CAP MATHS ET LES NOUVEAUX PROGRAMMES
CYCLE 3

La collection Cap maths sera progressivement actualisée en tenant compte des objectifs fixés par les nouveaux programmes.
En attendant la parution des ouvrages mis à jour, nous vous proposons sur ce site des indications qui permettent d'apporter les adaptations nécessaires aux ouvrages actuellement disponibles.

NOMBRES ENTIERS

Pour le cycle 3, les programmes actuels n'impliquent pas de modifications substantielles.
En fonction des acquis constatés chez les élèves au début du CM2, le travail sur les nombres entiers peut éventuellement être allégé.
Il faut cependant tenir compte du fait qu'une bonne maîtrise des nombres entiers est nécessaire à l'apprentissage des nombres décimaux.

FRACTIONS

Sur ce thème, il y a peu de modifications.
- Au CM1, le travail doit porter principalement sur des demis, des tiers, des quarts, des dixièmes et des centièmes ; en conséquence, quelques allégements peuvent être apportés aux propositions de Cap maths.
- Au CM2, il faut ajouter quelques questions sur l'addition de deux fractions simples de même dénominateur (on peut se limiter aux demis, aux tiers et aux quarts). Ce travail ne présente pas de difficulté particulière, si on s'appuie sur des représentations des fractions ou sur leur désignation orale (trois quarts plus cinq quarts est égal à huit quarts). Des questions peuvent ensuite se poser quant à la simplification de la réponse obtenue (passage de 8/4 à 2), mais celles-ci sont envisagées dans la version actuelle de Cap maths.

NOMBRES DECIMAUX

Les situations proposées dans Cap maths, sur ce thème, pour le CM1 et pour le CM2 permettent de travailler tous les objectifs du programme. Quelques allégements peuvent même être apportés, notamment au CM1 en privilégiant le travail sur les nombres dont la partie décimale comporte des dixièmes ou des centièmes.

CALCUL

Pour le cycle 3, ce domaine subit davantage de modifications, notamment en ce qui concerne le calcul posé. Pour le calcul mental qui doit rester une priorité, les propositions de Cap maths pour les trois niveaux du cycle 3 sont utilisables dans leur totalité.
Dans les lignes qui suivent, nous précisons, pour chaque thème comportant des nouveautés, les orientations sur lesquelles nous travaillons actuellement et des pistes d'approche des

connaissances nouvelles exigées par le programme, en particulier pour la soustraction, la multiplication et la division.
Dans nos propositions, nous gardons à l'esprit sur ces questions, la recommandation faite dans le nouveau programme de sixième : « *Concernant le calcul posé, les nombres doivent rester de taille raisonnable et aucune virtuosité technique n'est recherchée* ».

Soustraction

C'est sans doute dans ce domaine qu'interviennent les modifications les plus importantes, sous la forme d'exigences jusque-là attendues au CE2.
Une technique de calcul posé est mise en place dès le CE1. Pour répondre à cette recommandation importante du programme selon laquelle « *l'acquisition des mécanismes en mathématiques est toujours associée à une intelligence de leur signification* » et compte tenu des acquis des élèves de CE1, la seule technique envisageable au cycle 2 est celle souvent appelée « par cassage ou démontage de la centaine, de la dizaine… ». Pour la comprendre, il suffit en effet d'avoir assimilé le principe de la numération décimale relatif (groupements et des échanges en relation avec la valeur positionnelle des chiffres). C'est donc celle que nous avons choisi d'enseigner aux élèves au CE1 (voir à ce sujet nos propositions dans la rubrique Cycle 2). Si les élèves l'ont effectivement assimilée (ce qui peut ne pas être le cas), le temps à consacrer à cet apprentissage au CE2 peut se trouver réduit.
Pour le cycle 3, deux possibilités sont ouvertes :
- consolider la technique mise en place au CE1, notamment dans le cas où le premier terme de la soustraction comporte plusieurs 0 consécutifs ;
- faire évoluer cette technique vers une autre technique plus proche de celle qui est habituellement utilisée dans notre pays (ce qui peut être source de difficultés pour certains élèves).
Voir activité « Une autre technique pour la soustraction, au CE2 ».
Une solution médiane consisterait à mettre en place cette seconde technique et à laisser chaque élève libre d'utiliser l'une ou l'autre.
Dans tous les cas, l'extension de la technique retenue aux nombres décimaux ne présente pas de difficulté particulière.

Multiplication

Là aussi certaines compétences, jusque-là attendues au CE2, ont fait l'objet d'un travail dès le cycle 2 : tables de multiplication par 3 et par 4, multiplication posée par un nombre inférieur à 10.
La maîtrise des tables de multiplication et le calcul mental sur cette opération demeurent des objectifs primordiaux pour le cycle 3. De ce point de vue, les propositions de Cap maths pour les trois niveaux du cycle 3 restent totalement valables.
Concernant le calcul posé :
- au CE2, l'ensemble des activités de Cap maths qui concernent la mise en place et la consolidation de la technique peut être conservé ;
- au CM1, pour la mise en place la multiplication des nombres décimaux par un nombre entier, on peut se reporter aux propositions faites dans Cap maths CM2 (unité 12) ;
- au CM2, est maintenant demandée la connaissance de la multiplication de deux nombres décimaux, ce qui pose à la fois un problème de sens (reconnaissance des problèmes qui peuvent être résolus par une telle opération) et un problème de technique de calcul.
Voir activité « la multiplication de 2 nombres décimaux au CM2 ».

Division

Au CP et au CE1, conformément au programme, la division de deux nombres entiers a été approchée à partir de problèmes de partage ou de groupement. Cette opération n'a donc pas été formalisée au cycle 2 (signe, langage). C'est donc à partir du CE2 que la division fait l'objet d'un travail plus spécifique.

- **Au CE2**, l'édition actuelle de Cap maths (dans sa version fichier) propose en unité 15 des activités pour installer une technique de division par un nombre inférieur à 10. Pour aider les enseignants qui travaillent avec l'édition manuel ces activités sont mises en ligne.

Voir activité « Calcul posé d'une division par un nombre inférieur à 10, au CE2 ».

- **Au CM1,** est maintenant introduite la division décimale de deux entiers. Jusque-là, cette opération n'était qu'approchée dans Cap Maths CM2.
- **Au CM2,** ce travail est prolongé par l'étude de la division décimale d'un nombre décimal par un nombre entier. Comme, il n'a pas de différence de nature (du point de vue du sens et de la technique) entre ces deux types de calculs, nous proposons un exemple d'activité qui permet de les travailler à partir du CM1.

Voir activité « Division décimale d'un nombre entier ou d'un nombre décimal par un nombre entier, CM1 ou CM2 ».

RESOLUTION DE PROBLEMES, ORGANISATION ET GESTION DE DONNEES

Dans ce domaine, il est possible de puiser largement dans l'édition actuelle de Cap maths (activités, activités complémentaires, banque de problèmes). La question principale posée par le programme actuel concerne l'enseignement de la « règle de trois » comme moyen, parmi d'autres, de résoudre des problèmes de proportionnalité. Cet enseignement peut, au cycle 3, être envisagé dans le même esprit que ce que recommande le programme de Sixième, c'est-à-dire comme procédure utilisant le « passage par l'image de l'unité ».

- **Au CE2,** l'édition actuelle de Cap maths peut se trouver allégée des situations qui concernent une première étude de la proportionnalité (en unité 15).
- **Au CM1,** concernant la règle de trois (passage par l'image de l'unité), on peut prendre appui sur une situation « Du bon pied » proposée en unité 14 (séance 2).
- **Au CM2,** cette procédure est traitée en unité 3, séance 3 dans la situation « Du chocolat pour chacun ».

Une autre technique pour la soustraction au CE2 (suggestion d’activité)

Au CE1, une technique a été formalisée par la « pose en colonnes », sous la forme :

$$\begin{array}{rrrr} & 3 & {}_{1}1 & \\ & \cancel{4} & \cancel{2} & {}_{1}5 \\ - & 2 & 4 & 8 \\ \hline & 1 & 7 & 7 \end{array}$$

Au CE2 avec les nombres entiers, puis au CM1 et au CM2 avec les nombres décimaux, on peut faire le choix de conserver cette technique ou de la faire évoluer vers une autre technique plus proche de celle habituellement utilisée dans notre pays (notamment si les élèves sont à l’aise avec la première technique enseignée). On peut également faire le choix de ne proposer cette évolution qu’au CM1.

Comment passer de la technique enseignée au CE2 à une nouvelle technique ?

Compte tenu de la difficulté de cette nouvelle technique, il ne peut s’agir que d’un travail fortement guidé et accompagné par l’enseignant, selon les étapes suivantes (sur l’exemple ci-dessus) :

$\begin{array}{rrrr} & 4 & 2 & {}_{1}5 \\ - & 2 & 4 & 8 \\ & & {}_{1} & \\ \hline & & & 7 \end{array}$	On s’intéresse d’abord à la soustraction des unités. - « 5 moins 8 » n’est pas possible. - On se propose donc, comme dans la technique précédente, de « prendre 1 dizaine » des 2 dizaines de 425 pour les transformer en 10 unités. Mais, au lieu de soustraire cette dizaine immédiatement, on note simplement qu’elle devra être soustraite en même temps que les 4 dizaines de 248. - « 15 moins 8 » est égal à 7
$\begin{array}{rrrr} & 4 & {}_{1}2 & {}_{1}5 \\ - & 2 & 4 & 8 \\ & {}_{1} & {}_{1} & \\ \hline & & 7 & 7 \end{array}$	On s’intéresse ensuite à la soustraction des dizaines. - Il faut soustraire 5 (résultat de 4 + 1) à 2, ce qui n’est pas possible. - On se propose donc de « prendre 1 centaine » des 4 centaines de 425 pour les transformer en 10 dizaines. Mais, au lieu de soustraire cette centaine immédiatement, on note simplement qu’elle devra être soustraite en même temps que les 2 centaines de 248. - « 12 moins 5 » est égal à 7
$\begin{array}{rrrr} & 4 & {}_{1}2 & {}_{1}5 \\ - & 2 & 4 & 8 \\ & {}_{1} & {}_{1} & \\ \hline & 1 & 7 & 7 \end{array}$	On s’intéresse enfin à la soustraction des centaines. - Il faut soustraire 3 (résultat de 2 + 1) à 4, c’est possible.

Cette nouvelle technique n’est qu’une adaptation de la précédente, mais le passage de l’une à l’autre n’est cependant pas sans difficultés :

- Il faut comprendre qu’il revient au même, par exemple, d’ajouter une dizaine au 2^{e} terme de la différence que de la soustraire au 1er terme.
- Il faut comprendre également la signification différente des « 1 » qui sont introduits. Dans le 1er terme de la différence, ils forment un nouveau nombre (par exemple 15) avec un chiffre déjà présent alors que dans le 2^{e} terme ils sont à ajouter (avant soustraction, par exemple 4 + 1) à un chiffre déjà présent.

C’est pourquoi, il pourra être prudent de maintenir certains élèves sur la technique enseignée au CE1, plus facile à comprendre.

La multiplication de 2 nombres décimaux au CM2 (suggestion d'activité)

L'enseignement de la multiplication de deux nombres décimaux pose un double problème.
Concernant le « sens de l'opération », tout d'abord.
Le calcul 17,45 x 7 est facilement interprétable comme 7 fois 17,45, évoquant l'addition itérée (7 fois) de 17,45, comme pour la multiplication de deux nombres entiers. Il en va différemment du calcul 17,45 x 7,25, les élèves ayant plus de difficultés à imaginer ce que peut signifier 7,25 fois 17,45… et encore moins, pour 17,45 x 0,35 ce que peut signifier 0,35 fois 17,45…
Concernant la technique de calcul posé ensuite, son exécution peut s'appuyer sur plusieurs justifications possibles, mais aucune n'est facile à comprendre par tous les élèves de CM2.
En tenant compte du fait que cet apprentissage est repris et poursuivi au collège, nous avons choisi de limiter le travail au cycle 3 à des cas assez simples, lorsque le résultat ne va pas au-delà du millième.

1) Situation permettant de travailler le sens de cette opération

Point de départ

Une petite feuille du type de celle qu'on peut découper sur un paquet de gruyère, avec l'indication « prix au kg : 10,75 € », le poids « 2,640 kg » et le prix du paquet effacé.
Question : comment retrouver le prix à payer ?
Les calculettes ne sont pas disponibles.

Remarque : Dans un premier temps, on peut commencer par des problèmes plus simples du type prix de 2,5 kg ou de 1,3 kg.

Étape 1 : première recherche des élèves

Cette étape est assez rapide. Elle vise surtout à faire émerger les idées que peuvent avoir les élèves pour traiter la question. Parmi les propositions correctes, on peut s'attendre à :

- on sait calculer le prix de 2 kg, mais après on ne sait plus
- c'est le prix de 2 kg et celui de 640 g, mais on ne connaît pas le prix d'un gramme
- c'est le prix de 2 kg et celui de 640 g, et le prix d'un gramme c'est 10,75 : 1 000
- il faut calculer 10,75 x 2,640, mais on ne sait pas le faire

Étape 2 : proposition de deux stratégies par l'enseignant

Après discussion avec la classe, la 3^{e} stratégie est reconnue comme efficace et pourra être mise en œuvre par ceux qui le souhaitent.
Collectivement, il fait élaborer une autre stratégie à partir du questionnement suivant :

- dans 2,640 que représente le chiffre 6 ? Réponses attendues : 6 dixièmes de kg (ou peut-être 6 hectogrammes à réinterpréter comme 6 dixièmes de kg)
- dans 2,640 que représente le chiffre 4 ? Réponses attendues : 4 centièmes de kg (ou peut-être 4 décagrammes à réinterpréter comme 4 centièmes de kg)

D'où les deux calculs possibles maintenant offerts aux élèves :

- calculer le prix de 2 kg et 640 g à partir du prix d'un kg et de celui d'un g
- calculer le prix de 2 kg, 6 dixièmes de kg, 4 centièmes de kg.

Étape 3 : mise en œuvre de l'une ou l'autre de ces deux stratégies

La synthèse fera apparaître qu'il faut :

- dans le premier cas, calculer le prix d'un g en divisant 10,75 par 1 000
- dans le deuxième cas, calculer le prix d'un dixième et d'un centième de gramme en divisant 10,75 par 10 et par 100.

On constate que les deux calculs donnent le même résultat… et on peut vérifier, avec la calculatrice que ce résultat est bien aussi celui de 10,75 x 2,64.

On peut noter que, dans ce cas, le problème est résolu en mettant en œuvre des raisonnements étudiés dans le travail sur la proportionnalité et nécessitant de bonnes connaissances de la signification des chiffres dans l'écriture décimale des nombres.

2) Situation permettant de travailler une technique de multiplication de 2 nombres décimaux

Compte tenu de la difficulté de cette technique, il ne peut s'agir que d'un travail fortement guidé et accompagné par l'enseignant, selon les étapes suivantes (d'autres justifications sont possibles).

Étape 1 : Produit d'un nombre décimal par un nombre entier

Se reporter à Cap maths CM2, unité 12 (séances 3 et 4)

Étape 2 : Produit de deux nombres décimaux

Reprenons l'exemple précédent : 10,75 x 2,64.
On commencera par des exemples plus simples.

On ne sait pas effectuer ce produit, mais on sait effectuer
10,75 par 264
ou
de 1 075 par 264.

Si on part de 10,75 x 264, comme 2,64 est égal à 264 : 100, il faut diviser le résultat obtenu par 100.

Si on part de 1 075 x 264,
- comme 10,75 = 1 075 : 100 et 2,64 = 264 : 100
- il faut diviser le résultat par 100, puis encore par 100, donc par 10 000

À partir de là, on peut énoncer, en la justifiant, la méthode de placement de la virgule.

Calcul posé d'une division par un nombre inférieur à 10, au CE2 (suggestion d'activité)

Nous reprenons ici la proposition faite dans Cap maths CE2
(version fichier, unité 15, séance 2)

Étape 1 : Division de 486 par 4

- Afficher au tableau 4 cartes « centaines », 8 cartes « dizaines » et 6 cartes « unités ». Donner ce même matériel à une équipe (qui sera l'équipe témoin).
- Formuler la tâche :

→ *Sur ces cartes sont dessinés des petits carrés. Combien y a-t-il de petits carrés* (réponses retenues : 4 centaines de carrés, 8 dizaines de carrés et 6 carrés tout seuls et 486 carrés). *Je veux répartir ces petits carrés entre 4 enfants. Chacun doit en avoir exactement le même nombre. Comment puis-je faire ? Que recevra chaque enfant ? L'équipe témoin va réaliser le partage pendant que les autres cherchent.*

- Après un temps de recherche rapide, les réponses sont recueillies rapidement. La procédure qui consiste à répartir d'abord les dizaines (2 à chacun), puis les unités est valorisée et notée au tableau sous la forme :

c d u
4 8 6
1 centaine chacun
2 dizaines à chacun
1 unité à chacun
reste 2 unités 121 unités à chacun

Puis l'enseignant présente une nouvelle mise en forme, « comme les grands », en posant :

c d u		
4 8 6	**4**	
- 4	1 2 1	- On partage d'abord les 4 centaines
0 8	c d u	donc 1 centaine à chacun
- 8		on a donné 4 centaines
0 6		il en reste 0
- 4		
2		- Puis, on partage les 8 dizaines
		donc 2 dizaines à chacun
		on a donné les 8 dizaines
		il en reste 0
		- Puis, on partage les 6 unités
		donc 1 unité à chacun
		on a donné 4 unités
		il en reste 2

- Cette procédure qui consiste à agir d'abord sur les centaines, puis sur les dizaines, puis sur les unités est illustrée par une manipulation avec le matériel.
- Demander la vérification par le calcul de (121 x 4) + 2 = 121, mis en relation avec la répartition des objets.

La technique posée de la division est complexe, notamment si le dividende est grand et si le diviseur a plus d'un chiffre. Pour répondre à la demande des programmes en vigueur, nous avons choisi d'en faire une approche dans des cas simples au CE2, en nous limitant à des nombres de 2 ou 3 chiffres pour le dividende et un seul chiffre pour le diviseur.
Ici, la démarche est facilitée par le fait que chaque chiffre peut être traité séparément sans nécessité d'échanger des dizaines contre des unités.
Le passage à la version « posée avec une potence » n'est pas une simple traduction.
Il convient de la commenter étape par étape en expliquant chaque calcul et en le rapportant à la manipulation effectuée.

Étape 2 : Division de 78 par 3

- Afficher au tableau 7 cartes « dizaines » et 8 cartes « unités ». Donner ce même matériel à une équipe (qui sera l'équipe témoin).
- Formuler la tâche :

→ Sur ces cartes sont dessinés des petits carrés. Combien y a-t-il de petits carrés (réponses retenues : 7 dizaines de carrés et 8 carrés tout seuls et 78 carrés). Je veux répartir ces petits carrés entre 3 enfants. Chacun doit en avoir exactement le même nombre. Que recevra chaque enfant ? Essayez de résoudre le problème en calculant avec la potence. Vous pouvez faire autrement si c'est trop difficile pour vous.
L'équipe témoin va réaliser le partage pendant que les autres cherchent.

- Les élèves cherchent au brouillon. L'enseignant peut attirer leur attention, dans les équipes, sur des erreurs éventuelles.
- Lors de la mise en commun, mettre l'accent sur le fait que lorsqu'on a donné 2 dizaines à chacun, il reste encore 1 dizaine qu'on peut échanger contre 10 unités, ce qui fait alors 18 unités à répartir.
- En s'appuyant sur les élèves qui ont utilisé la potence ou sur ceux qui ont tenté de le faire, expliquer l'organisation des calculs avec la potence en la mettant en relation avec d'autres procédures utilisées.

d u	
7 8	**3**
- 6	2 6
1 8	d u
- 1 8	
0	

Puis, on partage les 7 dizaines :
donc 2 dizaines à chacun
on a donné les 6 dizaines
il en reste 1

Avec les 8 unités de départ, cela fait
18 unités à partager
donc 6 unités à chacun
on a donné 18 unités (6 x 3)
il en reste 0

- Demander la vérification par le calcul de 26 x 3 = 78, mis en relation avec la répartition des objets.

Ce calcul nécessite une bonne compréhension des différentes étapes. C'est pourquoi, dans les cas nécessitant des échanges, on peut se limiter au CE2 à des dividendes de 2 chiffres ou à 3 chiffres dans le cas où certaines divisions (unités, dizaines ou centaines) peuvent être traitées séparément, sans effet sur les suivantes.

Division décimale d’un nombre entier ou d’un nombre décimal par un nombre entier, CM1 ou CM2 (suggestion d’activité)

Étape 1 : Division décimale d’un nombre entier par un nombre entier

(Activité reprise de Cap maths CM2, unité 15, séance 5)

❶ Partage du fil.

Les élèves sont invités à chercher quelle sera la longueur de chaque morceau d’un fil partagé en 4 morceaux identiques (c’est-à-dire de même longueur).
Certains élèves ont, par exemple, pu répondre 6 m et il reste 2 m : cette réponse est invalidée par d’autres élèves en arguant du fait que l’énoncé laisse supposer que le fil doit être entièrement partagé.
Les différentes méthodes utilisées pour trouver le résultat sont explicitées :
- partage en 2 (13 m), puis encore en 2 (6 m ½ ou 6,5 m sont deux réponses acceptables) ;
- recherche du quotient entier (6 m) puis partage du reste (2 m) en 2, ce qui conduit aux mêmes réponses que précédemment ;
- conversion du reste (2 m) en 20/10 de m, partagés en 4 : 5/10 de m, d’où la réponse : 6,5 m ;
- conversion préalable de 26 m en 260 dm ou 2 600 cm pour obtenir un quotient entier (65 dm ou 650 cm) et un reste nul, puis conversion en m.

La **vérification** est faite par le calcul 6,5 x 4.

Pour cette question (qui est une question d’amorce), les différentes méthodes utilisées sont acceptées, le recours à la division prolongée après la virgule (3^{e} méthode ci-contre) n’ayant pas à être privilégiée.

❷ La part de chaque convive

Pour cette question, les élèves doivent chercher quelle somme doit payer chacun des convives si l’addition du repas s’élève à 225 livres sterling dans un restaurant anglais (chacun payant la même somme).
La réponse 18 livres et il reste 9 livres n’est pas acceptable, car la somme totale ne serait pas réglée.
Procédures possibles :
- si elle a été utilisée, la procédure avec conversion en centimes est d’abord présentée ;
- la procédure qui consiste à tenter de partager le reste (9 livres) entre les 12 convives est ensuite examinée (cf. ci-contre) ;
- la procédure qui part de la volonté de poursuivre la division posée en partageant le reste est enfin examinée :

C D U d c	
2 2 5	**12**
- 1 2	18,75
1 0 5	
- 9 6	
9 0	
- 8 4	
6 0	
- 6 0	
0	

Le début de la division est ordinaire.
Le reste 9 peut être interprété comme 90 dixièmes à partager en 12…
On cherche alors des dixièmes au quotient, d’où la virgule.
Et les 6 dixièmes du reste peuvent être transformés en 60 centièmes…
ce qui permet de conclure la division.

Pour cette question, il est plus difficile d’envisager une conversion.
Les élèves peuvent cependant imaginer qu’il existe des centimes de livres et convertir 225 livres en 22 500 centimes, ce qui permet de se ramener au cas d’entiers.
Pour la 2^{e} procédure, certains élèves essaient de partager le reste (9 livres) en 12.
Pour cela, ils peuvent, par exemple :
- chercher, par essais et ajustements, quel décimal multiplié par 12 donne 9 (une erreur fréquente peut consister à diviser 12 par 9 !) ;
- dire que partager 9 livres entre les 12 revient à partager 3 livres entre 4, chacun devant alors 3/4 de livre, soit 0,75 livre.

Si la 3^{e} procédure (division posée) n’apparaît pas, elle est présentée par l’enseignant.

❸ L’épaisseur de la feuille de papier

Même déroulement pour la question 2.
Au cours de la mise en commun, on s’intéresse d’abord à l’erreur (qui peut être fréquente) consistant à diviser 120 par 15.
La simple tentative de mesurer l’épaisseur d’une feuille avec le double décimètre suffit à en mettre en cause le résultat !
Trois procédures sont probables et examinées dans cet ordre au cours de la mise en commun :
- recherche par essais et ajustements du nombre solution de … x 120 = 15 (les essais risquent d’être nombreux !);
- transformation de 15 mm en 150/10 ou 1 500/100 ou 15 000/1 000 de mm
- division posée de 15 par 120, comme ci-dessus, mais la présence de 0 comme chiffre des unités peut inquiéter les élèves : cette procédure sera explicitée par l’enseignant ou par des élèves.

C D U d c m	
1 5	**120**
- 0	0,125
1 5 0	
- 1 2 0	
3 0 0	
- 2 4 0	
6 0 0	
- 6 0 0	
0	

Le 1er reste 15 peut être interprété comme 150 dixièmes à partager en 120… On cherche alors des dixièmes au quotient, d’où la virgule. Et les 30 dixièmes du reste peuvent être transformés en 300 centièmes…

Ce 3^{e} problème justifie davantage encore le recours à la division décimale dont l’enseignant s’attachera à expliquer le fonctionnement basé sur la compréhension des écritures à virgule et les équivalences entre unités, dixièmes, centièmes…

Le résultat est interprété : l’épaisseur est voisine de 1/10 de mm… ce qui revient à dire qu’il faut environ 10 (et plutôt 12 ou 13) feuilles pour avoir une épaisseur de 1 mm, ce qui peut être effectivement vérifié.

Étape 2 : Division décimale d’un nombre décimal par un nombre entier

L’extension de la division décimale de deux nombres entiers au cas de la division décimale d’un nombre décimal par un nombre entier ne présente pas de difficulté particulière.

On peut reprendre, par exemple, le premier problème en demandant quelle sera la longueur de chaque morceau d’un fil de 12,56 cm coupé en 8 morceaux de même longueur.

En reprenant la technique mise en place dans le cas des nombres entiers, on aura le raisonnement suivant :

```
C D U  d  c m
    1  2, 5 6  | 8
  -    8       | 1,57
       4  5    |
    -  4  0    |
          5 6  |
       -  5 6  |
            0  |
```

Dans 12, 56 le 5 représente 5 dixièmes et le 6 représente 6 centièmes.

On divise d’abord les 12 unités par 8 :
résultat 1 unité au quotient
et il reste 4 unités au dividende.
Ces 4 unités représentent 40 dixièmes,
ce qui, avec les 5 dixièmes de 12,56 fait 45 dixièmes à diviser par 8,
soit 5 dixièmes au quotient (d’où la virgule)
et il reste 5 dixièmes au dividende.
Ces 5 dixièmes (au dividende) représentent
50 centièmes, ce qui, avec les 6 centièmes de 12,56
fait 56 centièmes à diviser par 8,
soit 7 centièmes au quotient
et il reste 0 centième au dividende.