A.P.M.E.P.
LORRAINE

François DROUIN

UN TABLEAU ET DES JEUX NUMÉRIQUES

1	2	3	4	5	6
10 dixièmes	20 dixièmes	30 dixièmes	40 dixièmes	50 dixièmes	60 dixièmes
0,7 + 0,3	0,7 + 1,3	1,3 + 1,7	1,3 + 2,7	2,3 + 2,7	2,3 + 3,7
$\frac{4}{10}+\frac{6}{10}$	$\frac{14}{10}+\frac{6}{10}$	$\frac{14}{10}+\frac{16}{10}$	$\frac{14}{10}+\frac{26}{10}$	$\frac{24}{10}+\frac{26}{10}$	$\frac{24}{10}+\frac{36}{10}$
7,2 – 6,2	7,2 – 5,2	7,2 – 4,2	7,2 – 3,2	7,2 – 2,2	7,2 – 1,2
9 : 9	18 : 9	27 : 9	36 : 9	45 : 9	54 : 9

François DROUIN

UN TABLEAU ET DES JEUX NUMÉRIQUES

1	2	3	4	5	6
10 dixièmes	20 dixièmes	30 dixièmes	40 dixièmes	50 dixièmes	60 dixièmes
0,7 + 0,3	0,7 + 1,3	1,3 + 1,7	1,3 + 2,7	2,3 + 2,7	2,3 + 3,7
7,2 – 6,2	7,2 – 5,2	7,2 – 4,2	7,2 – 3,2	7,2 – 2,2	7,2 – 1,2
9 : 9	18 : 9	27 : 9	36 : 9	45 : 9	54 : 9

UNE PUBLICATION DE LA RÉGIONALE A.P.M.E.P. LORRAINE

Imprimé en octobre 2009
par l'atelier central de reprographie de l'Université Henri Poincaré à Nancy
I.S.B.N. 978-2-906476-11-0

« Le jeu, c'est le travail de l'enfant, c'est son métier, c'est sa vie… »
Pauline Kergomard

Lorsqu'un auteur a envie de voir une préface dans sa (dernière) brochure, il est couru qu'il le demande à l'un de ses mentors. Dans notre cas, François (vous permettrez bien que je le nomme par son simple prénom) a procédé à l'inverse ! Mais c'est avec une réelle joie que je me plie à sa demande.

Je pourrais vous parler ici, en enseignant convaincu et pratiquant, du bien-fondé de la pédagogie par le jeu (mathématique). Si vous tenez cette brochure dans les mains, c'est en grande partie parce que vous croyez aussi à cette pratique pédagogique ! Dans le cas contraire, c'est probablement parce que vous vous dites « pourquoi pas ? »… et je n'ai pas meilleure aide que les programmes de l'école primaire de 2002 qui rappellent que « c'est par le jeu, l'action, la recherche autonome, l'expérience sensible que l'enfant, selon un cheminement qui lui est propre, construit ses acquisitions fondamentales ». Alors, jeu après jeu, l'enfant devient « je ».

Je pourrais aussi vous parler ici de ce cher François, de sa créativité certaine, de son intarissable envie de faire jouer enfants, collègues et adultes, de son attachement à « sa » Lorraine (dont il aime me faire découvrir les richesses gourmandes), et tout et tout. Sans oublier les précieux échanges lors de nos rencontres pendant les journées de l'A.P.M.E.P. par-ci par-là ou encore au sein du groupe national « Jeux » où nous aimons aller tous les deux. Mais, connaissant le bonhomme et sa modestie, je ne le ferai pas. Je vais donc vous parler de sa dernière brochure.

Les contenus des tableaux balaient largement les cycles 2 et 3 de l'école primaire et le cycle d'adaptation du collège (que d'aucuns appellent la Sixième). Par exemple, il y a des tableaux portant sur les longueurs, les durées, les masses et les volumes, respectant de fait le paragraphe « Grandeurs et mesures » des programmes parus dans le B.O. (H.S.) 3 de juin 2008. Par exemple (bis), il y a des tableaux portant sur la désignation orale et l'écriture en chiffres et en lettres et sur les fractions simples et décimales (passage de l'écriture à virgule à une écriture fractionnaire et inversement), respectant de fait le paragraphe « nombres et calculs » des programmes. Bien entendu, François a travaillé ici la plupart des autres points des paragraphes que les différents cycles amènent (fleur(s) de notre système éducatif). Et il n'y a pas de raison que les autres années de collège et les autres cursus scolaires n'aient pas encore leurs idées à apporter !

Il serait abusif de penser que, dans un même tableau, « c'est toujours la même chose ». Sur la forme, probablement, puisqu'il y a un thème par tableau ! Par contre, sur le fond, c'est loin d'être le cas ! En effet, il est plus difficile pour un enfant de calculer la durée « de huit heures moins le quart à neuf heures et quart » que de calculer la durée « de huit heures à neuf heures et demi » dans le tableau de la page 9 ou plus facile de calculer la différence 36 – 10 que de calculer 33 – 7 (de même résultat 26) dans le tableau de la page 60. Les enfants développeront des stratégies différentes, que l'enseignant pourra apprécier en direct. Cette activité est très intéressante par le fait qu'elle permet un échange formidable ! (Déjà dans le calcul de 21 – 19, l'enseignant verra des stratégies du type « 19 ; 20 ; 21 » ou « 21 – 19 = 11 – 9 ».) Dans le même ordre d'idées, il serait tout aussi abusif de penser que, pour l'enfant, le passage des nombres entiers aux nombres décimaux se fait sans problème et que certains tableaux sont inutiles. Je m'inscris en faux, catégoriquement. Par exemple, tous les enfants qui ont répondu correctement « 18 + 23 = 41 » ne répondront pas tous correctement « 1,8 + 2,3 = 4,1 » (certains répondront 3,11). Le domaine d'ensemble d'appartenance des nombres proposés est une variable didactique certaine !

Pour finir sur ce point, certains tableaux permettent de travailler l'oralisation des nombres et leur écriture : les nombres compris entre 70 et 99 ont une irrégularité dans la suite des noms. Il y a des enfants entrant en Sixième qui écrivent 8016 pour 96. Tout cela, les évaluations nationales d'entrée en Sixième du M.E.N. et les évaluations EVAPM le disent et le redisent… Donc, merci François d'avoir multiplié ces tableaux.

François a beaucoup utilisé la plausibilité de l'erreur de l'élève (contrainte de construction qui m'est chère). Par exemple, dans le tableau de la page 22, la réponse attendue à « 4 dm + 3 m » est 3,4 m et il y a deux réponses proposées, 3,4 m et 4,3 m. S'il n'y avait pas eu cette seconde proposition, il n'y aurait eu qu'un faible intérêt à proposer la dite mesure (l'enfant aurait trouvé par identification des chiffres et aucunement par conversion). De même pour la somme 4/10 + 5 (page 17) et les deux résultats 4,5 et 5,4. Ou encore d'avoir utilisé (pages 25 à 29) les chiffres 0, 3, 4 et 8 pour proposer les réponses « 3,48 », « 34,8 », « 34,008 », « 0,348 », « 3,048 » et « 34,08 ».

Chaque tableau que François propose est un modèle. Non pas dans le sens où ce tableau serait quelque chose de parfait (encore que…) mais dans le sens (scientifique) où il est critiquable et modifiable. En ce sens-là, cette brochure permet à tout à chacun d'inventer, à son tour, d'autres tableaux et d'explorer d'autres pistes. Collègue ou élève. François et moi sommes convaincus de la réelle créativité des enfants dans ce domaine… E = CM2 ! Convaincus aussi du fait que, pendant ces temps de création, les élèves « font » réellement des mathématiques et donnent de la profondeur aux notions, tout en prenant de fait du recul. Il n'y a pas plus sérieux qu'un enfant qui joue.

De plus (et ceci est l'une des richesses de cette brochure), François propose d'autres ouvertures basées sur son tableau et illustrées en permettant au lecteur de travailler avec des dominos, des « sudomaths », le « jeu fou de la sorcière » (voyez pour cela les « Jeux » 7 et 8 où ces jeux ont été développés), … Le lecteur intéressé pourra à loisir en créer d'autres, François ayant mis leurs méthodes de construction !

Enfin, cette activité se prête aisément à diverses pratiques pédagogiques (bien au-delà du fait de sa déclinaison sur les nombreux thèmes) et à plusieurs moments d'une séquence d'apprentissage : en groupe-classe où les élèves s'entraîneront et consolideront leurs acquis, en groupes de remédiation des erreurs où les élèves pourront revoir sous un autre angle les notions et franchir les obstacles rencontrés, … Certains tableaux peuvent se prêter au calcul mental, qui « prend appui sur l'intérêt et le plaisir des élèves à apprendre et à constater leurs progrès » et qui « doit faire l'objet d'une pratique quotidienne d'au moins 15 minutes » (B.O. 10 de mars 2007). L'automatisation des calculs simples et la mise en place des méthodes pour des calculs plus complexes trouvent toute leur place.

Vous avez donc dans les mains une brochure qui devrait vous apporter de belles heures de jeu avec vos élèves !

Et maintenant, comme le dit si bien François, « jouez bien ! »

Arnaud Gazagnes
Enseignant-joueur en mathématiques

Comment utiliser cette brochure ?

Une première partie (pages 9 à 71) est composée d'une série de tableaux de six lignes et six colonnes.

Les premiers (pages 9 à 42) concernent les mesures de grandeur. Les tableaux utilisant les mètres, les litres ou les grammes pourront être mis en relation avec ceux comportant les écritures décimales des nombres et les multiplications ou divisions par 10, 100… J'ai volontairement choisi de ne pas faire travailler les élèves avec des tableaux de conversion, mais de plutôt privilégier les opérateurs qui interviennent lors de ces conversions. Depuis 1879 le symbole officiel du litre est "l" (l minuscule), et depuis 1979, le symbole "L" (majuscule) est utilisable "à titre exceptionnel". La Conférence Générale des Poids et Mesures s'était alors donnée cinq ans pour choisir entre les deux, mais elle n'a toujours rien choisi ... Pour des raisons de lisibilité, j'ai donc choisi « L ».

La deuxième série (pages 43 à 71) concerne des tableaux plus centrés sur la compréhension des nombres et des opérations qui les utilisent.

Sous chaque tableau figure ce que j'avais en tête lors de leur création, ainsi que quelques pistes d'utilisation.

Une seconde partie (pages 73 à 95) montre la fabrication de divers jeux à partir d'un tableau numérique formé de six lignes et six colonnes.
Pour créer ces nouveaux jeux, il sera utile de photocopier les divers tableaux à remplir fournis au fur et à mesure dans la brochure.

Pour faciliter la compréhension de mon propos, un premier tableau déjà rempli est donné (il figure en exemple en page de couverture), ainsi que ses diverses transformations pour de nouveaux jeux. Les contenus abordés sont abordés pendant le cycle 3. Ce premier exemple n'a évidemment aucune valeur particulière : il n'est que celui que je donne habituellement en formation…

Pour fournir également une série de jeux aux collègues enseignant en cycle 2, j'ai également utilisé le tableau « Avec des dizaines (1) » (pages 83 et suivantes) pour construire les jeux correspondants.

Comment sont réalisés les tableaux proposés ?

Six nombres ou mesures de grandeur sont choisis. Ils forment la première ligne du tableau.
La première colonne est complétée par cinq autres expressions égales au nombre ou à la mesure de grandeur de la case en haut de la colonne. Les autres colonnes sont complétées de même.
Lorsque les nombres de la première ligne forment une suite facile à retenir comme 1-2-3-4-5-6 ou 10-20-30-40-50-60 ou toute autre suite de multiples d'un nombre, ils pourront être utilisés pour la réalisation d'un Sudomaths (la création et l'utilisation en classe de Sudomaths sont expliquées en fin de brochure).

Des jeux avec ces tableaux :

Première suggestion :

Les trente-six cases sont photocopiées, éventuellement agrandies et découpées. Il peut être demandé de faire retrouver les familles correspondant aux colonnes. Il est possible de n'utiliser que quelques colonnes ou des familles de trois ou quatre cases seulement, ou des familles d'inégale grandeur, ou de glisser comme intrus des éléments de familles inutilisées…

Deuxième suggestion :

Les trente cases des lignes 2, 3, 4, 5 et 6 sont photocopiées, éventuellement agrandies et découpées. À leur dos, indiquer les nombres cible correspondants (ceux de la ligne 1). Les rectangles sont placés sur la table de telle sorte que les nombres cible ne soient pas visibles. À tour de rôle les élèves prennent un rectangle et doivent annoncer ce qui est caché au dos. S'ils ne se trompent pas, le rectangle est à eux, sinon, ils le replacent sur la table. Ce fonctionnement est celui des jeux de « recto verso » construits à l'aide de la grille donnée en fin de brochure (pages 81 et suivantes…).

Troisième suggestion :

Sans découpage, le tableau peut être utilisé par l'enseignant comme un recueil de propositions de « calcul mental ». L'enseignant peut indiquer ou ne pas indiquer à l'avance les valeurs numériques de la première ligne et proposer oralement ou écrire au tableau celles rencontrées dans les cinq autres lignes. Cette mise en relation entre ce qui est lu et ce qui est dit est à travailler avec les élèves qui parfois écrivent « 203 » pour « vingt-trois » ou « 8016 » pour « quatre-vingt-seize ».

Quatrième suggestion :

Les tableaux peuvent être utilisés en tenant compte de ce qui est proposé à partir de la page 73 pour construire d'autres jeux à destination des temps d'aide proposés aux élèves. Je ne pouvais pas fournir l'ensemble des jeux réalisés avec les tableaux fournis, mais ce travail supplémentaire demandé au lecteur lui permettra d'enrichir sa « valise pédagogique »…

Des tableaux à utiliser en classe.

Des tableaux pour construire d’autres jeux.

Pour des durées (1) :

Un quart d'heure	Une demi-heure	Trois quarts d'heure	Une heure	Une heure et quart	Une heure et demie
De huit heures moins le quart à huit heures	De sept heures et demie à huit heures	De sept heures et quart à huit heures	De huit heures à neuf heures	De huit heures à neuf heures et quart	De sept heures et demie à neuf heures
De huit heures à huit heures et quart	De huit heures moins le quart à huit heures et quart	De huit heures à neuf heures moins le quart	De huit heures et quart à neuf heures et quart	De huit heures et quart à neuf heures et demie	De huit heures moins le quart à neuf heures et quart
De huit heures et quart à huit heures et demie	De huit heures à huit heures et demie	De huit heures et quart à neuf heures	De huit heures et demie à neuf heures et demie	De huit heures et demie à neuf heures moins le quart	De huit heures à neuf heures et demie
De huit heures et demie à neuf heures moins le quart	De huit heures et quart à neuf heures moins le quart	De huit heures et demie à neuf heures et quart	De neuf heures moins le quart à dix heures moins le quart	De neuf heures moins le quart à dix heures	De huit heures et quart à dix heures moins le quart
De dix heures moins le quart à dix heures	De huit heures et demie à neuf heures	De neuf heures moins le quart à neuf heures et demie	De neuf heures à dix heures	De neuf heures à dix heures et quart	De huit heures et demie à dix heures

Les expressions sont celles utilisées dans la langue de tous les jours. L'enseignant peut dicter le contenu des cases du tableau.

Aux élèves d'écrire l'opération correspondante, puis de la résoudre, ou aux élèves de manipuler les aiguilles d'un cadran circulaire et d'apporter la réponse, ou aux élèves d'imaginer le cadran et ses aiguilles et d'apporter la réponse.

Dans la vie courante, une soustraction est rarement mise en œuvre pour calculer ce type de durée.

Pour des durées (2) :

Un quart d'heure	Une demi-heure	Trois quarts d'heure	Une heure	Une heure et quart	Une heure et demie
De 7 h 45 à 8 h	De 7 h 30 à 8 h	De 7 h 15 à 8 h	De 8 h à 9 h	De 8 h à 9 h 15	De 7 h 30 à 9 h
De 8 h à 8 h 15	De 7 h 45 à 8 h 15	De 8 h à 8 h 45	De 8 h 15 à 9 h 15	De 8 h 15 à 9 h 30	De 7 h 45 à 9 h 15
De 8 h 15 à 8 h 30	De 8 h à 8 h 30	De 8 h 15 à 9 h	De 8 h 30 à 9 h 30	De 8 h 30 à 9 h 45	De 8 h à 9 h 30
De 8 h 30 à 8 h 45	De 8 h 15 à 8 h 45	De 8 h 30 à 9 h 15	De 8 h 45 à 9 h 45	De 8 h 45 à 10 h	De 8 h 15 à 9 h 45
De 9 h 45 à 10 h	De 8 h 30 à 9 h	De 8 h 45 à 9 h 30	De 9 h à 10 h	De 9 h à 10 h 15	De 8 h 30 à 10 h

Les expressions sont celles correspondant à ce qui est par exemple lu sur un radio réveil ou un téléphone portable. Puisque cela ne correspond pas à ce qui est dit dans la langue de tous les jours (on dit plus volontiers « huit heures moins le quart » ou « sept heures et demie » que « sept heures quarante-cinq » ou « sept heures trente »), l'utilisation de ce tableau à l'oral ne s'impose pas.

Aux élèves d'écrire l'opération correspondante, puis de la résoudre, ou aux élèves de manipuler les aiguilles d'un cadran circulaire et d'apporter la réponse, ou aux élèves d'imaginer un cadran et ses aiguilles et d'apporter la réponse.

Pour des durées (3) :

$\frac{1}{4}$**h**	$\frac{1}{2}$**h**	$\frac{3}{4}$**h**	**1h**	$\frac{1}{4}$**h +** $\frac{1}{4}$**h**	**1h +** $\frac{1}{2}$**h**
8h – 7h 45min	8h – 7h 30min	8h – 7h 15min	9h – 8h	9h 15min – 8h	9h – 7h 30min
8h 15min – 8h	8h 15min – 7h 45min	8h 45min – 8h	9h 15min – 8h 15min	9h 30min – 8h 15min	9h 15min – 7h 45min
8h 30min – 8h 15min	8h 30min – 8h	9h – 8h 15min	9h 30min – 8h 30min	9h 45min – 8h 30min	9h 30min – 8h
8h 45min – 8h 30min	8h 45min – 8h 15min	9h 15min – 8h 30min	9h 45min – 8h 45min	10h – 8h 45min	9h 45min – 8h 15min
10h – 9h 45min	9h – 8h 30min	9h 30min – 8h 45min	10h – 9h	10h 15min – 9h	10h – 8h 30min

Les durées sont celles des deux tableaux précédents.

Les opérations sont posées, il s’agit donc là d’un travail à propos de la technique de la soustraction de nombres en écriture sexagésimale.

Le programme 2008 pour le cycle 3 évoque le calcul de la durée entre deux instants donnés : les pistes explorées dans les deux pages précédentes permettent de trouver cette durée sans poser d’opérations.

Des durées :

3 h 30 min	**5 h 15 min**	**4 h 45 min**	**8 h**	**1 h 40 min**	**2 h 50 min**
210 min	315 min	285 min	480 min	100 min	170 min
4 h – 30 min	6 h – 45 min	5 h – 15 min	9 h – 60 min	2 h – 20 min	3 h – 10 min
1 h 15 min + 1 h 15 min	2 h 5 min + 3 h 10 min	2 h 30 min + 2 h 15 min	4 h 15 min + 3 h 45 min	5 min + 1 h 35 min	1 h 25 min + 1 h 25 min
1 h 50 min + 1 h 40 min	3 h 30 min + 1 h 45 min	2 h 50 min + 1 h 55 min	6 h 20 min + 1 h 50 min	45 min + 55 min	1 h 55 min + 55 min
4 h 10 min – 40 min	6 h 10 min – 55 min	5 h 10 min – 25 min	9 h 10 min – 8 h 10 min	2 h 10 min – 50 min	3 h 10 min – 20 min

Les expressions ont été choisies pour inciter les élèves à utiliser au maximum des procédures de calcul mental.

Par exemple, pour calculer « 2 h 50 min + 1 h 55 min » je peux imaginer « 2 h 50 min + 1 h 45 min + 10 min » puis « 3 h + 1 h 45 min », puis « 4 h 45 min » Il est clair que ce type de travail doit être travaillé au préalable avant d'utiliser ce tableau.
L'écriture « 5 h – 15 min » doit pourvoir être mise en parallèle avec « cinq heures moins le quart » ou « 4 h 45 » (la langue de tous les jours a tendance à oublier le mot « minute »…).
Le travail avec « 210 min » est une occasion de répondre mentalement à une question du type « dans 210 min, combien de fois 60 min », ou « dans 210, combien de fois 60 ».

Du centième au millier :

0,01	**0,1**	**1**	**10**	**100**	**1000**
Un centième	Un dixième	Une unité	Une dizaine	Une centaine	Un millier
1 millième × 10	1 centième × 10	1 dixième × 10	1 unité × 10	1 dizaine × 10	1 centaine × 10
10 millièmes	10 centièmes	10 dixièmes	10 unités	10 dizaines	10 centaines
1 dixième : 10	1 unité : 10	1 dizaine : 10	1 centaine : 10	1 millier : 10	10 milliers : 10
Le dixième de 0,1	Le dixième de 1	Le dixième de 10	Le dixième de 100	Le dixième de 1 000	Le dixième de 10 000

Les relations utilisées ici sont à connaître par tout élève en fin de cycle 3. Il n’est pas suffisant de savoir que le chiffre des centaines est le chiffre immédiatement à gauche de celui des dizaines, il importe de savoir qu’une centaine est égale à dix dizaines et qu’une dizaine est le dixième d’une centaine.
Ces relations entre ce qui sera nommé plus tard « puissances de 10 » seront utiles pour faire des changements d’unité sans utiliser de tableau de conversion ou pour faire comprendre les opérateurs qui agissent entre les colonnes d’un tableau de conversion.

Les nombres cible lus « centièmes – dixièmes – unités – dizaines – centaines – milliers » pourront être utilisés pour construire un Sudomaths.

Multiples et sous-multiples du mètre :

1 cm	**1 dm**	**1 m**	**1 dam**	**1 hm**	**1 km**
Un centimètre	Un décimètre	Un mètre	Un décamètre	Un hectomètre	Un kilomètre
1 mm × 10	1 cm × 10	1 dm × 10	1 m × 10	1 dam × 10	1 hm × 10
10 mm	10 cm	10 dm	10 m	10 dam	10 hm
1 dm : 10	1 m : 10	1 dam : 10	1 hm : 10	1 km : 10	10 km : 10
Le dixième de 1 dm	Le dixième de 1 m	Le dixième de 1 dam	Le dixième de 1 hm	Le dixième de 1 km	Le dixième de 10 km

Ce tableau est à mettre en relation avec le tableau précédent.
Il n'est pas suffisant de savoir que le chiffre des hectomètres est le chiffre immédiatement à gauche de celui des décamètres, il importe de savoir qu'un hectomètre est égal à dix décamètres et qu'un décamètre est le dixième d'un hectomètre.
Ces relations seront utiles pour faire des changements d'unité sans utiliser de tableau de conversion ou pour faire comprendre les opérateurs qui agissent entre les colonnes d'un tableau de conversion.

Les nombres cible lus « centimètres – décimètres – mètres – décamètres – hectomètres – kilomètres » pourront être utilisés pour construire un Sudomaths.

Multiples et sous-multiples du litre :

1 cL	**1 dL**	**1 L**	**1 daL**	**1 hL**	**1 kL**
Un centilitre	Un décilitre	Un litre	Un décalitre	Un hectolitre	Un kilolitre
1 mL × 10	1 cL × 10	1 dL × 10	1 L × 10	1 daL × 10	1 hL × 10
10 mL	10 cL	10 dL	10 L	10 daL	10 hL
1 dL : 10	1 L : 10	1 daL : 10	1 hL : 10	1 kL : 10	10 kL : 10
Le dixième de 1 dL	Le dixième de 1 L	Le dixième de 1 daL	Le dixième de 1 hL	Le dixième de 1 kL	Le dixième de 10 kL

Ce tableau est à mettre en relation avec les deux tableaux précédents.
Il n’est pas suffisant de savoir que le chiffre des hectolitres est le chiffre immédiatement à gauche de celui des décalitres, il importe de savoir qu’un hectolitre est égal à dix décalitres et qu’un décalitre est le dixième d’un hectolitre.
Ces relations seront utiles pour faire des changements d’unité sans utiliser de tableau de conversion ou pour faire comprendre les opérateurs qui agissent entre les colonnes d’un tableau de conversion.

Les nombres cible lus « centilitres – décilitres – litres – décalitres – hectolitres – kilolitres » pourront être utilisés pour construire un Sudomaths.

Multiples et sous-multiples du gramme :

1 cg	1 dg	1 g	1 dag	1 hg	1 kg
Un centigramme	Un décigramme	Un gramme	Un décagramme	Un hectogramme	Un kilogramme
1 mg × 10	1 cg × 10	1 dg × 10	1g × 10	1 dag × 10	1 hg × 10
10 mg	10 cg	10 dg	10 g	10 dag	10 hg
1 dg : 10	1 g : 10	1 dag : 10	1 hg : 10	1 kg : 10	10 kg : 10
Le dixième de 1 dg	Le dixième de 1 g	Le dixième de 1 dag	Le dixième de 1 hg	Le dixième de 1 kg	Le dixième de 10 kg

Ce tableau est à mettre en relation avec les trois tableaux précédents.
Il n'est pas suffisant de savoir que le chiffre des hectogrammes est le chiffre immédiatement à gauche de celui des décagrammes, il importe de savoir qu'un hectogramme est égal à dix décagrammes et qu'un décagramme est le dixième d'un hectogramme.
Ces relations seront utiles pour faire des changements d'unité sans utiliser de tableau de conversion ou pour faire comprendre les opérateurs qui agissent entre les colonnes d'un tableau de conversion.

Les nombres cible lus « centigrammes – décigrammes – grammes – décagrammes – hectogrammes – kilogrammes » pourront être utilisés pour construire un Sudomaths.

Des dixièmes et des centièmes. Écritures décimales et fractions décimales (1) :

3,4	**4,3**	**5,3**	**3,5**	**4,5**	**5,4**
$\frac{34}{10}$	$\frac{43}{10}$	$\frac{53}{10}$	$\frac{35}{10}$	$\frac{45}{10}$	$\frac{54}{10}$
$\frac{4}{10}+3$	$\frac{3}{10}+4$	$\frac{3}{10}+5$	$\frac{5}{10}+3$	$\frac{5}{10}+4$	$\frac{4}{10}+5$
$3+\frac{4}{10}$	$4+\frac{3}{10}$	$5+\frac{3}{10}$	$3+\frac{5}{10}$	$4+\frac{5}{10}$	$5+\frac{4}{10}$
$\frac{340}{100}$	$\frac{430}{100}$	$\frac{530}{100}$	$\frac{350}{100}$	$\frac{450}{100}$	$\frac{540}{100}$
$4-\frac{6}{10}$	$5-\frac{7}{10}$	$6-\frac{7}{10}$	$4-\frac{5}{10}$	$5-\frac{5}{10}$	$6-\frac{6}{10}$

Ces quelques relations entre « écritures à virgule » et fractions décimales seront réutilisées pour des mesures de grandeur.

Il est utile de faire vivre aux élèves que pour trouver l'écriture « à virgule » de $3 + \frac{4}{10}$, il n'est pas bon de penser « je commence par trois, je mets une virgule et je place ce qui reste, c'est à dire quatre », et qu'il est préférable de penser « je commence par les trois unités, je place une virgule, puis je place le chiffre des dixièmes ».

La proposition « $\frac{4}{10} + 3$ » parfois égale à « 4,3 » en début de sixième permet de comprendre quelque peu ce qui se passe dans la tête de l'élève.

Des dixièmes et des centièmes. Écritures décimales et fractions décimales (2) :

3,4	**4,3**	**5,3**	**3,5**	**4,5**	**5,4**
Trente quatre dixièmes	Quarante trois dixièmes	Cinquante trois dixièmes	Trente cinq dixièmes	Quarante cinq dixièmes	Cinquante quatre dixièmes
Quatre dixièmes plus trois	Trois dixièmes plus quatre	Trois dixièmes plus cinq	Cinq dixièmes plus trois	Cinq dixièmes plus quatre	Quatre dixièmes plus quatre
Trois plus quatre dixièmes	Quatre plus trois dixièmes	Cinq plus trois dixièmes	Trois plus cinq dixièmes	Quatre plus cinq dixièmes	Cinq plus quatre dixièmes
Trois cent quarante centièmes	Quatre cent trente centièmes	Cinq cent trente centièmes	Trois cent cinquante centièmes	Quatre cent cinquante centièmes	Cinq cent cinquante centièmes
Quatre moins six dixièmes	Cinq moins sept dixièmes	Six moins sept dixièmes	Quatre moins cinq dixièmes	Cinq moins cinq dixièmes	Six moins six dixièmes

Le travail proposé ici correspond à ce qui figure dans le tableau précédent.

L'enseignant pourra faire oralement ses propositions, les élèves transcrivant en écriture chiffrée ce qu'ils entendent pour ensuite aller vers un des nombres cible du tableau. Les élèves confondant les mots comme « dizaines » et « dixièmes », le type de travail correspondant à faire écrire ce qu'on entend sera à renouveler.

Mètres, dixièmes et centièmes de mètre. Écritures décimales et fractions décimales :

3,4 m	**4,3 m**	**5,3 m**	**3,5 m**	**4,5 m**	**5,4 m**
$\frac{34}{10}$ m	$\frac{43}{10}$ m	$\frac{53}{10}$ m	$\frac{35}{10}$ m	$\frac{45}{10}$ m	$\frac{54}{10}$ m
$\frac{4}{10}$ m + 3 m	$\frac{3}{10}$ m + 4 m	$\frac{3}{10}$ m + 5 m	$\frac{5}{10}$ m + 3 m	$\frac{5}{10}$ m + 4 m	$\frac{4}{10}$ m + 5 m
3 m + $\frac{4}{10}$ m	4 m + $\frac{3}{10}$ m	5 m + $\frac{3}{10}$ m	3 m + $\frac{5}{10}$ m	4 m + $\frac{5}{10}$ m	5 m + $\frac{4}{10}$ m
$\frac{340}{100}$ m	$\frac{430}{100}$ m	$\frac{530}{100}$ m	$\frac{350}{100}$ m	$\frac{450}{100}$ m	$\frac{540}{100}$ m
4 m – $\frac{6}{10}$ m	5 m – $\frac{7}{10}$ m	6 m – $\frac{7}{10}$ m	4 m – $\frac{5}{10}$ m	5 m – $\frac{5}{10}$ m	6 m – $\frac{6}{10}$ m

Ce tableau est à mettre en relation avec les deux précédents.

Centimètres et décimètres n’apparaissent pas directement. Le travail proposé reste une mise en relations entre « écritures à virgule » et « fractions décimales ». Reste à s’assurer que le dixième de mètre se nomme décimètre dans la tête des élèves.

Litres, dixièmes et centièmes de litre. Écritures décimales et fractions décimales :

3,4 L	4,3 L	5,3 L	3,5 L	4,5 L	5,4 L
$\frac{34}{10}$ L	$\frac{43}{10}$ L	$\frac{53}{10}$ L	$\frac{35}{10}$ L	$\frac{45}{10}$ L	$\frac{54}{10}$ L
$\frac{4}{10}$ L + 3 L	$\frac{3}{10}$ L + 4 L	$\frac{3}{10}$ L + 5 L	$\frac{5}{10}$ L + 3 L	$\frac{5}{10}$ L + 4 L	$\frac{4}{10}$ L + 5 L
3 L + $\frac{4}{10}$ L	4 L + $\frac{3}{10}$ L	5 L + $\frac{3}{10}$ L	3 L + $\frac{5}{10}$ L	4 L + $\frac{5}{10}$ L	5 L + $\frac{4}{10}$ L
$\frac{340}{100}$ L	$\frac{430}{100}$ L	$\frac{530}{100}$ L	$\frac{350}{100}$ L	$\frac{450}{100}$ L	$\frac{540}{100}$ L
4 L – $\frac{6}{10}$ L	5 L – $\frac{7}{10}$ L	6 L – $\frac{7}{10}$ L	4 L – $\frac{5}{10}$ L	5 L – $\frac{5}{10}$ L	6 L – $\frac{6}{10}$ L

Ce tableau est à mettre en relation avec les trois précédents.

Centilitres et décilitres n’apparaissent pas directement. Le travail proposé reste une mise en relation entre « écritures à virgule » et « fractions décimales ». Reste à s’assurer que le dixième de litre se nomme décilitre dans la tête des élèves.

Grammes, dixièmes et centièmes de gramme. Écritures décimales et fractions décimales :

3,4 g	**4,3 g**	**5,3 g**	**3,5 g**	**4,5 g**	**5,4 g**
$\frac{34}{10}$ g	$\frac{43}{10}$ g	$\frac{53}{10}$ g	$\frac{35}{10}$ g	$\frac{45}{10}$ g	$\frac{54}{10}$ g
$\frac{4}{10}$ g + 3 g	$\frac{3}{10}$ g + 4 g	$\frac{3}{10}$ g + 5 g	$\frac{5}{10}$ g + 3 g	$\frac{5}{10}$ g + 4 g	$\frac{4}{10}$ g + 5 g
3 g + $\frac{4}{10}$ g	4 g + $\frac{3}{10}$ g	5 g + $\frac{3}{10}$ g	3 g + $\frac{5}{10}$ g	4 g + $\frac{5}{10}$ g	5 g + $\frac{4}{10}$ g
$\frac{340}{100}$ g	$\frac{430}{100}$ g	$\frac{530}{100}$ g	$\frac{350}{100}$ g	$\frac{450}{100}$ g	$\frac{540}{100}$ g
4 g – $\frac{6}{10}$ g	5 g – $\frac{7}{10}$ g	6 g – $\frac{7}{10}$ g	4 g – $\frac{5}{10}$ g	5 g – $\frac{5}{10}$ g	6 g – $\frac{6}{10}$ g

Ce tableau est à mettre en relation avec les quatre précédents.

Centigrammes et décigrammes n'apparaissent pas directement. Le travail proposé reste une mise en relations entre « écritures à virgule » et « fractions décimales ». Reste à s'assurer que le dixième de gramme se nomme décigramme dans la tête des élèves.

Mètres, décimètres et centimètres. Écritures décimales et fractions décimales :

3,4 m	**4,3 m**	**5,3 m**	**3,5 m**	**4,5 m**	**5,4 m**
34 dm	43 dm	53 dm	35 dm	45 dm	54 dm
4 dm + 3 m	3 dm + 4 m	3 dm + 5 m	5 dm + 3 m	5 dm + 4 m	4 dm + 5 m
3 m + 4 dm	4 m + 3 dm	5 m + 3 dm	3 m + 5 dm	4 m + 5 dm	5 m + 4 dm
340 cm	430 cm	530 cm	350 cm	450 cm	540 cm
4 m – 6 dm	5 m – 7 dm	6 m – 7 dm	4 m – 5 dm	5 m – 5 dm	6 m – 6 dm

Ce tableau est à mettre en relation avec les cinq précédents.
Centimètres et décimètres sont utilisés.
Les « valeurs cible » étant exprimées en mètres, l'élève va donc être incité à convertir centimètres et décimètres en mètres.

L'enseignant désirant utiliser ce tableau avant la rencontre avec les nombres décimaux a la possibilité de changer les valeurs cible en exprimant toutes les mesures de la première ligne en centimètres.
La conversion sera faite en centimètres, en n'utilisant que des valeurs entières.

Litres, décilitres et centilitres. Écritures décimales et fractions décimales :

3,4 L	**4,3 L**	**5,3 L**	**3,5 L**	**4,5 L**	**5,4 L**
34 dL	43 dL	53 dL	35 dL	45 dL	54 dL
4 dL + 3 L	3 dL + 4 L	3 dL + 5 L	5 dL + 3 L	5 dL + 4 L	4 dL + 5 L
3 L + 4 dL	4 L + 3 dL	5 L + 3 dL	3 L + 5 dL	4 L + 5 dL	5 L + 4 dL
340 cL	430 cL	530 cL	350 cL	450 cL	540 cL
4 L – 6 dL	5 L – 7 dL	6 L – 7 dL	4 L – 5 dL	5 L – 5 dL	6 L – 6 dL

Ce tableau est à mettre en relation avec les six précédents.
Centilitres et décilitres sont utilisés.
Les « valeurs cible » étant exprimées en litres, l'élève va donc être incité à convertir centilitres et décilitres en litres.

L'enseignant désirant utiliser ce tableau avant la rencontre avec les nombres décimaux a la possibilité de changer les « valeurs cible » en exprimant toutes les mesures de la première ligne en centilitres.
La conversion sera faite en centilitres, en n'utilisant que des valeurs entières.

Grammes, décigrammes et centigrammes. Écritures décimales et fractions décimales :

3,4 g	**4,3 g**	**5,3 g**	**3,5 g**	**4,5 g**	**5,4 g**
34 dg	43 dg	53 dg	35 dg	45 dg	54 dg
4 dg + 3 g	3 dg + 4 g	3 dg + 5 g	5 dg + 3 g	5 dg + 4 g	4 dg + 5 g
3 g + 4 dg	4 g + 3 dg	5 g + 3 dg	3 g + 5 dg	4 g + 5 dg	5 g + 4 dg
340 cg	430 cg	530 cg	350 cg	450 cg	540 cg
4 g – 6 dg	5 g – 7 dg	6 g – 7 dg	4 g – 5 dg	5 g – 5 dg	6 g – 6 dg

Ce tableau est à mettre en relation avec les sept précédents.

Centigrammes et décigrammes sont utilisés.
Les « valeurs cible » étant exprimées en grammes, l'élève va donc être incité à convertir centigrammes et décigrammes en grammes.

L'enseignant désirant utiliser ce tableau avant la rencontre avec les nombres décimaux a la possibilité de changer les « valeurs cible » en exprimant toutes les mesures de la première ligne en centigrammes.
La conversion sera faite en centigrammes, en n'utilisant que des valeurs entières.

Nombres décimaux et fractions décimales (1) :

3,48	34,8	34,008	0,348	3,048	34,08
3 unités 48 centièmes	34 unités 80 centièmes	34 unités 8 millièmes	0 unité 348 millièmes	3 unités 48 millièmes	34 unités 8 centièmes
3 unités 4 dixièmes 8 centièmes	3 dizaines 4 unités 8 dixièmes	3 dizaines 4 unités 8 millièmes	3 dixièmes 4 centièmes 8 millièmes	3 unités 4 centièmes 8 millièmes	3 dizaines 4 unités 8 centièmes
348 centièmes	3 480 centièmes	3 400 centièmes 8 millièmes	34 centièmes 8 millièmes	304 centièmes 8 millièmes	3 408 centièmes
34 dixièmes 8 centièmes	348 dixièmes	340 dixièmes 8 millièmes	3 dixièmes 48 centièmes	30 dixièmes 48 millièmes	340 dixièmes 8 centièmes
3 480 millièmes	34 800 millièmes	34 008 millièmes	348 millièmes	3 048 millièmes	34 080 millièmes

Tous les nombres sont formés des chiffres 0, 3, 4 et 8.

Dans ce tableau, il s’agit d’une mise en relation entre les écritures « à virgule » et des fractions décimales ou des sommes de fractions décimales écrites avec les mots utilisés pour les lire.

Nombres décimaux et fractions décimales (2) :

3,48	**34,8**	**34,008**	**0,348**	**3,048**	**34,08**
$3+\frac{48}{100}$	$34+\frac{80}{100}$	$34+\frac{8}{1000}$	$0+\frac{348}{1\,000}$	$3+\frac{48}{1\,000}$	$34+\frac{8}{100}$
$3+\frac{4}{10}+\frac{8}{100}$	$34+\frac{8}{10}$	$30+4+\frac{8}{1000}$	$\frac{3}{10}+\frac{4}{100}+\frac{8}{1000}$	$3+\frac{4}{100}+\frac{8}{1\,000}$	$30+4+\frac{8}{100}$
$\frac{348}{100}$	$\frac{3\,480}{100}$	$\frac{3400}{100}+\frac{8}{1000}$	$\frac{34}{100}+\frac{8}{1000}$	$\frac{304}{100}+\frac{8}{1000}$	$\frac{3\,408}{100}$
$\frac{34}{10}+\frac{8}{100}$	$\frac{348}{10}$	$\frac{340}{10}+\frac{8}{1000}$	$\frac{3}{10}+\frac{48}{100}$	$\frac{30}{10}+\frac{48}{1000}$	$\frac{340}{10}+\frac{8}{100}$
$\frac{3\,480}{1\,000}$	$\frac{34\,800}{1\,000}$	$\frac{34\,008}{1\,000}$	$\frac{348}{1\,000}$	$\frac{3\,048}{1\,000}$	$\frac{34\,080}{1\,000}$

Ce tableau est à mettre en relation avec le précédent.

Tous les nombres sont formés des chiffres 0, 3, 4 et 8.

Dans ce tableau, il s'agit d'une mise en relation entre les écritures « à virgule » et des fractions décimales ou des sommes de fractions décimales.

Multiples et sous-multiples du mètre :

3,48 m	**34,8 m**	**34,008 m**	**0,348 m**	**3,048 m**	**34,08 m**
3 m 48 cm	34 m 80 cm	34 m 8 mm	0 m 348 mm	3 m 48 mm	34 m 8 cm
3 m 4 dm 8 cm	3 dam 4 m 8 dm	3 dam 4 m 8 mm	3 dm 4 cm 8 mm	3 m 4 cm 8 mm	3 dam 4 m 8 cm
348 cm	3 480 cm	3 400 cm 8 mm	34 cm 8 mm	304 cm 8 mm	3 408 cm
34 dm 8 cm	348 dm	340 dm 8 mm	3 dm 48 mm	30 dm 48 mm	340 dm 8 cm
3 480 mm	34 800 mm	34 008 mm	348 mm	3 048 mm	34 080 mm

Ce tableau est à mettre en relation avec les deux précédents.

Il a été construit pour travailler sur deux types d'écriture de mesures de longueur et sur les conversions. Celles-ci prennent appui sur le sens des différents chiffres de l' « écriture à virgule » des expressions cible.

Multiples et sous-multiples du litre :

3,48 L	**34,8 L**	**34,008 L**	**0,348 L**	**3,048 L**	**34,08 L**
3 L 48 cL	34 L 80 cL	34 L 8 mL	0 L 348 mL	3 L 48 mL	34 L 8 cL
3 L 4 dL 8 cL	3 dL 4 L 8 dL	3 daL 4 L 8 mL	3 dL 4 cL 8 mL	3 L 4 cL 8 mL	3 daL 4L 8 cL
348 cL	3 480 cL	3 400 cL 8 mL	34 cL 8 mL	304 cL 8 mL	3 408 cL
34 dL 8 cL	348 dL	340 dL 8 mL	3 dL 48 mL	30 dL 48 mL	340 dL 8 cL
3 480 mL	34 800 mL	34 008 mL	348 mL	3 048 mL	34 080 mL

Ce tableau est à mettre en relation avec les trois précédents.

Il a été construit pour travailler sur deux types d'écriture de mesures de capacité et sur les conversions. Celles-ci prennent appui sur le sens des différents chiffres de l' « écriture à virgule » des expressions cible.

Multiples et sous-multiples du gramme :

3,48 g	**34,8 g**	**34,008 g**	**0,348 g**	**3,048 g**	**34,08 g**
3 g 48 cg	34 cg 80 cg	34 g 8 mg	0 g 348 mg	3 g 48 mg	34 g 8 cg
3 g 4 dg 8 cg	3 dag 4 g 8 dg	3 dag 4 g 8 mg	3 dg 4 cg 8 mg	3 g 4 cg 8 mg	3 dag 4 g 8 cg
348 cg	3 480 cg	3 400 cg 8 mg	34 cg 8 mg	304 cg 8 mg	3408 cg
34 dg 8 cg	348 dg	340 dg 8 mg	3 dg 48 mg	30 dg 48 mg	340 dg 8 cg
3 480 mg	34 800 mg	34 008 mg	348 mg	3 048 mg	34 080 mg

Ce tableau est à mettre en relation avec les quatre précédents.

Il a été construit pour travailler sur deux types d'écriture de mesures de masse et sur les conversions. Celles-ci prennent appui sur le sens des différents chiffres de l' « écriture à virgule » des expressions cible.

Centimètres et mètres dans des opérations:

3 m	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m
2 m + 100 cm	3 m + 100 cm	4 m + 100 cm	5 m + 100 cm	6 m + 100 cm	7 m + 100 cm
150 cm + 150 cm	200 cm + 200 cm	250 cm + 250 cm	300 cm + 300 cm	350 cm + 350 cm	400 cm + 400 cm
400 cm – 1 m	500 cm – 1 m	600 cm – 1 m	700 cm – 1 m	800 cm – 1 m	900 cm – 1 m
10 × 30 cm	10 × 40 cm	10 × 50 cm	10 × 60 cm	10 × 70 cm	10 × 80 cm
600 cm : 2	800 cm : 2	1 000 cm : 2	1 200 cm : 2	1 400 cm : 2	1 600 cm : 2

Seule la relation « 100 cm = 1 m » est ici utilisée. Les conversions et les opérations proposées ne présentent pas de difficulté.

Ce tableau pourra être utilisé avec des élèves ayant besoin de se réapproprier la relation entre mètres et centimètres. Il pourra également être utilisé pour des temps de calcul mental en classe entière.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Centilitres et litres dans des opérations :

3 L	4 L	5 L	6 L	7 L	8 L
2 L + 100 cL	3 L + 100 cL	4 L + 100 cL	5 L + 100 cL	6 L + 100 cL	7 L + 100 cL
150 cL + 150 cL	200 cL + 200 cL	250 cL + 250 cL	300 cL + 300 cL	350 cL + 350 cL	400 cL + 400 cl
400 cL – 1 L	500 cL – 1 L	600 cl – 1 L	700 cl – 1 L	800 cl – 1 L	900 cl – 1 L
10 × 30 cL	10 × 40 cL	10 × 50 cL	10 × 60 cL	10 ×70 cL	10 × 80 cL
600 cL : 2	800 cL : 2	1 000 cL : 2	1 200 cL : 2	1 400 cL : 2	1 600 cL : 2

Seule la relation « 100 cL = 1 L » est ici utilisée. Les conversions et les opérations proposées ne présentent pas de difficulté.

Ce tableau pourra être utilisé avec des élèves ayant besoin de se réapproprier la relation entre litres et centilitres. Il pourra également être utilisé pour des temps de calcul mental en classe entière.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Centigrammes et grammes dans des opérations :

3 g	**4 g**	**5 g**	**6 g**	**7 g**	**8 g**
2 g + 100 cg	3 g + 100 cg	4 g + 100 cg	5 g + 100 cg	6 g + 100 cg	7 g + 100 cg
150 cg + 150 cg	200 cg + 200 cg	250 cg + 250 cg	300 cg + 300cg	350 cg + 350cg	400 cg + 400cg
400 cg – 1 g	500 cg – 1 g	600 cg – 1 g	700 cg – 1 g	800 cg – 1 g	900 cg – 1 g
10 × 30 cg	10 × 40 cg	10 × 50 cg	10 × 60 cg	10 × 70 cg	10 × 80 cg
600 cg : 2	800 cg : 2	1 000 cg : 2	1 200 cg : 2	1 400 cg : 2	1 600 cg : 2

Seule la relation « 100 cg = 1 g » est ici utilisée. Les conversions et les opérations proposées ne présentent pas de difficulté.

Ce tableau pourra être utilisé avec des élèves ayant besoin de se réapproprier la relation entre grammes et centigrammes. Il pourra également être utilisé pour des temps de calcul mental en classe entière.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des dixièmes, des centièmes et des millièmes :

$\frac{3}{10}$	$\frac{30}{10}$	$\frac{3}{100}$	$\frac{20}{100}$	$\frac{2}{1000}$	$\frac{20}{1000}$
Trois dixièmes	Trente dixièmes	Trois centièmes	Vingt centièmes	Deux millièmes	Vingt millièmes
3 fois $\frac{1}{10}$	30 fois $\frac{1}{10}$	3 fois $\frac{1}{100}$	20 fois $\frac{1}{100}$	2 fois $\frac{1}{1000}$	20 fois $\frac{1}{1000}$
0,3	3	0,03	0,20	0,002	0,020
$3 \times 0{,}1$	$30 \times 0{,}1$	$3 \times 0{,}01$	$20 \times 0{,}01$	$2 \times 0{,}001$	$20 \times 0{,}001$
$\frac{1}{10} + \frac{2}{10}$	$\frac{20}{10} + \frac{10}{10}$	$\frac{2}{100} + \frac{1}{100}$	$\frac{10}{100} + \frac{10}{100}$	$\frac{1}{1000} + \frac{1}{1000}$	$\frac{10}{1000} + \frac{10}{1000}$

Différents types d'écriture des nombres décimaux sont utilisés.

Ce tableau pourra être utilisé en préalable aux suivants pour faciliter le travail avec les sous-multiples des unités de grandeur rencontrées.

Multiples et sous-multiples du mètre :

3 m	30 km	3 dm	20 dm	2 cm	20 cm
Trois mètres	Trente kilomètres	Trois décimètres	Vingt décimètres	Deux centimètres	Vingt centimètres
3 fois 100 cm	30 fois 1 000 m	3 fois 10 cm	20 fois 10 cm	2 fois 10 mm	20 fois 10 mm
30 dm	300 dam	30 cm	200 cm	20 mm	200 mm
300 cm	3 000 000 cm	1 m – 7 dm	1 m + 10 dm	1 m – 98 cm	1 m – 80 cm
3 000 mm	30 000 000 mm	300 mm	2 000 mm	1 cm + 10 mm	10 cm + 100 mm

C'est un travail à propos de conversions.

Différents types d'écriture et des opérations interviennent.

Le tableau peut être utilisé oralement par l'enseignant, les valeurs cible étant écrites au préalable en classe au tableau.

Multiples et sous-multiples du litre :

3 L	30 kL	3 dL	20 dL	2 cL	20 cL
Trois litres	Trente kilolitres	Trois décilitres	Vingt décilitres	Deux centilitres	Vingt centilitres
3 fois 100 cL	30 fois 1 000 L	3 fois 10 cL	20 fois 10 cL	2 fois 10 mL	20 fois 10 mL
30 dL	300 daL	30 cL	200 cL	20 mL	200 mL
300 cL	3 000 000 cL	1 L – 7 dL	1 L + 10 dL	1 L – 98 cL	1 L – 80 cL
3 000 mL	30 000 000 mL	300 mL	2 000 mL	1 cL + 10 mL	10 cL + 100 mL

C’est un travail à propos de conversions.

Différents types d’écriture et des opérations interviennent.

Le tableau peut être utilisé oralement par l’enseignant, les valeurs cible étant écrites au préalable en classe au tableau.

Multiples et sous-multiples du gramme :

3 g	30 kg	3 dg	20 dg	2 cg	20 cg
Trois grammes	Trente kilogrammes	Trois décigrammes	Vingt décigrammes	Deux centigrammes	Vingt centigrammes
3 fois 100 cg	30 fois 1 000 g	3 fois 10 cg	20 fois 10 cg	2 fois 10 mg	20 fois 10 mg
30 dg	300 dag	30 cg	200 cg	20 mg	200 mg
300 cg	3 000 000 cg	1 g – 7 dg	1 g + 10 dg	1 g – 98 cg	1 g – 80 cg
3 000 mg	30 000 000 mg	300 mg	2 000 mg	1 cg + 10 mg	10 cg + 100 mg

Différents types d'écriture et des opérations interviennent.

Le tableau peut être utilisé oralement par l'enseignant, les valeurs cible étant écrites au préalable en classe au tableau.

En utilisant ce qu'est devenu le chiffre des unités, des dizaines, des dixièmes…. :

× 10	**× 100**	**× 1 000**	**: 10**	**: 100**	**: 1 000**
30 = 3 ×…	30 = 0,3 ×…	30 = 0,03 ×…	30 = 300 :…	30 = 3 000 :…	30 = 30 000 :…
300 = 30 ×…	300 = 3 ×…	300 = 0,3 ×…	300 = 3 000 :…	300 = 30 000 :…	300 = 300 000 :…
3 000 = 300 ×…	3 000 = 30 ×…	3 000 = 3 ×…	3 000 = 30 000 :…	3 000 = 300 000 :…	3 000 = 3 000 000 :…
3,4 ×… = 34	3,4 ×… = 340	3,4 ×… = 3 400	3,4 :… = 0,34	3,4 :… = 0,034	3,4 :… = 0,0034
34 ×… = 340	34 ×… = 3 400	34 ×… = 34 000	34 :… = 3,4	34 :… = 0 ,34	34 :… = 0 ,034

Il est plus usuellement proposé des calculs comme « 34 × 10 = … ». En multipliant par 10, le chiffre des unités devient celui des dizaines, 34 devient donc 340.
Le travail demandé est ici un petit peu plus complexe en étant demandé sous forme d'opérations à trou. Le travail serait rendu encore plus complexe si ces opérations à trou étaient dictées oralement par l'enseignant…

Les difficultés seront différentes selon que l'opération « 34 ×… = 3400 » sera lue « trente-quatre fois… » ou « trente-quatre multiplié par… ». « 3 fois 4 » évoque l'addition itérée « 4 + 4 + 4 », « 3 multiplié par 4 » évoque un opérateur multiplicatif et l'addition itérée « 3 + 3 + 3 + 3 ». Le nombre à chercher dans l'opération à trous peut avoir deux statuts différents (les manuels anciens parlaient de multiplicateur et de multiplicande).

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

En utilisant ce que sont devenus le mètre, ses multiples et ses sous-multiples :

× 10	× 100	× 1 000	: 10	: 100	: 1 000
3 m ×… = 3 dam	3 m ×… = 3 hm	3 m ×… = 3 km	3 m :… = 3 dm	3 m :… = 3 cm	3 m :… = 3 mm
3 dam ×… = 3 hm	3 dam ×… = 3 km	3 dam ×… = 30 km	3 dam :… = 3 m	3 dam :… = 3 dm	3 dam :… = 3 cm
3 hm ×… = 3 km	3 hm ×… = 30 km	3 hm ×… = 300 km	3 hm :… = 3 dam	3 hm :… = 3 m	3 hm :… = 3 dm
3 dm ×… = 3 m	3 dm ×… = 3 dam	3 dm ×… = 3 hm	3 dm :… = 3 cm	3 dm :… = 3 mm	3 dm :… = 0,3 mm
3 cm ×… = 3 dm	3 cm ×… = 3 m	3 cm ×… = 3 dam	3 cm :… = 3 mm	3 cm :… = 0,3 mm	3 cm :… = 0,03 mm

Le type de travail est à mettre en parallèle avec ce qui est proposé dans le tableau précédent.
Il s'agit ici de mettre en œuvre la recherche des opérateurs qui interviennent lors des conversions.

Les difficultés et obstacles évoqués page précédente s'y retrouvent.

La suite des valeurs cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

En utilisant ce que sont devenus le litre, ses multiples et ses sous-multiples :

× 10	× 100	× 1 000	: 10	: 100	: 1 000
3 L ×… = 3 daL	3 L ×… = 3 hL	3 L ×… = 3 kL	3 L :… = 3 dL	3 L :… = 3 cL	3 L :… = 3 mL
3 daL ×… = 3 hL	3 daL ×… = 3kL	3 daL ×… = 30 kL	3 daL :… = 3 L	3 daL :… = 3 dL	3 daL :… = 3 cL
3 hL ×… = 3 kL	3 hL ×… = 30 kL	3 hL ×… = 300 kL	3 hL :… = 3 daL	3 hL :… = 3L	3 hL :… = 3 dL
3 dL ×… = 3 L	3 dL ×… = 3 daL	3 dL ×… = 3 hL	3 dL :… = 3 cL	3 dL :… = 3 mL	3 dL :… = 0,3 mL
3 cL ×… = 3 dL	3 cL ×… = 3 L	3 cL ×… = 3 daL	3 cL :… = 3 mL	3 cL :… = 0,3 mL	3 cL :… = 0,03 mL

Le type de travail est à mettre en parallèle avec ce qui est proposé dans les deux tableaux précédents.
Il s'agit ici de mettre en œuvre la recherche des opérateurs qui interviennent lors des conversions.

Les difficultés et obstacles évoqués page précédente s'y retrouvent.

La suite des valeurs cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

En utilisant ce que sont devenus le gramme, ses multiples et ses sous-multiples :

× 10	**× 100**	**× 1 000**	**: 10**	**: 100**	**: 1 000**
3 g ×… = 3 dag	3 g ×… = 3 hg	3g ×… = 3kg	3 g :… = 3 dg	3 g :… = 3 cg	3 g :… = 3 mg
3 dag ×… = 3 hg	3 dag ×… = 3 kg	3 dag ×… = 30 kg	3 dag :… = 3 g	3 dag :… = 3 dg	3 dag :… = 3 cg
3 hg ×… = 3 kg	3 hg ×… = 30 kg	3 hg ×… = 300 kg	3 hg :… = 3 dag	3 hg :… = 3 g	3 hg :… = 3 dg
3 dg ×… = 3 g	3 dg ×… = 3 dag	3 dg ×… = 3 hg	3 dg :… = 3 cg	3 dg :… = 3 mg	3 dg :… = 0,3 mg
3 cg ×… = 3 dg	3 cg ×… = 3 g	3 cg ×… = 3 dag	3 cg :… = 3 mg	3 cg :… = 0,3 mg	3 cg :… = 0,03 mg

Le type de travail est à mettre en parallèle avec ce qui est proposé dans les trois tableaux précédents.
Il s'agit ici de mettre en œuvre la recherche des opérateurs qui interviennent lors des conversions.

Les difficultés et obstacles évoqués page précédente s'y retrouvent.

La suite des valeurs cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des unités d'aire :

3 m^2	**30 m^2**	**3 dm^2**	**30 dm^2**	**3 cm^2**	**30 cm^2**
3 × 1 m × 1 m	30 × 1 m × 1 m	3 × 1 dm × 1 dm	30 × 1 dm × 1 dm	3 × 1 cm × 1 cm	30 × 1 cm × 1 cm
3 m × 1 m	3 m × 10 m	3 dm × 1 dm	3 dm × 10 dm	3 cm ×1 cm	3 cm × 10 cm
30 dm × 10 dm	30 dm × 100 dm	30 cm × 10 cm	30 cm × 100 cm	30 mm × 10 mm	30 mm × 100 mm
3 × (10 dm) × (10 dm)	3 × (10 dm) × 10 × (10 dm)	3 × (10 cm) × (10 cm)	3 × (10 cm) × 10 × (10 cm)	3 × (10 mm) × (10 mm)	3 × (10 mm) × 10 × (10 mm)
300 dm^2	3 000 dm^2	300 cm^2	3 000 cm^2	300 mm^2	3 000 mm^2

L'intention principale du travail proposé dans ce tableau est de faire comprendre qu'en travaillant avec des unités de longueur allant de 10 en 10, nous travaillons avec des unités d'aire allant de 100 en 100.

Ce travail pourra être mis en relation avec les grandeurs intervenant lors de calculs d'aires : « longueur × longueur ».

Des unités de volume :

$3\ m^3$	$30\ m^3$	$3\ dm^3$	$30\ dm^3$	$3\ cm^3$	$30\ cm^3$
$3 \times$ $1\ m^2 \times 1\ m$	$30 \times$ $1\ m^2 \times 1\ m$	$3 \times 1\ dm^2$ $\times 1\ dm$	$30 \times$ $1 dm^2 \times 1 dm$	$3 \times 1\ cm^2$ $\times 1\ cm$	$30 \times 1\ cm^2$ $1\ cm$
3 × 1 m × 1 m × 1 m	30 × 1 m × 1 m × 1 m	3 × 1 dm × 1 dm × 1 dm	30 × 1 dm × 1 dm × 1 dm	3 × 1 cm × 1 cm × 1 cm	30 × 1 cm × 1 cm × 1 cm
3 × 10 m × 10 m × 10 m	30 × 10 m × 10 m × 10 m	3× 10 dm × 10 dm × 10 dm	30 × 10 dm × 10 dm × 10 dm	3 × 10 mm × 10 mm × 10 mm	30 × 10 mm × 10 mm × 10 mm
$3 \times 10\ dm$ $\times 100\ dm^2$	$30 \times 10\ dm$ $\times 100\ dm^2$	$3 \times 10\ cm$ $\times 100\ cm^2$	$30 \times 10\ cm$ $\times 100\ cm^2$	$3 \times 10\ mm$ $\times 100\ mm^2$	$30 \times 10\ mm$ $\times 100\ mm^2$
$3\ 000\ dm^3$	$30\ 000\ dm^3$	$3\ 000\ cm^3$	$30\ 000\ cm^3$	$3\ 000\ mm^3$	$30\ 000\ mm^3$

L'intention principale du travail proposé dans ce tableau est de faire comprendre qu'en travaillant avec des unités de longueur allant de 10 en 10 et des unités d'aire allant de 100 en 100, nous travaillons avec des unités de volume allant de 1000 en 1000.

Le travail proposé pourra être mis en relation avec les grandeurs intervenant lors de calculs de volumes : longueur × longueur × longueur ou longueur × aire.

Des additions du type le« petit nombre » plus le « grand nombre » :

13	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
1 + 12	1 + 13	1 + 14	1 + 15	1 + 16	1 + 17
2 + 11	2 + 12	2 + 13	2 + 14	2 + 15	2 + 16
3 + 10	3 + 11	3 + 12	3 + 13	3 + 14	3 + 15
4 + 9	4 + 10	4 + 11	4 + 12	4 + 13	4 + 14
5 + 8	5 + 9	5 + 10	5 + 11	5 + 12	5 + 13

Les nombres cible font partie de la deuxième dizaine et ne sont pas tous lus sous la forme « dix…– ».

Volontairement, les sommes sont proposées sous la forme le « petit nombre plus le grand nombre ». L'élève de cycle 2 utilise encore souvent le sur comptage, il est important de lui faire vivre la commutativité de l'addition et l'inciter à calculer « 10 + 3 » lorsqu'il entend ou lit « 3 + 10 ».

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Avec des dizaines (1) :

40	50	60	70	80	90
10 + 30	10 + 40	10 + 50	10 + 60	10 + 70	10 + 80
20 + 20	20 + 30	20 + 40	20 + 50	20 + 60	20 + 70
30 + 10	30 + 20	30 + 30	30 + 40	30 + 50	30 + 60
40 + 0	40 + 10	40 + 20	40 + 30	40 + 40	40 + 50
0 + 40	50 + 0	50 + 10	50 + 20	50 + 30	50 + 40

Il semble intéressant que les élèves réagissent à ce type de calcul en imaginant « 3 dizaines + 2 dizaines » pour « 30 + 20 ». Cette approche est utilisée dans le tableau proposé page suivante.

La commutativité de l'addition est ici également mise en œuvre : 20 + 30 est égal à 30 + 20.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Avec des dizaines (2) :

40	50	60	70	80	90
1 dizaine + 3 dizaines	1 dizaine + 4 dizaines	1 dizaine + 5 dizaines	1 dizaine + 6 dizaines	1 dizaine + 7 dizaines	1 dizaine + 8 dizaines
2 dizaines + 2 dizaines	2 dizaines + 3 dizaines	2 dizaines + 6 dizaines	2 dizaines + 5 dizaines	2 dizaines + 6 dizaines	2 dizaines + 7 dizaines
3 dizaines + 1 dizaine	3 dizaines + 2 dizaines	3 dizaines + 3 dizaines	3 dizaines + 4 dizaines	3 dizaines + 5 dizaines	3 dizaines + 6 dizaines
4 dizaines + 0 dizaine	4 dizaines + 1 dizaine	4 dizaines + 2 dizaines	4 dizaines + 3 dizaines	4 dizaines + 4 dizaines	4 dizaines + 5 dizaines
0 dizaine + 4 dizaines	5 dizaines + 0 dizaine	5 dizaines + 1 dizaine	5 dizaines + 2 dizaines	5 dizaines + 3 dizaines	5 dizaines + 4 dizaines

Ce tableau doit être mis en relation avec le précédent. L'aspect « nombre de dizaines » est mis en œuvre.
Ce tableau peut être utilisé par l'enseignant lors de séances de calcul mental dicté.

La commutativité de l'addition est ici également mise en œuvre : 2 dizaines + 3 dizaines est égal à 3 dizaines + 2 dizaines.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Avec des dizaines (3) :

40	50	60	70	80	90
10 + 10 + 10 + 10	10 + 10 + 10 + 10 + 10	10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10	10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10	10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10	10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10
10 + 10 + 20	10 + 10 + 10 + 20	10 + 10 + 10 + 10 + 20	10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 20	10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 20	10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 20
20 + 10 + 10	30 + 10 + 10	40 + 10 + 10	50 + 10 + 10	60 + 10 + 10	70 + 10 + 10
20 + 20	20 + 20 + 10	20 + 20 + 20	20 + 20 + 20 + 10	20 + 20 + 20 + 20	20 + 20 + 20 + 20 + 10
30 + 10	30 + 20	30 + 30	30 + 30 + 10	30 + 30 + 20	30 + 30 + 30

Ce tableau doit être mis en relation avec les deux précédents. L'aspect « nombre de dizaines » est également mis en œuvre.
L'arrangement des nombres 10 et 20 dans les sommes permet une perception visuelle du nombre de 10 ou 20 intervenant dans les sommes proposées.

Ce tableau utilisé avec de jeunes élèves devra être agrandi en utilisant les possibilités de la photocopieuse pour faciliter la lecture de jeunes élèves. Dans le tableau ci-dessus, la taille de la police de caractères n'a pas été volontairement agrandie pour faciliter les reconnaissances visuelles des regroupements par dizaines.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des centaines comme différences :

100	200	300	400	500	600
1 800 – 1 700	1 800 – 1 600	1 800 – 1 500	1 800 – 1 400	1 800 — 1 300	1 800 — 1 200
1 900 — 1 800	1 900 — 1700	1 900 — 1 600	1 900 — 1 500	1 900 — 1 400	1 900 — 1 300
2 000 — 1 900	2 000 — 1 800	2 000 — 1 700	2 000 — 1 600	2 000 — 1 500	2 000 — 1 400
2 100 — 2 000	2 100 — 1 900	2 100 — 1 800	2 100 — 1 700	2 100 — 1 600	2 100 — 1 500
2 200 —2 100	2 200 — 2 000	2 200 — 1 900	2 200 — 1 800	2 200 — 1 700	2 200 — 1 600

Il semble intéressant que les élèves réagissent à ce type de calcul en imaginant la différence « 22 centaines – 8 centaines » pour « 2 200 – 800 »
L'enseignant peut utiliser oralement ce tableau en lisant les opérations sous la forme « 21 centaines – 18 centaines » et inciter les élèves à écrire les résultats sous la forme des nombres proposés dans la première ligne.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des dizaines comme différences :

10	20	30	40	50	60
180 – 170	180 – 160	180 – 150	180 – 140	180 – 130	180 –120
190 – 180	190 – 170	190 – 160	190 – 150	190 – 140	190 – 130
200 – 190	200 – 180	200 – 170	200 – 160	200 – 150	200 – 140
210 – 200	210 – 190	210 – 180	210 – 170	210 – 160	210 – 150
220 – 210	220 – 200	220 – 190	220 – 180	220 – 170	220 – 160

Il semble intéressant que les élèves réagissent à ce type de calcul en imaginant « 22 dizaines – 18 dizaines » pour « 220 – 180 ».

L'enseignant peut utiliser oralement ce tableau en lisant les opérations sous la forme « 21 dizaines – 18 dizaines » et inciter les élèves à écrire les résultats sous la forme des nombres proposés dans la première ligne.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des unités pour différences :

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
18 – 17	18 – 16	18 – 15	18 – 14	18 – 13	18 – 12
19 – 18	19 – 17	19 – 16	19 – 15	19 – 14	19 – 13
20 – 19	20 – 18	20 – 17	20 – 16	20 – 15	20 – 14
21 – 20	21 – 19	21 – 18	21 – 17	21 – 16	21 – 15
22 – 21	22 – 20	22 – 19	22 – 18	22 – 17	22 – 16

Il s'agit de trouver la différence entre des nombres « voisins » de 20. Certains élèves mettront en œuvre des stratégies du type « 17, 18, 19, 20 » pour le calcul de « 20 – 17 ». Ces calculs peuvent être l'occasion de mettre en œuvre le fait que « 20 – 17 » est égal à « 10 – 7 », ce qui rend le calcul plus aisé. 10 est soustrait des deux termes de la différence. Cela peut être mis en parallèle avec la méthode usuelle de gestion des « retenues » dans la technique de la soustraction (dans le calcul « 23 – 18 », 10 unités sont ajoutées au premier nombre, 1 dizaine est ajoutée au second).

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des dizaines ou des centaines comme écarts :

10	20	30	100	200	300
de 3 210 à 3 220	de 3 210 à 3 230	de 3 210 à 3 240	de 3 210 à 3 310	de 3 210 à 3 410	de 3 210 à 3 510
de 3 220 à 3 230	de 3 220 à 3 240	de 3 220 à 3 250	de 3 310 à 3 410	de 3 310 à 3 510	de 3 310 à 3 610
de 3 230 à 3 240	de 3 230 à 3 250	de 3 230 à 3 260	de 3 410 à 3 510	de 3 410 à 3 610	de 3 410 à 3 710
de 3 240 à 3 250	de 3 240 à 3 260	de 3 240 à 3 270	de 3 510 à 3 610	de 3 510 à 3 710	de 3 510 à 3 810
de 3 250 à 3 260	de 3 250 à 3 270	de 3 250 à 3 280	de 3 610 à 3 710	de 3 610 à 3 810	de 3 610 à 3 910

Dans certaines classes de cycle 3, on fait agir des compteurs pour comprendre ce qui se passe lors d'opérations comme « 3 240 + 20 » ou « 3 610 + 300 ».

Dans ce qui est proposé ici, l'état initial et l'état final sont donnés. Il s'agit de retrouver le déplacement fait par le compteur. Des écarts sont évoqués. On ne s'occupe donc pas dans quel sens ont tourné les chiffres du compteur.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des unités ou des dizaines comme écarts :

1	**2**	**3**	**10**	**20**	**30**
de 321 à 322	de 321 à 323	de 321 à 324	de 321 à 331	de 321 à 341	de 321 à 351
de 322 à 323	de 322 à 324	de 322 à 325	de 331 à 341	de 331 à 351	de 331 à 361
de 323 à 324	de 323 à 325	de 323 à 326	de 341 à 351	de 341 à 361	de 341 à 371
de 324 à 325	de 324 à 326	de 324 à 327	de 351 à 361	de 351 à 371	de 351 à 381
de 325 à 326	de 325 à 327	de 325 à 328	de 361 à 371	de 361 à 381	de 361 à 391

Dans certaines classes de cycle 3, on fait agir des compteurs pour comprendre ce qui se passe lors d'opérations comme « 324 + 2 » ou « 361 + 30 ».

Dans ce qui est proposé ici, l'état initial et l'état final sont donnés. Il s'agit de retrouver le déplacement fait par le compteur. Des écarts sont évoqués. On ne s'occupe donc pas dans quel sens ont tourné les chiffres du compteur.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des dixièmes ou des unités comme écarts :

0,1	0,2	0,3	1	2	3
de 32,1 à 32,2	de 32,1 à 32,3	de 32,1 à 32,4	de 32,1 à 33,1	de 32,1 à 34,1	de 32,1 à 35,1
de 32,2 à 32,3	de 32,2 à 32,4	de 32,2 à 32,5	de 33,1 à 34,1	de 33,1 à 35,1	de 33,1 à 36,1
de 32,3 à 32,4	de 32,3 à 32,5	de 32,3 à 32,6	de 34,1 à 35,1	de 34,1 à 36,1	de 34,1 à 37,1
de 32,4 à 32,5	de 32,4 à 32,6	de 32,4 à 32,7	de 35,1 à 36,1	de 35,1 à 37,1	de 35,1 à 38,1
de 32,5 à 32,6	de 32,5 à 32,7	de 32,5 à 32,8	de 36,1 à 37,1	de 36,1 à 38,1	de 36,1 à 39,1

Dans certaines classes de cycle 3, on fait agir des compteurs pour comprendre ce qui se passe lors d'opérations comme « 32,4 + 0,2 » ou « 36,1 + 3 ».

Dans ce qui est proposé ici, l'état initial et l'état final sont donnés. Il s'agit de retrouver le déplacement fait par le compteur. Des écarts sont évoqués. On ne s'occupe donc pas dans quel sens ont tourné les chiffres du compteur.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des dixièmes ou des centièmes comme écarts :

0,01	0,02	0,03	0,1	0,2	0,3
de 3,21 à 3,22	de 3,21 à 3,23	de 3,21 à 3,24	de 3,21 à 3,31	de 3,21 à 3,41	de 3,21 à 3,51
de 3,22 à 3,23	de 3,22 à 3,24	de 3,22 à 3,25	de 3,31 à 3,41	de 3,31 à 3,51	de 3,31 à 3,61
de 3,23 à 3,24	de 3,23 à 3,25	de 3,23 à 3,26	de 3,41 à 3,51	de 3,41 à 3,61	de 3,41 à 3,71
de 3,24 à 3,25	de 3,24 à 3,26	de 3,24 à 3,27	de 3,51 à 3,61	de 3,51 à 3,71	de 3,51 à 3,81
de 3,25 à 3,26	de 3,25 à 3,27	de 3,25 à 3,28	de 3,61 à 3,71	de 3,61 à 3,81	de 3,61 à 3,91

Dans certaines classes de cycle 3, on fait agir des compteurs pour comprendre ce qui se passe lors d'opérations comme « 3,24 + 0,02 » ou « 3,61 + 0,3 ».

Dans ce qui est proposé ici, l'état initial et l'état final sont donnés. Il s'agit de retrouver le déplacement fait par le compteur. Des écarts sont évoqués. On ne s'occupe donc pas dans quel sens ont tourné les chiffres du compteur.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Tables de multiplication et divisions (1) :

9	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**
81 : 9	72 : 9	63 : 9	54 : 9	45 : 9	36 : 9
72 : 8	64 : 8	56 : 8	48 : 8	40 : 8	32 : 8
63 : 7	56 : 7	49 : 7	42 : 7	35 : 7	28 : 7
54 : 6	48 : 6	42 : 6	36 : 6	30 : 6	24 : 6
45 : 5	40 : 5	35 : 5	30 : 5	25 : 5	20 : 5

Connaître les tables de multiplication, c'est aussi savoir fournir les résultats des calculs proposés dans le tableau.

Ces calculs peuvent être dictés oralement par l'enseignant.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Tables de multiplication et divisions (2) :

9	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**
Dans 81, combien de fois 9 ?	Dans 72, combien de fois 9 ?	Dans 63, combien de fois 9 ?	Dans 54, combien de fois 9 ?	Dans 45, combien de fois 9 ?	Dans 36, combien de fois 9 ?
Dans 72, combien de fois 8 ?	Dans 64, combien de fois 8 ?	Dans 56, combien de fois 8 ?	Dans 48, combien de fois 8 ?	Dans 40, combien de fois 8 ?	Dans 32, combien de fois 8 ?
Dans 63, combien de fois 7 ?	Dans 56, combien de fois 7 ?	Dans 49, combien de fois 7 ?	Dans 42, combien de fois 7 ?	Dans 35, combien de fois 7 ?	Dans 28, combien de fois 7 ?
Dans 54, combien de fois 6 ?	Dans 48, combien de fois 6 ?	Dans 42, combien de fois 6 ?	Dans 36, combien de fois 6 ?	Dans 30, combien de fois 6 ?	Dans 24, combien de fois 6 ?
Dans 45, combien de fois 5 ?	Dans 45, combien de fois 5 ?	Dans 35, combien de fois 5 ?	Dans 30, combien de fois 5 ?	Dans 25, combien de fois 5 ?	Dans 20, combien de fois 5 ?

Connaître les tables de multiplication, c'est aussi savoir répondre aux questions proposées dans le tableau. Cette phrase est réactualisée lors de la mise en œuvre de la technique de la division.

Ces calculs peuvent être dictés oralement par l'enseignant.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Tables de multiplication et divisions (3) :

9	**8**	**7**	**6**	**5**	**4**
9 ×… = 81	…× 9 = 72	9 ×… = 63	…× 9 = 54	9 ×… = 45	…× 9 = 36
…× 8 = 72	8 ×… = 64	…× 8 = 56	8 × … = 48	…× 8 = 40	8 ×… = 32
7 ×… = 63	…× 7 = 56	7 ×… = 49	…× 7 = 42	7 ×… = 35	… × 7 = 28
…× 6 = 54	6 ×… = 48	…× 6 = 42	6 ×… = 36	…× 8 = 30	6 ×… = 24
5 ×… = 45	…× 5 = 40	5 ×… = 35	…× 5 = 30	5 ×… = 25	…× 5 = 20

Connaître les tables de multiplication, c'est aussi savoir compléter les opérations à trous proposées dans le tableau.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Tables de multiplication et divisions (4) :

9	8	7	6	5	4
Dans 82, combien de fois 9 ?	Dans 74, combien de fois 9 ?	Dans 66, combien de fois 9 ?	Dans 58, combien de fois 9 ?	Dans 50, combien de fois 9 ?	Dans 42, combien de fois 9 ?
Dans 74, combien de fois 8 ?	Dans 67, combien de fois 8 ?	Dans 60, combien de fois 8 ?	Dans 53, combien de fois 8 ?	Dans 46, combien de fois 8 ?	Dans 39, combien de fois 8 ?
Dans 66, combien de fois 7 ?	Dans 60, combien de fois 7 ?	Dans 54, combien de fois 7 ?	Dans 48, combien de fois 7 ?	Dans 36, combien de fois 7 ?	Dans 29, combien de fois 7 ?
Dans 58, combien de fois 6 ?	Dans 53, combien de fois 6 ?	Dans 43, combien de fois 6 ?	Dans 37, combien de fois 6 ?	Dans 32, combien de fois 6 ?	Dans 26, combien de fois 6 ?
Dans 46, combien de fois 5 ?	Dans 42, combien de fois 5 ?	Dans 38, combien de fois 5 ?	Dans 34, combien de fois 5 ?	Dans 26, combien de fois 5 ?	Dans 22, combien de fois 5 ?

Connaître les tables de multiplication, c'est aussi savoir répondre aux questions proposées dans le tableau. Cette phrase est réactualisée lors de la mise en œuvre de la technique de la division. Ici, seul le quotient entier est visé. La recherche du reste pourra faire l'objet d'un travail supplémentaire.

Ces calculs peuvent être dictés oralement par l'enseignant.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des centièmes et des écarts :

0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28
0,29 – 0,06	0,3 – 0,06	0,31 – 0,06	0,32 – 0,06	0,33 – 0,06	0,34 – 0,06
0,3 – 0,07	0,31 – 0,07	0,32 – 0,07	0,33 – 0,07	0,34 – 0,07	0,35 – 0,07
0,31 – 0,08	0,32 – 0,08	0,33 – 0,08	0,34 – 0,08	0,35 – 0,08	0,36 – 0,08
0,32 – 0,09	0,33 – 0,09	0,34 – 0,09	0,35 – 0,09	0,36 – 0,09	0,37 – 0,09
0,33 – 0,1	0,34 – 0,1	0,35 – 0,1	0,36 – 0,1	0,37 – 0,1	0,38 – 0,1

En ajoutant ou en soustrayant le même nombre de centièmes aux deux termes de « 0,31 – 0,08 », la différence reste constante. Parmi celles qui sont proposées dans la première colonne, l'une d'entre elles facilite peut-être les calculs.

Cela peut être mis en parallèle avec la méthode usuelle de gestion des « retenues » dans la technique de la soustraction (dans le calcul « 0,34 – 0,09 », 10 centièmes sont ajoutés au premier nombre, 1 dixième est ajouté au second).

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des dixièmes et des écarts :

2,3	**2,4**	**2,5**	**2,6**	**2,7**	**2,8**
2,9 – 0,6	3 – 0,6	3,1 – 0,6	3,2 – 0,6	3,3 – 0,6	3,4 – 0,6
3 – 0,7	3,1 – 0,7	3,2 – 0,7	3,3 – 0,7	3,4 – 0,7	3,5 – 0,7
3,1 – 0,8	3,2 – 0,8	3,3 – 0,8	3,4 – 0,8	3,5 – 0,8	3,6 – 0,8
3,2 – 0,9	3,3 – 0,9	3,4 – 0,9	3,5 – 0,9	3,6 – 0,9	3,7 – 0,9
3,3 – 1	3,4 – 1	3,5 – 1	3,6 – 1	3,7 – 1	3,8 – 1

En ajoutant ou en soustrayant le même nombre de dixièmes aux deux termes de « 3,1 – 0,8 », la différence reste constante. Parmi celles qui sont proposées dans la première colonne, l'une d'entre elles facilite peut-être les calculs.

Cela peut être mis en parallèle avec la méthode usuelle de gestion des « retenues » dans la technique de la soustraction (dans le calcul « 3,1 – 0,8 », 10 dixièmes sont ajoutés au premier nombre, 1 unité est ajoutée au second).

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des entiers et des écarts :

23	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**
29 – 6	30 – 6	31 – 6	32 – 6	33 – 6	34 – 6
30 – 7	31 – 7	32 – 7	33 – 7	34 – 7	35 – 7
31 – 8	32 – 8	33 – 8	34 – 8	35 – 8	36 – 8
32 – 9	33 – 9	34 – 9	35 – 9	36 – 9	37 – 9
33 – 10	34 – 10	35 – 10	36 – 10	37 – 10	38 – 10

En ajoutant ou en soustrayant le même nombre d'unités aux deux termes de « 31 – 8 », la différence reste constante. Parmi celles qui sont proposées dans la première colonne, l'une d'entre elles facilite peut-être les calculs.

Cela peut être mis en parallèle avec la méthode usuelle de gestion des « retenues » dans la technique de la soustraction (dans le calcul « 31 – 8 », 10 unités sont ajoutées au premier nombre, 1 dizaine est ajoutée au second).

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des dizaines et des écarts :

230	240	250	260	270	280
290 – 60	300 – 60	310 – 60	320 – 60	330 – 60	340 – 60
300 – 70	310 – 70	320 – 70	330 – 70	340 – 70	350 – 70
310 – 80	320 – 80	330 – 80	340 – 80	350 – 80	360 – 80
320 – 90	330 – 90	340 – 90	35 0– 90	360 – 90	370 – 90
330 – 100	340 – 100	350 – 100	360 – 100	370 – 100	380 – 100

En ajoutant ou en soustrayant le même nombre de dizaines aux deux termes de « 310 – 80 », la différence reste constante. Parmi celles qui sont proposées dans la première colonne, l'une d'entre elles facilite peut-être les calculs.

Cela peut être mis en parallèle avec la méthode usuelle de gestion des « retenues » dans la technique de la soustraction (dans le calcul « 310 – 80 », 10 dizaines sont ajoutées au premier nombre, 1 centaine est ajoutée au second).

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Les mots nombres avant vingt, autres que dix-sept, dix-huit (1) :

11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
1 après 10	2 après 10	3 après 10	4 après 10	5 après 10	6 après 10
10 après 1	10 après 2	10 après 3	10 après 4	10 après 5	10 après 6
2 après 9	1 après 11	1 après 12	1 après 13	1 après 14	1 après 15
2 après 2	11 après 1	12 après 1	13 après 1	14 après 1	15 après 1
onze	douze	treize	quatorze	quinze	seize

Les nombres cible n'utilisent pas dans leur lecture la reconnaissance du nombre de dizaines et d'unités.

Le sur comptage intervient. Des mots sont utilisés, se référant à des déplacements sur la droite numérique.
C'est ici l'occasion de travailler sur le fait que « 11 + 1 » est égal à « 1 + 11 », c'est-à-dire qu'en utilisant l'aspect ordinal des nombres, « 1 après 11 » est le même nombre que « 11 après 1 ».

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Les mots nombres avant vingt, autres que dix-sept, dix-huit (2) :

11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
10 + 1	10 + 2	10 + 3	10 + 4	10 + 5	10 + 6
1 + 10	2 + 10	3 + 10	4 + 10	5 + 10	6 + 10
9 + 2	11 + 1	12 + 1	13 + 1	14 + 1	15 + 1
2 + 9	1 + 11	1 + 12	1 + 13	1 + 14	1 + 15
onze	douze	treize	quatorze	quinze	seize

Les nombres cible n'utilisent pas dans leur lecture la reconnaissance du nombre de dizaines et d'unités.

Le sur comptage intervient. Des écritures chiffrées sont utilisées, se référant à des déplacements sur la droite numérique.
C'est ici l'occasion de travailler sur le fait que « 11 + 1 » est égal à « 1 + 11 ».

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

1 ou 2 avant ou après les nombres (1) :

11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
1 après 10	1 après 11	1 après 12	1 après 13	1 après 14	1 après 15
1 avant 12	1 avant 13	1 avant 14	1 avant 15	1 avant 16	1 avant 17
2 après 9	2 après 10	2 après 11	2 après 12	2 après 13	2 après 14
2 avant 13	2 avant 14	2 avant 15	2 avant 16	2 avant 17	2 avant 18
onze	douze	treize	quatorze	quinze	seize

Les nombres cible n'utilisent pas dans leur lecture la reconnaissance du nombre de dizaines et d'unités.

Le sur comptage intervient. Des écritures chiffrées sont utilisées, se référant à des déplacements sur la droite numérique.
C'est ici de nouveau l'occasion de travailler sur le fait que « 11 + 1 » est égal à « 1 + 11 », c'est-à-dire qu'en utilisant l'aspect ordinal des nombres, « 1 après 11 » est le même nombre que « 11 après 1 ».

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

1 ou 2 avant ou après les nombres (2) :

11	12	13	14	15	16
juste après dix	juste après onze	juste après douze	juste après treize	juste après quatorze	juste après quinze
juste avant douze	juste avant treize	juste avant quatorze	juste avant quinze	juste avant seize	juste avant dix-sept
deux après neuf	deux après dix	deux après onze	deux après douze	deux après treize	deux après quatorze
deux avant treize	deux avant quatorze	deux avant quinze	deux avant seize	deux avant dix-sept	deux avant dix-huit
onze	douze	treize	quatorze	quinze	seize

Les nombres cible n'utilisent pas dans leur lecture la reconnaissance du nombre de dizaines et d'unités.
Le sur comptage intervient. Des écritures chiffrées sont utilisées, se référant à des déplacements sur la droite numérique.
C'est ici de nouveau l'occasion de travailler sur le fait que « 11 + 1 » est égal à « 1 + 11 », c'est-à-dire qu'en utilisant l'aspect ordinal des nombres, « un après onze » est le même nombre que « onze après un ».
L'aspect lecture des mots nombres a été privilégié.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

1 ou 2 avant ou après les nombres (3) :

11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**
10 + 1	11 + 1	12 + 1	13 + 1	14 + 1	15 + 1
12 – 1	13 – 1	14 – 1	15 – 1	16 – 1	17 – 1
9 + 2	10 + 2	11 + 2	12 + 2	13 + 2	14 + 2
13 – 2	14 – 2	15 – 2	16 – 2	17 – 2	18 – 2
onze	douze	treize	quatorze	quinze	seize

Les nombres cible n'utilisent pas dans leur lecture la reconnaissance du nombre de dizaines et d'unités.

Le sur comptage peut intervenir. Des écritures chiffrées sont utilisées, pouvant se référer à des déplacements sur la droite numérique, cependant, l'aspect cardinal des nombres peut être également utilisé.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Une dizaine ou une unité en plus ou en moins (1) :

40	**50**	**60**	**70**	**80**	**90**
30 + 10	40 + 10	50 + 10	60 + 10	70 + 10	80 + 10
10 + 30	10 + 40	10 + 50	10 + 60	10 + 70	10 + 80
39 + 1	49 + 1	59 + 1	69 + 1	79 + 1	89 + 1
1 + 39	1 + 49	1 + 59	1 + 69	1 + 79	1 + 89
quarante	cinquante	soixante	soixante-dix	quatre-vingts	quatre-vingt-dix

Il serait intéressant que les élèves aient pris quelque habitude de calculer « 40 + 10 » en pensant « 4 dizaines + 1 dizaine » et qu'ils aient pris également conscience que « 4 dizaines + 1 dizaine » est égal à « 1 dizaine + 4 dizaines ».

Les nombres 60, 70 et 80 sont des nombres qui apportent des irrégularités dans la suite des mots nombres. Leur voisinage se doit d'être travaillé.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Une dizaine ou une unité en plus ou en moins (2) :

40	50	60	70	80	90
trente + dix	quarante + dix	cinquante + dix	soixante + dix	soixante-dix + dix	quatre-vingts + dix
dix + trente	dix + quarante	dix + cinquante	dix + soixante	dix + soixante-dix	dix + quatre-vingts
trente-neuf + dix	quarante-neuf + dix	cinquante-neuf + dix	soixante-neuf + dix	soixante-dix-neuf + dix	quatre-vingt-neuf + dix
un + trente-neuf	un + quarante-neuf	un + cinquante-neuf	un + soixante-neuf	un + soixante-dix-neuf	un + quatre-vingts-neuf
quarante	cinquante	soixante	soixante-dix	quatre-vingts	quatre-vingt-dix

Il serait intéressant que les élèves aient pris quelque habitude de calculer « quarante + dix » en pensant « quatre dizaines + une dizaine » et qu'ils aient pris également conscience que « quatre dizaines + une dizaine » est égal à « une dizaine + quatre dizaines ».

Les nombres 60, 70 et 80 sont des nombres qui apportent des irrégularités dans la suite des mots nombres. Leur voisinage se doit d'être travaillé.

L'écriture des mots nombres a été ici favorisée. Ce tableau pourra être utilisé oralement par l'enseignant, les élèves cherchant les écritures chiffrées des nombres cible.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Une dizaine ou une unité en plus ou en moins (3) :

40	50	60	70	80	90
10 après 30	10 après 40	10 après 50	10 après 60	10 après 70	10 après 80
30 après 10	40 après 10	50 après 10	60 après 10	70 après 10	80 après 10
1 après 39	1 après 49	1 après 59	1 après 69	1 après 79	1 après 89
39 après 1	49 après 1	59 après 1	69 après 1	79 après 1	89 après 1
quarante	cinquante	soixante	soixante-dix	quatre-vingts	quatre-vingt-dix

Ce tableau est à mettre en parallèle avec les deux précédents. Il favorise l'aspect ordinal des nombres.
Il serait intéressant que les élèves sachent que « 1 après 39 » est le même nombre que « 39 après 1 ».
Les nombres 60, 70 et 80 sont des nombres qui apportent des irrégularités dans la suite des mots nombres. Leur voisinage se doit d'être travaillé.
Ce tableau pourra être utilisé oralement par l'enseignant, les élèves cherchant les écritures chiffrées des nombres cible.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Une dizaine ou une unité en plus ou en moins (4) :

40	50	60	70	80	90
dix après trente	dix après quarante	dix après cinquante	dix après soixante	dix après soixante-dix	dix après quatre-vingts
trente après dix	quarante après dix	cinquante après dix	soixante après dix	soixante-dix après dix	quatre-vingts après dix
un après trente-neuf	un après quarante-neuf	un après cinquante-neuf	un après soixante-neuf	un après soixante-dix-neuf	un après quatre-vingt-neuf
trente-neuf après un	quarante-neuf après un	cinquante-neuf après un	soixante-neuf après un	soixante-dix-neuf après un	quatre-vingts-neuf après un
quarante	cinquante	soixante	soixante-dix	quatre-vingts	quatre-vingt-dix

Ce tableau est à mettre en parallèle avec les trois précédents. Il favorise l'aspect ordinal des nombres.
Il serait intéressant que les élèves sachent que « un après trente neuf » est le même nombre que « trente neuf après un ».
L'écriture des mots nombres a été favorisée.
Les nombres 60, 70 et 80 sont des nombres qui apportent des irrégularités dans la suite des mots nombres. Leur voisinage se doit d'être travaillé.
Ce tableau pourra être utilisé oralement par l'enseignant, les élèves cherchant les écritures chiffrées des nombres cible.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Des constellations :

5	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
o o o o o	o o o o o o	o o o o o o o	o o o o o o o o	o o o o o o o o o	o o o o o o o o o o
o o o o o	o o o o o o	o o o o o o o	o o o o o o o o	o o o o o o o o o	o o o o o o o o o o
o o o o o	o o o o o o	o o o o o o o	o o o o o o o o	o o o o o o o o o	o o o o o o o o o o
o o o o o	o o o o o o	o o o o o o o	o o o o o o o o	o o o o o o o o o	o o o o o o o o o o
o o o o o	o o o o o o	o o o o o o o	o o o o o o o o	o o o o o o o o o	o o o o o o o o o o

Il est intéressant que les élèves mettent en œuvre autre chose que des stratégies de comptage et qu'ils reconnaissent par exemple dans la dernière case en bas à droite quelque chose qui pourra par la suite se noter de manière symbolique « 4 + 6 ».

Pour cela, un travail à partir des configurations classiques du dé sera utile : dans la configuration du 6, je vois quelque chose qui sera notée plus tard « 3 + 3 » ou « 4 + 2 » , dans la configuration du 5, je vois quelque chose qui sera notée plus tard « 2 + 3 » ou « 4 + 1 », et ainsi de suite.

La suite des nombres cible étant facile à mémoriser, ce tableau pourra être utilisé pour l'élaboration d'un Sudomaths.

Pour construire de nouveaux tableaux.

Pour construire de nouveaux jeux avec les tableaux.

Le tableau de départ

Six nombres ou mesures de grandeur sont choisis. Ils formeront la première ligne du tableau. La première colonne est complétée par cinq autres expressions égales au nombre ou à la mesure de grandeur de la case en haut de colonne. Les autres colonnes sont complétées de même.

a	b	c	d	e	f
a1	b1	c1	d1	e1	f1
a2	b2	c2	d2	e2	f2
a3	b3	c3	d3	e3	f3
a4	b4	c4	d4	e4	f4
a5	b5	c5	d5	e5	f5

Pour faciliter la gestion des SUDOMATHS éventuellement créés, il est utile que la liste des nombres de la première ligne soit facile à retenir (une suite ordonnée de multiples d'un nombre par exemple).

L’exemple pour le tableau de départ :

La deuxième colonne comporte une case supplémentaire. Le nombre qui y figure sera utilisé pour la réalisation d’un jeu créé sur le modèle du « jeu fou de la tortue » édité par « Artus Puzzle ». La réalisation de ce jeu sera commentée par la suite dans la brochure.

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
10 dixièmes	20 dixièmes	30 dixièmes	40 dixièmes	50 dixièmes	60 dixièmes
0,7 + 0,3	0,7 + 1,3	1,3 + 1,7	1,3 + 2,7	2,3 + 2,7	2,3 + 3,7
7,2 – 6,2	7,2 – 5,2	7,2 – 4,2	7,2 – 3,2	7,2 – 2,2	7,2 – 1,2
9 : 9	18 : 9	27 : 9	36 : 9	45 : 9	54 : 9
	4×0,5				

Pour un jeu de dominos :

Cinq colonnes, au choix, extraites du tableau de départ, sont utilisées. Lors de mes créations de jeu, j'ai quelque peu systématiquement pris les cinq premières, repliant la sixième pour bien visualiser le tableau restant. Mais ceci n'est en rien une obligation.
Les « nombres cible » de la première ligne du tableau de départ forment les colonnes 1, 3, 5, 7 et 9 de ce nouveau tableau, c'est-à-dire les cases de gauche des doubles colonnes entourées d'un trait plus épais.
Les autres nombres de la première colonne du tableau de départ complètent les cases restées vides dans la première ligne du nouveau tableau. Il en est de même pour les nombres des autres colonnes du tableau de départ.
On obtient 25 dominos et non 28 comme dans le jeu traditionnel.

a	a1	**b**	a2	**c**	a3	**d**	a4	**e**	a5
a	b1	**b**	b2	**c**	b3	**d**	b4	**e**	b5
a	c1	**b**	c2	**c**	c3	**d**	c4	**e**	c5
a	d1	**b**	d2	**c**	d3	**d**	d4	**e**	d5
a	e1	**b**	e2	**c**	e3	**d**	e4	**e**	e5

Ci-contre, l'arrangement des valeurs du tableau de départ pour former un jeu de dominos.

Un autre tableau pour créer un jeu de dominos

Un premier exemple pour un jeu de dominos :

1	10 dixièmes	**2**	0,7 + 0,3	**3**		**4**	7,2 – 6,2	**5**	9 : 9
1	20 dixièmes	**2**	0,7 + 1,3	**3**	$\frac{14}{10}+\frac{6}{10}$	**4**	7,2 – 5,2	**5**	18 : 9
1	30 dixièmes	**2**	1,3 + 1,7	**3**	$\frac{14}{10}+\frac{16}{10}$	**4**	7,2 – 4,2	**5**	27 : 9
1	40 dixièmes	**2**	1,3 + 2,7	**3**	$\frac{14}{10}+\frac{26}{10}$	**4**	7,2 – 3,2	**5**	36 : 9
1	50 dixièmes	**2**	2,3 + 2,7	**4**	$\frac{24}{10}+\frac{26}{10}$	**4**	7,2 – 2,2	**5**	45 : 9

Quelques remarques concernant l'utilisation de tels jeux de dominos en classe :

Les nombres cible 1, 2, 3, 4, 5 et 6 sont ici écrits en **gras**. Lors des premières utilisations de ce type de jeu de dominos, il semble utile d'imposer la contrainte d'une juxtaposition « nombre cible » avec les expressions égales à ces « nombres cible » et non la juxtaposition entre une expression égale à un « nombre cible » avec une autre expression égale à ce même « nombre cible ».

Le non-respect de cette contrainte lors des premières utilisations de ce type de jeu impose aux élèves de gérer la juxtaposition de deux calculs comme « $\frac{24}{10}+\frac{26}{10}$ » et « 1,3 + 2,7 ».

Cet aspect est difficilement géré par les élèves en difficulté. N'oublions pas que l'introduction de jeux numériques en classe se fait bien souvent en direction de ce type d'élève.

Pour un jeu de « recto verso » :

Comme pour le jeu de dominos précédent, seules cinq colonnes du tableau de départ sont utilisées, mais rien n'impose d'en prendre les cinq premières.
Les « nombres cible » de la première ligne du tableau de départ forment les colonnes 1, 3, 5, 7 et 9 de ce nouveau tableau, c'est-à-dire les cases de gauche des doubles colonnes entourées d'un trait plus épais.
Les autres nombres de la première colonne du tableau de départ forment les cases de droite des doubles colonnes entourées d'un trait plus épais.

Il reste à découper les pions « a – a1 », « a – a2 », …, les plier selon l'axe vertical et les coller « recto – verso » pour obtenir 25 jetons ayant sur une face une valeur numérique et sur l'autre une expression qui lui est égale.

a	a1	**b**	b1	**c**	c1	**d**	d1	**e**	e1
a	a2	**b**	b2	**c**	c2	**d**	d2	**e**	e2
a	a3	**b**	b3	**c**	c3	**d**	d3	**e**	e3
a	a4	**b**	b4	**c**	c4	**d**	d4	**e**	e4
a	a5	**b**	b5	**c**	c5	**d**	d5	**e**	e5

Lors de la création d'un jeu de « recto verso », il est intéressant de différencier, par des couleurs différentes par exemple, le nombre cible à atteindre et l'expression qui lui est égale. La grille fournie page suivante permet cette différentiation. Les possibilités d'agrandissement de la photocopieuse seront les bienvenues.

Un autre tableau pour créer un jeu de « recto verso » :

Un premier exemple pour un jeu de « recto verso » :

1	10 dixièmes	**2**	20 dixièmes	**3**	30 dixièmes	**4**	40 dixièmes	**5**	50 dixièmes
1	0,7 + 0,3	**2**	0,7 + 1,3	**3**	1,3 + 1,7	**4**	1,3 + 2,7	**5**	2,3 + 2,7
1		**2**	$\frac{14}{10}+\frac{6}{10}$	**3**	$\frac{14}{10}+\frac{16}{10}$	**4**	$\frac{14}{10}+\frac{26}{10}$	**5**	$\frac{24}{10}+\frac{26}{10}$
1	7,2 – 6,2	**2**	7,2 – 5,2	**3**	7,2 – 4,2	**4**	7,2 – 3,2	**5**	7,2 – 2,2
1	9 : 9	**2**	18 : 9	**4**	27 : 9	**4**	36 : 9	**5**	45 : 9

Quelques remarques à propos de l'utilisation de tels jeux en classe :

Les 36 jetons carrés peuvent être utilisés en autonomie. Les expressions numériques sont les seules visibles. À tour de rôle, les élèves en retournent un, énoncent le nombre cible correspondant, puis retournent le jeton carré. Ils ont « gagné » si le nombre annoncé correspond à celui indiqué.

Le jeton carré peut être mis de côté ou remis en jeu, à l'enseignant utilisateur de décider la chose avant utilisation.

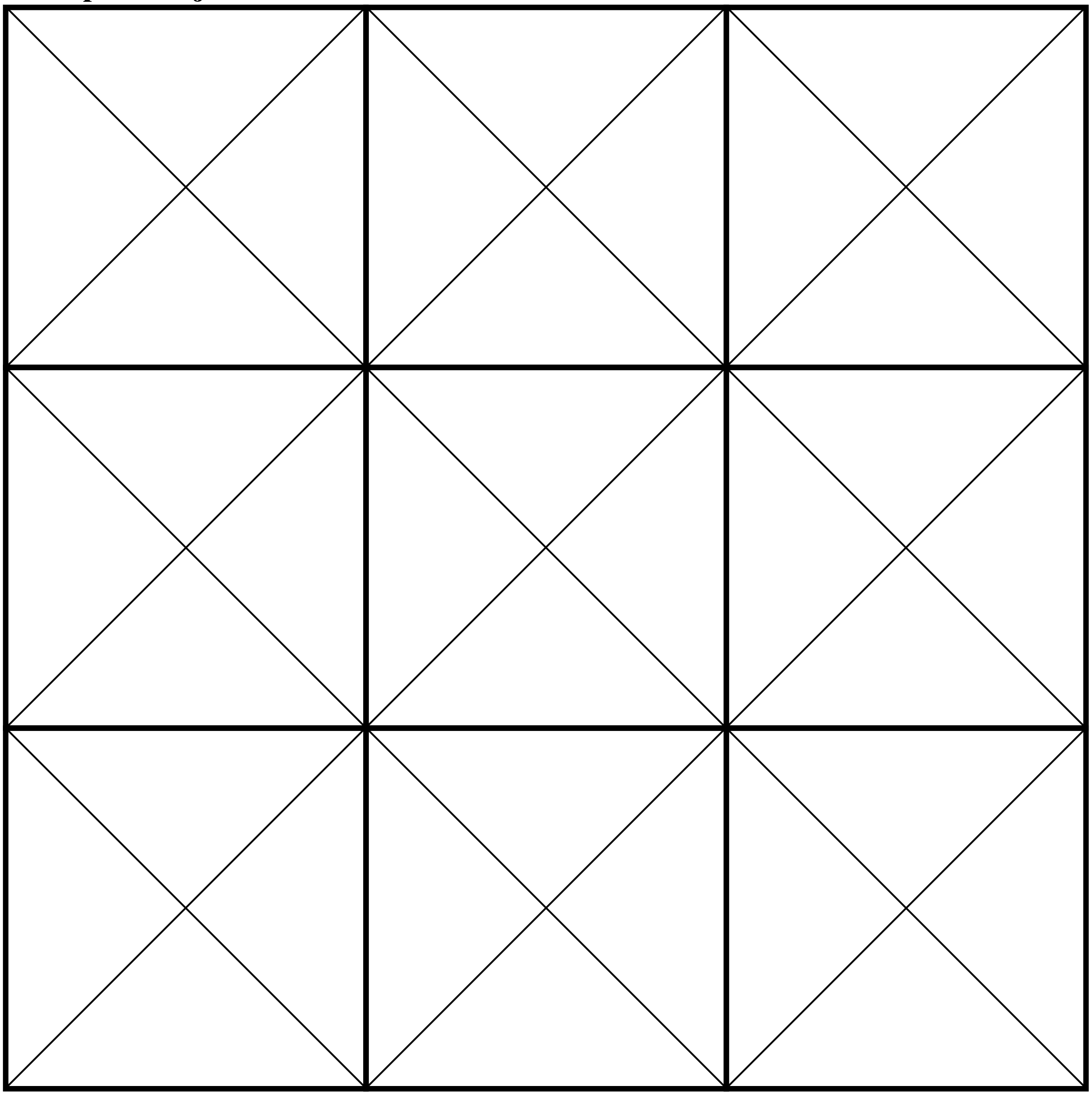
Le jeu de dominos construit à partir du tableau « avec des dizaines (1) » :

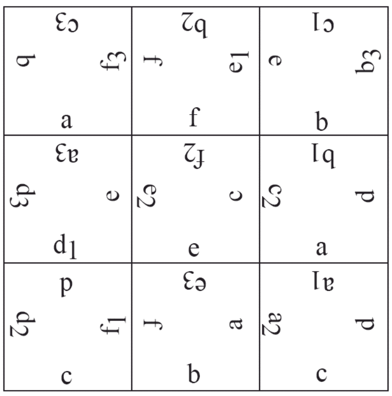
50	10 + 40	**60**	20 + 30	**70**	30 + 20	**80**	40 + 10	**90**	50 + 0
50	10 + 50	**60**	20 + 40	**70**	30 + 30	**80**	40 + 20	**90**	50 + 10
50	10 + 60	**60**	20 + 50	**70**	30 + 40	**80**	40 + 30	**90**	50 + 20
50	10 + 70	**60**	20 + 60	**70**	30 + 50	**80**	40 + 40	**90**	50 + 30
50	10 + 80	**60**	20 + 70	**70**	30 + 60	**80**	40 + 50	**90**	50 + 40

Le jeu de recto verso associé à ce jeu de dominos :

50	10 + 40	**60**	10 + 50	**70**	10 + 60	**80**	10 + 70	**90**	10 + 80
50	20 + 30	**60**	20 + 40	**70**	20 + 50	**80**	20 + 60	**90**	20 + 70
50	30 +20	**60**	30 + 30	**70**	30 + 40	**80**	30 + 50	**90**	30 + 60
50	40 + 10	**60**	40 + 20	**70**	40 + 30	**80**	40 + 40	**90**	40 + 50
50	50 + 0	**60**	50 + 10	**70**	50 + 20	**80**	50 + 30	**90**	50 + 40

Pour un premier jeu formé de neuf carrés :





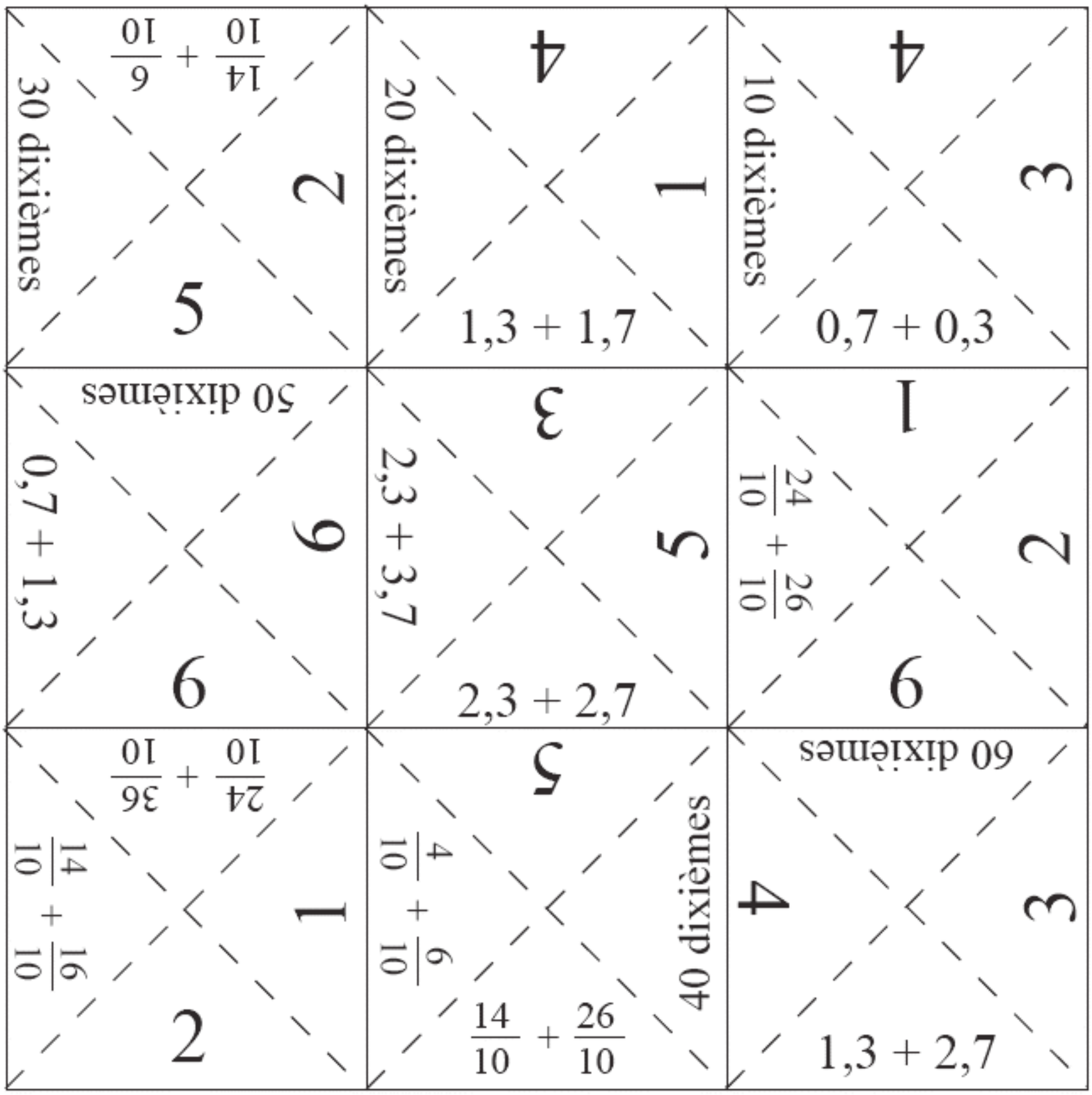
Pour créer le jeu, la ligne des « nombres cible » et trois autres lignes du tableau de départ sont utilisées.

Le tableau ci-contre peut être utilisé. Il est également possible de placer trois fois chaque nombre de la première ligne du tableau de départ puis de leur faire correspondre les nombres de trois autres lignes du tableau de départ (deux lignes du tableau de départ restent inutilisées).

Deux carrés peuvent être accolés en faisant correspondre un des « nombres cible » avec une expression qui lui est égale.

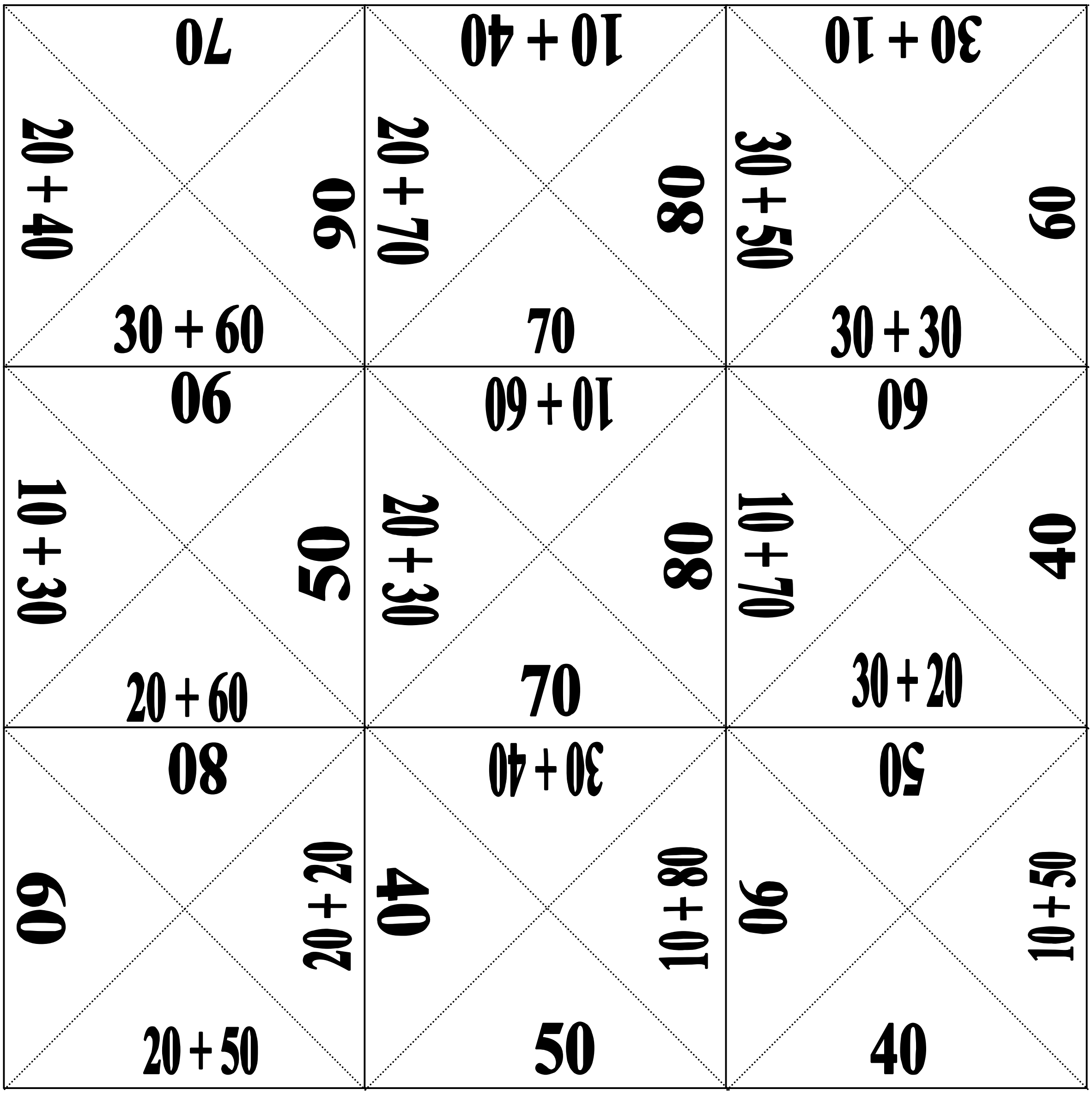
Des jonctions sont envisageables entre les valeurs de la ligne tout en haut avec celle de la ligne tout en bas, de la colonne à l'extrême gauche avec celle à l'extrême droite. Une solution est apparente lors de la construction du jeu, d'autres apparaissent par translation de lignes ou de colonnes.

Un premier exemple pour un premier jeu formé de neuf carrés :



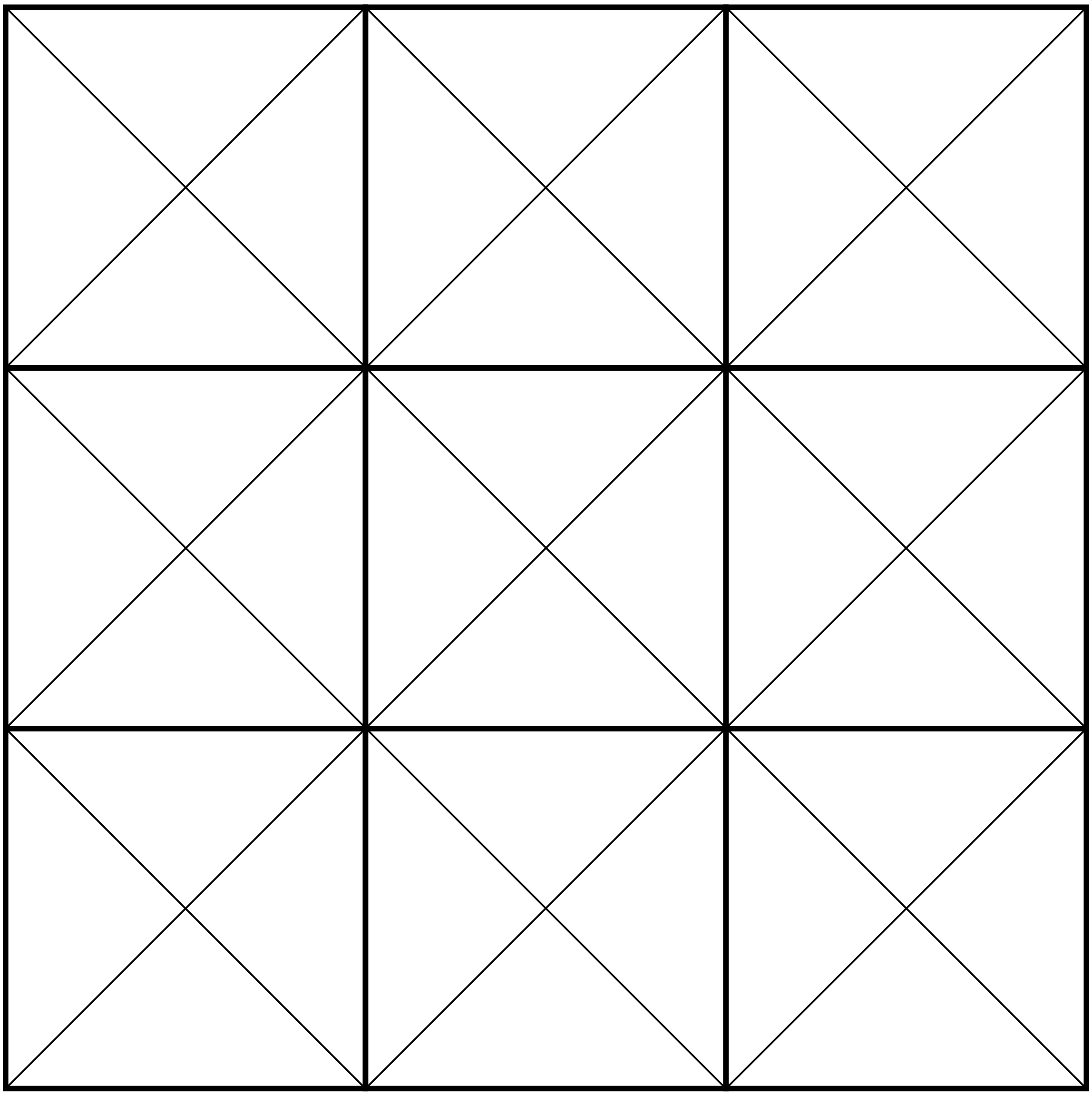
Une solution est visible ci-dessus.
Il est donc souhaitable de demander aux élèves le découpage préalable des neuf pièces carrées.
Il est également possible de leur proposer les neuf pièces disposées différemment (photocopier, découper, réassembler selon bon nous semble, coller, puis rephotocopier).

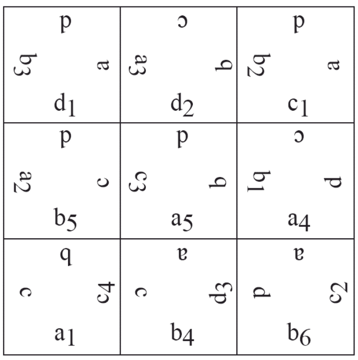
Un second exemple construit à partir du tableau « avec des dizaines (1) :



Les remarques notées en fin de page précédente restent valables….

Pour un jeu formé de neuf carrés sur le modèle du « jeu fou de la tortue » (Artus Puzzle » :

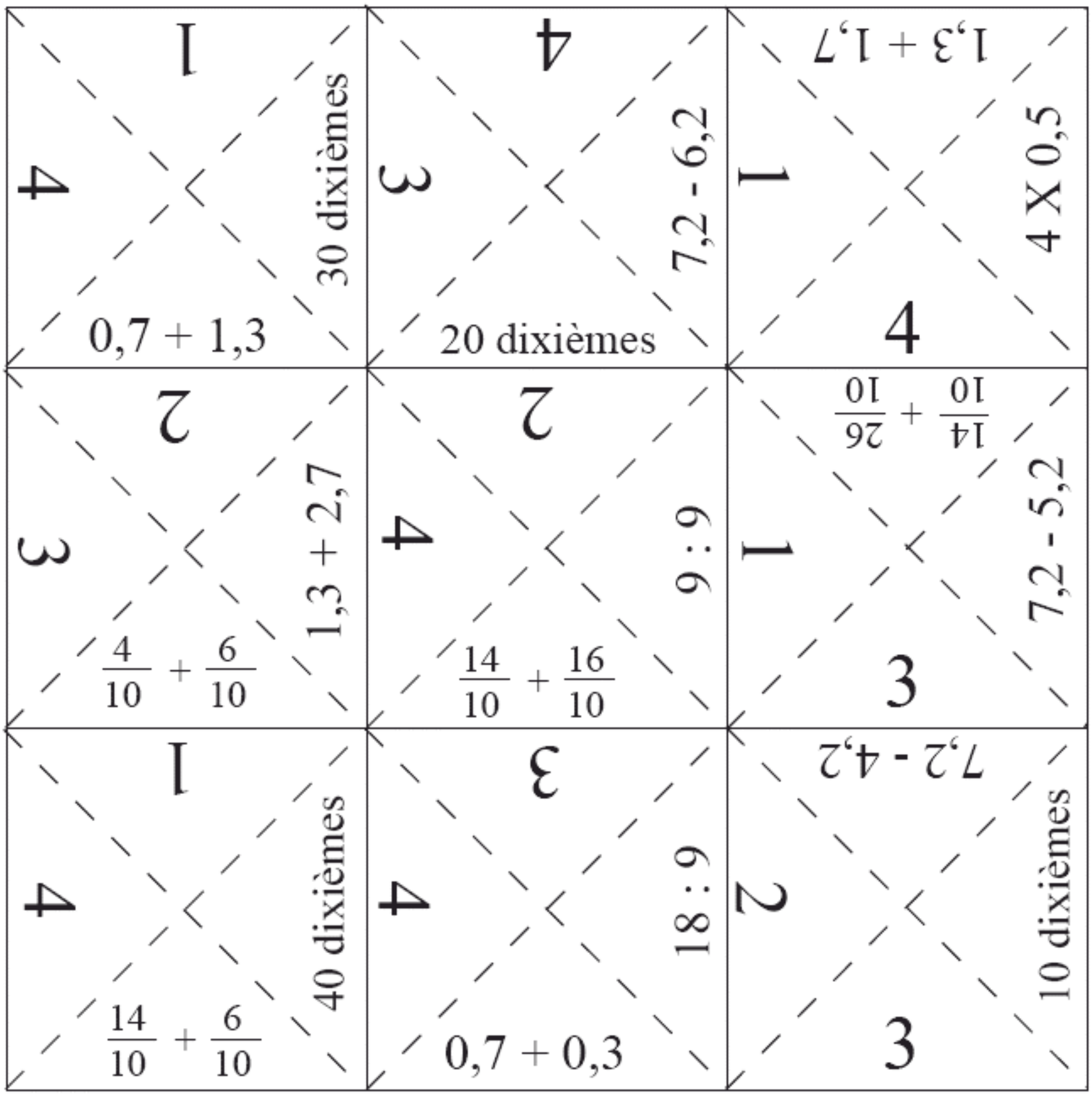




a	b	c	d
a1	b1	c1	d1
a2	b2	c2	d2
a3	b3	c3	d3
a4	b4	c4	
a5	b5		
	b6		

Seule une partie du tableau de départ est utilisée. De plus, une sixième valeur doit être ajoutée à la deuxième colonne du tableau.
Les créateurs du « Jeu fou de la tortue » annoncent deux solutions seulement. Ce casse-tête est donc plus difficile que le précédent. Deux carrés peuvent être accolés en faisant correspondre un des « nombres cible » avec une expression qui lui est égale.
Dans les brochures « Jeux 7 » et « Jeux 8 » de l'A.P.M.E.P. se trouvent d'autres propositions créées à partir de ce jeu.

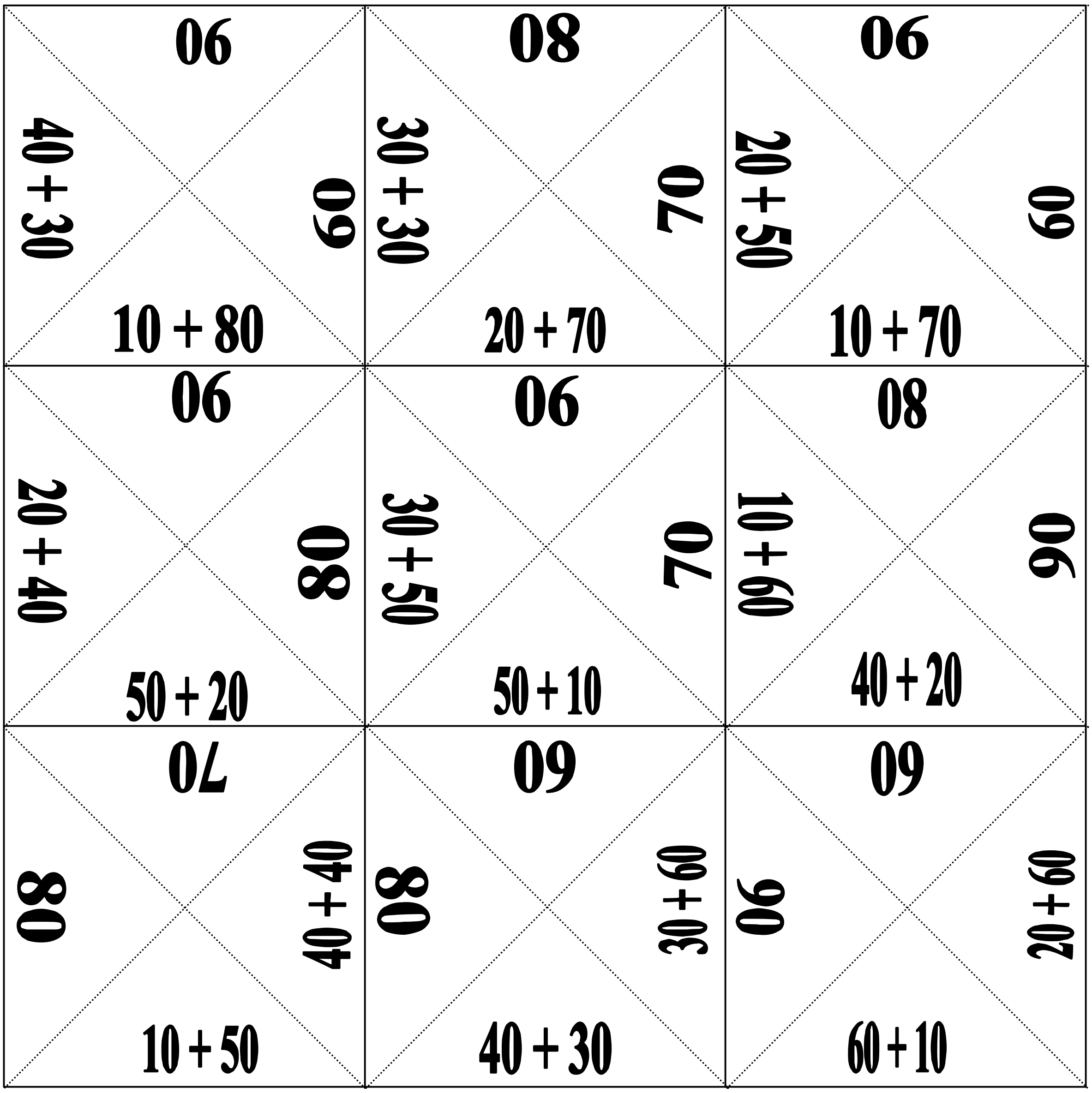
Un premier exemple de jeu formé de neuf carrés sur le modèle du « jeu fou de la tortue » :



Ici également, une solution est visible ci-dessus.

Comme pour le jeu précédent, il est donc souhaitable de demander aux élèves le découpage préalable des neuf pièces carrées.
Il est également possible de leur proposer les neuf pièces disposées différemment (photocopier, découper, réassembler selon bon nous semble, coller, puis rephotocopier).

Un second exemple construit à partir du tableau « avec des dizaines (1) :



Seules les quatre dernières colonnes du tableau initial ont été utilisées. La somme « 60 + 10 » complète la colonne correspondant à 70.
Les remarques notées en fin de page précédente restent valables….

Pour un Sudomaths :

Le tableau de départ est entièrement utilisé pour construire la grille. Les 36 expressions numériques sont dispersées dans la grille en respectant les règles de construction d'un Sudoku.

a	c2	d1	b3	e1	f3
b2	e2	f2	a1	c1	d
c3	a5	b4	d5	f1	e5
d2	f4	e	c5	a2	b5
e3	d3	a4	f	b1	c4
f5	b	c	e4	d4	a3

La grille ci-contre peut être utilisée.

Il est également possible de réaliser soi-même ou de faire réaliser par les élèves une autre grille formée par exemple des nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou de toute autre série ordonnée de multiples d'un entier. Par exemple, 10, 20, 30, 40, 50, 60 ou 7, 14, 21, 28, 35, 42.

Les tableaux de départ ayant une première ligne constituée d'une suite de nombres facile à retenir pourront être utilisés facilement pour créer des Sudomaths. Les autres le seront moins : lors de la résolution de la grille, il est important de pouvoir se réciter aisément la liste des symboles qui la forment.

De la grille précédente, ne laisser que quelques valeurs, par exemple celles notées ci-dessous par une étoile.
Le nombre et le placement des valeurs restantes sont des indicateurs de la difficulté de la grille.

		*		*	*
*	*			*	
			*	*	*
*	*	*			
*	*			*	*
	*				*

La grille à remplir pour former le Sudoku à résoudre.

Il reste aux élèves à reporter les « nombres cible » déjà écrits dans le tableau précédent ou retrouvés à l'aide des expressions numériques proposées.
L'introduction de Sudomaths en C.M.1 C.M.2 a été décrite dans le numéro 26 de la revue PLOT (A.P.M.E.P.). D'autres Sudomaths se trouvent dans « Jeux 8 » (A.P.M.E.P.).

Un exemple de grille de « Sudomaths » remplie :

1	1,3 + 1,7	40 dixièmes	$\frac{14}{10}+\frac{6}{10}$	50 dixièmes	$\boxed{}$
0,7 + 1,3	2,3 + 2,7	2,3 + 3,7	10 dixièmes	30 dixièmes	**4**
$\frac{14}{10}+\frac{16}{10}$	9 : 9	7,2 – 5,2	36 : 9	60 dixièmes	45 : 9
1,3 + 2,7	7,2 – 1,2	**5**	27 : 9	0,7 + 0,3	18 : 5
$\boxed{}$	$\frac{14}{10}+\frac{26}{10}$	7,2 – 6,2	**6**	20 dixièmes	7,2 – 4,2
54 : 9	**2**	**3**	7,2 – 2,2	7,2 – 3,2	$\boxed{}$

Rappels :

Pour que la grille de départ, puisse servir à réaliser une grille de Sudomaths, il est intéressant que la suite des nombres « a », « b », « c », « d », « e » et « f » soit facile à retenir.

L'exemple ci-dessus a été réalisé classiquement avec 1, 2, 3, 4, 5, 6, il aurait été possible d'utiliser d'autres suites comme 10, 20, 30, 40, 50, 60 ou 8, 16, 24, 32, 40, 48….

Le Sudomaths est proposé avec une grille vierge dans laquelle sont replacés soit les nombres cible apparents, soit les nombres cible correspondant aux expressions numériques proposées.

Reste ensuite une grille de Sudoku à résoudre…

Un exemple de Sudomaths à résoudre :

		40 dixièmes		50 dixièmes	
0,7 + 1,3	2,3 + 2,7			30 dixièmes	
			36 : 9	60 dixièmes	45 : 9
1,3 + 2,7	7,2 – 1,2	**5**			
	$\frac{14}{10}+\frac{26}{10}$			20 dixièmes	7,2 – 4,2
	2				

La grille à remplir pour former le Sudoku à résoudre :

Un second exemple construit à partir du tableau « avec des dizaines » (1) :

40	20 +40	10 + 60	30 + 20	10 + 70	30 + 60
20 + 30	20 + 60	20 + 70	10 + 30	10 + 50	**70**
30 + 30	0 + 40	40 + 10	50 + 20	10 + 80	50 + 30
20 + 50	40 + 50	**80**	50 + 10	20 + 20	50 + 0
30 + 50	30 + 40	40 + 0	**90**	10 + 40	40 + 20
50 + 40	**50**	**60**	40 + 40	40 + 30	30 + 10

L'exemple ci-dessus a été réalisé avec la suite 10, 20, 30, 40, 50, 60 facile à mémoriser.

Ce Sudomaths sera proposé avec une grille vierge dans laquelle seront replacés soit les nombres cible apparents, soit les nombres cible correspondant aux expressions numériques proposées.

Reste ensuite une grille de Sudoku à résoudre…

Un exemple de Sudomaths à résoudre, construit à partir du tableau « avec des dizaines » (1) :

		10 + 60		10 + 70	30 + 60
20 + 30	20 + 60			10 + 50	
			50 + 20	10 + 80	50 + 30
20 + 50	40 + 50	**80**			
30 + 50	30 + 40			10 + 40	40 + 20
	50				30 + 10

La grille à remplir pour former le Sudoku à résoudre :

TABLE DES MATIÈRES

Un tableau et des jeux numériques :

Des tableaux de valeurs numériques servent à réaliser divers jeux numériques à utiliser en classe en particulier lors des moments de calcul rapide…

Depuis plusieurs années, j'ai créé et fait créer des jeux numériques par mes élèves, puis par des stagiaires à l'I.U.F.M. de Lorraine tant P.L.C.2. (second degré) que P.E.2. (premier degré) et par des collègues en formation continue.
J'ai remarqué que la réalisation d'un tableau numérique permettait la réalisation de bien d'autres jeux.
En première partie, vous trouverez un certain nombre de tableaux que j'ai créés, prêts à être utilisés tels quels ou prêts à servir pour construire d'autres jeux.
Dans la seconde partie de la brochure, vous trouverez de quoi réaliser vous-même vos propres jeux, sur les thèmes ou contenus qui vous intéressent ou en utilisant les tableaux proposés dans la première partie.
Les contenus mathématiques rencontrés concernent les programmes de la fin du cycle 2, du cycle 3 et de la première année du collège. Les collègues enseignant en SEGPA y trouveront également des choses à mettre en œuvre dans leurs classes.

François DROUIN

9 782906 476110

Editions A.P.M.E.P.-Lorraine, réf. L12
I.S.B.N. 978-2-906476-11-0
Octobre 2009
Prix de vente : 7 €