

Congrès SBPM 2022 : Huy

Les questionnaires des olympiades permettent-ils
d'atteindre les objectifs de l'épreuve ?

Yvan Haine - Vincent Daloze

24 août 2022

Sommaire

Résumé

1 Présentation de l'OMB

- Déroulement
- Objectifs

2 Etude statistique

- Aspect ludique
- Aspect sélection
- Constat et problématique
- Conclusions provisoires
- Critiques envisageables

3 Réponses aux biais envisagés

- Public "sélectionné"
- Public préparé (maXi) ?
- Biais de genre
- Liégeois ?
- Effet covid ?

4 Conclusions

Déroulement de l'OMB

Déroulement

- Compétition annuelle

Déroulement de l'OMB

Déroulement

- Compétition annuelle
- Ouverte à tous les étudiants du secondaire
 - belge francophone,
 - belge germanophone,
 - luxembourgeois,
 - des écoles européennes et internationales (de la CF)

Déroulement de l'OMB

Déroulement

- Compétition annuelle
- Ouverte à tous les étudiants du secondaire
 - belge francophone,
 - belge germanophone,
 - luxembourgeois,
 - des écoles européennes et internationales (de la CF)
- 3 catégories (miNi, miDi, maXi)

Déroulement de l'OMB

Déroulement

- Compétition annuelle
- Ouverte à tous les étudiants du secondaire
 - belge francophone,
 - belge germanophone,
 - luxembourgeois,
 - des écoles européennes et internationales (de la CF)
- 3 catégories (miNi, miDi, maXi)
- 3 épreuves :

Déroulement de l'OMB

Déroulement

- Compétition annuelle
- Ouverte à tous les étudiants du secondaire
 - belge francophone,
 - belge germanophone,
 - luxembourgeois,
 - des écoles européennes et internationales (de la CF)
- 3 catégories (miNi, miDi, maXi)
- 3 épreuves :
 - éliminatoire (QCM, dans les écoles, 25000 participants)

Déroulement de l'OMB

Déroulement

- Compétition annuelle
- Ouverte à tous les étudiants du secondaire
 - belge francophone,
 - belge germanophone,
 - luxembourgeois,
 - des écoles européennes et internationales (de la CF)
- 3 catégories (miNi, miDi, maXi)
- 3 épreuves :
 - éliminatoire (QCM, dans les écoles, 25000 participants)
 - demi-finale (QCM, dans les centres régionaux, 1800 participants),

Déroulement de l'OMB

Déroulement

- Compétition annuelle
- Ouverte à tous les étudiants du secondaire
 - belge francophone,
 - belge germanophone,
 - luxembourgeois,
 - des écoles européennes et internationales (de la CF)
- 3 catégories (miNi, miDi, maXi)
- 3 épreuves :
 - éliminatoire (QCM, dans les écoles, 25000 participants)
 - demi-finale (QCM, dans les centres régionaux, 1800 participants),
 - finale (questions ouvertes, Namur, 120 participants)

Objectifs de l'OMB

- Proposer aux étudiants des « défis mathématiques ludiques » à l'aide de questions dont la résolution nécessite réflexion, bon sens, intuition et rigueur.
Les résolutions ne demandent, en général, pas beaucoup de connaissances « scolaires » telles que envisagées dans les programmes.

Objectifs de l'OMB

- Proposer aux étudiants des « défis mathématiques ludiques » à l'aide de questions dont la résolution nécessite réflexion, bon sens, intuition et rigueur. Les résolutions ne demandent, en général, pas beaucoup de connaissances « scolaires » telles que envisagées dans les programmes.
- Repérer des jeunes talents astucieux et sélectionner les plus motivés pour les préparer aux épreuves en envisageant, pour les meilleurs, une participation aux olympiades internationales.

Objectifs de l'OMB

- Proposer aux étudiants des « défis mathématiques ludiques » à l'aide de questions dont la résolution nécessite réflexion, bon sens, intuition et rigueur.
Les résolutions ne demandent, en général, pas beaucoup de connaissances « scolaires » telles que envisagées dans les programmes.
- Repérer des jeunes talents astucieux et sélectionner les plus motivés pour les préparer aux épreuves en envisageant, pour les meilleurs, une participation aux olympiades internationales.
- Pour concilier ces deux buts, le choix des questions, leur nombre et leur difficulté est évidemment important.
Les questionnaires actuels sont-ils adéquats ?

Aspect ludique - participants

25 000 participants chaque année garantissent le succès populaire

Aspect ludique - participants

25 000 participants chaque année garantissent le succès populaire

Bémol : la moitié des participants est de catégorie miNi.

Aspect ludique - participants

25 000 participants chaque année garantissent le succès populaire

Bémol : la moitié des participants est de catégorie miNi.

Certains résultats dans cette catégorie sont spectaculairement affligeants.

Aspect ludique - participants

25 000 participants chaque année garantissent le succès populaire

Bémol : la moitié des participants est de catégorie miNi.

Certains résultats dans cette catégorie sont spectaculairement affligeants.

Plus on monte de catégorie, plus le public est "spécialisé" (math 6h ou >6h en maXi)

Aspect ludique - Élaboration des questionnaires

En éliminatoire et demi-finale :

- 10 premières questions "faciles"
(pour que les élèves gagnent des points)

Aspect ludique - Élaboration des questionnaires

En éliminatoire et demi-finale :

- 10 premières questions "faciles"
(pour que les élèves gagnent des points)
- 10 questions "moyennes"

Aspect ludique - Élaboration des questionnaires

En éliminatoire et demi-finale :

- 10 premières questions "faciles"
(pour que les élèves gagnent des points)
- 10 questions "moyennes"
- 10 questions "difficiles"
(pour sélectionner les meilleurs ?)

Aspect ludique - Élaboration des questionnaires

En éliminatoire et demi-finale :

- 10 premières questions "faciles"
(pour que les élèves gagnent des points)
- 10 questions "moyennes"
- 10 questions "difficiles"
(pour sélectionner les meilleurs?)

aux yeux des membres du jury !

Barème

En éliminatoire et demi-finale :

- Bonne réponse : 5 points
- Abstention : 2 points
- Mauvaise réponse : 0 point

Avertissement

Avertissement

A partir de maintenant, tous les résultats des étudiants sont donnés en **pourcentage** !

Aspect sélection

Angle d'attaque

- 1^{er} échantillon : sélectionnés pour la demi-finale à Liège, catégorie Maxi (59 participants)

Aspect sélection

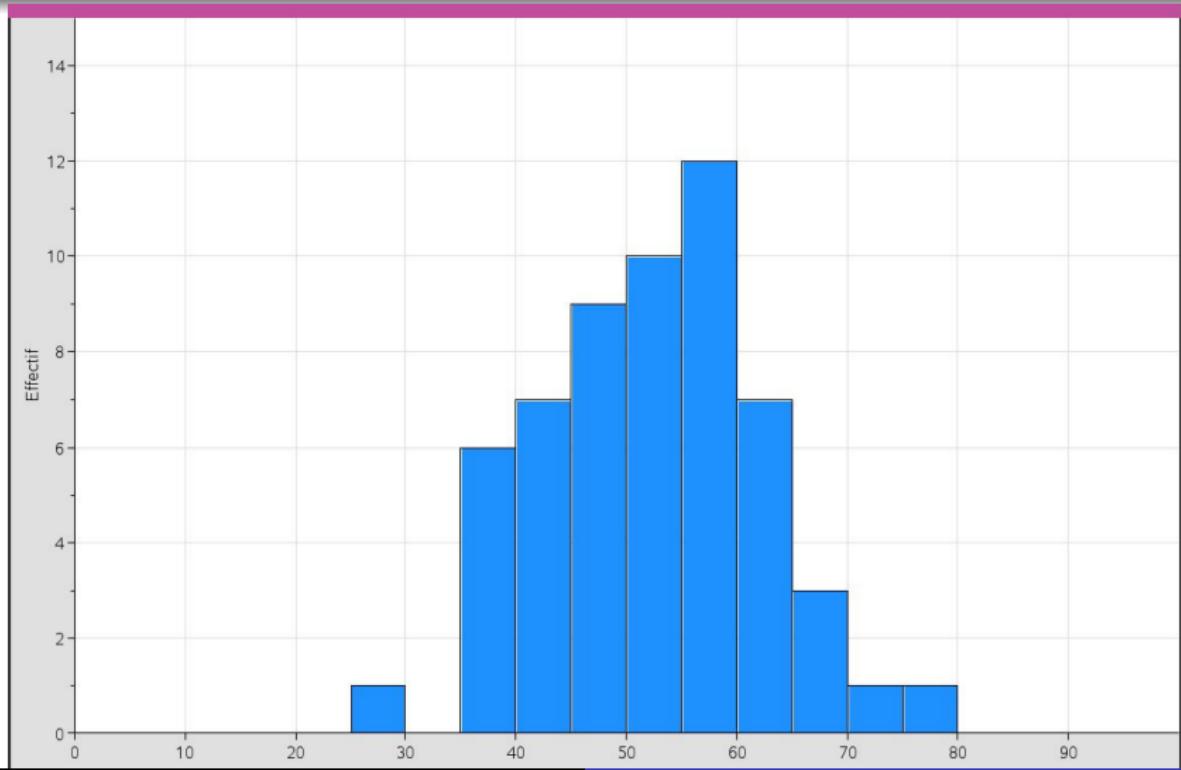
Angle d'attaque

- 1^{er} échantillon : sélectionnés pour la demi-finale à Liège, catégorie Maxi (59 participants)
- Données : réponses aux différentes questions

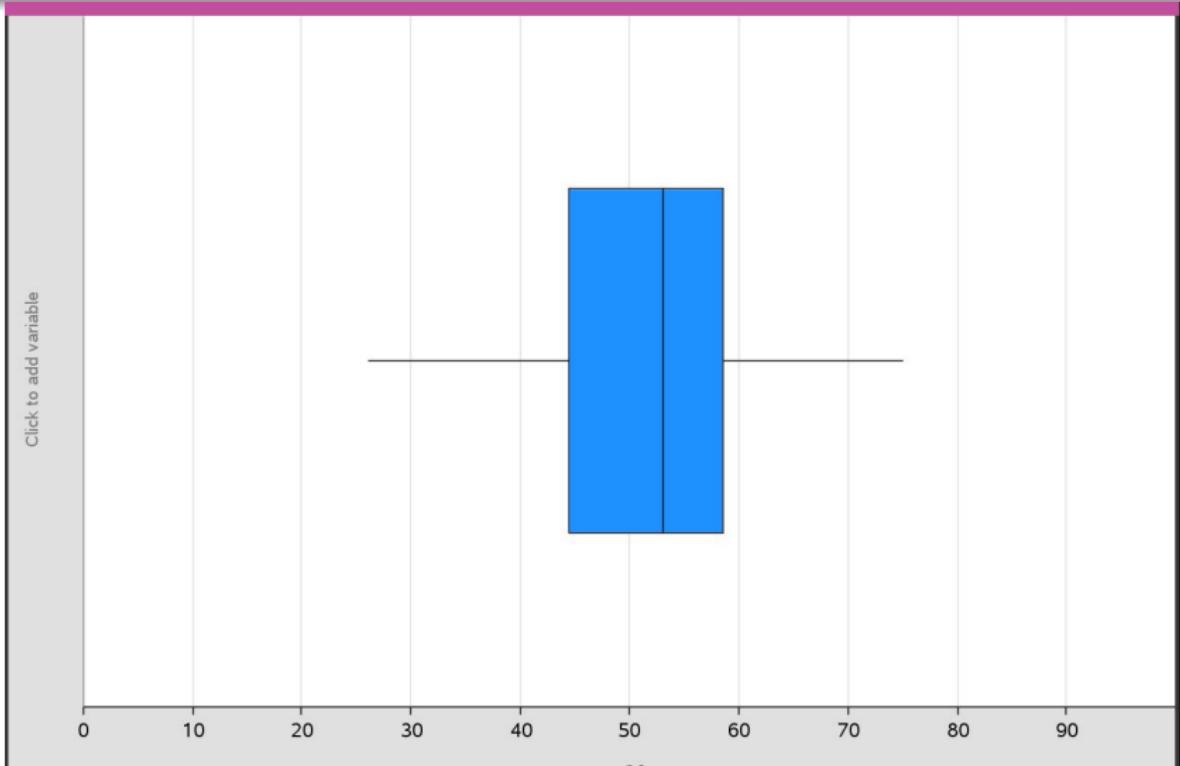
Echantillon et données

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	Abstention	Bonnes rép	Points
1	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30							
2	Antoine	V	V	V	V	V	V	V	V	A	A	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	A	A	A	A	14	15	103				
3	Thibault	A	V	V	A	A	V	V	V	A	A	A	A	V	A	A	V	V	V	V	A	A	V	V	A	A	A	A	20	9	85						
4	Christian	V	V	V	V	A	A	A	V	V	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	22	7	79						
5	Martin	V	A	V	A	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	19	3	53						
6	Apolline	V	Y	V	V	V	A	V	V	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	V	A	A	A	A	21	9	84						
7	François	A	A	V	V	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	10	8	55						
8	Edouard	V	V	V	A	V	A	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	14	14	98						
9	Louise	V	A	V	V	A	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21	4	67						
10	Maxim	V	V	V	V	A	A	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	V	A	A	A	A	16	8	72						
11	Louise	V	V	V	V	V	A	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	21	7	77						
12	Larissa	V	V	V	V	V	A	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	19	6	68						
13	Célestine	V	V	V	V	V	V	V	V	V	A	A	A	A	A	A	A	V	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	19	11	93						
14	Olivier	V	V	V	V	V	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	10	6	100						
15	Rayyan	V	V	V	V	A	A	A	A	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	14	8	68						
16	William	V	A	V	V	V	V	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	17	7	74						
17	Arthur	V	A	A	V	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V	V	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	18	9	81						
18	Nathan	V	V	V	V	V	V	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	9	69						
19	Jerôme	V	A	V	A	V	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	19	5	63						
20	Guy-Louis	V	A	V	A	V	V	V	A	A	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	23	6	81						
21	Stephan	V	V	V	V	A	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	22	6	74						
22	Guillaume	V	A	V	A	V	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	A	15	5	55							
23	Titouan	V	V	V	V	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	A	19	6	68							
24	Cyril	V	V	V	A	V	V	V	V	A	A	V	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	V	A	A	A	A	18	9	81						
25	Elliott	V	A	A	A	V	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	19	3	53						
26	Arthur	A	V	A	V	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	A	A	V	A	V	A	V	A	V	A	A	A	A	18	7	71						
27	Pia	V	V	V	A	V	A	V	V	A	A	V	A	V	A	V	V	A	A	A	V	A	A	A	A	A	A	15	10	80							
28	Chloé	V	V	V	V	V	V	V	V	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	19	9	83						
29	Victor	A	A	V	V	A	A	V	V	A	V	A	A	A	V	A	A	V	A	A	A	V	A	A	A	A	A	18	6	66							
30	Nicolas	V	V	V	V	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	14	14	98						
31	Raphaël	V	V	V	V	V	V	V	V	A	A	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	10	12	80						
32	Arsaud	V	A	V	V	V	V	V	A	V	A	V	A	V	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	15	6	60						
33	Léo	V	V	V	V	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	17	11	89						
34	Ambre	A	A	V	V	A	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V	V	V	V	A	A	A	A	A	A	A	18	6	66						
35	Sébastien	V	V	V	V	A	V	V	A	A	A	A	V	A	A	A	A	V	A	A	V	A	A	V	A	A	A	A	18	9	81						
36	Gerry	V	V	V	V	A	V	V	A	V	A	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	12	12	84						
37	Louise	V	V	V	V	V	V	V	V	A	V	V	V	V	V	V	V	A	A	A	V	V	V	V	V	V	V	V	15	11	60						
38	Robin	V	V	V	V	V	V	V	V	A	V	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	17	8	74						
39	Thomas	A	V	V	V	V	V	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	21	9	87						
40	Hugo	V	V	V	V	V	V	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	12	8	64						
41	Vlad	A	V	V	V	A	V	V	V	A	A	V	V	V	V	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	16	10	82						
42	Samuel	V	A	V	V	A	V	V	V	A	V	V	V	V	V	V	V	A	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	17	10	84						
43	Pierre	V	V	V	V	V	V	V	V	A	V	A	A	A	V	A	V	A	A	V	A	A	V	A	A	A	A	A	16	12	92						
44	Lucas	A	A	V	V	A	A	V	V	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V	A	A	V	A	A	V	A	A	A	25	5	75						
45	Arthur	V	V	V	V	A	V	V	A	V	A	A	A	A	A	A	A	V	V	V	A	V	V	V	V	V	V	V	13	13	91						

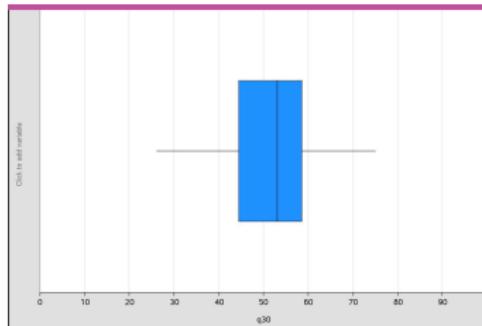
Résultats demi-finale maXi



Résultats demi-finale maXi



Résultats demi-finale maXi



Les "moustaches" s'étendent à chaque extrémité de la boîte

- soit à $1,5(Q_3 - Q_1)$,
- soit jusqu'à x_{min} et/ou x_{max} .

Les points qui sont à plus de $1,5(Q_3 - Q_1)$ sont représentés individuellement au-delà de la moustache.

Ces points sont des valeurs aberrantes potentielles.

En l'absence de valeurs aberrantes, x_{min} et x_{max} servent de guides pour l'extrémité de chaque moustache.

Aspect sélection

Angle d'attaque

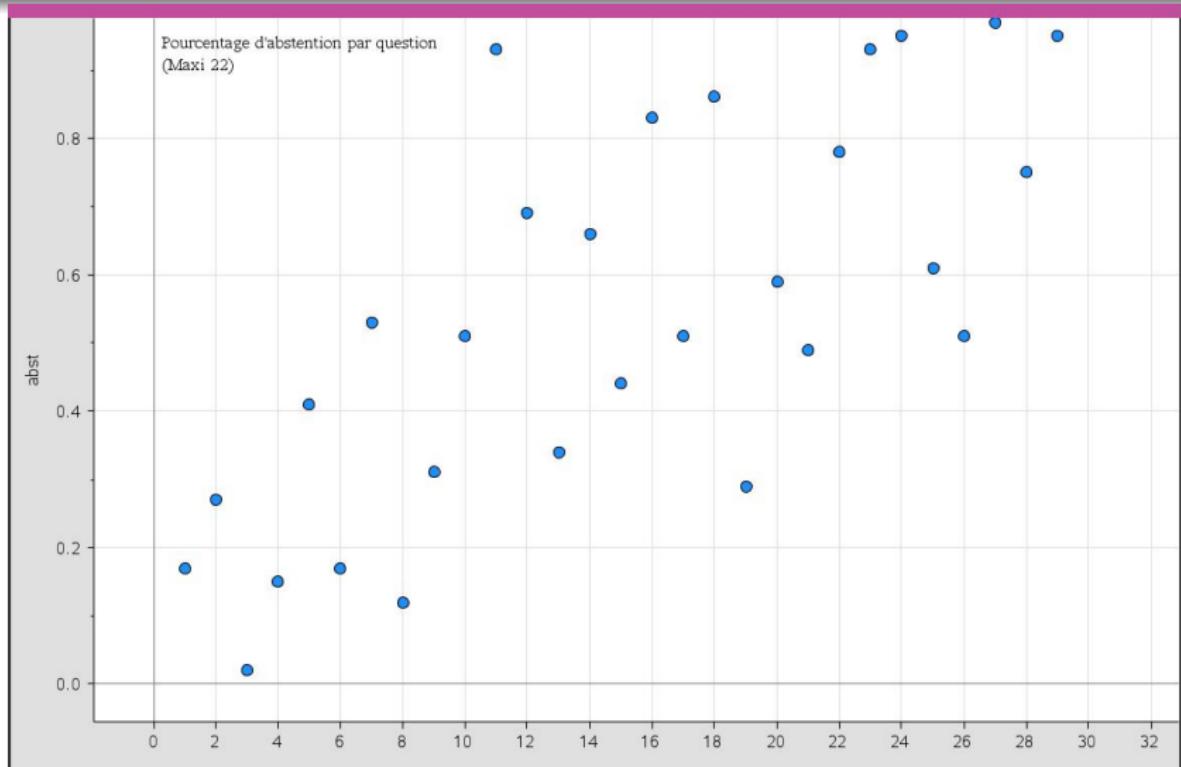
- 1^{er} échantillon : sélectionnés pour le demi-finale à Liège, catégorie Maxi (59 participants)
- Données : réponses aux différentes questions
- Variable étudiée : nombre d'abstentions par question

Aspect sélection

Angle d'attaque

- 1^{er} échantillon : sélectionnés pour le demi-finale à Liège, catégorie Maxi (59 participants)
- Données : réponses aux différentes questions
- Variable étudiée : nombre d'abstentions par question
- Objectif : étude de l'effet du nombre d'abstentions sur la dispersion des résultats

Echantillon et données



Constat et procédure

Constat

Il y a beaucoup de questions avec un gros taux d'abstention.
Servent-elles bien à départager les meilleurs ?

On va étudier la dispersion et la qualité des résultats lorsqu'on ne prend plus que les 25, 20, 15, 10 premières questions.

Comparaison suivant le nombre de questions



Constat et procédure

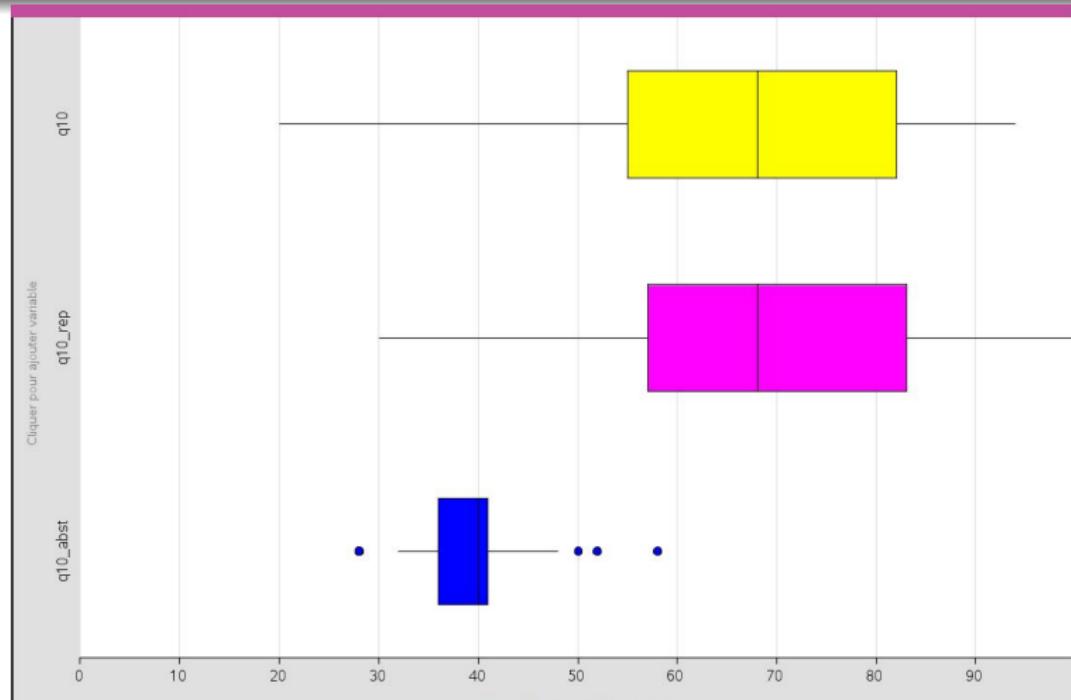
Constat

Il y a beaucoup de questions avec un gros taux d'abstention.
Servent-elles bien à départager les meilleurs ?

On peut aussi étudier la dispersion et la qualité des résultats lorsqu'on ne prend plus que

- les 10 premières questions
- 10 questions ayant le plus haut taux de réponse
- 10 questions ayant le plus haut taux d'abstention.

Comparaison suivant le nombre nombre de réponses ou d'abstention



Selectionnés

QCM30	QCM25	QCM20	QCM15	QCM10	QCM5
75	82	86	92	94	
69	74	74	77	84	
67	71	78	79	90	
66	71	78	84	94	
65	70	75	81	93	
65	70	75	79	90	
65	70	72	75	88	
62	66	70	76	88	
61	63	71	73	88	
61	64	64	64	68	
61	65	65	65	82	
61	68	69	67	78	
60	64	67	75	94	
60	64	67	72	80	
59	63	68	69	88	
59	62	64	72	82	
57	58	59	57	60	
57	60	67	68	94	
56	62	61	68	76	
56	61	65	57	54	
56	59	61	67	72	
55	58	63	73	88	
55	59	63	59	72	
54	57	61	67	76	
54	53	56	64	70	
54	54	58	69	86	
54	54	57	65	72	
53	54	61	63	76	
53	55	58	62	60	
53	55	59	64	76	
53	58	57	65	78	
51	54	57	59	68	
50	52	52	52	58	
49	50	55	59	72	
49	51	54	57	66	
49	51	54	57	64	
49	50	56	49	48	
48	49	48	56	72	
47	46	42	39	40	
47	44	45	45	56	
46	45	42	41	50	
46	52	52	52	62	
45	48	49	52	62	
45	48	49	49	42	
45	48	49	55	70	
45	42	42	48	56	
44	50	49	49	54	
44	45	45	44	50	
43	45	48	55	70	
42	44	45	47	38	
41	43	44	41	42	
40	42	44	44	44	
40	59	61	67	68	
39	38	38	40	48	
37	43	45	51	62	
37	35	36	43	56	
37	39	40	43	52	
35	36	37	41	46	
35	38	39	41	40	

La liste des sélectionnés (10% les meilleurs) change-t-elle si on modifie le nombre de questions ?

- 6 à 8 sélectionnés avec des ex-aequo
- 4 parmi les 6 sélectionnés le sont quel que soit le nombre de questions
- les questions 26 à 30 n'ont aucune influence sur les sélectionnés

Conclusions ?

Conclusion provisoire

Il semblerait qu'en ne conservant que les premières questions (au moins 10),

Conclusions ?

Conclusion provisoire

Il semblerait qu'en ne conservant que les premières questions (au moins 10),

- les résultats sont "meilleurs"

Conclusions ?

Conclusion provisoire

Il semblerait qu'en ne conservant que les premières questions (au moins 10),

- les résultats sont "meilleurs"
- la dispersion des résultats est plus grande !

Conclusions ?

Conclusion provisoire

Il semblerait qu'en ne conservant que les premières questions (au moins 10),

- les résultats sont "meilleurs"
- la dispersion des résultats est plus grande !
- la liste des sélectionnés ne change pas beaucoup

Critiques ?

Biais possibles

- Public "sélectionné" (demi-finalistes)

Critiques ?

Biais possibles

- Public "sélectionné" (demi-finalistes)
- Public "préparé" (maXi)

Critiques ?

Biais possibles

- Public "sélectionné" (demi-finalistes)
- Public "préparé" (maXi)
- Genre (sexe) ?

Critiques ?

Biais possibles

- Public "sélectionné" (demi-finalistes)
- Public "préparé" (maXi)
- Genre (sexe) ?
- Année post-covid

Critiques ?

Biais possibles

- Public "sélectionné" (demi-finalistes)
- Public "préparé" (maXi)
- Genre (sexe) ?
- Année post-covid
- Liégeois ?

Demi-finalistes ?

Nous n'avons pas eu l'occasion de dépouiller les bulletins des éliminatoires.

Demi-finalistes ?

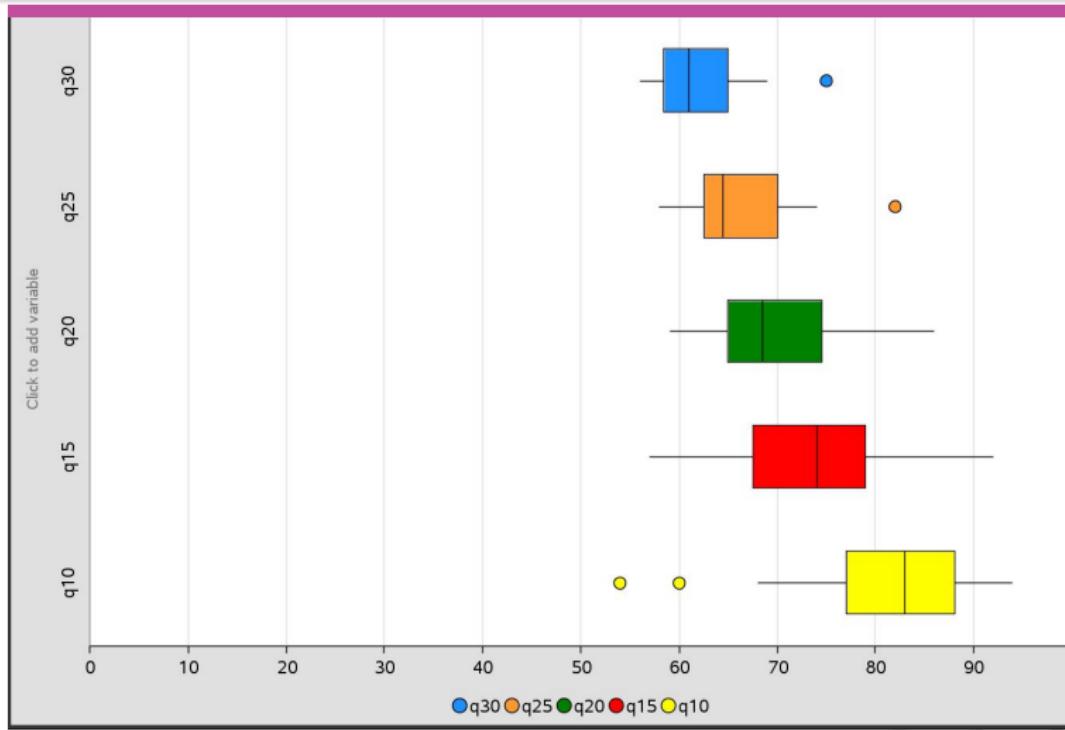
Nous n'avons pas eu l'occasion de dépouiller les bulletins des éliminatoires.

On cherche des volontaires pour tout encoder !

Sélection des vingt meilleurs

Les conclusions provisoires restent-elles valables pour une sélection différente des élèves : les vingt meilleurs résultats de cette demi-finale maxi 2022 ?

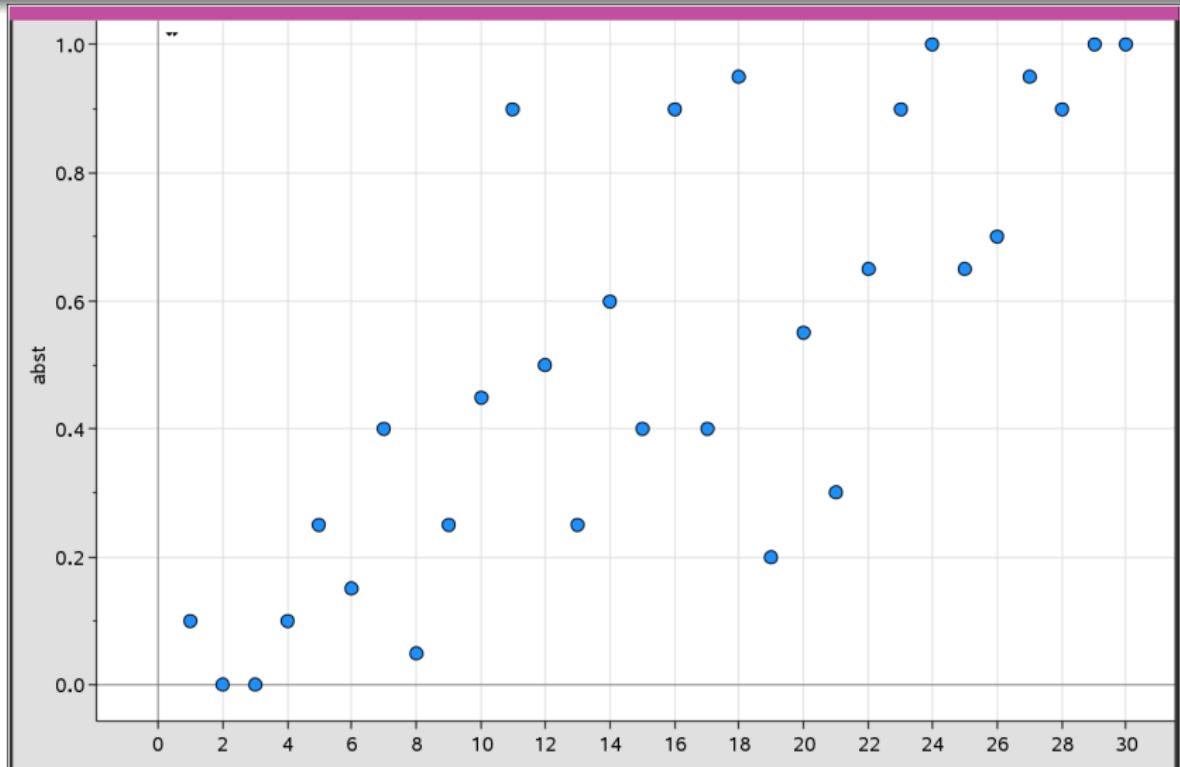
Résultats des 20 meilleurs



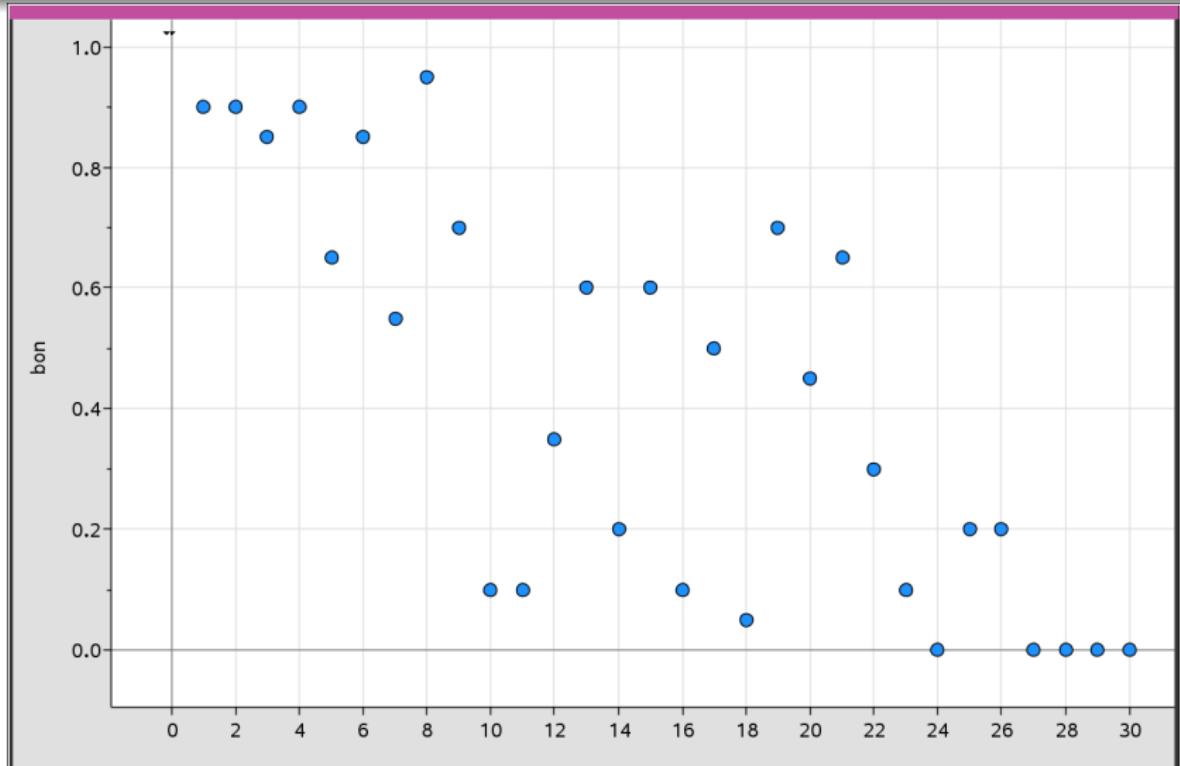
Conclusion boîtes à moustache

Au-delà des quinze premières questions, la dispersion des résultats est à nouveau moindre.

Abstentions



Bonnes réponses



conclusion abstentions / bonnes réponses

- Le diagramme des abstentions montre encore beaucoup d'abstentions pour les dernières questions.
Le diagramme des bonnes réponses montre qu'il n'y a aucune bonne réponse pour les questions finales...

conclusion abstentions / bonnes réponses

- Le diagramme des abstentions montre encore beaucoup d'abstentions pour les dernières questions.
Le diagramme des bonnes réponses montre qu'il n'y a aucune bonne réponse pour les questions finales...
- Les dernières questions semblent donc inutiles.
(C'est d'autant plus triste qu'il s'agit souvent de très belles questions)

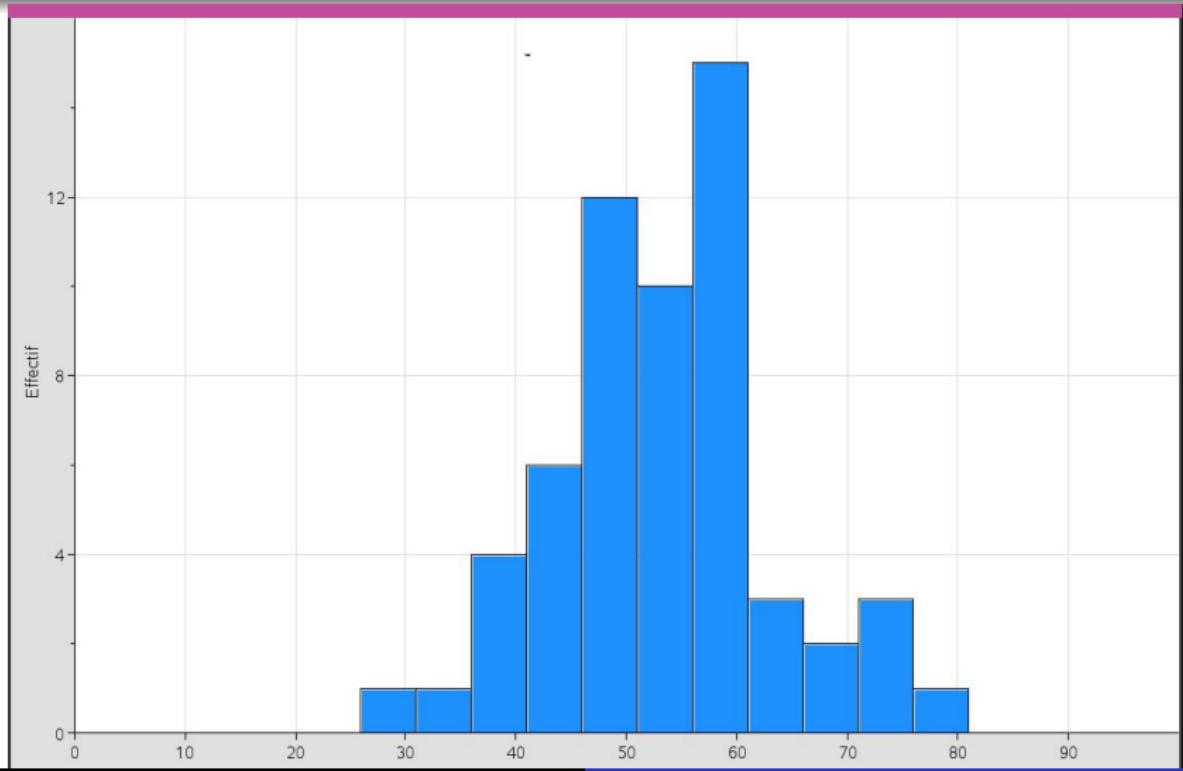
conclusion abstentions / bonnes réponses

- Le diagramme des abstentions montre encore beaucoup d'abstentions pour les dernières questions.
Le diagramme des bonnes réponses montre qu'il n'y a aucune bonne réponse pour les questions finales...
- Les dernières questions semblent donc inutiles.
(C'est d'autant plus triste qu'il s'agit souvent de très belles questions)
- Les questions sont-elles trop difficiles ?
Arrivent-elles à la fin d'un questionnaire trop long ?

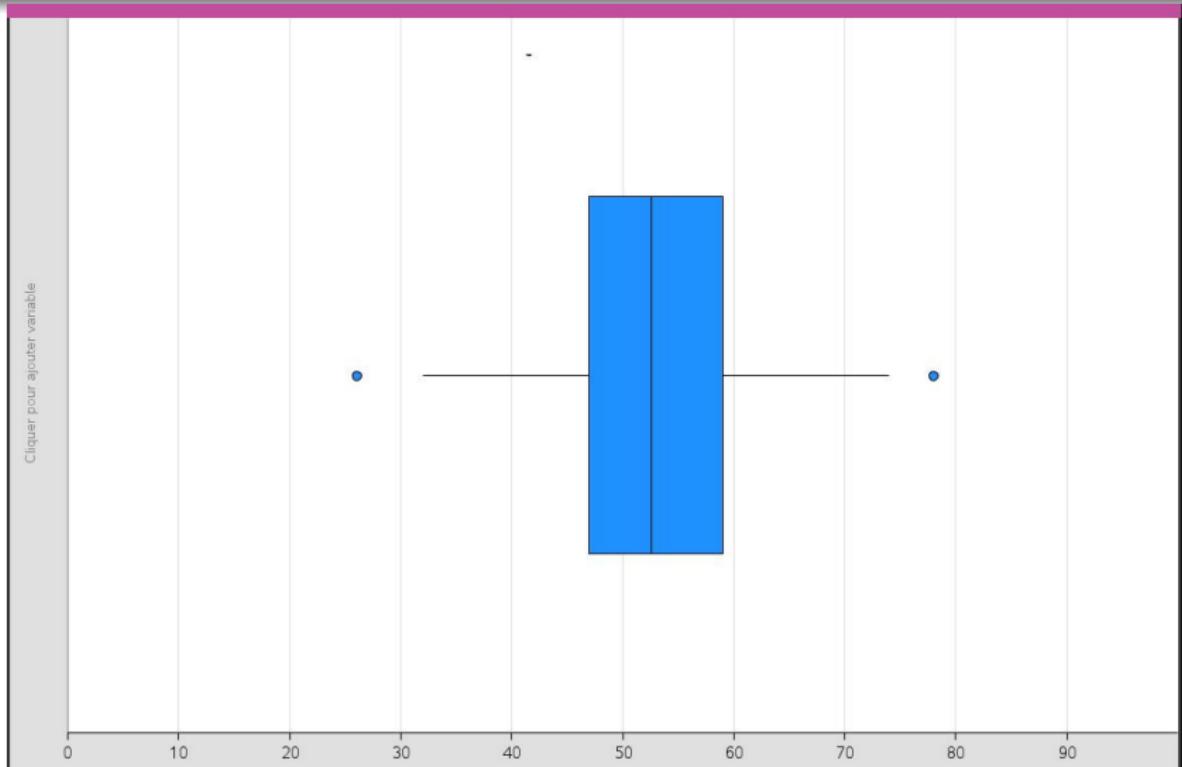
Public préparé (maXi) ?

On va étudier les résultats de la demi-finale 2022 pour les catégories miDi et miNi.

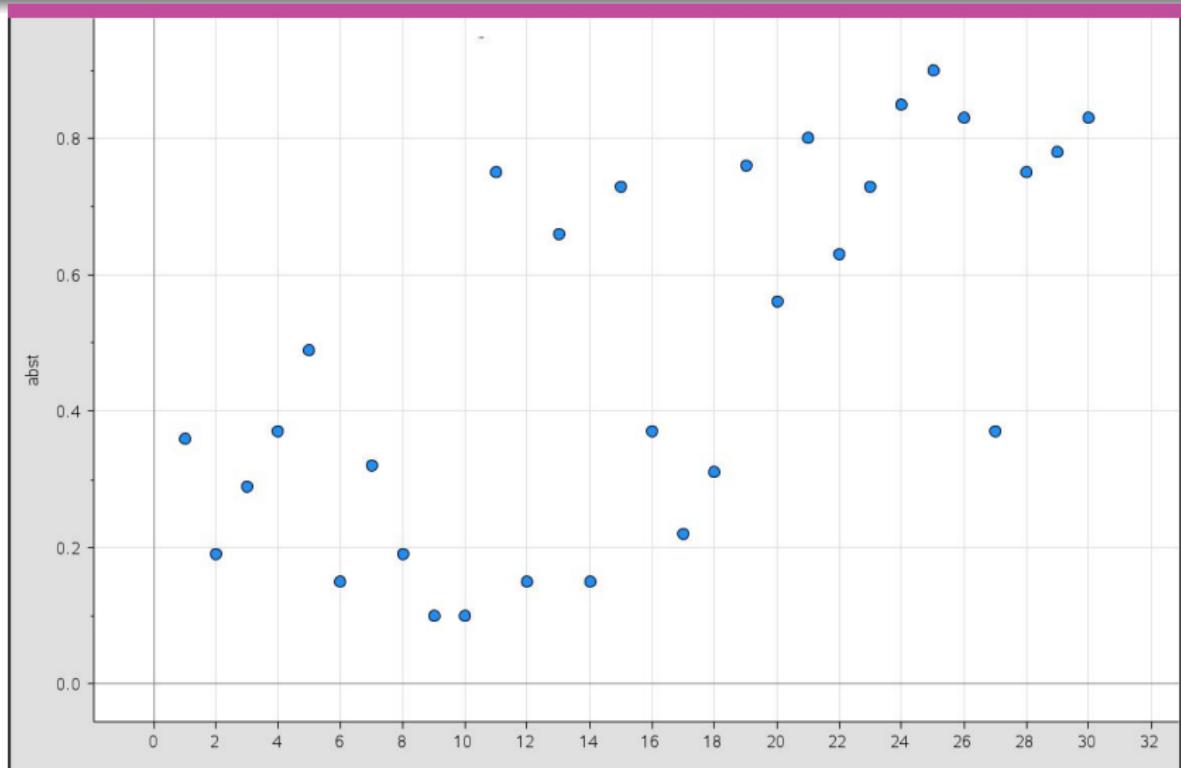
Résultats demi-finale miDi



Résultats demi-finale miDi



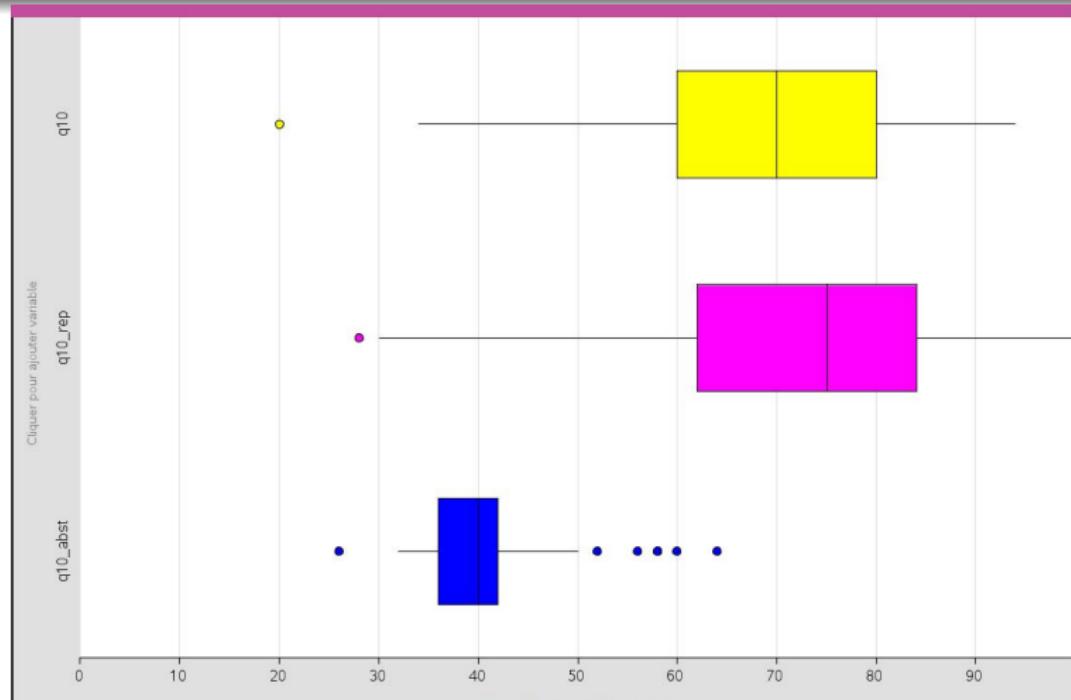
Abstention demi-finale midi



Comparaison suivant le nombre de questions



Comparaison suivant le nombre nombre de réponses ou d'abstention



Selectionnés miDi

QCM30	QCM25	QCM 29	QCM15	QCM10
78	81	92	89	94
74	76	84	83	80
73	81	85	87	90
73	80	81	81	78
69	76	82	84	88
66	72	77	75	88
63	70	79	88	88
61	66	69	73	78
61	62	65	72	90
60	64	67	79	94
60	64	70	68	70
59	65	68	72	88
59	68	69	75	78
59	62	64	63	66
59	62	70	68	88
59	60	65	64	64
58	63	65	73	72
57	61	66	65	94
57	58	62	64	74
57	58	63	59	66
57	62	68	00	94
57	62	67	67	88
56	58	63	63	62
56	60	64	67	82
55	61	66	77	94
53	58	59	61	78
53	59	66	55	62
53	68	63	63	72
53	53	53	53	52
52	57	66	65	70
51	51	54	68	72
51	53	61	60	72
51	54	57	64	84
51	57	65	75	84
50	54	57	67	72
50	54	57	58	62
50	52	55	51	64
49	52	52	51	60
48	50	53	56	62
48	50	52	55	50
48	49	48	56	72
47	49	55	57	58
47	52	57	65	78
47	48	47	44	62
47	50	52	60	68
46	47	49	52	52
45	46	50	49	48
45	46	52	48	60
44	42	48	45	48
43	46	49	48	60
43	42	46	43	46
41	42	43	45	52
40	40	40	39	54
39	40	40	44	44
37	42	42	47	52
37	37	38	48	60
32	32	29	31	34
26	26	23	19	20

La liste des sélectionnés (7% les meilleurs) change-t-elle ?

Selectionnés miDi

QCM30	QCM25	QCM 29	QCM15	QCM10
78	81	92	89	94
74	76	84	83	80
73	81	85	87	90
73	80	81	81	78
69	76	82	84	88
66	72	75	75	88
63	70	79	88	88
61	66	69	73	78
61	62	65	72	90
60	64	67	79	94
60	64	70	68	70
59	65	68	72	88
59	68	69	75	78
59	62	64	63	66
59	62	70	68	88
59	60	65	64	64
58	63	65	73	72
57	61	66	65	94
57	58	62	64	74
57	58	63	59	66
57	62	68	00	94
57	62	67	67	88
56	58	63	63	62
56	60	64	67	82
55	61	66	77	94
53	58	59	61	78
53	59	66	55	62
53	68	63	63	72
53	53	53	53	52
52	57	66	65	70
51	51	54	60	72
51	53	61	60	72
51	54	57	64	84
51	57	65	75	84
50	54	57	67	72
50	54	57	58	62
50	52	55	51	64
49	52	52	51	60
48	50	53	56	62
48	50	52	55	50
48	49	48	56	72
47	49	55	57	58
47	52	57	65	78
47	48	47	44	62
47	50	52	60	68
46	47	49	52	52
45	46	50	49	48
45	46	52	48	60
44	42	48	45	48
43	46	49	48	60
43	42	46	43	46
41	42	43	45	52
40	40	40	39	54
39	40	40	44	44
37	42	42	47	52
37	37	38	48	60
32	32	29	31	34
26	26	23	19	20

La liste des sélectionnés (7% les meilleurs) change-t-elle ?

- 7 à 9 sélectionnés avec des ex-aequo

Selectionnés miDi

	QCM30	QCM25	QCM 29	QCM15	QCM10
78	81	92	89	94	
74	76	84	83	80	
73	81	85	87	90	
73	80	81	81	78	
69	76	82	84	88	
66	72	75	75	88	
63	70	79	88	88	
61	66	69	73	78	
61	62	65	72	90	
60	64	67	79	94	
60	64	70	68	70	
59	65	68	72	88	
59	68	69	75	78	
59	62	64	63	66	
59	62	70	68	88	
59	60	65	64	64	
58	63	65	73	72	
57	61	66	65	94	
57	58	62	64	74	
57	58	63	59	66	
57	62	68	00	94	
57	62	67	67	88	
56	58	63	63	62	
56	60	64	67	82	
55	61	66	77	94	
53	58	59	61	78	
53	59	66	55	62	
53	68	63	63	72	
53	53	53	53	52	
52	57	66	65	70	
51	51	54	60	72	
51	53	61	60	72	
51	54	57	64	84	
51	57	65	75	84	
50	54	57	67	72	
50	54	57	58	62	
50	52	55	51	64	
49	52	52	51	60	
48	50	53	56	62	
48	50	52	55	50	
48	49	48	56	72	
47	49	55	57	58	
47	52	57	65	78	
47	48	47	44	62	
47	50	52	60	68	
46	47	49	52	52	
45	46	50	49	48	
45	46	52	48	60	
44	42	48	45	48	
43	46	49	48	60	
43	42	46	43	46	
41	42	43	45	52	
40	40	40	39	54	
39	40	40	44	44	
37	42	42	47	52	
37	37	38	48	60	
32	32	29	31	34	
26	26	23	19	20	

La liste des sélectionnés (7% les meilleurs) change-t-elle ?

- 7 à 9 sélectionnés avec des ex-aequo
- 4 parmi les 7 sélectionnés le sont quel que soit le nombre de questions

Sélectionnés miDi

QCM30	QCM25	QCM 29	QCM15	QCM10
78	81	92	89	94
74	76	84	83	80
73	81	85	87	90
73	80	81	81	78
69	76	82	84	88
66	72	75	75	88
63	70	79	88	88
61	66	69	73	78
61	62	65	72	90
60	64	67	79	94
60	64	70	68	70
59	65	68	72	88
59	68	69	75	78
59	62	64	63	66
59	62	70	68	88
59	60	65	64	64
58	63	65	73	72
57	61	66	65	94
57	58	62	64	74
57	58	63	59	66
57	62	68	00	94
57	62	67	67	88
56	58	63	63	62
56	60	64	67	82
55	61	66	77	94
53	58	59	61	78
53	59	60	55	62
53	68	63	63	72
53	53	53	53	52
52	57	66	65	70
51	51	54	60	72
51	53	61	60	72
51	54	57	64	84
51	57	65	75	84
50	54	57	67	72
50	54	57	55	62
50	52	55	51	64
49	52	52	51	60
48	50	53	56	62
48	50	52	55	50
48	49	48	56	72
47	49	55	57	58
47	52	57	65	78
47	48	47	44	62
47	50	52	60	68
46	47	49	52	52
45	46	50	45	44
45	46	52	48	60
44	42	48	45	48
43	46	49	48	60
43	42	46	43	46
41	42	43	45	52
40	40	40	39	54
39	40	40	44	44
37	42	42	47	52
37	37	38	48	60
32	32	29	31	34
26	26	23	19	20

La liste des sélectionnés (7% les meilleurs) change-t-elle ?

- 7 à 9 sélectionnés avec des ex-aequo
- 4 parmi les 7 sélectionnés le sont quel que soit le nombre de questions
- à partir de 15 questions, il n'y a qu'une modification dans la liste des sélectionnés

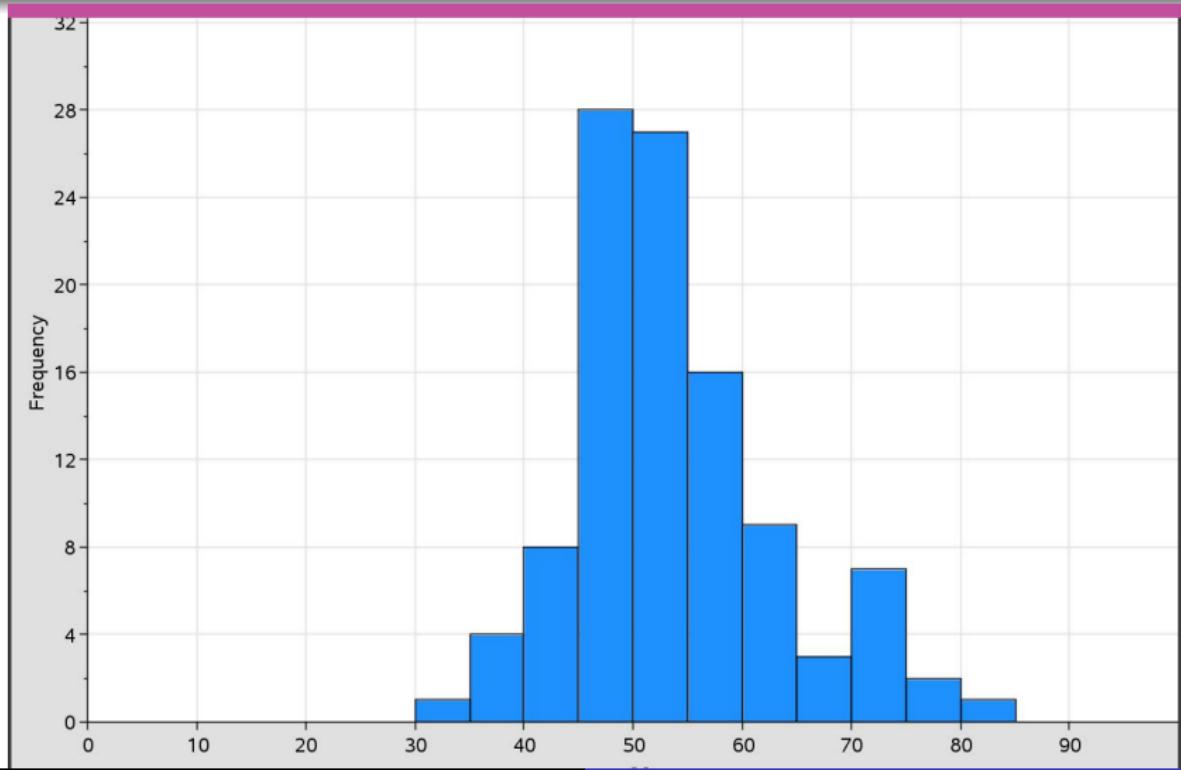
Sélectionnés miDi

QCM30	QCM25	QCM 29	QCM15	QCM10
78	81	92	89	94
74	76	84	83	80
73	81	85	87	90
73	80	81	81	78
69	76	82	84	88
66	72	75	75	88
63	70	79	88	88
61	66	69	73	78
61	62	65	72	90
60	64	67	79	94
60	64	70	68	70
59	65	68	72	88
59	68	69	75	78
59	62	64	63	66
59	62	70	68	88
59	60	65	64	64
58	63	65	73	72
57	61	66	65	94
57	58	62	64	74
57	58	63	59	66
57	62	68	00	94
57	62	67	67	88
56	58	63	63	62
56	60	64	67	82
55	61	66	77	94
53	58	59	61	78
53	59	60	56	62
53	68	63	63	72
53	53	53	53	52
52	57	66	65	70
51	51	54	60	72
51	53	61	60	72
51	54	57	64	84
51	57	65	75	84
50	54	57	67	72
50	54	57	58	62
50	52	55	51	64
49	52	52	51	60
48	50	53	56	62
48	50	52	55	50
48	49	48	56	72
47	49	55	57	58
47	52	57	65	78
47	48	47	44	62
47	50	52	60	68
46	47	49	52	52
45	46	50	45	48
45	46	52	48	60
44	42	48	45	48
43	46	49	48	60
43	42	46	43	46
41	42	43	45	52
40	40	40	39	54
39	40	40	44	44
37	42	42	47	52
37	37	38	48	60
32	32	29	31	34
26	26	23	19	20

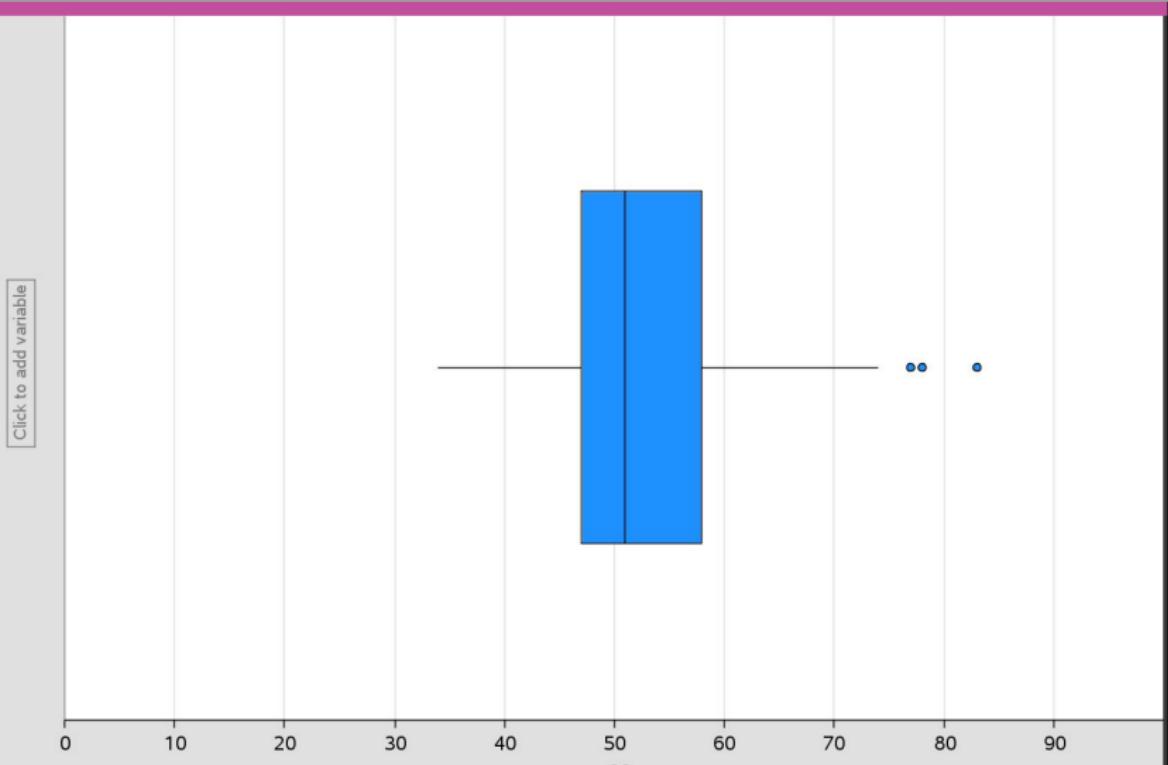
La liste des sélectionnés (7% les meilleurs) change-t-elle ?

- 7 à 9 sélectionnés avec des ex-aequo
- 4 parmi les 7 sélectionnés le sont quel que soit le nombre de questions
- à partir de 15 questions, il n'y a qu'une modification dans la liste des sélectionnés
- les questions 21 à 30 n'ont aucune influence sur les sélectionnés

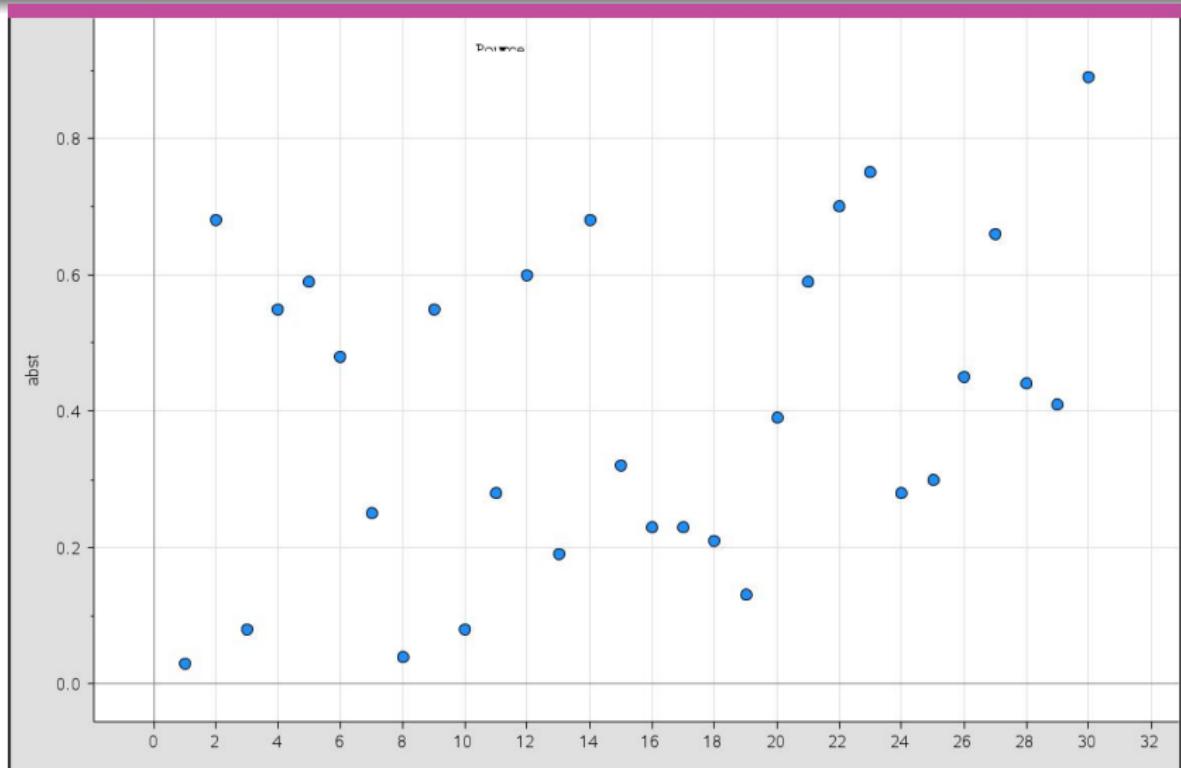
Résultats demi-finale miNi



Résultats demi-finale miNi



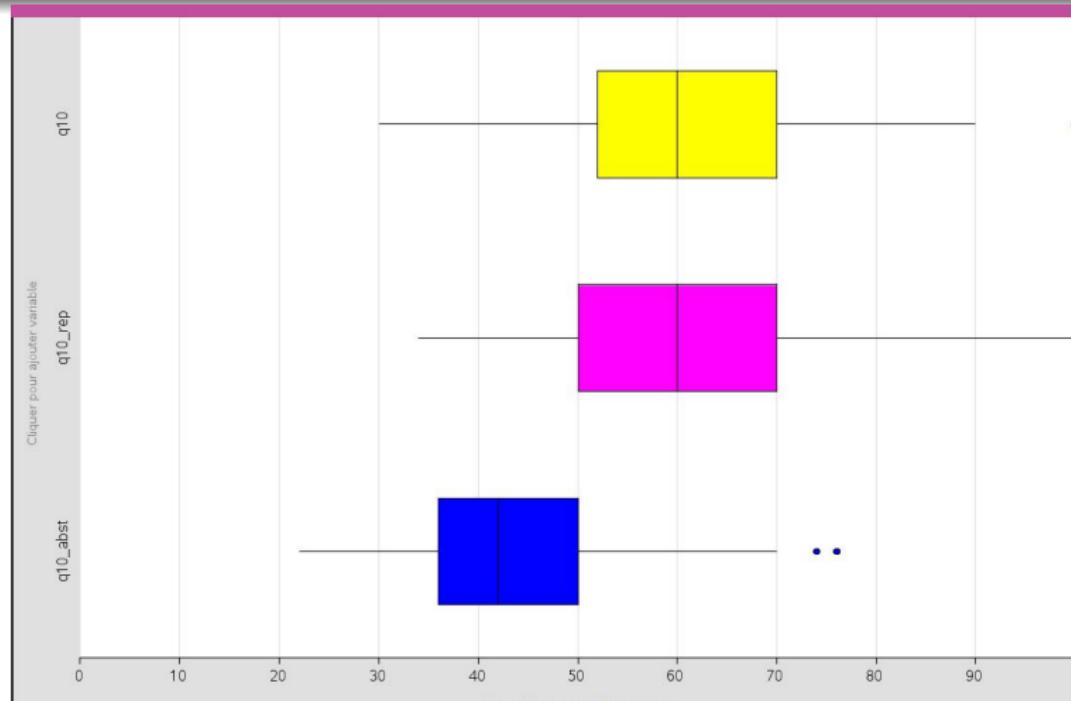
Abstention demi-finale miNi



Comparaison suivant le nombre de questions



Comparaison suivant le nombre nombre de réponses ou d'abstention



Sélectionnés miNi

QCM30	QCM25	QCM20	QCM15	QCM10
83	90	90	93	100
78	76	85	93	100
77	82	85	87	90
74	73	77	76	70
73	78	86	85	88
73	77	86	81	84
73	74	70	71	68
73	74	80	73	80
71	73	77	77	72
70	86	86	92	100
69	74	77	84	82
67	70	76	79	84
65	63	64	65	74
64	61	69	69	60
63	62	66	75	84
63	66	69	72	84
63	64	69	69	66
62	61	57	57	72
62	61	62	53	62
61	62	67	69	76
61	65	69	65	68
61	66	65	57	52
59	58	62	57	60
59	60	67	73	72
58	61	62	67	66
58	63	66	67	76
58	57	63	61	54
57	58	62	53	58
57	58	59	56	56
57	61	59	52	40
57	56	56	59	58
57	62	68	72	68
57	63	60	60	62
57	60	59	59	62
56	57	62	67	72
55	55	58	55	56
55	54	56	61	62
55	56	54	49	52
54	57	55	63	72
54	52	51	45	36
54	54	51	53	60
54	62	61	56	68
53	56	60	65	70
53	58	60	53	52
53	57	65	60	58
53	57	60	64	64
52	54	53	55	54
51	51	48	51	52
51	48	46	52	48
51	55	61	68	70
51	57	62	63	66

La liste des sélectionnés (7% les meilleurs) change-t-elle ?

- 7 à 9 sélectionnés avec des ex-aequo
- 5 parmi les 7 sélectionnés le sont quel que soit le nombre de questions
- les dernières questions ont quand même un petit rôle

Conclusion

Ce qui est (presque) "indépendant" de la catégorie

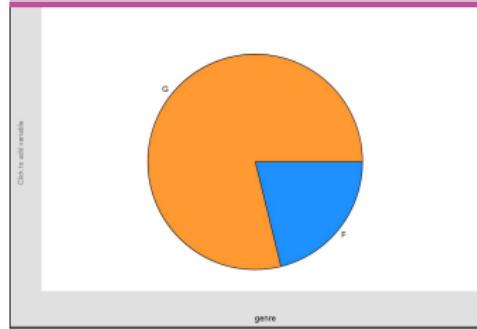
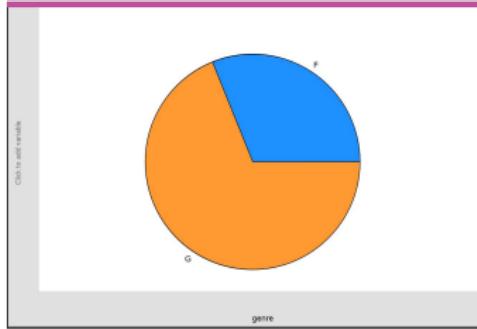
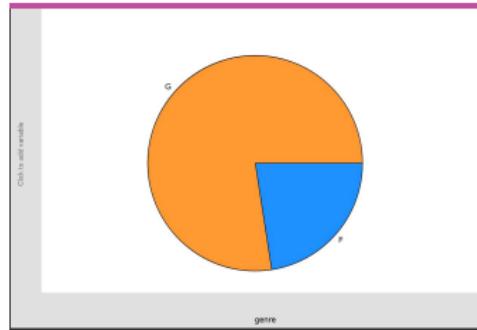
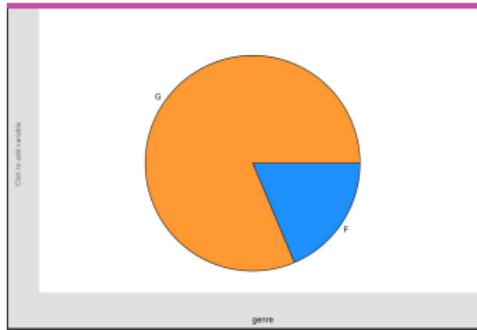
- La liste des sélectionnés change peu quel que soit le nombre de questions, ainsi les dernières questions ne semblent pas du tout remplir leur rôle de sélection des meilleurs.
- Cette conclusion semble encore plus vraie en maXi et en miDi qu'en miNi.
Il est à noter que, pour cette demi-finale, le taux d'abstention moyen a été de 57% en maXi, de 50% en miDi et de 40% en miNi.

Biais de genre ?

Une étude de l'ULB à l'été 2019 identifiait un biais de genre possible pour les questionnaires de type QCM (dans le cadre de l'examen d'entrée en médecine), ceux-ci étant plus favorables aux garçons qu'aux filles. Les filles seraient plus prudentes, moins audacieuses pour répondre...

Qu'en est-il des abstentions des filles et des garçons lors des demi-finales abordées ?

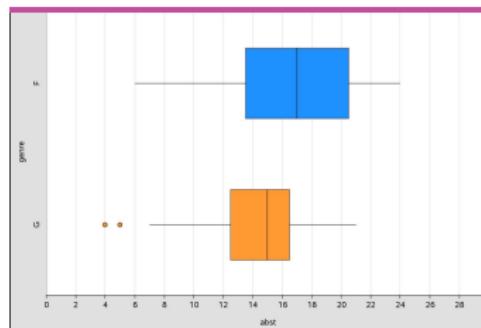
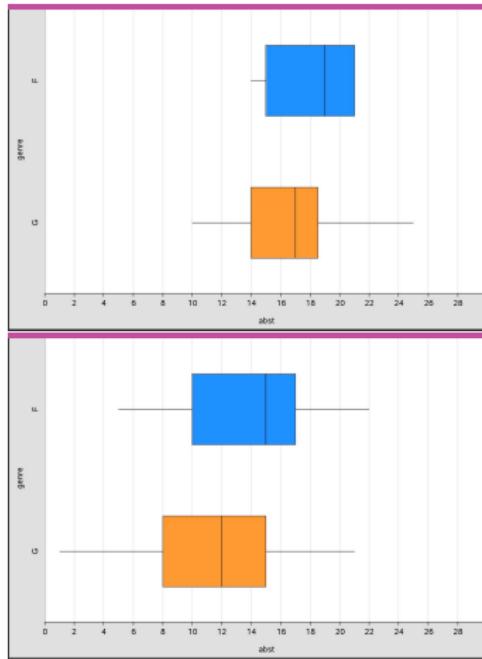
Biais de genre : proportion filles/garçons



Biais de genre : proportion filles/garçons

Les filles sont toujours bien moins nombreuses que les garçons.

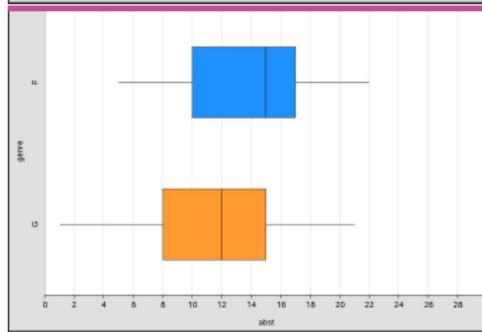
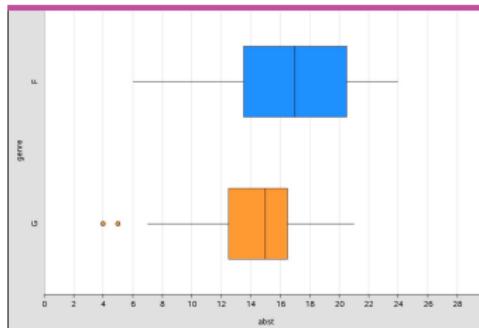
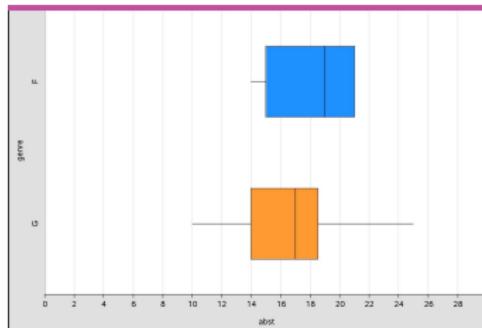
Biais de genre : abstentions filles vs garçons



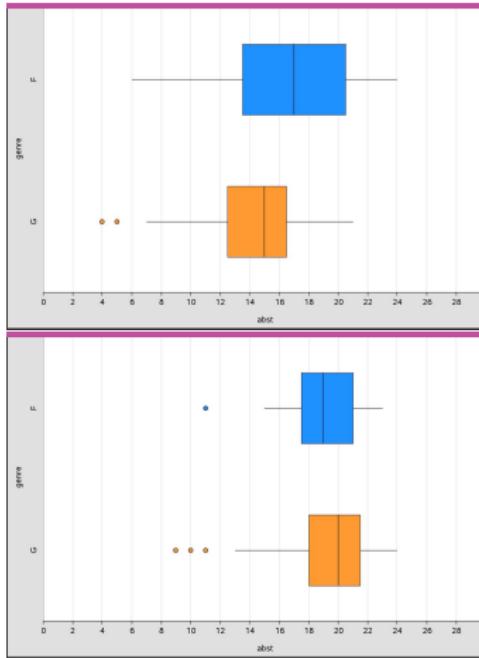
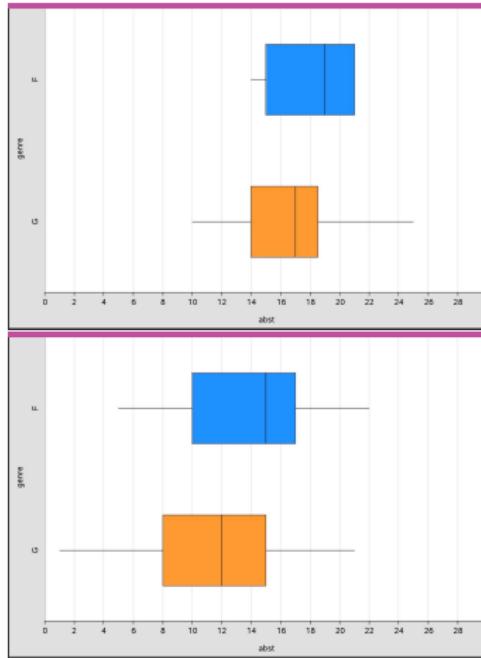
Biais de genre : une conclusion ?

Ces quelques maigres résultats semblent corroborer les conclusions de l'enquête qui a suivi l'examen d'entrée en médecine : les filles s'abstiennent toujours beaucoup plus que les garçons.

Biais de genre : abstentions filles vs garçons



Biais de genre : abstentions filles vs garçons



Biais de genre : une conclusion, vraiment ?

Ah tiens, non !

Pas de quoi contredire l'enquête susnommée mais plus de quoi abonder dans son sens...

Liégeois ?

Comparaison Liège - GD Luxembourg

Liégeois ?

Comparaison Liège - GD Luxembourg

- Demi-finale OMB 2019

Liégeois ?

Comparaison Liège - GD Luxembourg

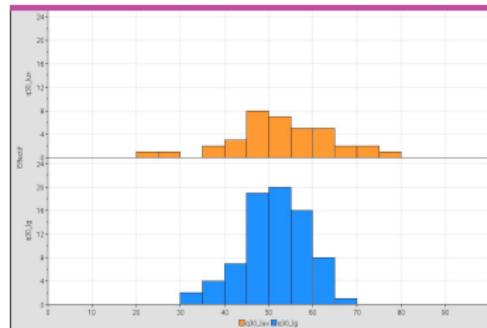
- Demi-finale OMB 2019
- Catégorie Maxi

Liégeois ?

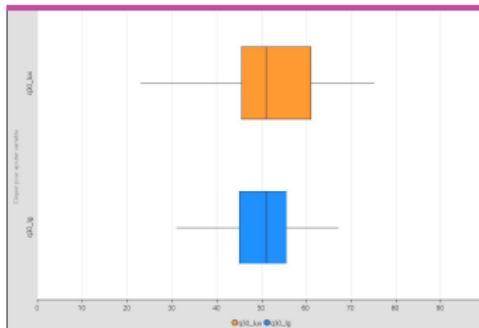
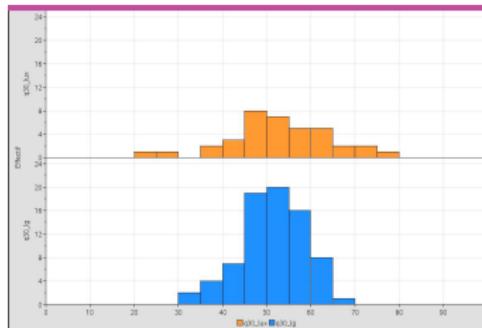
Comparaison Liège - GD Luxembourg

- Demi-finale OMB 2019
- Catégorie Maxi
- échantillon : demi-finalistes région Liège (77) et Grand-Duché Luxembourg (37)

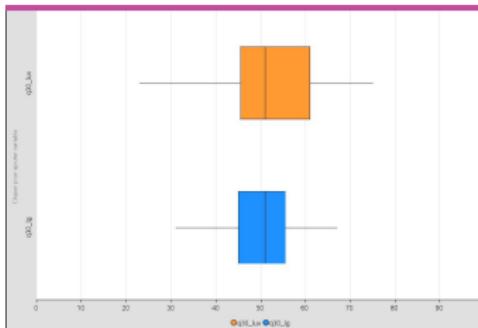
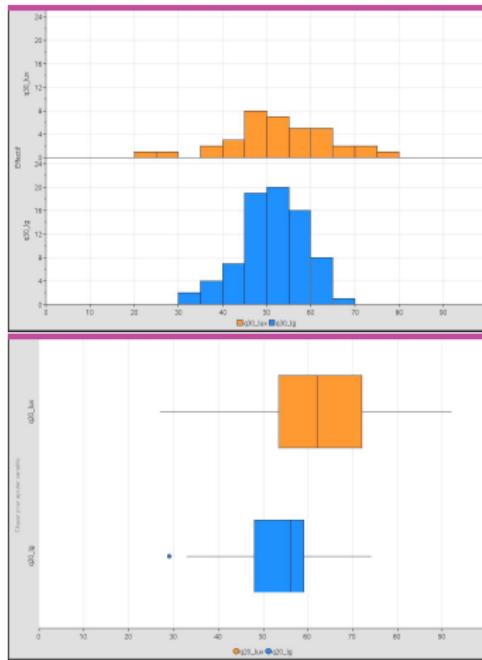
Comparaison des résultats d'après le nombre de questions



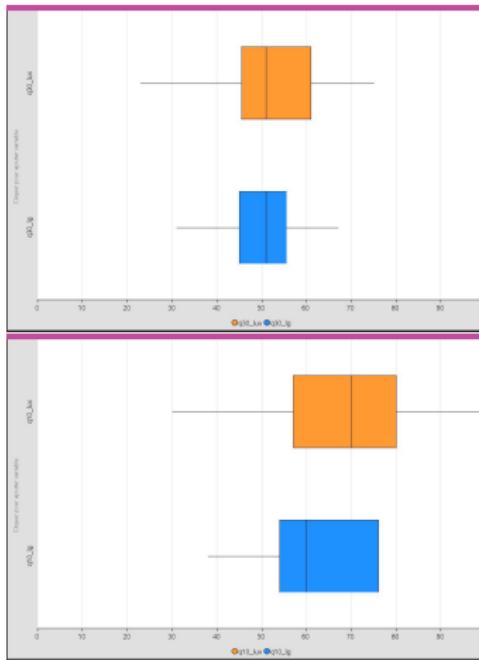
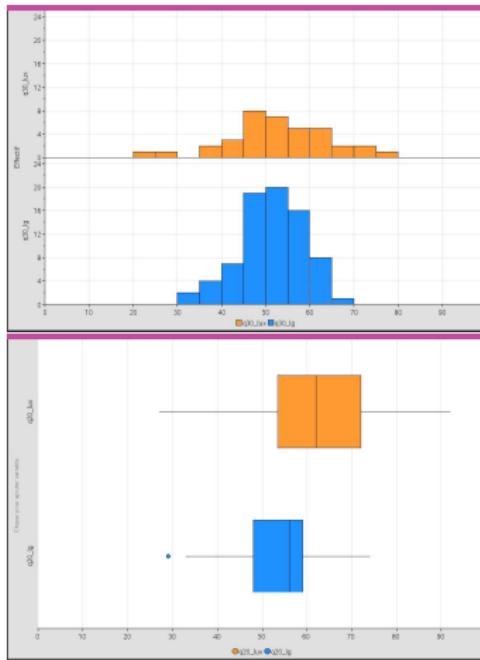
Comparaison des résultats d'après le nombre de questions



Comparaison des résultats d'après le nombre de questions



Comparaison des résultats d'après le nombre de questions



Observations

- Les résultats Lux sont toujours meilleurs que les résultats Lg.

Observations

- Les résultats Lux sont toujours meilleurs que les résultats Lg.
- La différence s'estompe lorsque le nombre de questions augmente

Moyenne (en %)	<i>Region</i>	<i>q30</i>	<i>q20</i>	<i>q10</i>
	<i>Lux</i>	52.2	62.3	68.6
	<i>Lg</i>	50.5	53.1	62.3

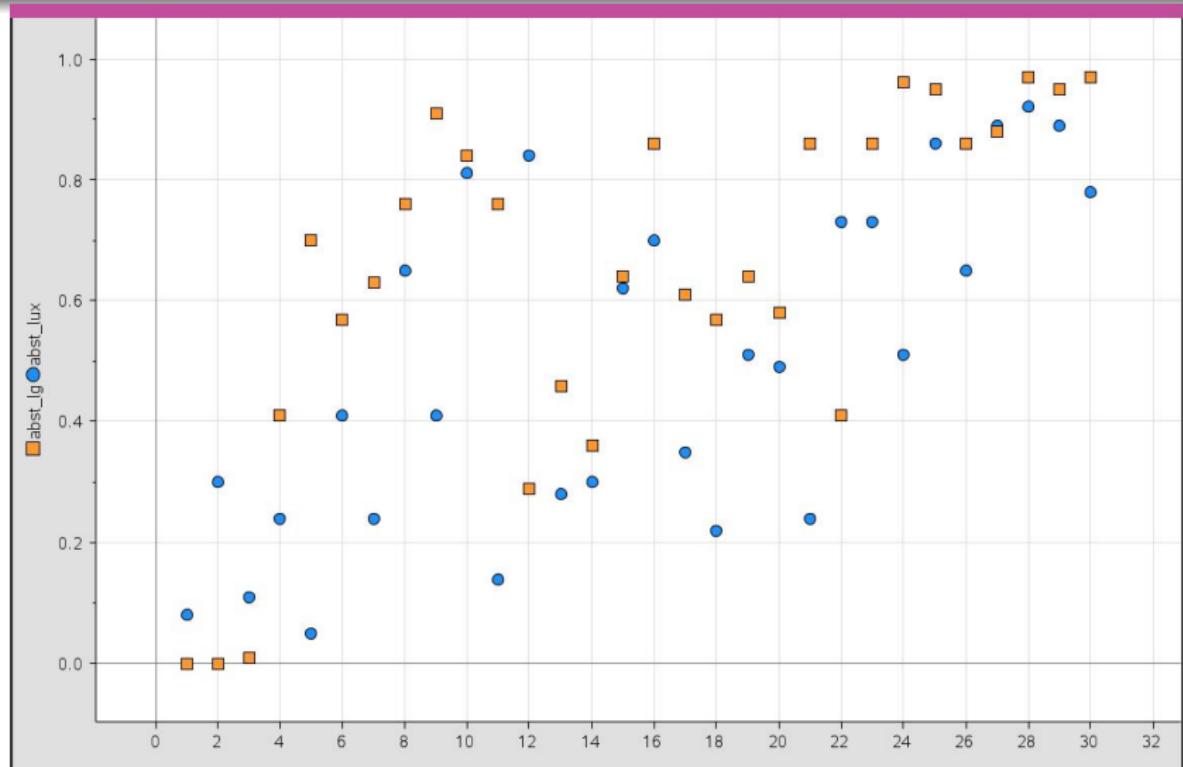
Observations

- Les résultats Lux sont toujours meilleurs que les résultats Lg.
- La différence s'estompe lorsque le nombre de questions augmente

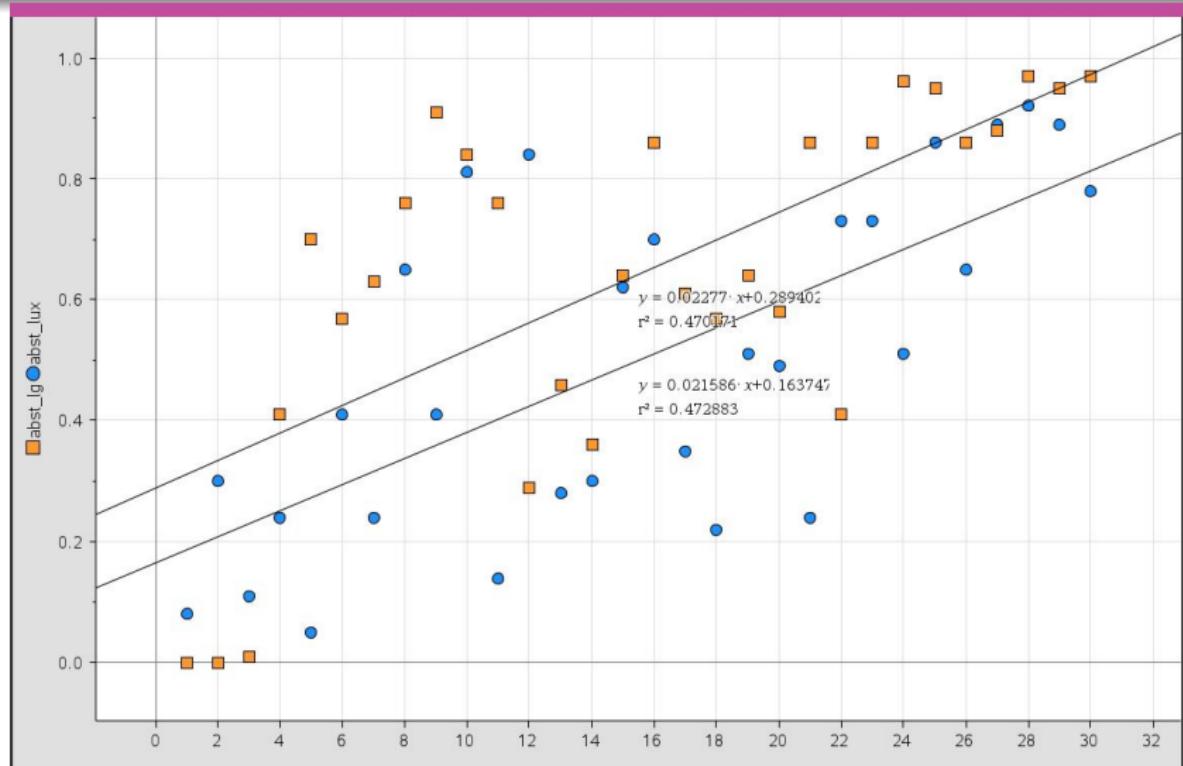
Moyenne (en %)	<i>Region</i>	<i>q30</i>	<i>q20</i>	<i>q10</i>
	<i>Lux</i>	52.2	62.3	68.6
	<i>Lg</i>	50.5	53.1	62.3

- La dispersion des résultats est toujours plus grande pour les étudiant(e)s Lux.

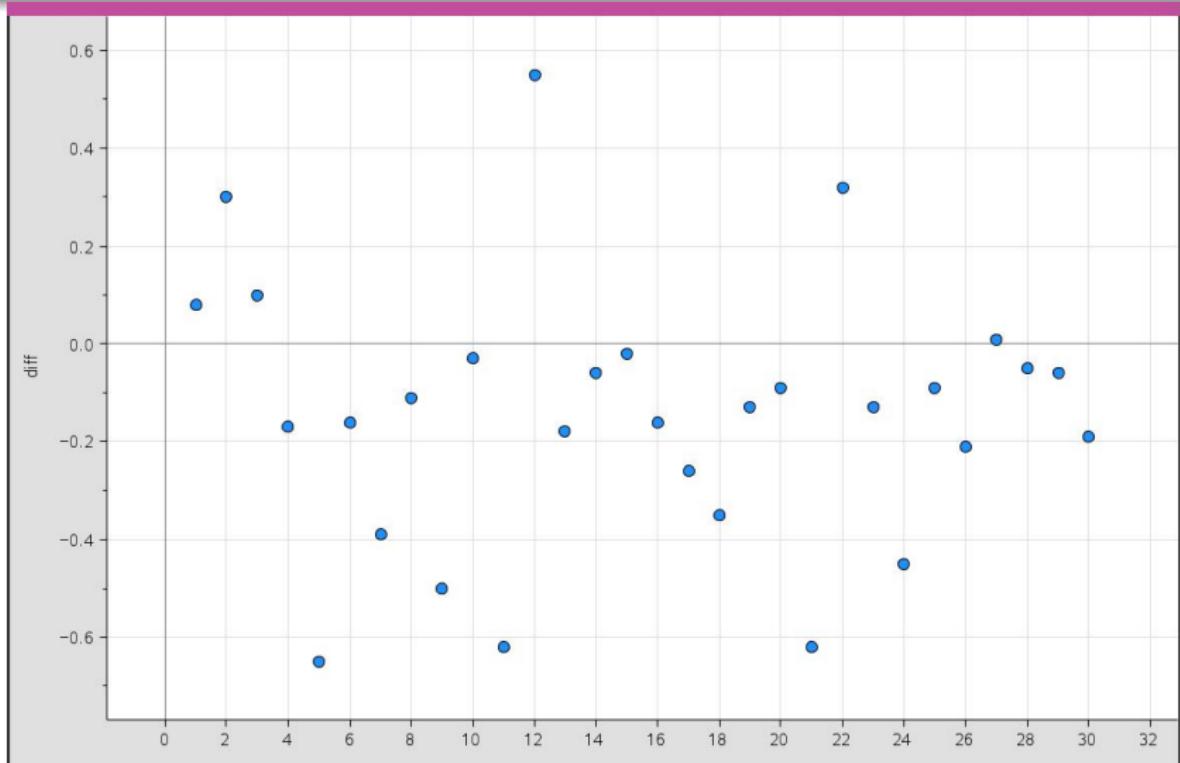
Comparaison des abstentions



Comparaison des abstentions



Comparaison des abstentions (Lux-Lg)



Observations

- Il n'y a pas de généralités

Observations

- Il n'y a pas de généralités
- Souvent, les étudiant(e)s Lux s'abstiennent moins que les étudiant(e)s Lg

Observations

- Il n'y a pas de généralités
- Souvent, les étudiant(e)s Lux s'abstiennent moins que les étudiant(e)s Lg
- Les comportements par rapport aux abstentions est similaire (à une constante près égale à la différence des moyennes) : les droites de régression sont "parallèles"

Observations

- Il n'y a pas de généralités
- Souvent, les étudiant(e)s Lux s'abstiennent moins que les étudiant(e)s Lg
- Les comportements par rapport aux abstentions est similaire (à une constante près égale à la différence des moyennes) : les droites de régression sont "parallèles"
- Cette constante est à peu près égale à la différence des moyenne du nombre d'abstentions (Lux : 0.498, Lg : 0.642)

Effet covid ?

Comparaison Liège 2019 - Liège 2022

Effet covid ?

Comparaison Liège 2019 - Liège 2022

- Demi-finale OMB 2019 et OMB 2022

Effet covid ?

Comparaison Liège 2019 - Liège 2022

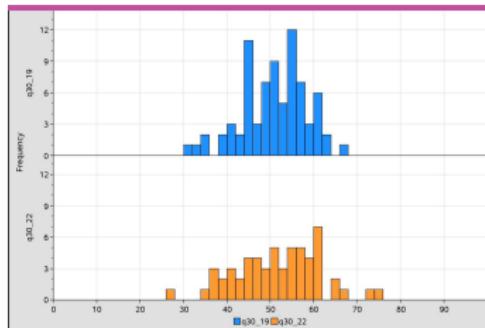
- Demi-finale OMB 2019 et OMB 2022
- Catégorie Maxi

Effet covid ?

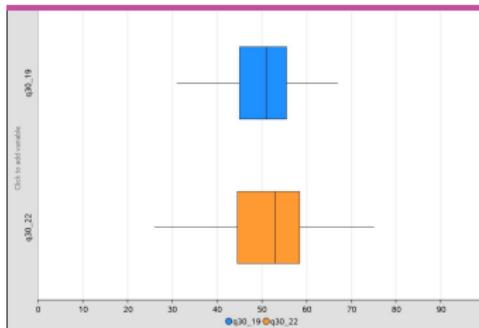
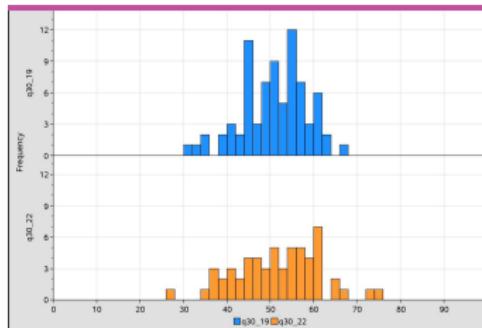
Comparaison Liège 2019 - Liège 2022

- Demi-finale OMB 2019 et OMB 2022
- Catégorie Maxi
- échantillon : demi-finalistes région Liège

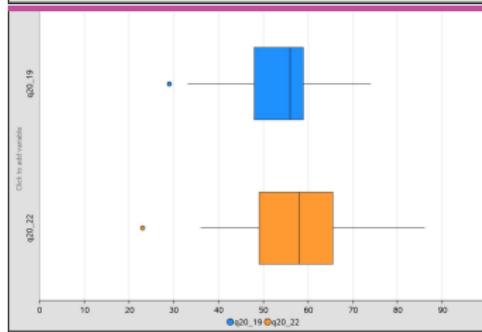
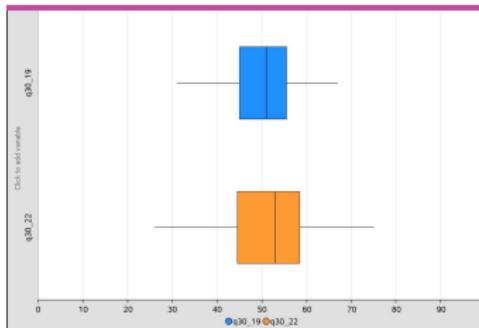
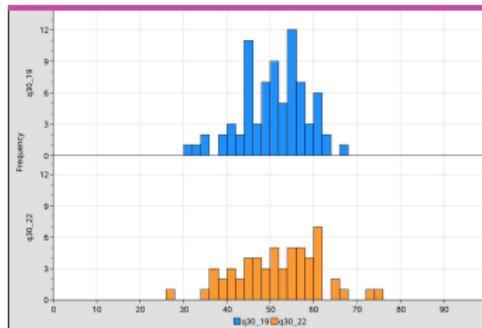
Comparaison des résultats d'après le nombre de questions



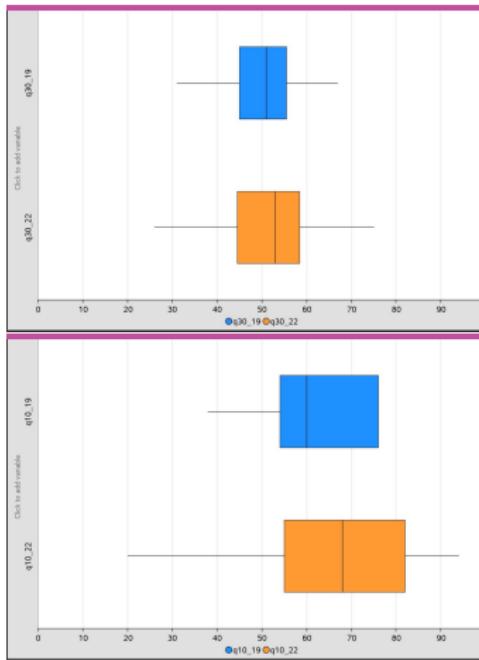
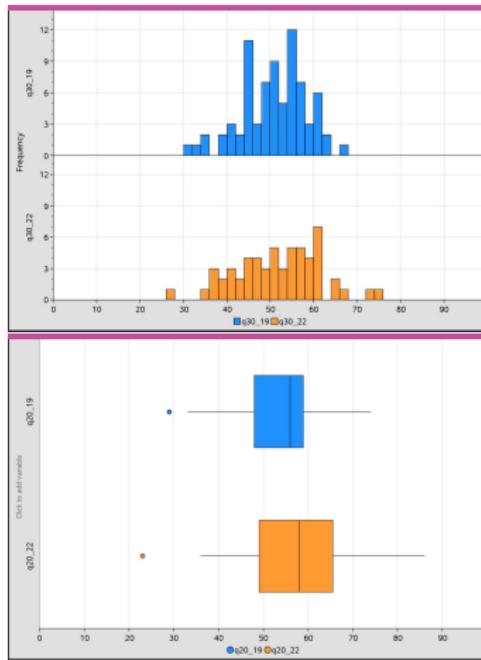
Comparaison des résultats d'après le nombre de questions



Comparaison des résultats d'après le nombre de questions



Comparaison des résultats d'après le nombre de questions



Observations

- Les résultats 2022 sont toujours meilleurs que les résultats 2019.

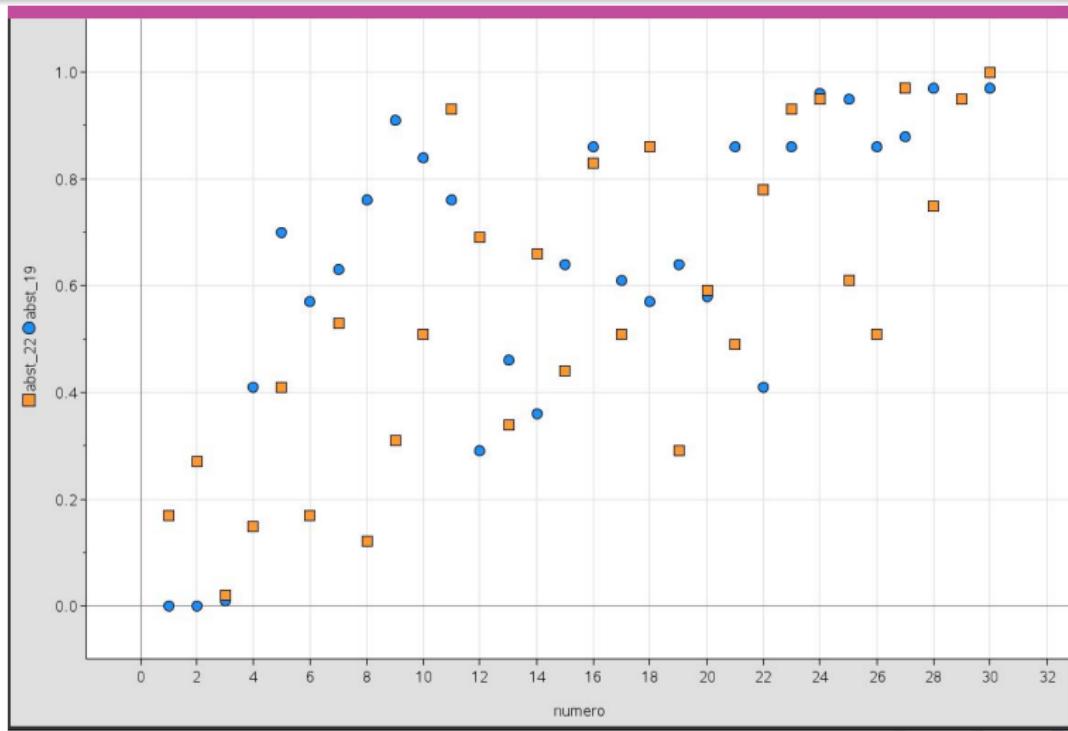
Observations

- Les résultats 2022 sont toujours meilleurs que les résultats 2019.
- La dispersion est toujours plus grande en 2022 qu'en 2019.

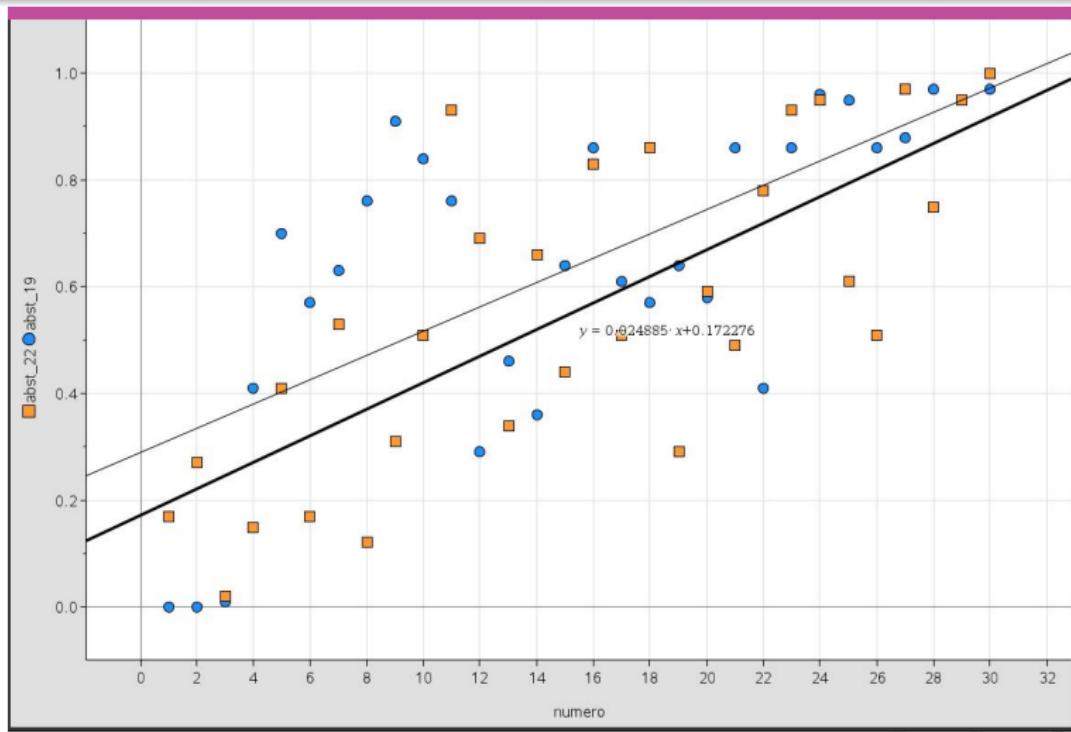
Observations

- Les résultats 2022 sont toujours meilleurs que les résultats 2019.
- La dispersion est toujours plus grande en 2022 qu'en 2019.
- La dispersion est toujours plus grande lorsque le nombre de questions est réduit.

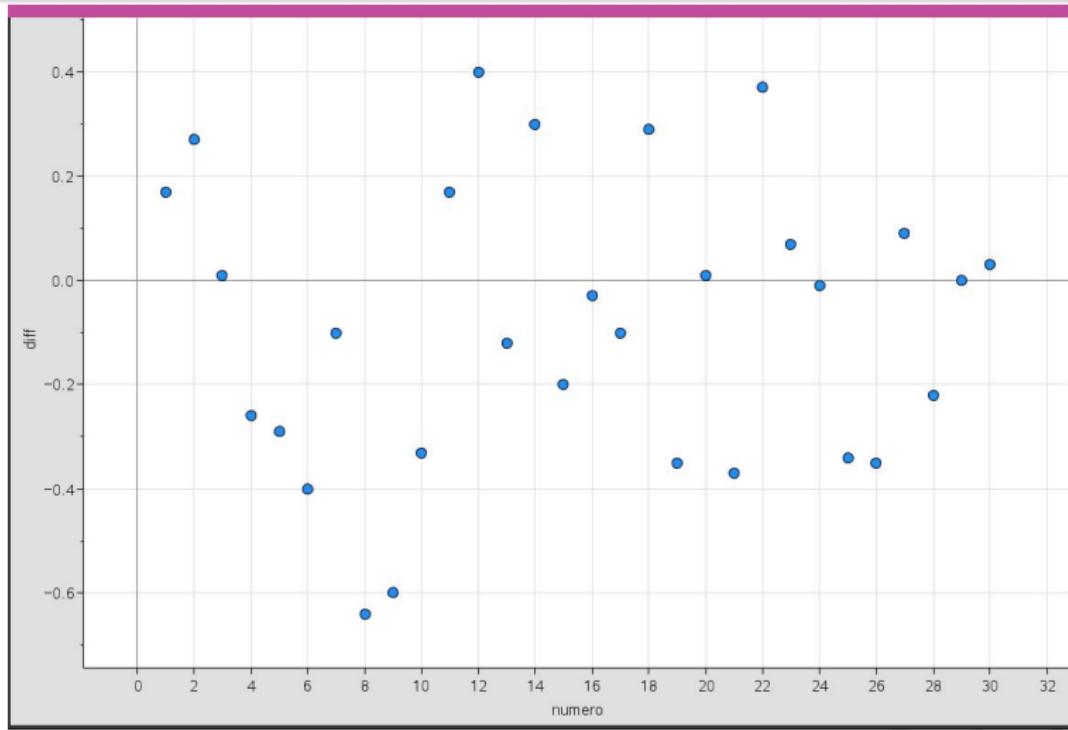
Comparaison des abstentions (Lg 19-22)



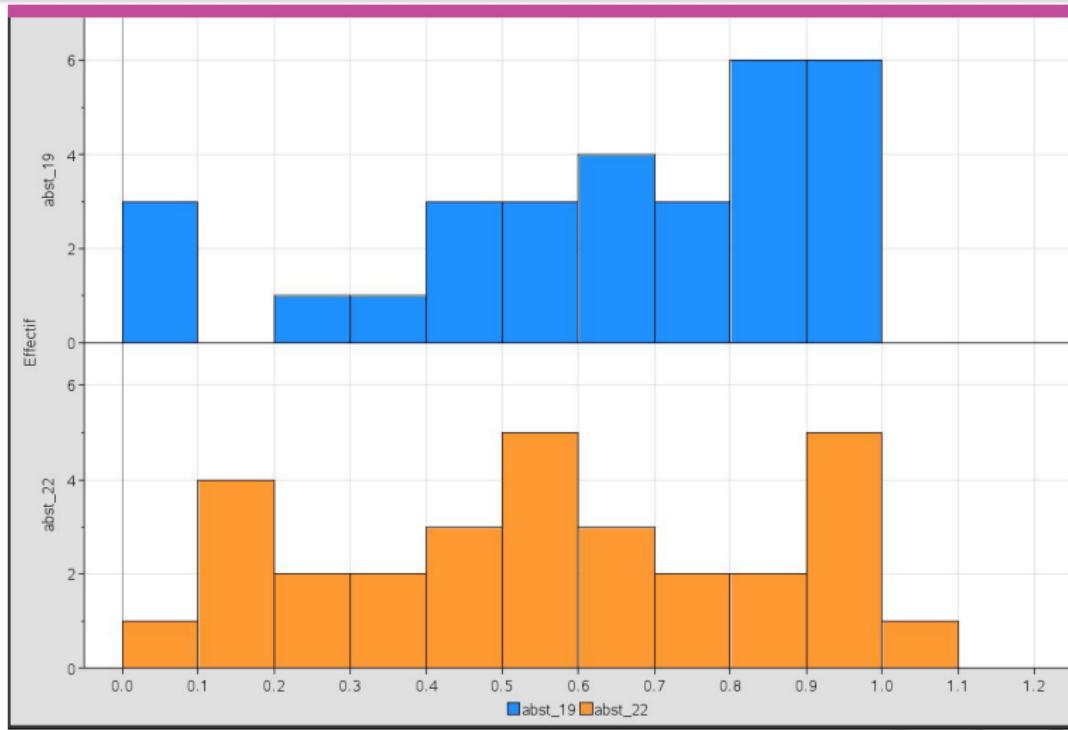
Comparaison des abstentions (Lg 19-22)



Comparaison des abstentions(Lg 19-22)



Comparaison des abstentions(Lg 19-22)



Critiques ?

Biais possibles

- Les élèves 2022 sont-ils meilleurs ou le questionnaire plus facile ?

Critiques ?

Biais possibles

- Les élèves 2022 sont-ils meilleurs ou le questionnaire plus facile ?
- Le covid a-t-il favorisé l'augmentation de la différence de niveaux entre les (bons) élèves ou bien le questionnaire est-il responsable ?

Conclusions

Mais il semblerait qu'on puisse quand même affirmer

- qu'il y a un énorme pourcentage ($> 50\%$) d'abstentions aux réponses des demi-finales (et éliminatoires ?)

Conclusions

Mais il semblerait qu'on puisse quand même affirmer

- qu'il y a un énorme pourcentage ($> 50\%$) d'abstentions aux réponses des demi-finales (et éliminatoires ?)
- que ce pourcentage d'abstention augmente en fin de questionnaire

Conclusions

Mais il semblerait qu'on puisse quand même affirmer

- qu'il y a un énorme pourcentage ($> 50\%$) d'abstentions aux réponses des demi-finales (et éliminatoires ?)
- que ce pourcentage d'abstention augmente en fin de questionnaire
- que ces abstentions ne favorisent pas la discrimination entre les étudiants, mais au contraire renforcent l'homogénéité des résultats

Conclusions

Mais il semblerait qu'on puisse quand même affirmer

- qu'il y a un énorme pourcentage ($> 50\%$) d'abstentions aux réponses des demi-finales (et éliminatoires ?)
- que ce pourcentage d'abstention augmente en fin de questionnaire
- que ces abstentions ne favorisent pas la discrimination entre les étudiants, mais au contraire renforcent l'homogénéité des résultats
- que "Il faut des questions difficiles pour départager les candidats" est une affirmation démentie par les faits.

Conclusion

Il y a encore beaucoup de questions à se poser

- pourquoi y a-t-il autant d'abstentions - surtout en fin de questionnaires (questions trop difficiles ou trop nombreuses ?)

Conclusion

Il y a encore beaucoup de questions à se poser

- pourquoi y a-t-il autant d'abstentions - surtout en fin de questionnaires (questions trop difficiles ou trop nombreuses ?)
- Y a-t-il un lien entre le nombre d'abstentions et le type de question ?

Conclusion

Il y a encore beaucoup de questions à se poser

- pourquoi y a-t-il autant d'abstentions - surtout en fin de questionnaires (questions trop difficiles ou trop nombreuses ?)
- Y a-t-il un lien entre le nombre d'abstentions et le type de question ?
 - QCM vs SRP,

Conclusion

Il y a encore beaucoup de questions à se poser

- pourquoi y a-t-il autant d'abstentions - surtout en fin de questionnaires (questions trop difficiles ou trop nombreuses ?)
- Y a-t-il un lien entre le nombre d'abstentions et le type de question ?
 - QCM vs SRP,
 - matière (arithmétique, géométrie, algèbre,...)

Conclusion

Il y a encore beaucoup de questions à se poser

- pourquoi y a-t-il autant d'abstentions - surtout en fin de questionnaires (questions trop difficiles ou trop nombreuses ?)
- Y a-t-il un lien entre le nombre d'abstentions et le type de question ?
 - QCM vs SRP,
 - matière (arithmétique, géométrie, algèbre,...)
 - géométrie plane ou espace ? avec ou sans figure ?

Conclusions "philosophiques"

- Faut-il en tenir compte dans nos évaluations en classe ?
- Un bon matheux, c'est celui qui résout une fois un problème difficile ou celui qui ne fait pas d'erreur dans ses résolutions de problèmes faciles ?

Merci

- au Jury de l'OMB qui a accepté que cette conférence existe
- à Madame G. Haesbroeck, Professeur à ULiège, pour ses remarques et conseils pertinents.