépendance de variable aléatoire (en expliquant clairement que la loi du couple est donnée par le produit des densités).

Etant donné sa longueur, le problème a vu son barème établi de sorte à valoriser les copies ayant abordé assez longuement les trois domaines de connaissance. A ce propos, s'il est normal qu'un candidat sache repérer les parties indépendantes, il doit cependant s'efforcer de respecter l'ordre des questions et éviter de promener le correcteur à travers le problème, ce qui devient une pratique répandue. Toujours pour ce qui concerne la forme, il ne faut pas mélanger brouillon et copie : il est particulièrement déplaisant de devoir lire trois ou quatre pages... lesquelles se concluent par un "je n'arrive pas à conclure !" Plus important, il est encore une fois rappelé que tous les calculs doivent figurer sur la copie pour que la réponse soit prise en compte : par exemple pour 1.1.4, il faut faire figurer les changements de variable explicites, et l'étude du comportement à l'infini.

Quand la réponse figure dans l'énoncé, certains candidats peuvent faire preuve d'une ingéniosité sans scrupule pour "parvenir au résultat", sans naturellement tromper la vigilance du correcteur qui se montre alors sans pitié.

Enfin, la disposition des calculs a une grande importance : ainsi dans la vérification de 2.1.2 le candidat doit apprendre à identifier clairement le coefficient du nombre de degré  $n$  donné.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	7	0,78	7	0,78
1 à 1,99	32	3,56	39	4,33
2 à 2,99	24	2,67	63	7,00
3 à 3,99	22	2,44	85	9,44
4 à 4,99	74	8,22	159	17,67
5 à 5,99	50	5,56	209	23,22
6 à 6,99	142	15,78	351	39,00
7 à 7,99	154	17,11	505	56,11
8 à 8,99	135	15,00	640	71,11
9 à 9,99	89	9,89	729	81,00
10 à 10,99	60	6,67	789	87,67
11 à 11,99	41	4,56	830	92,22
12 à 12,99	30	3,33	860	95,56
13 à 13,99	13	1,44	873	97,00
14 à 14,99	11	1,22	884	98,22
15 à 15,99	6	0,67	890	98,89
16 à 16,99	4	0,44	894	99,33
17 à 17,99	1	0,11	895	99,44
18 à 18,99	1	0,11	896	99,56
19 à 19,99	1	0,11	897	99,67
20	3	0,33	900	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 900

Minimum : 0,49

Maximum : 20

Moyenne : 7,71

Ecart type : 3,07

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	6	0,67	6	0,67
1 à 1,99	24	2,67	30	3,34
2 à 2,99	32	3,56	62	6,90
3 à 3,99	69	7,68	131	14,57
4 à 4,99	92	10,23	223	24,81
5 à 5,99	117	13,01	340	37,82
6 à 6,99	127	14,13	467	51,95
7 à 7,99	124	13,79	591	65,74
8 à 8,99	97	10,79	688	76,53
9 à 9,99	65	7,23	753	83,76
10 à 10,99	46	5,12	799	88,88
11 à 11,99	38	4,23	837	93,10
12 à 12,99	25	2,78	862	95,88
13 à 13,99	16	1,78	878	97,66
14 à 14,99	4	0,44	882	98,11
15 à 15,99	6	0,67	888	98,78
16 à 16,99	6	0,67	894	99,44
17 à 17,99	1	0,11	895	99,56
18 à 18,99	3	0,33	898	99,89
19 à 19,99	0	0,00	898	99,89
20	1	0,11	899	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 899

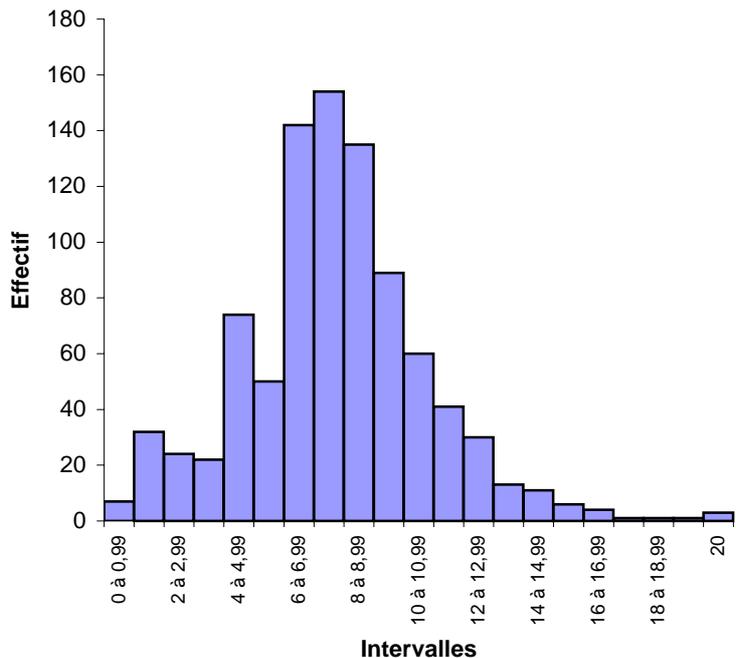
Minimum : 0

Maximum : 20

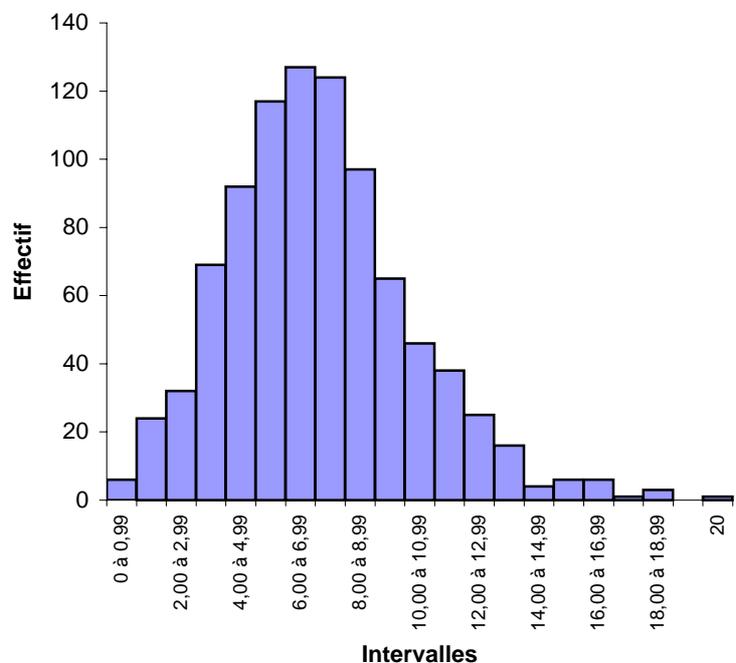
Moyenne : 7,10

Ecart type : 3,09

## MATHEMATIQUES ECRIT



## PHYSIQUE ECRIT



# EPREUVE ECRITE DE PHYSIQUE

## 1. Généralités

Le sujet est constitué de 5 parties couvrant les deux années de la préparation aux concours : électricité, thermodynamique du gaz parfait, mécanique des fluides, loi de Fourier et calorimétrie élémentaire. L'ensemble paraît simple pour un candidat moyen. La correction est, par contre, assez décevante. Les notes s'étalent de 20 à 0 sur 20.

On constate :

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

En gros la présentation des copies est satisfaisante. Mais, le candidat doit respecter la notation de l'énoncé. Merci pour les correcteurs !

Le candidat n'est pas obligé de recopier l'énoncé.

Le calcul littéral doit toujours précéder l'application numérique.

L'orthographe est parfois négligée : emmagaziné, thermodynamique, différenciel (ciel !) ; sec n'est pas l'abréviation correcte pour seconde.

Il faut vérifier constamment l'homogénéité des résultats, surtout dans les expressions les plus simples telles que :  $a = mg$ ,  $\tau = 1/RC$ ,  $\tau = R/C$ ,  $W = E$ ,  $v = E + \exp(-t/\tau)$ ,  $1 - h$ ,  $C + (1/R)$ .

Il faut s'inquiéter des grandeurs qui peuvent devenir infinies, comme une charge (ou une température) en  $\exp(t/\tau)$  ou une énergie en  $CE^2t$ .

Il faut s'interroger sur la pertinence des résultats numériques trouvés (cf IV ci-dessous).

En général, les énoncés ne contiennent pas de données excédentaires: le candidat qui trouve un résultat sans  $\varphi$  au problème IV ou sans  $P$  au V doit s'en étonner.

Au niveau des mathématiques :

- la mise en facteur est passée de mode, c'est bien dommage pour les correcteurs,
- des difficultés importantes dans la maîtrise du calcul algébrique et dans l'application des développements limités,
- l'homogénéité des équations n'est pas assez vérifiée : un vecteur est égal à un scalaire ou  $\Delta U = \delta W$ ,  $W = RI^2dt$  ou  $v = g dt \dots$
- abus de la notation dérivée partielle, alors que la fonction température ne dépend que d'une variable,
- il faut se convaincre que, si on ne connaît pas une fonction  $i(t)$ , on a le droit de ne pas savoir trouver une primitive de  $i^2$  ; il ne faut donc pas glisser de  $i^2dt$  à  $i^2di$  pour trouver  $i^3/3$ .

## 2. Electricité

- Confusion entre énergie et puissance.
- Il faut lire l'énoncé et répondre à la question posée: on demande des énergies entre 0 et  $t$ , et non entre 0 et l'infini.
- Il est extrêmement étonnant qu'un grand nombre de candidats écrivent  $W_G + W_C + W_R = 0$  sans chercher à le vérifier à partir des expressions qu'ils ont trouvées: quand un moyen existe de vérifier si l'on s'est trompé ou non, il est peut-être bon de l'employer !
- Pour éviter d'écrire  $q = di/dt$ , il faut considérer qu'un courant est un débit de charges (et non l'inverse)
- Les fonctions dépendant du temps sont intégrées comme des constantes:  $P = ui \Rightarrow W = uit$ .
- La courbe demandée en 1.1 traduit la charge et la décharge du condensateur.
- Quel est le principe vérifié ? On lit : le principe de Lavoisier, le théorème de Boucherot, l'équipartition de l'énergie, la conservation de l'énergie cinétique, de l'énergie mécanique, de la charge, de la matière, de la tension, de l'effet Joule...
- Un candidat ignore la notation pF. Pour un autre  $1 \text{ pF} = 10^{-9} \text{ F}$ .

## 3. Le Microphone

- On trouve  $\Delta Q = 0$  pour adiabatique.

- 80 % des candidats disent clairement pour certains, laissent entendre par des formulations imprécises pour d'autres qu'isentropique équivaut à  $\Delta S = 0$ .
  - L'isentropique se réduit à  $S = \text{cte}$ .
  - L'isentropique est une adiabatique isotherme.
  - Le second principe de la thermodynamique, devient le second principe de la dynamique. Aphérèse ?
  - On confond entropie avec enthalpie, voire avec enthalpie libre.
  - $[1 + x]^a \neq 1 + x/a$ , voire  $ax$ .
  - La loi de Laplace s'écrit parfois  $(PV)^\gamma = \text{cte}$ .
- Sa démonstration n'est pas exigée, mais de nombreux candidats se font un plaisir de la redémontrer avec plus ou moins de réussite. Perte de temps !

#### 4. La Vidange

- L'expression du théorème de Bernoulli n'est pas toujours bien connue par certains candidats.
- Partie simple et classique, mais les copies sont décevantes surtout dans les applications numériques. Utilisations d'unités fausses ? Ex :  $1600 \text{ cm}^3 = 1,6 \text{ m}^3$ .
- Pour la question 3.4.1, il ne faut pas oublier que  $h_B(t)$  décroît avec le temps.
- Est-il si difficile que cela de trouver l'ordre de grandeur vraisemblable de la durée de vidange d'environ un demi-litre d'eau d'un récipient percé d'un trou de  $2 \text{ mm}^2$  ? On trouve pourtant des résultats, sans aucun commentaire critique, allant de 0,2 s à plus de trois ans.

#### 5. Conduction de la chaleur

- On ne répond pas à la question posée en 4.1. Le candidat se contente de reproduire le cours sans aucune réflexion.
- Le bilan thermique ne tient pas compte de la puissance  $\varphi$ .
- Utilisation de gradient, de divergence pour établir l'équation traduisant le bilan dans une tranche comprise entre  $x$  et  $x + dx$ . On déplore la notation  $dQ$ .

#### 6. Le radiateur

- Partie la plus simple, mais placée à la fin.
- Elle a permis à ceux qui l'on traitée de gagner des points.
- Le candidat doit lire rapidement tout l'énoncé avant d'en rédiger sa solution.
- Confusion entre K et °C.
- Le radiateur électrique, en régime permanent, permet d'atteindre une température inférieure à celle du départ !

#### 7. Conclusions

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

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

# EPREUVE ECRITE DE CHIMIE

## Impression générale

Le sujet proposé portait sur la propanone ou acétone. Il était subdivisé en cinq parties indépendantes portant sur les programmes de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année. Comme pour les années précédentes, de nombreuses questions à caractère expérimental étaient posées.

La longueur du sujet ne permettait pas aux candidats de traiter cette épreuve dans sa totalité mais la diversité des questions posées devait leur permettre d'utiliser pleinement les trois heures autorisées et de montrer l'étendue de leurs connaissances.

La calculatrice n'était pas autorisée mais les résultats des principales applications numériques étaient donnés à la fin du sujet. Les candidats étaient donc amenés à poser correctement les applications numériques ce qui a posé de gros problèmes à certains.

Le barème de la correction, établi sur 135 points, a été ramené sur 90 points ce qui signifie qu'un candidat pouvait obtenir la note maximale en ne composant que les deux tiers de l'épreuve.

Le nombre de candidats ayant composé l'épreuve écrite de chimie est de 902. Les notes obtenues s'échelonnent de 1,2 à 18,7 sur 20. La moyenne est meilleure qu'en 2002, 8,59 cette année (écart type 2,77) contre 8,16 en 2002 (écart type 2,44). Elle est sensiblement égale à la moyenne de 2001 (8,53) ou de 2000 (8,54).

271 candidats (30%) ont obtenu plus de 10 sur 20 ce qui est trop juste. Seulement 30 candidats (3,3 %) ont dépassé la note de 14 sur 20. 83 candidats (9,2%) ont obtenu une note inférieure ou égale à 4 sur 20. Le nombre de mauvaises copies, vu le sujet proposé, est inquiétant.

La majorité des notes (52,4 %) se situe entre 6 et 10 sur 20.

## Le bilan global est donc relativement décevant.

Le sujet comportait de nombreuses questions de cours et de questions à connotation expérimentale. Force est de constater que les candidats répondent aux questions de cours de façon très approximative et délaissent l'aspect expérimental de leur cours de chimie.

Notons que très peu de candidats ont été pénalisés pour la présentation de leur copie. Des efforts ont été faits et nous encourageons les futurs candidats à continuer sur cette voie.

## Quelques points particuliers

### Partie 1 : Quelques généralités sur la propanone

La partie 1.1 a été traitée correctement sauf pour la question 1.1.4 où les candidats n'envisagent pas la globalité des réactions possibles et ne font pas le lien entre structure et réactivité.

La partie 1.2 comportait quelques questions hors programme mais les correcteurs ont constaté qu'un nombre significatif de candidats y avaient répondu avec du bon sens.

La partie 1.3 sur l'équilibre de tautomérie de l'acétone a été bien traité mais de nombreux candidats n'ont pas trouvé la valeur du taux de conversion  $\alpha$  ou se sont lancés dans des calculs compliqués alors que la réponse était évidente.

La partie 1.4 a été très décevante. Le test de la DNPH, son mécanisme, la recristallisation...ne sont pas connus par la grande majorité.

La partie 1.5 : le spectre IR de la propanone (hors programme) a souvent été donné correctement alors que le spectre RMN a posé de grosses difficultés aux candidats, les différents couplages n'étant pas envisagés.

### Partie 2 : Synthèse de la propanone

La partie 2.1 a été correctement traitée sauf pour la formule de Lewis et la géométrie V.S.E.P.R de  $Al_2Cl_6$ .

La partie 2.2 proposait de la thermodynamique d'un niveau très modeste. De nombreux candidats ont réussi à obtenir un nombre de points conséquents en traitant cette partie à la perfection. Par contre, à la question 2.2.4, trop nombreux sont encore les candidats qui font la confusion entre la thermodynamique (loi de van t'Hoff) et la cinétique (loi d'Arrhénius) ou qui ne savent pas la différence entre endothermique et exothermique.

La partie 2.3 : le calcul du pH d'une solution de carbonate de sodium a donné lieu à des développements compliqués et souvent stériles. Rappelons qu'il est possible de mener à terme un calcul de pH en faisant des approximations judicieuses et vérifiables. D'autre part, peu de candidats connaissent et peuvent justifier la différence d'acidité entre un alcool et le phénol, question de cours classique.

### **Partie 3 : Cétolisation et obtention d'une $\alpha$ -énone.**

Le mécanisme de la cétolisation est connu correctement, par contre, le mécanisme E1<sub>CB</sub> de la crotonisation semble inconnu. La partie sur les organomagnésiens et les organolithiens a été décevante, les conditions opératoires ne sont pas connues.

Un élément de satisfaction en chimie organique : le fléchage au niveau des mécanismes est bien maîtrisé par un grand nombre de candidats.

### **Partie 4 : Cinétique de l'iodation.**

La partie 4.1: rares ont été les réponses correctes. Il semble que les candidats aient fait l'impasse sur la spectrophotométrie. La définition de l'absorbance, la loi de Beer-Lambert, le blanc réactif... sont inconnus pour la grande majorité.

La partie 4.2 : la détermination expérimentale des ordres partiels a posé de grandes difficultés aux candidats qui ont abordé cette partie. La méthode est pourtant classique.

La partie 4.3 : le mécanisme de l'iodation de l'acétone n'a pas eu de succès. Pour de nombreux candidats, il est possible d'appliquer l'AEQS au mécanisme proposé alors que celui-ci possède une étape cinétiquement limitante.

Rappelons que la cinétique, vue en première année, fait partie du programme du concours et que comme pour la spectrophotométrie, il est très dangereux de faire des impasses.

### **Partie 5 : Dosage iodométrique de la propanone.**

Cette partie portait sur un protocole expérimental et permettait de l'expliquer.

La partie 5.1 : rares ont été les candidats qui ont compris ce qui se produisait pour le diiode au cours du titrage. Le diagramme potentiel-pH n'a pas été utilisé à bon escient, les réactions de dismutation et de médiamutation du diiode sont quasiment inconnues.

La partie 5.2 : il est anormal de se tromper en écrivant l'équation entre le diiode I<sub>2</sub> et les ions thiosulfate S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup> et de ne pas trouver la relation donnant la concentration de la solution en propanone, ceci en écrivant la conservation de la quantité de matière en diiode comme le proposait l'énoncé.

### **Conclusion**

Nous conseillons aux futurs candidats de ne faire aucune impasse et de prendre plus au sérieux l'aspect expérimental de la chimie en approfondissant les différents protocoles expérimentaux vus lors des séances de TP.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
1 à 1,99	6	0,67	6	0,67
2 à 2,99	7	0,78	13	1,44
3 à 3,99	26	2,88	39	4,32
4 à 4,99	44	4,88	83	9,20
5 à 5,99	75	8,31	158	17,52
6 à 6,99	109	12,08	267	29,60
7 à 7,99	119	13,19	386	42,79
8 à 8,99	108	11,97	494	54,77
9 à 9,99	137	15,19	631	69,96
10 à 10,99	92	10,20	723	80,16
11 à 11,99	79	8,76	802	88,91
12 à 12,99	43	4,77	845	93,68
13 à 13,99	27	2,99	872	96,67
14 à 14,99	19	2,11	891	98,78
15 à 15,99	8	0,89	899	99,67
16 à 16,99	1	0,11	900	99,78
17 à 17,99		0,00	900	99,78
18 à 18,99	2	0,22	902	100,00

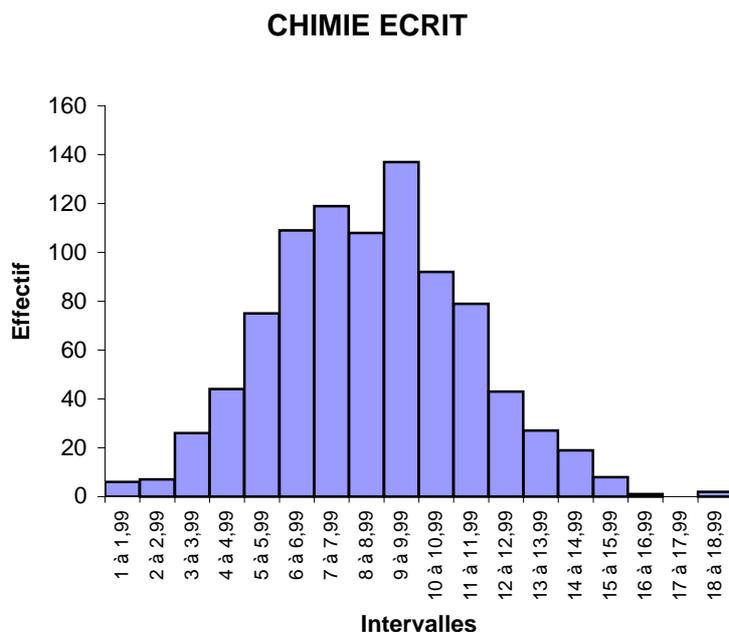
Nombre de candidats dans la matière : 902

Minimum : 1,25

Maximum : 18,64

Moyenne : 8,59

Ecart type : 2,77



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99	1	0,11	1	0,11
2 à 2,99		0,00	1	0,11
3 à 3,99	7	0,78	8	0,89
4 à 4,99	16	1,78	24	2,67
5 à 5,99	24	2,67	48	5,34
6 à 6,99	65	7,23	113	12,57
7 à 7,99	111	12,35	224	24,92
8 à 8,99	159	17,69	383	42,60
9 à 9,99	208	23,14	591	65,74
10 à 10,99	142	15,80	733	81,54
11 à 11,99	91	10,12	824	91,66
12 à 12,99	53	5,90	877	97,55
13 à 13,99	16	1,78	893	99,33
14 à 14,99	5	0,56	898	99,89
15 à 15,99	1	0,11	899	100,00

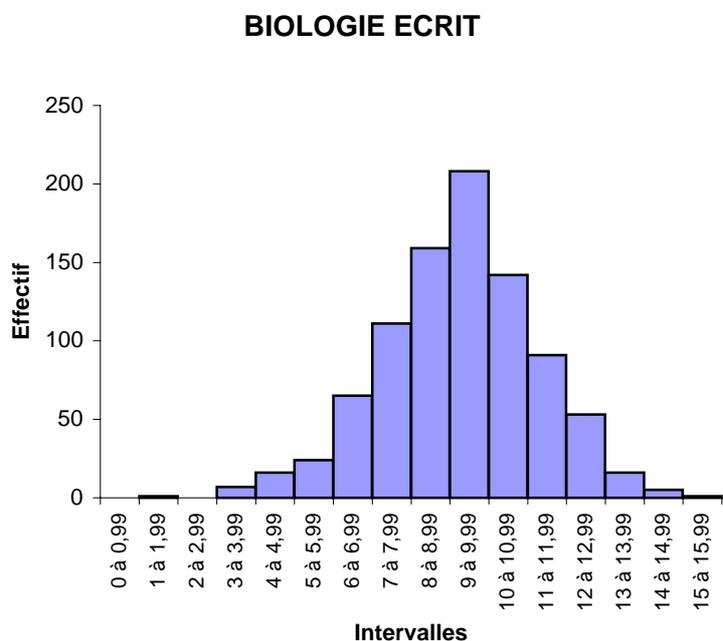
Nombre de candidats dans la matière : 899

Minimum : 1,72

Maximum : 15,25

Moyenne : 9,25

Ecart type : 1,97



## **EPREUVE ECRITE DE BIOLOGIE : 1<sup>ère</sup> partie**

Le sujet était d'un grand classicisme et portait tant sur la partie cours que travaux pratiques du programme. Mais cette année l'accent était porté sur une bonne lecture des questions ainsi que sur le respect de leurs formulations.

Les remarques générales que nous répétons d'année en année laissent peu à peu des traces significatives.

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

Celles où les schémas sont des caricatures deviennent plus rares.

Une bonne lecture du sujet et une analyse des documents devraient permettre d'éviter des hors-sujets ainsi que des erreurs.

Que penser de candidats à qui l'on demande de proposer une description des aspects physiques d'un phénomène et qui développent sur plusieurs pages les aspects purement chimiques ? Et qui oublie de parler de l'aspect physique ?

Que dire de candidats qui pour schéma d'interprétation d'une structure cellulaire se contentent de nous proposer des notions de zones plus ou moins sombres (cf. question 1.1).

La question de cours qui a posé des problèmes est celle qui concernait le rôle de l'ion  $Ca^{2+}$  : en effet, la partie régulation a été majoritairement oubliée ou négligée. De plus, nous étions dans la cellule musculaire, donc cela se devait d'être la partie principale de la réponse et non les éléments concernant la cellule nerveuse en amont

Il me semble que globalement les copies aient été meilleures cette année (peu de copies nulles).

## **EPREUVE ECRITE DE BIOLOGIE : 2<sup>ème</sup> partie**

### **Les phénomènes de reconnaissances chez les unicellulaires**

Nous rappelons pour commencer ce commentaire des copies que les candidats qui ne rédigent pas leur réponse sont pénalisés. Ceux qui réalisent des schémas non demandés perdent du temps et cela apparaît clairement dans les réponses aux dernières questions du sujet. Il n'était pas nécessaire de schématiser les étapes de la conjugaison. On peut cependant faire une exception à cette règle : la représentation du récepteur transmembranaire couplé à une protéine G sous forme de schéma peut aider favorablement les élèves pour traiter la question sur la structure du récepteur. Par contre, faire des schémas pour illustrer le mode d'action de ce récepteur est inutile. Pour terminer cette partie générale, nous signalons que nous avons été étonnées par le nombre de candidats qui ne savaient pas leur cours, en particulier sur les phénomènes de la conjugaison et qui dans ce cas, au lieu d'utiliser les notions générales sur les phénomènes sexués ont préféré dessiner des successions de méioses, malmenant ainsi le patrimoine génétique des Protozoaires.

La première partie portait sur les Protozoaires mais certains candidats l'ont oublié et ont traité de la conjugaison bactérienne. D'autres ont interprété la courbe de croissance des paramécies comme un phénomène lié à la reproduction sexuée alors qu'il est signalé dans la deuxième question que l'agglutination, premier phénomène de la reproduction sexuée n'est possible qu'en phase III. Certains candidats ont interprété correctement la phase de latence puis la phase de multiplication exponentielle par division conforme puis la phase de saturation mais n'ont pas abordé la disponibilité des ressources ou la qualité du milieu. La deuxième question était liée directement à cette interprétation et les facteurs attendus pouvaient être la concentration en paramécies ou la faible teneur en nutriments du milieu. Certains se sont lancés dans le détail de mécanismes de déclenchement non demandés. Le schéma demandé dans la dernière question de cette partie devait mettre en évidence la représentation mentale des candidats en ce qui concerne les mécanismes de reconnaissance. Un schéma fait de cadres remplis de texte ne pouvait pas convenir, les molécules

devaient être schématisées, les cellules aussi. La différence entre les deux types de reconnaissances pouvait alors facilement être illustrée : des récepteurs et des ligands membranaires pour les deux cellules dans le cas de *Paramecium* et des récepteurs cellulaires pour des ligands libérés dans le milieu pour *Blepharisma*. Toutes les solutions choisies par les candidats pour faire la différence entre une cellule apte à la conjugaison et une cellule non apte ont été acceptées.

Dans la deuxième partie, nous nous attendions à une présentation de la partie transmembranaire constituée de 7 hélices  $\alpha$  et des sites spécifiques du récepteur : site de fixation du ligand dans la partie extracellulaire du récepteur et un site d'activation de la protéine G sur la partie intracellulaire du récepteur. En ce qui concerne le mode d'action, seul le récepteur devait être traité, le mode d'action de la protéine G, non demandé n'est d'ailleurs pas toujours maîtrisé. Ce type de récepteur agit grâce à un changement de conformation déclenché par la fixation du ligand et qui rend fonctionnel le site d'activation de la protéine G. Le changement de conformation du récepteur a trop souvent été négligé dans les descriptions du mode d'action.

La région C-terminale du récepteur étudié régule l'entrée en conjugaison en diminuant l'activité du récepteur mais pas la fixation du facteur  $\alpha$  puisque les différents récepteurs des souches mutées ont la même affinité pour le facteur  $\alpha$ . Cette région C-terminale peut être phosphorylée sur les résidus thréonine ou sérine du fragment B comme le montre les résultats présentés sur le document 2. Cette phosphorylation pourrait avoir pour rôle de diminuer l'efficacité de la réponse du récepteur au facteur  $\alpha$  puisque d'après le document 1 les souches ayant un récepteur non phosphorylable réagissent plus efficacement au facteur  $\alpha$  que les souches phosphorylables. Ce rôle est hypothétique puisqu'il n'est pas précisé si les récepteurs sont phosphorylés dans l'expérience du document 1. C'est le seul qui peut être formulé d'après les données expérimentales fournies, il ne s'agissait pas de répondre ici d'après des connaissances. On peut signaler que les récepteurs des souches 2 et S sont certainement phosphorylés dans l'expérience de détermination de la réponse cellulaire au facteur  $\alpha$ . En effet, les conditions de culture des levures de souche 2 qui permettent la phosphorylation des récepteurs ne sont pas fondamentalement différentes des conditions de culture lors de la détermination de l'efficacité de la réponse cellulaire. Cet aspect du raisonnement n'était pas attendu dans les copies.

La partie C-terminale permet l'internalisation des récepteurs par endocytose puisque la souche 4 dont les récepteurs sont privés de région C-terminale ne présentent pas ce phénomène. Il est difficile de dire si c'est la partie A ou B qui est impliquée d'après les données fournies, tous les raisonnements construits dans ce but étaient incomplets. Certains candidats semblent penser que la partie B ne contient que les acides aminés mis en cause dans la phosphorylation, ce n'est pas le cas. Le facteur  $\alpha$  semble stimuler ce phénomène puisqu'en sa présence il reste 15% (souche S) à 25 % (souche 1) de récepteurs en moins qu'en son absence au bout d'une heure. La phosphorylation pourrait ralentir ce phénomène puisque celle-ci est plus importante sur la souche 1 ayant un récepteur non phosphorylable mais ceci uniquement en présence du facteur  $\alpha$ . Aucune explication ou mécanisme n'était attendu.

Bien que l'on insiste surtout sur les erreurs rencontrées dans les copies à l'occasion d'un rapport, nous pouvons noter que de nombreux candidats produisent d'excellents raisonnements à partir de l'exploitation de données expérimentales ou réalisent des schémas clairs et précis qui répondent aux attentes formulées dans les questions.

## EPREUVE ECRITE DE GEOLOGIE

Il était proposé aux candidats d'étudier en détail la sédimentation actuelle et très récente d'une partie de la côte malgache occidentale.

Un préambule d'une demi-page présentait le cadre général de la région étudiée ; deux cartes (figures 1 et 2) situaient la zone dans le contexte de Madagascar.

Toute l'étude était basée sur l'examen d'une photographie aérienne au 1/40000<sup>ème</sup> environ reproduite figure 3.

La photo, très riche (trop riche ?) permettait une approche des phénomènes de transport et de sédimentation.

L'ensemble des réponses est particulièrement décevant. Les candidats semblent n'avoir jamais vu une photographie aérienne, à l'heure où les médias nous présentent régulièrement des clichés pris par divers satellites et où la télédétection trouve des applications dans de très nombreux domaines.

### Question 1 - Première analyse :

Peu de candidats ont décrit la photographie de façon satisfaisante : 20% environ s'est même contenté de faire, au mieux, un résumé, au pire un plagiat du préambule. Pour donner une idée de la pauvreté des descriptions, le mot **plage** n'a été utilisé que par **38** candidats !!

Autre remarque (significative ?) : beaucoup de candidats ont décrit la photographie d'Ouest en Est, ce qui ne facilitait pas la tâche dans cette logique de transport puis dépôt.

### Question 2 - Etude de la dynamique sédimentaire actuelle :

2.1 – 4 : Un tiers des candidats a donné, sinon une réponse correcte à cette question, du moins des éléments de réponse.

Ils se sont presque tous attachés à détailler les différents types de transport (fluvial, marin, éolien...), insistant particulièrement sur le transport éolien, mettant souvent en avant l'action érosive de ces agents de transport.

Beaucoup de candidats ont insisté sur l'origine et la nature des roches mères sans pour autant donner le résultat de l'altération sur les dites roches.

Enfin, beaucoup de candidats (trop) ont été obnubilés par les lapiez géants : les éléments transportés ne sont donc pour eux que des carbonates ou des ions issus de ces carbonates.

Quant aux milieux de dépôts, ils se contentent généralement de citer, sans explication :

- le delta (mais pas toujours !),
- la mer (les nuages de fines étant dans leur esprit des dépôts !)
- rarement le fleuve lui-même, (même chez ceux qui avaient décrit en détail, dans la première partie, les phénomènes liés aux méandres !)

2.2 : Causes expliquant la morphologie actuelle :

En général, les candidats ont partiellement et passablement répondu à cette question, en tirant du texte les constatations utiles. Par contre, peu en tire les conclusions attendues.

2.3 : Les réponses à cette partie de la question sont souvent brèves, sinon lapidaires. Si certains citent les grès, une majorité ne propose que la formation de roches argileuses (à cause de la kaolinisation des granites) ou des marnes (les carbonates provenant du Tsingy, ... et puis, certains ont retenu du préambule qu'il y a « un marnage de 3 mètres environ » !).

Enfin, beaucoup de candidats ont affirmé que les roches formées étaient des calcaires à foraminifères : l'eau du Canal du Mozambique est chaude, donc propice à la vie, il y a beaucoup de carbonate dissout (voir plus haut). Les mêmes citent également des calcaires construits (en particulier, la barre sableuse est souvent vue comme une barrière de récifs coralliens). Les mangroves évoquées dans le préambule permettent à d'autres de préconiser la formation de charbon.

Plus rarement, certains préconisent la formation de gypse, de roches salines, de calcaires à entroques ...

Bref, des réponses souvent décevantes, peu ou pas étayées.

La deuxième partie de la question a été traitée de la même manière, c'est-à-dire sans argumentation et de façon particulièrement lapidaire.

Si quelques candidats ont cité, sans argumentation, le delta du Rhône et/ou la Gironde, beaucoup de candidats ont préféré choisir des exemples anciens, notamment :

- les *Grès Vosgiens* (qui se sont déposés dans un milieu différent)
- les gisements paraliques sarro-lorrains (avec pour seule argumentation la présence de mangroves)
- le Bassin Parisien (pour ses accumulations de foraminifères et de coccolithes)
- les côtes crayeuses de Normandie (toujours les coccolithes)

Par ailleurs, nous ne nous étendrons pas sur les réponses surprenantes (et attristantes) d'un nombre non négligeable de candidats comme « la formation d'accumulation de roches détritiques (gneiss, granit (sic) et sûrement grès et marnes) » ou encore « il se dépose des chaos granitiques » ou bien « au niveau des lagunes on peut observer la formation de gneiss »...

### **Question 3 – Les étapes antérieures :**

Plus du tiers des candidats a inversé la chronologie des événements, un tiers à sensiblement la moyenne, les autres apportent quelques éléments de réponse disparates.

Le nombre de candidats ayant noté l'obliquité de la côte actuelle sur les cordons littoraux anciens est remarquablement faible. Beaucoup semblent regretter, pour expliquer ces « sillons » parallèles, que la région soit si peu peuplée !

L'ensemble fluviatile a laissé perplexe un grand nombre de candidats ; beaucoup, par exemple, se sont servis (mal) du préambule pour voir dans cet ensemble des épanchements volcaniques du Crétacé !.

### **Question 4 – Interprétation :**

4.2 : Manifestement, beaucoup de candidats ont des problèmes d'échelle temporelle. 10% voient Madagascar comme un îlot granitique et gneissique au Précambrien ; ensuite, une régression depuis le Précambrien jusqu'au Tertiaire nous amène à l'état actuel. A peu près le même pourcentage commence l'histoire de cette régression au Permien.

4.3 : Les réponses attendues étaient simples :

Beaucoup de candidats ont abordé le glacio-eustatisme, de façon souvent brève mais toutefois satisfaisante, sans faire la relation avec la question précédente ! qui est souvent restée sans réponse. Ceux, assez nombreux, qui ont traité des phénomènes liés à la tectonique globale ont été souvent prolixes ... et hors sujet. Les concepts de la tectonique des plaques semblent très appréciés des candidats, certains les ayant utilisés dès la Question 1 !

4-4 : Juste une remarque : hormis une certaine maladresse dans le dessin, que nous excusons bien volontiers, un nombre significatif de candidats (un peu moins de 10%) ne semble pas connaître la signification du mot « carte » et trace soient des diagrammes, soit des coupes.

En conclusion, il est probable que les candidats n'aient pas été préparés ou aient été peu préparés à l'exercice qui leur a été proposé ; ils ont été manifestement surpris.

Par ailleurs, beaucoup auraient probablement les connaissances nécessaires, mais n'ont pas su répondre de façon nette et exhaustive aux questions : par exemple, des éléments de réponse à la première question se retrouvent parfois, à contre-temps, dans les réponses aux questions suivantes.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	1	0,11	1	0,11
1 à 1,99	22	2,44	23	2,56
2 à 2,99	38	4,22	61	6,78
3 à 3,99	93	10,33	154	17,11
4 à 4,99	144	16,00	298	33,11
5 à 5,99	141	15,67	439	48,78
6 à 6,99	115	12,78	554	61,56
7 à 7,99	89	9,89	643	71,44
8 à 8,99	44	4,89	687	76,33
9 à 9,99	76	8,44	763	84,78
10 à 10,99	36	4,00	799	88,78
11 à 11,99	27	3,00	826	91,78
12 à 12,99	30	3,33	856	95,11
13 à 13,99	13	1,44	869	96,56
14 à 14,99	21	2,33	890	98,89
15 à 15,99	6	0,67	896	99,56
16 à 16,99	4	0,44	900	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 900

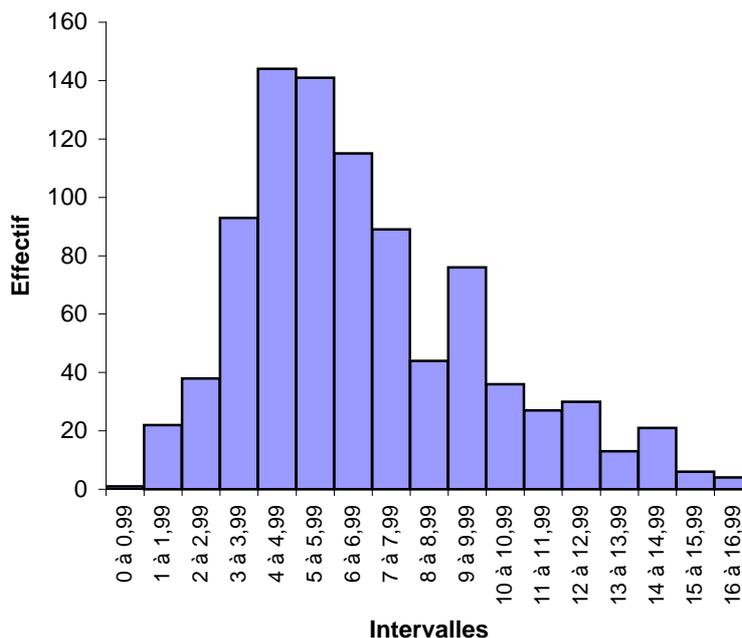
Minimum : 0,99

Maximum : 16,79

Moyenne : 6,75

Ecart type : 3,12

## GEOLOGIE ECRIT



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
1 à 1,99	3	0,33	3	0,33
2 à 2,99	31	3,45	34	3,78
3 à 3,99	47	5,23	81	9,01
4 à 4,99	63	7,01	144	16,02
5 à 5,99	136	15,13	280	31,15
6 à 6,99	71	7,90	351	39,04
7 à 7,99	109	12,12	460	51,17
8 à 8,99	107	11,90	567	63,07
9 à 9,99	89	9,90	656	72,97
10 à 10,99	64	7,12	720	80,09
11 à 11,99	53	5,90	773	85,98
12 à 12,99	32	3,56	805	89,54
13 à 13,99	42	4,67	847	94,22
14 à 14,99	22	2,45	869	96,66
15 à 15,99	19	2,11	888	98,78
16 à 16,99	10	1,11	898	99,89
17 à 17,99	1	0,11	899	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 899

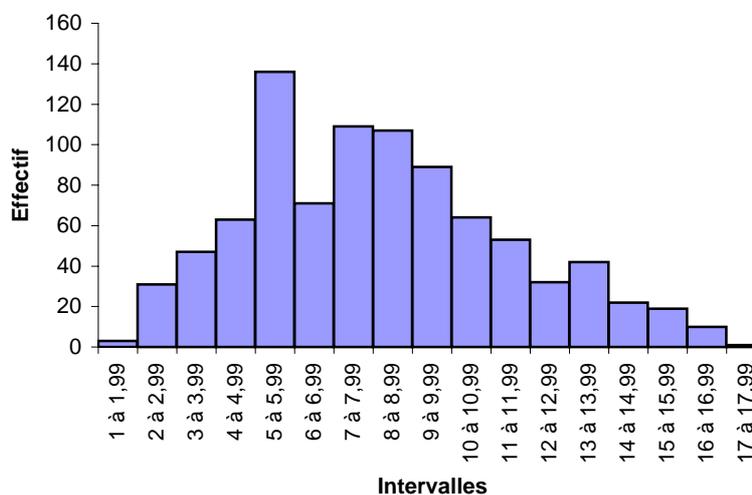
Minimum : 1,6

Maximum : 17,66

Moyenne : 8,16

Ecart type : 3,36

## COMPOSITION FRANCAISE



## EPREUVE ECRITE DE COMPOSITION FRANCAISE

Les candidats inauguraient cette année les nouvelles dispositions puisqu'ils composaient tous en dissertation française pour l'admissibilité. L'augmentation du volume a pu avoir un effet sur les moyennes, elle ne modifie qu faiblement les conclusions sur les contenus. On se contentera d'émettre quatre ordres de remarques :

D'abord combien de plans décevants, infantiles et faiblement productifs parce que le formalisme emprisonne la pensée : face à la formule de Victor Hugo "La guerre c'est la guerre des hommes, la paix c'est la guerre des idées", on se contente de croiser les termes du libellé dans une naïve translocation et le tour est joué. On sent bien là que la pensée n'est pas guidée par une réflexion, mais par les mots et rien que les mots.

Ensuite, on passera sur les faiblesses du style quand au moins le rédacteur prend soin de se relire un peu pour nous épargner : " Le célèbre adage grec si vis pacem para bellum" ou encore "Après tout, la paix n'est-elle pas pacifique ?"... Parfois l'affirmation péremptoire tient lieu de thèse : "La guerre n'est pas compatible avec les idées" ou "La paix intérieure, c'est quand l'homme ne pense plus" ou enfin "La guerre a souvent le fondement solidifié" qui laisse penser qu'elle est, comme la Paix d'Aristophane, une statue.

En troisième lieu, que la pensée vienne à se construire un peu, et le maquignon reconnaît aussitôt le décalque d'un cours professoral bien fait. Abandonne-t-on cette manière, c'est pour s'adonner vite aux formules enflées qui font remplissage : "On est en droit de se demander pour quelle raison...", "On se doit, de part la démarche d'examiner le sujet au travers de...". De tels artifices ne parviennent pas à masquer l'indigence de la pensée.

Enfin l'orthographe est désastreuse. Le barème plus clément adopté cette année, sans résoudre le problème foncier, nous met aux portes du laxisme. L'inquiétude s'avive lorsque nombre de candidats sont incapables d'orthographier les noms propres vus pendant l'année. Ceux qui préfèrent en rire apprécieront ces quelques perles : le personnage de Radoub devient "Gradouble" et Thomas Hobbes fait peau neuve sous l'influence de la presse contemporaine en devenant "Obs"... Quant à Spartes, elle récupère l's que perd Athène. Mieux vaudrait en rire si on ne relevait pas dans une dizaine de copies plus de cent fautes en six ou sept pages, et la trentaine de fautes est chose courante.

Bien sûr, on a toujours le plaisir de corriger d'assez bonnes, de bonnes et d'excellentes copies, mais pour l'ensemble, le bilan est clair : il s'agit moins d'apprendre à écrire que d'apprendre à penser – réflexion personnelle et concentration – ceci peut amener cela, mais certains découvrent un peu tard que le français n'est pas une discipline subsidiaire.

## EPREUVE ORALE DE MATHÉMATIQUES

Donnons d'abord quelques remarques d'ordre général. Seuls les exercices très faciles permettent aux candidats une solution spontanée au moins partielle. Dès qu'une analyse du problème doit être faite à la lumière des connaissances requises par le programme, même des candidats qui se révèlent par la suite capables, restent en attente d'une impulsion/indication supplémentaire de la part de l'examinateur. Une bonne proportion de candidats présente des lacunes dans les connaissances de base du cours, qui sont les points à savoir par cœur, citons par exemple : définition d'une loi de Poisson, expression de développements limités fondamentaux ( $\ln(1+x)$ ) par exemple, théorème de rang, notion de valeur propre, méthode de variation de la constante pour une équation différentielle linéaire du premier ordre.

N'insistons pas sur les erreurs ou maladresses de calcul, dont l'état demeure stationnaire par rapport aux années précédentes.

Une forte proportion de candidats a l'air peu concernée par cet oral de mathématiques, ne donnant pas l'impression de combattre pour une note au moins satisfaisante. Peut-être le sujet d'écrit a-t-il joué un rôle négatif dans la sélection.

Relevons maintenant quelques points techniques :

- La notion de somme de sous-espaces vectoriels est confondue avec celle de réunion de sous-ensembles.
- La recherche des valeurs propres d'une matrice triangulaire ne se fait pas encore systématiquement dans les éléments de sa diagonale principale (à plus forte raison s'il s'agit d'une matrice triangulaire inférieure).
- On a rencontré des formules aberrantes comme " $\lambda$  est la valeur propre de  $f$ " équivaut à " $f = \lambda I d$ ".
- Certains candidats confondent les notions "diagonalisable" et "invertible" pour une matrice carrée. D'autres ignorent encore que la présence de la valeur propre 0 équivaut au fait que  $f$  n'est pas injective, son noyau n'étant pas réduit au vecteur nul.
- Dans la méthode du pivot, la ligne (ou la colonne) à laquelle on prétend ajouter une combinaison linéaire des autres, se voit souvent, sans condition restrictive, multipliée dans cette opération par un coefficient pouvant s'annuler en fonction d'un paramètre.
- Dans l'étude d'une suite récurrente, les intervalles de stabilité sont rarement mis en évidence, ce qui est préjudiciable à la recherche de la convergence, encore plus à la détermination rigoureuse de la limite. C'est dans ce contexte qu'on peut s'apercevoir que des candidats font la confusion entre "intervalle de définition" et "intervalle de valeurs" d'une fonction (Arc tan, Arc sin par exemple).
- Dans la recherche d'une solution particulière pour une équation différentielle linéaire complète du premier ordre, même ceux qui ont retenu la méthode de "variation de la constante" semblent la considérer comme la solution de dernier recours, pour ne pas dire désespérée.
- Dans le calcul d'une intégrale portant sur une fonction faisant intervenir des valeurs absolues, au lieu de découper cette intégrale en intervalles sur lesquels les expressions entre valeurs absolues gardent un signe constant, les candidats ont le choix (qu'ils n'hésitent pas à faire) entre plusieurs options tout aussi erronées les unes que les autres : discuter "suivant le cas", comme si le paramètre d'intégration était une variable, pour réduire l'intégration à un intervalle ne posant pas de problème ; affecter à la valeur absolue, sur tout l'intervalle, le comportement qu'elle a en une borne variable de l'intégrale ; si la fonction en question est issue de la densité d'une variable aléatoire, discuter sur le "signe" de cette v.a., ce qui est une variante subtile de l'option précédente. Nous espérons que les années à venir ne verront pas s'allonger cette déjà trop longue liste.
- L'univers d'une v.a. est souvent laissé dans l'ombre par le candidat, ce qui peut créer un handicap pour l'étude du problème. Une v.a. pouvant prendre toutes les valeurs entières, par exemple, peut voir réduire cet ensemble de valeurs à  $\{0, \dots, n\}$  avec un  $n$  qui conservera tout son mystère si l'examinateur ne pose pas avec une lourde insistance des questions insidieuses sur son ordre de grandeur.
- Dans le même ordre d'idées que l'exemple précédent, pour deux v.a. à valeurs entières, l'événement  $(X = Y)$  est réduit à un sous-événement  $(X = Y = n)$  avec ce toujours mystérieux  $n$  qui

acquiert ici la puissance de rendre, pour ainsi dire, aléatoire la valeur de la probabilité cherchée. On constate en fait que beaucoup de candidats ne savent pas partitionner un événement donné au moyen d'un système complet d'(autres) évènements deux à deux disjoints.

- Ladite qualité de disjonction (ou incompatibilité) est souvent oubliée dans le calcul de la probabilité d'une réunion. On trouve aussi la confusion avec le traitement de l'intersection, ce qui peut expliquer pourquoi certains candidats parlent d'évènements *indépendants* au lieu de *disjoints* dans le premier cas.
- Enfin, signalons que le calcul de  $P(a < X \leq b)$  pour une v.a. continue dont on a la fonction de répartition, ne devrait pas demander la quantité de réflexion qu'il semble susciter chez certains candidats.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
3 à 3,99	4	0,84	4	0,84
4 à 4,99	10	2,10	14	2,94
5 à 5,99	23	4,82	37	7,76
6 à 6,99	33	6,92	70	14,68
7 à 7,99	44	9,22	114	23,90
8 à 8,99	44	9,22	158	33,12
9 à 9,99	37	7,76	195	40,88
10 à 10,99	55	11,53	250	52,41
11 à 11,99	55	11,53	305	63,94
12 à 12,99	42	8,81	347	72,75
13 à 13,99	31	6,50	378	79,25
14 à 14,99	40	8,39	418	87,63
15 à 15,99	29	6,08	447	93,71
16 à 16,99	17	3,56	464	97,27
17 à 17,99	10	2,10	474	99,37
18 à 18,99	2	0,42	476	99,79
19 à 19,99		-	476	99,79
20	1	0,21	477	100,00

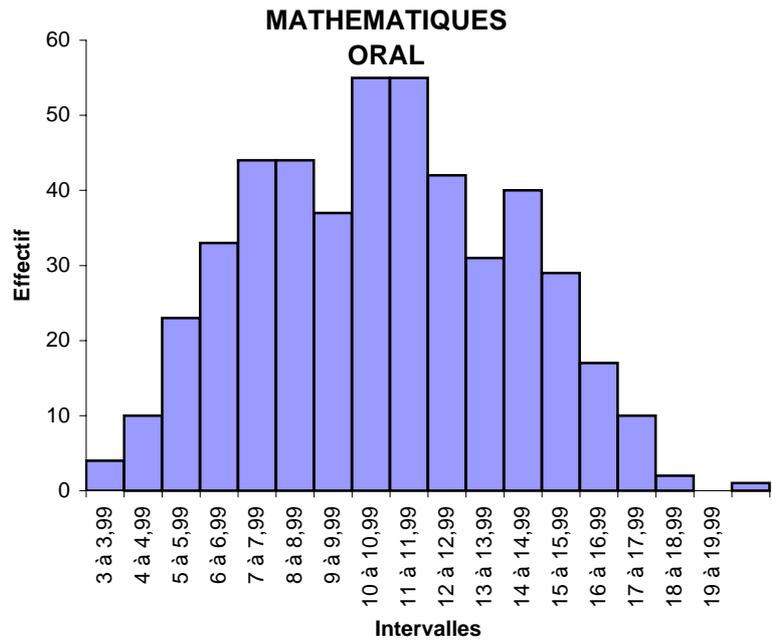
Nombre de candidats dans la matière : 477

Minimum : 3,25

Maximum : 20

Moyenne : 10,72

Ecart type : 3,42



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	1	0,21	1	0,21
1 à 1,99	1	0,21	2	0,42
2 à 2,99	5	1,05	7	1,47
3 à 3,99	17	3,58	24	5,05
4 à 4,99	15	3,16	39	8,21
5 à 5,99	24	5,05	63	13,26
6 à 6,99	44	9,26	107	22,53
7 à 7,99	13	2,74	120	25,26
8 à 8,99	36	7,58	156	32,84
9 à 9,99	41	8,63	197	41,47
10 à 10,99	44	9,26	241	50,74
11 à 11,99	58	12,21	299	62,95
12 à 12,99	39	8,21	338	71,16
13 à 13,99	42	8,84	380	80,00
14 à 14,99	38	8,00	418	88,00
15 à 15,99	26	5,47	444	93,47
16 à 16,99	10	2,11	454	95,58
17 à 17,99	16	3,37	470	98,95
18 à 18,99	4	0,84	474	99,79
19 à 19,99	1	0,21	475	100,00

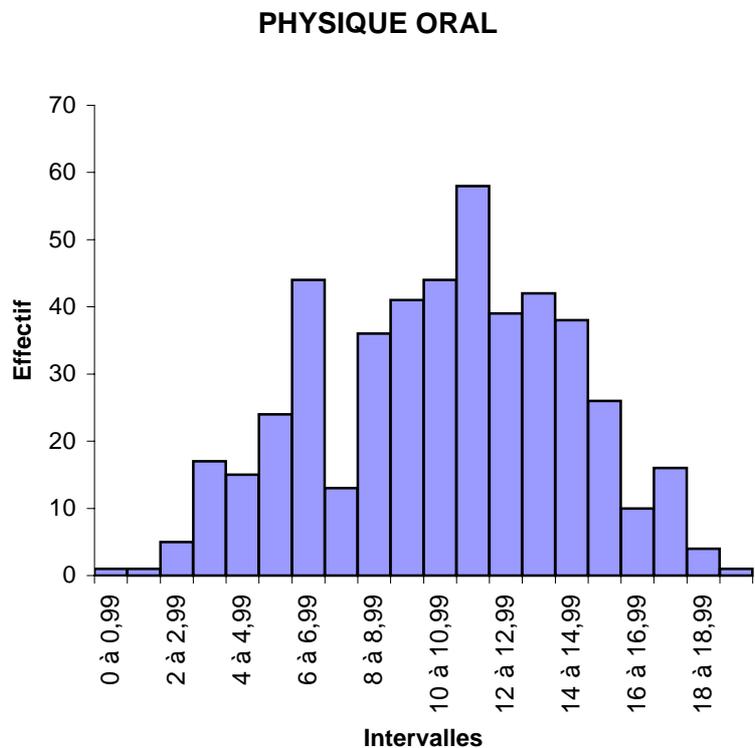
Nombre de candidats dans la matière : 475

Minimum : 0

Maximum : 19,06

Moyenne : 10,59

Ecart type : 3,68



# EPREUVE ORALE DE PHYSIQUE

## Introduction

- Quatre examinateurs ont interrogé les candidats à l'épreuve de physique de la session 2003 de la banque d'épreuves G2E.

- Chaque candidat dispose de 20 minutes de préparation et de 20 minutes de présentation orale. L'épreuve comprend une question de cours notée sur 7 et un exercice noté sur 13.

- La brièveté de l'épreuve impose au candidat d'être concis, et les exercices étant souvent volontairement un peu longs, il est tout à fait acceptable de donner un résultat obtenu en préparation ou bien de proposer simplement une méthode pour terminer un exercice. En outre, la question de cours n'est pas à négliger et il est important qu'elle soit cernée de façon claire et étoffée.

## Remarques particulières

- La mécanique du point semble mieux maîtrisée, malgré le fait qu'elle soit peu réinvestie en seconde année. Il convient de rappeler qu'elle fait partie intégrante du programme et les exercices proposés sont souvent très classiques et relativement simples pour le candidat qui a révisé un minimum les notions essentielles.

- La mécanique des fluides est le plus souvent connue dans son ensemble, mais on note parfois des difficultés pour établir précisément des résultats que les candidats ont souvent tendance à donner spontanément. De plus, des erreurs classiques reviennent fréquemment.

Ainsi, toutes les conditions d'application de la relation de Bernouilli ne sont pas toujours citées, la distinction entre vitesse constante et vitesse uniforme n'est pas toujours présente à l'esprit, et beaucoup d'erreurs apparaissent lorsqu'il s'agit de déterminer la surface sur laquelle s'exerce une force de pression ou bien une force de cisaillement.

Par ailleurs, pour certains candidats, la poussée d'Archimède est l'opposée du poids du solide.

- L'optique géométrique semble poser quelques difficultés. Ainsi, l'image d'un objet par un miroir plan n'est quasiment jamais déterminée correctement. On peut noter également une confusion entre dioptre plan et lentille mince. Par ailleurs, en ce qui concerne cette dernière, la formule de conjugaison est toujours donnée, mais rarement utilisée correctement, notamment au niveau des signes des grandeurs algébriques; de plus, l'expression du grandissement est souvent méconnue.

- L'optique physique fait apparaître que le phénomène d'interférences est plutôt mal maîtrisé et l'expression générale de l'intensité résultant de l'interférence de deux ondes cohérentes est rarement correctement et précisément établie, et même totalement inconnue d'un nombre non négligeable de candidats ; il ne s'agit pas non plus d'apprendre une démonstration par cœur sans rien comprendre. Le calcul d'une différence de marche est parfois laborieux et trop long. Le calcul classique en rapport avec l'expérience des trous d'Young doit être connu et on attend des candidats qu'ils sachent s'adapter à un autre dispositif interférentiel dans lequel on se ramène très souvent et assez simplement à celui du programme.

- La thermodynamique fait toujours apparaître des erreurs classiques. Ainsi, ce n'est pas parce qu'un système ne subit pas de variation de température que sa variation d'entropie est nulle, et pour que celle ci soit nécessairement positive, il faut que le système soit isolé thermiquement. Une transformation isentropique est telle que  $S=cste$  et pas seulement  $\Delta S=0$ .

Davantage de candidats utilisent les fonctions F et G pour établir les relations de Clapeyron, et les exercices en rapport avec ces relations sont généralement bien traités si ce n'est une intégration un peu rapide des différentielles des fonctions d'état, qui peut conduire dans certains cas à des erreurs. Les confusions entre détente de Joule Gay Lussac et Joule Thomson sont assez fréquentes.

Par ailleurs, la définition du potentiel chimique est souvent ignorée des candidats et il convient de rappeler que l'expression de celui d'un gaz parfait est à connaître.

En ce qui concerne les diagrammes binaires, beaucoup de candidats oublient que dans le cas du mélange liquide-vapeur idéal, l'une des deux courbes est une droite, même après avoir établi son équation.

- L'électricité nécessite des connaissances diverses et conduit souvent à de grosses confusions. Ainsi, la distinction entre régime transitoire et régime permanent n'est pas toujours très claire dans l'esprit des candidats. La notion d'impédance complexe est utilisée plus spontanément en régime sinusoïdal, mais le passage en notation réelle pose toujours des difficultés. La prévision sans calcul de la nature d'un filtre, est le plus souvent laissée de côté.

En ce qui concerne l'amplificateur opérationnel, le caractère idéal est souvent réduit à la condition  $\varepsilon=0$ . Par ailleurs, on parle souvent de  $\beta$  mais très rarement du gain de l'A.O. lorsqu'il s'agit d'exposer ses caractéristiques et lorsqu'il s'agit de tracer la courbe, rares sont les candidats qui mettent les bonnes grandeurs au niveau des axes.

De même, en ce qui concerne la caractéristique d'une diode, il est important de ne pas permuter courant et tension au niveau des axes.

Enfin, l'expression de la puissance moyenne en régime sinusoïdal est souvent méconnue et il y a parfois des confusions entre puissance et énergie.

### Remarques générales

- Il est regrettable de voir très souvent des erreurs d'homogénéité, ou bien une égalité entre un vecteur et une fonction, ou encore entre une variation infinitésimale et une variation finie.

- La solution particulière d'une équation différentielle ne se détermine pas à l'aide des conditions initiales.

- On peut déterminer la primitive d'une fonction sans se croire obligé d'écrire le signe "intégrale".

- Il faut prêter attention aux limites entre les programmes de physique et chimie. Ainsi, un candidat pensait que la formule de Clapeyron faisait partie du programme de chimie. De même, il peut y avoir ambiguïté en ce qui concerne les diagrammes binaires ainsi que la notion de potentiel chimique.

- On note des impasses totales sur les questions de cours.

### Conclusion

Ce rapport s'attache essentiellement à notifier les différentes erreurs et difficultés relevées au cours des épreuves, dans le but d'aider les futurs candidats, mais il faut également préciser qu'un certain nombre de candidats ont traité tout à fait correctement la question de cours ou l'exercice, ou bien encore les deux simultanément.

# EPREUVE ORALE DE CHIMIE

## 1. Le déroulement de l'épreuve

Après 20 minutes de préparation sur un sujet composé d'un exercice de chimie organique, d'un exercice de chimie inorganique et souvent d'une question relative aux Travaux Pratiques, le candidat expose son travail au tableau pendant vingt minutes.

## 2. Objectifs

L'un des exercices (le plus simple) permet de tester le cours, la présentation orale et la tenue du tableau. La deuxième évalue les capacités de réflexion et de dialogue du candidat.

## 3. Les résultats

Sur environ 150 candidats interrogés, les résultats sont plus homogènes que l'année précédente. Les candidats de l'"extrême" ont été plus rares. La moyenne des résultats reste cependant stationnaire. J'ai observé moins de lacunes en chimie organique, en RMN du proton. Le fonctionnement des piles est mieux connu mais l'aspect pratique des dosages est mal traité.

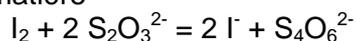
## 4. Commentaires

Dans l'ensemble un gros effort doit être fourni dans la présentation du tableau. L'usage des craies de couleur peut avantageusement mettre en valeur des résultats, de même une élocution claire, non monotone peut servir un dialogue avec l'examineur.

## 5. Les lacunes les plus rencontrées

5.1 A partir d'une équation-bilan de réaction de dosage (par exemple), beaucoup d'erreurs pour :

- Ecrire la condition d'équivalence
- Effectuer des bilans de matière



A l'équivalence, j'ai souvent vu :  $N_{S_2O_3} \text{ ajouté} = \frac{1}{2} N_{I_2} \text{ (initial)}$

Je rappelle que la variable  $\xi$  avancement de la réaction peut aider les candidats en difficulté.

5.2 La partie expérimentale des dosages est souvent imprécise voire farfelue : choix des électrodes, type de verrerie à utiliser, noms des appareils électriques...

5.3 Lors d'un dosage d'oxydoréduction (le précédent par exemple), le calcul du potentiel de la solution est l'objet de confusion grave :  $E_{pt} = E_{I_2/I^-} - E_{S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}}$  !! alors qu'à tout état d'équilibre donc en tout point du dosage  $E_{I_2/I^-} = E_{S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}}$

5.4 Cette année encore, l'expression de Nernst  $E_{ox/red} = E^{\circ}_{ox/red} + \frac{RT}{nF} \ln(Ox/red)$  reste aléatoire : Ln devient Log10, (Ox/red) devient (red/ox) surprenant quand même !

5.5 La définition de l'affinité chimique n'est connue que pour un candidat sur deux interrogés en thermodynamique chimique.

5.6 La cinétique a été mal traitée cette année. Hormis l'"impasse" complète, j'ai noté de grosses difficultés à établir des bilans de matière à une date t.

5.7 Si un effort a été fourni en RMN du proton, trop de candidats ignorent encore cette technique physico-chimique d'analyse. Impensable en 2003.

5.8 Les exercices de synthèse en chimie organique gênent les candidats. L'utilisation de la rétrosynthèse n'est pas connue.

## 6. Conclusions

L'impression générale que je retire de cet oral est assez bonne. Il semble se dégager un léger retour vers plus de sérieux et de rigueur de la part des candidats. Il faut veiller cependant à ne pas déconnecter la chimie (cours) de sa partie expérimentale. A l'époque de techniques toujours plus sophistiquées, il est inadmissible que des techniques élémentaires soient inconnues ou incomprises. De même, la gestion des bilans de matière lors d'une transformation chimique doit être rigoureuse et acquise.

Ce rapport non exhaustif permettra peut être aux futurs candidats de mieux préparer l'oral 2004.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	2	0,42	2	0,42
1 à 1,99	0	0,00	2	0,42
2 à 2,99	8	1,68	10	2,10
3 à 3,99	19	3,99	29	6,09
4 à 4,99	25	5,25	54	11,34
5 à 5,99	23	4,83	77	16,18
6 à 6,99	12	2,52	89	18,70
7 à 7,99	31	6,51	120	25,21
8 à 8,99	44	9,24	164	34,45
9 à 9,99	37	7,77	201	42,23
10 à 10,99	43	9,03	244	51,26
11 à 11,99	56	11,76	300	63,03
12 à 12,99	44	9,24	344	72,27
13 à 13,99	30	6,30	374	78,57
14 à 14,99	29	6,09	403	84,66
15 à 15,99	20	4,20	423	88,87
16 à 16,99	16	3,36	439	92,23
17 à 17,99	22	4,62	461	96,85
18 à 18,99	8	1,68	469	98,53
19 à 19,99	5	1,05	474	99,58
20	2	0,42	476	100,00

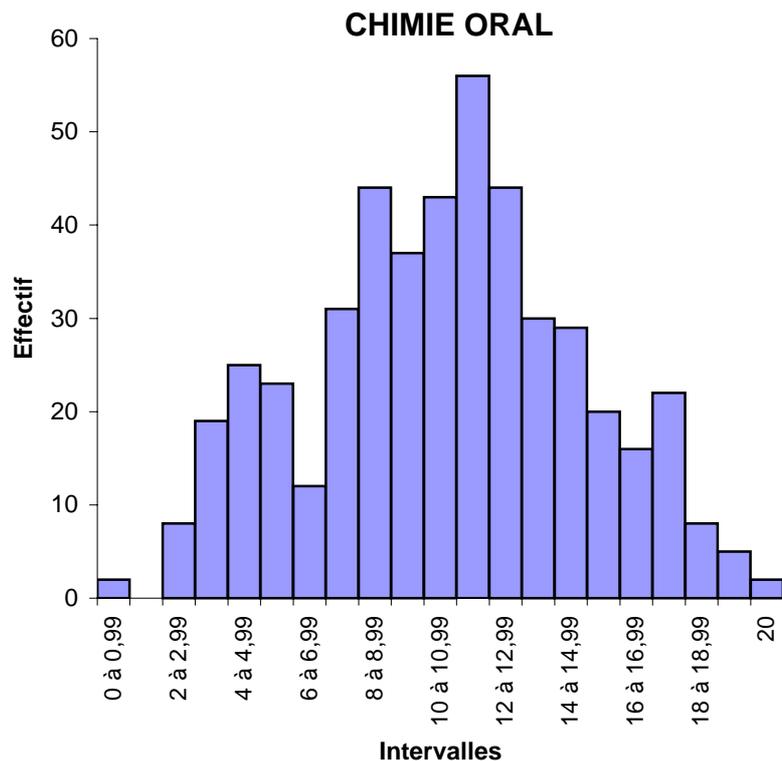
Nombre de candidats dans la matière : 476

Minimum : 0,64

Maximum : 20

Moyenne : 10,62

Ecart type : 4,07



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
1 à 1,99	1	0,21	1	0,21
2 à 2,99	4	0,84	5	1,05
3 à 3,99	7	1,47	12	2,52
4 à 4,99	11	2,31	23	4,83
5 à 5,99	28	5,88	51	10,71
6 à 6,99	29	6,09	80	16,81
7 à 7,99	53	11,13	133	27,94
8 à 8,99	26	5,46	159	33,40
9 à 9,99	30	6,30	189	39,71
10 à 10,99	36	7,56	225	47,27
11 à 11,99	38	7,98	263	55,25
12 à 12,99	60	12,61	323	67,86
13 à 13,99	49	10,29	372	78,15
14 à 14,99	47	9,87	419	88,03
15 à 15,99	27	5,67	446	93,70
16 à 16,99	14	2,94	460	96,64
17 à 17,99	10	2,10	470	98,74
18 à 18,99	4	0,84	474	99,58
19 à 19,99	2	0,42	476	100,00

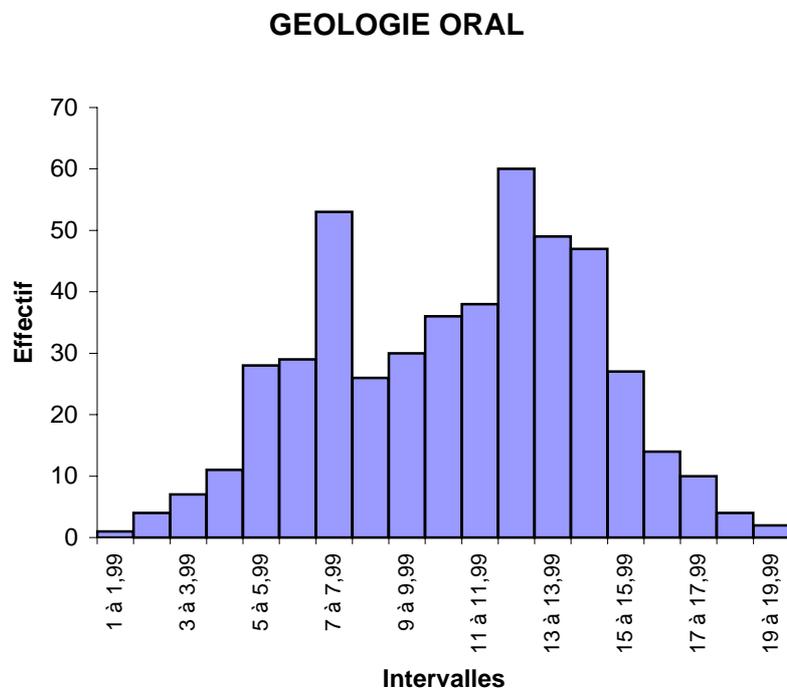
Nombre de candidats dans la matière : 476

Minimum : 1,84

Maximum : 19,15

Moyenne : 10,78

Ecart type : 3,49



# EPREUVE DE GÉOLOGIE PRATIQUE ET GÉOGRAPHIE

## Généralités:

L'épreuve de géologie pratique est un examen relativement complet permettant de juger non seulement des connaissances théoriques et pratiques des candidats en Sciences de la terre ainsi que leur sens de l'observation, mais également de leur niveau de culture générale dans des domaines aussi différents que la géographie, les langues (étymologie), l'histoire etc... Il est satisfaisant de noter que dans l'ensemble, les meilleurs candidats en Sciences de la Terre sont aussi ceux qui possèdent les plus solides bases de culture générale. En outre, la préparation à ce type d'épreuve varie beaucoup en fonction du lycée de provenance des candidats.

Nous notons 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 (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.

### 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 (axe cartographique).

La place des orogènes alpin, pyrénéen ou hercynien 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 comme par exemple la profondeur à laquelle se met en place un pluton granitique.

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

## EPREUVE ORALE DE TIPE

Les candidats doivent veiller à respecter le temps qui leur est imparti et on ne peut que recommander **aux candidats de connaître et de bien s'imprégner des règles de conduite de cette épreuve.**

### Première partie de l'interrogation : le TIPE

Le thème TIPE de la filière BCPST pour l'année 2003 «L'homme et la terre » a donné aux candidat(e)s une très grande liberté quant au choix du sujet. Il est néanmoins possible de regrouper les thèmes abordés dans l'une des six catégories suivantes :

1. impact des actions anthropiques sur la qualité des eaux continentales (le plus souvent) ou des eaux saumâtres et marines. Les études sont fréquemment basées sur l'utilisation de chimioindicateurs (oxygène, nitrates, phosphates), ou de bioindicateurs (indices biologiques ou espèces caractéristiques), parfois sur celle de paramètres physiques (turbidité, conductivité, température),
2. impact des actions anthropiques sur les communautés floristiques et les espèces indigènes,
3. impact des actions anthropiques sur l'amplitude et la fréquence des inondations, sur l'érosion en moyenne montagne ou sur les berges de cours d'eau naturels et artificiels, sur la stabilité des formations dunaires, sur la dynamique des dépôts littoraux,
4. mise en valeur des déchets organiques par compostage ou méthanisation,
5. toxicité et phytoremédiation,
6. divers (exemples : influence du nombre de campagnoles et de taupes sur les ferments butyriques, influence des ondes émises par le téléphone portable sur le développement de la Drosophile, modélisation de la croissance du pin dans les Landes...). Certains sujets étaient extrêmement originaux avec le risque que les jurys les estiment dénués de liens avec le thème proposé.

Très peu de candidats se sont intéressés aux géomatériaux et aux risques naturels ou technologiques (éboulements, glissements de terrains, effondrement d'anciennes exploitations souterraines ou sapes, etc.). Il s'agissait pourtant de sujets particulièrement bien adaptés au thème proposé cette année.

### 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, malgré quelques améliorations par rapport aux années précédentes, le **principe d'autonomie des figures** est encore trop souvent été oublié (il faut impérativement **une vraie légende** comportant quelques lignes d'explication) et les **règles de présentation des références bibliographiques** sont encore fréquemment ignorées. Il est **instamment demandé aux futur(e)s candidat(e)s d'y faire attention** (cf. les rapports TIPE des années 2000, 2001 et 2002).

Le fond

(1) - Quelques candidat(e)s se sont lancé(e)s dans des entreprises perdues d'avance car ils (elles) n'ont pas tenu compte des effets d'échelle et ont une vision beaucoup trop simpliste des phénomènes physiques, chimiques et biologiques à interactions multiples. Les grands phénomènes globaux sont évidemment hors de portée scientifique et expérimentale d'un étudiant de classe préparatoire. Même si cela n'est pas toujours valable scientifiquement, il vaut mieux, au niveau d'un TIPE, considérer un processus complexe comme une combinaison de processus simples, et n'en étudier qu'un des aspects. Certaines expériences en laboratoire n'avaient qu'un rapport lointain avec le problème de terrain objet du TIPE ; il est indispensable que le travail expérimental explique ou éclaire les phénomènes réels. Pour quelques TIPE, la crédibilité et le sérieux du travail s'en trouvaient complètement remis en cause.

(2) - Les échecs expérimentaux ne sont aucunement pénalisants à condition : (i) d'avoir analysé les raisons qui ont conduit à un échec total ou partiel, et (ii) de ne pas essayer de faire du « grand écart » lors de la présentation des résultats.

3) - les examinateurs du jury n° 1 regrettent que les sujets traitant de pollutions chimiques soient restés à un niveau insuffisant du point de vue des cycles biogéochimiques, ou encore des domaines de stabilité des différentes espèces. Des outils aussi faciles d'accès par la bibliographie, et aussi importants, que les diagrammes Eh-pH sont trop souvent ignorés. De même, les notions de base sur les charges de surface des colloïdes sont mal utilisées car les candidat(e)s n'ont que très imparfaitement assimilé la différence entre charges permanentes et charges variables. N'oubliez pas, également, qu'il existe un pH pour lequel la charge électrique est nulle.

4) - Les modèles « analogiques » destinés à étudier l'effet d'une contrainte sont souvent ingénieux dans leur aspect « bricolage » mais souffrent d'un défaut majeur de conception : ils ne sont pas analogiques ! Il ne faut pas oublier que les forces de résistance s'appliquent sur des surfaces (l'homothétie comporte donc un terme en L<sup>2</sup>), tandis que les forces de gravité concernent des volumes (l'homothétie comporte donc un terme en L<sup>3</sup>). Il faut en tenir compte dans le choix des matériaux employés (attention notamment à la viscosité lorsque vous étudiez des coulées boueuses ou des coulées de grains).

5) - Les bilans énergétiques impliquant des transformations de corps chimiques (matière organique -> CH<sub>4</sub> --> CO<sub>2</sub>) ne peuvent avoir de valeur sans une approche par la thermodynamique chimique. L'utilisation du premier principe de la thermodynamique, lequel concerne les échanges d'énergie (donc, entre autres, d'énergie calorifique) entre les corps était donc indispensable. Il ne sert à rien de vanter les mérites de la méthanisation des fumiers et lisiers pour la gestion des dépenses d'énergie d'une exploitation agricole si vous ne présentez aucune justification quantitative,

6) - Une étude bien conduite est basée sur une discipline dominante et sur des disciplines d'appui et /ou d'ouverture. Beaucoup de TIPE examinés auraient pu être largement valorisés si ce principe très fécond au point de vue scientifique (mais il est valable pour vous également) avait été respecté. Même si vous êtes surtout de sensibilité naturaliste, n'hésitez pas à utiliser vos connaissances en physique, en chimie et en statistiques. L'inverse est évidemment tout aussi vrai !

7) - Beaucoup de sujets avaient une forte connotation écologique. Les examinateurs ont noté que trop de candidat(e)s avaient une approche fondée sur des raisonnements *a priori*. Lors des études d'impact, notamment, les interventions humaines étaient très majoritairement considérées sous le seul aspect d'une agression vis-à-vis de l'environnement. En d'autres termes, les TIPE ont presque toujours présenté une vue très simplifiée des problèmes écologiques, celle de systèmes idéaux dont l'homme ne ferait pas partie intégrante...

8) - L'encadrement **du milieu professoral** apparaît **trop souvent faible**... d'où des erreurs élémentaires (scientifiques, techniques, de raisonnement etc.) qui pourraient être évitées.

9) - Les travaux sont conduits fréquemment **sans grands contacts extérieurs** et sans une connaissance minimale du contexte : milieu socio professionnel, acteurs, textes, enjeux économiques etc.

### **Présentation orale et questions relatives au TIPE**

Cette phase est évidemment essentielle dans les critères d'évaluation.

Il n'y a pas de différences majeures par rapport aux années précédentes (cf. les comptes rendus des années 2000, 2001 et 2002). Les exposés sont dans l'ensemble bien préparés, et le temps imparti aux candidat(e)s a été généralement respecté, mais lorsque le dépassement est trop marqué la prestation s'en trouve, en général, très pénalisée. On ne peut que recommander expressément aux candidats de prendre connaissance et de bien s'imprégner des règles de conduite de cette épreuve.

1) - Faites preuve de curiosité scientifique et essayez d'étendre votre savoir au-delà du cadre strict de votre sujet. Si vous parlez d'argiles, ayez un minimum de connaissances sur la structure de ces phyllosilicates et sur les différentes familles d'argiles ; si vous parlez de sol, ayez quelques notions sur les formes d'humus et sachez comment se différencient les horizons ; si vous avez travaillé sur les nitrates, ayez quelques lumières sur les nitrites, l'ion ammonium, les bactéries du cycle de l'azote, etc.

2) - Une connaissance minimale du contexte autour du sujet choisi est indispensable : les enjeux économiques ou financiers, les principaux acteurs, les textes réglementaires essentiels... Ceci est particulièrement sensible lorsque les candidats parlent d'une question concrète.

## **Seconde partie de l'interrogation : entretien et ouverture sur le métier d'ingénieur**

La finalité de la seconde partie de l'interrogation est de :

- faire ressortir la personnalité du candidat,
- sa capacité à développer les compétences et motivations d'un futur ingénieur,
- sa perception des métiers auxquels les écoles préparent.

Cette seconde partie de l'interrogation peut s'appuyer sur des thèmes nettement élargis par rapport au sujet du TIPE.

- a) **La culture générale** des candidats est trop souvent **déficiente**. Notamment de nombreux candidats n'avaient aucune idée des débats actuels en France concernant les sujets environnementaux : changement climatique, principe de précaution, risques naturels ou industriels moyens, développement durable etc.
- b) Il est vivement recommandé aux candidat(e)s de se documenter sur la vie et l'œuvre du personnage illustre qui a donné son nom à leur lycée et de connaître, au moins, les noms des présidents successifs de la cinquième république ! Les examinateurs savent qu'en classe préparatoire il y a peu de temps à consacrer à la culture générale mais certaines lacunes n'en restent pas moins vraiment étonnantes...
- c) La connaissance des cursus et des débouchés des écoles est hétérogène... mais toujours superficielle. A souligner que l'interrogation n'a pas pour objectif de combler cette lacune ! !
- d) En ce qui concerne **le métier d'ingénieur**, avec les différentes spécificités selon les écoles :
- les métiers sont trop souvent idéalisés sans rapport avec les réalités (candidats utopistes et idéalistes),
  - le choix des candidats est rarement stabilisé et argumenté... Tout au plus certains font état du rejet de certains « métiers » ou de certains contextes (entreprise notamment),
  - le volet sociologique et humain du métier d'ingénieur est très largement ignoré.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
4 à 4,99	2	0,42	2	0,42
5 à 5,99	0	0,00	2	0,42
6 à 6,99	4	0,85	6	1,27
7 à 7,99	11	2,33	17	3,59
8 à 8,99	27	5,71	44	9,30
9 à 9,99	32	6,77	76	16,07
10 à 10,99	34	7,19	110	23,26
11 à 11,99	68	14,38	178	37,63
12 à 12,99	60	12,68	238	50,32
13 à 13,99	80	16,91	318	67,23
14 à 14,99	61	12,90	379	80,13
15 à 15,99	46	9,73	425	89,85
16 à 16,99	30	6,34	455	96,19
17 à 17,99	14	2,96	469	99,15
18 à 18,99	4	0,85	473	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 473

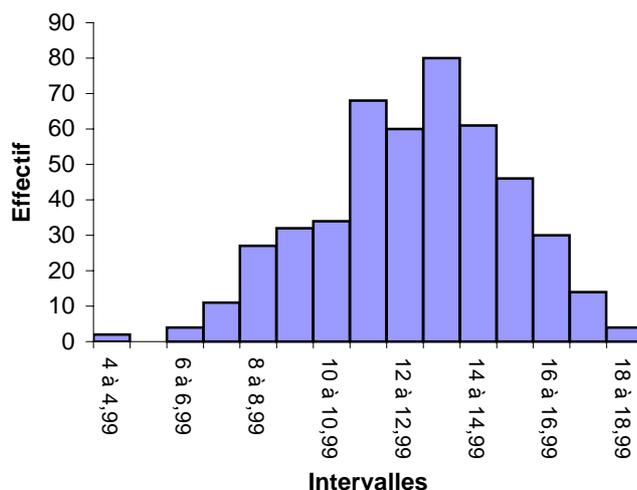
Minimum : 4,26

Maximum : 18,88

Moyenne : 12,74

Ecart type : 2,61

### TIPE ORAL



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
2 à 2,99	1	0,22	1	0,22
3 à 3,99	0	0,00	1	0,22
4 à 4,99	1	0,22	2	0,45
5 à 5,99	2	0,45	4	0,89
6 à 6,99	7	1,56	11	2,45
7 à 7,99	8	1,78	19	4,23
8 à 8,99	28	6,24	47	10,47
9 à 9,99	35	7,80	82	18,26
10 à 10,99	53	11,80	135	30,07
11 à 11,99	56	12,47	191	42,54
12 à 12,99	61	13,59	252	56,12
13 à 13,99	61	13,59	313	69,71
14 à 14,99	52	11,58	365	81,29
15 à 15,99	46	10,24	411	91,54
16 à 16,99	30	6,68	441	98,22
17 à 17,99	5	1,11	446	99,33
18 à 18,99	2	0,45	448	99,78
19 à 19,99	1	0,22	449	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 449

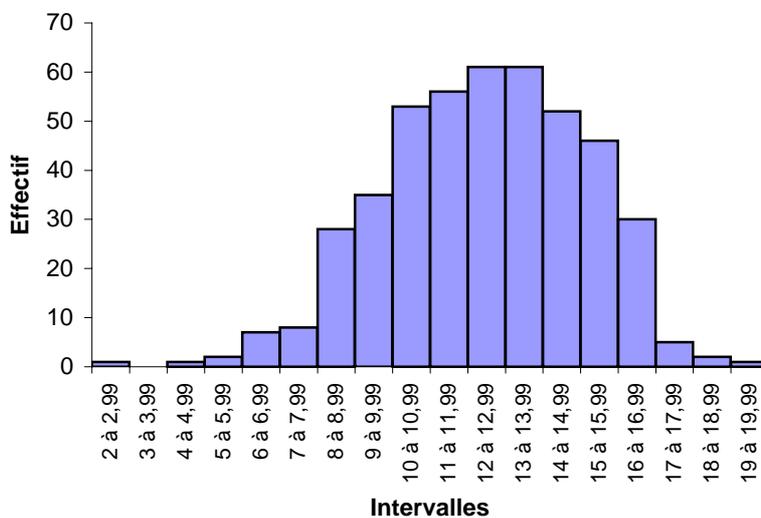
Minimum : 2,73

Maximum : 19,35

Moyenne : 12,45

Ecart type : 2,60

### ANGLAIS



# EPREUVE D'ANGLAIS

## Remarques sur le déroulement de l'épreuve

Le temps de préparation pour l'épreuve d'anglais est trop court (20 mn pour préparer une restitution d'information d'un document sonore et un suivi d'un commentaire d'un article de presse).

Peut-être faudrait-il prévoir une préparation de 30 mn : dans ce cas, il serait nécessaire d'avoir recours à un assesseur pour distribuer les supports aux candidats pendant que les professeurs interrogent.

La durée de la passation de l'épreuve de 20 mn semble en revanche suffisante.

Le candidat est évalué sur sa compréhension du texte écrit, sur son aptitude à en extraire les informations essentielles, en le structurant, et sur ses capacités à produire un commentaire personnel du texte. Nous évaluons également la compréhension d'un 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.

## Remarques sur le niveau des candidats

### Analyse des documents :

Cette année, les candidats éprouvent les mêmes difficultés que l'an passé : certains ont du mal à élaborer un résumé qui ne soit pas une simple paraphrase du document écrit proposé et, lors du commentaire, prennent peu de distance par rapport aux informations.

Quant à l'épreuve de compréhension du document sonore, il apparaît que les candidats n'ont pas été suffisamment entraînés à la prise d'indices. Le travail sur l'accentuation porteuse de sens devrait les amener à une compréhension plus fine des documents.

### Qualité de la langue étrangère :

Les candidats devraient prendre conscience des phénomènes de phonologie de l'anglais qui, s'ils ne sont pas maîtrisés, entravent gravement la compréhension et l'expression du message.

Sur le plan morpho-syntaxique, il serait utile d'approfondir certains faits de langue tels que l'emploi des déterminants, la modalité, la passivation et le "present perfect".

Sur le plan discursif, il serait pertinent de développer la compétence de communication, en particulier l'art de convaincre et la modulation du débit et du rythme de la prise de parole.

L'ensemble des résultats se situe dans une moyenne acceptable. Nous pouvons néanmoins regretter une certaine approximation grammaticale qui témoigne d'un manque de connaissance de structures de base : « there is » n'est pas invariable, il faut un « s » à la 3<sup>ème</sup> personne du singulier présent et au pluriel des substantifs, les adjectifs, eux, restent invariables. Il serait bon de réviser l'emploi des prépositions, des articles et de connaître les verbes irréguliers. Nous constatons une relative pauvreté lexicale (trop de « big », « important », « problem »). Le manque de connecteurs nuit à la mise en valeur d'une pensée logique. Nous devons souligner 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 – « I think » ne suffit pas à introduire un réel commentaire.

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

## EPREUVE D'ALLEMAND

144 candidats se sont présentés aux épreuves orales d'allemand (157 étaient inscrits, 13 ne sont pas venus). La répartition entre LV1 et LV2 est à peu près égale : 73 candidats avaient choisi l'allemand en LV1 et 71 en LV2, ce qui prouve qu'un certain nombre d'entre eux, en présentant une LV2, cherche à obtenir quelques points supplémentaires, améliorant ainsi leur total.

Les modalités de l'épreuve restent inchangées : le candidat dispose de 20 minutes de préparation, l'interrogation durant elle-même 20 minutes également. 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. Envisager deux types d'épreuves différentes – compréhension orale sur la base d'un document vidéo ou sonore, suivie d'une épreuve de compréhension écrite sur la base d'un texte – ne paraît pas souhaitable en raison du temps limité à 20 minutes.

Les thèmes retenus sont avant tout des thèmes d'actualité : faits de société, problèmes contemporains qui sont généralement connus des candidats, ce qui à priori devrait leur permettre de se sentir plus à l'aise lors de l'entretien. Parmi les thèmes proposés, on peut citer les avantages et inconvénients du téléphone portable, la compatibilité entre vie familiale et métier d'ingénieur pour une femme, la qualité de vie en ville et à la campagne, le phénomène télévisuel, le problème des actifs liés à celui des retraites, les raisons du recul de la démographie...

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

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

Il reste cependant étonnant, au niveau de la formulation, qu'après 7 ou 9 années de pratique de la langue, un certain nombre de structures de base restent mal connues (construction de phrases, relatives, conjonctives...) 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 socio-culturel de la langue, voire un certain désintéressement vis-à-vis de l'actualité en général, qu'elle soit nationale ou internationale.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
5 à 5,99	2	1,39	2	1,39
6 à 6,99	5	3,47	7	4,86
7 à 7,99	6	4,17	13	9,03
8 à 8,99	11	7,64	24	16,67
9 à 9,99	12	8,33	36	25,00
10 à 10,99	7	4,86	43	29,86
11 à 11,99	14	9,72	57	39,58
12 à 12,99	25	17,36	82	56,94
13 à 13,99	15	10,42	97	67,36
14 à 14,99	20	13,89	117	81,25
15 à 15,99	8	5,56	125	86,81
16 à 16,99	9	6,25	134	93,06
17 à 17,99	9	6,25	143	99,31
18 à 18,99		0,00	143	99,31
19 à 19,99		0,00	143	99,31
20	1	0,69	144	100,00

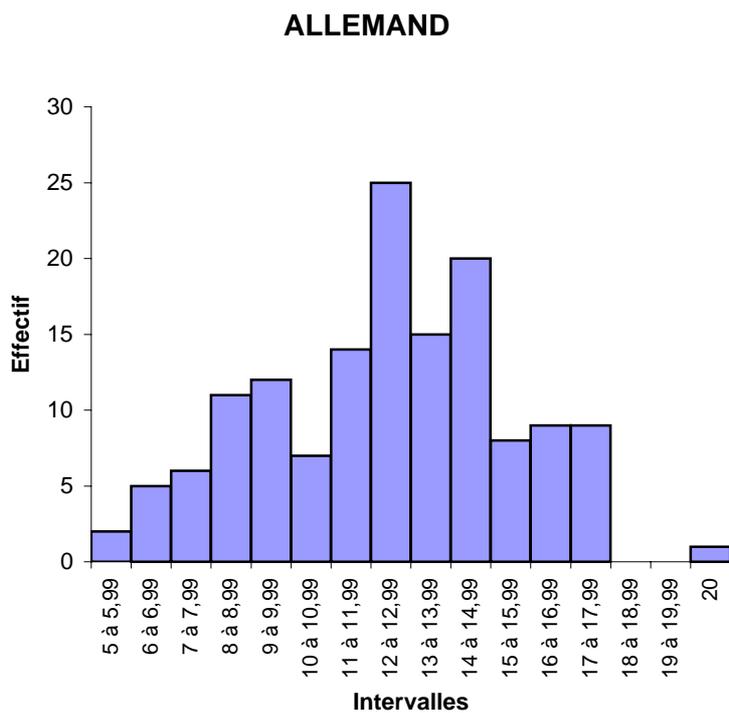
Nombre de candidats dans la matière : 144

Minimum : 5,42

Maximum : 20

Moyenne : 12,42

Ecart type : 3,04



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
3 à 3,99	1	1,09	1	1,09
4 à 4,99	1	1,09	2	2,17
5 à 5,99	0	0,00	2	2,17
6 à 6,99	2	2,17	4	4,35
7 à 7,99	5	5,43	9	9,78
8 à 8,99	8	8,70	17	18,48
9 à 9,99	5	5,43	22	23,91
10 à 10,99	8	8,70	30	32,61
11 à 11,99	10	10,87	40	43,48
12 à 12,99	18	19,57	58	63,04
13 à 13,99	9	9,78	67	72,83
14 à 14,99	13	14,13	80	86,96
15 à 15,99	7	7,61	87	94,57
16 à 16,99	3	3,26	90	97,83
17 à 17,99	1	1,09	91	98,91
18 à 18,99	0	0,00	91	98,91
19 à 19,99	0	0,00	91	98,91
20	1	1,09	92	100,00

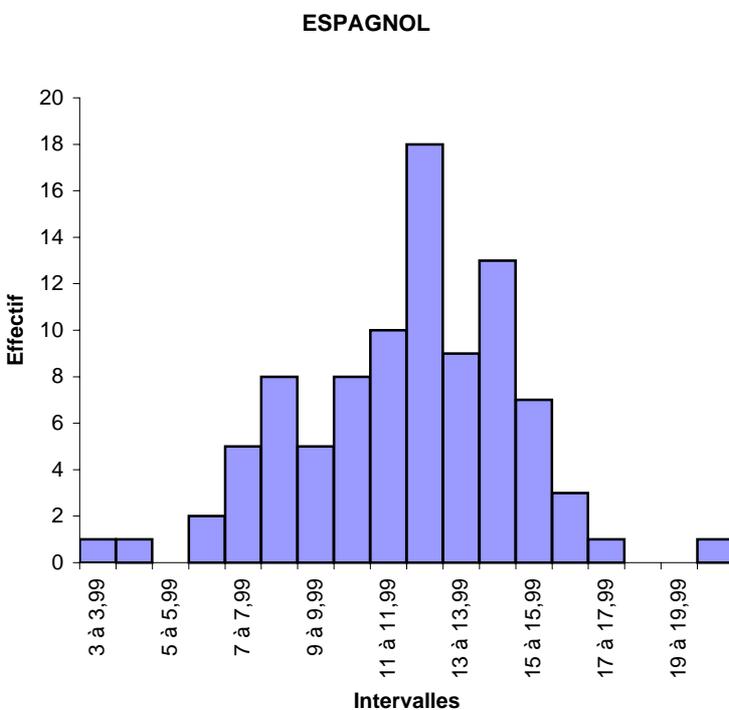
Nombre de candidats dans la matière : 92

Minimum : 3,01

Maximum : 20

Moyenne : 11,96

Ecart type : 2,98



## EPREUVE D'ESPAGNOL

Nous avons constaté que de nombreux candidats se présentent encore à l'épreuve sans en connaître véritablement les modalités. Rappelons tout d'abord que vingt minutes sont consacrées à la préparation de l'article proposé par l'examineur.

Les articles ont pour sujet des thèmes de l'actualité hispanique : le Prestige, la position du gouvernement espagnol durant la guerre en Irak, la crise argentine, Chavez, Batasuna, Cuba, etc...

On attend du candidat trois parties bien distinctes :

En premier lieu, une synthèse du texte et non un résumé : on entend par synthèse l'exposé des idées principales avec mise en valeur de la problématique sous-jacente s'il y a lieu (cette différence de synthèse et résumé justifie la longueur relative de certains articles).

Deuxièmement, le commentaire qui en découle doit être très clairement annoncé afin d'éviter tout risque de confusion de la part de l'examineur. C'est alors l'occasion d'approfondir le sujet de l'article, de le critiquer, d'en voir ses limites... Les éventuelles questions posées par l'examineur ont pour seul souci d'éclaircir un point abordé par le candidat mais n'amorcent en aucun cas le commentaire proprement dit. N'oublions pas qu'il convient de veiller à bien équilibrer ces deux premières parties.

Le troisième volet de l'épreuve consiste en l'étude d'un enregistrement audio ou vidéo. Il est vivement recommandé de prendre des notes, l'objectif étant de rappeler le plus fidèlement possible ce qui a été entendu (ou vu). Si le contenu est fondamental, l'expression ne l'est pas moins. D'où l'importance de toujours s'efforcer de s'exprimer le plus correctement possible.

Chacune de ces trois parties compte pour un tiers de la note. Aucune d'entre elles ne doit donc être négligée.

Remarquons pour finir la nécessité d'une préparation sérieuse et régulière. Une fois encore, on a pu s'étonner de fautes grossières récurrentes et donc largement pénalisées : des erreurs de lexique courant (*periódico*, *plantear un problema*, *créer/crear*, *ganar*, *Europa/europea*, *gobierno*, *ser/estar*, *tener/haber...*), de syntaxe (formules d'insistance, utilisation des prépositions, traduction de *dont...*), ainsi que de conjugaisons (régulières ou irrégulières).

Nul doute que la lecture et la prise en compte de ces remarques permettront aux futurs candidats de se présenter aux épreuves dans les meilleures conditions.