

A3606

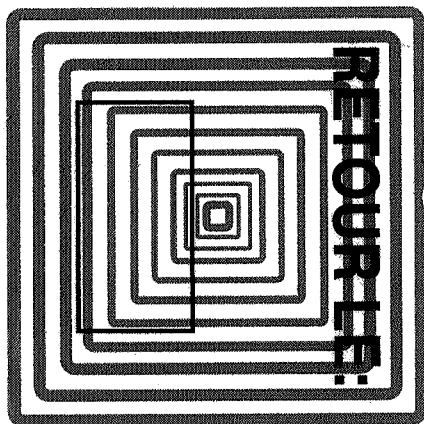
Joc.

ministère de l'éducation

AGREGATION 76

direction des personnels enseignants
de lycées

Agrégation mathématiques



Université de Nancy I
BIBLIOTHÈQUE
I.E.C.N. Mathématiques

*Rapport de Monsieur Edmond RAMIS
Inspecteur général de l'Instruction publique
Président du jury*

1976



présentation

1. COMPOSITION DU JURY

M. RAMIS	<i>Inspecteur général de l'Instruction publique, président</i>
M. RICHE	<i>Inspecteur général de l'Instruction publique, vice-président,</i>
M. ARCANGELI	<i>Maître de conférences à l'université des Pays de l'Adour</i>
M. ARTOLA	<i>Professeur à l'université de Bordeaux I</i>
M. AUQUE	<i>Maître assistant à l'université de Clermont-Ferrand</i>
M. BAILLE	<i>Maître assistant à l'université de Grenoble I</i>
M. BARLET	<i>Maître assistant à l'université de Paris VII</i>
M. BARRA	<i>Professeur à l'université de Grenoble I</i>
M. BLANCHARD	<i>Professeur au lycée Saint-Louis à Paris</i>
M. BLONDEL	<i>Professeur à l'université de Bordeaux I</i>
M. BRODEAU	<i>Maître de conférences à l'université de Grenoble II</i>
M. CAPODANNO	<i>Professeur à l'université de Besançon</i>
M. CARPENTIER	<i>Professeur au lycée Carnot à Dijon</i>
M. CARSIQUE	<i>Professeur au lycée Saint-Louis à Paris</i>
M. CHAMBADAL	<i>Professeur au lycée Louis-le-Grand à Paris</i>
M. CUENAT	<i>Professeur au lycée Hoche à Versailles</i>
M. DELASSUS	<i>Professeur au lycée Camille Guérin à Poitiers</i>
Mme DELEAU	<i>Professeur au lycée Descartes à Tours</i>
M. DENY	<i>Professeur à l'université de Paris XI</i>
M. DESCHAMPS	<i>Professeur au lycée Louis-le-Grand à Paris</i>
M. DESO	<i>Professeur à l'université de Toulouse II</i>
Mme EL KAROUI	<i>Maître de conférences à l'université du Mans</i>
M. EXBRAYAT	<i>Maître assistant à l'université de Paris VI</i>
M. FORESTI	<i>Professeur au lycée Saint-Louis à Paris</i>
M. FRAYSSE	<i>Professeur au lycée Farnat à Toulouse</i>
M. GENET	<i>Professeur à l'université des Pays de l'Adour</i>
M. GIORGIUTTI	<i>Professeur à l'université de Rennes</i>
M. HEE	<i>Assistant à l'université de Paris XI</i>

2. CALENDRIER DES EPREUVES

2.1. Epreuves préparatoires (écrit)

- Elles ont eu lieu aux dates suivantes :
Mathématiques générales : 8 mai de 8 à 14 heures ;
Analyse : 10 mai de 8 à 14 heures ;
Mathématiques appliquées : 11 mai de 8 à 14 heures.

Conformément au règlement du concours, les candidats avaient dû préciser l'option de leur choix, lors de leur inscription au concours ; cinq candidats se sont vu attribuer la note 0 à la troisième épreuve pour avoir composé dans une option différente de celle qu'ils avaient initialement choisie.

- La liste d'admissibilité a été affichée le 18 juin (au ministère de l'Education et au lycée Montaigne).

2.2. Epreuves définitives (oral)

Elles se sont déroulées au lycée Montaigne, à Paris, du 23 juin au 22 juillet. Les résultats définitifs ont été affichés le 24 juillet.

3. STATISTIQUES DIVERSES

3.1. Résultats généraux

	1976	1975
Postes mis au concours	240	285
Candidats inscrits	2 820	2 902
Candidats présents à la première épreuve	2 382	2 457
Candidats présents à la dernière épreuve	2 130	2 118
Admissibles (l'astérisque correspond aux étrangers)	470 + 5*	486 + 6*
Admis à l'agrégation	217 + 2*	212 + 4*
Equivalences des épreuves pratiques du CAPES	4	8

On remarquera la stabilité du nombre des candidats ayant terminé les épreuves, et on notera que le nombre de ceux qui ont abandonné entre la première et la dernière composition est en diminution : 252 en 1976, contre 339 en 1975 ; il semble que les compositions de mathématiques générales et d'analyse aient été cette année, au moins dans les premières questions, sensiblement plus faciles que l'an dernier.

3.2. Répartition des notes d'écrit

Dans le tableau suivant, N (m) désigne le nombre des candidats ayant obtenu à l'écrit une moyenne, sur 20, au moins égale à m.

m	20	15	12,5	10	7,5	6,25	5,75	5,25	4,75	3,5	2
N(m)	1	15	37	91	214	320	385	475	540	848	1211

M. HELLEGOUARCH	Maître de conférences à l'université de Caen
M. HELMER	Professeur au lycée Clemenceau à Reims
M. KAPLAN	Maître de conférences à l'université de Nancy I
M. KAROUBI	Professeur à l'université de Paris VII
M. KERKYACHARIAN	Maître assistant à l'université de Nancy I
M. LEBORGNE	Professeur à l'université de Nantes
M. MAZET	Maître assistant à l'université de Paris VI
M. MONESTIER	Professeur au lycée Chaptal à Paris
M. OVAERT	Professeur au lycée Thiers à Marseille
M. PAINTANDRE	Professeur au lycée Ferrat à Toulouse
M. PRADINES	Maître de conférences à l'université de Toulouse II
Mme RAOULT	Professeur au lycée Condorcet à Paris
M. REINHARD	Maître de conférences à l'Ecole Polytechnique
M. RIVET	Professeur à l'Institut national des sciences appliquées de Rennes
M. ROSEAU	Professeur à l'université de Paris VI
M. SCHREIBER	Maître de conférences à l'université d'Orléans
M. SIMON	Professeur au lycée Jacques Decour à Paris
M. SOUBLIN	Maître de conférences à l'université Marseille-Provence.
M. WARUSFEL	Professeur au lycée Louis-le-Grand à Paris
M. WIRTH	Professeur au lycée Saint-Louis à Paris
M. ZISMAN	Professeur à l'université de Paris VII

Handwritten notes and calculations:

45138

175

116

117

353

172

ST

On notera la grande disparité des candidats : plus de 900 parmi ceux qui ont terminé l'écrit n'ont pas atteint la moyenne de 2/20, alors que 15 atteignaient ou dépassaient celle de 15/20. Par ailleurs, il aurait suffi de relever d'un point le seuil d'admissibilité, fixé à 5,25/20, pour avoir 155 admissibles de moins.

Ajoutons qu'avec des seuils d'admissibilité aussi bas que ceux de ces dernières années, il se trouve régulièrement des professeurs qui deviennent bi-admissibles sans s'être présentés une fois à l'oral, conscients qu'ils sont de n'avoir aucune chance de succès définitif.

3.3. Répartition entre les options

	Analyse numérique	Mécanique	Probabilités
Ont composé	1 064	230	836
Admissibles	241	49	185
Admis	116	14	89

3.4. Situation universitaire des candidats

Dans le tableau suivant, U, J, C, F, T correspondent aux élèves des E.N.S. : Ulm, Jourdan, Saint-Cloud, Fontenay-aux-Roses et E.N.S.E.T. Les autres abréviations sont les suivantes :

- E : Etudiants ;
- I.P.E.S. : Elèves des I.P.E.S. ;
- C.P.R. : Stagiaires de C.P.R. ;
- P.C. : Certifiés ou bi-admissibles ;
- A : Assistants ;
- C.O. : Coopération ;
- S.N. : Professeurs au service militaire, en congé ou en sursis d'intégration ;
- M.A. : Maîtres auxiliaires, maîtres d'internat, maîtres d'externat, ...
- P. : Enseignement privé
- D. : Divers (ingénieurs,...).

Candidats	U	J	C	F	T	E	I.P.E.S.	C.P.R.
Inscrits	37	29	16	33	52	374	264	645
Admissibles	34	25	16	25	42	46	49	81
Admis	30	20	13	14	30	18	16	26

Candidats	P.C.	A	C.O.	S.N.	M.A.	P	D	Total
Inscrits	859	51	65	123	194	65	13	2 820
Admissibles	86	20	11	27	6	4	3	475
Admis	22	9	3	14	3	1	0	219

3.5. Répartition suivant les centres d'écrit

Centres	Aix-Marseille	Amiens	Besançon	Bordeaux - Pau	Caen	Clermont	Dijon	Grenoble	Lille	Limoges	Lyon -St Etienne	Montpellier	Nancy - Metz
Inscrits	113	81	40	93	56	20	46	119	224	39	116	87	129
Ayant composé	93	64	29	77	45	20	40	109	189	35	101	73	110
Admissibles	5	10	3	8	9	5	6	13	24	4	12	6	11
Admis	1	2	1	2	4	1	2	4	3	1	2	3	2

Centres	Nantes	Nice - Ajaccio	Orléans - Tours	Paris	Poitiers	Reims	Rennes - Brest	Rouen	Strasbourg	Toulouse	Etranger
Inscrits	108	102	57	788	56	38	90	79	70	105	164
Ayant composé	80	90	48	692	44	27	80	62	56	92	126
Admissibles	8	14	10	253	7	5	20	2	6	8	26
Admis	3	5	2	153	4	2	6	2	3	2	9

Les candidats mentionnés au centre de Paris sont, en fait, ceux des trois académies de CRETEIL, PARIS, et VERSAILLES. Parmi eux figurent les élèves des écoles normales supérieures (qui ont fourni 167 inscrits, 142 admissibles et 107 reçus).

3.6. Affectation des agrégés 1976

Sur les 217 candidats français admis :

- 12 ont été maintenus ou détachés dans l'enseignement supérieur ;
- 12 ont obtenu des chaires de classes préparatoires aux grandes écoles ;
- 41 ont obtenu des chaires de T.C., T.E. ou T.S. ;
- 4 ont été nommés dans une école normale d'instituteurs ;
- 23 ont été maintenus ou nommés sur des chaires ordinaires (lycées ou C.E.S.) ;
- 17 partiront en coopération ou au service national ;
- 81 feront une année supplémentaire dans une E.N.S. ;
- 20 suivront un stage de formation professionnelle ;

- 4 ont été affectés à des organismes de recherche (C.N.R.S., D.G.R.S.T.) ;
 1 sera nommé ingénieur-élève d'une Grande Ecole ;
 2 ont été maintenus dans l'enseignement supérieur privé.

3.7. Influence de la mixité du concours

La mixité des concours de recrutement d'enseignants a gagné peu à peu les diverses disciplines : elle est le lot commun depuis cette année. En ce qui concerne l'agrégation de mathématiques, alors qu'il y avait jusqu'ici un concours féminin et un concours masculin (avec jurys séparés, mais mêmes sujets d'épreuves écrites), le concours de 1976 était pour la première fois commun aux candidats des deux sexes.

Le tableau suivant permet de comparer les situations de 1975 et 1976 (F et H se rapportent respectivement aux hommes et aux femmes ; τ désigne $\frac{100 F}{F+H}$; on a tenu compte des candidats français et étrangers) :

	1976			1975			1973
	F	H	τ	F	H	τ	τ
Inscrits	1 052	1 768	37	1 044	1 858	36	36
Admissibles	116	359	24	176	316	36	33
Admis	60	159	28	87	129	40	36

Si l'on ajoute qu'en 1976 les cinq premières candidates ont obtenu les numéros de classement 6, 19, 24, 35 et 41, il semble que la mixité ait été assez nettement favorable aux candidats hommes, et ceci malgré la persistance d'un meilleur comportement des femmes à l'oral.

Il peut d'ailleurs s'agir là d'un fait accidentel (la comparaison est déjà moins défavorable aux candidates si l'on prend 1973 pour année de référence de l'ancien régime) et une seule expérience ne suffit pas pour porter un jugement définitif. Attendons donc, les résultats de 1977.

écrit

MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES

Sujet : (durée : 6 heures)

INTRODUCTION

On se fixe pour tout le problème un espace vectoriel euclidien E de dimension finie ≥ 4 . Par « *vecteur* » on entend « élément de E ». Si x et y sont deux vecteurs, on note xy leur produit scalaire (qui est un nombre réel). Si x est un vecteur, on note $\|x\|$ sa norme \sqrt{xx} . Si x et y sont deux vecteurs non nuls, on note \widehat{xy} leur *angle*, c'est-à-dire l'unique nombre réel θ tel que $0 \leq \theta \leq \pi$ et que $\cos \theta = \frac{xy}{\|x\| \cdot \|y\|}$.

On convient d'appeler *réflexion* une symétrie hyperplane orthogonale de E , c'est-à-dire un élément ρ du groupe orthogonal $O(E)$ de E tel que $\rho^2 = 1_E$ et que l'ensemble $\text{Ker}(\rho - 1_E)$ des points fixes de ρ soit un hyperplan de E . Si x est un vecteur non nul, ρ_x désigne l'unique réflexion telle que $\rho_x(x) = -x$. On appelle *similitude* le composé d'une transformation orthogonale (élément de $O(E)$) et d'une homothétie (centrée en l'origine de E) de rapport $\neq 0$. Deux parties A et B de E sont dites *semblables* s'il existe une similitude σ telle que $\sigma(A) = B$.

Un *cristal* est une partie non-vide X de E telle que pour tout couple (x, y) d'éléments de X (éventuellement égaux), on ait :

$$y \neq 0, \quad y \neq 2x, \quad 2 \frac{xy}{yy} \in Z \quad \text{et} \quad \rho_y(x) \in X.$$