



RAPPORT DE JURY

2022

[11^e édition]



PRÉFACE de L'INSPECTION PÉDAGOGIQUE



Les résultats aux tests nationaux et internationaux montrent une augmentation du nombre d'élèves en difficulté avec les nombres et les opérations. Il est urgent de placer les pratiques du calcul mental au cœur de l'apprentissage des nombres et comme beaucoup de spécialistes le préconisent, en amont d'un travail écrit. Les derniers programmes scolaires précisent la finalité du calcul mental qui est d'aider à la compréhension des opérations. Cette affirmation est forte dans les programmes des cycles 2 et 3. Peut-être faudrait-il insister encore davantage au cycle 4 afin de consolider les automatismes chez nos collégiens.

Le calcul mental développe d'autre part un certain nombre de qualités plus transversales, comme par exemple :

- la mémoire : il est en effet indispensable de retenir les nombres donnés, de stocker les résultats intermédiaires au calcul et parfois effectuer des calculs avec d'autres nombres ;
- l'attention et la concentration ;
- l'esprit d'initiative : aucune méthode n'est indiquée, c'est à l'élève de faire le choix de la méthode, de la stratégie à employer pour effectuer le calcul de la façon la plus économique possible (économie de temps et d'énergie).

Un entraînement quotidien dans les classes est fortement recommandé.

Cet entraînement doit en plus être complété par un enseignement spécifique. Des règles qui facilitent la mise en œuvre des calculs en sensibilisant les élèves au gain de temps et d'énergie possibles ne sont pas (ou plus suffisamment) enseignées. Ces différentes règles permettent en particulier de jouer avec les nombres, en les décomposant et les recomposant sous d'autres formes, bref à prendre plaisir en relevant des défis.

Je voudrais remercier toute l'équipe du *Tata'u Upo'o* et tout particulièrement son coordonnateur Bertrand Filloux, pour l'organisation de ce merveilleux concours qui réussit à mobiliser des milliers d'élèves de toute la Polynésie française. Outre le plaisir de rassembler tous ces jeunes à calculer, l'analyse réalisée par l'équipe permet d'observer l'évolution des compétences dans le domaine du calcul, du CE1 à la classe de seconde et complète ainsi les observations réalisées lors des tests d'entrée au collège et au lycée.

Éric Sigward
IA-IPR de mathématiques



RÉSULTATS 2022

Le jury du défi calcul mental « *Tata'U Upo'o* » a délibéré pour départager les finalistes qui ont participé à l'épreuve télévisée du 17 mars ou à l'épreuve radiodiffusée du 15 mars 2022.

Cette 11^e édition du défi a été marquée par une très faible participation du 1^{er} degré à la finale du 17 mars en raison d'un mouvement de grève. Les contraintes d'organisation, en particulier avec notre partenaire « Polynésie-La 1^{re} » n'en ont pas permis le report. Le fait qu'il n'y ait que quelques dizaines de copies par niveau (30 à 60) ne nous permet pas de publier des résultats de la finale ni de palmarès. Par ailleurs, une nouvelle organisation se mettait en place pour la prise en compte des classes multi-niveaux dans le 1^{er} degré et ceci n'a pas été compris de tous les participants qui sont restés avec leur anciennes pratiques, cette édition sera donc à considérer comme une année de rodage. En revanche, nous pouvons exploiter les taux de réussite sur les 5468 résultats de la phase qualificative que les circonscriptions ont saisi sur le site du défi.

Pour chacun des 9 niveaux, du CE1 à la 2^{de}, vous trouverez ci-dessous une répartition des notes de toutes les copies et un taux de réussite par questions classées dans l'ordre de réussite, le tout accompagné de commentaires, aussi bien pour la phase qualificative que pour la finale. Pour les 5 niveaux du 2^d degré, vous trouverez en outre un classement des classes finalistes.

Dans l'ensemble, pour la phase qualificative, les statistiques ont été saisies pour **12 470 élèves** (5468 dans le 1^{er} degré et 7002 dans le 2^d degré), ce qui est comparable à l'édition 2021.

Pour la finale, mis à part les rares élèves participants du 1^{er} degré pour la raison évoquée précédemment, **1916 élèves de 88 classes du 2^d degré** ont participé à la finale, ce qui est en sensible recul (-19%) par rapport à l'an dernier où 2366 élèves de 118 classes avaient participé. Ce recul s'observe particulièrement en 6^e et en 5^e. Pour les 6^e, cela peut s'expliquer par la grève du 17 mars ; pour les 5^e, aucun phénomène identifié n'explique ce recul. En revanche on peut se satisfaire du maintien de la participation en 3^e, et d'une plus grande participation en 2^{de} générale. La participation des 2^{de} Pro est encore trop rare.

L'équipe *Tata'U Upo'o* tient à remercier chaleureusement les collègues qui se sont mobilisés pour participer aux finales et tout particulièrement au collège de Paopao à Moorea qui a accueilli le studio de Polynésie 1^{ère} pour la finale radiodiffusée et au collège de Punaauia qui a fait preuve d'une grande réactivité pour son soutien de dernière minute lors de la finale télévisée.

Le présent rapport présente :

- **les résultats par niveau**, avec la répartition des notes, le classement des établissements et le taux de réussite par question, tant pour les épreuves qualificatives que la finale,
- des exemples d'**utilisation du « brouillon »**, une étude de **l'évolution des taux de réussite en fonction du niveau** pour des questions communes et une statistique sur l'emploi des **unités de mesure**.
- en annexe : **l'énoncé** exact des questions lues à l'antenne, et la durée de réflexion.

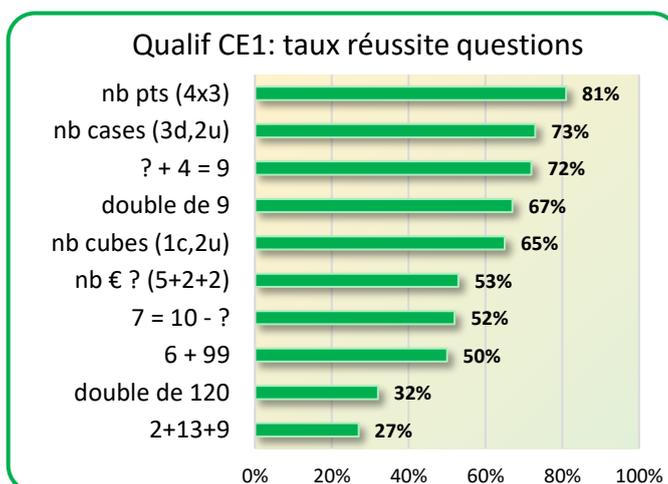
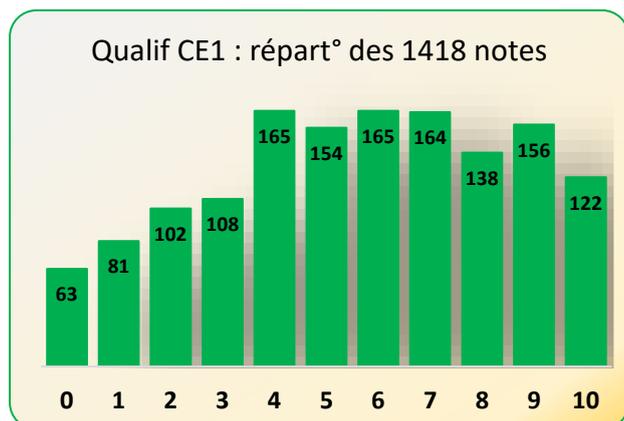
Globalement, les résultats obtenus sont très décevants et doivent tous nous interpellier. De nombreux efforts sont à faire porter pour la pratique régulière et plus fréquente du calcul mental. Il a été montré la nécessité d'une pratique régulière pour ne pas perdre les acquis des automatismes.

La culture des nombres, nécessaire à toute activité mathématique, passe pour l'essentiel par la pratique du calcul mental dans la diversité des situations et des procédures.

Des commentaires plus particuliers sur les différents niveaux sont insérés entre les graphiques de résultats ci-après.

CE₁		Nb classes	Nb élèves	Moyenne (*)	Médiane (*)	Intervalle Interquartiles
2022	qualif		1392	11,4	10	[7 ; 13]
	finale	x	x	x	x	x
rappel 2021	qualif		1418	11,5	9	[7 ;16]
	finale	29	471	15	10	[6 ;16]

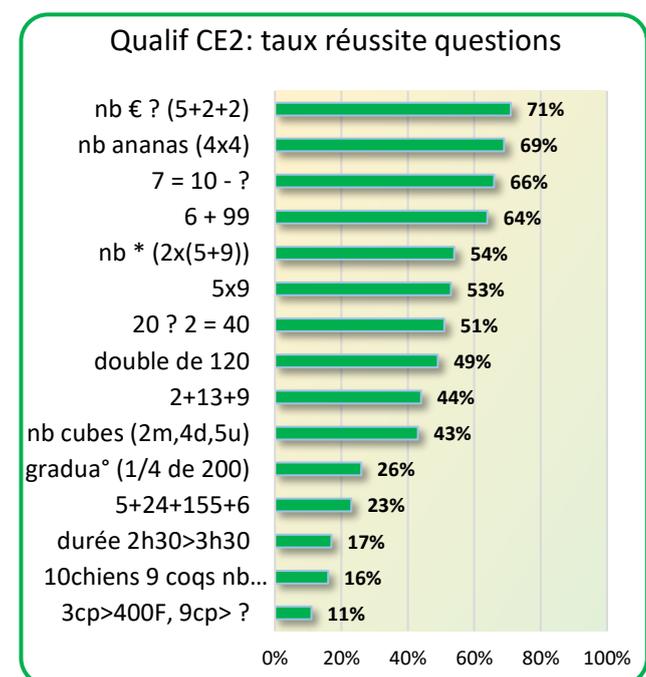
(*) Notes ramenées sur 20 pour comparaison



CE₂		Nb classes	Nb élèves	Moyenne(*)	Médiane(*)	Intervalle Interquartiles
2022	qualif		1393	8,8	x (**)	x (**)
	finale	x	x	x	x	x
rappel 2021	qualif		1796	11,3	11	[7 ; 15]
	finale	28	424	16,3	17	[15; 20]

(*) Notes ramenées sur 20 pour comparaison

(**) Les statistiques saisies sont erronées et ne permettent pas de produire ces résultats

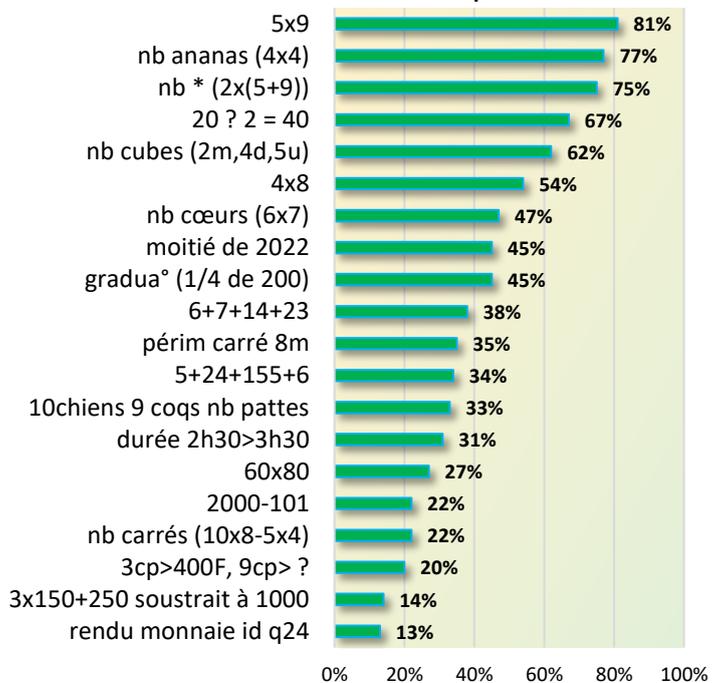


CM₁

		Nb classes	Nb élèves	Moyenne	Médiane	Intervalle Interquartiles
2022	qualif		1330	8,4	x (*)	x (*)
	finale	x	x	x	x	x
rappel 2021	qualif		1811	10,0	10	[6 ; 14]
	finale	27	404	14,3	15	[11 ; 18]

(*) Les statistiques saisies sont erronées et ne permettent pas de produire ces résultats

Qualif CM1: taux réussite questions



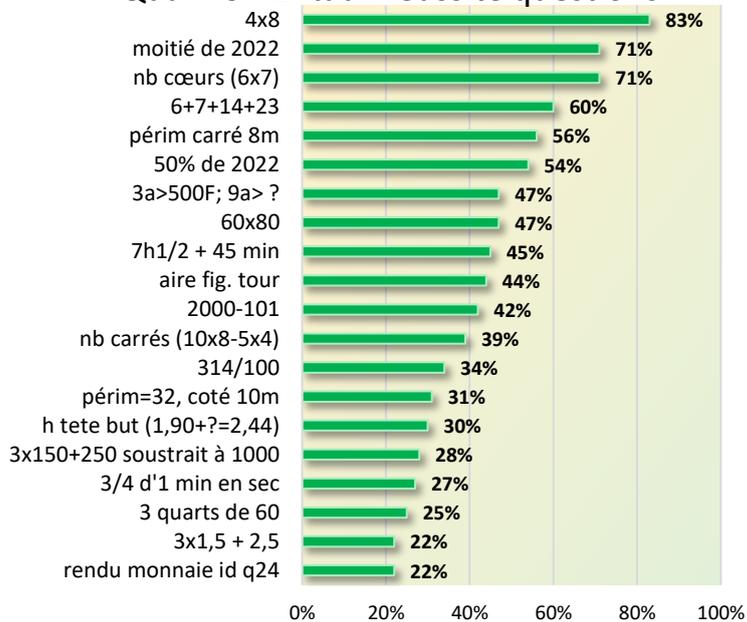
(*) Les

CM₂+CJA

		Nb classes	Nb élèves	Moyenne	Médiane	Intervalle Interquartiles
2022	qualif		1353	8,8	x (*)	x (*)
	finale	x	x	x	x	x
rappel 2021	qualif		2163	12,6	13	[9 ;16]
	finale	27	436	14,6	15	[12 ;18]

statistiques saisies sont erronées et ne permettent pas de produire ces résultats

Qualif CM2: taux réussite questions



Commentaires concernant le 1^{er} degré : (ne concernant donc que la phase qualificative)

Les résultats sont nettement moins bons que l'année précédente, sauf pour les CE1 qui se maintiennent au même niveau :

- 2,5 points sur la moyenne pour le CE2
- 1,6 points sur la moyenne pour le CM1
- 3,8 points sur la moyenne pour le CM2

Le palier du CE1 est aussi le seul à avoir eu le même nombre d'élèves participant entre les éditions 2021 et 2022. Les trois autres paliers ont une nette baisse aussi dans le nombre d'élèves participants :

- 403 élèves de CE2 par rapport à l'édition 2021
- 481 élèves de CM1 par rapport à l'édition 2021
- 810 élèves de CM2 par rapport à l'édition 2021

Est-ce à dire que les écoles n'ayant pas participé cette année figuraient parmi les « bonnes » écoles de l'édition précédente ? De toute évidence, la corrélation entre ces deux types de données pose question.

Cette baisse de résultats, peut s'expliquer en partie par l'impact des confinements qui ont pu « casser » ou du moins freiner quelques dynamiques habituelles. Les programmations, les priorités dans les programmes, les emplois du temps, les rythmes, ... ont été chamboulés par la situation sanitaire.

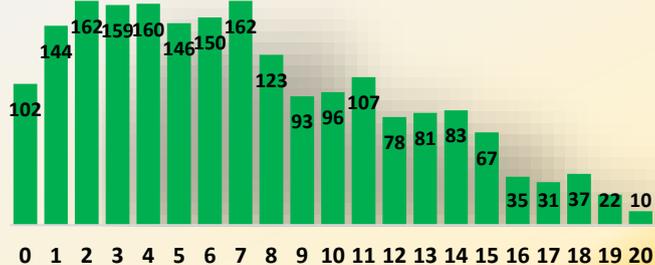
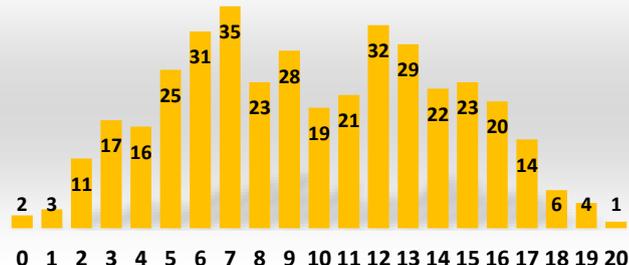
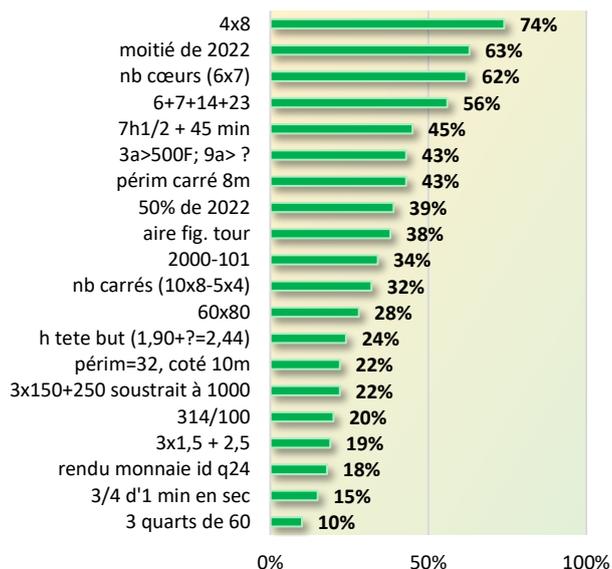
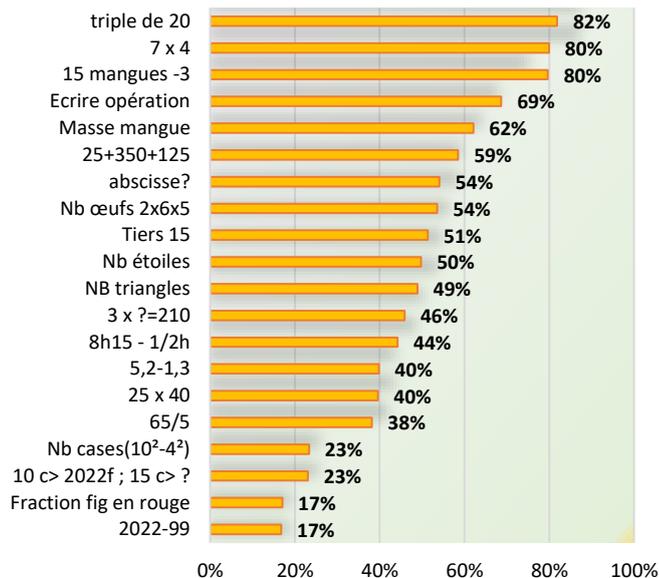
Le souci des classes à plusieurs niveaux peut aussi éventuellement expliquer ces résultats. En effet, nous avons spécifié dans le règlement que « *dans le cas de classe multi-niveaux, la classe s'inscrit et concourt **dans son niveau dominant** mais l'ensemble des élèves de la classe participe à la compétition, **chaque élève répondant au questionnaire correspondant à son niveau**, et c'est la moyenne globale de toute la classe qui est prise en compte pour sa qualification.* »

Or, force est de constater qu'il y avait encore des classes de 3, 4, 5, 6, 7 ... élèves dans certaines circonscriptions ! Cela n'explique pas forcément la baisse générale de cette année mais cela fausse, de toute évidence, la précision des résultats et analyses qui en découlent. Pour l'année prochaine, il faudra marteler ce point du règlement.

Les questions 24 et 30 étaient liées. La 24 demande un enchaînement de calculs purs [$3 \times 150 + 250$ soustrait à 1000] et la 30 contextualisait ce même enchaînement dans une résolution de problème de type « dépense et rendu de monnaie ». Le but était de voir si la question 30 était bien moins réussie que la 24, dû à la contextualisation (compréhension de l'énoncé).

Les résultats obtenus montrent que la différence n'est pas apparente. Certes, la question 30 a un taux de réussite légèrement inférieur à la 24 mais pas dans des proportions alarmantes (différence de 1 point pour les CM1, de 6 points pour les CM2 et de 4 points pour les 6^e). Il est à noter que ces deux questions restent, en moyenne pour ces trois paliers, dans les cinq questions les moins bien réussies.

6 ^e		Nb classes	Nb élèves	moyenne	Médiane	Intervalle Interquartiles
2022	qualif.		2048	7,2	7	[3 ; 11]
	finale	20	382	9,8	10	[6 ; 13]
rappel 2021	qualif.		1190	11,3	11	[8 ; 15]
	finale	22	474	12,6	10	[6 ; 13]

Qualif 6^e : répartition des 2048 notesFinale 6^e : répartition des 382 notesQualif 6^e : taux de réussite questionsFinale 6^e : taux réussite questions

1 ^{er}	CLG LA MENNAIS, 6 ^e D	2 ^e	CLG AMJ DE PAPEETE	3 ^e	CLG DE TIPAERUI
4 ^e	CLG-LYC POMARE IV	5 ^e	CLG DE ATUONA	6 ^e	CLG DE PUNAAUIA
7 ^e	CLG AMJ DE UTUROA	8 ^e	CLG DE PAPARA	9 ^e	CLG DE PAOPAO
10 ^e	CLG DE TAAONE	11 ^e	CLG NOTRE DAME ANGES	12 ^e	CLG RURUTU
13 ^e	CLG TINOMANA EBB	14 ^e	CLG TERIITUA A TERIHEROITERAI	15 ^e	CLG S.-COEUR DE TARAVALO
16 ^e	CLG DE MATAURA	17 ^e	CLG DE RANGIROA	18 ^e	CLG DE HAO
19 ^e	CLG DE MAKEMO	20 ^e	CLG MACO TEVANE		

Commentaires concernant le cycle 3 :

Ce qui est désormais habituel en examinant les résultats, c'est l'écart significatif entre les performances des CM2 et des 6^e, qui répondent au même questionnaire. Pour la finale, cela n'aura pas pu être observé cette année, mais pour la phase qualificative, le taux de réussite moyen des CM2 est de 44%, alors qu'il n'est que de 36% en 6^e, soit 8 points de moins.

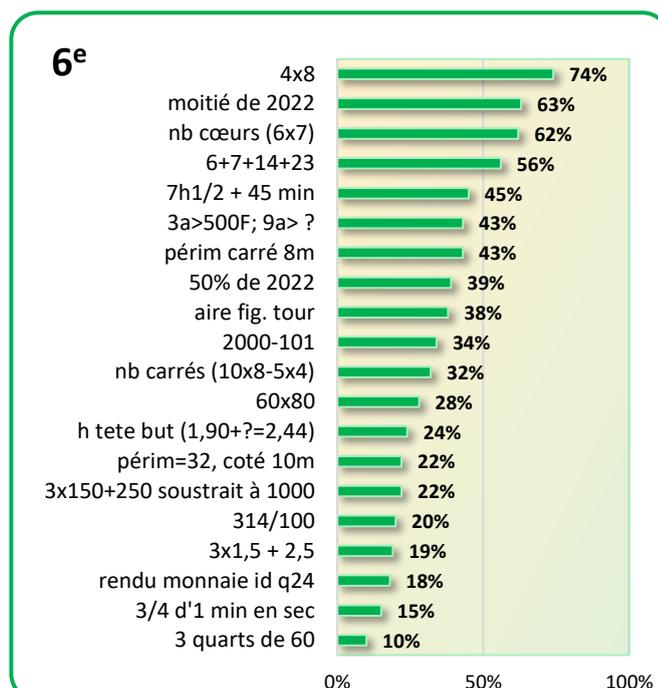
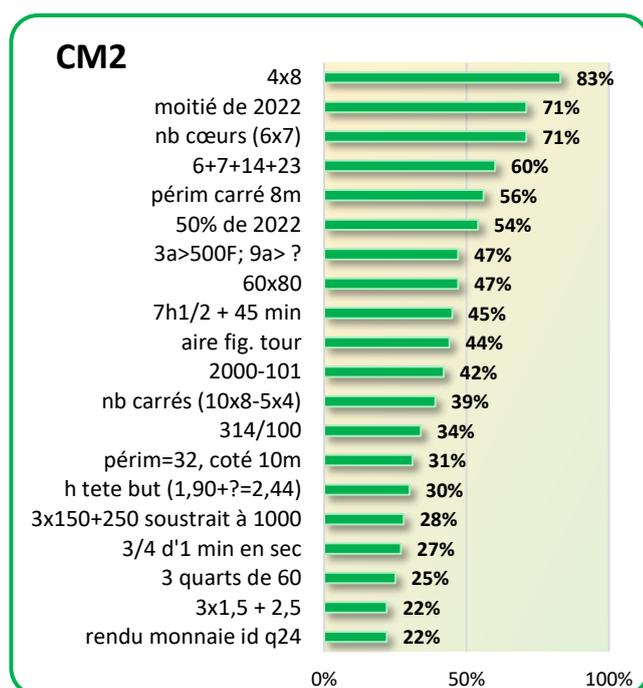
Il convient néanmoins de se questionner sur les différentes façons d'appréhender le calcul mental en élémentaire et en collège.

En admettant qu'il soit dû à un biais, on peut alors « corriger » les performances des 6^e et regarder par item ce qui est mieux ou moins bien réussi que les CM2.

Seul le problème de durée (7h1/2+45min) est mieux réussi en 6^e

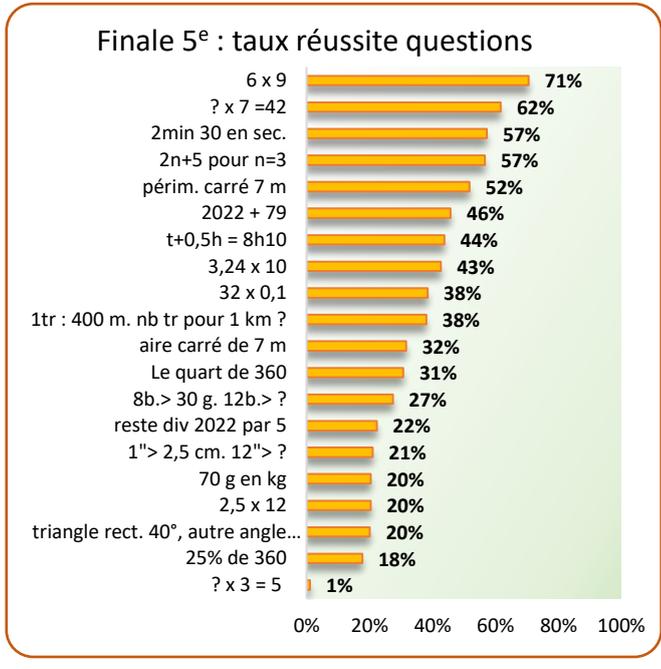
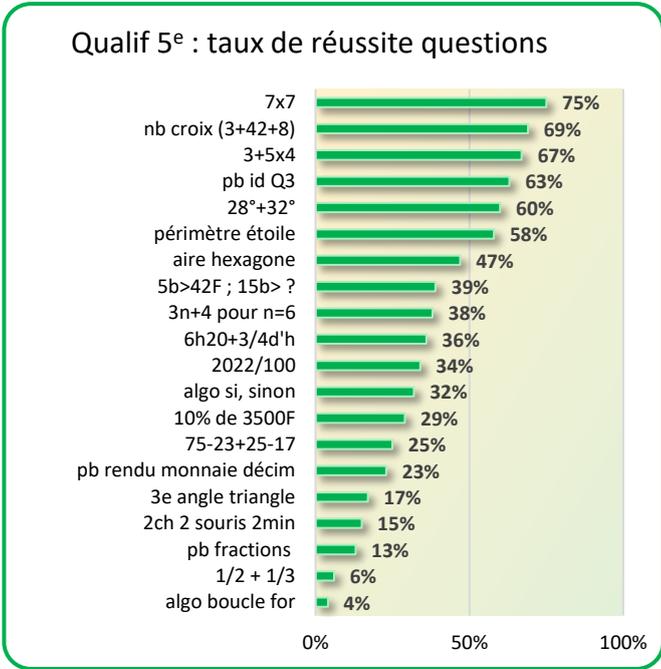
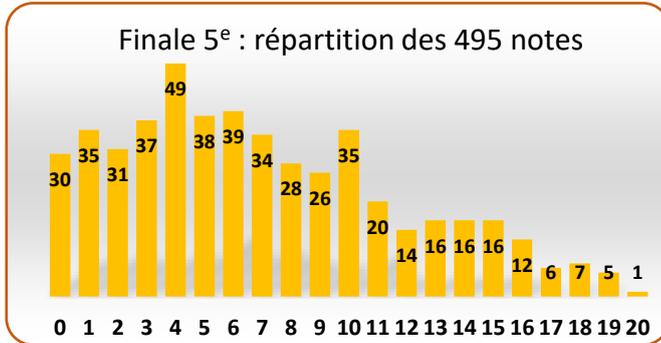
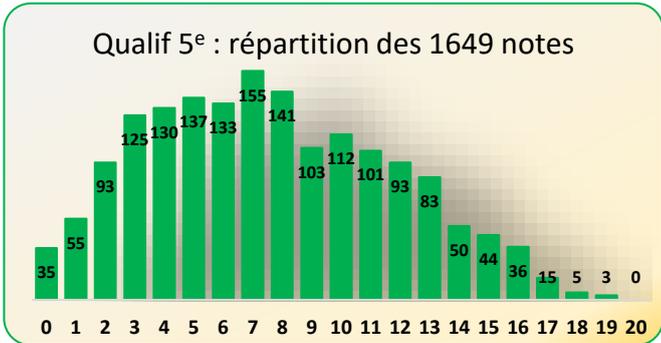
A contrario, « 60x80 », les fractions : « 50% de 2022 », « les 3 quarts d'une minutes en secondes » ou « 3 quarts de 60 » et la division par 100 sont nettement moins bien réussi en 6^e.

Les questions sur les fractions sont peu réussies de sorte que les écarts se mesurent sur 2 ou 3 centaines de copies, ce qui est peu, et donc à prendre avec précaution. En revanche, l'écart observé pour « 60x80 » l'est davantage : 47% en CM2 et 28% seulement en 6^e.



5^e

		Nb classes	Nb élèves	Moyenne	Médiane	Intervalle Interquartiles
2022	qualif		1649	7,6	7	[4 ; 11]
	finale	21	495	7,2	6	[3 ; 10]
rappel 2021	qualif		1001	10,8	11	[8 ; 14]
	finale	23	515	5,3	4	[3 ; 7]



1 ^{er}	CLG DE PUNAAUIA, 5 ^e 2	2 ^e	CLG LA MENNAIS	3 ^e	CLG AMJ DE PAPEETE
4 ^e	CLG DE PAOPAO	5 ^e	CLG TINOMANA EBB	6 ^e	CLG TERIITUA A TERIIEROOITERAI
7 ^e	CLG DE TAAONE	8 ^e	CLG DE MAHINA	9 ^e	CLG RURUTU
10 ^e	CLG AMJ DE UTUROA	11 ^e	CLG S.-COEUR DE TARAVAO	12 ^e	CLG DE MAKEMO
13 ^e	CLG DE RANGIROA	14 ^e	LYC IHITEA NO VAVAU	15 ^e	CLG DE PAPARA
16 ^e	CLG DE TIPAERUI	17 ^e	CLG NOTRE DAME ANGES	18 ^e	CLG HENRI HIRO
19 ^e	CLG MACO TEVANE	20 ^e	CLG DE MATAURA	21 ^e	CLG DE HAO

Commentaires concernant les 5^e :

C'est la meilleure participation, avec 20 classes finalistes, mais cela ne représente que 60% des établissements, ce qui est en recul par rapport aux éditions précédentes.

Quelques commentaires à l'observation des résultats :

Globalement, les scores sont faibles, avec, pour la finale, une tendance à la superposition de 2 répartitions en cloche, l'une centrée sur 4/20 et l'autre, de moindre ampleur, centrée sur 14/20. Cette observation est nouvelle et se constate aussi au niveau des 4^e.

Dans les deux épreuves se trouvaient deux questions liées, l'une de calcul pur et l'autre une résolution de problème. Il est assez surprenant de constater que les résultats sont quasi identiques dans les deux cas, et nous confirmerons ce constat dans les autres classes : il faut donc réaliser que les difficultés viennent essentiellement des carences en calcul.

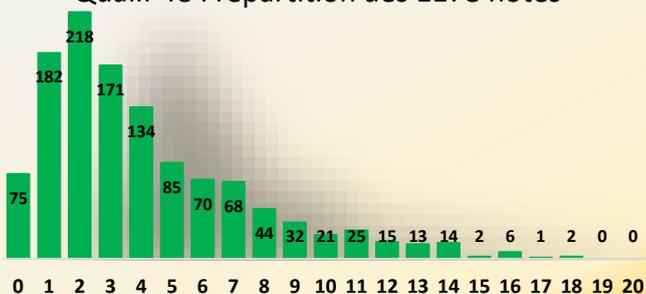
Il y a des progrès dans les problèmes de durée, en revanche, les fractions ne sont pas comprises.

Il est décevant que la multiplication par 0,1 ne soit réussie que par 38% des élèves. Et peut-être est-il encore plus décevant qu'une multiplication par 10 ne soit réussie que par 43% des élèves. Il n'est d'ailleurs pas rare de voir de telles multiplications posées dans le cadre de brouillon.

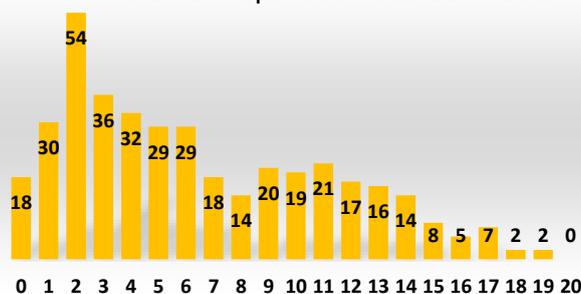
4^e

		Nb classes	Nb élèves	Moyenne	Médiane	Intervalle Interquartiles
2022	qualif		1178	4,1	3	[2 ; 6]
	finale	18	391	6,6	5	[2 ; 10]
rappel 2021	qualif		842	7,1	6	[5 ; 10]
	finale	18	378	5,0	3	[1 ; 8]

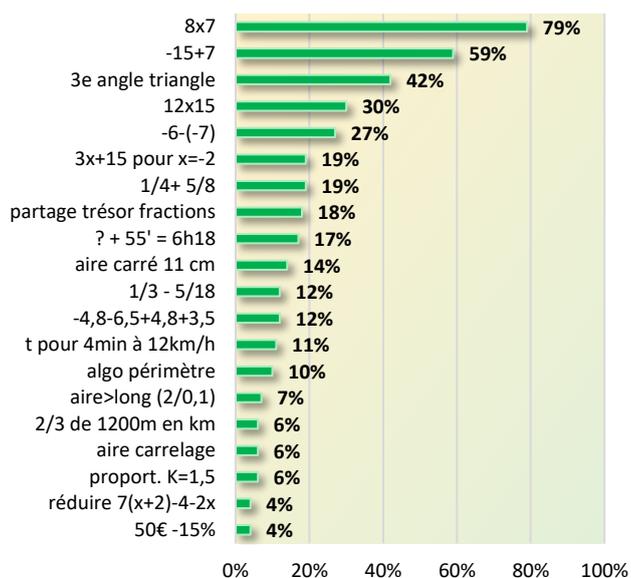
Qualif 4e : répartition des 1178 notes



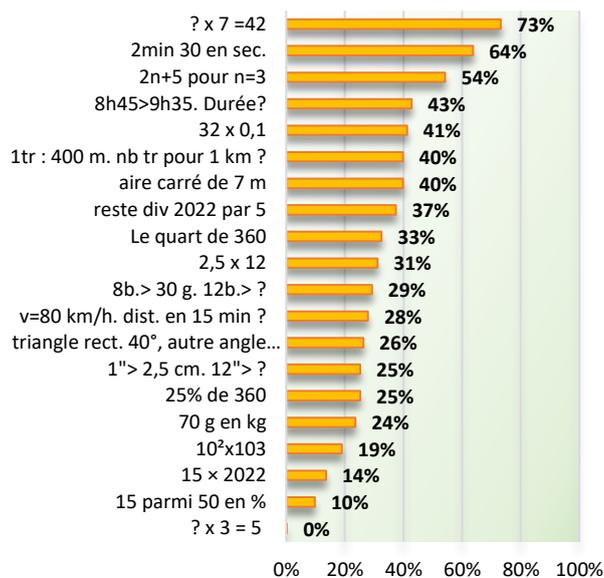
Finale 4e : répartition des 391 notes



Qualif 4e : taux de réussite questions



Finale 4e : taux réussite questions



1 ^{er}	CLG DE PAO PAO, 4 ^e 4	2 ^e	CLG LA MENNAIS	3 ^e	CLG AMJ DE PAPEETE
4 ^e	CLG DE TIPAERUI	5 ^e	CLG-LYC POMARE IV	6 ^e	CLG DE PUNAAUIA
7 ^e	CLG TINOMANA EBB	8 ^e	CLG TERIITUA A TERIIEROOITERAI	9 ^e	CLG DE TAAONE
10 ^e	CLG AMJ DE UTUROA	11 ^e	CLG DE RURUTU	12 ^e	CLG DE MAHINA
13 ^e	CLG DE MAKEMO	14 ^e	CLG DE MATAURA	15 ^e	CLG DE RANGIROA
16 ^e	CLG ADVENTISTE TIARAMA	17 ^e	CLG HENRI HIRO	18 ^e	CLG MACO TEVANE

Commentaires concernant les 4^e :

La participation est décevante, 17 classes soit à peine plus de la moitié des établissements. La phase qualificative a également été médiocrement suivie, avec 1100 élèves dont les résultats ont été saisis. On peut s'en inquiéter et surtout au vu des résultats qui montrent bien à quel point les faiblesses en calcul gagnent du terrain.

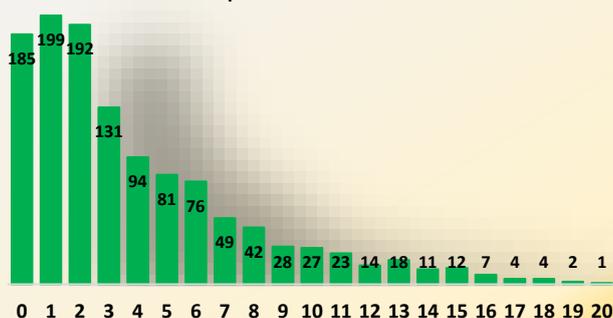
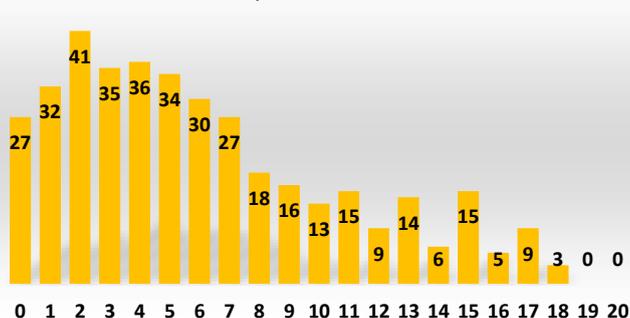
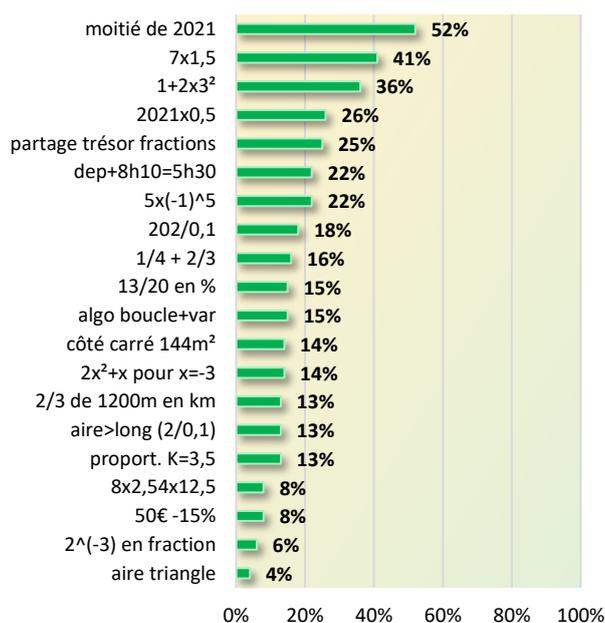
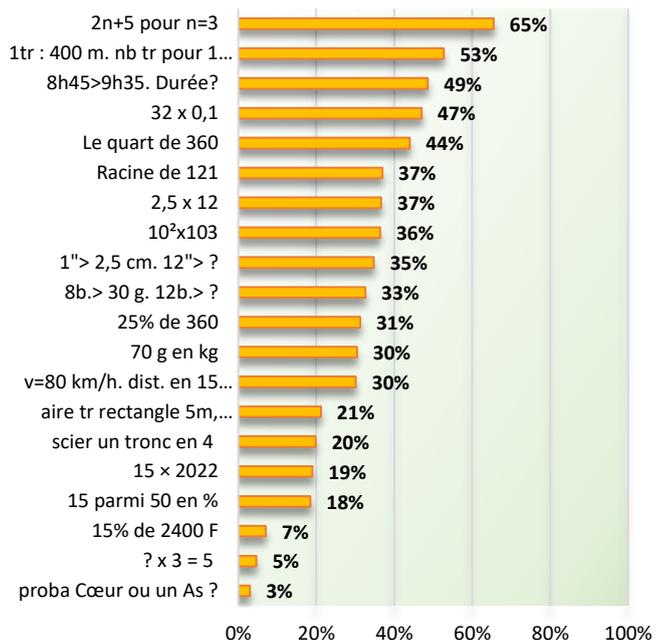
Comme à l'accoutumée, le résultat de la phase qualificative est effroyablement bas avec des incohérences avec la finale. Par exemple sur le calcul par substitution de la valeur d'une expression littérale : « $2n+5$ pour $n=3$ est réussi à 54% en finale, alors que « $3x+15$ pour $x=-2$ », certes un peu plus difficile, n'a que 18% de réussite.

Comme en 5^e, il n'y a pas d'écart significatif entre le calcul $2,5 \times 12$ et la conversion de 12 pouces en centimètres. On a donc bien les difficultés en calcul comme cause principale de l'échec à la résolution de problèmes.

Le sens même de la fraction tel qu'introduit en 6^e n'est pas acquis du tout : un seul élève sur 369 sait trouver le nombre qui, multiplié par 3 donne 5. Il aurait été intéressant de coupler cette question avec un problème d'algèbre : « résoudre $3x = 5$ » nous le ferons l'année prochaine.

Traduire une proportion facile (15 sur 50) en pourcentage, avec seulement 10% de réussite prouve également que la notion de pourcentage n'est pas comprise.

3 ^e		Nb classes	Nb élèves	Moyenne	Médiane	Intervalle Interquartiles
2022	qualif		1200	3,9	3	[1 ; 6]
	finale	18	385	6,2	5	[2 ; 9]
rappel 2021	qualif		738	6,4	6	[4 ; 8]
	finale	18	382	4,9	4	[2 ; 7]

Qualif 3^e : répartition des 1200 notesFinale 3^e : répartition des 385 notesQualif 3^e : taux de réussite questionsFinale 3^e : taux réussite questions

1 ^{er}	CLG AMJ DE PAPEETE, 3 ^e G	2 ^e	CLG LA MENNAIS	3 ^e	CLG DE TIPAERUI
4 ^e	CLG DE MATAURA	5 ^e	CLG DE PAOPAO	6 ^e	CLG DE PAPARA
7 ^e	CLG TERIITUA A TERIIEROOITERAI	8 ^e	CLG de RURUTU	9 ^e	CLG AMJ DE UTUROA
10 ^e	CLG DE TAAONE	11 ^e	CLG TINOMANA EBB	12 ^e	LYC IHITEA NO VAVAU
13 ^e	CLG MACO TEVANE	14 ^e	CLG DE RANGIROA	15 ^e	CLG DE MAHINA
16 ^e	CLG S.-COEUR DE TARAVALO	17 ^e	CLG DE MAKEMO	18 ^e	CLG HENRI HIRO

Commentaires concernant les 3^e :

La participation est modeste, mais reste comparable aux précédentes éditions.

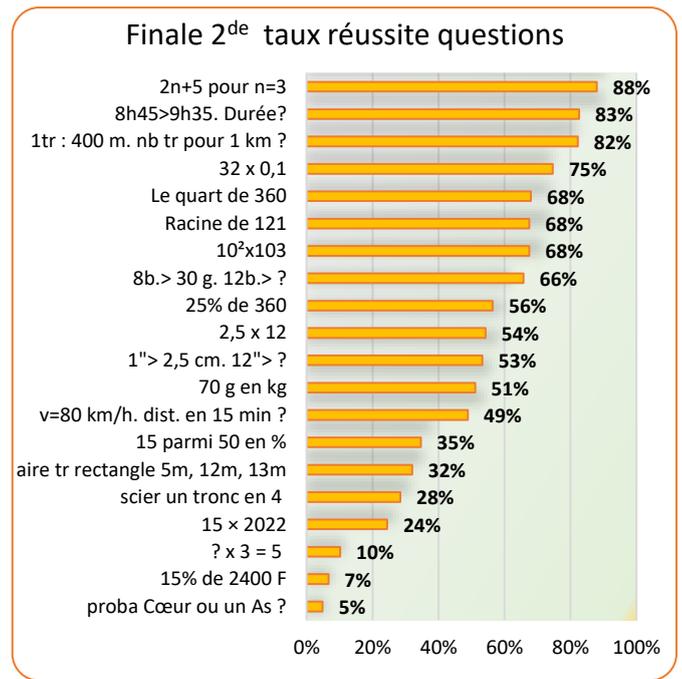
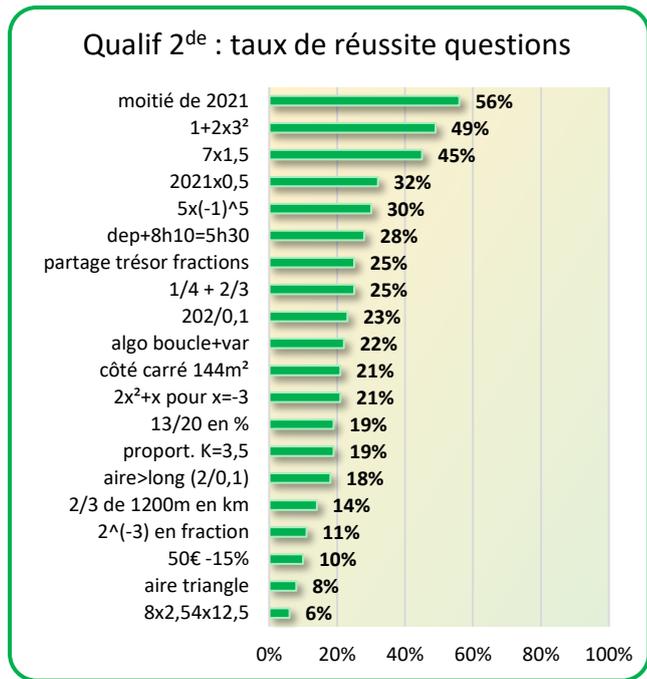
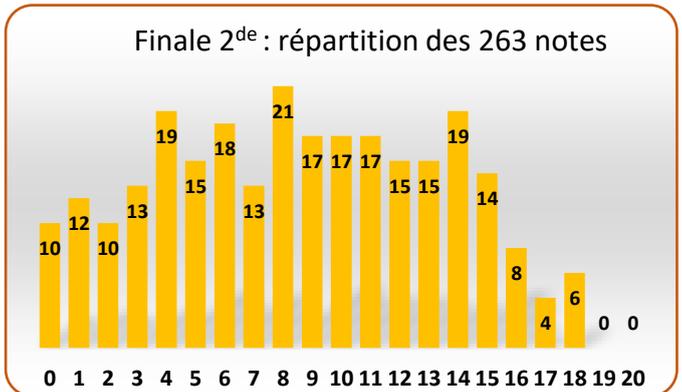
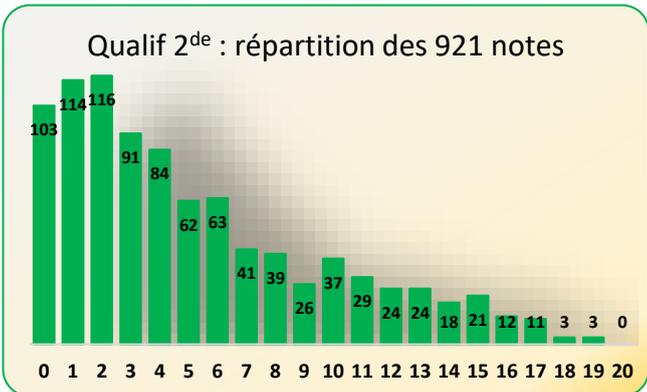
Le phénomène le plus frappant en observant les résultats, est la quantité déraisonnable de copies à 0 ou 1 point. Ceci était jusqu'à présent l'apanage des 4^e, mais ce phénomène touche désormais les 3^e.

Les calculs ne passent toujours pas par un changement de registre en particulier la multiplication par 0,5 ou 1,5 : alors que « la moitié de 2012 » est réussi à 52%, ce taux tombe à 26% pour « $2021 \times 0,5$ », et « 15% de 2400F » n'est réussi que par 7% des élèves, et même « 2022×15 » ne fait à peine mieux. Ce score est à comparer avec le problème de proportionnalité : « 8 billes pèsent 30g, combien pèsent 12 billes ? » qui est réussi à 33%. Cela veut dire qu'on devrait retrouver un score comparable dans la multiplication par 15 ou 1,5 ; Pareil pour le quart de 360, relativement bien réussi (44%), alors que le calcul de « 25% de 360 » tombe à 31% de réussite. On ne saurait insister sur l'importance du calcul mental dans la culture des nombres (savoir que $0,25 = \frac{1}{4}$) et aussi sur les progrès cognitifs que constituent cette agilité à changer de registre pour résoudre mentalement des problèmes.

Le système décimal est loin d'être compris par tous. La multiplication par 0,1 n'est pas réussie pour plus d'un élève sur 2 et la conversion de 70g en kg a donné beaucoup de résultats folkloriques, dont un récurrent et bien inquiétant, on a bien ajouté deux zéros, mais sans déplacer la virgule, ce qui donne 00,70kg ! probablement issu d'un tableau de conversion mal compris.

2^{de}

		Nb classes	Nb élèves	Moyenne	Médiane	Intervalle Interquartiles
2022	qualif		921	5,2	5	[2 ; 8]
	finale	11	263	8,6	9	[5 ; 12]
rappel 2021	qualif		907	8,3	8	[5 ; 11]
	finale	10	250	8,8	8,5	[5 ; 13]



2^{de} G&T

1 ^{er}	LYC IHTEA NO VAVAU, 2 ^{de} 1	2 ^e	LYCÉE LA MENNAIS	3 ^e	LYCÉE PAUL GAUGUIN 2 ^{de} 10
4 ^e	CLG LA MENNAIS	5 ^e	LYCÉE PAUL GAUGUIN 2 ^{de} 13	6 ^e	LYCÉE DE PAPARA
7 ^e	LYCÉE DIADEME	8 ^e	CLG-LYC AMJ DE UTUROA	9 ^e	LYC S.-COEUR DE TARAVAO

2^{de} Pro

1 ^{er}	LYCÉE DIADEME, 2 ^{de} TNE	2 ^e	LYCÉE HENRI-HIRO		
-----------------	------------------------------------	----------------	------------------	--	--

Commentaires concernant les 2^{de} :

La participation des classes de 2^{de} G&T est convenable et en progrès, avec un nombre désormais significatif de copies. En revanche, la participation des 2^{de} PRO est trop rare, avec seulement deux classes finalistes. Nous avons fait la promotion du concours avec des déplacements au LEP de Faa'a en 2019 au lycée polyvalent de Papara en 2021, sans effet significatif sur la participation cette année. Il faudra vérifier si le fait d'avoir avancé la date des finales n'a pas interféré avec des périodes de stage.

Pour l'épreuve de qualification, les résultats sont très faibles : il y a donc un écart significatif entre le niveau moyen des classes participantes et celui des classes finalistes. Ceci peut provenir de l'existence de classes de niveaux, mais pas seulement. Au Lycée Paul Gauguin où il n'y en a plus, depuis 2 ans, les moyennes de la phase qualificative s'évaluent néanmoins de 3,9 à 10,8.

Les élèves de 2^{de} ont répondu au même questionnaire que les 3^e, et nous observons un gain significatif des taux de réussite entre les deux niveaux. Les mêmes phénomènes s'observent : le passage de 8 billes à 12 billes dans le problème de proportionnalité est réussi à 66%, alors que la multiplication par 15 ne l'est qu'à 24%.

Des exemples sur l'utilisation de la partie « brouillon » de la feuille-réponse :

Ci-dessous, quelques feuilles réponses avec des commentaires
 A noter que l'emploi de cette colonne est très corrélé avec la classe : dans certaines classes elle n'est pas utilisée, alors que dans d'autres, elle l'est systématiquement. L'influence de l'enseignant semble donc prépondérante. On encourage l'utilisation de cette colonne.

6^e

Réponses :	Cadre de brouillon
11	60
12	12
13	180g
14	8
15	28
16	5
17	5x5
18	60
19	500
20	3x70
21	84
22	3 h 7h 45 min
23	26
24	820
25	1011
26	4,2 2,3
27	→ 2,9
28	
29	
30	1,5

6^e

Réponses :	Cadre de brouillon
11	2400
12	18 manque
13	800g
14	6 triangle
15	28
16	45
17	28
18	30
19	200
20	30
21	1000
22	
23	25
24	
25	1200
26	
27	3 km vers 10
28	3,8
29	13
30	

2 feuilles de 6^e :

Il est à noter que le plus souvent, la partie « brouillon » est assez peu utilisée, mais il s'agit de l'épreuve télévisée pour laquelle, il y a un visuel. Quand elle est utilisée, c'est souvent pour poser les opérations.
 A noter le 10x10 posé ! (avec 1000 pour résultat !!)

5^e

Réponses :	Cadre de brouillon
1	54
2	4200
3	X
4	94324
5	X
6	2
7	6
8	140°
9	X
10	150
11	
12	0,72-0,32
13	X
14	
15	11
16	
17	X
18	1,5
19	18
20	X

5^e

Réponses :	Cadre de brouillon
1	54
2	2101
3	7840
4	32,4
5	28 m
6	reste: 1
7	6
8	50°
9	49 m ²
10	150 seconde
11	90
12	6 48
13	2 at demi
14	30
15	11
16	X
17	0,007 kg
18	X
19	90
20	30 cm

2 feuilles de 5^e :

2 exemples caractéristiques. L'épreuve étant radiodiffusée, il a pu être utile, surtout pour les « visuels », de noter, au moins en abrégé, les questions posées. Il existe aussi un important nombre de copies où la colonne de brouillon est inutilisée.

3^e

Réponses :	Cadre de brouillon
11	90
12	X
13	2 fois + 1/4 de terrain
14	50
15	11
16	X
17	0,700 kg
18	3X
19	X
20	X
21	50 minutes
22	X
23	X
24	X
25	X
26	11
27	X
28	X
29	X
30	3 minutes

3^e

Réponses :	Cadre de brouillon
11	90
12	3,2
13	2,5 km
14	30
15	11
16	45 g
17	0,07 kg
18	X
19	90
20	20 cm
21	50 min
22	10 ²
23	20 km
24	30330
25	30%
26	11
27	30 m ²
28	50%
29	X
30	3 min

2 feuilles de 3^e

Avec une remarquable utilisation de cette partie « brouillon ».

3^e

Réponses :	Cadre de brouillon
11	311
12	10000 m
13	
14	
15	
16	96 g
17	
18	
19	
20	24,5 cm
21	
22	50
23	10 km
24	12 132
25	
26	11
27	
28	
29	
30	4 min

3^e

Réponses :	Cadre de brouillon
11	90
12	X
13	3 trous
14	X
15	11
16	1200 g
17	0,070
18	X
19	X
20	30 cm
21	50 minutes
22	10 ⁵
23	20 km/h
24	X
25	10%
26	11
27	X
28	2 sur 52
29	250 trs
30	2 minutes

2 feuilles de 3^e

plus fantaisistes. On pose beaucoup les opérations, avec souvent peu de succès. Une bizarrerie : 3,2x0,1 posé et une réponse donnée qui ne correspond pas au résultat trouvé.

Évolution des résultats en fonction du niveau.

Lors des épreuves finales, les questions 11 à 20 ont été posées dans tous les niveaux d'un même cycle.

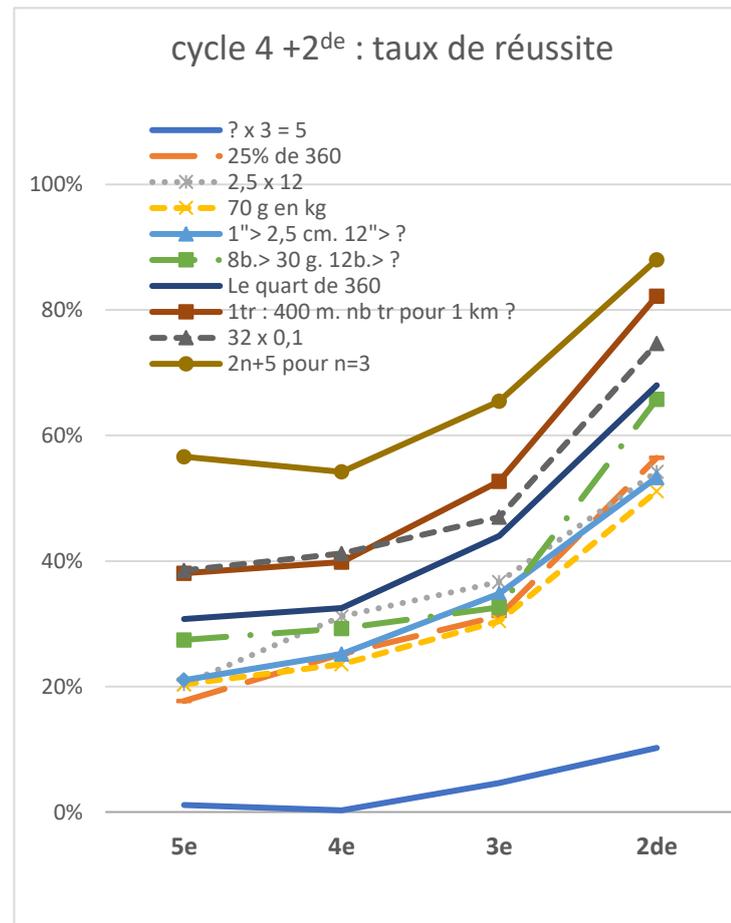
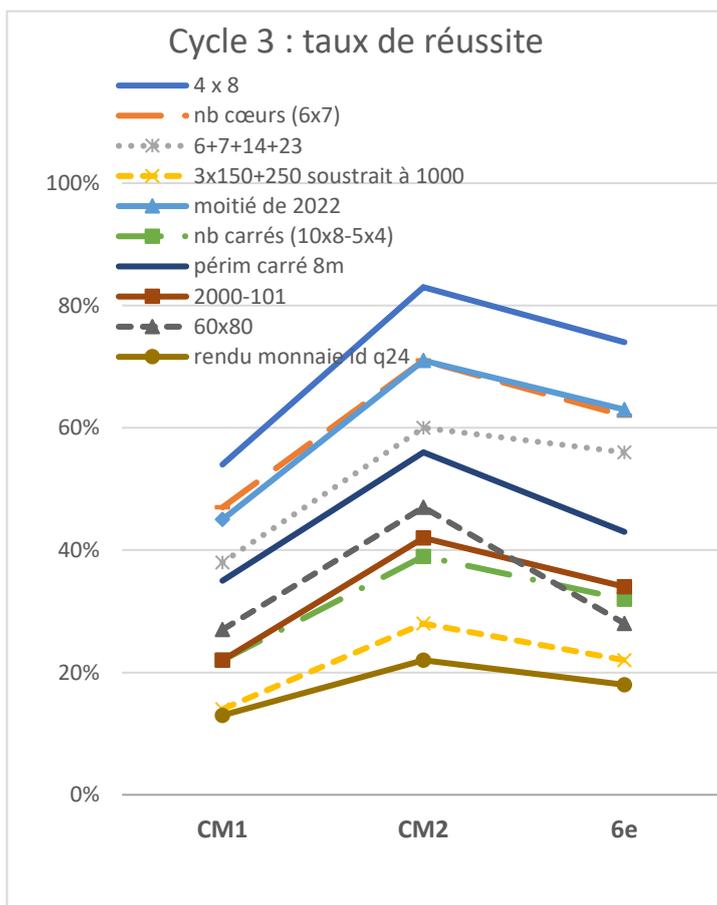
Les taux de réussite sont rassemblés dans ces deux tableaux :

Cycle 3 (questions qualification)

	CM1	CM2	6 ^e
4 x 8	54%	83%	74%
nb cœurs (6x7)	47%	71%	62%
6+7+14+23	38%	60%	56%
3x150+250 soustrait à 1000	14%	28%	22%
moitié de 2022	45%	71%	63%
nb carrés (10x8-5x4)	22%	39%	32%
périm carré 8m	35%	56%	43%
2000-101	22%	42%	34%
60x80	27%	47%	28%
rendu monnaie id q24	13%	22%	18%

Cycle 4 + 2^{de} (questions finale)

	5 ^e	4 ^e	3 ^e	2 ^{de}
? x 3 = 5	1%	0%	5%	10%
25% de 360	18%	25%	31%	56%
2,5 x 12	20%	31%	37%	54%
70 g en kg	20%	24%	30%	51%
1" > 2,5 cm. 12" > ?	21%	25%	35%	53%
8b.> 30 g. 12b.> ?	27%	29%	33%	66%
Le quart de 360	31%	33%	44%	68%
1tr : 400 m. nb tr pour 1 km ?	38%	40%	53%	82%
32 x 0,1	38%	41%	47%	75%
2n+5 pour n=3	57%	54%	65%	88%



En cycle 3, on observe un progrès régulier entre le CM1 et le CM2 et une diminution classique mais inexplicable entre le CM2 et les 6^e. Il est à noter que cette diminution est plus forte pour le calcul de 60 × 80.

En cycle 4 : les progrès sont moins nets entre la 6^e et la 3^e, par exemple c'est stagnant pour le problème de proportionnalité (*8 billes pèsent 30g, combien pèsent 12 billes ?*). En revanche le progrès est sensible entre la 3^e et la 2^{de}. Ceci peut en partie s'expliquer par la faible proportion de 2^{de} Pro (15%) dans le total des 2^{de}.

L'absence d'unités dans les bonnes réponses.

Certaines questions nécessitent de préciser l'unité dans la réponse. Par exemple :

« *Quelle est la longueur du crayon ?* »

Précisons que pour une question du type « *combien y a-t-il de secondes dans un quart d'heure ?* », bien qu'il soit souhaitable de préciser l'unité dans la réponse, ce n'est pas strictement nécessaire, telle qu'est formulée la question.

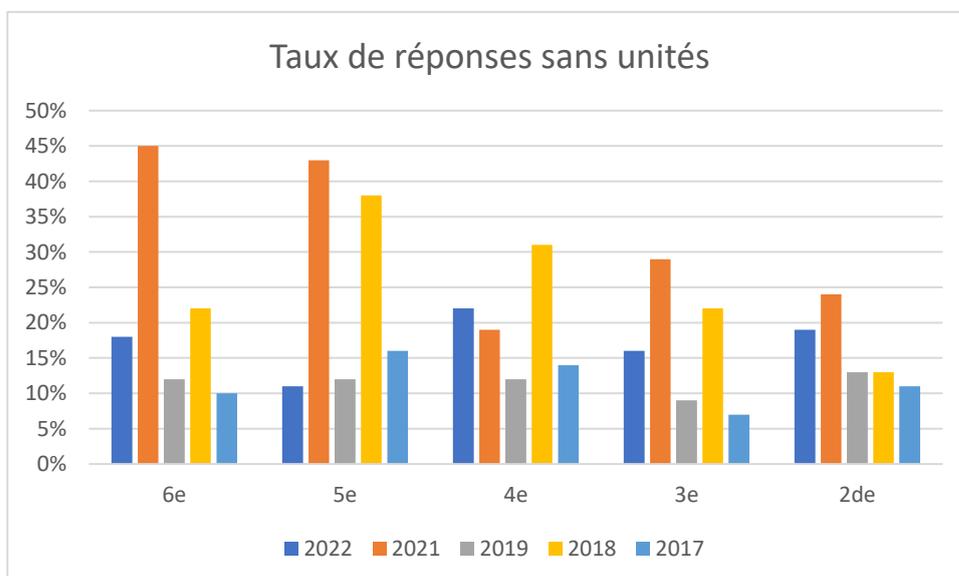
Comme les précédentes années, nous parlons donc des questions pour lesquelles la réponse sans précision de l'unité nous a paru strictement nécessaire.

Il est à noter que cet indicateur n'a pas été mesuré pour le 1^{er} degré, pour lequel la situation est devenue correcte. Comme l'an passé, nous avons extrait, seulement pour les réponses correctement chiffrées, celles qui n'étaient pas accompagnées de leur unité. Voici les résultats :

Parmi les bonnes réponses		6 ^e	5 ^e	4 ^e	3 ^e	2 ^{de}
Taux de réponse sans unités	2022	18%	11%	22%	16%	19%
	2021	45%	43%	19%	29%	24%
	2019	12%	12%	12%	9%	13%
	2018	22%	38%	31%	22%	13%
	2017	10%	16%	14%	7%	11%

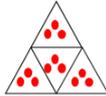
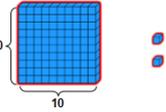
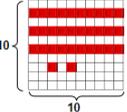
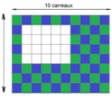
Cette année, le taux s'établit à un niveau moyen autour de 15%, sans distinction de niveau. Une analyse plus fine suivant les questions montre en fait une grande disparité suivant le type d'unité attendu. Les durées et les longueurs sont le plus souvent précisées, avec un taux d'absence inférieur à 5%. Ce taux dépasse 20% pour les unités monétaires et dépasse 50% pour les aires.

Cette remarque peut expliquer les importantes variations d'une année à l'autre, selon que les questions sur les aires sont plus nombreuses ou plus faciles, car seules les bonnes réponses numériques sont prises en compte pour le calcul du taux de réponse sans unités.

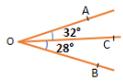
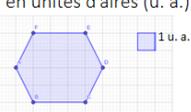
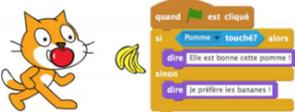
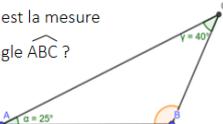


ANNEXE 1 : énoncés des questionnaires des qualifications

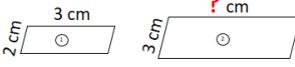
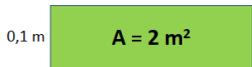
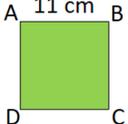
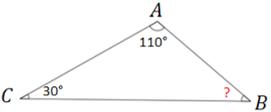
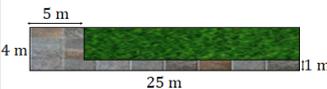
CE1 : 1 à 10 ; CE2 : 6 à 20 ; CM1 : 11 à 30 ; CM2+6^e : 21 à 40

1. $? + 4 = 9$	2. Le double de 9	3. Combien de points rouges ? 	4. Combien de petits cubes en tout ? 	5. Combien de cases rouges ? 
6. $7 = 10 - ?$	7. Combien y a-t-il d'euros en tout ? 	8. $6 + 99$	9. Le double de 120	10. $27 + 13 + 9 = ?$
11. Combien y a-t-il d'étoiles ? 	12. $5 \times 9 = ?$	13. Combien de petits cubes bleus en tout ? 	14. $5 + 24 + 155 + 6$	15. Quel nombre placer sur cette graduation ? 
16. Quel est le bon signe mathématique ? $20 ? 2 = 40$	17. Combien de temps s'est-il écoulé entre les deux instants A et B ? 	18. Un chien a 4 pattes, Un coq a 2 pattes. Dans ta cour, il y a 10 chiens et 9 coqs. Combien vois-tu de pattes ? 	19. Combien d'ananas en tout ? 	20. Teva vend des assiettes de 3 <i>chao-pao</i> à 400 F. Combien coûtent 9 <i>chao-pao</i> ? 
21. 4×8	22. Combien de cœurs ? 	23. $6 + 7 + 14 + 23$	24. Calcule 3×150 Ajoute 250 Soustrais le résultat à 1000	25. La moitié de 2022
26. Dans ce quadrillage, combien de carreaux sont coloriés ? 	27. Quel est le périmètre d'un carré de 8 cm de côté ?	28. $2000 - 101$	29. 60×80	30. J'achète 3 <i>pai</i> à 150F pièce et un pain coco à 250F. Je paie avec un billet de 1000 F. Combien me rend-on ?
31. La cage a une hauteur de 2,44 m et le gardien mesure 1,90 m. Quelle est la hauteur du but au-dessus de sa tête ? 	32. Trois quarts de 60 	33. Un rectangle a une longueur de 10 m et un périmètre de 32 m. Quelle est sa largeur ? 	34. $3 \times 1,5 + 2,5$	35. 50% de 2022
36. 3 ananas coûtent 500 F, combien coûtent 9 ananas ? 	37. Je pars à 7 heures et demie, et je marche 45 minutes. À quelle heure est-ce que j'arrive ?	38. 314 divisé par 100	39. Donne l'aire de cette figure en unités d'aire. 	40. Convertir $\frac{3}{4}$ d'une minute en secondes 

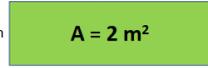
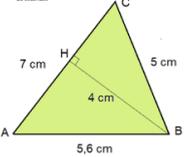
5^e (20 questions)

<p>1.</p> 7×7	<p>2.</p> <p>Quel est le périmètre de ce polygone ?</p> 	<p>3.</p> $3 + 5 \times 4$	<p>4.</p> <p>Quelle est la mesure de l'angle \widehat{AOB} ?</p> 
1 00:11	2 00:21	3 00:16	4 00:21
<p>5.</p> <p>Combien y a-t-il de croix ?</p> 	<p>6.</p> <p>Manutea mange trois quarts d'une pizza. Son amie Raiani en mange la moitié d'une.</p> <p>Quelle fraction d'une pizza leur restera-t-il à eux deux ?</p>	<p>7.</p> $75 - 23 + 25 - 17$	<p>8.</p> $2022 \div 100$
5 00:16	6 00:40	7 00:21	8 00:15
<p>9.</p> <p>Quelle est l'aire de cette figure en unités d'aires (u. a.) ?</p> 	<p>10.</p> <p>Quand ce programme a fini de s'exécuter, quel message apparaît ?</p> 	<p>11.</p> <p>5 bonbons coûtent 42 francs.</p> <p>Quel est le prix de 15 bonbons ?</p> 	<p>12.</p> <p>Moana part de chez lui à 6h20. Il marche trois quarts d'heure.</p> <p>A quelle heure arrive-t-il à l'école ?</p>
9 00:41	10 00:51	11 00:31	12 00:31
<p>13.</p> <p>Au départ, j'avais 3 billes. Pendant 4 jours, chaque jour, j'en ai gagné 5 nouvelles.</p> <p>Combien ai-je de billes maintenant ?</p>	<p>14.</p> <p>Combien d'argent représentent les 10% de 3500 francs ?</p>	<p>15.</p> <p>Quelle est la mesure de l'angle \widehat{ABC} ?</p> 	<p>16.</p> <p>Si $n = 6$, Combien vaut $3n + 4$?</p>
13 00:41	14 00:21	15 00:25	16 00:21
<p>17.</p> <p>A la fin, que dira le chat si le nombre choisi est 3 ?</p> 	<p>18.</p> $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ 	<p>19.</p> <p>Kim a acheté 3 croissants à 1,20 € l'un et un pain aux raisins à 2 €. Elle donne 10 €.</p> <p>Combien va-t-on lui rendre ?</p>	<p>20.</p> <p>Deux chats attrapent deux souris en deux minutes. Combien faudrait-il de chats pour attraper cent souris en cent minutes ?</p>
17 00:50	18 00:41	19 01:00	20 00:41

4^e (20 questions)

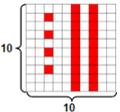
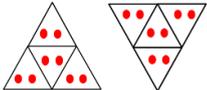
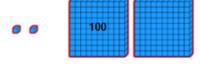
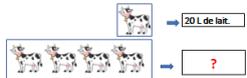
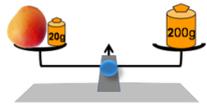
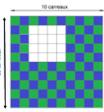
<p>1. 10 secondes</p> 8×7 <p>1 * 00:11</p>	<p>2. 10 secondes</p> $-15 + 7$ <p>2 * 00:11</p>	<p>3. 15 secondes</p> <p>Quel est le montant de la réduction ?</p>  <p>3 * 00:16</p>	<p>4. 10 secondes</p> $-6 - (-7)$ <p>4 * 00:11</p>
<p>5. 15 secondes</p> 12×15 <p>5 * 00:15</p>	<p>6. 15 secondes</p> $\frac{1}{4} + \frac{5}{8}$ <p>6 * 00:16</p>	<p>7. 30 secondes</p> <p>Le parallélogramme 2 est un agrandissement du parallélogramme 1</p>  <p>7 * 00:31</p>	<p>8. 30 secondes</p> <p>L'aire du rectangle est de 2 m². Quelle est la mesure de sa longueur ?</p> <p>? m</p>  <p>8 * 00:31</p>
<p>9. 30 secondes</p> $-4,8 - 6,5 + 4,8 + 3,5$ <p>9 * 00:31</p>	<p>10. 20 secondes</p> <p>Calcule l'aire du carré ABCD</p>  <p>10 * 00:21</p>	<p>11. 20 secondes</p>  <p>11 * 00:21</p>	<p>12. 20 secondes</p> <p>Calcule $3x + 15$ pour $x = -2$</p> <p>12 * 00:21</p>
<p>13. 30 secondes</p> <p>Vaiana arrive au collège à 6h18. Son trajet en bus a duré 55 min. A quelle heure est-elle montée dans le bus ?</p> <p>13 * 00:31</p>	<p>14. 40 secondes</p> <p>Quel est le périmètre de la figure construite ?</p>  <p>14 * 00:41</p>	<p>15. 40 secondes</p> <p>Calcule l'aire de la surface carrelée.</p>  <p>15 * 00:41</p>	<p>16. 30 secondes</p> <p>Développe puis réduis l'expression littérale : $C = 7(x + 2) - 4 - 2x$</p> <p>16 * 00:31</p>
<p>17. 20 secondes</p> <p>Combien de kilomètres représentent les deux tiers de 1 200 mètres ?</p> <p>17 * 00:21</p>	<p>18. 20 secondes</p> <p>Teva court à la vitesse de 12 km/h. Quel temps met-il, en minutes, pour parcourir 4 km ?</p> <p>18 * 00:21</p>	<p>19. 15 secondes</p> $\frac{1}{3} - \frac{5}{18}$ <p>19 * 00:16</p>	<p>20. 30 secondes</p> <p>Trois frères se partagent un trésor de 350 pièces d'or. L'aîné, généreux, n'en prend que $\frac{1}{7}$ et les deux autres se partagent équitablement le reste. Combien de pièces d'or aura chacun des plus jeunes frères ?</p> <p>20 * 00:51</p>

3^e + 2^{de} (20 questions)

<p>1. 15 secondes</p> <p>La moitié de 2021</p>	<p>2. 15 secondes</p> <p>$7 \times 1,5$</p>	<p>3. 20 secondes</p> <p>Quel est le prix après réduction ?</p> 	<p>4. 15 secondes</p> <p>$5 \times (-1)^5$</p>
1	2	3	4
<p>5. 15 secondes</p> <p>$2021 \times 0,5$</p>	<p>6. 20 secondes</p> <p>$\frac{1}{4} + \frac{2}{3}$</p>	<p>7. 20 secondes</p> <p>Le parallélogramme 2 est un agrandissement de la figure 1</p> 	<p>8. 20 secondes</p> <p>L'aire du rectangle est de 2 m^2. Quelle est la mesure de sa longueur ?</p> <p>? m</p> 
5	6	7	8
<p>9. 15 secondes</p> <p>$8 \times 2,54 \times 12,5$</p>	<p>10. 20 secondes</p> <p>Calcule l'aire du triangle ABC</p> 	<p>11. 20 secondes</p> <p>Écris sous forme de fraction :</p> <p>2^{-3}</p>	<p>12. 25 secondes</p> <p>Calcule $2x^2 + x$ pour $x = -3$</p>
9	10	11	12
<p>13. 20 secondes</p> <p>Un navire arrive à Huahine à 5h30. La traversée a duré 8 h 10, A quelle heure est-il parti ?</p>	<p>14. 40 secondes</p> <p>De combien de pas, en tout, le chat avance-t-il ?</p> 	<p>15. 20 secondes</p> <p>$1+2 \times 3^2$</p>	<p>16. 15 secondes</p> <p>$202 \div 0,1$</p>
13	14	15	16
<p>17. 20 secondes</p> <p>Combien de kilomètres représentent les deux tiers de 1 200 mètres ?</p>	<p>18. 20 secondes</p> <p>13 sur 20, ça fait quel pourcentage ?</p> <p>$\frac{13}{20} = ? \%$</p>	<p>19. 15 secondes</p> <p>Combien mesure le côté d'un carré d'aire 144 m^2 ?</p> 	<p>20. 40 secondes</p> <p>Trois frères se partagent un trésor de 350 pièces d'or. L'aîné, généreux, n'en prend que $\frac{1}{7}$, et les deux autres se partagent équitablement le reste. Combien de pièces d'or aura chacun des plus jeunes frères ?</p>
17	18	19	20

ANNEXE 2 : énoncés des questionnaires des finales

Diaporama de la finale télévisée du 17 mars :
CE1 (1 à 10), CE2 (1 à 15), CM1 (6 à 25), CM2+6^e (11 à 30)

<p>1. Combien y'a-t-il de cases rouges ?</p> 	<p>2. Combien y'a-t-il de points rouges ?</p> 	<p>3. Écris la moitié de 20.</p>	<p>4. J'ai 10 billes et j'en perds 4. Combien me reste-t-il de billes ?</p>	<p>5. Combien y a-t-il de cubes en tout ?</p> 
1 00:16	2 00:16	3 00:13	4 00:21	5 * 00:16
<p>6. Donne l'heure de cette horloge.</p> 	<p>7. Combien as-tu d'argent ?</p> 	<p>8. Une vache produit 20 litres de lait. Combien de litres de lait produisent 4 vaches ?</p> 	<p>9. Quel est le complément à 100 de 75 ?</p> $75 + ? = 100$	<p>10. J'ai un billet de 500 F. Je veux l'échanger contre des pièces de 100 F. Combien de pièces vais-je obtenir ?</p> 
6 00:16	7 00:26	8 00:31	9 00:21	10 00:26
<p>11. Quel est le triple de 20 ?</p>	<p>12. Il y a 15 mangues. On peut en voir 3. Combien sont cachées dans le sac ?</p> 	<p>13. Quelle est la masse de la mangue ?</p> 	<p>14. Combien y-a-t-il de triangles ?</p> 	<p>15.</p> 7×4
11 00:16	12 00:26	13 00:26	14 00:31	15 * 00:11
<p>16. Quel est le tiers de 15 ?</p>	<p>17. Écris une opération possible pour trouver le nombre d'étoiles.</p> 	<p>18. Quel est le nombre d'œufs ?</p> 	<p>19.</p> $25 + 350 + 125$	<p>20.</p> $3 \times \boxed{?} = 210$
16 * 00:11	17 * 00:13	18 00:21	19 * 00:20	20 * 00:20
<p>21. Dans ce quadrillage, combien de cases sont colorées ?</p> 	<p>22. J'ai marché une demi-heure. Je suis arrivé à 8h15. À quelle heure suis-je parti ?</p>	<p>23. Combien y a-t-il d'étoiles ?</p> 	<p>24.</p> 25×40	<p>25.</p> $2022 - 99$
21 00:21	22 * 00:30	23 00:18	24 * 00:20	25 * 00:20
<p>26. 10 cahiers identiques coûtent 2022 F. Combien coûtent 15 cahiers ?</p>	<p>27. Quelle fraction de cette figure est colorée en rouge ?</p> 	<p>28.</p> $5,2 - 1,3$	<p>29.</p> $65 \div 5$	<p>30. Quel nombre indique la flèche ?</p> 
26 * 00:25	27 * 00:40	28 * 00:20	29 * 00:20	30 00:21

Finale 5^e+4^e+3^e+2^{de} le 15 mars 2022 – radio (Collège de Paopao)

n°	question	durée
seuls les 5 ^e commencent		
1	6 fois 9	10 s
2	2022 + 79	15 s
3	J'ai marché une demi-heure et j'arrive à 8h10. A quelle heure suis-je parti ?	20 s
4	3,24 multiplié par 10	15 s
5	Quel est le périmètre d'un carré de 7 mètres de côté ?	20 s
maintenant les 4 ^e commencent		
6	Quel est le reste de la division de 2022 par 5 ?	20 s
7	Quel nombre multiplié par 7 donne 42 ?	15 s
8	Un angle aigu d'un triangle rectangle mesure 40°, quelle est la mesure de l'autre angle aigu ?	30 s
9	Quelle est l'aire d'un carré de 7 mètres de côté ?	20 s
10	Convertir en secondes 2min 30.	20 s
Les 3 ^e et les 2 ^{de} commencent à leur tour		
11	Le quart de 360	20 s
12	32 multiplié par 0,1	15 s
13	Un tour de stade mesure 400 m. Combien faut-il faire de tours pour courir 1 kilomètre ?	30 s
14	2,5 fois 12	20 s
15	Pour n=3, combien vaut 2n+5 ?	15 s
16	8 billes pèsent 30 grammes. Combien pèsent 12 billes ?	30 s
17	Convertir 70 grammes en kilogrammes	20 s
18	Quel nombre multiplié par 3 donne 5 ?	15 s
19	25% de 360	20 s
20	Un pouce mesure environ 2,5 cm. Convertir 12 pouces en centimètres	30 s
Les 5 ^e ont terminé et posent leur stylo		
21	Un ferry part à 8h45 et arrive à 9h35. Quelle est la durée du trajet ?	30 s
22	10 au carré multiplié par 10 au cube	20 s
23	Une voiture roule à 80 km/h. Quelle distance parcourt-elle en 15 min ?	30 s
24	15 × 2022	20 s
25	Dans un panier de 50 fruits, il y a 15 mangues. Quel est le pourcentage de mangues ?	30 s
Les 4 ^e ont terminé et posent leur stylo		
26	Racine de 121	15 s
27	Quelle est l'aire d'un triangle rectangle de côtés 5m, 12m et 13m ?	30 s
28	Dans un jeu de 52 cartes, quelle est la probabilité de tirer un Cœur ou un As ?	20 s
29	15% de 2400 F	15 s
30	S'il faut 1 min pour scier un tronc en 2, combien de temps faut-il pour le scier en 4 ?	30 s
Les 3 ^e et les 2 ^{de} ont terminé et posent leur stylo		

Total : 640 s