

## Annexe 9 Questionnaire

Pour chacune des phrases, dites si vous pensez qu'elle n'est *pas du tout vraie, peu vraie, ni vraie ni fausse, assez vraie* ou *très vraie* (cochez *une seule* case par ligne)

Indiquez ce que représente pour vous le fait de **faire des mathématiques** :

	« Pour moi, faire des mathématiques ... »	pas du tout vrai	peu vrai	ni vrai ni faux	assez vrai	très vrai
1	C'est faire quelque chose de fondamental qui est à la base de tout le reste					
2	Cela ne représente rien, c'est absurde					
3	C'est souvent suivre un chemin tracé					
4	C'est faire quelque chose qu'on nous dit de faire et qu'on répète un peu comme une machine					
5	C'est assimiler un certain nombre de connaissances					
6	C'est faire quelque chose qui me paraît à moi infaisable					
7	C'est découvrir, à chaque instant, quelque chose de nouveau					
8	C'est faire quelque chose d'obligatoire, d'imposé					
9	C'est une façon de discipliner mon esprit					
10	C'est rencontrer beaucoup d'occasions de me sentir bête					
11	C'est essayer d'établir des liens entre différentes choses					

Indiquer ce que vous pensez des phrases suivantes :

		pas du tout vrai	peu vrai	ni vrai ni faux	assez vrai	très vrai
12	En maths, il n'y a pas de place pour la personnalité, tout ce que l'on fait, un autre l'a fait, tout est prévu					
13	Les mathématiques sont un moyen d'avoir un métier intéressant					
14	Les mathématiques nous rappellent surtout ce qui nous manque, ce que nous ne savons pas					
15	Les mathématiques sont un moyen d'avoir une personnalité forte					
16	Les mathématiques risquent parfois d'apporter des destructions					
17	Les mathématiques apportent la joie de créer quelque chose					
18	Les mathématiques apportent un autre univers dans lequel je suis à l'aise					
19	Les mathématiques apportent surtout l'occasion d'avoir de mauvaises notes					
20	Les mathématiques permettent d'acquérir un certain équilibre de caractère					
21	Les mathématiques permettent d'avoir un raisonnement sûr					
22	Quand on est plongé dans les mathématiques, on en sort difficilement. C'est pourquoi il ne faut pas trop en					

	faire					
23	On est bon ou on n'est pas bon en maths ; il n'y a rien à faire, on ne peut rien y changer					
24	Faire des maths réduit tout, enlève la poésie des choses					
25	Ceux qui font trop de mathématiques risquent parfois de n'avoir plus les pieds sur terre					
26	En mathématiques on sait ou on ne sait pas					

Indiquer ce que vous éprouvez **devant un problème de mathématiques<sup>1</sup>** :

		pas du tout vrai	peu vrai	ni vrai ni faux	assez vrai	très vrai
27	J'ai l'impression qu'il y a quelque chose qui m'en sépare, une barrière que je ne peux pas franchir					
28	Les difficultés que je rencontre dans un problème sont comme un mur que je dois défoncer pour pouvoir aller plus loin					
29	Je me dis souvent que je n'y arriverai pas					
30	J'ai l'impression de construire quelque chose en faisant un problème					
31	Au début, j'ai l'impression d'être devant un trou noir					
32	Si je ne trouve pas, je me sens comme vaincu					
33	Quand je trouve quelque chose, j'ai l'impression de combler un trou, un manque					
34	Devant un problème, j'ai rapidement envie d'abandonner					
35	Si je trouve tout de suite, j'ai en moi un sentiment de paix					
36	Les questions sont comme des pièges que je dois déjouer pour ne pas « être eu »					
37	Au cours d'un problème, il m'arrive assez souvent de paniquer					

« Les mathématiques me paraissent ... »

<sup>1</sup> Les questions 1 à 37 sont extraites du livre de A. Bouvier, *Didactique des mathématiques, le dire et le faire* (Nathan, 1986). Le tableau des questions 38 à 55 est tiré du questionnaire de J. Nimier publié dans *Mathématiques et affectivité : une explication des échecs et des réussites* (Stock, 1976).

(cocher **une seule case** par ligne)

		très	assez	un peu	pareil	un peu	assez	très	
38	Utiles								inutiles
39	repoussantes								attirantes
40	Faciles								difficiles
41	Imposées								choisies
42	Infaisables								faisables
43	Proches de la vie								loin de la vie
44	désordonnées								ordonnées
45	Éloignées								proches
46	Dangereuses								sécurisantes
47	Petites								grandes
48	Exigeantes								indulgentes
49	Puissantes								impuissantes
50	Destructrices								constructrices
51	Fermées								ouvertes
52	Fragiles								solides
53	Obscures								éclairantes
54	Mauvaises								bonnes
55	Sournoises								franches

	<u>Concernant uniquement les <b>problèmes étonnants</b> que vous avez cherchés :</u>	Pas du tout d'accord	Pas trop d'accord	Sans opinion	Assez d'accord	Tout à fait d'accord
57	Ces problèmes me font aimer plus fortement les mathématiques que les exercices habituels					
58	J'ai été fortement destabilisé devant certains problèmes					
59	Ces problèmes renforcent ma conviction que les maths sont logiques					
60	Au départ j'ai pensé que ces problèmes étaient infaisables avec mes connaissances					
61	Ces problèmes montrent qu'en réfléchissant trop vite, on peut se tromper					
62	Ces problèmes me font douter de mes connaissances					
63	Parfois en mathématiques, des résultats évidemment faux sont quand même vrais					
64	Ces problèmes ont grandement bouleversé ma vision des mathématiques					
65	Plus le problème est surprenant, plus il me donne envie de le résoudre					
66	Je n'imaginai pas qu'il existait de tels problèmes en mathématiques					
67	Je me suis amusé à essayer les résoudre					
68	Les problèmes m'ont ennuyé car je ne voyais pas comment les résoudre					
69	Ces problèmes vont me faire douter de toutes les démonstrations en mathématiques					

70	Ces problèmes m'ont enlevé l'envie de faire des mathématiques					
71	J'ai l'impression que mes capacités en maths se sont développées en cherchant les problèmes					
72	J'aimerais chercher plus de problèmes de ce genre					
73	En maths il n'y a rien à comprendre, il n'y a pas de logique					
74	Ces problèmes me font penser que j'ai un niveau faible en mathématiques					
75	Chercher ces problèmes ne m'apporte aucune satisfaction					
76	Ces problèmes m'embrouillent et me font régresser en mathématiques					
77	Ces problèmes m'ont appris quelque chose en mathématiques					
78	Ces problèmes me donnent envie d'abandonner les maths					
79	Je n'aime pas être déstabilisé par un problème de maths					
80	J'aime bien chercher un problème même si je ne trouve pas de solution					
81	Avec ces problèmes, j'ai senti que j'avais des capacités limitées en mathématiques					
82	Plus je trouve le problème étonnant, plus je le trouve intéressant					
83	Plus le problème est étonnant, plus il m'a causé de la frustration					
84	Après avoir cherché ces problèmes, je me sens plus fort en mathématiques					
85	Ces problèmes m'ont aidé à essayer de supporter le doute et l'hésitation					
86	Ces problèmes sont des défis qui aiguisent ma curiosité					
87	Chercher des erreurs dans un raisonnement me permet de développer ma compréhension des maths					
88	Ces problèmes permettent de tester la fragilité de mes connaissances					
89	A certains moments j'ai perdu espoir en essayant de résoudre ces problèmes					

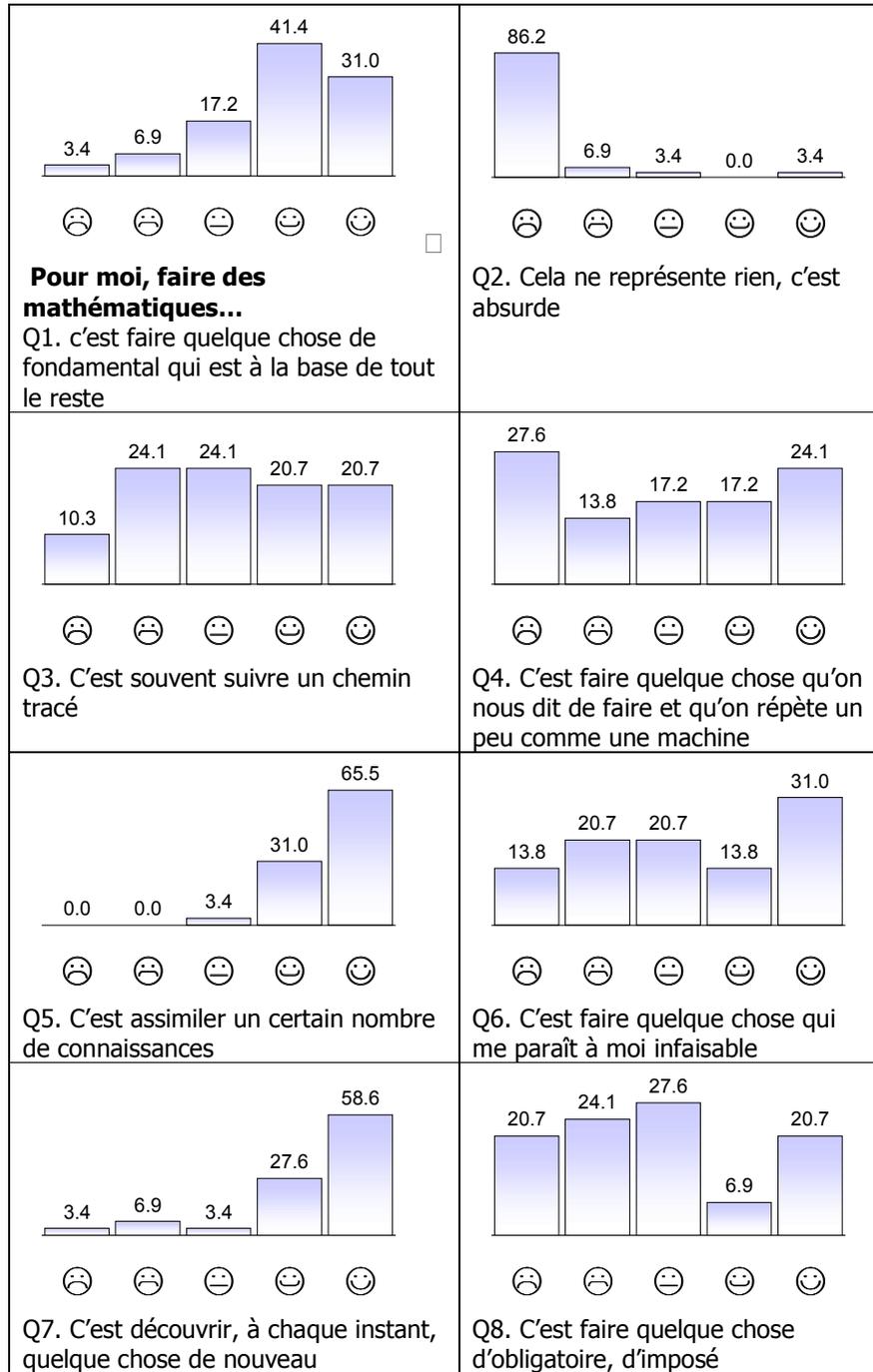
		Pas du tout d'accord	Pas trop d'accord	Sans opinion	Assez d'accord	Tout à fait d'accord
90	Ces problèmes ont renforcé ma confiance en mes capacités de raisonnement					
91	Maintenant je me méfie des mathématiques					
92	Les solutions de ces problèmes sont intéressantes					
93	En maths on peut tout démontrer, même des choses qui n'ont aucun sens					
94	J'aurais préféré ne jamais avoir rencontré ce type de problèmes					
95	Ces problèmes vont modifier ma façon de chercher en mathématiques à l'avenir					
96	La résolution des problèmes en classe m'a appris à mieux raisonner					

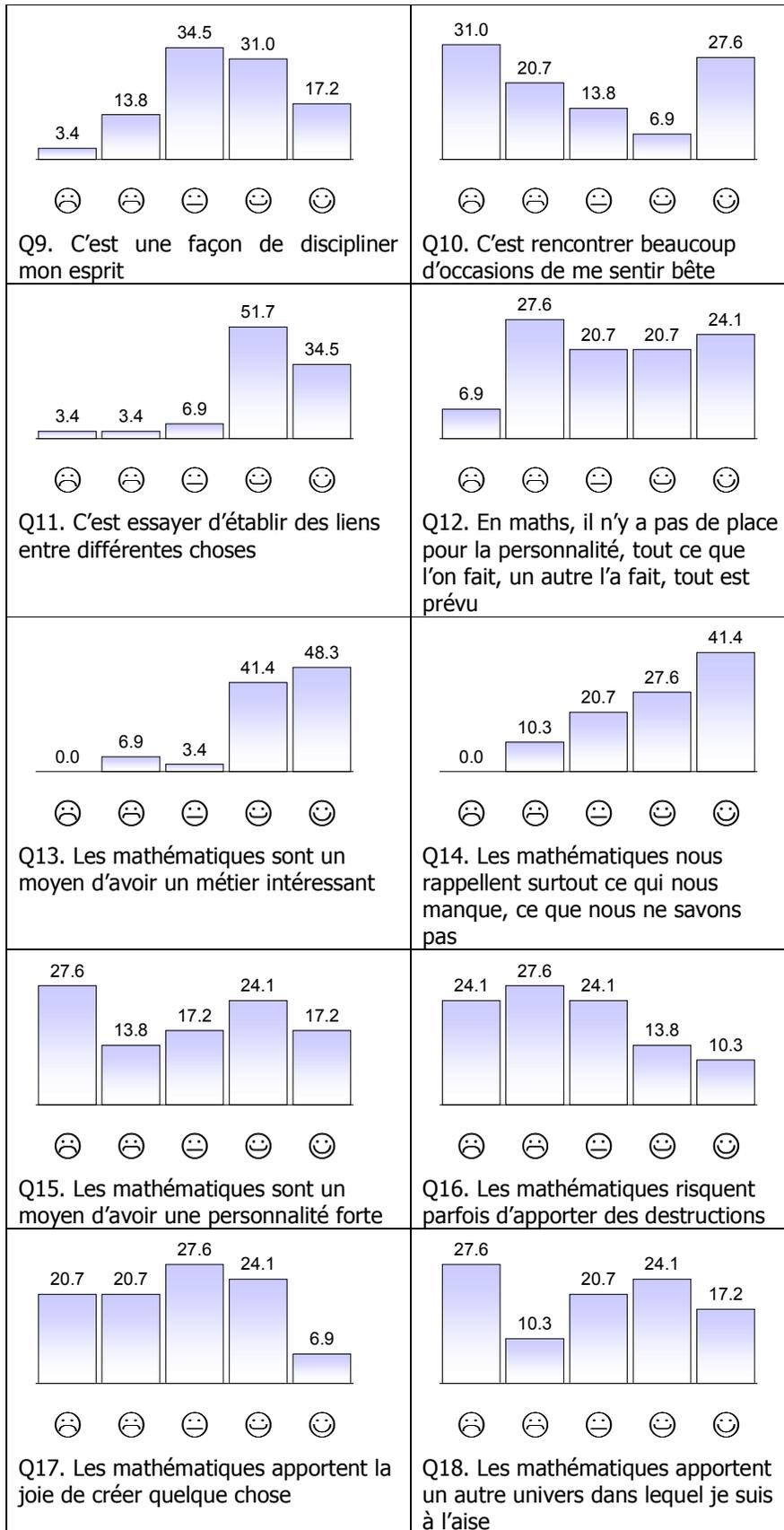
97	Ces problèmes me font douter de la vérité en mathématiques					
98	Je me suis trouvé bête après que les solutions aient été données en classe					
99	Avec ces problèmes j'ai appris qu'en mathématiques tout n'est pas évident et simple					
100	Je suis soulagé de connaître les solutions aux problèmes					
101	J'ai eu de plaisir à chercher même si je n'ai pas trouvé					
102	Maintenant les mathématiques me font peur					
103	Je déteste résoudre des problèmes de mathématiques					
104	Avec ces problèmes, je me suis senti incapable					
105	Ces problèmes rendent les maths plus attirantes					
106	Quand j'ai cherché ces problèmes, je me suis senti prisonnier					
107	Ces problèmes me font travailler mon imagination					
108	En maths le plus important c'est le résultat, pas comment on l'a trouvé					
109	J'aime quand je trouve facilement la solution					
110	Les maths permettent de lier des idées entre elles					
111	Ces problèmes me font comprendre des choses plus en profondeur					
112	Ces problèmes développent mon sens critique					
113	Ces problèmes sont motivants					
114	Ces problèmes me désespèrent et me font douter que je vais progresser en maths					
115	Je n'aime pas quand un résultat mathématique est contraire à mon intuition					
116	Ces problèmes m'aident à mieux penser					
117	Je n'aime pas les conflits générés en moi par ces problèmes					
118	Ces problèmes ont renforcé ma confiance en mes capacités de raisonnement					
119	Ces problèmes sont stimulants et me donnent envie de faire plus de mathématiques					
120	Je préfère ces problèmes aux exercices d'application					
121	Ces problèmes sont basés sur la mauvaise utilisation de règles simples					

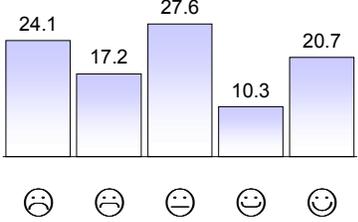
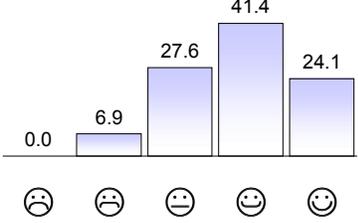
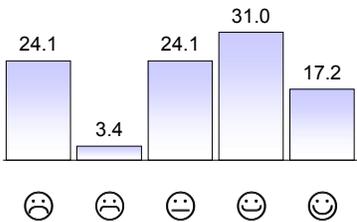
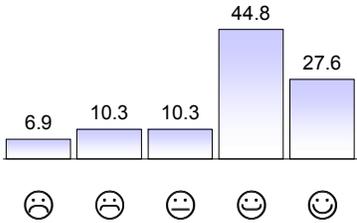
## Diagramme en bâtons des réponses au questionnaire

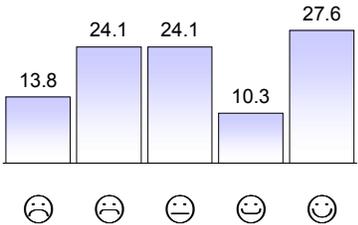
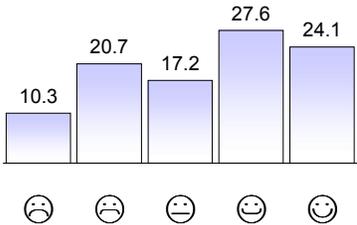
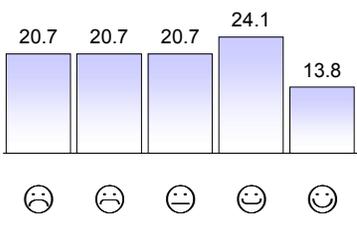
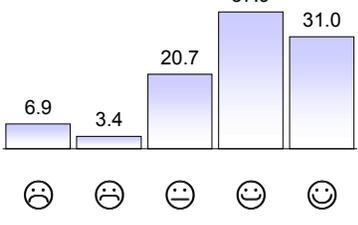
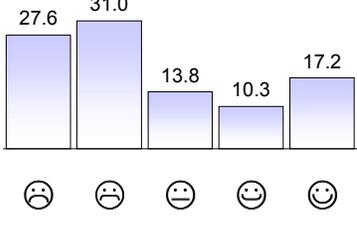
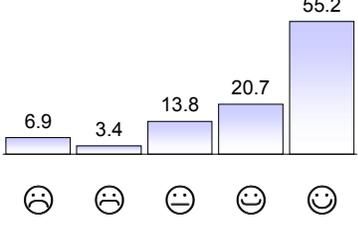
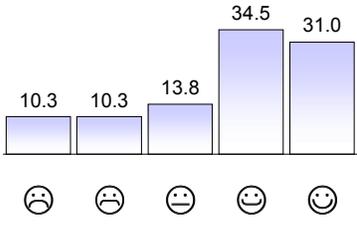
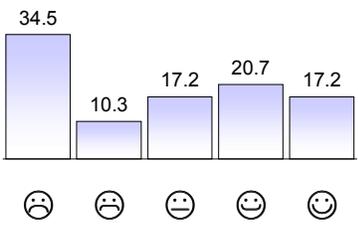
En abscisse : accord avec la proposition (pas du tout d'accord, pas trop d'accord, sans opinion, assez d'accord, tout à fait d'accord)

En ordonnée : fréquence en pourcentage

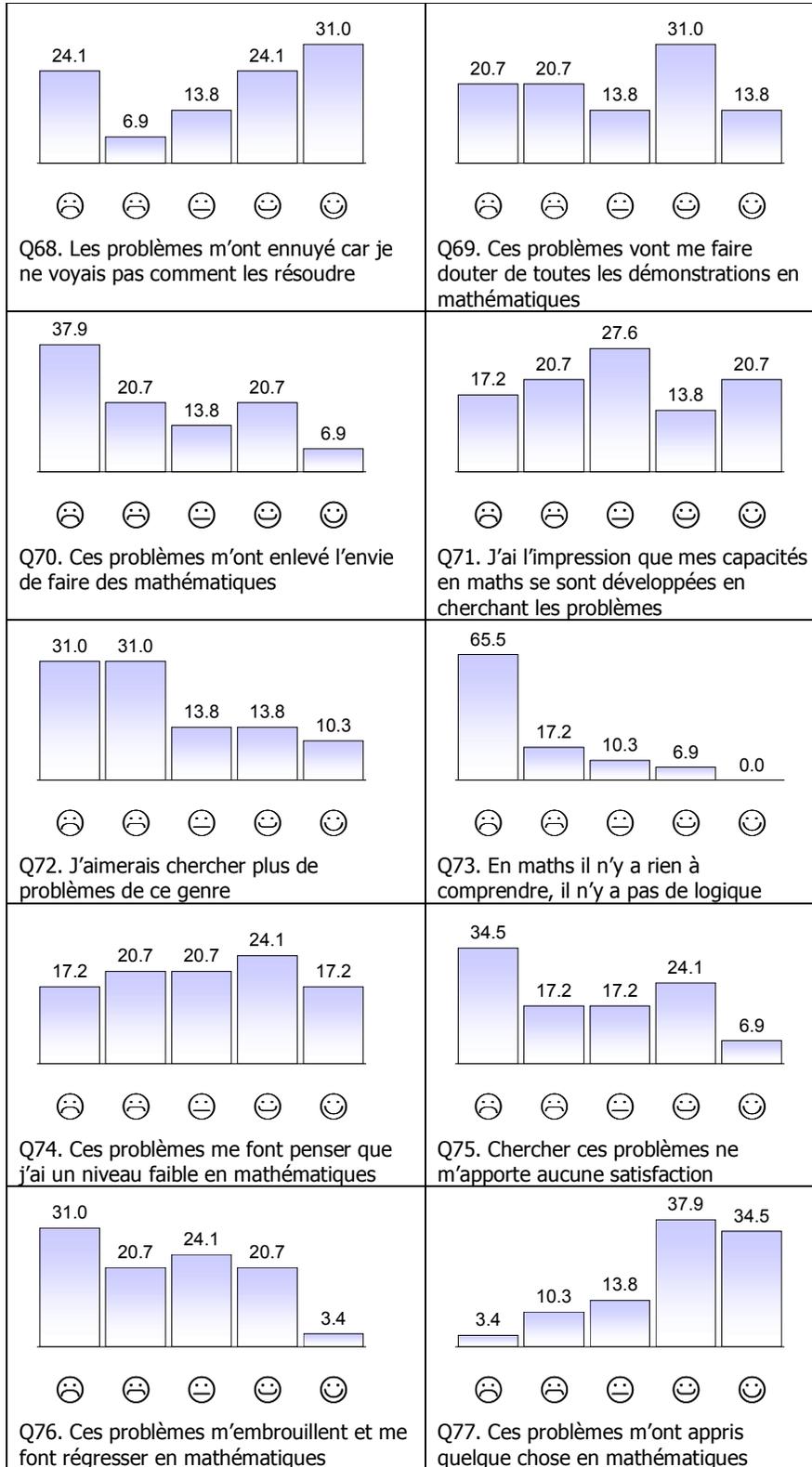


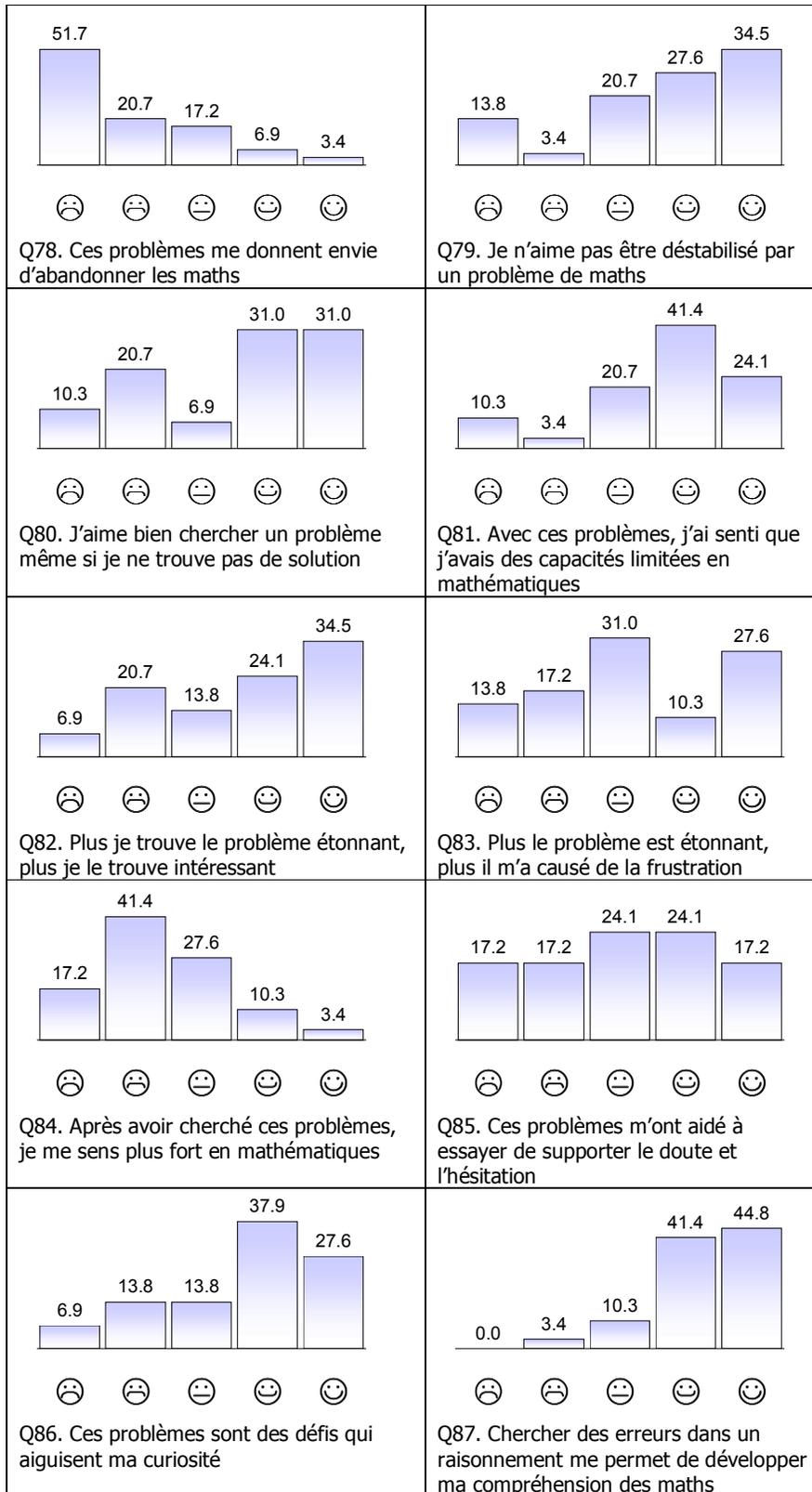


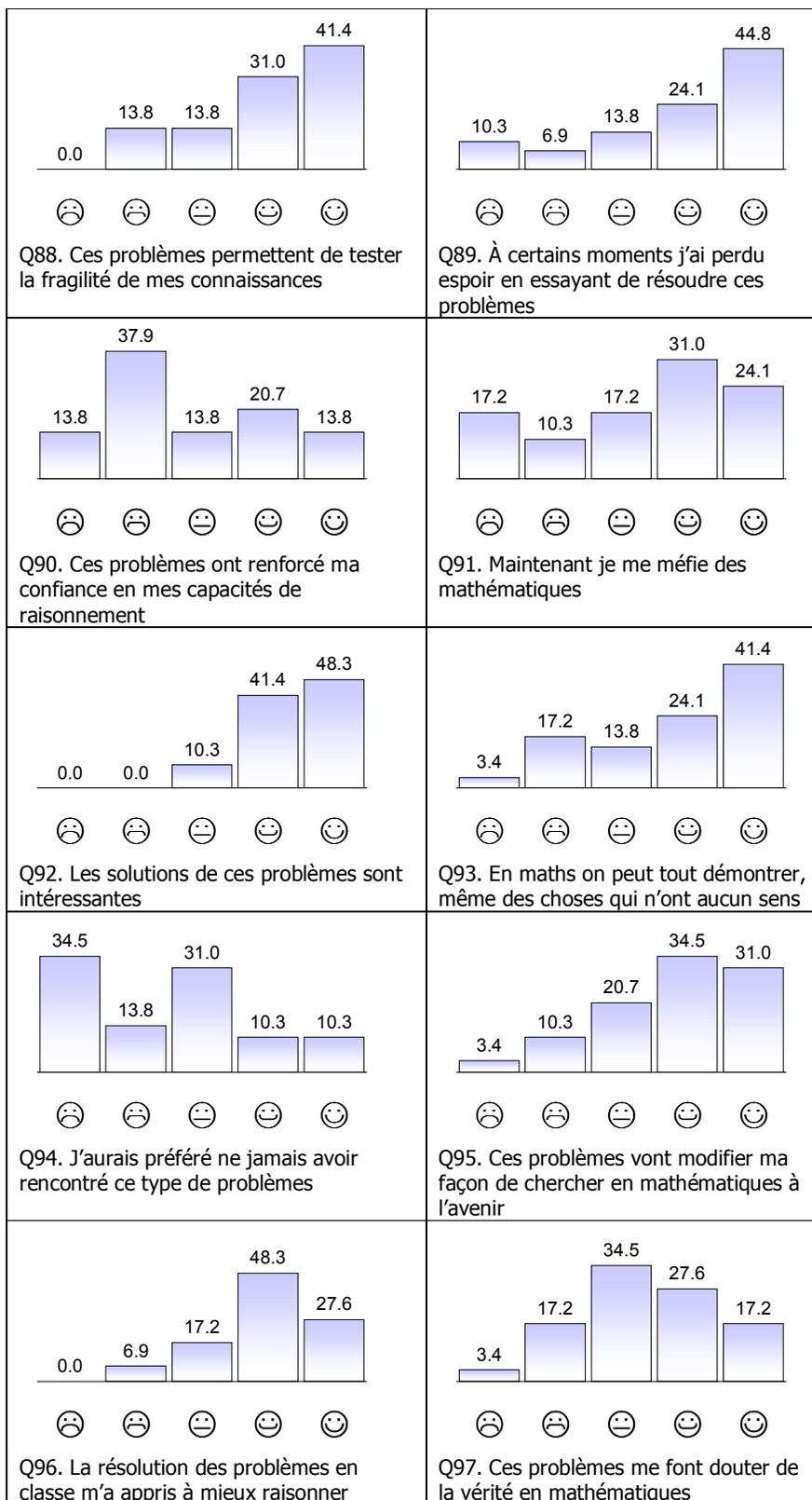
 <p>Q19. Les mathématiques apportent surtout l'occasion d'avoir de mauvaises notes</p>	 <p>Q20. Les mathématiques permettent d'acquérir un certain équilibre de caractère</p>
 <p>Q21. Les mathématiques permettent d'avoir un raisonnement sûr</p>	 <p>Q22. Quand on est plongé dans les mathématiques, on en sort difficilement. C'est pourquoi il ne faut pas trop en faire</p>
 <p>Q23. On est bon ou on n'est pas bon en maths ; il n'y a rien à faire, on ne peut rien y changer</p>	 <p>Q24. Faire des maths réduit tout, enlève la poésie des choses</p>
 <p>Q25. Ceux qui font trop de mathématiques risquent parfois de n'avoir plus les pieds sur terre</p>	 <p>Q26. En mathématiques on sait ou on ne sait pas</p>
 <p><b>Devant un problème de mathématiques</b> Q27. J'ai l'impression qu'il y a quelque</p>	 <p>Q28. Les difficultés que je rencontre dans un problème sont comme un mur que je dois défoncer pour</p>

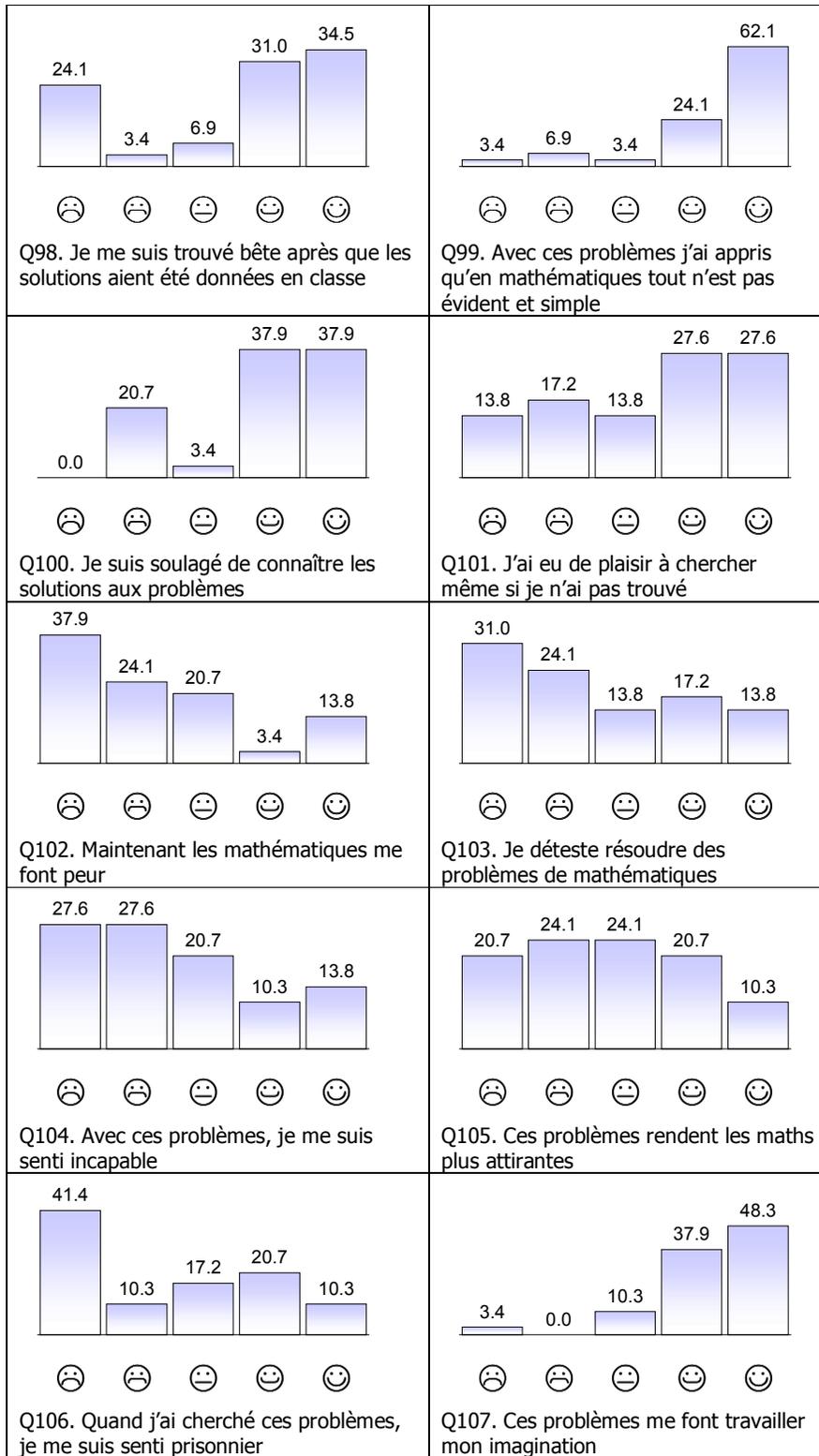
<p>chose qui m'en sépare, une barrière que je ne peux pas franchir</p>  <p>Q29. Je me dis souvent que je n'y arriverai pas</p>	<p>pouvoir aller plus loin</p>  <p>Q30. J'ai l'impression de construire quelque chose en faisant un problème</p>
 <p>Q31. Au début, j'ai l'impression d'être devant un trou noir</p>	 <p>Q32. Si je ne trouve pas, je me sens comme vaincu</p>
 <p>Q33. Quand je trouve quelque chose, j'ai l'impression de combler un trou, un manque</p>	 <p>Q34. Devant un problème, j'ai rapidement envie d'abandonner</p>
 <p>Q35. Si je trouve tout de suite, j'ai en moi un sentiment de paix</p>	 <p>Q36. Les questions sont comme des pièges que je dois déjouer pour ne pas « être eu »</p>
 <p>Q37. Au cours d'un problème, il m'arrive assez souvent de paniquer</p>	<p><b>Questions sur les problèmes étonnants</b></p>  <p>Q57. Ces problèmes me font aimer</p>

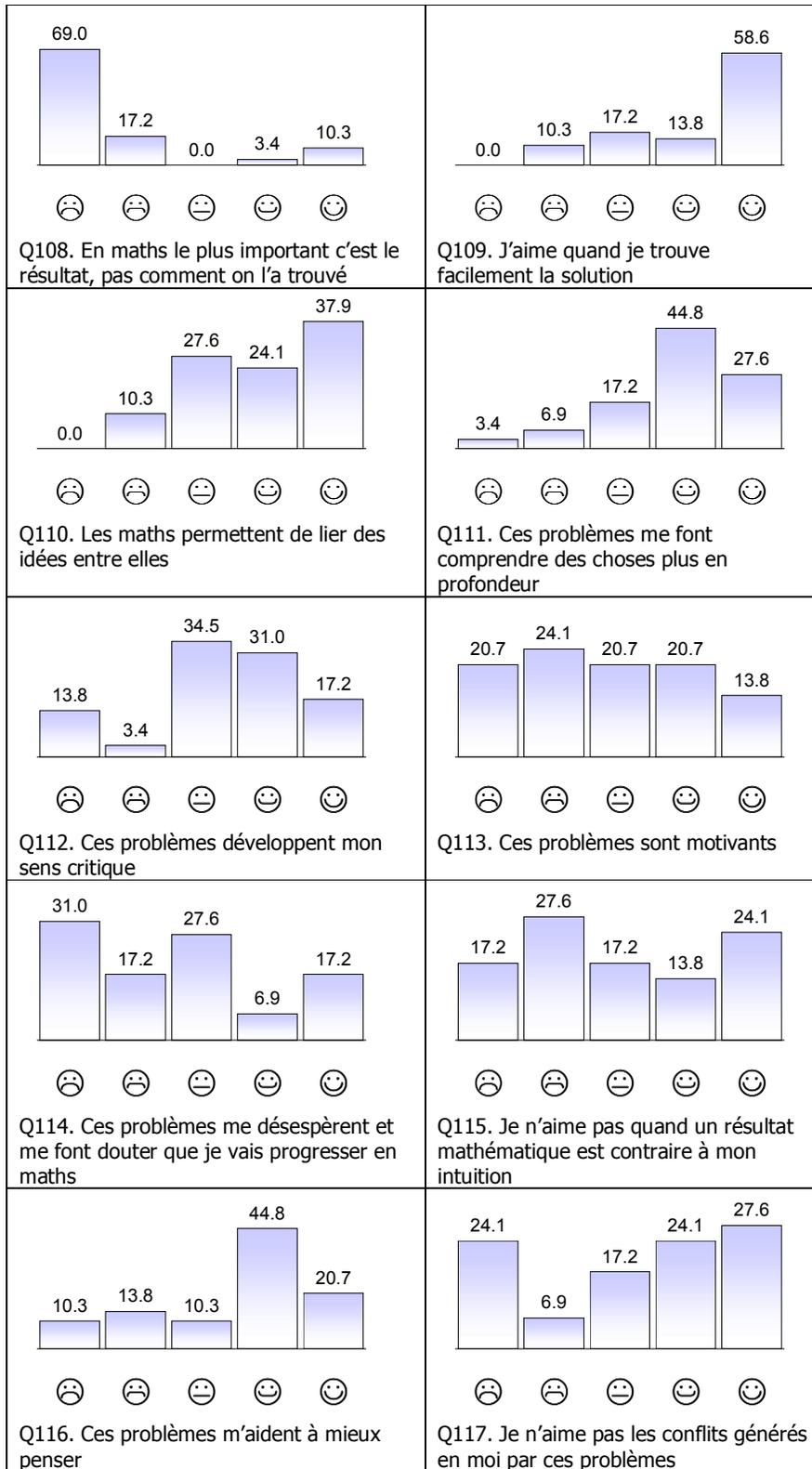
	plus fortement les mathématiques que les exercices habituels
<p>Q58. J'ai été fortement déstabilisé devant certains problèmes</p>	<p>Q59. Ces problèmes renforcent ma conviction que les maths sont logiques</p>
<p>Q60. Au départ j'ai pensé que ces problèmes étaient infaisables avec mes connaissances</p>	<p>Q61. Ces problèmes montrent qu'en réfléchissant trop vite, on peut se tromper</p>
<p>Q62. Ces problèmes me font douter de mes connaissances</p>	<p>Q63. Parfois en mathématiques, des résultats évidemment faux sont quand même vrais</p>
<p>Q64. Ces problèmes ont grandement bouleversé ma vision des mathématiques</p>	<p>Q65. Plus le problème est surprenant, plus il me donne envie de le résoudre</p>
<p>Q66. Je n'imaginai pas qu'il existait de tels problèmes en mathématiques</p>	<p>Q67. Je me suis amusé à essayer les résoudre</p>

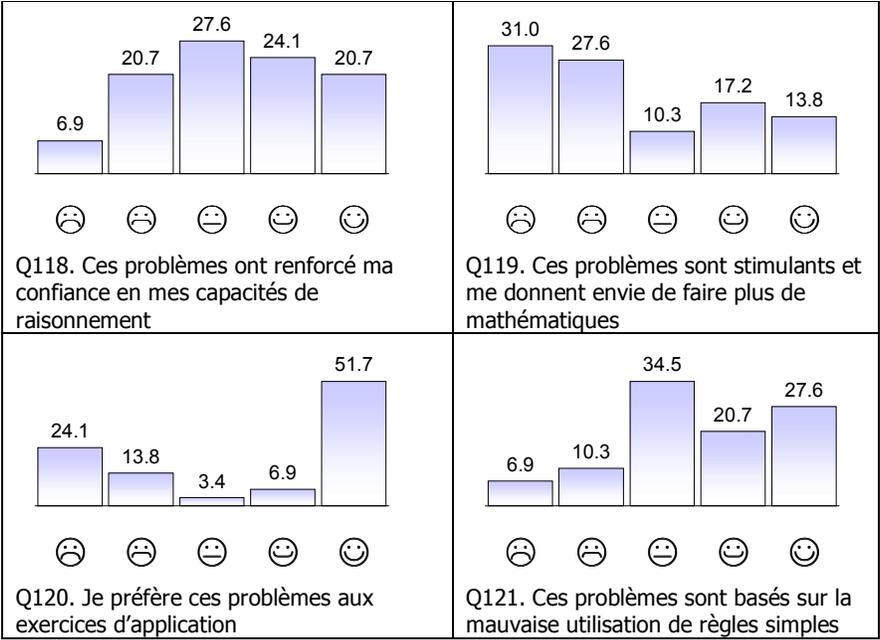












## Bibliographie

- ABITEBOUL O., *Le paradoxe apprivoisé*, Paris, Flammarion, 1998.
- ARTEMENKO P., *L'étonnement chez l'enfant*, Paris, Vrin, 1977.
- CRITON M., *Le paradoxe du menteur*, dans *Tangente*, HS n° 5, 2003, p. 31.
- DELAHAYE J.-P., *Les inattendus mathématiques*, Paris, Belin, 2004.
- FALLETTA N., *Le livre des paradoxes*, Paris, Diderot, 1998.
- GARDNER M., *La magie des paradoxes*, Paris, Belin, 1980.
- GENARD S., *Rôles des paradoxes dans l'évolution des mathématiques*, dans *Expressions : Publication de l'IUFM de la Réunion*, n° 18, 2001, pp. 67-86.
- GIORDAN A., *Apprendre !*, Paris, Belin, 1998.
- KLEINER I. et MOVSHOVITZ-HADAR N., *The role of paradoxes in the evolution of mathematics*, dans *The American Mathematical Monthly*, Vol. 101, n° 10, 1994, pp. 963-974.
- LEGRAND L., *Pour une pédagogie de l'étonnement*, Delachaux et Niestlé, 1969.
- LESSER H., *Countering indifference using counterintuitive examples*, dans *Teaching statistics*, Vol. 20, n° 1, 1998, pp. 10-12.
- MOVSHOVITZ-HADAR N. et HADASS R., *Preservice education of math teachers using paradoxes*, dans *Educational Studies in Mathematics*, n° 21, 1990, pp. 265-287.
- MOVSHOVITZ-HADAR N. et WEBB J., *One Equals Zero and Other Mathematical Surprises: Paradoxes, Fallacies and Mind Bogglers*, Emeryville (USA), Key Curriculum Press, 1998.
- PICON D., *Illusions d'optique*, Paris, Mango, 2004.
- RITTAUD B., *Causeries mathématiques chez Platon*, dans *Tangente*, n° 83, 2001, pp. 38-39.
- SOWEY E. R., *Teaching statistics : making it memorable*, dans *Journal of Statistics Education*, Vol. 3, n° 2, 1995.
- SOWEY E. R., *Striking demonstrations in teaching statistics*, dans *Journal of Statistics Education*, Vol. 9, n° 1, 2001.