

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 2005

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



# SOMMAIRE

## RAPPORT GENERAL

1. Fonctionnement de la Banque d'Epreuves G2E	page 2
2. Remarques générales concernant le recrutement 2005 et 2006	page 2
2.1. Les données du recrutement 2005	page 3
2.1.1. Places offertes et intégrations dans les écoles	page 3
2.1.2. Effectifs aux différents stades du recrutement	page 4
2.2. Les résultats scientifiques	page 5
2.3. Calendrier de la Banque d'Epreuves G2E	page 6
3. Remerciements	page 6

## HISTOGRAMMES

Histogramme des moyennes des épreuves écrites G2E	page 8
Histogramme des moyennes des épreuves écrites ENTPE	page 9
Histo. des moyennes générales de l'ENGEES à l'issue des épreuves orales	page 10
Histo. des moyennes générales de l'ENSG, Polytech'Orléans, ENSIL et ISTParis à l'issue des épreuves orales	page 11
Histo. des moyennes générales de l'ENTPE à l'issue des épreuves orales	page 12
Histo. des moyennes générales de l'EOST à l'issue des épreuves orales	page 13
Histo. des moyennes générales de l'ESIP à l'issue des épreuves orales	page 14
Répartition des candidats par lycées	page 15

## COMMENTAIRES SUR LES DIFFERENTES EPREUVES

Epreuve écrite de Mathématiques	page 17
Epreuve écrite de Physique	page 19
Epreuve écrite de Chimie	page 21
Epreuve écrite de Biologie	page 25
Epreuve écrite de Géologie	page 28
Epreuve de Composition Française	page 31
Epreuve orale de Mathématiques	page 32
Epreuve orale de Physique	page 34
Epreuve orale de Chimie	page 37
Epreuve orale de Géologie Pratique et Géographie	page 40
Epreuve orale de TIPE	page 42
Epreuve orale d'Anglais	page 45
Epreuve orale d'Allemand	page 46
Epreuve orale d'Espagnol	page 48

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

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

G2E offre environ 143 places dans des Ecoles d'Ingénieurs recrutant des élèves des classes préparatoires BCPST.

En 2005, l' ENSIL a rejoint le dispositif complet G2E et l'EOST a, pour la première fois, offert des places à des candidats issus de la Banque d'Épreuves G2E.

G2E recrute donc pour l'ENSG, Polytech'Orléans, l'ENGEES, l'ENTPE, l'ENSIL, l'EOST, l'ESIP et l'IST-Paris 6.

## **2. REMARQUES GENERALES CONCERNANT LE RECRUTEMENT 2005 et LE FUTUR RECRUTEMENT 2006**

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

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

Les épreuves écrites se dérouleront les 16, 17 et 18 Mai à Paris pour les candidats parisiens et de la région parisienne. Les épreuves orales se dérouleront du 25 juin au 7 juillet 2006 au Lycée Saint Louis, 44 Bd Saint Michel à Paris et au Collège Stanislas rue Notre Dame des Champs où l'accueil réservé aux candidats, aux interrogateurs et au service G2E est toujours excellent.

En 2006, le 1<sup>er</sup> appel aura lieu le vendredi 28 juillet 2006 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 2005

### 2.1.1. Places offertes et intégrations dans les écoles

G2E	ANNEE	Nombre de places offertes	Nombre d'intégrés	Rang du premier intégré	Rang du dernier intégré
ENGEES Fonct.	1999	10	10	3	57
	2000	5	5	7	34
	2001	7	7	9	61
	2002	8	8	32	162
	2003	8	8	10	35
	2004	8	8	4	54
	2005	5	5	15	83
ENGEES Civil	1999	7	6	71	174
	2000	17	17	47	233
	2001	19	19	80	278
	2002	17	17	169	278
	2003	14	15	7	181
	2004	14	16	101	230
	2005	17	17	85	255
ENSG	1999	61	36	12	169
	2000	64	67	6	241
	2001	64	65	6	302
	2002	64	69	9	277
	2003	64	64	14	263
	2004	64	66	6	258
	2005	64	62	5	284
Polytech'Orleans	1999	25	14	146	266
	2000	27	24	213	399
	2001	25	19	70	441
	2002	25	23	308	481
	2003	25	22	46	446
	2004	25	25	294	455
	2005	25	21	315	479
ENTPE	2002	9	9	5	87
	2003	9	9	11	84
	2004	9	9	11	69
	2005	9	9	7	90
ESIP	2002	3	2	221	308
	2003	3	2	329	354
	2004	3	5	270	345
	2005	5	4	131	305
IST-Paris 6	2002	3	0	-	-
	2003	3	1	278	278
	2004	3	8	279	423
	2005	5	5	320	374
ENSIL	2005	7	5	237	346
EOST	2005	6	2	136	254

<b>NOMBRE DE PLACES OFFERTES PAR G2E</b>	<b>143</b>
<b>NOMBRE D'INTEGRES</b>	<b>130</b>

## 2.1.2. Effectif aux différents stades du recrutement G2E

	Pré-inscrits	Inscrits	Candidats ayant terminé l'écrit	Candidats admis à l'oral	Candidats inscrits à l'oral	Candidats ayant terminé l'oral	Candidats classés à l'ENGEES	Candidats classés à l'ENSG	Candidats classés à Polytech Orléans	Candidats classés à l'ENTPE	Candidats classés à l'ESIP	Candidats classés à l'IST Paris	Candidats classés à l'ENSIL	Candidats classés à l'EOST
1999	917	792	775	507	367	348	174	176	266					
2000	968	880	869	607	496	491	326	404	404					
2001	1037	940	928	638	491	483	338	441	441					
2002	1032	987	953	695	525	490	383	438	486	292	362	368		
2003	981	927	902	702	507	467	387	357	448	190	376	315		
2004	1073	1073	1052	721	527	490	369	374	457	175	356	454		
2005	1128	1115	1089	773	546	526	347	360	503	168	400	395	378	273

En 2005, le nombre d'inscrits a augmenté par rapport à 2004. En effet, le concours G2E est ouvert à la filière VETO. 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 2006 sont les suivantes :

- ENSG 64 places,
- Polytech'Orléans 22 places,
- ENGEES 22 places,
- ENTPE 9 places,
- ENSIL 6 places,
- EOST 6 places,
- ESIP 6 places,
- IST-Paris 6 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
2004	8,57 (1,24 : 19,44) 3,04	5,62 (0,47 : 20) 3,02	9,11 (1,01 : 20) 3,06	9,37 (1,88 : 15,25) 2,07	6,91 (0 : 15,97) 2,26	8,14 (1,81 : 18,11) 3,25
2005	7,40 (0,48 : 19,56) 3,27	8,10 (0,23 : 20) 3,53	9,31 (0,48 : 20) 3,18	9,46 (1,69 : 16,28) 2,35	8,87 (2,22 : 15,92) 2,22	7,40 (0,58 : 17,47) 3,29

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

	Math.	Physique	Chimie	Géol. P	TIPE	Anglais	Allemand	Esp.	Comp. F
1999	11,14 (4,44 : 20) 3,31	10,91 (0 : 19) 3,23	11,19 (0,79 : 20) 3,78	10,18 (3,91 : 18) 3,13	13,31 (6,42 : 20) 2,57	12,36 (5,3 : 19) 2,64			8,63 (2,5 : 20) 3,37
2000	10,87 (1 : 20) 3,85	11,28 (2,5 : 18) 3,23	10,69 (1 : 20) 3,66	11,08 (3 : 20) 3,27	13,45 (2 : 19,25) 2,7	12,29 (3 : 20) 2,67	13,06 (8 : 18) 2,35	12,47 (7 : 18) 2,49	9,09 (0 : 18) 3,38
2001	10,20 (3 : 20) 3,37	10,83 (2 : 19) 3,23	10,71 (1 : 19) 3,88	10,58 (2,84 : 19,19) 3,41	13,76 (6,47 : 20) 2,26	12,83 (5 : 18,5) 2,41	12,63 (5 : 19) 3,04	11,91 (7 : 19) 2,90	8,93 (1 : 19) 3,71
2002	10,62 (2,42 : 19,22) 3,4	10,7 (2,16 : 19,03) 3,27	11 (0,52 : 19,2) 3,61	10,5 (1,8 : 18,38) 3,63	12,74 (4,01 : 18,97) 2,7	12,87 (2,77 : 20) 2,68	13,07 (5,37 : 20) 2,87	12,64 (5,04 : 18,6) 2,87	8,18 (1,94 : 18,83) 3,23
2003	10,72 (3,25 : 20) 3,42	10,59 (0 : 19,06) 3,06	10,62 (0,64 : 20) 4,07	10,78 (1,84 : 19,15) 3,49	12,74 (4,26 : 18,88) 2,61	12,45 (2,73 : 19,35) 2,60	12,42 (5,42 : 20) 3,04	11,96 (3,01 : 20) 2,98	
2004	10,39 (2,14 : 20) 3,77	10,34 (0,79 : 19) 3,92	10,54 (0,87 : 20) 3,99	10,50 (2,21 : 20) 3,62	12,64 (3,26 : 20) 2,76	12,59 (4,26 : 20) 2,65	12,74 (5,61 : 20) 3,11	12,14 (6,71 : 16,93) 2,73	
2005	10,51 (3,90 : 18,10) 3,29	10,49 (2,62 : 18,98) 3,47	10,38 (1,17 : 19,06) 3,91	10,34 (1,51 : 20) 4,08	11,90 (3,38 : 18,24) 2,97	12,48 (3,07 : 20) 2,75	12,86 (1,98 : 18,99) 3,29	12,10 (4,96 : 19,50) 2,90	

### 2.3. Calendrier de la Banque d'Epreuves G2E 2006 :

Inscriptions sur internet du 5 Décembre 2005 au 15 Janvier 2006.

**EPREUVES ECRITES : Mardi 16, Mercredi 17 et Jeudi 18 Mai 2006**

Résultat des admissibilités à partir du 19 juin 2006

Inscriptions des candidats à l'oral : dimanche 25 et lundi 26 juin 2006

**EPREUVES ORALES : du 27 Juin au 7 Juillet 2006**

Résultat des admissions à partir du 13 juillet 2006

#### Liste des épreuves écrites :

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

#### Liste des épreuves orales :

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

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

### 3. REMERCIEMENTS

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

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

Le Proviseur du Lycée Saint Louis à Paris, le Recteur du Collège Stanislas et tous leurs collaborateurs sont vivement remerciés pour l'accueil qu'ils ont réservé aux candidats, aux examinateurs et au service 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 2006.



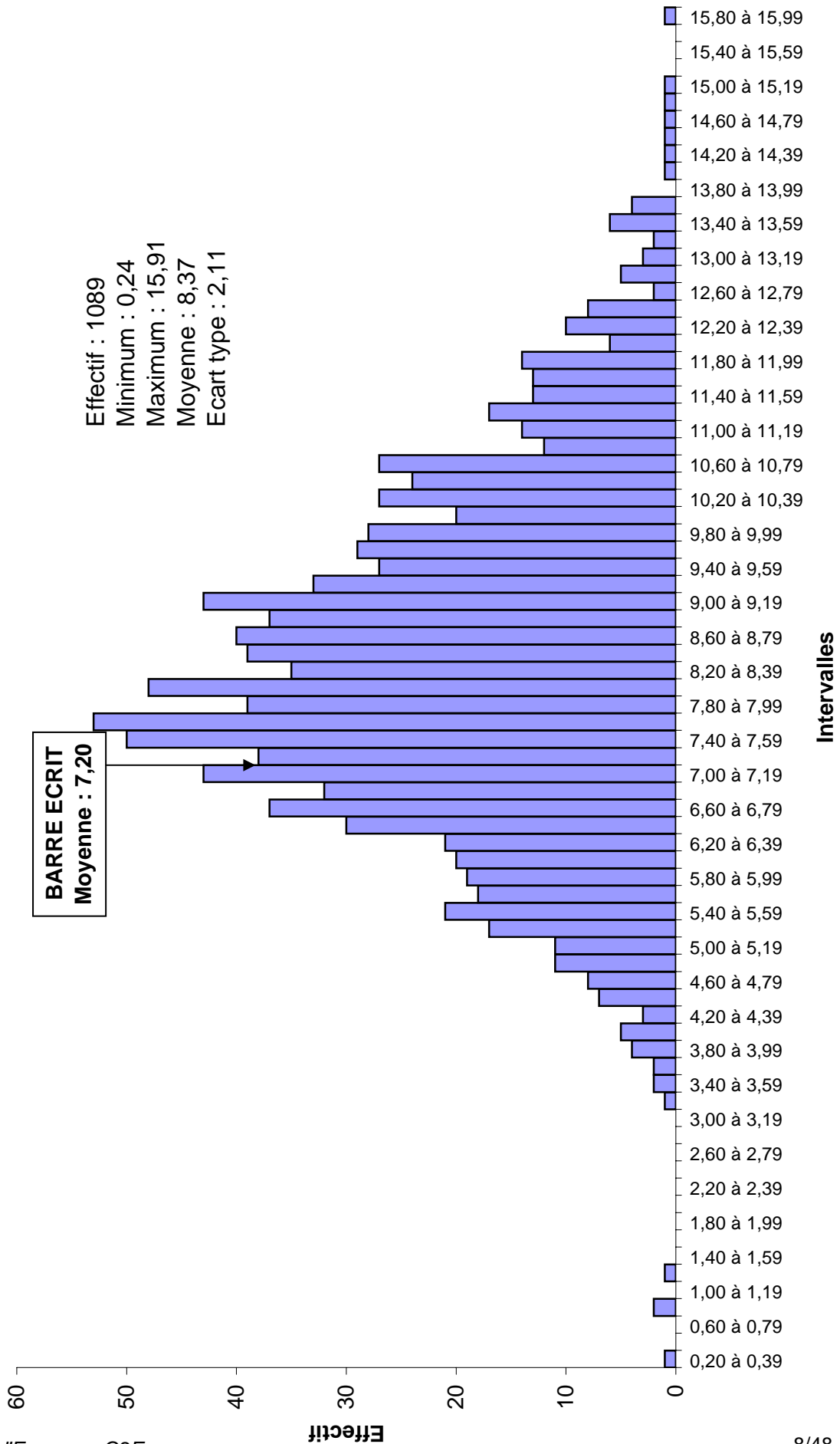
Françoise Homand  
Responsable de la Banque d'Epreuves G2E

## Liste des acronymes

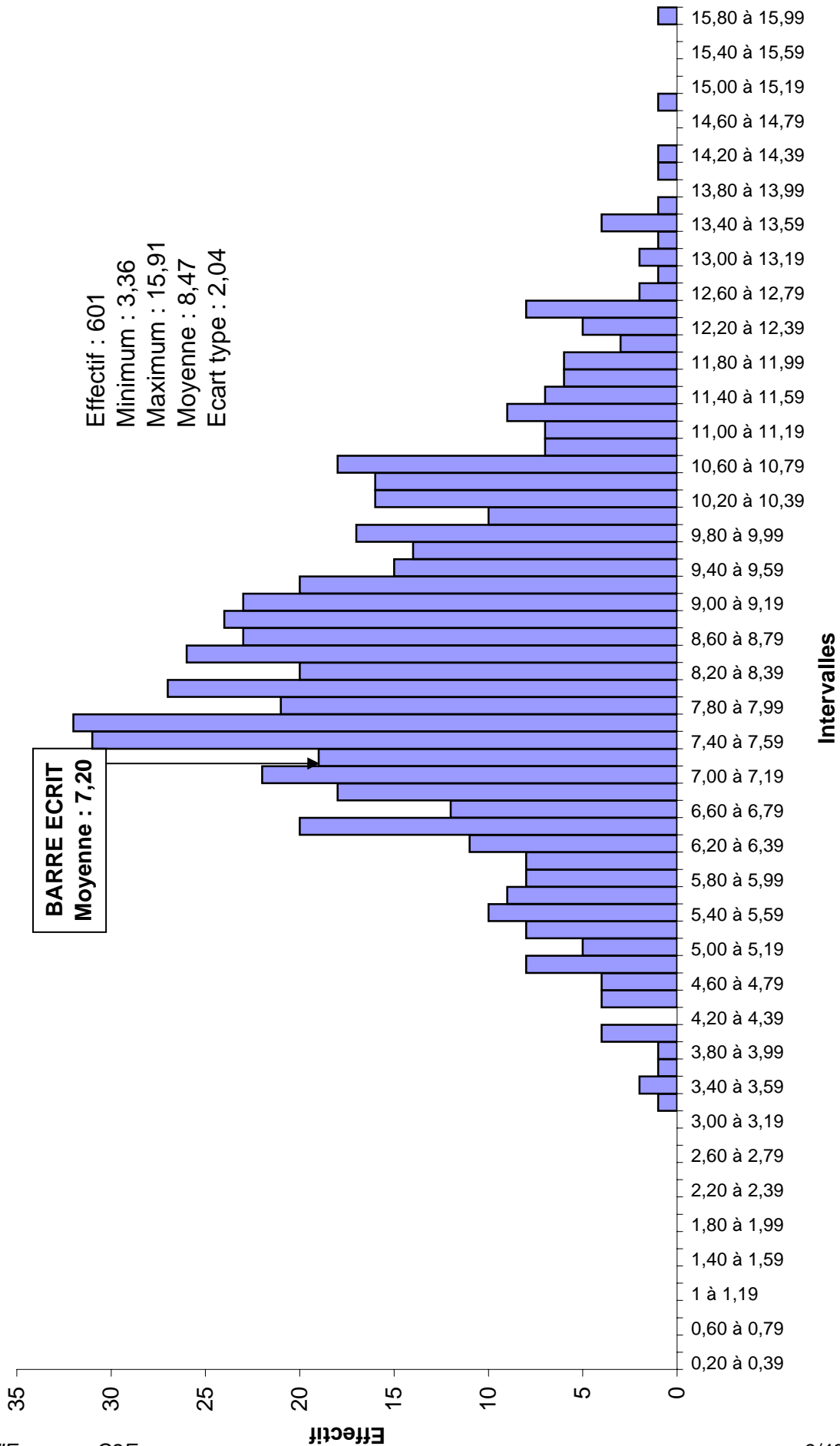
BCPST	Biologie, Chimie, Physique et Sciences de la Terre
ENSG	Ecole Nationale Supérieure de Géologie (Nancy)
ENGEES	Ecole Nationale de Génie de l'Eau et de l'Environnement (Strasbourg)
ENTPE	Ecole nationale des Travaux Publics de l'Etat
Polytech'Orléans	Polytech'Orléans
ENSIL	Ecole Nationale Supérieure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



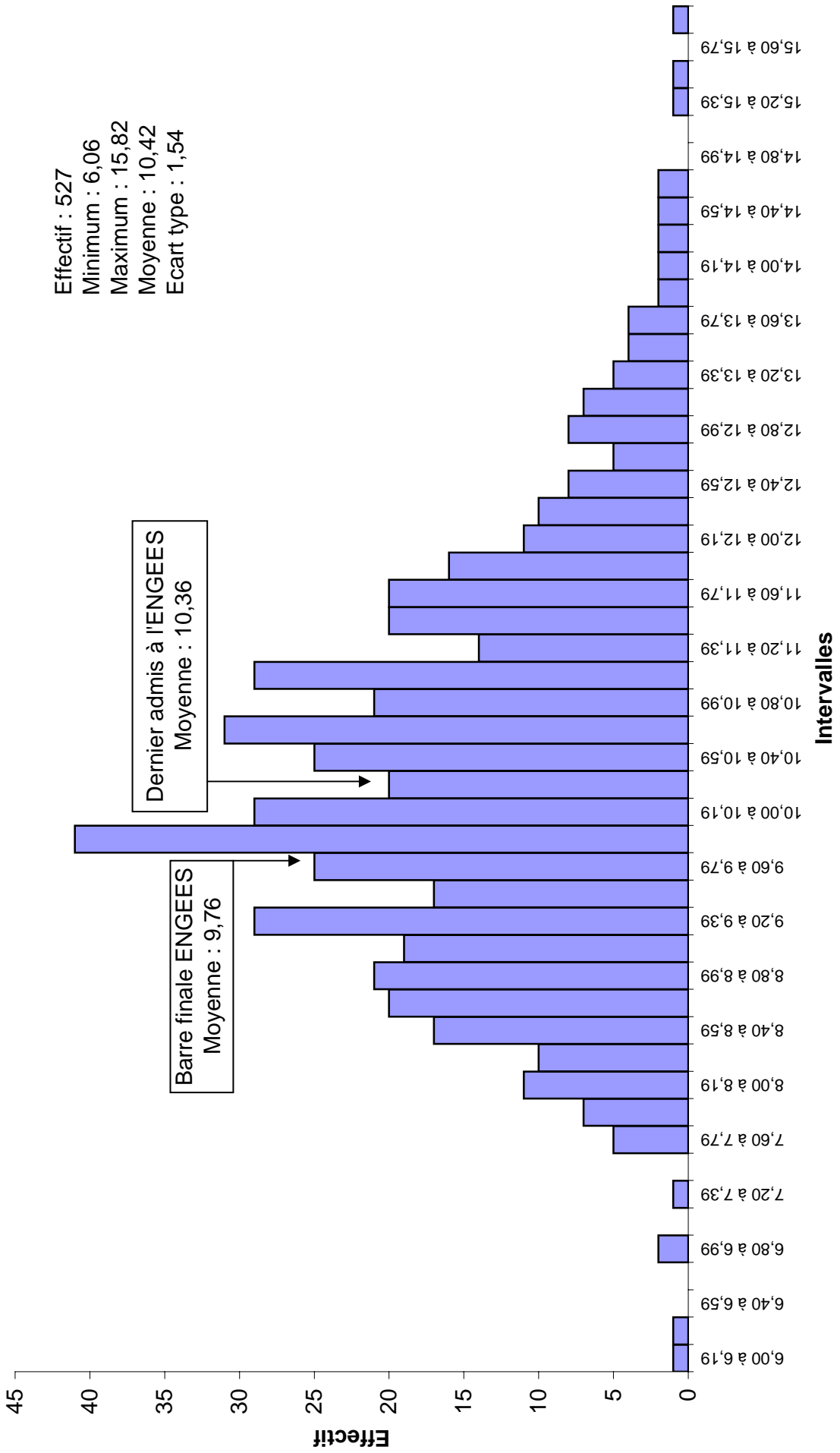
# DISTRIBUTION DES MOYENNES ECRITES G2E



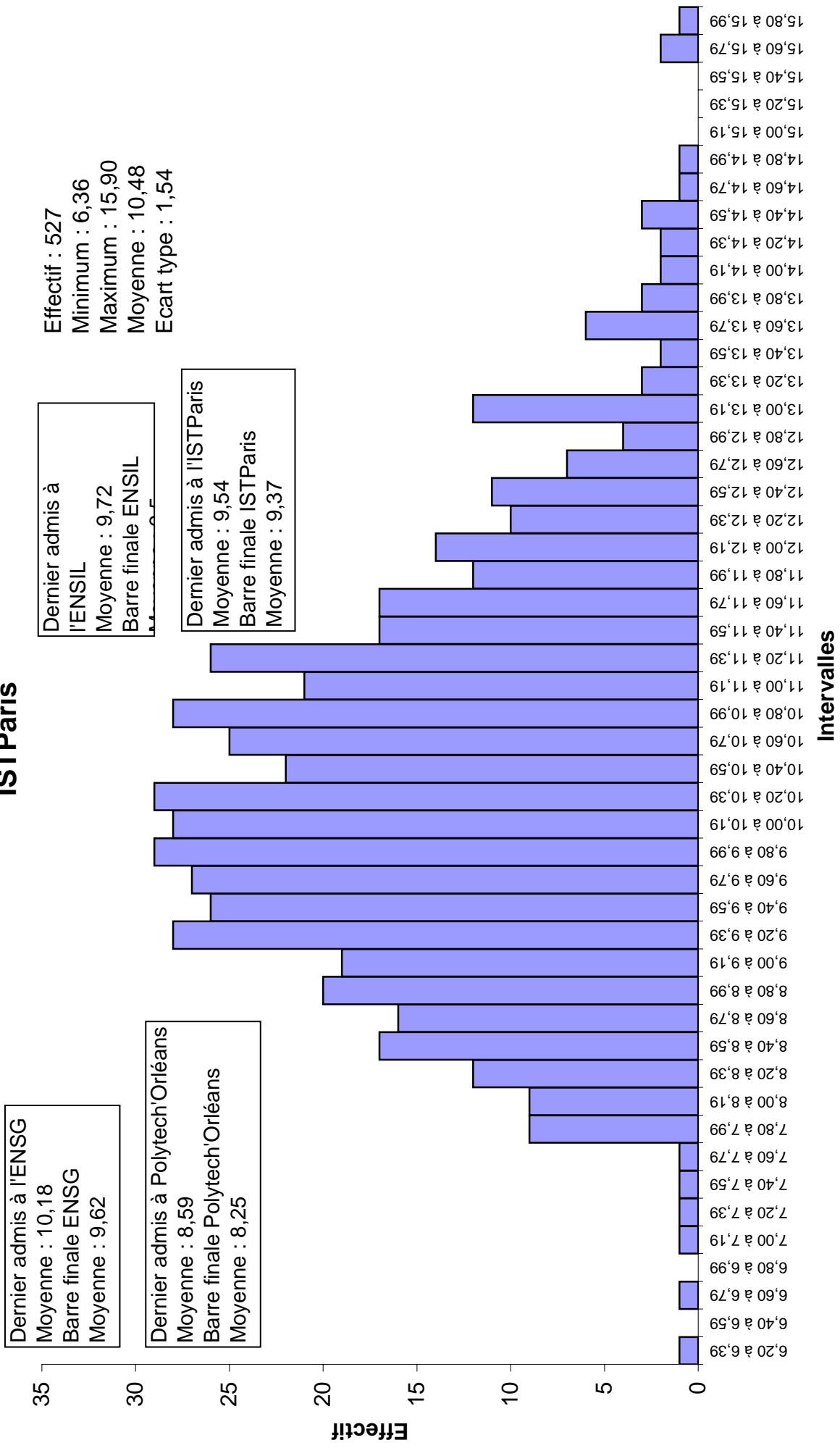
# DISTRIBUTION DES MOYENNES ECRITES ENTPE



# DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENGEES

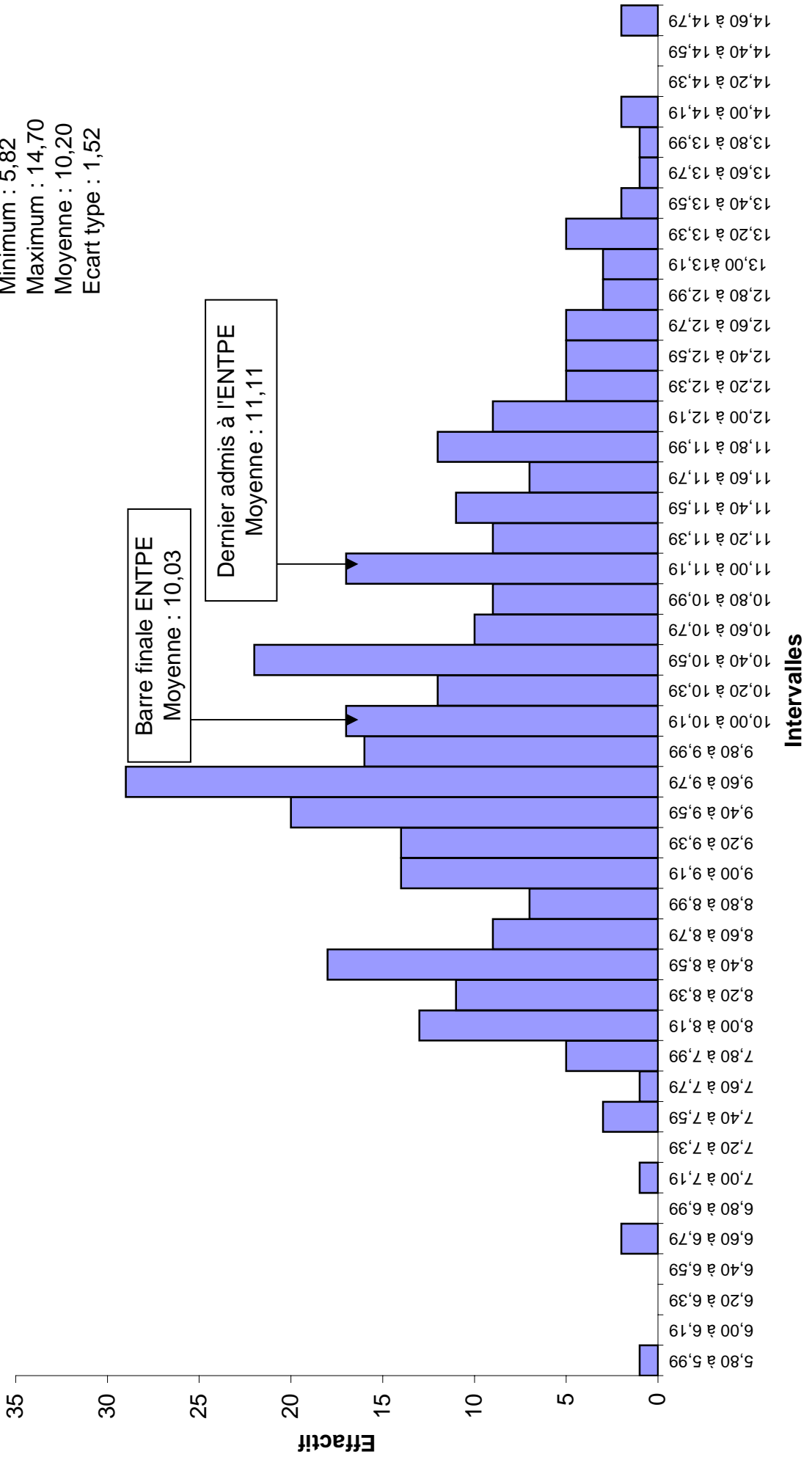


# DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENSG, POLYTECH'ORLEANS, ENSIL et ISTParis



# DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ENTPE

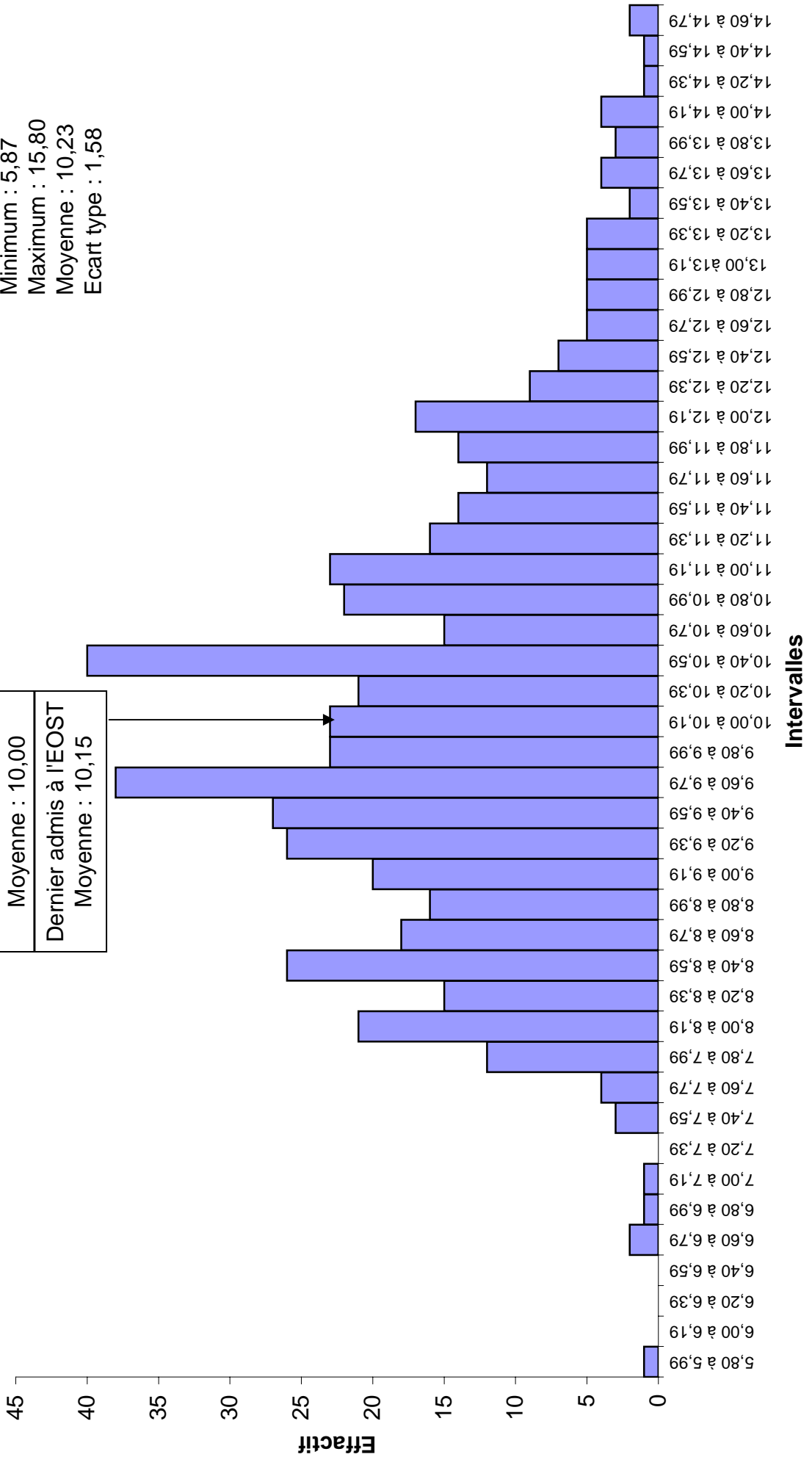
Effectif : 333  
 Minimum : 5,82  
 Maximum : 14,70  
 Moyenne : 10,20  
 Ecart type : 1,52



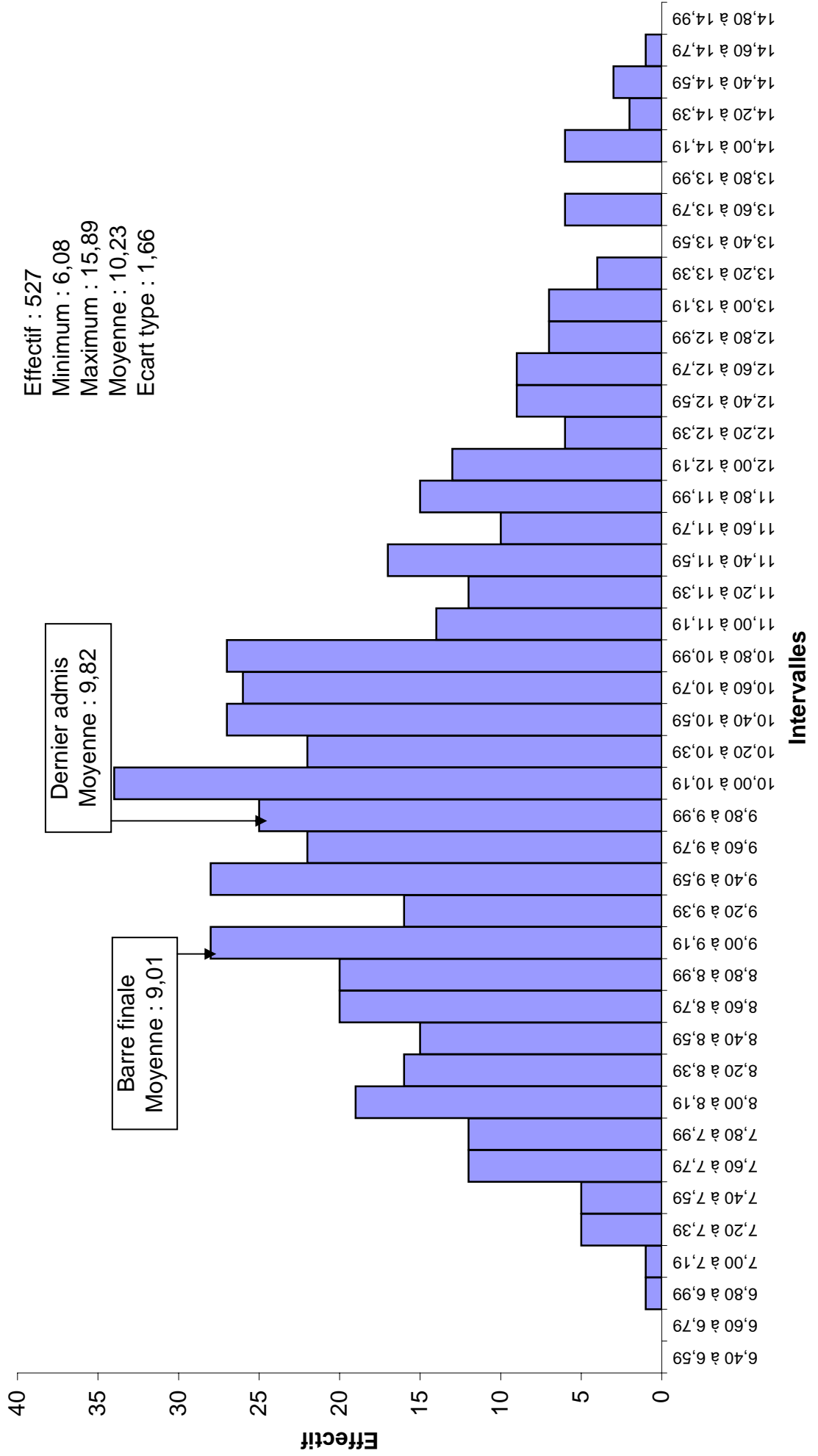
# DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES EOST

Effectif : 527  
 Minimum : 5,87  
 Maximum : 15,80  
 Moyenne : 10,23  
 Ecart type : 1,58

Barre finale EOST
Moyenne : 10,00
Dernier admis à l'EOST
Moyenne : 10,15



# DISTRIBUTION DES MOYENNES GENERALES ESIP



REPARTITION DES CANDIDATS PAR LYCEES Session 2005

Villes	Etablissements	Inscrits	Présents à l'écrit	Admissibles	ENGEES			ENSG			ENSIL			ENTPE			Polytech' Orleans			EOST			ESIP			IST-Paris		
					Classes après l'oral	parmi les 255 premiers	Intégrés	Classes après l'oral	parmi les 284 premiers	Intégrés	Classes après l'oral	parmi les 346 premiers	Intégrés	Classes après l'oral	parmi les 90 premiers	Intégrés	Classes après l'oral	parmi les 475 premiers	Intégrés	Classes après l'oral	parmi les 254 premiers	Intégrés	Classes après l'oral	parmi les 305 premiers	Intégrés	Classes après l'oral	parmi les 374 premiers	Intégrés
AMIENS	Louis THUILLIER	29	29	13	6	3	0	6	3	1	6	3	0	6	0	0	6	5	0	6	3	0	6	3	0	6	5	1
ANGERS	A. DU FRESNE	22	22	11	4	1	0	4	2	1	4	2	0	4	1	1	4	3	0	4	2	0	4	2	0	4	2	0
ARRAS	ROBESPIERRE	6	6	2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
BORDEAUX	MICHEL-MONTAIGNE	26	26	16	10	1	0	10	3	1	10	6	0	7	0	0	10	9	1	10	2	1	10	4	0	10	6	1
CAEN	MALHERBE	29	29	16	12	7	1	12	8	3	12	8	0	6	1	0	12	10	0	12	7	0	12	8	0	12	8	0
CASTANET	TOULO.-AUZEVILLE	8	8	8	7	2	0	7	2	1	7	5	0	0	0	0	7	7	2	7	3	0	7	3	0	7	5	0
CLERMONT FD	B. PASCAL	18	15	13	9	6	0	9	6	3	9	6	0	7	2	0	9	8	0	9	6	0	9	6	0	9	6	0
DIJON	CARNOT	11	10	4	3	0	0	3	0	0	3	1	0	1	0	0	3	3	0	3	0	0	3	1	0	3	2	0
DOUAI	A. CHATELET	15	15	8	5	1	0	5	1	0	5	1	0	3	1	0	5	3	0	5	1	0	5	2	1	5	1	0
FONTENAIBLEAU	FRANCOIS 1ER	15	15	6	5	1	0	5	1	0	5	2	0	3	0	0	5	5	0	5	1	0	5	2	0	5	3	0
GRENOBLE	CHAMPOLLION	36	36	28	21	14	3	21	15	2	21	16	0	13	7	0	21	20	0	21	14	0	21	15	0	21	16	1
LA MULATIERE	ASSOMP. BELLEVUE	9	9	3	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	2	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0
LE RAINCY	A. SCHWEITZER	14	14	6	5	1	0	5	1	0	5	1	0	3	0	0	5	1	0	5	1	0	5	1	0	5	1	0
LEMPDES	L. PASTEUR	6	6	6	3	1	0	3	1	1	3	1	0	1	0	0	3	2	0	3	1	0	3	1	0	3	1	0
LILLE	FAIDHERBE	11	11	8	4	1	0	4	1	1	4	3	0	2	0	0	4	4	1	4	1	0	4	2	1	4	3	0
LYON	COURS PASCAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LYON	DU PARC	25	24	21	14	9	1	14	11	2	14	12	0	10	5	4	14	13	1	14	9	0	14	12	0	14	12	0
LYON	LAMARTINIERE MON.	12	12	12	8	5	0	8	6	1	8	6	0	6	2	1	8	8	0	8	5	0	8	6	0	8	6	0
MARSEILLE	THIERS	52	51	39	25	13	1	25	17	5	25	19	1	17	6	2	25	25	0	25	15	0	25	19	0	25	21	0
METZ	G. DE LA TOUR	30	30	24	20	4	0	20	7	4	20	8	0	13	0	0	20	16	2	20	4	0	20	9	1	20	10	0
MONTARGIS	DU CHESNOY	14	14	3	3	1	1	3	1	0	3	1	0	1	0	0	3	3	0	3	1	0	3	1	0	3	2	0
MONTPELLIER	JOFFRE	19	19	16	12	4	0	12	4	0	12	5	0	11	1	0	12	10	0	12	4	0	12	4	0	12	6	0
NANCY	POINCARÉ	30	30	24	17	9	2	17	11	1	17	11	0	10	3	0	17	17	0	17	7	0	17	11	0	17	14	0
NANTES	CLEMENCEAU	6	6	4	3	0	0	3	2	0	3	2	0	1	0	0	3	3	1	3	0	0	3	1	0	3	2	0
NANTES	Ext. ENF. NANTAIS	13	13	6	2	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0
NICE	MASSENA	12	12	10	7	4	1	7	4	2	7	5	0	3	0	0	7	6	0	7	3	0	7	4	1	7	5	0
ORLEANS	POTHIER	30	30	25	6	1	0	6	1	0	6	2	0	5	0	0	6	6	1	6	1	0	6	1	0	6	4	0
PARIS	CHAPTAL	44	44	27	16	6	0	16	5	0	16	11	0	14	4	0	16	16	0	16	7	0	16	8	0	16	13	0
PARIS	E.N.C.P.B.	24	24	21	19	11	0	19	11	0	19	16	0	12	4	0	19	18	0	19	12	0	19	13	0	19	17	0
PARIS	FENELON	26	23	21	11	9	0	11	9	2	11	9	0	5	2	0	11	10	0	11	9	0	11	9	0	11	10	0





## EPREUVE ECRITE DE MATHEMATIQUES

Encore beaucoup de copies brouillon à la fois volumineuses et vides.

L'exercice proposé était du même type que l'un de ceux du concours 2004 : on peut se demander si le rapport du jury est vraiment lu tant les lacunes constatées ont été les mêmes pour ce qui concerne le calcul différentiel en deux variables.

Le problème reposait sur les techniques de moindre carré, avec des probabilités (manipulations sur l'espérance et l'indépendance de variables aléatoires) et de l'Algèbre Linéaire (réduction de matrices, notion de rang).

On doit rappeler aux candidats qu'il faut citer les énoncés (éventuellement admis dans le programme) de façon complète, sans oublier les conditions d'application (par exemple "toute matrice réelle et symétrique est diagonalisable, en 1.1.). Dans la question 1.2. on oublie aussi de signaler que l'espérance d'une variable aléatoire positive est positive. La formulation de la question 2.2. était là pour suggérer une réflexion sur l'indépendance et la plupart des candidats s'en sont tirés à partir de la lecture de la matrice de covariance, ce qui est évidemment la bonne solution. En 2.4., on oublie trop souvent de vérifier l'orthogonalité des vecteurs colonnes donnés.

Pour la question de géométrie, trop de candidats oublient au dernier moment qu'on se situe dans l'espace (et remplacent le cylindre par un cercle).

En 3.1. s'est posée le problème du doublement des termes non diagonaux, le reste de cette partie a été en général bien mal traitée.

La question 4 pourtant facile met clairement en évidence les lacunes concernant les variables libres et liées.

La question 5.1. a été en général bien traitée : on rappelle cependant encore une fois qu'il est nécessaire de bien faire figurer sur la copie les étapes de calcul, en mettant en évidence les hypothèses utilisées. La fin du problème a été bien peu abordée.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	10	0,92	10	0,92
1 à 1,99	29	2,67	39	3,59
2 à 2,99	56	5,16	95	8,75
3 à 3,99	78	7,18	173	15,93
4 à 4,99	104	9,58	277	25,51
5 à 5,99	108	9,94	385	35,45
6 à 6,99	125	11,51	510	46,96
7 à 7,99	134	12,34	644	59,30
8 à 8,99	113	10,41	757	69,71
9 à 9,99	95	8,75	852	78,45
10 à 10,99	69	6,35	921	84,81
11 à 11,99	64	5,89	985	90,70
12 à 12,99	46	4,24	1031	94,94
13 à 13,99	32	2,95	1063	97,88
14 à 14,99	13	1,20	1076	99,08
15 à 15,99	6	0,55	1082	99,63
16 à 16,99	1	0,09	1083	99,72
17 à 17,99	1	0,09	1084	99,82
18 à 18,99		0,00	1084	99,82
19 à 19,99	2	0,18	1086	100,00
20		0,00	1086	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1086

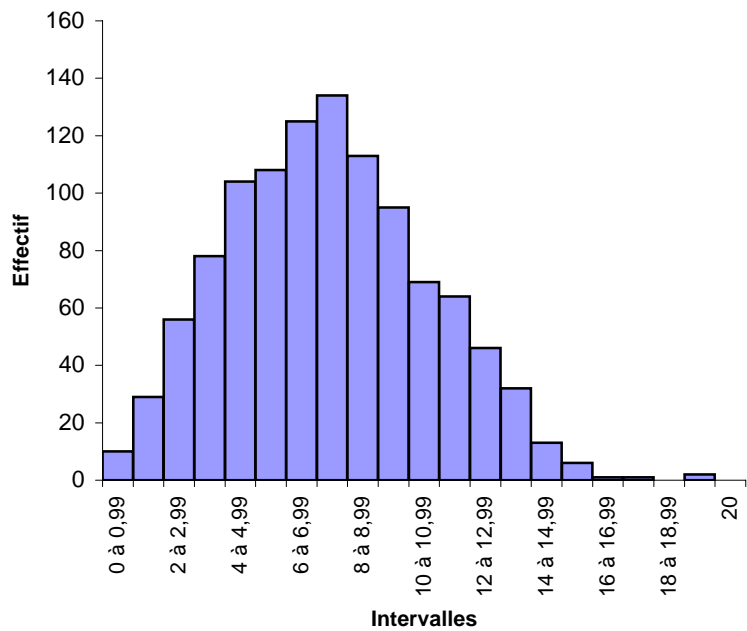
Minimum : 0,48

Maximum : 19,56

Moyenne : 7,40

Ecart type : 3,27

## MATHEMATIQUES ECRIT



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	7	0,64	7	0,64
1 à 1,99	21	1,93	28	2,57
2 à 2,99	31	2,85	59	5,42
3 à 3,99	57	5,23	116	10,65
4 à 4,99	89	8,17	205	18,82
5 à 5,99	119	10,93	324	29,75
6 à 6,99	115	10,56	439	40,31
7 à 7,99	130	11,94	569	52,25
8 à 8,99	112	10,28	681	62,53
9 à 9,99	108	9,92	789	72,45
10 à 10,99	87	7,99	876	80,44
11 à 11,99	64	5,88	940	86,32
12 à 12,99	49	4,50	989	90,82
13 à 13,99	32	2,94	1021	93,76
14 à 14,99	30	2,75	1051	96,51
15 à 15,99	14	1,29	1065	97,80
16 à 16,99	7	0,64	1072	98,44
17 à 17,99	10	0,92	1082	99,36
18 à 18,99	1	0,09	1083	99,45
19 à 19,99	4	0,37	1087	99,82
20	2	0,18	1089	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1089

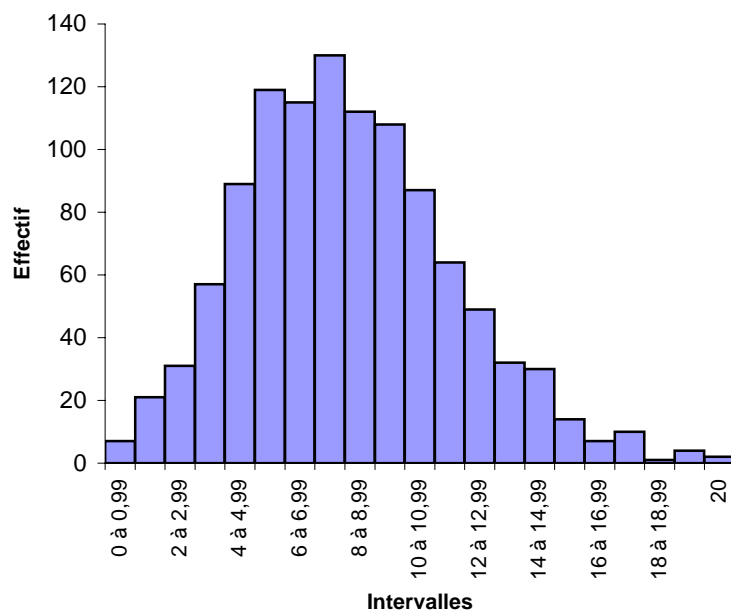
Minimum : 0,23

Maximum : 20

Moyenne : 8,10

Ecart type : 3,53

## PHYSIQUE ECRIT



# EPREUVE ECRITE DE PHYSIQUE

## 1. Généralités

Le sujet est constitué de 3 parties couvrant les deux années de la préparation aux concours : électricité, thermodynamique du corps pur et mécanique des fluides.

L'ensemble paraît simple pour un candidat moyen.

La correction est, par contre, assez décevante et les copies sont bien légères. Les notes s'étalent de 20 à 0,5 sur 20. On constate :

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

En gros, la présentation des copies est satisfaisante.

Le calcul littéral doit toujours précéder l'application numérique.

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

Ex : une puissance en J ou en W/h, l'entropie en J, la viscosité en n'importe quoi sauf en Pa.s ou Pl.

L'orthographe est parfois négligée: référenciel (ciel!), le travaille, isobar et iosbarre, poids, casi-permanent, impédence, chute, cadrature, poiseuil, sec n'est pas l'abréviation correcte pour seconde. Qu'est-ce-qu'un régiment quasi-permanent ?

On préfère naturellement lire : "appliquons le théorème de Bernouilli" que : "appliquons Bernouilli".

Il vaut mieux éviter les informations codées du type : "la bille est en MRU, puis elle est en TIRU".

Les "faux amis" sont toujours regrettables : l'air du cycle, la courbe de rosé (à consommer avec modération ?), diagramme anthropique, la diode.

Les mots doivent être utilisés à bon escient : un candidat écrit "en dérivant la relation (1) et en l'intégrant dans (2)" pour "en la faisant intervenir dans (2)". Un autre, après plusieurs transformations de la solution d'une équation, écrit : "d'où la solution finale" : le terme de "solution définitive", par exemple, conviendrait mieux.

Il faut vérifier constamment l'homogénéité des résultats : c'est d'une **extrême importance** : combien d'erreurs de calculs hasardeux d'impédances équivalentes pourraient être corrigées en tenant compte du fait que  $R$ ,  $1/C\omega$  et  $L\omega$  sont des grandeurs homogènes, donc  $1/R$ ,  $C\omega$  et  $1/L\omega$  aussi ou enfin  $RC\omega$ ,  $L\omega/R$  et  $LC\omega^2$  ! Aucun calcul de dimensions détaillé ne s'impose pour constater que ces expressions  $Z = R + 1/jC\omega + 1/R + jC\omega$ ,  $H = C/R$ ,  $1 - 1/\mu$  ( $\mu$  masse volumique) sont fausses.

Pour les seules raisons de dimensions, il est inadmissible de donner une surface de bille en  $2\pi R$  (10 fois) ou un volume en  $\pi R^2$  (par exemple  $(4/3)\pi R^2$ ). Il est indispensable de connaître la surface et le volume d'une sphère : on trouve dans les copies un véritable festival de coefficients numériques : par exemple pour le volume  $\pi R^3$  est affublé du facteur 4, 3/4, 3/2 ou 1/3.

Au niveau des mathématiques :

- il faut connaître les solutions de l'équation linéaire du second ordre à coefficients constants : la méthode ne doit pas être remplacée par des recettes "maison" improvisées consistant à prendre le temps  $t$ , les solutions  $r_1$  et  $r_2$  de l'équation caractéristique associée, deux constantes  $A$  et  $B$ , à saupoudrer de quelques fonctions ou opérations mathématiques pour épicer le tout et à "touiller", ce qui donne (extraits de copies garantis 100% pur délire) (en laissant de côté la classique solution fautive en sinus ou cosinus à la place des exponentielles réelles) :

$r_1 e^{(-t)} + r_2 e^{(-t)}$ ,  $A r_1^t + B r_2^t$ ,  $r_1 e^{At} + r_2 e^{Bt}$ ,  $A r_1 t + B r_2 t$ ,  $s(t) = -3/(2\tau) \pm \lambda$  (dans ce dernier exemple où le temps a disparu, le candidat s'inquiète : "il est étrange que les deux  $s(t)$  soient négatifs"...) )

- la mise en facteur est passée de mode, c'est bien dommage pour les correcteurs,

- des difficultés importantes dans la maîtrise du calcul algébrique.

- le module d'un nombre complexe est un nombre complexe.

-  $[\ln x]_a^b = \ln(b-a)$  (trouvé 15 fois).

-  $e^{a+b} = e^a + e^b$  (10 fois) ce qui conduit à  $A(e^{-(a+\lambda)t} - e^{-(a-\lambda)t}) = A(e^{-at} + e^{\lambda t} - e^{-at} - e^{-\lambda t}) = A(e^{\lambda t} - e^{-\lambda t})$

-  $3 \times 6 = 36$  !

-  $a/(a+b) = 1 + b/a$ .

## 2. Electricité

Partie la plus traitée, mais pas forcément la mieux réussie.

Pour trouver  $s(t)$  à la question 1.3.2., une fois écrite correctement la solution, il faut déterminer les deux constantes A et B qu'elle contient et c'est un fiasco :

- certes dans 90% des cas, des candidats "posent"  $A = -B$  sans justification : 10% seulement signalent la continuité de la tension aux bornes.

- seuls une dizaine (une dizaine par rapport à la totalité !) de candidats savent ensuite calculer la deuxième constante : aucun de ceux qui n'y arrivent pas ne s'en étonne : ils ne constatent pas que l'évolution de la tension n'est donc pas parfaitement déterminée ici par les conditions initiales : croient-ils encore à la Science ?

Quelques uns choisissent eux-mêmes la constante : on pose  $A = 1...$

La définition de l'intensité efficace est ignorée pour la majorité des candidats.

On trouve :  $I_e = \langle i(t) \rangle$  ou  $I_e = f(t)$ .

Les calculs sur les nombres complexes sont longs et surtout maladroits.

Multiplication quasi systématique par la quantité conjuguée du dénominateur d'une fraction.

## 3. Thermodynamique

On trouve  $\delta Q = S dT$  ou  $dS = mc dT/T = mc \ln(T_2/T_1)$  !

Le rendement est trop souvent négatif.

Un candidat trouve pour le rendement la valeur 1,6 et déclare "On trouve un rendement assez proche de celui de Carnot"

Confusion entre le rendement et l'efficacité ou entre l'entropie et l'enthalpie.

Pour déterminer le titre de la phase vapeur, la majorité des candidats utilise le "théorème des moments".

Rares sont ceux qui utilisent l'extensivité de l'entropie, malgré la donnée du diagramme T-S.

L'utilisation du diagramme est à revoir.

Le travail c'est l'air du cycle !

## 4. Les viscosimètres

**Erreur d'énoncé sans gravité à la question 5.2.** On négligera ....  $v_A^2$  devant  $\mu gh$  et non  $2 \mu gh$ .

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

Les conditions de validité de la relation de Bernoulli sont rarement précises, et encore plus rarement de façon complète.

Le calcul intégral du débit total est du type :  $D = S \int v(x) dx$  !

5.3.1. Le calcul est fait avec beaucoup de fantaisie : D est intégré sur r au lieu de l'être sur x, ce qui ne conduit pas à l'expression donnée dans l'énoncé.

De trop nombreux candidats, déclarent "qu'il y a une erreur d'énoncé. On doit calculer  $P_A - P_C$  et non  $P_A - P_B$ ". Aucun ne remarque que  $P_B = P_C = P_{atm}$  !! La critique est aisée...

## 5. Conclusions

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

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

## EPREUVE ECRITE DE CHIMIE

Le sujet sur les sucres comporte cinq parties. Ce sujet très généraliste a été conçu de façon à traiter l'ensemble du programme de chimie des 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> années de la classe de BCPST. De nombreux thèmes y sont abordés : la stéréochimie, la polarimétrie, la chimie organique, la chimie minérale (pH, précipitation, complexation, oxydoréduction, diagramme potentiel-pH...), la thermodynamique, la cinétique, l'étude d'un protocole expérimental.

La diversité des thèmes abordés permettait à un candidat d'avoir du grain à moudre pendant 3 heures.

La longueur du sujet n'était pas un handicap puisque le barème noté sur 150 points a été ramené sur 100 points. Il était donc possible d'obtenir la note maximale.

La moyenne de l'épreuve écrite de chimie est de **9,31 / 20** ( 9,11 / 20 en 2004, 8,59 / 20 en 2004).

Cette moyenne, en progression depuis plusieurs années, est relativement satisfaisante et prouve que les bases élémentaires de la chimie sont acquises par un grand nombre de candidats. Notons un nombre encourageant de très bonnes copies : il est possible d'exceller en chimie en classe de BCPST.

Remarques sur les erreurs constatées et conseils donnés aux futurs candidats
--

### Partie 1. LA MOLECULE DE GLUCOSE

#### 1.1. Présentation de la molécule de glucose sous sa forme linéaire.

**Question 1.1.1 :** Il y a souvent confusion entre groupe caractéristique et fonction chimique. Le groupe caractéristique est commun à plusieurs fonctions chimiques ; par exemple le groupe caractéristique carbonyle est commun aux fonctions chimiques aldéhyde et cétone.

**Questions 1.1.4 et 1.1.5 :** De nombreux candidats ne connaissent pas la représentation de Fischer et se trompent pour donner les configurations R et S des carbones asymétriques. Rappelons que les liaisons horizontales sont en avant du plan et les liaisons verticales en arrière du plan. Ainsi un atome d'hydrogène sur l'horizontale est en avant du plan et se trouve mal positionné pour l'œil qui observe le carbone asymétrique.

**Question 1.1.7 :** Le L-glucose est l'énantiomère (l'image dans un miroir) du D-glucose.

#### 1.2. Présentation de la molécule de glucose sous sa forme cyclique.

**Questions 1.2.1 et 1.2.2 :** Les stéréoisomères  $\alpha$  et  $\beta$  du D-glucose sont des diastéréoisomères et sont appelés anomères.

**Question 1.2.4 :** La représentation de Haworth doit être connue des candidats et nombreux sont ceux qui ne savent **pas** identifier la fonction hémiacétal.

**Question 1.2.5 :** Le mécanisme de la formation d'un hémiacétal, par catalyse acide et non basique, est connu par le plus grand nombre.

#### 1.3. La mutarotation du glucose.

Notons des confusions fréquentes entre la loi de Biot (polarimétrie) et la loi de Beer-Lambert (spectrophotométrie). Rappelons qu'il n'y a aucun lien entre dextrogyre, lévogyre et les dénominations D et L.

Peu de candidats ont donné la bonne valeur de l'enthalpie libre standard de la réaction d'isomérisation  $\alpha \rightleftharpoons \beta$ , à la température de 25 °C, alors qu'ils connaissaient les pourcentages des deux stéréoisomères  $\alpha$  et  $\beta$  à l'équilibre, et donc la valeur de  $K^0(298\text{ K})$ .

### Partie 2. LA MOLECULE DE FRUCTOSE

#### 2.1. Présentation de la molécule de fructose.

Beaucoup d'erreurs à ce niveau par manque de réflexion. L'énoncé dit : en milieu basique, à chaud, le fructose s'isomérisé en glucose.

Même si on ne connaît pas le mécanisme en milieu basique de cette isomérisation, on peut en déduire, que le test du réactif de Fehling, positif avec une solution de glucose, le sera aussi avec une solution de fructose puisque le test de Fehling s'effectue à chaud, en milieu basique et que le fructose s'isomérisé en glucose.

## 2.2. Quelques éléments de réflexion sur le réactif de Fehling.

**Questions 2.2.2 et 2.2.3 :** Peu de candidats ont donné une valeur correcte du  $pH$ . Les calculs sont trop compliqués et souvent incompréhensibles.

**Question 2.2.4 :** Les candidats oublient systématiquement qu'en mélangeant les solutions A et B pour réaliser le réactif de Fehling, il y a un effet de dilution ce qui modifie les concentrations initiales des espèces présentes.

**Questions 2.2.5 à 2.2.7 :** Très peu de candidats ont donné des réponses satisfaisantes et de bon sens.

**Question 2.2.8 :** Il est beaucoup plus facile d'écrire les demi-équations électroniques en milieu basique en passant par les nombres d'oxydation. Certaines équations données sont fantaisistes, rappelons qu'il ne doit pas y avoir d'électrons dans l'équation globale.

## Partie 3. SYNTHÈSE DU GLUCOSE ET GLYCOLYSE

### 3.1. La synthèse chlorophyllienne.

**Question 3.1.2 :** Beaucoup d'erreurs à ce niveau pour appliquer la loi des gaz parfaits  $p.V = n.R.T$ , la pression  $p$  doit être en Pa et le volume  $V$  en  $m^3$ .

**Question 3.1.3 :** Revoir la définition de l'enthalpie standard de formation  $\Delta_f H^0$  d'un corps composé à partir des corps simples dans leurs états standard de référence. Savoir que pour un corps simple dans son état standard de référence, l'enthalpie standard de formation est nulle, par convention.

Il était simple de voir que la valeur de l'enthalpie standard de réaction  $\Delta_r H^0(298K)$  de la réaction (1) de synthèse chlorophyllienne est l'inverse de la valeur de l'enthalpie standard de combustion  $\Delta_{comb} H^0$  du glucose.

**Questions 3.1.4 à 3.1.7 :** De nombreux candidats ne connaissent pas le critère d'évolution d'un système chimique. Rappelons que  $\Delta_r G = \Delta_r G^0 + R.T.\ln Q_r = R.T.\ln \frac{Q_r}{K^0(T)}$  ou  $A =$

$R.T.\ln \frac{K^0(T)}{Q_r}$ . Si  $\Delta_r G > 0$  ou  $A < 0$ ,  $Q_r > K^0(T)$ , l'évolution spontanée du système

chimique se fait dans le sens indirect  $D \longleftarrow G$ . La synthèse chlorophyllienne est une transformation chimique provoquée, l'énergie solaire nécessaire à sa réalisation est captée par la chlorophylle qui contient l'ion  $Mg^{2+}$ .

### 3.2. La glycolyse du glucose.

**Question 3.2.2 :** La réalisation d'un cycle enthalpique, ou l'application de la loi de Hess, permet d'obtenir rapidement la valeur de l'enthalpie standard de formation  $\Delta_f H^0(G)$  du glucose pris à l'état solide à 298 K.

**Questions 3.2.4 et 3.2.5 :** la glycolyse du glucose en acide lactique est une transformation chimique spontanée dans le sens direct  $D \longrightarrow G$  car  $\Delta_r G < 0$  ou  $A > 0$ ,  $(Q_r)_i = 0 < K^0(T)$ .

## Partie 4. ETUDE CINÉTIQUE DE L'HYDROLYSE DU SACCHAROSE

Rappelons, comme chaque année, que la cinétique fait partie du programme du concours. Trop de candidats font l'impasse sur cette partie et ne savent pas retrouver les lois cinétiques les plus simples.

### 4.1. Détermination des ordres partiels.

L'utilisation de la machine à calculer est conseillée pour trouver les coefficients de corrélation et les valeurs des constantes de vitesse  $k_{app(3)}$  et  $k'_{app(3)}$ . Cette partie peut-être traitée assez rapidement.

#### 4.2. Mécanisme réactionnel de l'hydrolyse du saccharose.

Rares ont été les candidats qui ont donné l'expression correcte de la constante de vitesse  $k_{(3)}$  de la réaction d'hydrolyse en fonction de la constante d'équilibre  $K_a^0(T)$  et d'une des constantes de vitesse  $k_i$  du mécanisme réactionnel. Rappelons qu'il est impossible d'appliquer l'A.E.Q.S à un mécanisme réactionnel possédant une étape cinétiquement déterminante.

### Partie 5. TITRAGE DES SUCRES D'UN JUS D'ORANGE

#### 5.1. Titrage du glucose libre contenu dans le jus d'orange.

**Question 5.1.2 :** Peu de candidats ont donné correctement la formule de Lewis et la géométrie VSEPR de l'ion iodate  $IO_3^-$ .

**Questions 5.1.3 à 5.1.5 :** la relation de Nernst est bien connue et correctement appliquée.

**Questions 5.1.6 à 5.1.7 :** Peu de candidats connaissent la réaction de dismutation en milieu basique du diiode  $I_2$  (aq) en  $I^-$  (aq) et en  $IO_3^-$  (aq) et la réaction inverse de médiaturation en milieu acide des ions  $I^-$  (aq) et  $IO_3^-$  (aq) en diiode  $I_2$  (aq).

**Question 5.1.8 :** Les indicateurs d'iodométrie sont l'empois d'amidon et le thiodène.

**Question 5.1.9 :** Des difficultés pour établir la relation  $(n_{I_2})_{excès} = \frac{(n_{S_2O_3^{2-}})_{équivalence}}{2} = \frac{C_2 \cdot V_E}{2}$  et

pour trouver la relation donnée  $C_0 = \frac{C_1 V_1 - 0,5 \cdot C_2 V_E}{V_0}$  (conservation de la quantité de matière en diiode).

#### 5.2 Titrage du glucose total du jus d'orange.

**Question 5.2.1 :** Le montage à reflux n'est pas connu correctement et nombreux ont été les montages fantaisistes (confusion entre réfrigérant à boules et colonne de Vigreux, thermomètre à l'extrémité supérieure du réfrigérant...). On conseille aux futurs candidats d'apprendre à schématiser correctement les montages classiques de la chimie organique.

**Questions 5.2.2 à 5.2.4 :** questions rarement abordées par manque de temps certainement.

**Conclusion :** Nous conseillons aux futurs candidats d'assurer les bases de leur cours de chimie et de réfléchir davantage aux protocoles expérimentaux des TP effectués pendant les deux années de préparation.

Nous constatons de réels progrès depuis quelques années comme par exemple le fléchage des mécanismes en chimie organique ou la présentation des copies. Des efforts à poursuivre !!



Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	4	0,37	4	0,37
1 à 1,99	2	0,18	6	0,55
2 à 2,99	4	0,37	10	0,92
3 à 3,99	21	1,93	31	2,85
4 à 4,99	46	4,22	77	7,07
5 à 5,99	79	7,25	156	14,33
6 à 6,99	102	9,37	258	23,69
7 à 7,99	144	13,22	402	36,91
8 à 8,99	147	13,50	549	50,41
9 à 9,99	115	10,56	664	60,97
10 à 10,99	128	11,75	792	72,73
11 à 11,99	81	7,44	873	80,17
12 à 12,99	74	6,80	947	86,96
13 à 13,99	56	5,14	1003	92,10
14 à 14,99	34	3,12	1037	95,22
15 à 15,99	19	1,74	1056	96,97
16 à 16,99	12	1,10	1068	98,07
17 à 17,99	10	0,92	1078	98,99
18 à 18,99	6	0,55	1084	99,54
19 à 19,99	2	0,18	1086	99,72
20	3	0,28	1089	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1089

Minimum : 0,46

Maximum : 20

Moyenne : 9,31

Ecart type : 3,18

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99	2	0,18	2	0,18
2 à 2,99	3	0,28	5	0,46
3 à 3,99	5	0,46	10	0,92
4 à 4,99	20	1,84	30	2,76
5 à 5,99	37	3,40	67	6,16
6 à 6,99	91	8,37	158	14,54
7 à 7,99	140	12,88	298	27,41
8 à 8,99	166	15,27	464	42,69
9 à 9,99	186	17,11	650	59,80
10 à 10,99	157	14,44	807	74,24
11 à 11,99	130	11,96	937	86,20
12 à 12,99	76	6,99	1013	93,19
13 à 13,99	43	3,96	1056	97,15
14 à 14,99	16	1,47	1072	98,62
15 à 15,99	11	1,01	1083	99,63
16 à 16,99	4	0,37	1087	100,00
17 à 17,99		0,00	1087	100,00
18 à 18,99		0,00	1087	100,00
19 à 19,99		0,00	1087	100,00
20		0,00	1087	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 1087

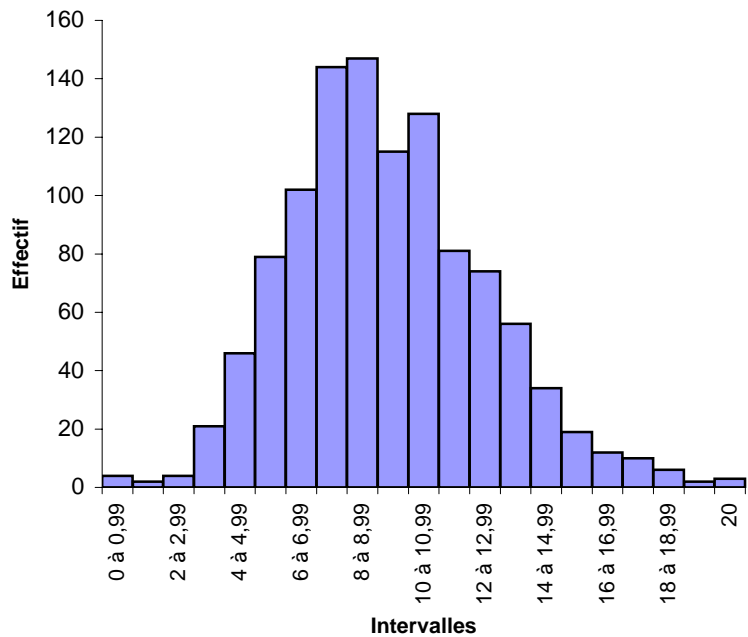
Minimum : 1,69

Maximum : 16,28

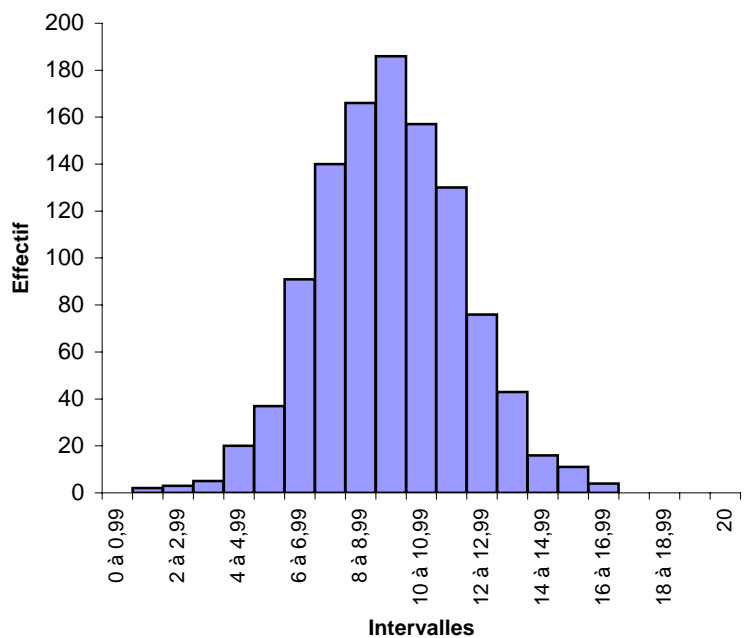
Moyenne : 9,46

Ecart type : 2,35

## CHIMIE ECRIT



## BIOLOGIE ECRIT



# EPREUVE ECRITE DE BIOLOGIE 1

## QUELQUES ASPECTS DE LA BIOLOGIE FLORALE DES ANGIOSPERMES

Le sujet portait cette année sur des connaissances acquises tant en première et deuxième année, qu'en cours et travaux pratiques.

Compte tenu de la densité des données à restituer toute perte de temps, tout hors sujet devenait préjudiciable au candidat.

Comme les années antérieures nous avons lu de très bonnes copies, bien structurées et illustrées par des schémas soignés et clairement annotés.

Comme les années passées des défauts, pouvant être évités, sont réapparus avec une fréquence anormalement élevée : vocabulaire inapproprié, recopiage incorrect de mots du sujet, approximation des flèches indicatrices sur les schémas absence de l'échelle, de l'introduction et de la conclusion, enfin le non-respect de l'ordre et de l'intitulé des questions.

L'ensemble de ces défauts ne peut être mis exclusivement sur l'angoisse du concours.

Pour des étudiants de classes préparatoires, il est surprenant de ne pas distinguer clairement les notions d'individus, de variétés, d'espèces et de genres, ou de confondre plante et fleur !

**Question 1.1** : il s'agissait de dessiner et d'annoter deux documents rencontrés en TP et en cours. Les erreurs de vocabulaire sont fréquentes avec confusion, par exemple, entre style et filet, sacs polliniques et anthères, carpelle, pistil et ovaire !

La réponse attendue portait exclusivement sur une comparaison des organes floraux des deux groupes de plantes citées (anémophiles et entomophiles). Ces termes nous ont offert des surprises telles que anémophiles = plantes utilisant les animaux ou entomophiles = plantes s'appuyant sur l'ensemble des animaux sauf les insectes pour assurer la pollinisation ! La fleur de Poacées devenant un grain de pollen volant !

**Question 1.2** : les réponses sont, dans leur ensemble, satisfaisantes et montrent une connaissance du problème posé. Toutefois, l'erreur la plus fréquente consiste à avoir traité cette question en 1.1 et donc de ne présenter que les particularités de la fleur du cerisier. Il nous apparaissait judicieux de présenter les adaptations, en séparant celles qui sont de nature morphologique de celles à dominante physiologique. Et de ne pas affirmer que les organes s'adaptent au genre de pollinisation !

**Question 2.1** : la cléistogamie est restée pour de nombreux candidats une méconnaissance, voire une énigme. Les réponses nous ont offert tout ce que les Angiospermes peuvent nous présenter comme particularismes, mêmes les plus saugrenus, compte tenu de l'interprétation qu'en ont fait certains candidats (fleur ne réalisant pas le sexe, fleurs utilisant le pollen de toutes les espèces).

Plus embarrassant, la deuxième partie de la question permettait aux candidats de montrer les conséquences évolutives d'une autopolinisation ; or il s'avère que méiose et fécondation sont du point de vue génétique peu ou pas assimilées (confusion entre gène et allèle, homo et hétérozygotie, pollinisation et fécondation). Quel pouvait être pour *Viola* l'intérêt d'une autopolinisation ? Une adaptation possible et efficace à un milieu particulier.

**Question 2.2** : les réponses sont satisfaisantes, avec toutefois des irrégularités marquées. L'exemple proposé concerne *Primula officinalis* et non la primevère en général, le sujet précise de ne pas aborder l'aspect biochimique du mécanisme ; alors pourquoi tant de digressions traitant cet aspect ?

**Question 2.3** : la réponse était dans la légende de la série de photographies, encore fallait-il repérer et connaître le terme de protandrie ! Le mécanisme décrit par le document permet de préciser d'autres limites de l'autopolinisation. Il y a eu de nombreuses confusions entre étamine et pistil et donc une interprétation erronée de la séquence.

**Question 2.4** : cette question a, lorsqu'elle a été traitée, soulevé de nombreux problèmes. Nous avons lu des descriptions complètes des mécanismes immunologiques observés chez les Vertébrés sans se soucier des données proposées pour les Angiospermes, nous avons aussi découvert une méconnaissance complète de ces mêmes mécanismes chez les Vertébrés. Maintes fois lorsque l'analyse des documents était convenablement traitée, nous avons eu la surprise de découvrir l'absence de conclusion où le candidat aurait de manière simple montré que chez les Angiospermes, il y a rejet du pollen exprimant la même spécificité allélique alors que chez les Vertébrés le rejet concerne les cellules exprimant une identité protéinique membranaire différente.

**Question 2.5** : dans l'ensemble le schéma demandé a été correctement exécuté mais les précisions attendues concernant la pollinisation et ce qui la favorise ont été souvent occultées.

Nombre de grain de pollen, assise mécanique, fente de déhiscence orientée vers l'extérieur, atmosphère desséchée sont autant de points qui favorisent la pollinisation.

Une bonne part d'étudiants ont développé les mécanismes d'ouverture de la fente de déhiscence avec toutefois une confusion entre turgescence et plasmolyse cellulaire !

**Question 3.1** : si le schéma du gamétophyte mâle est souvent bien traité, il en va tout à fait différemment de celui du gamétophyte femelle, où la reconnaissance des principales cellules et la précision de leur garniture chromosomique sont constellées d'erreurs. La deuxième partie de la question est survolée ou à peine

évoquée ; la présentation du devenir des principales cellules était une bonne révision pour aborder la question suivante.

**Question 3.2** : il était précisé de présenter un cycle de développement d'une plante angiosperme : un cycle se doit d'être fermé ! Bien des erreurs pouvaient être évitées en utilisant le vocabulaire proposé dans le sujet. Et que dire des cycles qui oublient la graine, sa germination et l'existence de la plante adulte feuillée et à fleur(s).

Le vocabulaire spécifique à ce genre de schéma a été souvent malmené : oosphère, zygote, microspores, macrospores, albumen...

Nous vous présentons une petite statistique établie lors des corrections et exprimée en pourcentage de la totalité des copies :

- 30% ne font pas de schémas (Q1.1),
- 20% confondent anémophilie et entomophilie (Q1.1),
- 30% ne présentent pas les spécificités réciproques de chaque fleur (Q1.1),
- 80% ne connaissent pas le terme cléistogame (Q2.1),
- 70% ne précisent pas qu'il s'agit, pour *Primula*, de la même espèce (Q2.2),
- 50% n'utilisent pas l'information : la Sauge : un cas de protandrie (Q2.3),
- 10% confondent le cycle d'une Angiosperme avec celui d'une Ptéridophyte (Q3.2).

Nous souhaitons que la lecture de ce commentaire permettra, à l'avenir, de faire disparaître toutes les erreurs, maladresses et imprécisions.

## EPREUVE ECRITE DE BIOLOGIE 2

Le sujet de biologie 2 concernait cette année la méiose, ces conséquences en termes de brassage inter et intrachromosomique et son contrôle par le MPF.

- La première partie du sujet demandait aux candidats de réaliser des schémas légendés des étapes de la méiose chez le lis à partir de photographies.

- Une seconde partie visait à déterminer le génotype de deux mutants auxotrophes de *Sordaria* et à proposer un mécanisme expliquant la formation d'un type d'asque.

- La troisième partie, basée sur l'étude de documents, nécessitait peu de connaissances. Le candidat devait mettre en relation la reprise et le déroulement de la méiose (bloquée en métaphase I) chez l'*Ascidie* avec les variations d'activité du MPF et les variations de concentration calcique intracellulaire.

### 1. Les étapes de la méiose

Cette partie a été relativement bien traitée. La plupart des candidats ont reconnu, correctement schématisé et légendé les principales étapes de la méiose à partir des photographies, proposées par ailleurs dans l'ordre chronologique.

Cependant, des imprécisions ont été constatées dans de nombreuses copies sur le rôle des différents microtubules (kinétochoriens, polaires), la mise en place du complexe synaptonémal et son rôle dans la réalisation des crossing-over. Il est aussi regrettable que certains candidats n'aient représenté qu'une paire de chromosomes, pour certaines copies l'absence totale ou quasi-totale de titre et de légende a été sanctionnée. Nombreux sont les candidats qui n'ont pas tenu compte dans leurs représentations des particularités de la méiose des cellules végétales, en particulier l'absence de pôles astériens et édification d'un phragmoplaste en télophase II.

Chez certains candidats, heureusement rares, les étapes de la méiose sont restituées avec une grande confusion : pour certains, les chromatides se séparent en première division de méiose et ensuite les chromosomes de chaque paire. Pour d'autres, les chiasmases se forment entre chromosomes non homologues. Ce type d'erreur est extrêmement grave et a été sévèrement pénalisé. En effet, la méiose est au programme du secondaire, ne pas connaître ce mécanisme fondamental en classe préparatoire est inacceptable pour un candidat à une école d'ingénieurs.

### 2. Etude de *Sordaria*

#### Question 2.1 :

La plupart des candidats ont été capables de conclure à partir des résultats expérimentaux que la souche 1 était de génotype E1-, E2+, E3+ et la souche 2 de génotype E1+, E2-, E3+. Les correcteurs attendaient une justification précise et rigoureuse de cette conclusion.

#### Question 2.2 :

Cette question n'a pas été réussie. La plupart des candidats ont considéré la séparation des allèles blanc et noir du gène correspondant à la couleur des spores ou celle d'un allèle Arg+ et d'un allèle Arg-. Ils n'ont pas été capables de réutiliser les génotypes précédemment déterminés pour mener leur raisonnement.

On pouvait considérer soit que les deux gènes E1 (allèles E1- et E1+) et E2 (allèles E2- et E2+) étaient portés par le même chromosome, soit qu'ils étaient portés par deux chromosomes différents. Dans le premier cas, un

crossing-over permettait d'obtenir l'asque proposée et dans le second cas, un brassage interchromosomique permettait d'aboutir au même phénotype. Des schémas précis, représentant les chromosomes et les allèles en cause dans les cellules aux différentes étapes du raisonnement, étaient attendus (chromosomes des souches 1 et 2 avec la position des allèles et de l'éventuel crossing over, résultat de la fécondation, des deux télophases de la méiose et mitose finale).

### 3. Contrôle de la méiose

#### Question 3.1 :

Cette question simple a été bien réussie, le document proposé permettait de comprendre que l'activité du MPF est maximale en métaphase I (au moment de la fécondation) et en métaphase II alors qu'elle est faible durant les autres étapes de la méiose. Cette conclusion devait rester acquise tout au long de l'étude des autres documents.

#### Question 3.2 :

Cette question a donné lieu à des conclusions assez contradictoires. Les candidats devaient conclure que le MPF est actif lorsqu'il est phosphorylé et que son activité est indispensable au passage en métaphase I ou II. Par contre la fin de la métaphase nécessite que le MPF devienne inactif, qu'il se déphosphoryle ou que sa sous unité cycline soit détruite. La stimulation par le spermatozoïde entraîne la destruction de la cycline, ce qui entraîne la déphosphorylation du MPF qui perd son activité, permettant la reprise de la division.

#### Question 3.3 :

Cette question a posé de gros problèmes. Le terme d'activité kinase est confondu avec le terme de phosphatase. De plus, pour de nombreux candidats, l'activité kinase n'est pas une activité enzymatique et se résume au don du phosphate lié au MPF à la protéine histone H1 ! Le rôle de la protéine histone H1 n'est pas très bien connu. Pour certains, il s'agit d'une sous unité de l'octamère d'histones formant le nucléosome, cette confusion est assez grave. Le rôle des histones dans la compaction de l'ADN devait être souligné.

Le candidat devait proposer le mécanisme suivant : le MPF actif durant la métaphase est doué d'une activité kinase lui permettant de phosphoryler l'histone H1. La phosphorylation de H1 induirait une compaction de l'ADN indispensable à la métaphase où les chromosomes sont dans leur état le plus condensé.

#### Question 3.4 :

Il fallait remarquer que la concentration en calcium augmente suite à la fécondation puis oscille juste après la métaphase I pour s'annuler avant la télophase I. Un nouveau train de pics de concentration avec une fréquence plus faible se met en place en prophase II pour se terminer avant la métaphase II ou la concentration redevient nulle...

Certains candidats n'ont pas noté l'évolution par pics de la concentration du calcium intracellulaire, n'ont pas su remarquer la fréquence différente des pics et n'ont pas su non plus délimiter précisément les moments où le taux de calcium variait.

#### Question 3.5 :

L'IP3 est un messager intracellulaire capable de libérer le calcium contenu dans le réticulum endoplasmique lisse (REL) des cellules. L'analyse du document montre que, globalement, les variations de l'activité du MPF sont les mêmes suite à la fécondation ou suite à la libération de calcium par le REL : diminution de l'activité du MPF associée à la reprise de la méiose (passage en anaphase I) et reprise de l'activité du MPF en début de deuxième division méiotique.

La plupart des candidats se sont focalisés sur les différences entre les deux modes de stimulation. Il fallait plutôt se référer au document 3.1 pour proposer les deux hypothèses suivantes :

- la première série d'oscillations calciques est responsable de la diminution de l'activité du MPF après la métaphase I,
- la deuxième vague de calcium en prophase II est responsable de l'augmentation de l'activité du MPF et de l'entrée en métaphase II.

#### Question 3.6 :

En présence de BAPTA, il n'y a plus de calcium dans le milieu intracellulaire. La plupart des candidats ont indiqué que l'activité du MPF diminuait alors sans cesse au cours de la méiose. L'on attendait ici une analyse plus précise : il fallait, en comparant les ovocytes traités au BAPTA avec les ovocytes témoins, préciser que l'augmentation de l'activité du MPF en métaphase II n'a pas lieu chez les ovocytes ayant reçu du BAPTA (contrairement aux ovocytes témoins), c'est très peu le cas en métaphase I. Le MPF semble peu intervenir dans l'inactivation du MPF pour le déblocage de la méiose. La deuxième hypothèse formulée à la question précédente semble validée : en absence de calcium, l'activité MPF n'augmente pas en métaphase II donc le calcium est responsable de l'activation du MPF en métaphase II.

## EPREUVE ECRITE DE GEOLOGIE

Le sujet de cette année comportait deux parties concernant les phénomènes d'écoulement en géologie.

Un préambule d'une dizaine de lignes rappelait quelques définitions fondamentales de la rhéologie qui peut être vue, d'une manière simplifiée, comme l'étude des relations existant entre les "contraintes" appliquées à un matériau, et les déformations de ce dernier.

### Première partie

La question préliminaire demandait de définir un certain nombre de termes concernant la rhéologie. Les candidats ont assez bien répondu à cette question.

- Elasticité et plasticité : les réponses sont en générale correctes, quoique parfois maladroites. Pour la plasticité, deux ou trois candidats seulement ont évoqué les comportements durcissants amollissants.
- Viscosité : réponses en général confuses, seuls quelques candidats ont précisé que le matériau se déforme de manière irréversible.
- Pour les termes "cassant et fragile", peu de réponses vraiment correctes. La plupart des candidats ont répondu que les matériaux cassants et fragiles sont ceux pour lesquels la rupture est facile, mais sans préciser :
  - que cette rupture apparaît pour une faible déformation,
  - qu'elle apparaît en domaine plastique (matériau cassant du géologue) ou en domaine élastique (matériau fragile) ;
- Pour d'assez nombreux candidats, une roche fragile (ou cassante) ne se déforme pas avant rupture.
- De même, le terme ductile semble surtout appréhendé de façon intuitive. Beaucoup de candidats précisent que de tels matériaux peuvent présenter une déformation plastique importante, mais peu évoquent la rupture.
- Enfin, le terme écoulement n'a pratiquement jamais été correctement défini au sens rhéologique du terme.

La deuxième question s'appuyait sur des résultats expérimentaux présentés sur 7 graphiques.

Là encore, les réponses sont assez satisfaisantes dans l'ensemble mais exprimées avec une grande pauvreté de vocabulaire et un formalisme si décousu que leur logique nécessitait beaucoup d'efforts de compréhension de la part du correcteur. Autres exemples du manque de précision et de rigueur :

- dans les figures 1D et 1F (vitesse de charge, vitesse de déformation) beaucoup de candidats écrivent : "une augmentation de la vitesse entraîne...", alors que chaque courbe tracée l'est à vitesse constante,
- le pourcentage de déformation est souvent assimilé à un temps.

La troisième question s'appuyait sur 8 photographies, abondamment légendées, attestant de la réalité de l'écoulement des roches. Les descriptions sont généralement floues et manquent de concision ; par ailleurs, elles dénotent souvent une mauvaise assimilation des connaissances théoriques.

Quelques exemples : le quartz de la figure 2B a profité de la déformation pour s'infiltrer dans le gneiss ; l'aplite de la figure 2C ne fait pas montre de plus d'inspiration ! Pour sa part, la rhyolite s'est refroidie brutalement à la surface, mais a du être entraînée en profondeur puisqu'on y voit des plissements. Quant aux roches sédimentaires... ; un seul candidat a employé le terme slump. La plupart des réponses, lorsqu'il y a une réponse, font intervenir des phénomènes d'érosion.

La quatrième question a donné lieu à des réponses correctes, mais aussi à des réponses souvent très incomplètes, développant uniquement les phénomènes de subduction. Le diagramme, lorsqu'il existe, est la plupart du temps très partiel, sans définition des axes de coordonnées.

**La deuxième partie** s'appuyait sur deux figures accompagnées d'une demi page de légende.

La première question consistait à légender un schéma représentant un glacier alpin en coupe. La plupart des candidats ignore la terminologie employée pour les glaciers. Par exemple, le mot « rimaye » n'est présent que sur moins de 10 copies. Le mot moraine, s'il est connu, est orthographié de toutes les façons possibles, tandis que les crevasses deviennent des failles. En amont, le terme cirque glaciaire est rarement employé, le mot névé 3 ou 4 fois. Là encore, les candidats ont pallié leur manque de connaissances précises par de longues périphrases.

La deuxième question a été, en général, très mal traitée : la plupart des candidats a décrit longuement l'action érosive des glaciers (en oubliant souvent le volet transport). Ils n'ont pas vu la connexion, pourtant évidente, avec la première partie. Il est également remarquable de constater que ceux qui n'ont pas su légender le schéma ont employé les termes attendus précédemment dans la réponse à la question 2 !

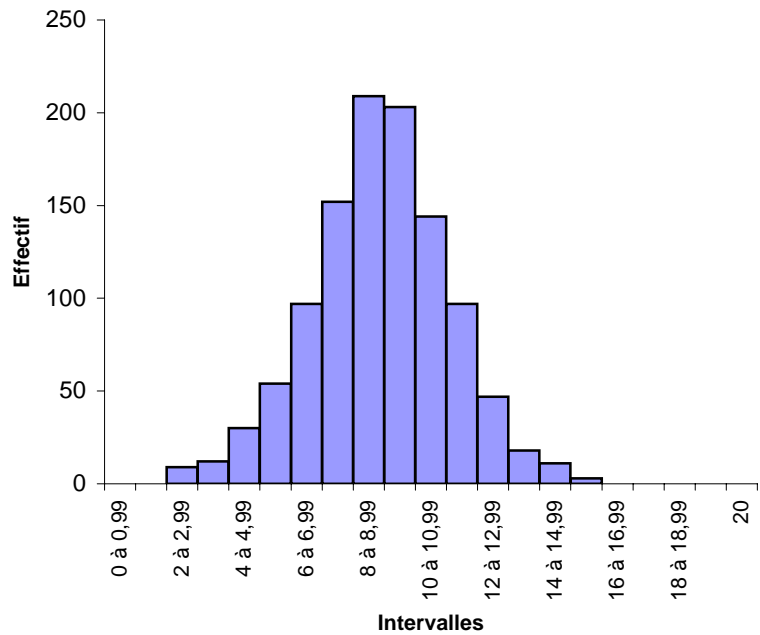
La troisième question a été traitée de manière particulièrement décevante. Pour la majorité des candidats, l'analyse géomorphologique de la carte s'est résumée à ceci : il y a une partie montagneuse à l'Ouest et une plaine à l'Est ; s'y ajoutent parfois quelques allusions à la tectonique des plaques. Vingt pour cent des candidats seulement ont su voir les cirques glaciaires et décrire les vallées en auge. Une dizaine est allée plus loin et a vu les moraines latérales, sinon les moraines frontales. Enfin moins de cinq candidats ont vu que les lacs de Viverone et de Candia étaient des lacs d'ombilic. Aucun n'a fait le lien entre la carte 4B et la photographie 4C.

La quatrième question a donné lieu à des réponses beaucoup plus satisfaisantes, mais beaucoup ne se sont pas servis des photographies 4D et E pourtant très parlantes. Vallée en U, moraines ... les candidats ont tiré parti de la morphologie glaciaire permettant de définir l'extension passée des glaces.

Les aspects indirects de l'intérêt de telles études sont diversement traités, de façon parfois incomplète, mais une large majorité des candidats connaît l'utilité des bulles d'air piégées dans la glace pour déterminer les paléo-températures, teneurs en CO<sub>2</sub> et CH<sub>4</sub>, des paléo-atmosphères. Certains ont détaillé les méthodes basées sur les isotopes de l'oxygène et leur utilisation dans la restitution des paléotempératures.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99		0,00	0	0,00
1 à 1,99		0,00	0	0,00
2 à 2,99	9	0,83	9	0,83
3 à 3,99	12	1,10	21	1,93
4 à 4,99	30	2,76	51	4,70
5 à 5,99	54	4,97	105	9,67
6 à 6,99	97	8,93	202	18,60
7 à 7,99	152	14,00	354	32,60
8 à 8,99	209	19,24	563	51,84
9 à 9,99	203	18,69	766	70,53
10 à 10,99	144	13,26	910	83,79
11 à 11,99	97	8,93	1007	92,73
12 à 12,99	47	4,33	1054	97,05
13 à 13,99	18	1,66	1072	98,71
14 à 14,99	11	1,01	1083	99,72
15 à 15,99	3	0,28	1086	100,00
16 à 16,99		0,00	1086	100,00
17 à 17,99		0,00	1086	100,00
18 à 18,99		0,00	1086	100,00
19 à 19,99		0,00	1086	100,00
20		0,00	1086	100,00

### GEOLOGIE ECRIT



Nombre de candidats dans la matière : 1086

Minimum : 2,22

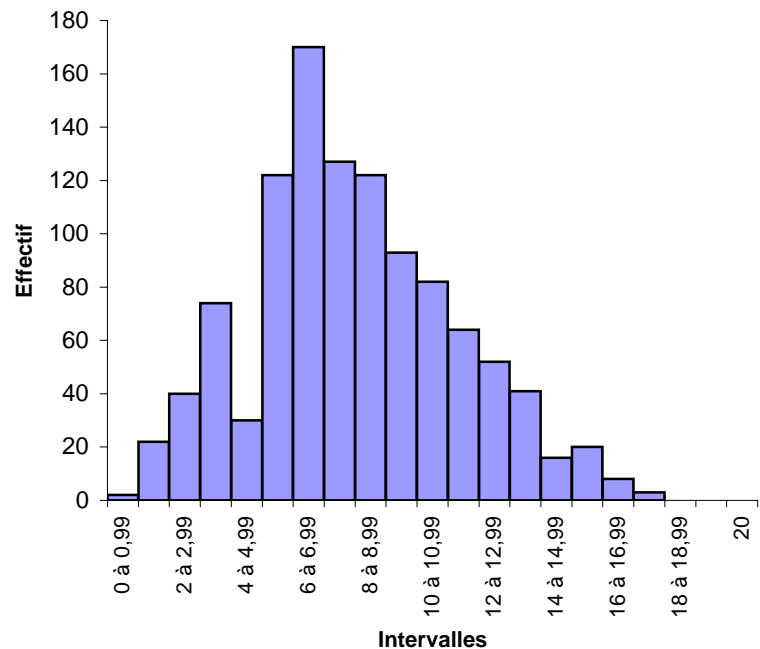
Maximum : 15,92

Moyenne : 8,87

Ecart type : 2,22

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	2	0,18	2	0,18
1 à 1,99	22	2,02	24	2,21
2 à 2,99	40	3,68	64	5,88
3 à 3,99	74	6,80	138	12,68
4 à 4,99	30	2,76	168	15,44
5 à 5,99	122	11,21	290	26,65
6 à 6,99	170	15,63	460	42,28
7 à 7,99	127	11,67	587	53,95
8 à 8,99	122	11,21	709	65,17
9 à 9,99	93	8,55	802	73,71
10 à 10,99	82	7,54	884	81,25
11 à 11,99	64	5,88	948	87,13
12 à 12,99	52	4,78	1000	91,91
13 à 13,99	41	3,77	1041	95,68
14 à 14,99	16	1,47	1057	97,15
15 à 15,99	20	1,84	1077	98,99
16 à 16,99	8	0,74	1085	99,72
17 à 17,99	3	0,28	1088	100,00
18 à 18,99		0,00	1088	100,00
19 à 19,99		0,00	1088	100,00
20		0,00	1088	100,00

### COMPOSITION FRANCAISE



Nombre de candidats dans la matière : 1088

Minimum : 0,58

Maximum : 17,47

Moyenne : 7,90

Ecart type : 3,29

## EPREUVE DE COMPOSITION FRANCAISE

L'épreuve de cette année a tristement confirmé la pratique calamiteuse de l'orthographe chez la grande majorité des candidats. Si l'on trouve encore avec plaisir bien des copies rédigées sans fautes ou au prix de quelques fautes seulement, on déplore que 12% des candidats aient perdu 10 points, quelques copies atteignant le record de 60 fautes en 6 pages ! Cette pratique est inexcusable et il ne faut pas attendre du jury la moindre indulgence pour des copies où le même mot est orthographié de trois manières différentes en une vingtaine de lignes, ou encore pour des copies qui ne respectent pas les règles de base des accords, quand ça ne tourne pas franchement au charabia : " il on voulu marché" ! Quant à la ponctuation, elle semble complètement ignorée de certains dont la prose devient illisible. Nous ne pouvons pas nous accommoder de pareilles carences et nous laissons méditer ceux qui, dans un premier temps crédités d'un 15, se retrouvent, après pénalités orthographiques, avec un 05 !

Ce qui aura peut-être frappé, cette année, c'est l'abondance des copies faibles mais bien écrites, face à l'autre abondance de copies au contenu parfois subtil mais mal orthographié et/ou gauchement tourné, sans toutefois que ce phénomène affecte profondément la moyenne générale ou la courbe.

Sur le plan méthodologique, on déplore toujours de trop nombreux plans nuls. Faut-il rappeler qu'une dissertation se construit, et que l'approfondissement de la réflexion doit conduire à répartir la matière autrement que par auteurs du programme ou par segmentation de la citation ? C'est de la même tournure d'esprit, au fond, que procède la manie de fourrer à tout prix des citations plus ou moins pertinentes et surtout peu ou pas exploitées. Enfin certains laissent parfaitement entrevoir la qualité de leur préparation dans l'hypertrophie ou l'exclusivité de traitement d'un auteur...

Ensuite, il convient de mettre en garde bon nombre de candidats contre la pétition de principe : la citation a été beaucoup trop rapidement survolée – quand elle est intégrée à la réflexion !- et le candidat considère comme acquis d'entrée de jeu – ce qui, en outre, fausse le débat – que l'homme "descend" du singe. Et beaucoup n'ont pas vu la charge ironique que met Aragon dans sa formulation. D'autres encore refusent de prendre position, même prudemment.

Pour finir, on soulignera une naïveté qui consiste à confondre le domaine de la réflexion scientifique et celui de la pure fiction : certains déduisent du fait que La Fontaine fait parler les animaux la conclusion qu'ils sont comme l'homme... ou presque. En revanche on a pu goûter la finesse de certaines copies qui mettent en regard du rejet brutal de Gregor par son entourage, le comportement par ailleurs bestial de ce dernier.

En conclusion, guerre au bachotage qui ne fabrique que le prêt à disserter, et à l'approximation qui compromet la valeur des exemples et la qualité de la langue. Si l'orthographe est "la science des ânes", on aimerait voir certains candidats accéder à cette animalité élémentaire.



# EPREUVE ORALE DE MATHEMATIQUES

## 1. REMARQUES GENERALES

Seuls les exercices très faciles permettent aux candidats de présenter une solution au moins partielle. De la masse des candidats qui ont besoin d'être totalement pris en main pour répondre à quelques questions simples, émergent des candidats capables de résoudre un exercice de "niveau normal". Les résultats de base du cours c'est-à-dire les points à savoir par cœur ne sont pas retenus : expression des lois classiques de probabilité (notamment Poisson), théorème du rang, notion de valeur propre, expression de développements limités usuels ( $\ln(1+x)$  ou de  $\exp x$  par exemple).

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

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

Contrairement à ce qui a été observé l'an dernier, les candidats prennent presque tous l'oral au sérieux, même s'ils y rencontrent des difficultés insurmontables.

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

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

Beaucoup de candidats semblent très mal préparés à l'oral : on a l'impression que certains ne font pas de mathématiques pendant leurs deux années de préparation.

## 2. REMARQUES TECHNIQUES

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

La recherche des valeurs propres d'une matrice triangulaire pose problème surtout si la matrice est triangulaire inférieure.

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

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

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

Le théorème des probabilités totales n'est jamais énoncé correctement et la formule de Bayes est inconnue. Il en va de même de l'inégalité de Bienaumé-Tchebycheff.

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

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

Pour une variable continue  $a < X < b$  est impossible à traduire avec la fonction de répartition.

Intervalles		Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	0	0,00	0	0,00
2 à 2,99	0	0,00	0	0,00
3 à 3,99	2	0,38	2	0,38
4 à 4,99	6	1,13	8	1,50
5 à 5,99	37	6,94	45	8,44
6 à 6,99	43	8,07	88	16,51
7 à 7,99	69	12,95	157	29,46
8 à 8,99	41	7,69	198	37,15
9 à 9,99	32	6,00	230	43,15
10 à 10,99	41	7,69	271	50,84
11 à 11,99	52	9,76	323	60,60
12 à 12,99	62	11,63	385	72,23
13 à 13,99	61	11,44	446	83,68
14 à 14,99	33	6,19	479	89,87
15 à 15,99	22	4,13	501	94,00
16 à 16,99	12	2,25	513	96,25
17 à 17,99	14	2,63	527	98,87
18 à 18,99	6	1,13	533	100,00
19 à 19,99	0	0,00	533	100,00
20	0	0,00	533	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 533

Minimum : 3,90

Maximum : 18,10

Moyenne : 10,51

Ecart type : 3,29

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	0	0,00	0	0,00
2 à 2,99	2	0,38	2	0,38
3 à 3,99	5	0,95	7	1,32
4 à 4,99	12	2,27	19	3,59
5 à 5,99	42	7,94	61	11,53
6 à 6,99	46	8,70	107	20,23
7 à 7,99	30	5,67	137	25,90
8 à 8,99	53	10,02	190	35,92
9 à 9,99	48	9,07	238	44,99
10 à 10,99	44	8,32	282	53,31
11 à 11,99	56	10,59	338	63,89
12 à 12,99	56	10,59	394	74,48
13 à 13,99	45	8,51	439	82,99
14 à 14,99	36	6,81	475	89,79
15 à 15,99	18	3,40	493	93,19
16 à 16,99	21	3,97	514	97,16
17 à 17,99	12	2,27	526	99,43
18 à 18,99	3	0,57	529	100,00
19 à 19,99	0	0,00	529	100,00
20	0	0,00	529	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 529

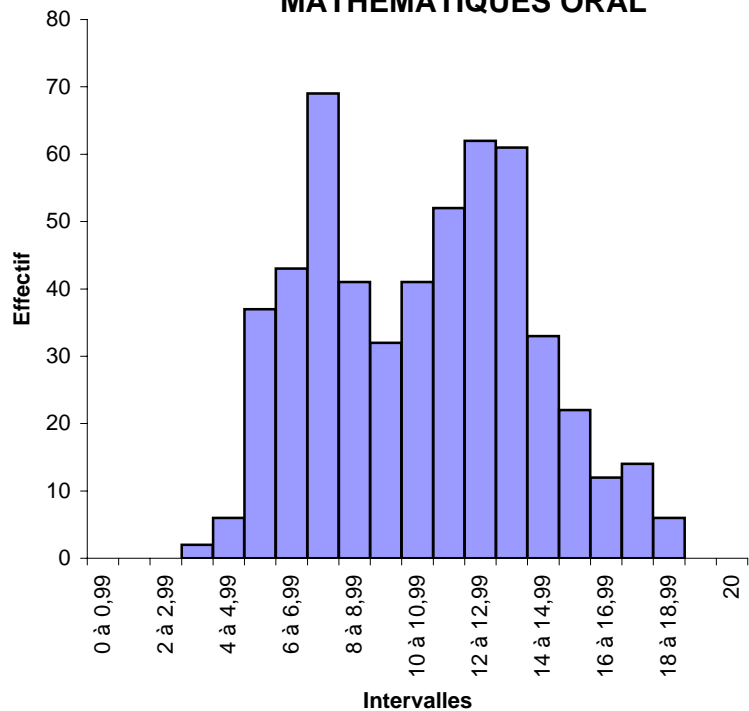
Minimum : 2,62

Maximum : 18,98

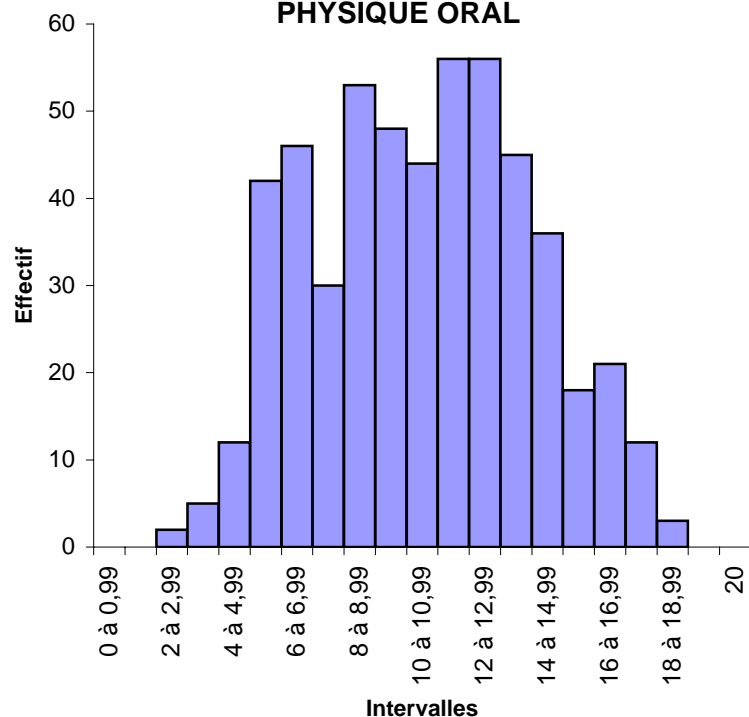
Moyenne : 10,49

Ecart type : 3,47

## MATHEMATIQUES ORAL



## PHYSIQUE ORAL



## EPREUVE ORALE DE PHYSIQUE

### Présentation de l'épreuve

L'objectif de cet oral est de contrôler les connaissances de base que doivent maîtriser les étudiants, après deux années passées dans les Classes Préparatoires. La conception des sujets proposés n'a pas d'autres prétentions. Les candidats sont interrogés dans tous les domaines du programme (électricité, optique, thermodynamique, mécanique et mécanique des fluides). Les exercices ne font appel qu'à un outil mathématique simple. Ils sont à la portée de tous ceux qui travaillent régulièrement et normalement. Comme chaque année, le(la) candidat(e) dispose de vingt minutes de préparation et de vingt minutes de présentation orale. Le plus souvent, il(elle) n'a pas accès à sa calculatrice durant la préparation, mais peut l'utiliser pendant l'exposé. L'épreuve contient une question de cours (qui porte sur le programme des deux années) notée sur sept, et un exercice noté sur treize.

La question de cours et l'exercice sont "basiques" et indépendants. Et dans la mesure du possible, si la question de cours repose sur le programme de première année, l'exercice repose sur celui de deuxième année, et réciproquement. Des étudiants, un peu motivés, peuvent s'exprimer dans chacune des parties proposées.

La moyenne des notes de l'épreuve orale de Physique est de 10,49.

### Remarques générales

Nous soulignons, cette année, le manque d'attention et de concentration des candidats au cours de la lecture d'un énoncé. Ce dernier "regorge" de renseignements intéressants qui permettent de résoudre un bon nombre de questions. Les candidats bien entraînés ne manquent pas d'en tirer profit. Rappelons la nécessité de bien lire le libellé des questions. Ecrire, donner, rappeler, établir, démontrer, justifier... ne sont pas des synonymes. Pour les premiers termes, il suffit d'écrire simplement des formules sans démonstration, pour les seconds, il s'agit de proposer un raisonnement scientifique construit.

La signification physique des termes et des résultats semble trop souvent absente, d'ailleurs l'analyse critique de ces derniers provient rarement de l'initiative du candidat. Quelques minutes de réflexion (de

dessin ?) devraient suffire à se convaincre que  $\vec{OM} = r \vec{e}_r + \theta \vec{e}_\theta$  (en coordonnées polaires) ne convient pas.

Ajoutons que l'étude de l'équation aux dimensions est souvent d'un grand secours pour vérifier la validité d'une expression littérale (une différence de marche ne peut valoir  $2\pi$ , ou une surface  $2\pi R$ ). Les grandeurs physiques dimensionnées doivent apparaître avec une unité (du Système International, le plus souvent). Le nombre de chiffres significatifs doit être adapté à la précision de la mesure, et doit être en accord, en général, avec les données de l'énoncé. L'utilisation du multiple ou du sous-multiple d'une unité est trop souvent omise. Rappelons enfin que les applications numériques doivent toujours suivre les calculs littéraux. Il est illusoire d'utiliser les valeurs numériques d'entrée de jeu et pendant tout le raisonnement, un peu à l'image d'un programme informatique qui ne servirait qu'une seule fois !

Nous regrettons l'utilisation parfois aléatoire des signes (+) et (-) dans les équations, souvent rectifiés miraculeusement d'une ligne à l'autre, ainsi que l'exploitation des expressions différentielles (avec dérivées partielles) non homogènes.

Sans être, en aucune façon, expert en histoire des sciences, le candidat doit retenir les noms des scientifiques auxquels sont associés les lois ou les phénomènes. Un candidat a affirmé que Thomson et Kelvin avaient dû travailler ensemble. On ne saurait mieux dire !

Un bon point pour ceux qui, malgré un échec dans la démonstration et le traitement mathématique du problème, parviennent à proposer une explication du phénomène présenté, à donner une interprétation des faits observés, voire de prévoir l'évolution d'une situation : l'occasion de faire preuve d'un bon sens physique. L'approche qualitative d'un problème nous semble souvent aussi importante que l'étude quantitative.

### Remarques particulières

#### Électricité

- La détermination de l'intensité du courant qui circule dans une branche de circuit à deux mailles est un problème classique. Plusieurs méthodes sont à la disposition des candidats (lois de Kirchhoff, théorème de superposition, etc.). Les démarches sont généralement bien abordées, mais le manque de pugnacité arrête trop souvent les candidats dans leur résolution.
- L'étude des filtres du premier ordre, très prisée des candidats, a donné des résultats encourageants. Même si les caractéristiques principales de ce type de filtres n'ont pas toujours été données

correctement (les notions de filtre "passe-bas" et de filtre "passe-haut" sont souvent confondues), les amplitudes complexes et autres fonctions de transfert sont assez bien connues des étudiants. Rappelons que sans la maîtrise du calcul complexe, il est impossible de mener à bien la résolution de ce type d'exercice.

- L'utilisation du théorème de Millman, variante de la loi des nœuds, demeure précaire. Le cadre de son application n'est pas toujours bien défini, surtout dans les montages à A.O. De plus, ne pas oublier que, pour un A.O. idéal, la tension de sortie est indépendante du courant de sortie.

### Optique

- L'optique géométrique est la partie du programme qui engendre le plus de désillusions. Il est fortement déconseillé de se lancer, tête baissée, dans des calculs, souvent inextricables ! D'autant plus que les démonstrations manquent souvent de rigueur. Un nombre trop important de candidats est en "délicatesse" avec les grandeurs algébriques de l'optique géométrique. Nul ne peut tenir longtemps, dans une démonstration, avec des valeurs absolues. Il est plutôt recommandé de réaliser, au préalable, un dessin géométrique pour disposer d'un aperçu du problème. Ajoutons que le tracé des rayons et la construction des images posent encore d'énormes problèmes, et que les notions d'objets et d'images, réels et virtuels, sont loin d'être acquises. Encore plus surprenant : rares sont ceux qui savent comment former une image réelle sur un écran.
- De son côté, l'optique ondulatoire n'est pas mieux lotie. Des impasses complètes sur les réseaux, et le spectroscope à réseau, ont été malheureusement constatées. Que peut-on faire si les principales formules de ce chapitre ne sont pas connues, et surtout si elles ne peuvent pas être retrouvées ? Rappelons que le réseau optique est caractérisé par son pas  $a$ , mais aussi par le nombre de traits par unité de longueur, soit  $n = 1/a$ .
- Les candidats citent plus fréquemment le principe de Fermat (souvent mal compris) qu'ils n'affirment que le chemin optique entre objet et image est indépendant du rayon considéré.

### Thermodynamique

- Lorsqu'il faut calculer  $\Delta U$  d'un système formé de deux parties qui n'évoluent pas de la même façon, il faut additionner les variations d'énergie interne de chaque partie, et non pas faire le calcul comme s'il n'y avait qu'un système dont la température serait la moyenne des températures des deux parties par exemple.
- La détente de Joule & Thomson est avant tout une détente isenthalpique. Elle concerne tous les fluides susceptibles de traverser une paroi poreuse (ou tout obstacle équivalent), à l'intérieur d'un manchon calorifugé horizontal. Elle n'est pas réservée au gaz parfait ! Et d'une manière générale, les résultats expérimentaux des détentes dans les gaz sont souvent ignorés (toute transformation spontanée est irréversible : les détentes de Joule sont irréversibles).
- La condition  $\gamma = \text{cte}$ , dans l'utilisation de la loi de Laplace, est systématiquement ignorée.
- Si la relation de Clapeyron semble connue, son application n'est pas toujours une réussite : le passage aux valeurs numériques se traduit toujours par un échec (définition des grandeurs, unités, etc.). Nous devons reconnaître que dans l'ensemble, les candidats n'apprécient pas la thermodynamique du corps pur, et que cette partie ne rencontre pas beaucoup de succès.
- Mentionnons au passage que les calculs de variations d'entropie  $\Delta S$  sont exceptionnellement menés à leur terme.
- La majorité des étudiants connaît la loi de Fourier, mais oublie que le signe "-" traduit le second principe de la thermodynamique. L'expression de la température  $T(x)$  dans un barreau métallique calorifugé et maintenu, à ses extrémités, à des températures constantes et différentes, est établie correctement. En revanche, dans le cas d'un barreau parcouru par un courant électrique, l'établissement de l'expression différentielle donnant la puissance thermique  $dP_{th}$  reçue par la tranche élémentaire de barreau comprise entre les plans d'équation  $x$  et  $x+dx$ , pendant l'intervalle de temps  $dt$ , révèle un manque flagrant de rigueur. Dans l'ensemble, les bilans énergétiques au niveau des surfaces fermées sont catastrophiques.
- Il est prétendu que la fonction  $G$  n'a aucune application en physique, et que cette fonction d'état n'est introduite que pour permettre l'application du second principe aux réactions chimiques.

### Mécanique

- Il est rarissime que le candidat définisse proprement un référentiel avant de commencer ses calculs ; l'origine du référentiel en particulier est presque systématiquement oubliée.

- La relation entre le champ et le potentiel, nouvelle partie apparue cette année, n'est pas du tout au point, surtout lorsqu'on s'aventure dans le domaine de l'électrostatique (dans le strict respect du programme).
- La résolution de l'équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients constants, associée à l'oscillateur harmonique amorti, n'est pas toujours couronnée de succès.

### Mécanique des fluides

- Les premiers chapitres du cours (cinématique & dynamique) sont plutôt bien assimilés. Mais nous souhaitons cependant rappeler l'importance des hypothèses d'étude et des conditions d'application des relations et théorèmes classiques, ainsi que les cas particuliers associés. Ainsi, le théorème d'Euler s'applique sur un volume de contrôle fixe, limité par des sections fixes traversées par un fluide en écoulement.
- En revanche, les derniers chapitres sont délaissés (nombre de Reynolds et écoulements rampants). Si la loi de Stokes est maîtrisée, l'énoncé de la loi de Darcy est encore méconnu (d'ailleurs l'interprétation de cette dernière à l'aide de la loi de Poiseuille et d'un modèle simple de matériau poreux est inconnue).
- Pour calculer un débit volumique avec un écoulement de vitesse variable ( $v(z)$  par exemple), il est nécessaire de mener un calcul d'intégrale. Il en est de même pour le calcul de la résultante des forces pressantes d'un liquide sur une paroi verticale. Il est donc judicieux de partir d'un découpage de la surface en "petits" éléments bien choisis.
- On n'échappe pas, malgré les exhortations du rapport d'oral 2004, à entendre citer l'eau comme exemple de fluide visqueux (pour comparaison, sa viscosité dynamique est 100 fois plus faible que celle de l'huile d'olive et presque 1000 fois plus faible que celle de la glycérine).
- Observer qu'un fluide (parfait ou visqueux) ne traverse pas la surface d'un obstacle, et qu'en plus, le fluide visqueux colle à cette surface, devrait aider à retenir les conditions aux limites de l'écoulement de ces fluides.

### **Conclusion**

Pour réussir cette épreuve, il est nécessaire de bien dominer les bases fondamentales du programme des deux années. Les candidats ne peuvent se contenter de connaissances approximatives dans les notions essentielles.

C'est avec un plaisir non dissimulé que les correcteurs apprécient la prestation des bons candidats. Les autres, peut-être par manque de ténacité, de motivation, de combativité ou bien à cause d'une certaine fragilité, semblent loin de se surpasser.

## EPREUVE ORALE DE CHIMIE

### Déroulement de l'épreuve

Le candidat dispose de vingt minutes de préparation et de vingt minutes de présentation au tableau. Le sujet est composé d'un exercice de chimie organique et d'un exercice de chimie inorganique.

### Remarques générales

Les candidats doivent bien connaître l'ensemble du programme et bien gérer leur temps lors de la préparation des deux exercices. Trop peu d'entre eux sont capables de traiter convenablement les deux exercices. Très souvent, on voit des candidats qui ne préparent que l'un des deux, soit par manque de temps, soit, ce qui est plus grave, parce qu'ils ont visiblement fait des impasses sur une partie du programme ; cela aboutit à des erreurs grossières lors de l'exposé oral.

D'autre part, la plupart des candidats font preuve de manque de rigueur dans le vocabulaire employé, traduisant ainsi des connaissances mal assimilées ; on entend par exemple l'expression "poids moléculaire" pour désigner une masse molaire, certains candidats sont incapables de faire la différence entre l'ion  $H^+$ , l'atome  $H$ , la molécule  $H_2$  et l'élément Hydrogène. La même approximation de langage se retrouve en chimie organique, où la nomenclature est mal connue : "c'est un RX", ai-je entendu (le candidat est alors incapable de trouver l'expression "dérivé halogéné"), ou encore confusion entre "carbonyle" et "aldéhyde".

Enfin, les candidats maîtrisent mal les calculs élémentaires, et ceux-ci sont très souvent laborieux et faux. Ainsi, la calculatrice est nécessaire pour calculer  $10^{-12}/10^{-2}$ ... Ou encore, " $\ln x = 2,3 \log x$ ", mais faire dire au candidat d'où vient ce "2,3", c'est une autre histoire. Que dire de ce candidat qui écrit " $0,01 = 10^{-10}$ ", puis quand j'exprime mon étonnement, répond : "ah non pardon,  $0,01 = 10^{-100}$ " !!

### Remarques particulières

#### a. Chimie inorganique

##### Cinétique :

La cinétique chimique est souvent mal traitée ; certains candidats ont complètement fait l'impasse sur cette partie et sont mêmes incapables de définir la vitesse d'une réaction. J'ai ainsi vu un

candidat écrire : " $dv = -[A]dt$ " puis " $dv = -\frac{[A]}{dt}$ " ! De même, beaucoup de candidats ne savent

pas définir correctement un intermédiaire réactionnel, ni ne savent appliquer et exploiter l'A.E.Q.S. (ne parlons pas de ses conditions d'application...)

Enfin des intégrations simples posent souvent problème (exemple : résoudre l'équation

$$-\frac{d[A]}{dt} = k[A]^2 \dots)$$

##### Thermodynamique chimique :

La thermodynamique chimique, également, est en général mal traitée. Les formules sont souvent connues au signe près : on voit écrit, par exemple, " $\Delta_r G^\circ = RT \ln K^\circ$ ". L'imprécision de langage soulignée plus haut se retrouve ici de manière flagrante : confusion entre enthalpie et enthalpie libre, entre  $\Delta_r G$  et  $\Delta_r G^\circ$ , entre nombre total de moles et nombre total de moles gazeuses ; l'expression "état standard" est souvent inconnue.

L'écriture d'une constante d'équilibre conduit généralement à des erreurs grossières ; l'activité d'un constituant est trop souvent assimilée à son nombre de moles, quel que soit son état physique ! Lorsque le système étudié compte deux équilibres établis, l'écriture des constantes d'équilibres devient encore plus aléatoire...

La notion de rendement d'une réaction pose problème ; on voit ainsi fleurir des définitions conduisant à un rendement supérieur à 1, voire infini ou nul en cas de réaction totale !

##### Solutions aqueuses :

Là encore, les exercices portant sur les solutions aqueuses sont en général mal traités par les candidats. La plupart du temps, ceux-ci ne lisent pas correctement l'énoncé et, plus grave, ne cherchent pas du tout à comprendre ce qui se passe dans la solution. Ils se contentent d'écrire (et

pas toujours de façon exacte) les définitions des constantes d'équilibres données ( $K_a$ ,  $K_s$  et  $K_d$ ) et ne vont pas plus loin, ou alors essayent d'appliquer des formules de cours qui n'ont rien à voir avec l'exercice. Ainsi, un candidat à qui l'on demandait le pH de dissolution de  $\text{CaF}_2(s)$  par ajout d'un acide fort répond en calculant le pH d'une solution d'acide faible HF...

De plus, les difficultés en calcul évoquées plus haut se retrouvent ici de manière flagrante. Trop souvent on voit écrit " $K = -\log pK$ " ou " $pK = 10^{-K}$ ". Ceci, allié à un manque de sens physique, conduit à des résultats du type " $[\text{OH}^-] = 14 \cdot 10^{100} \text{ mol.L}^{-1}$ " (et lorsqu'on demande au candidat si cet ordre de grandeur est courant, il répond "non, c'est *un peu grand*"...)

Les exercices mettant en jeu des précipités posent toujours autant de problèmes. La définition de la solubilité d'un solide n'est pas bien connue. Il en est de même pour la condition de précipitation.

Les exercices où apparaissent des piles sont le plus souvent mal traités. D'abord parce que les grandeurs et formules de base sont mal connues : confusion entre force électromotrice et potentiel rédox, entre  $E$  et  $E^\circ$ , erreurs dans la formule de Nernst, dans la relation entre  $\Delta_r G$  et f.é.m... Ensuite parce que le principe de fonctionnement même de la pile n'est pas bien assimilé ; on voit ainsi des électrons transiter par le pont salin, ou un système rédox être à l'équilibre alors que la pile débite... Très peu d'élèves sont capables de traiter correctement un exercice consistant à déterminer une constante ( $K_d$ ,  $K_s$ ...) grâce à une pile de concentration.

## b. Chimie organique

La plupart du temps, les candidats sont incapables d'écrire proprement un mécanisme réactionnel, Rappelons qu'un mécanisme réactionnel correctement écrit, c'est :

- une succession d'actes élémentaires les uns au dessous des autres, et pas n'importe où sur le tableau ;
- pour chaque acte élémentaire, une équation bilan complète, équilibrée en matière et en charges, avec le symbole approprié (ce n'est pas systématiquement "=")
- des flèches correctement placées ; rappelons qu'une flèche représente le mouvement d'un doublet d'électrons, qu'elle doit donc partir d'un doublet (liant ou non liant) ; cela suppose de représenter (sans erreur, ce qui est rarement le cas) les formules de Lewis des réactifs.

La réactivité des organomagnésiens est mal connue : trop de candidats les considèrent comme des électrophiles, ou envisagent de les faire réagir avec un alcool, ou en milieu acide. Un candidat écrit ainsi : " $\text{RMgX} + \text{R}'\text{OH} \rightarrow \text{ROR}' + \text{Mg}^{2+} + \text{X}^-$ " !

La saponification d'un ester n'est jamais écrite correctement ; au mieux, les candidats écrivent la formation de l'acide carboxylique et de l'ion alcanolate.

La déshydratation d'un alcool est également très mal connue. Pour beaucoup de candidats, toute déshydratation s'appelle une crotonisation et peut se faire aussi bien en catalyse basique qu'acide ; le mécanisme de la déshydratation en milieu acide est rarement écrit sans erreurs.

Encore trop de candidats envisagent de faire réagir un alcane. Il faut que les étudiants assimilent que, dans l'étendue des réactions qu'ils ont à connaître, AUCUNE n'est faite à partir d'un alcane !

Enfin, il faut signaler qu'un trop grand nombre de candidats se présentent en ne connaissant rien, ou presque, en chimie organique, ce qui conduit à des prestations désastreuses ; on a ainsi vu, par exemple :

" $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$  par passage par un carbocation"...

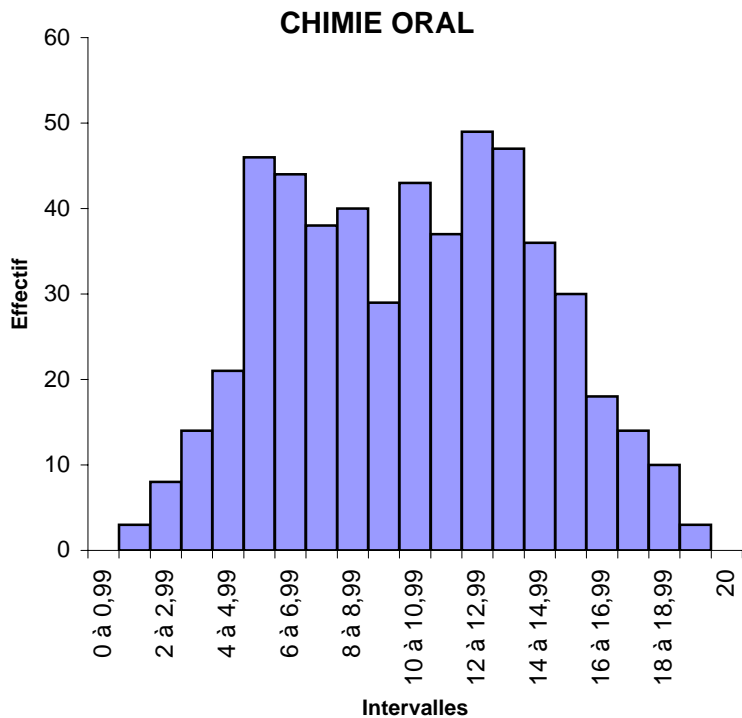
" $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3-\text{C}^+-\text{CH}_2^- + \text{H}_2\text{O}$ "...

Cette attitude est à proscrire absolument.

## Conclusion :

Les résultats ne semblent pas avoir progressé depuis l'année dernière. Tout en se réjouissant de l'excellence de certains candidats, il serait souhaitable de voir diminuer le nombre des candidats très faibles et/ou qui restent secs sur au moins un des deux exercices.

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	3	0,57	3	0,57
2 à 2,99	8	1,51	11	2,08
3 à 3,99	14	2,64	25	4,72
4 à 4,99	21	3,96	46	8,68
5 à 5,99	46	8,68	92	17,36
6 à 6,99	44	8,30	136	25,66
7 à 7,99	38	7,17	174	32,83
8 à 8,99	40	7,55	214	40,38
9 à 9,99	29	5,47	243	45,85
10 à 10,99	43	8,11	286	53,96
11 à 11,99	37	6,98	323	60,94
12 à 12,99	49	9,25	372	70,19
13 à 13,99	47	8,87	419	79,06
14 à 14,99	36	6,79	455	85,85
15 à 15,99	30	5,66	485	91,51
16 à 16,99	18	3,40	503	94,91
17 à 17,99	14	2,64	517	97,55
18 à 18,99	10	1,89	527	99,43
19 à 19,99	3	0,57	530	100,00
20	0	0,00	530	100,00



Nombre de candidats dans la matière : 530

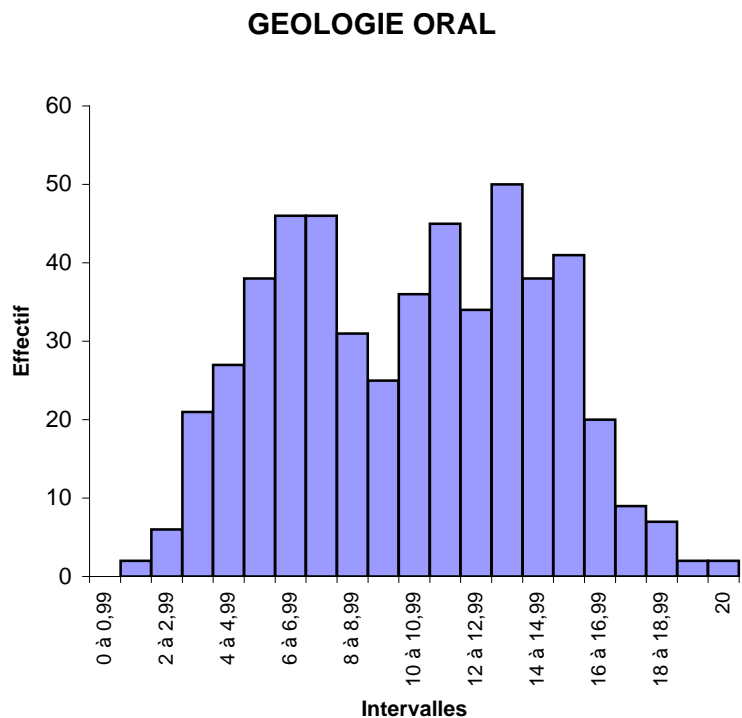
Minimum : 1,17

Maximum : 19,06

Moyenne : 10,38

Ecart type : 3,91

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	2	0,38	2	0,38
2 à 2,99	6	1,14	8	1,52
3 à 3,99	21	3,99	29	5,51
4 à 4,99	27	5,13	56	10,65
5 à 5,99	38	7,22	94	17,87
6 à 6,99	46	8,75	140	26,62
7 à 7,99	46	8,75	186	35,36
8 à 8,99	31	5,89	217	41,25
9 à 9,99	25	4,75	242	46,01
10 à 10,99	36	6,84	278	52,85
11 à 11,99	45	8,56	323	61,41
12 à 12,99	34	6,46	357	67,87
13 à 13,99	50	9,51	407	77,38
14 à 14,99	38	7,22	445	84,60
15 à 15,99	41	7,79	486	92,40
16 à 16,99	20	3,80	506	96,20
17 à 17,99	9	1,71	515	97,91
18 à 18,99	7	1,33	522	99,24
19 à 19,99	2	0,38	524	99,62
20	2	0,38	526	100,00



Nombre de candidats dans la matière : 526

Minimum : 1,51

Maximum : 20

Moyenne : 10,34

Ecart type : 4,08



# EPREUVE DE GEOLOGIE PRATIQUE ET GEOGRAPHIE

## Généralités

L'épreuve de géologie pratique est un examen relativement complet permettant de juger non seulement les connaissances théoriques et pratiques des candidats en Sciences de la Terre, leur sens de l'observation, mais également leur niveau de culture générale dans des domaines aussi différents que la géographie, les langues (étymologie), l'histoire, etc. Il est satisfaisant de noter que, dans l'ensemble, les meilleurs candidats en Sciences de la Terre sont aussi ceux qui possèdent les plus solides bases de culture générale (certains candidats ont un niveau remarquablement élevé).

Il n'est peut-être pas inutile de rappeler que l'objectif principal est de décrire et de discuter des objets ou documents que les candidats ne connaissent généralement pas (et ne sont pas censés connaître !), et non pas simplement de les identifier : c'est une *interprétation raisonnée* qui est attendue.

Nous notons toujours la difficulté des candidats à organiser une description et à structurer leurs observations et leurs discours. Peu de candidats disent par exemple : "cet échantillon est hétérogène ; il est composé de  $n$  zones que je vais décrire successivement", etc. Trop de roches hétérogènes sont décrites comme un tout, l'analyse des cartes manque d'approche hiérarchisée, etc. Plus généralement, le candidat se trouve dans l'impossibilité de retrouver dans un objet, une photo ou une carte, des connaissances qu'il maîtrise par ailleurs (mais qui proviennent sans doute d'un cours appris par cœur !) : par ex., repérer des éléments de morphologie karstique (dolines, reculées, etc.) sur une carte du Jura. Enfin, il faut noter que la pauvreté du vocabulaire, en particulier celui utilisé pour la description (formes, textures, structures et même couleur [par exemple, confusion fréquente entre blanc, translucide et transparent]), ce qui rend l'exercice difficile !

La qualité de la préparation à ce type d'épreuve varie manifestement beaucoup en fonction du lycée de provenance des candidats (certains ne sont même pas du tout préparés). Une amélioration est cependant à noter depuis l'organisation récente par l'ENSG de réunions de coordination avec les professeurs de classes préparatoires BPCST.

Dans la mesure où, d'une année sur l'autre, les difficultés constatées sont les mêmes, les paragraphes qui suivent reprennent très largement le rapport de l'an dernier : aux mêmes problèmes, les mêmes remèdes !

## Connaissances

### Cartes

Un point faible a encore été constaté cette année dans l'analyse des cartes géologiques et topographiques à toutes échelles (du 1/50.000 au 1/1.000.000 en passant par le 1/250.000) ainsi que dans l'analyse des photos d'affleurement ou de paysages. De nombreux candidats montrent d'énormes difficultés à commenter la carte de France au 1/1.000.000 et les connaissances générales en géologie historique sont très limitées. Des problèmes existent fréquemment dans la conversion des échelles des cartes (1/100, soit 1cm = 100 km, par ex.). De plus en plus, même les conventions de lecture des cartes sont ignorées (symboles topographiques, thalweg = ?...)

### Échantillons

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

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

Il s'y joint une pauvreté du vocabulaire descriptif (enclave *versus* inclusion, etc.) et, encore plus, du vocabulaire technique (pas de roches grenues autres que le granite ou le gabbro ; *idem* pour les laves (qu'est ce qu'une "roche volcanique de gabbro" ?) ; qu'est-ce qu'une diatomite, ou une

diatomée ; etc.). Les termes "mise en place", "altération", "caractéristique" sont mal employés ou à contresens.

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

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

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

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

### *Tectonique*

Des progrès sont constatés dans l'analyse des plans marqueurs tels que schistosité, stratification, plans de fracture. L'utilisation du terme "contrainte", qui avait légèrement diminué l'an passé, est revenu en force (!) cette année, malheureusement doit-on dire, vu le médiocre usage qui en est fait : attention, par exemple, à l'expression dénuée de sens de "contrainte de température et de pression". Les termes "ductile", "fragile", "plastique" sont souvent employés en dépit du bon sens. On croit souvent que la déformation intense signifie nécessairement "contraintes fortes" et que roche déformée = roche métamorphique.

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

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

### **Remarque finale**

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

## EPREUVE ORALE DE TIPE

La finalité de l'interrogation est de :

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

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

### 1. DEROULEMENT DE L'EPREUVE

Il faut remarquer le très faible absentéisme des candidats.

- Le comportement des candidats (très peu d'absentéisme et de touristes..., ponctualité, réceptivité aux remarques du jury) n'a pas posé de problèmes particuliers.
- Pratiquement toutes les notes de synthèse TIPE étaient signées par le professeur.

### 2. APPRECIATIONS SUR LE TIPE

#### 2.1. Le sujet

Le thème pour 2005 était "l'énergie", avec une optique de développement durable et, une dominante affichée en biologie, en géologie ou mixte.

Comme d'habitude, le thème était très ouvert avec une grande diversité de sujets, parfois tout à fait originaux. Il convient de souligner :

- l'absence de tout caractère biologique ou géologique de certains sujets (hydroélectricité, solaire, récupération d'énergie en roulant...).
- la forte dimension physique et chimique (notamment en thermique) des approches.
- le caractère anecdotique, voir hors-sujet de certains travaux : influence d'un cactus péruvien sur la transmission des ondes électromagnétiques émises par les écrans cathodiques, l'acide citrique : molécule énergétique, bioluminescence chez une bactérie, etc...).

#### 2.2. Elaboration et qualité du TIPE

- quelques cas de sujets 2004, rapidement et superficiellement "retraités et recyclés".
- **une forte introduction d'éléments issus de la consultation d'INTERNET**, rendant parfois difficile l'appréciation de la part de travail réel et celle du "copier-coller".
- **une montée en puissance de l'utilisation de modèles et de logiciels de simulation**, qui permettent d'avoir des résultats sans les aléas de l'expérimentation et d'aborder plus facilement les domaines de validité.
- des niveaux d'expérimentation, allant du degré zéro aux conditions d'un laboratoire de recherche, en passant par le montage de dispositifs "bricolés" ou originaux. Il est souvent difficile de faire la part entre l'absence de moyens de l'établissement et l'absence de motivation/imagination des candidats.
- **le niveau de contact avec "l'extérieur" ou le "terrain" semble avoir diminué** (contrepartie de la montée d'INTERNET et de la communication par e-mail).
- **les errements habituels ont été constatés** : approche simpliste d'un phénomène complexe, dispositifs expérimentaux manifestement inadaptés (erreurs d'échelles en particulier), assertions fausses et/ou résultats douteux/heurtant le bon sens, difficulté à tirer les enseignements d'une expérimentation infructueuse, incapacité à replacer le sujet dans une approche plus globale, absence de réflexion sur la faisabilité technique, sociale, économique (ex : méthanisation des déchets ménagers sur le balcon, H2 ex-organismes

cellulaires, etc...) et les conséquences sur l'environnement alors que ces aspects constituent des facteurs essentiels de développement des filières énergétiques.

- la très grande majorité des TIPE ont été réalisés en groupe de 2 ou 3, taille confirmée comme un optimum d'efficacité. Des progrès ont été constatés dans l'affichage de la part de chacun.
- la forme et la rédaction de la note de synthèse et du mémoire ne montrent pas d'amélioration significative malgré les facilités offertes par la bureautique.
- si dans l'ensemble, les candidats ont assez bien respecté la durée d'exposé (5mn), **beaucoup trop n'ont pas encore intégré qu'il s'agissait d'un véritable travail de synthèse permettant de répondre à trois grandes questions** (justification du sujet, approche retenue, enseignements à tirer). La présentation de matériel lors de l'exposé est à double tranchant : positive quand elle éclaire le jury sur des éléments originaux (plantes, matériaux), négative quand la qualité et/ou la configuration du dispositif présenté disqualifie d'office les résultats qui en ont été tirés !

### 3. OUVERTURE SUR LE METIER D'INGENIEUR

La deuxième partie de l'interrogation par le jury a pour objectif de :

- faire ressortir la personnalité du candidat.
- apprécier ses motivations et son potentiel pour exercer un métier d'ingénieur.
- juger de sa connaissance des métiers et des domaines d'application auxquels préparent les différentes écoles.

D'une manière générale, et hormis quelques "fortes personnalités", la population des candidats se caractérise par le sérieux et la focalisation absolue sur les études pendant 2 ou 3 ans. D'où une certaine "uniformisation/normalisation" des candidats avec une insuffisance notable de culture générale et de curiosité pour les événements (intérêt médiocre pour les médias classiques) et le monde extérieur (entreprises, administrations, collectivités), entraînant souvent un manque flagrant de maturité dans les jugements. Cette situation est d'autant plus préoccupante qu'elle vise également les domaines où les candidats seront sensés exercer leur métier d'ingénieur.

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

Trop peu de candidats ont eu la curiosité de recueillir suffisamment d'éléments sur les écoles d'ingénieurs de G2E, d'où :

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

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	0	0,00	0	0,00
2 à 2,99	0	0,00	0	0,00
3 à 3,99	2	0,38	2	0,38
4 à 4,99	3	0,56	5	0,94
5 à 5,99	2	0,38	7	1,32
6 à 6,99	18	3,38	25	4,70
7 à 7,99	28	5,26	53	9,96
8 à 8,99	52	9,77	105	19,74
9 à 9,99	46	8,65	151	28,38
10 à 10,99	50	9,40	201	37,78
11 à 11,99	63	11,84	264	49,62
12 à 12,99	67	12,59	331	62,22
13 à 13,99	69	12,97	400	75,19
14 à 14,99	52	9,77	452	84,96
15 à 15,99	35	6,58	487	91,54
16 à 16,99	26	4,89	513	96,43
17 à 17,99	15	2,82	528	99,25
18 à 18,99	4	0,75	532	100,00
19 à 19,99	0	0,00	532	100,00
20	0	0,00	532	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 532

Minimum : 3,38

Maximum : 18,24

Moyenne : 11,90

Ecart type : 2,97

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	0	0,00	0	0,00
2 à 2,99	0	0,00	0	0,00
3 à 3,99	1	0,20	1	0,20
4 à 4,99	1	0,20	2	0,41
5 à 5,99	3	0,61	5	1,02
6 à 6,99	9	1,84	14	2,87
7 à 7,99	21	4,30	35	7,17
8 à 8,99	23	4,71	58	11,89
9 à 9,99	35	7,17	93	19,06
10 à 10,99	38	7,79	131	26,84
11 à 11,99	55	11,27	186	38,11
12 à 12,99	71	14,55	257	52,66
13 à 13,99	82	16,80	339	69,47
14 à 14,99	69	14,14	408	83,61
15 à 15,99	38	7,79	446	91,39
16 à 16,99	22	4,51	468	95,90
17 à 17,99	11	2,25	479	98,16
18 à 18,99	5	1,02	484	99,18
19 à 19,99	1	0,20	485	99,39
20	3	0,61	488	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 488

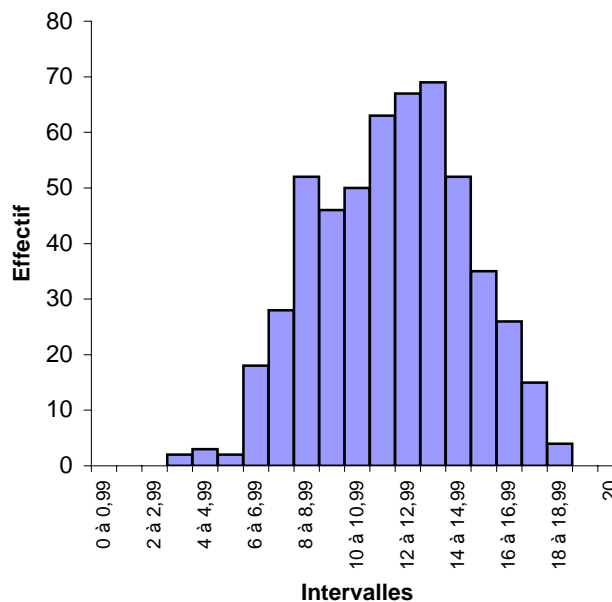
Minimum : 3,07

Maximum : 20

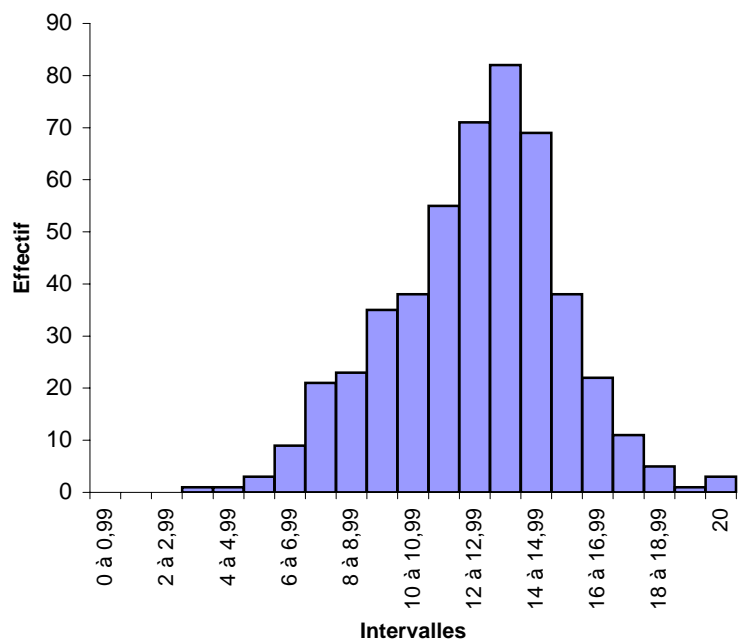
Moyenne : 12,48

Ecart type : 2,75

## TIPE ORAL



## ANGLAIS



## EPREUVE ORALE D'ANGLAIS

### La compréhension audio-orale

Dans l'ensemble, nous relevons peu de contresens. Toutefois, les restitutions fines et détaillées de l'information contenue dans les extraits proposés restent assez rares. Nombreux sont les candidats ne pouvant, faute de temps, écouter plus d'une fois les enregistrements. La durée de ces derniers n'excède pas trois minutes. Peut-être faudrait-il conseiller de commencer par cette partie de l'épreuve avant d'aborder la lecture d'un article de presse, chose qui semble plus familière.

Nous avons noté à plusieurs reprises que les candidats semblaient découvrir, au jour de l'épreuve, la nature de celle-ci. Certains s'attendent à déchiffrer des documents vidéo, d'autres s'étonnent de ne disposer que de vingt minutes pour la préparation. Les documents décrivant l'épreuve de langue aux futurs candidats sont-ils assez précis ?

### Lecture d'un article de la presse anglophone, résumé et commentaire

Dans la plupart des cas, l'extraction d'information s'effectue de façon satisfaisante. En revanche, la qualité des commentaires personnels laisse trop souvent à désirer. Les candidats restent à court d'arguments ou prononcent des jugements relevant d'idées reçues. Une fois encore, il faut regretter l'absence de prise de distance par rapport à l'information. Il convient d'identifier le document par son origine, sa date de parution, le contexte dans lequel il a été rédigé, son degré d'impartialité. Ces éléments une fois pris en compte par le lecteur lui permettront d'aborder le contenu informatif de l'extrait d'une façon autonome, citoyenne. Forts de cette prise de distance indispensable, les candidats auront loisir de proposer des axes de commentaire originaux.

### La maîtrise de la langue

Nous relevons une certaine négligence affectant la prononciation de l'anglais. Il semble que les candidats aient fait, dans leur grande majorité, l'impasse sur l'intonation, le rythme, l'accentuation propres à cette langue. Les erreurs sont difficiles à dénombrer (schémas accentuels des mots, confusion entre tension et laxité des voyelles, absence de liaison, de réduction vocalique, schémas intonatifs ignorés). Sur le plan grammatical, les erreurs de syntaxe sont légion : confusion *which / that / who / what*, méconnaissance de la proposition infinitive, ignorance des distinctions temps / aspect propres à la langue anglaise, utilisation trop rares de mots-charnières servant à enrichir le propos dans sa structure argumentative.

Cette énumération n'est, malheureusement, pas exhaustive.

A ces éléments du diagnostic, nous préconisons une préparation à l'oral plus particulièrement centrée sur :

- un entraînement intensif, si possible en laboratoire de langues, à la phonétique et la phonologie,
- des batteries d'exercices portant sur les bases grammaticales,
- une pratique soutenue de la critique de textes,
- une écoute régulière des médias radio ou télé-diffusés (les ressources mises à disposition aujourd'hui sur Internet autorisent une telle discipline).

## EPREUVE ORALE D'ALLEMAND

166 candidats se sont présentés aux épreuves orales d'allemand : (192 étaient inscrits, 26 ne sont pas venus). 106 candidats étaient inscrits en allemand LV1, 55 en LV2, ce qui permettait éventuellement à ces derniers d'obtenir des points supplémentaires pour améliorer leur total. Il est également intéressant de remarquer que le nombre de filles qui se sont présentées à l'épreuve est nettement supérieur à celui des garçons : 111 contre 45.

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

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

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

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

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

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

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

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	1	0,64	1	0,64
1 à 1,99	0	0,00	1	0,64
2 à 2,99	0	0,00	1	0,64
3 à 3,99	0	0,00	1	0,64
4 à 4,99	0	0,00	1	0,64
5 à 5,99	1	0,64	2	1,28
6 à 6,99	6	3,85	8	5,13
7 à 7,99	4	2,56	12	7,69
8 à 8,99	11	7,05	23	14,74
9 à 9,99	11	7,05	34	21,79
10 à 10,99	9	5,77	43	27,56
11 à 11,99	12	7,69	55	35,26
12 à 12,99	18	11,54	73	46,79
13 à 13,99	23	14,74	96	61,54
14 à 14,99	20	12,82	116	74,36
15 à 15,99	13	8,33	129	82,69
16 à 16,99	15	9,62	144	92,31
17 à 17,99	10	6,41	154	98,72
18 à 18,99	2	1,28	156	100,00
19 à 19,99	0	0,00	156	100,00
20	0	0,00	156	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 156

Minimum : 1,98

Maximum : 18,99

Moyenne : 12,86

Ecart type : 3,29

Intervalles	Effectif	Pourcentage	Effectif cumulé	Pourcentage cumulé
0 à 0,99	0	0,00	0	0,00
1 à 1,99	0	0,00	0	0,00
2 à 2,99	0	0,00	0	0,00
3 à 3,99	0	0,00	0	0,00
4 à 4,99	1	0,86	1	0,86
5 à 5,99	1	0,86	2	1,72
6 à 6,99	4	3,45	6	5,17
7 à 7,99	6	5,17	12	10,34
8 à 8,99	9	7,76	21	18,10
9 à 9,99	1	0,86	22	18,97
10 à 10,99	14	12,07	36	31,03
11 à 11,99	17	14,66	53	45,69
12 à 12,99	22	18,97	75	64,66
13 à 13,99	13	11,21	88	75,86
14 à 14,99	7	6,03	95	81,90
15 à 15,99	7	6,03	102	87,93
16 à 16,99	5	4,31	107	92,24
17 à 17,99	7	6,03	114	98,28
18 à 18,99	1	0,86	115	99,14
19 à 19,99	1	0,86	116	100,00
20	0	0,00	116	100,00

Nombre de candidats dans la matière : 116

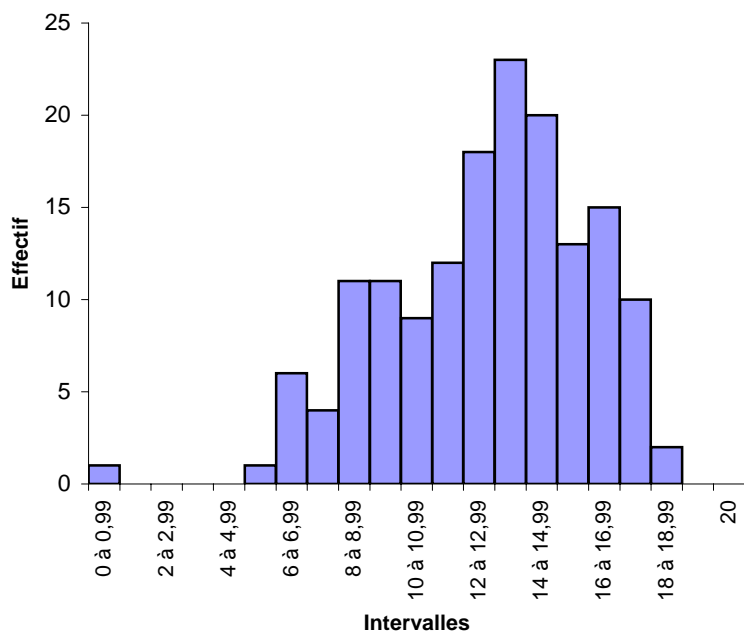
Minimum : 4,96

Maximum : 19,50

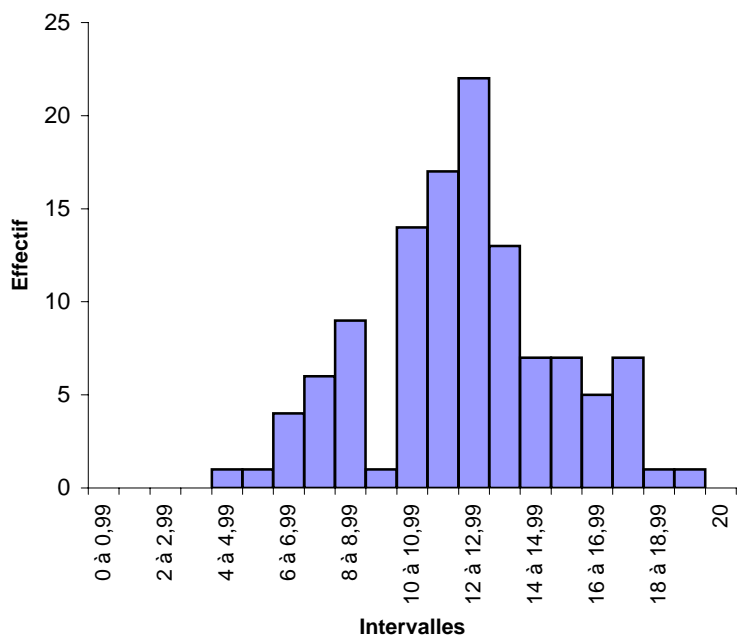
Moyenne : 12,10

Ecart type : 2,90

## ALLEMAND



## ESPAGNOL





## EPREUVE ORALE D'ESPAGNOL

La session 2005 a montré que de nombreux candidats ont su tirer profit des observations contenues dans les rapports précédents. En outre, on a pu remarquer (avec satisfaction) que l'espagnol était de plus en plus présenté en tant que LV1. Les prestations de cette année peuvent néanmoins donner lieu à diverses réflexions :

- en ce qui concerne la synthèse, il est demandé **un compte rendu clair et bien formulé** des idées significatives de l'article proposé, de façon à bien en faire ressortir l'essentiel. On peut s'étonner que certains candidats soient incapables de réutiliser correctement le titre ou les termes de l'article sans les écorcher systématiquement. D'autres, qui ignorent l'alphabet espagnol, donnent les abréviations en français...
- la seconde partie a montré que de nombreux candidats ont une connaissance louable de l'actualité hispanique (qu'elle soit espagnole ou sud-américaine). D'autres, en revanche, manifestent une indigence totale à cet égard. Un commentaire réussi est **un commentaire qui s'appuie tout d'abord sur l'article donné pour déboucher sur une étude plus vaste du sujet, dans un espagnol correct**. Rappelons qu'une phrase de transition entre la synthèse et le commentaire permet à l'examineur de savoir précisément quel exercice il sanctionne.
- la vidéo (*el vídeo*, en espagnol) a donné lieu à certaines surprises : alors que certains s'attachent à proposer **un compte rendu fourni de ce qu'ils ont entendu et vu**, d'autres se limitent à un panorama on ne peut plus lacunaire ou à bredouiller deux, trois phrases dans un espagnol fautif. Une préparation à cet exercice - ni plus ni moins facile que les autres - est donc fondamentale.

Chacun de ces trois exercices est noté séparément, d'où l'importance de **n'en négliger aucun**. Un certain laisser-aller au cours de l'épreuve est donc fort préjudiciable. Des candidats exposent une synthèse tout à fait satisfaisante, passent à un commentaire ébauché pour terminer sur un compte rendu de vidéo pour le moins lacunaire (inversement, d'autres n'ont pas du tout réussi les deux premières épreuves, mais ont manifesté certaines capacités pour la dernière).

Quelques remarques générales :

- le fond est encore trop souvent privilégié par rapport à la forme. Rappelons, si besoin est, qu'**il s'agit avant tout d'une épreuve de langue**. C'est pourquoi une prestation au contenu irréprochable mais formulée dans une langue médiocre se verra forcément sanctionnée par une note décevante.
- cette épreuve est un oral ; elle exige donc **un minimum de capacités à converser avec son interlocuteur**. On s'étonnera par conséquent que certains candidats ne lèvent pas les yeux de leurs notes pendant vingt minutes ou, pis encore, s'expriment de façon tout à fait inaudible.

Terminons sur une note qui se veut positive : si certains manifestent une préparation et un investissement somme toute insuffisants, de nombreux candidats ont en revanche montré qu'il était tout à fait possible, avec un minimum de sérieux, d'avoir une note satisfaisante voire très bonne à l'oral d'espagnol...