

LES LYCÉENS

FACE À L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

Quelques résultats de l'opération 50 lycées (les maths et vous)

Gérard BARBANÇON – Claire DUPUIS – Raymond DUVAL – François PLUVINAGE

Une enquête sur l'image que les lycéens ont des mathématiques et de leur rôle dans l'activité scientifique aujourd'hui a été effectuée à l'échelon national en mai-juin 1988, sous le patronage de la Société Mathématique de France et de quatre autres sociétés savantes. Des enquêtes similaires ont été faites à l'échelon régional dans les différentes académies. Cette opération surnommée "50 lycées" s'inscrit dans une action de réflexion et d'information dont le but est de faire découvrir les mathématiques comme une discipline vivante et vitale pour le potentiel scientifique et technique de notre pays. Un journal "*Mathématiques A Venir*" assure ce travail de réflexion et d'information. On peut se le procurer auprès de J.-P. RESSAYRE (Université Paris VII – Equipe de Logique – 45-55, 5^e étage – 2, place Jussieu – 75251 PARIS CEDEX 05).

Des comptes rendus, de tonalités très diverses, ayant paru dans la presse, il est utile de présenter ici des extraits du rapport de l'enquête nationale. Nous avons retenu deux thèmes dont les résultats vont à l'encontre d'idées toutes faites.

Ambivalence d'une grande partie des élèves à l'égard du rôle des mathématiques dans l'enseignement.

L'ambivalence apparaît à l'égard du couple de mots qui caractérise la perception de l'enseignement des mathématiques : SÉLECTION-FORMATION.

Il y a une majorité écrasante, voire sur certains points une quasi unanimité pour reconnaître la nécessité des mathématiques dans la formation. Presque tous les élèves reconnaissent que les qualités développées en mathématiques aident en physique, en informatique, en chimie et en économie.

Un sur deux reconnaît aussi cette aide pour les sciences naturelles, 1/3 pour la géographie et 1/2 des élèves de terminale le reconnaissent pour la philosophie. Rien d'étonnant alors à ce que la très grande majorité choisirait (à plus des 3/4) de faire des mathématiques si celles-ci devenaient une matière facultative. Et, en même temps, les trois quarts des élèves pensent que, dans l'orientation scolaire, la sélection se fait surtout par les mathématiques.

	Garçons 1164	Filles 1070
Q.11.7 "Faire des Mathématiques", cela évoque pour vous une activité nécessaire à la formation oui	89%	86%
Q.6 Si les mathématiques devenaient une matière facultative, choisiriez-vous d'en faire ? oui	87%	73%

Q.7. Pensez-vous que les qualités développées en mathématiques aident dans ces matières : oui

	774 Seconde	755 Première	705 Terminale	2234 TOTAL
Français	13%	21%	16%	17%
Philosophie	17%	25%	47%	29%
Physique	98%	97%	97%	97%
Chimie	89%	84%	81%	85%
Sciences Nat.	50%	47%	49%	48%
Economie	80%	82%	77%	80%
Histoire	10%	12%	11%	11%
Géographie	35%	35%	31%	34%
Informatique	90%	92%	92%	91%

Mais ils se partagent en deux parties inégales pour l'accepter ("*c'est justifié*") ou pour le rejeter ("*c'est excessif*"). En fait, quatre élèves sur dix, de l'ensemble de la population, pensent que ce rôle de sélection est excessif. Cette proportion aurait sans doute été plus élevée si les élèves de G avaient été normalement représentés dans l'échantillon.

Il y a donc, pour une grande partie des lycéens, ambivalence à l'égard du rôle joué par les mathématiques dans l'enseignement au lycée. Le rôle de formation apparaît indispensable et n'est pas de tout contesté. Mais cette reconnaissance du rôle important des mathématiques dans la formation pousse à leur attribuer un rôle inévitable de sélection dans l'orientation scolaire. Et ce rôle de sélection apparaît prédominant en raison même de l'importance incontestée du rôle des maths dans la formation : la réponse "*la sélection se fait surtout par les maths*" est choisie par presque les 3/4 de la population. C'est ce caractère prédominant du rôle de sélection, envers de leur rôle incontesté de formation, qui est ressenti comme inacceptable par une grande partie des lycéens (4/10).

Question 12

Dans l'orientation scolaire la sélection se fait	Total 2234	Garçons 1164	Filles 1070
surtout par les maths	71%	75%	65%
pas plus par les maths que par d'autres matières	27%	22%	33%
surtout par les maths et c'est justifié	30%	37%	21%
surtout par les maths et c'est excessif	42%	39%	45%

LES LYCÉENS FACE À L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

	Bons résultats		Mauvais résultats	
	698 G	543 F	459 G	523 F
La sélection se fait SURTOUT par les maths et c'est JUSTIFIÉ	41%	26%	20%	15%
La sélection se fait SURTOUT par les maths et c'est EXCESSIF	34%	42%	45%	48%

Il aurait été très intéressant de savoir si ce rôle de formation reconnu quasi unanimement aux mathématiques est aussi reconnu de la même façon à une autre matière. Cela aurait permis de voir si l'ambivalence des élèves est spécifique ou non vis à vis des mathématiques.

Les filles se sentent dans une situation différente de celle des garçons vis à vis de l'enseignement des mathématiques.

Il y a un écart frappant entre les réponses données par les filles et celles données par les garçons à ces différentes questions.

Rappelons qu'en seconde deux filles sur trois et un garçon sur deux dit avoir eu des difficultés à comprendre. Si on regarde la population des élèves de première et celle de terminale, nous trouvons une fille sur deux (370 sur 700) et un garçon sur trois (253 sur 760) qui disent avoir eu des difficultés en seconde. Et nous n'avons pas ici les élèves de la série G!

Dans le même sens nous trouvons beaucoup plus de garçons que de filles qui s'estiment "*assez*" ou "*très doué*" pour les mathématiques. Mais cet écart diminue un peu lorsqu'il s'agit d'estimer les résultats obtenus.

Q. 1. Comment estimez-vous vos résultats scolaires actuels en mathématiques ?

	Population 2234	Garçons 1164	Filles 1070
bons à très bons convenables	56%	60%	51%
plutôt faibles faibles à très faibles	44%	39%	49%

Q. 3. Indépendamment de vos résultats scolaires, comment vous estimez-vous doué(e) pour les mathématiques ?

	Population 2234	Garçons 1164	Filles 1070
très assez	61%	71%	50%
peu, pas du tout ou très peu	39%	29%	50%

Ce qui est le plus révélateur n'est pas tant ces réponses considérées isolément que leur croisement. Un phénomène intéressant apparaît alors! Pour les garçons, comme pour les filles les deux diagonales sont respectivement de même poids $2/3$, $1/3$. Mais les cases des deux diagonales sont en équilibre quasi parfait dans le tableau filles, tandis que chez les garçons l'une des cases pèse au moins le double de l'autre! Et nous retrouvons ce même phénomène quand nous croisons les réponses à la question "difficulté du niveau des exercices" et celles à la question "vous estimez-vous doué?".

GARÇONS		
---------	--	--

FILLES		
--------	--	--

RESULTATS

RESULTATS

Doué Bons Faibles

Doué Bons Faibles

oui	49%	21%
non	10%	18%

oui	34%	16%
non	16%	33%

NIVEAU EXERCICES

NIVEAU EXERCICES

Doué Facile Difficile

Doué Facile Difficile

oui	39%	29%
non	10%	16%

oui	26%	21%
non	19%	28%

LES LYCÉENS FACE À L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

Question 4

Avec laquelle des deux opinions suivantes êtes-vous le plus d'accord ?

	Garçons	Filles
"Il y a un don pour les mathématiques; on l'a ou on ne l'a pas"	1164 28%	1070 40%
"On devient doué pour les mathématiques"	70% 28%	59% 40%

		Question 3	
		S'estime peu doué	S'estime assez ou très doué
Question 4 on l'a ou on ne l'a pas	Garçons 338	28%	72%
	Filles 425	62%	38%

Questions 1 et 12

Elèves estimant avoir de BONS résultats et trouvant que la sélection se fait SURTOUT par les maths. Ils estiment ce rôle prédominant :

	Justifié	Excessif
Garçons 527	55%	45%
Filles 367	38%	62%

Elèves estimant avoir des résultats FAIBLES et trouvant que la sélection se fait SURTOUT par les maths. Ils estiment ce rôle prédominant :

	Justifié	Excessif
Garçons 343	40%	60%
Filles 330	24%	76%

Cette différence entre garçons et filles, concernant le sentiment de difficulté éprouvée (q. 12 item 4) et l'estimation de ses propres capacités en mathématiques (croisements q.3, q.1, q.3, q.2 item 2), se retrouve d'une façon spectaculaire dans la signification donnée à l'opinion : "*il y a un don pour les mathématiques : on l'a ou on ne l'a pas*" (croisement q.4 - q.3)! Il y a un peu plus de filles que de garçons à partager cette opinion (40% contre 28%). Mais les garçons qui acceptent cette opinion pensent **avoir ce don** (à une majorité des trois quarts). Les **filles** qui acceptent cette opinion pensent, au contraire **ne pas avoir ce don** (à une majorité des deux tiers). Ainsi la croyance en l'existence d'un don pour les maths

prend des significations contraires selon qu'elle est énoncée par un garçon ou par une fille.

Il ressort à l'évidence des réponses recueillies avec ce questionnaire, que les filles se sentent, vis à vis de l'enseignement des maths, dans une situation différente de celle des garçons.

Comment interpréter ce phénomène? Le questionnaire n'a pas été conçu de façon à recueillir des informations sur ce problème. Quelques éléments, que nous n'allons pas tous indiquer ici, permettent d'avancer une interprétation à titre d'hypothèse.

1. En cas de bons résultats, les filles restent plus critiques que les garçons sur le rôle de sélection joué par les maths dans l'orientation : les deux tiers de la population féminine trouvent ce rôle excessif contre moins de la moitié de la population masculine. **En cas de résultats faibles**, les filles sont encore plus sévères que les garçons : un quart de la population féminine admet que le rôle de sélection joué par les maths est justifié contre 40% de la population masculine! (voir les tableaux concernant l'intersection des questions 1 et 2).

2. La population féminine (proportionnellement faible) qui parvient en P.S. et en T.C. ne se différencie pas de la population masculine pour ce qui concerne l'estimation de sa compétence et celle de ses performances. Mais elle apparaît sur-sélectionnée dans la mesure où très peu, comparativement aux garçons, disent avoir eu des difficultés dans les classes antérieures. Et surtout cette sous-population continue, pour plus de la moitié, à souligner le rôle excessif donné aux maths dans la sélection. Pour être plus précis nous avons 56% des filles contre 41% des garçons en 1ère S (effectifs respectifs 133 et 154); l'écart est significatif au seuil $\%$. En Terminale C les effectifs interrogés ne permettent pas de conclure, même si la réponse "*surtout par les maths et c'est excessif*" est choisie par 28 filles sur 46 (taux 61%) contre seulement 48 garçons sur 105 (taux 46%). Mais si on replace ces taux dans le contexte des autres réponses, ils apparaissent révélateurs d'une attitude propre à la population féminine. On peut prévoir que des effectifs de Terminale C plus importants permettraient de conclure statistiquement.

3. Les filles sont un peu moins unanimes que les garçons à reconnaître le rôle indispensable des maths dans la formation.

Ces remarques et d'autres éléments nous conduisent à poser la question suivante : la façon dont les mathématiques sont présentées dans l'enseignement ne tend-elle pas à les faire apparaître comme une activité qui néglige des qualités intellectuelles importantes aux yeux de la population féminine?