
Le Jeu des Sandwiches

Petite Histoire

Ce jeu a été inventé en juin 2009 par Gérard Martin et Jean-Christophe Deledicq, aidés par Régis Seigle. Il a été expérimenté pour la première fois au camp de vacances du Kangourou des mathématiques à Tours en juillet 2009.

Nous avons aussi joué dans des lieux publics comme le parc du château d'Azay le Rideau (2009), les jardins de Villandry (2010), le Parc du Clos Lucé à Amboise (2011), le square de l'archevêché à Paris (2011), le quai Wilson à Tours (2012), l'esplanade du château de Blois (2013), Place Dauphine à Paris (2013, 2014). Ce jeu a aussi été présenté à la journée des maths APMEP/Irem d'Orléans-Tours à Bourges en mai 2014, et aux journées nationales de l'APMEP de Toulouse en 2015. Certains professeurs l'ont adopté comme jeu de fin d'année, au mois de mai !



Un jeu de calcul mental en équipe

Le but du jeu des sandwichs est de faire du calcul mental un jeu d'équipe ! Bien sûr, les élèves forts en calcul mental seront un avantage pour leur équipe, mais il est tout de même préférable que chaque élève se munisse d'un papier et d'un crayon. Par contre, il faut interdire les calculatrices, en effet l'un des buts recherchés est de comprendre quelle opération, quel calcul peut mener à quel type de résultat (voyez plus loin les détails pour 6,8 ou 1707,1666...) et pour cela la calculatrice peut être davantage un frein qu'une aide. Par ailleurs, chacun constatera à la fin du jeu (professeur comme élèves) que finalement on peut faire beaucoup de calculs sans calculatrice et cela sera vraiment gratifiant pour chacun.

Le jeu par équipe

Chaque équipe est composée de 7 joueurs. Chaque équipe a sa couleur.

Chaque joueur porte une sorte de double chasuble devant lui comme derrière lui (sur son ventre et sur son dos) **comme un homme-sandwich**. D'où le nom du jeu !

Ces chasubles sont des rectangles portant des symboles, (chiffre ou signe opératoire).

Un recto se trouve un symbole (1, 2, 3, 4, 5, 6, ou 7) et sur le verso se trouve un autre symbole, respectivement : 8, 9, +, -, /, x ou 7. Par exemple, si l'on voit le huit devant alors côté poitrine se cache le 1, le joueur vu de derrière montre aussi le 8 et le 1 est caché côté dos.



L'équipe rose est prête !

Nous avons plastifié des feuilles de couleur, puis passé une cordelette dans des perforations et noué.

Voici le tableau de ce que porte chaque chasuble et donc chaque joueur :

	Chasuble N°1	Chasuble N°2	Chasuble N°3	Chasuble N°4	Chasuble N°5	Chasuble N°6	Chasuble N°7
Recto	1	2	3	4	5	6	0
Verso	8	9	+	-	/	X	7

Déroulement du jeu :

Les équipes se placent en arc de cercle, autour du ou des arbitres.

L'espace entre les équipes et les arbitres doit être assez grand pour que les joueurs d'une équipe puissent s'aligner tous les sept pour présenter leur proposition de calcul devant les arbitres et aussi devant (mais de dos !) les autres équipes. On peut jouer dans une cour, une esplanade, un hall ...

Les arbitres proposent un résultat sur un tableau. Il n'y a pas de temps limite ; on attend qu'une équipe trouve le résultat.

Dès qu'une équipe a trouvé, elle vient se placer, dans le bon ordre, devant les arbitres. Les arbitres refont le calcul proposé et le valide ou non. La première équipe à présenter un calcul juste marque 2 points. Si dans les 10 à 20 secondes suivantes une équipe présente un autre calcul juste, elle marque 1 point. La même équipe peut présenter 2 calculs différents et cumuler ainsi 3 points.

Si il y a 5 équipes ou plus, on acceptera 3 réponses différentes et on accordera 3, 2 et 1 points aux trois premiers résultats justes.



L'arbitre présente un résultat...

Comment faire 6,8 ?



Une solution
 $(34 / 10) \times 2$

une autre solution
 $136 / 20$

Comment faire 70 ?



$(5 + 2) \times 10$

Les bras marquent les parenthèses.



**Une autre équipe propose
une solution différente pour 70 ...**

Remarques :

« La compréhension des consignes ne sera sans doute pas immédiate : le fait de comprendre qu'ils ne peuvent utiliser qu'une seule fois chaque panneau, et que s'ils utilisent le recto, le verso n'est pas disponible, est une contrainte à laquelle ils vont être confrontés pratiquement, mais qui mérite peut-être d'être explicitée avant de commencer le jeu.

Le fait qu'ils peuvent composer des nombres à plusieurs chiffres (et pas seulement faire des opérations avec les nombres de 0 à 9) est peut-être aussi à indiquer avant de commencer le jeu (surtout si les premiers résultats à trouver sont petits). »

Le jeu permet certaines particularités, que les participants découvrent en jouant, comme ...

- Les symboles qui sont écrits sur les chasubles font que l'on ne peut pas utiliser deux fois le même chiffre. ainsi 11, 22, 33 ... obligent toujours à un calcul.
- Le fait que certains nombres peuvent être écrits directement : 123, 456, 782 etc.
- Le fait que les signes opératoires bloquent des chiffres : 6 et \times sont le recto et le verso de la même chasuble, de même 3 et +, ou encore 1 et 8.
- L'utilisation de parenthèses est possible. La créativité est tolérée et même encouragée ; il nous est arrivé plusieurs fois d'accepter la puissance : un membre de l'équipe porte sur une épaule un autre joueur arborant par exemple le 2 pour faire un carré !

Propositions de résultats :

Tous les résultats inférieurs à 100 sont faciles. Attention, certains peuvent s'écrire directement, mais d'autres ne peuvent pas s'écrire directement comme par exemple ceux qui s'écrivent avec plusieurs fois le même chiffre : 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99 puis 222 ...

Entre 100 et 200 tous les résultats peuvent s'obtenir avec une addition ou une soustraction. Ils restent donc d'un niveau moyen.

Voici quelques résultats qui n'ont qu'une seule solution qui contient une multiplication : 1190, 1300, 1870, 582. Dans ces cas, l'arbitre peut indiquer qu'il n'y a qu'une seule solution. De même il peut indiquer qu'il faut obligatoirement faire une multiplication.

Autres exemples : résultats avec une division et rien d'autre : 1122, 1133, 1918, 1884.

Résultats avec une seule soustraction et rien d'autre : 1169, 1179, 1651, 1899, 1901.

Résultats utilisant les 7 joueurs : 1921, 1939, 1329, 1336, 1181.

Résultats très faciles : 1 (157 solutions), 4 (132 solutions), 59 (85 solutions), 36 (88 solutions).

On pensera aussi à proposer de temps en temps des nombres qui peuvent s'écrire directement en alignant les chiffres, comme 234, 586, 901, 2018, 2016 ou 174.

Dans le cadre de la classe, ou d'entraînement, l'arbitre pourra aussi proposer des Opérations à trous comme par exemple : $1220 = 641 + ???$; $1221 = ???7 - 3 ?$; $1222 = 5 + (?1 \times ?7)$;

$1223 = 8 + (4 ? \times ??)$...

Pont Wilson Tours (2012)



Nous restons à la disposition des enseignants pour tout complément d'information ou aide. Vous pouvez contacter Jean-Christophe par courriel kangouroudesmaths@mathkang.org

Solutions des résultats proposés dans cet article (nous n'en donnons qu'une par résultat) :

11, 18, 22, 29, 33, 44, 55, 66, 70, 77, 81, 88, 92, 99 puis 222.

$11=7+5-1$ $18=25-7$; $22=8+7 \times 2$; $29=9+5 \times 4$; $33=5 \times 7-2$ $44=52-8$;

$55=2 \times 30-5$; $66=4+62$; $70=7 \times (8+2)$; $77=80-3$; $81=1+4 \times 20$; $92=50+42$;

$222=74 \times 3$ $1122=3 / 2 \times 748$; $1133=9064 / 8$, $1918=13426 / 7$,

$1884=3768 / 2$ $1169=1205-36$, $1179=1236-57$, $1651=1653-2$, $1899=1905-6$,

$1901=1906-5$.