

Les concours sont-ils neutres ?

Le cas de l'entrée à Polytechnique

Nicolas Berkouk (INRIA)

Pierre François (CNRS, CSO)

Prologue : le rôle des concours dans la sélection d'une élite

Quel est le problème ? Comment reproduire la classe dominante, dans un contexte :

Où les charges ne sont plus appropriables ;

Où le contexte politique est agité.

→ Le concours est une pièce d'un dispositif qui permet de sécuriser la position des élites.

Cages of Reason



THE RISE OF THE
RATIONAL STATE IN
FRANCE, JAPAN, THE
UNITED STATES, AND
GREAT BRITAIN



BERNARD S. SILBERMAN

Prologue : le rôle des concours dans la sélection d'une élite

Quel est ce dispositif ?

Une bureaucratie, dont la légitimité est fondée sur le caractère *apolitique* et la *compétence*, dont les membres sont soustraits à la valse des régimes ;

Les carrières, sécurisées et spécialisées autour d'un champ de compétence sécurisé, sont ouvertes par la réussite à un concours, *i.e.* une porte d'entrée précoce et unique.

Cages of Reason



THE RISE OF THE
RATIONAL STATE IN
FRANCE, JAPAN, THE
UNITED STATES, AND
GREAT BRITAIN



BERNARD S. SILBERMAN

Prologue : le rôle des concours dans la sélection d'une élite

L'enjeu (initial) du concours n'est pas un problème d'égalité des chances, bien au contraire : il est une pièce d'un dispositif qui vise à soustraire des positions élitaires aux aléas d'une vie politique mouvementée ;

Si l'on sélectionne sur des critères de compétence, c'est qu'il s'agit de gérer une bureaucratie, avec ce qu'elle comporte de spécialisation et de rationalité.

Cages of Reason



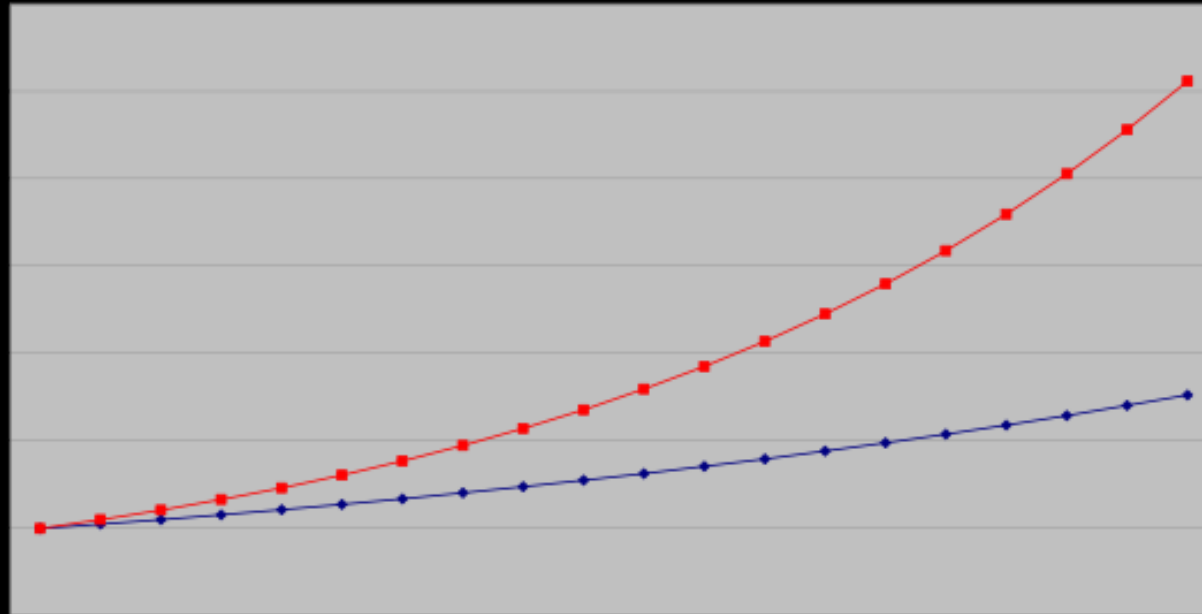
THE RISE OF THE
RATIONAL STATE IN
FRANCE, JAPAN, THE
UNITED STATES, AND
GREAT BRITAIN



BERNARD S. SILBERMAN

Comment rendre compte de l'existence d'inégalités spectaculaires ?

Elles ne se constituent pas en un jour, mais elles sont le résultat d'un processus long et incrémental d'amplifications progressives.



Le sens commun sur le rôle du concours

Les concours enregistrent les inégalités plus qu'ils ne les constituent:

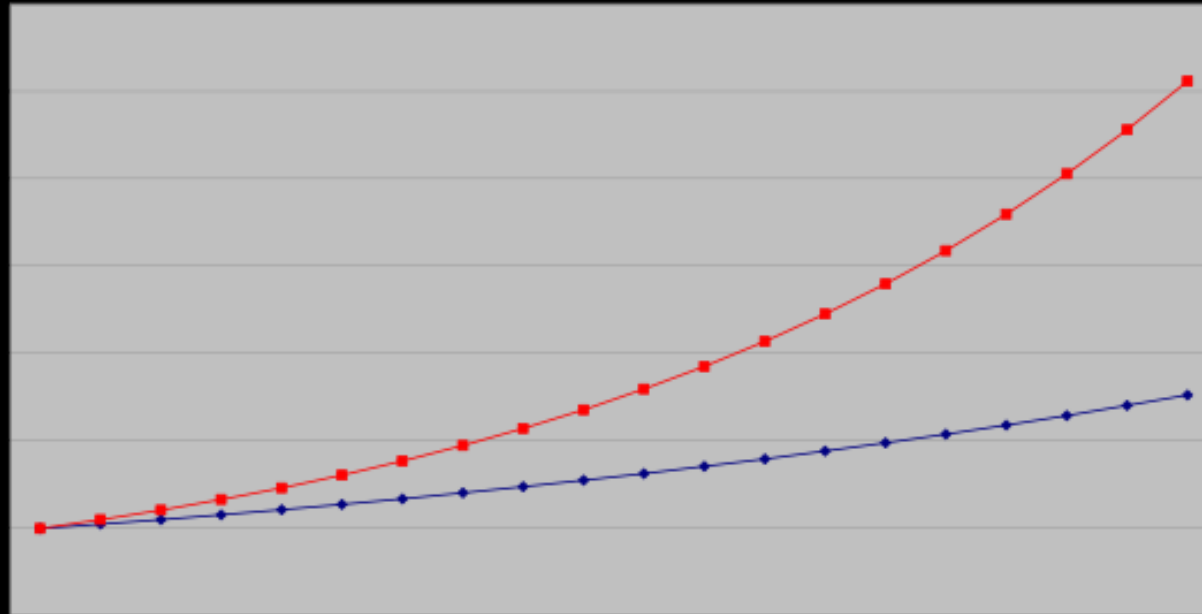
« Un polytechnicien ne se fabrique pas en deux années de classes préparatoires. Pour favoriser massivement l'accès à Polytechnique d'élèves méritants issus de classes socialement peu favorisées, c'est dès l'école primaire qu'il faut travailler. »
(Attali, 2015, p. 31).

« Mon rôle, c'est d'organiser un concours équitable et de sélectionner les candidats qui ont le meilleur niveau possible. Je ne veux pas savoir s'ils sont garçon ou fille, français ou étranger, parisien ou provincial. Quant aux déséquilibres que vous mentionnez, ils ne sont pas dus au concours lui-même, mais à ce qui se passe en amont... » (Le directeur du concours de l'X, cité

in *Le Monde*, 25 novembre 2014, p. 101-102)

Comment rendre compte de l'existence d'inégalités spectaculaires ?

Faire des dénivellations scolaires le résultat d'un processus cumulatif signifie-t-il que la dernière étape ne joue aucun rôle ?



Données

Les fichiers du concours, 2010-2014 :

Eléments sociographiques ;

Trajectoire scolaire : mention au bac, classe prépa, redoublement, résultat aux différentes épreuves.

Epreuves et rapports du concours ;

Entretiens avec des profs de classe prépa.

L'effet propre du concours

	18-23 ans	Etudiants	CPGE	Candidat à l'X	Admis à l'X
Cadre & PIS	17,5	30,4	49,6	71	81,3
Chefs d'entreprise, commerçants & artisans	13,1	9,9	10,4	10	11,7
Professions intermédiaires	17,7	11,9	12,2	4	2,8
Employés	8,9	11,6	9,8	4	2,2
Ouvriers	29,2	10,4	6,3	2	1,1
Retraités et inactifs	6,8	11,5	6,3	1	1
Non renseigné	6,8	14,3	5,2	8	-

L'effet propre du concours

	18-23 ans	Etudiants	CPGE	Candidat à l'X	Admis à l'X
Cadre & PIS	17,5	30,4	49,6	71	81,3
Chefs d'entreprise, commerçants & artisans	13,1	9,9	10,4	10	11,7
Professions intermédiaires	17,7	11,9	12,2	4	2,8
Employés	8,9	11,6	9,8	4	2,2
Ouvriers	29,2	10,4	6,3	2	1,1
Retraités et inactifs	6,8	11,5	6,3	1	1
Non renseigné	6,8	14,3	5,2	8	-

L'effet propre du concours

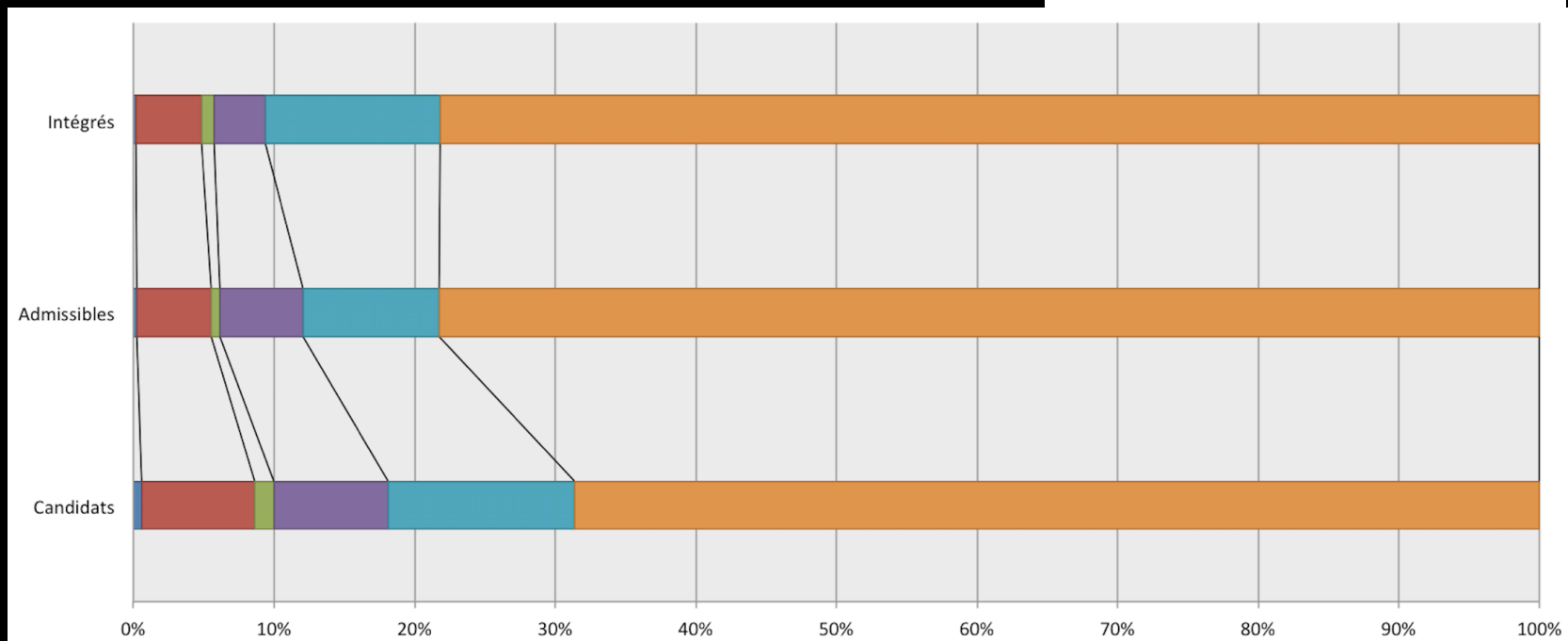
	18-23 ans	Etudiants	CPGE	Candidat à l'X	Admis à l'X
Cadre & PIS	17,5	30,4	49,6	71	81,3
Chefs d'entreprise, commerçants & artisans	13,1	9,9	10,4	10	11,7
Professions intermédiaires	17,7	11,9	12,2	4	2,8
Employés	8,9	11,6	9,8	4	2,2
Ouvriers	29,2	10,4	6,3	2	1,1
Retraités et inactifs	6,8	11,5	6,3	1	1
Non renseigné	6,8	14,3	5,2	8	-

A mesure que l'on avance dans le concours :

Les filles issues des classes populaires disparaissent ;

La part des filles issues des classes dominantes est stable.

- Filles Classes Populaires
- Garçons Classes Populaires
- Filles Classes Moyennes
- Garçons Classes Moyennes
- Filles Classes Supérieures
- Garçons Classes Supérieures



L'effet propre du concours

	Elèves	Candidats	Admis
Ile de France	19,1	40,3	47,4
Paris	3,1	14,4	20,2
Versailles	9,1	19,5	22,2
Créteil	6,9	6,4	5
Lyon	4,9	4,8	5,7
Marseille	4,5	4,1	2,7
Lille	6,9	4,3	3,9
Bordeaux	4,8	4	3,1
Toulouse	4,3	3,8	3,8
Grenoble	5,2	4,4	4,4

Un recrutement concentré dans quelques classes prépa

Beaucoup de CPGE présentent des candidats, mais dans des proportions très inégales (Gini = 0,68).

Dès l'admissibilité, peu de lycées concentrent l'essentiel des candidats.

Au stade de l'admission, peu de lycées intègrent des élèves à l'X (Gini = 0,79/0,89).

➔ Ces classes préparatoires sont particulièrement discriminantes socialement.

		Lycée de centre ville				
	Candidats	Louis le Gd	St Louis	Henri IV	Fermat	Le Parc
Classes sup. privé	49,8	55,4	61,7	54,9	51,9	51,7
Ingénieurs	21,8	25,4	26,2	22,5	29,5	23,9
Cadres privés	13	12,5	16	11,7	10,1	9,1
Chefs d'entreprise	4,5	4	4,3	7,2	2,2	6,2
Prof. Libérales	10,5	13,5	15,2	13,5	10,1	12,5
Classes sup. public	16,3	19,8	17,6	24,3	22,3	18,8
Cadres publics	7,3	8,9	9,4	3,6	10,1	9,1
Professeurs	9	10,9	8,2	20,7	12,2	9,7
Classes moyennes et pop.	19,15	15,1	10,6	10,8	18	18,8
Prof. Intermédiaires	8,1	6,9	5,5	5,4	10,8	13,1
Employés	6	5,6	3,1	3,6	5	4
Ouvriers	5,05	2,6	2	1,8	2,2	1,7

		Lycées privés		Lycées ségrégués	
	Candidats	Ste Geneviève	Stanislas	Hoche	Pasteur
Classes sup. privé	49,8	74,2	78,3	80,2	85,9
Ingénieurs	21,8	25,1	29,9	45,2	33,6
Cadres privés	13	26,2	24,5	18,2	24,2
Chefs d'entreprise	4,5	8	10,3	6,3	11,7
Prof. Libérales	10,5	14,9	13,6	10,5	16,4
Classes sup. public	16,3	14,1	13	4,2	7,1
Cadres publics	7,3	7,6	7,6	2,1	5,5
Professeurs	9	6,5	5,4	2,1	1,6
Classes moyennes et pop.	19,15	4,4	3,8	5,6	1,6
Prof. Intermédiaires	8,1	2,5	1,6	2,1	0,8
Employés	6	1,5	2,2	2,1	0
Ouvriers	5,05	0,4	0	1,4	0,8

Propriétés sociales et effet de préparation : l'admissibilité

La prééminence des variables scolaires ;

Le genre, plus encore que l'appartenance de classe ;

Les effets attachés aux (très) grands lycées ;

N=9930		Admissibilité – odds ratio				
Réf.		1	2	3	4	5
Garçon	Fille		0,65	0,63	0,54	0,49
Classe dominante	Moyenne			0,64	0,66	0,77
	Populaire			0,61	0,6	0,7
PC	MP				0,42	0,43
3/2	5/2				1,27	1,45
	7/2				NS	NS
Louis le Grand	Ste Geneviève					0,91
	Grand lycée parisien					0,47
	Lycée intermédiaire parisien					0,2
	Petit lycée parisien					0,12
	Grand lycée de province					0,48
	Lycée intermédiaire province					0,23
	Autre lycée					0,18
Très bien	Assez bien		0,26	0,26	0,22	0,34
	Bien		0,41	0,42	0,38	0,48
	Sans mention		0,07	0,07	0,07	0,12
	Constante	0,427	0,6	0,65	1,04	2,53
	Log-Likelihood	-6059	-5862	-5833	-5639	-5294

Propriétés sociales et effet de préparation : l'admission

Maintien de la prééminence des variables scolaires ;

L'effet lié à l'appartenance de classe se maintient, l'effet lié au genre disparaît ;

Les effets attachés aux (très) grands lycées se renforcent encore à l'oral;

N=2971		Admission – odds ratio				
Réf.		1	2	3	4	5
Garçon	Fille			0,93	1,04	1,02
Non boursier	Boursier			0,69	0,71	0,75
PC	MP				1,73	1,85
3/2	5/2				0,61	0,68
Louis le Grand	Ste Geneviève					2,42
	Grand lycée parisien					0,75
	Lycée intermédiaire parisien					0,54
	Petit lycée parisien					0,78
	Grand lycée de province					0,82
	Lycée intermédiaire province					0,51
	Autre lycée					0,63
Notes écrits	Mathématiques		1,24	1,24	1,22	1,23
	Français		1,16	1,16	1,14	1,12
	Constante	0,71	0,009	0,102	0,013	0,015
	Log-Likelihood	-2015	-1840	-1835	-1797	-1733

La neutralité sociale des disciplines scientifiques ?

« En maths, quand on réussit, c'est qu'on est intelligent. Un fils de bourgeois complètement tarte, il peut être meilleur qu'un fils d'ouvrier en Français, mais certainement pas en maths. En maths, il n'y a que l'intelligence qui compte. »
(Professeur de mathématiques à l'X).

➔ Les écarts de note en fonction des propriétés sociales se retrouvent partout, mais sont plus prononcés en maths (en MP) et en physiques (en PC).

	Filière MP				
	Maths 1	Maths 2	Physique	Français	LV
Ensemble des candidats	8,82	8,19	9,74	9,23	10,18
Classes sup. privé					
Ingénieurs	9,09	8,53	10,17	9,51	NS
Cadres privés	8,94	NS	9,97	9,53	10,58
Prof. Libérales	9,05	8,38	10,37	9,75	NS
Chefs d'entreprise	8,98	8,56	9,97	9,72	10,9
Classes sup. public					
Professions scientifiques	8,99	8,37	NS	9,4	NS
Cadres publics	8,56	8,02	9,43	9,11	10,5
Classes moyennes et pop.					
Prof. Intermédiaires	8,53	7,81	8,96	8,02	NS
Employés	7,97	7,33	9,11	7,59	8,34
Ouvriers	7,97	7,33	9,11	7,59	8,34

	Filière PC					
	Maths 1	Physique 1	Physique 2	Chimie	Français	LV
Ensemble des candidats	8,85	8,43	9,53	9,64	9,63	9,49
Classes sup. privé						
Ingénieurs	8,96	8,6	9,62	9,73	NS	NS
Cadres privés	9,04	NS	9,79	9,84	9,86	9,78
Prof. Libérales	NS	8,52	9,67	NS	NS	9,36
Chefs d'entreprise	9,14	NS	9,73	9,45	9,78	NS
Classes sup. public						
Professions scientifiques	9,18	8,86	9,76	10,05	NS	NS
Cadres publics	8,66	NS	9,23	9,32	9,37	NS
Classes moyennes et pop.						
Prof. Intermédiaires	8,4	8,03	9,07	NS	9,24	8,98
Employés	8,32	7,17	8,73	9,23	9,15	8,58
Ouvriers	7,65	6,54	8,45	9,13	8,79	7,88

La neutralité sociale des disciplines scientifiques ?

Dans les grands lycées, les écarts entre les boursiers et les fils d'ingénieur sont accentués en MP, et diminués en PC.

Ecart de note relatif entre les boursiers et la moyenne des candidats				
	MP		PC	
	Population totale	Grands Lycées	Population totale	Grands Lycées
Maths 1	-4,6%	-5,9%	-5,4%	-1,4%
Maths 2/Physique 2	-6,7%	-8,7%	-6,2%	-2,7%
Physique 1	-4%	-6,4%	-4,3%	-1,1%
Français	-0,1%	-2%	-3,1%	-1%
LV	-6,5%	-5%	-3,6%	-1,8%

La neutralité sociale des disciplines scientifiques ?

Un hors-programme officieux ;

Des attentes polarisées : esthétique vs. technique.

La neutralité sociale des disciplines scientifiques ?

Deux postures en regard :

« L'oral de mathématiques doit permettre à l'examineur de se faire une idée de la maîtrise par le candidat des concepts fondamentaux et des méthodes qui figurent au programme de mathématiques. Pendant l'interrogation, l'examineur apprécie particulièrement l'autonomie du candidat, sa capacité à aller de l'avant, c'est-à-dire au-delà de simples applications de méthodes systématiques, son aptitude à proposer des stratégies mais aussi son agilité technique. »
(Rapport du concours PC 2011, Oral de mathématiques).

La neutralité sociale des disciplines scientifiques ?

Une posture esthétique – La créativité :

« Rappelons que l'oral permet d'apprécier la capacité du candidat à mettre en œuvre ce qu'il a appris (et, on l'espère, « digéré ») pour résoudre un problème nouveau, pas nécessairement voisin d'un exercice déjà connu. » (Rapport du concours MP 2014, Oral de mathématiques).

Le jury se félicite d'avoir eu « le plaisir de voir un bon nombre d'excellents candidats capables de mener à bien des raisonnements délicats et de résoudre parfois de manière originale des exercices difficiles. » (Rapport du concours MP 2011, Oral de mathématiques).

La neutralité sociale des disciplines scientifiques ?

Une posture esthétique – L'élégance :

« 12a. Assez nombreux ont été les candidats à traiter cette question, de façon plus ou moins élégante. » (Concours MP 2010, Epreuve 2 de mathématiques)

« La question 14.a a été traitée plus ou moins élégamment. La 14.b, assez technique, l'a été beaucoup moins. » (Concours MP 2011, Epreuve A).

La neutralité sociale des disciplines scientifiques ?

Une posture esthétique – L'élégance, mais encore ? Simplicité et distinction.

« Il est dommage qu'une majorité ait préféré appliquer un théorème de convergence dominée dans toute sa lourdeur (mais heureusement correct) alors que l'étude directe des sommes partielles se limitait à celle d'une série géométrique et une majoration du type : ... » (Concours MP 2011, Epreuve B de mathématiques)

« La formule coïncide à la définition pour $p = 1$ (encore faut-il mentionner ce cas) et l'hérédité repose sur la formule du triangle de Pascal. La question est réussie par 90% des candidats. Un calcul élégant proposé par quelques-uns consiste à appliquer le binôme de Newton dans l'algèbre des

La neutralité sociale des disciplines scientifiques ?

Une posture esthétique – Voir l'architecture :

« Les exercices proposés étaient assez difficiles et demandaient plus que l'application immédiate de recettes faciles. Il faut à l'oral être capable d'étudier des questions où plusieurs théories entrent en jeu et de mener à bien des raisonnements un peu compliqués. L'examineur apprécie les bons réflexes des candidats et leur enthousiasme à chercher à résoudre des problèmes intéressants. Il vérifie la solidité des connaissances acquises et surtout la capacité à les utiliser à bon escient. » (Concours MP 2011, Oral de mathématiques)

La neutralité sociale des disciplines scientifiques ?

Une forme d'affinité :

Technique vs. esthétique, une ligne de fracture structurant l'espace des mathématiques (Zarca, 2012) ;

Le jury « conclu[e] en remarquant qu'on trouve [...] de bons candidats échappant à toutes ces critiques. Certains montrent même de l'enthousiasme pour ce beau sujet qu'est la mathématique et encouragent ainsi les examinateurs dans leur travail. » (Concours PC 2011, Oral de mathématiques).

La neutralité sociale des disciplines scientifiques ?

La posture esthétique des (aspirants) mathématiciens, déclinaison d'un sens pratique dominant ;

La classe préparatoire d'élite comme point de rencontre entre l'ethos des mathématiciens et l'habitus des classes dominantes : résonance ou dissonance.