

LE CALCUL 1P-6P – F.Lucas

1. . Conclusions sur le passage à la dizaine

1.1.Ouvrir à d'autres outils que l'exclusif passage à la dizaine!

Penser +1 (-1)

Penser double

Maison nombre

Grouper les 5

Penser 10 +

Compensation

1.2. Apprendre à choisir les outils de calculs

Lorsque ces différents outils mis en évidence sont entraînés

Tendance majoritaire: travailler le savoir procédural

→ faire construire, entraîner et appliquer des procédures

Tendance à introduire : travailler le savoir conditionnel

→ faire relier des familles de calculs à des procédures,
→ faire exprimer **quand ou à quelle condition c'est utile de mobiliser telle procédure plutôt qu'une autre**
→ choisir une procédure pour un calcul donné en argumentant.

Développer cela c'est vraiment amplifier la compétence du calculateur réfléchi, du calculateur expert, c'est amplifier la mobilité de la pensée calculatoire.

2. Et le calcul plus généralement

2.1. Trois clés de départ face à un calcul

2.2. Dans le calcul réfléchi limiter le nombre de procédures, lesquelles?

2.3. Apprendre à choisir une procédure en argumentant

2.4. Choisir une stratégie de calcul selon les situations, selon son potentiel aussi

2.1. Trois clés de départ face à un calcul

- Soit les calculs suivants:

17 x 12	8527 - 7327
- Résoudre chacun le calcul en développant son cheminement - Mentionner ce que vous regardez, ce à quoi vous êtes attentifs dans votre cheminement	

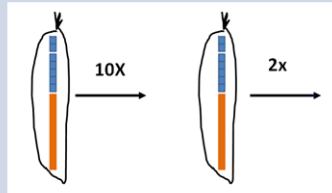
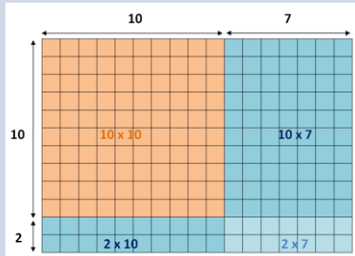
17 x 12

1. « Voir » l'allure des nombres : 17 et 12 (D U)

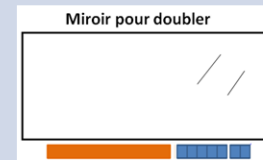
→ on est hors tables de multiplication



2. « Penser » l'opération : M. composition (rectangles) ou M. transformation (paquets de)



C	D	U
	10X	10X



3. « Utiliser » l'égalité comme : équivalences calculatoires et obtention du résultat

$$17 \times 12 = (10 \times 10) + (10 \times 7) + (2 \times 10) + (2 \times 7) =$$

$$17 \times 12 = 12 \times 17 = (10 \times 17) + (2 \times 17) =$$

8527 - 7327

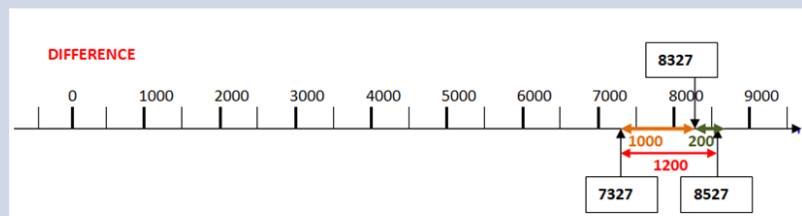
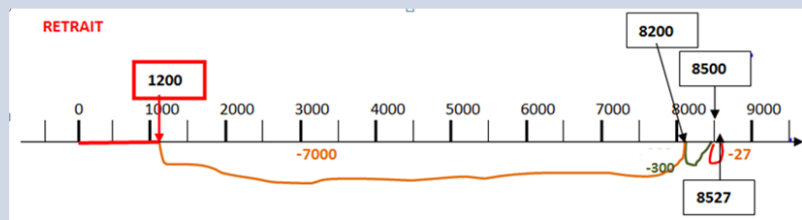
1. « Voir » l'allure des nombres (A.C.) : 8 5 2 7 et 7 3 2 7 (M C D U) et aussi les situer (A.O.)

→ Proximité avec 8500 et 7300, possibilité de traiter les M et C

2. « Penser » l'opération : S. transformation (retrait) ou S. comparaison (différence)

UM	C	D	U
Gros cube	plaque	Règle	cube
8	5	2	7
1	2	0	0

Cf. Symbolisons les soustractions C2/C3 M&S
Cf. Distinguons les soustractions C3/C4 M&S



3. « Utiliser » l'égalité comme : équivalences calculatoires et obtention du résultat

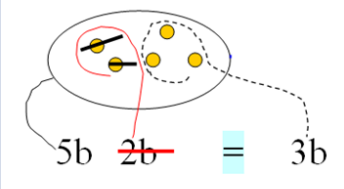
Retrait: $8527 - 7327 = (((8527 - 27) - 300) - 7000) = 1200$

8500 8200 1200

Différence: $8527 - 7327 = 200 + 1000 = 1200$

Distinguons les soustractions



Au cycle 2 (2P)	Aux cycles 3 et 4
Soustraction retrait (film): une seule situation évolue (chronologie) <i>J'ai 5 bonbons, j'en mange 2, que reste-t-il?</i>  Soustraction différence ou écart (photo): deux situations comparées (simultanéité) <i>On a deux tours Lego, une de 5L et une de 7L, quelle est l'écart, la différence entre elles?</i>  <i>La tour jaune cache 5L verts de la tour de 7L, l'écart de 2L apparait</i> ➔ $7 - 5 = 2$	Opérations en images décrire, classer (2 catégories) Verbaliser  Opérations en textes Relier images et textes Opérations en schémas Relier l'image et son texte à une représentation sur la droite numérique Opérations en symboles mathématiques Raconter, écrire, Représenter sur une droite numérique

Conclusion §2.1. Trois clés face à un calcul

- 2.1.1. Mobiliser **des images mentales des nombres** en présence et des relations entre eux
- 2.1.2. Mobiliser **un sens de l'opération** présente et ses propriétés
- 2.1.3. Mobiliser adéquatement **l'égalité** en comprenant son sens dans le calcul

2.2. Dans le calcul réfléchi limiter le nombre de procédures, lesquelles?

Premières procédures pour + / - et x / :

Champ additif (+ / -)			Champ multiplicatif (x / :)		
Addition combinaison	352 + 427 485 + 56 342 + 68	14,54 + 18,2	Multipli. combinaison	12 x 57 8 x 36 7 x 48	14,2 x 35
Addition soustraction transformation	826 + 158 675 + 188 353 – 127	27,54 + 5,68 8,24 – 0,86	Multipli. division transformation	62 x 40 464 x 5 1020 : 15	
Soustraction écart	124 – 88 486 – 275	16,32 – 12,85	Division partage	1456 : 7	
Résoudre le calcul en écrivant sa démarche, sa procédure Mentionner ce qui est mobilisé dans la démarche, la procédure					

Champ additif (addition combinaison)

352 + 427: deux nombres de même « taille », les C, les D, les U se combinent « bien ».

→ **DÉCOMPOSITION décimale** des deux termes puis on commute et on **réASSOCIE**

$$\begin{aligned} 352 + 427 &= (300 + 50 + 2) + (400 + 20 + 7) \\ &= (300 + 400) + (50 + 20) + (2 + 7) \\ &= 700 + 70 + 9 = 779 \end{aligned}$$

$$352 + 427 = 779$$

700 70 9

$$14,54 + 18,20$$

100	100	100
10 90	5 95	2 98
90 10	95 5	83 17
50 50	55 45	64 36
60 40	45 55	57 43
40 60	35 65	74 26
30 70	65 35	56 44
70 30	75 25	78 22
80 20	25 75	89 11
20 80	15 85	
	85 15	

485 + 56 : deux nombres de différentes « tailles »

→ **DÉCOMPOSITION du plus petit pour ASSOCIER** au plus grand (Composants de 100)

$$\begin{aligned} 485 + 56 &= 485 + (15 + 41) = (485 + 15) + 41 \\ &= 541 \end{aligned}$$

$$485 + 56 = 541$$

15 41

342 + 68: deux nombres de tailles différentes avec des composantes se combinant « bien »

→ **DÉCOMPOSITION** des deux termes puis on commute et on **ASSOCIE** les composants de 100, 10

$$342 + 68 = (340 + 2) + (60 + 8) = (340 + 60) + (2 + 8) = 400 + 10 = 410$$

$$342 + 68 = 410$$

340 2 60 8
400 10

Champ additif (addition et soustraction transformation – ajout et retrait)

$$826 + 158$$

$$826 \xrightarrow{+100} 926 \xrightarrow{+50} 976 \xrightarrow{+8} 984$$

$$27,54 + 5,68$$

→ **DÉCOMPOSER** un ajout en ajouts successifs, les **ASSOCIER**

$$675 + 188$$

$$675 \xrightarrow{+200} 875 \xrightarrow{-12} 863$$

$$8,24 - 0,86$$

→ **DÉCOMPOSER** un ajout en ajout et retrait, les **ASSOCIER**

$$353 - 127$$

$$353 \xrightarrow{-120} 233 \xrightarrow{-7} 226$$

→ **DÉCOMPOSER** un retrait en retraits successifs, les **ASSOCIER**

Champ additif (soustraction écart)

$$124 - 88 \text{ penser écart}$$



$$\text{donc} = 12 + 24 = 36$$

$$486 - 275 \text{ penser écart}$$



$$\text{donc} = 200 + 11 = 211$$

→ **DÉCOMPOSER** un écart en écarts successifs, les **ASSOCIER**

$$16,32 - 12,85$$

(+ / -) on peut **DECOMPOSER** un ou deux termes et **ASSOCIER** les composantes

Champ multiplicatif (multiplication combinaison)

12 x 57 deux nombres supérieurs à dix, hors TM

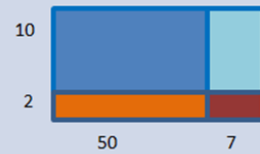
→ **DÉCOMPOSITION décimale** des deux facteurs et **DISTRIBUER** les composantes

$$12 \times 57 = (10 + 2) \times (50 + 7)$$

(double distributivité)

$$= (10 \times 50) + (10 \times 7) + (2 \times 50) + (2 \times 7) = 684$$

500 70 100 14



8 x 36 un nombre hors TM

→ **DECOMPOSITION** d'un facteur en somme et **DISTRIBUER** aux composantes

$$8 \times 36 = 8 \times (30 + 6) = (8 \times 30) + (8 \times 6) = 288$$

240 48

7 x 48 un nombre hors TM

→ **DECOMPOSITION** d'un facteur en différence et **DISTRIBUER** aux composantes

$$7 \times 48 = 7 \times (50 - 2) = (7 \times 50) - (7 \times 2) = 336$$

350 14

Division partage

1456 : 7 parties du dividende divisibles par 7

→ **DECOMPOSITION** du dividende en M7 et **DISTRIBUER** le diviseur aux composantes

$$1456 : 7 = (1400 + 56) : 7 = 1400 : 7 + (56 : 7) = 208$$

200 8

Champ multiplicatif (multiplication transformation)

62 x 40 le multiplicateur 40 peut se décomposer en multiplicateurs aisés (x2, x10)

→ **DECOMPOSITION** du multiplicateur en multiplicateurs successifs et **ASSOCIER**

$$62 \xrightarrow{x2} 124 \xrightarrow{x2} 248 \xrightarrow{x10} 2480$$

124 248 2480

$$62 \times 40 = (((62 \times 2) \times 2) \times 10) = 2480$$

124 248

465 x 5 le multiplicateur 5 peut se décomposer en multiplicateurs aisés (x10, :2)

→ **DECOMPOSITION** du multiplicateur en (multiplicateurs/diviseurs) successifs et **ASSOCIER**

$$465 \xrightarrow{x10} 4650 \xrightarrow{:2} 2325$$

4650 2325

$$465 \times 5 = ((465 \times 10) : 2) = 2325$$

1020 : 15 le diviseur 15 peut se décomposer en diviseurs aisés (:5, :3)

→ **DECOMPOSITION** du diviseur en diviseurs successifs et **ASSOCIER**

$$1020 \xrightarrow{:5} 204 \xrightarrow{:3} 68$$

204 68

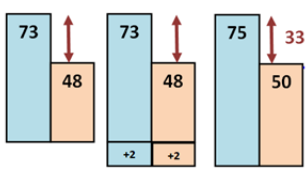
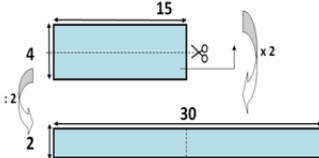
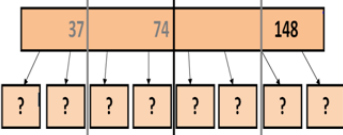
$$1020 : 15 = ((1020 : 5) : 3) = 68$$

204

(x, :) on peut DÉCOMPOSER un ou deux facteurs et DISTRIBUER aux composantes ou ASSOCIER les composantes

Autres procédures pour + / - et x / :

Champ additif (+/-)		Champ multiplicatif (x/:)	
Addition	Soustraction	Multiplication	Division
68 + 35	73 - 48	4 x 15	148 : 8
745 + 189	691 - 267	12 x 425	1125 : 15
Résoudre le calcul en écrivant sa démarche, sa procédure mais ne pas utiliser DECOMPOSER et ASSOCIER ou DISTRIBUER Mentionner ce qui est mobilisé dans la démarche, la procédure			
Indices			
Penser composition	Penser écart	Penser composition	Penser partage
Utiliser des bandelettes nombres		Utiliser des rectangles	Utiliser des bandelettes nombres

Addition	Soustraction	Multiplication	Division
68 + 35	73 - 48	4 x 15	148 : 8
Combinaison	Écart	Combinaison	Partage
Bandelettes nombres	Bandelettes nombres	rectangles	Bandelettes nombres
 68 + 35 = +2 ↓ ↓ -2 70 + 33 = 103 Trains de même longueur en deux wagons, → un wagon s'allonge, → l'autre se raccourcit	 73 - 48 = +2 ↓ ↓ +2 75 - 50 = 25 Deux tours d'un même écart → Elles s'allongent (→ Elles se raccourcissent) toutes les deux	 4 x 15 = :2 ↓ ↓ x2 2 x 30 = 60 Rectangles de même aire → La longueur double, ... → La largeur se réduit de moitié	 148 : 8 = :2 ↓ :2 ↓ 74 : 4 = :2 ↓ :2 ↓ 37 : 2 = 18,5 Une bande à partager → la moitié, ... à partager en la moitié, ... de parts
745 + 189 = -11 ↓ ↓ +11 734 + 200 = 934	691 - 267 = +9 ↓ ↓ +9 700 - 276 = 424	12 x 425 :4 ↓ ↓ x4 3 x 1700 = 5100	1125 : 15 :5 ↓ ↓ :5 225 : 3 = 75

(+/- et x/:) On peut transformer un nombre et **COMPENSER** sur l'autre nombre

Conclusion § 2.2. Quelles procédures

(+ / -) on peut DECOMPOSER un ou deux termes et ASSOCIER les composantes

(x, :) on peut DÉCOMPOSER un ou deux facteurs et DISTRIBUER aux composantes ou ASSOCIER les composantes



(+/- et x/ :) On peut transformer un nombre et COMPENSER sur l'autre nombre

Focus sur les opérateurs multiplicatifs



x 9, x 11, x 99, x 101, x 90, x 110, x 5, x 50, x 500, x 2,5, x 25, x 250, x 1,25, x 12,5, x125

Pourquoi ceux là et pas d'autres? Comment les classer?

27 X 9	27 X 11	27 X 5	27 X 25
$27 \times 9 = 27 \times (10 - 1)$ $= (27 \times 10) - (27 \times 1)$ $27 \xrightarrow{\times 10} 270 \xrightarrow{-} 27 \text{ } 243$	$27 \times 11 = 27 \times (10 + 1)$ $= (27 \times 10) + (27 \times 1)$ $27 \xrightarrow{\times 10} 270 \xrightarrow{+} 27 \text{ } 297$	$27 \times 5 = 27 \times (10 : 2)$ $= ((27 \times 10) : 2)$ $27 \xrightarrow{\times 10} 270 \xrightarrow{:2} 135$	$27 \times 25 = 27 \times (100 : 4)$ $= ((27 \times 100) : 4)$ $27 \xrightarrow{\times 100} 2700 \xrightarrow{:4} 675$
Opérateurs en parallèles		Opérateurs en série	
On DÉCOMPOSE (+/-) et on DISTRIBUE		On DÉCOMPOSE (x, :) et on ASSOCIE	

x 12; x 17; x 25...

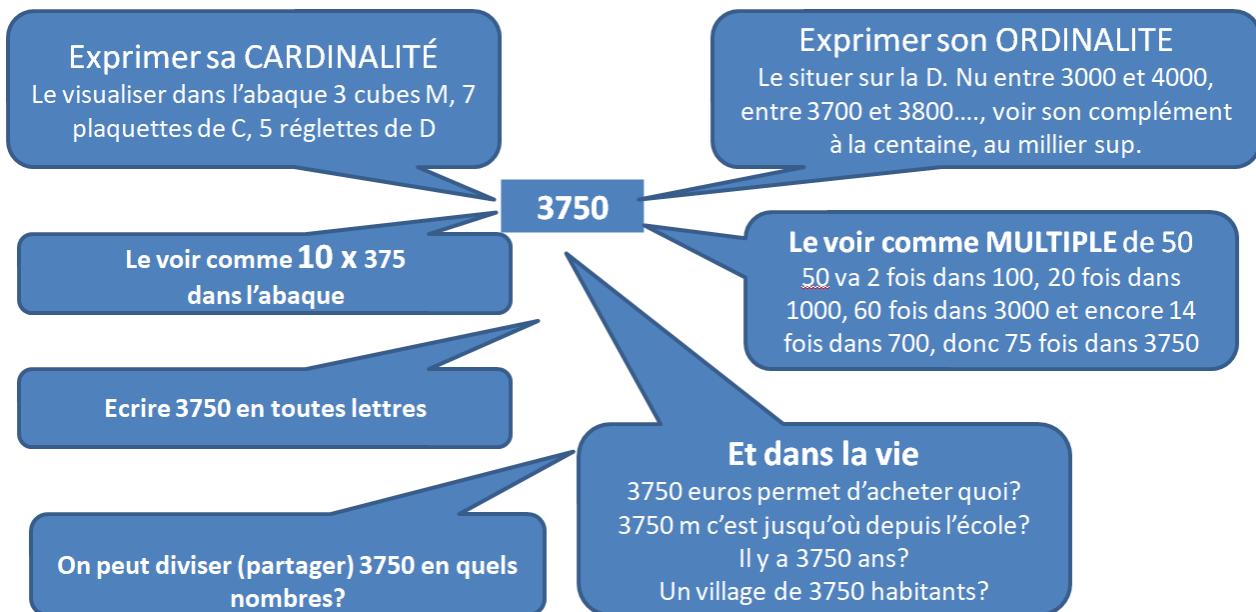
x 8; x 12; x 20;

Entretenir une bonne connaissance des nombres



Deux fois semaine tirer un nombre au sort

Explorer tout ce qu'il est possible de dire autour de ce nombre



2.3 Choisir une procédure en argumentant

2780 + 630	32 x 25
Penser arrondir à la centaine sup. $\begin{array}{r} 2780 + 630 = \\ +20 \downarrow \quad \downarrow -20 \\ 2800 + 610 = \\ +200 \downarrow \quad \downarrow -200 \\ 3000 + 410 = \\ \text{Transformer un nombre et compenser} \quad 3410 \end{array}$	Voir x25 comme x100 suivi de :4 $\begin{array}{r} 32 \times 25 = \\ ((32 \times 100) : 4) = \\ 3200 : 4 = \\ \text{Décomposer (x/:) et associer} \quad 800 \end{array}$
Penser arrondir au millier sup. $\begin{array}{r} 2780 + 630 = \\ +200 \downarrow \quad \downarrow -200 \\ 3000 + 410 = \\ \text{Transformer un nombre et compenser} \quad 3410 \end{array}$	Décomposer (x/:) et associer $\begin{array}{r} 32 \times 25 = \\ ((32 \times 100) : 4) = \\ 3200 : 4 = \\ 800 \end{array}$
Penser ajouts successifs $\begin{array}{r} 2780 + 630 = \\ \quad \quad 220 \quad 410 \\ (2780 + 220) + 410 = \\ \text{Décomposer et associer} \quad 3410 \end{array}$	Penser au multiples de 25 $\begin{array}{r} 32 \times 25 = \\ (30 + 2) \times 25 = \\ (30 \times 25) + (2 \times 25) = \\ 750 + 50 = \\ \text{Décomposer (+/-) et distribuer} \quad 800 \end{array}$
Penser a combiner M, C, D $\begin{array}{r} 2780 + 630 = \\ 2000 + (700 + 600) + (80 + 30) = \\ 2000 + 1300 + 110 = \\ \text{Décomposer et associer} \quad 3410 \end{array}$	Voir un rectangle à couper $\begin{array}{r} 32 \times 25 = \\ 16 \times 50 = \\ 8 \times 100 = \\ \text{Transformer un nombre et compenser} \quad 800 \end{array}$

2.4. Choisir une stratégie de calculs selon les situations, selon son potentiel aussi

- Le calcul automatisé
- Le calcul réfléchi (calcul mental)
- Les algorithmes de calcul écrit
- La machine à calculer



45 €

Soldé à 20%



51,80 m sur 23,70 m à recarreler

Bienvenue Intermarché St-Roch
272 St-Joseph est tél: 522-4447

DETERSIQ OLD B. EP	4.99	FF
PC REGAL POMMES EP	1.99	
PC TABLETTE GRA EP	2.49	FF
AP FILET SAUMON AT PO	3.67	
AMANDES NATUREL FL	5.99	
1 225 kg @ 2.18\$ /kg		
AP BANANE	2.67	VE
1 225 kg @ 2.84\$ /kg		
AP POMME EMPIRE	3.48	FL
0 660 kg @ 3.28\$ /kg		
AP TOMATE ITALIENN VE	2.16	
**** SOUS-TOTAL	27.44	
**** TPS 5% 8870154531	0.37	
**** TVG102187331T00001	0.59	
**** TXE 0.96 TOT	28.40	
ARGENT	40.00	
A RENDRE	11.60	
NOMBRE D'ARTICLES	8	
2009/03/04 18:21 8151 01 2482 276 F358		
Vous servir est notre plaisir		
MERCI		

Bibliographie

- F. BARET et al., Comprendre les maths pour bien les enseigner, Tome 2, De Boeck Van In, 2023, chapitre 7: Calcul p.225 à 280.
- A. LAMBERT et F. LUCAS, Approche plurielle des nombres et des opérations en 1P et au cycle 5-8, SBPM, 2025.
- E. VELZ, Initiation aux mathématiques par le bon usage des doigts,Académia, 2020.
- L. BALLEUX, C. GOOSSENS, F. LUCAS, Mobiliser lmes opérations avec bon sens, coll. Math&Sens, De Boeck Van In, 2013.
- F. LUCAS, N. VAN DIJK, C. VANPACHTERBEKE, Elucider la numération pour mieux calculer, coll. Math&Sens, De Boeck Van In, 2015.
- M. De TERWANGNE, C. HAUCHART, F. LUCAS, Construire la multiplication et les tables, coll. Math&Sens, De Boeck Van in, 2016.