IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)

6″

Ca

Technical and Bibliographic Notes/Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming, are checked below.

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- [ ] Coloured covers/ Couverture de couleur
- [ ] Covers damaged/ Couverture endommagée
- [ ] Covers restored and/or laminated/ Couverture restaurée et/ou pelliculée
- [ ] Cover title missing/ Le titre de couverture manque
- [ ] Coloured maps/ Cartes géographiques en couleur
- [ ] Coloured ink (i.e. other than blue or black)/ Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- [ ] Coloured plates and/or illustrations/ Planches et/ou illustrations en couleur
- [ ] Bound with other material/ Relié avec d'autres documents
- [ ] Tight binding may cause shadows or distortion along interior margin/ La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la distorsion le long de la marge intérieure
- [ ] Blank leaves added during restoration may appear within the text. Whenever possible, these have been omitted from filming/ Il se peut que certaines pages blanches ajoutées lors d'une restauration apparaissent dans le texte, mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont pas été filmées.
- [ ] Additional comments:/ Commentaires supplémentaires:

- [x] Coloured pages/ Pages de couleur
- [ ] Pages damaged/ Pages endommagées
- [ ] Pages restored and/or laminated/ Pages restaurées et/ou pelliculées
- [x] Pages discoloured, stained or foxed/ Pages décolorées, tachetées ou piquées
- [ ] Pages detached/ Pages détachées
- [x] Showthrough/ Transparence
- [ ] Quality of print varies/ Qualité inégale de l'impression
- [ ] Includes supplementary material/ Comprend du matériel supplémentaire
- [ ] Only edition available/ Seule édition disponible
- [ ] Pages wholly or partially obscured by errata slips, tissues, etc., have been refilmed to ensure the best possible image/ Les pages totalement ou partiellement obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure, etc., ont été filmées à nouveau de façon à obtenir la meilleure image possible.

This item is filmed at the reduction ratio checked below/
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10X 14X 18X 22X 26X 30X

12X 16X 20X [x] 24X 28X 32X

The co
to the

The in
possib
of the
filmin

Origin
begin
the la
sion,
other
first p
sion,
or illu

The la
shall
TINU
which

Maps,
differe
entire
begin
right
requir
metho

The copy filmed here has been reproduced thanks to the generosity of:

Bibliothèque nationale du Québec

The images appearing here are the best quality possible considering the condition and legibility of the original copy and in keeping with the filming contract specifications.

Original copies in printed paper covers are filmed beginning with the front cover and ending on the last page with a printed or illustrated impression, or the back cover when appropriate. All other original copies are filmed beginning on the first page with a printed or illustrated impression, and ending on the last page with a printed or illustrated impression.

The last recorded frame on each microfiche shall contain the symbol —► (meaning "CONTINUED"), or the symbol ▼ (meaning "END"), whichever applies.

Maps, plates, charts, etc., may be filmed at different reduction ratios. Those too large to be entirely included in one exposure are filmed beginning in the upper left hand corner, left to right and top to bottom, as many frames as required. The following diagrams illustrate the method:

L'exemplaire filmé fut reproduit grâce à la générosité de:

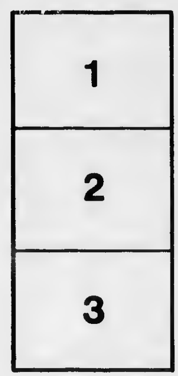
Bibliothèque nationale du Québec

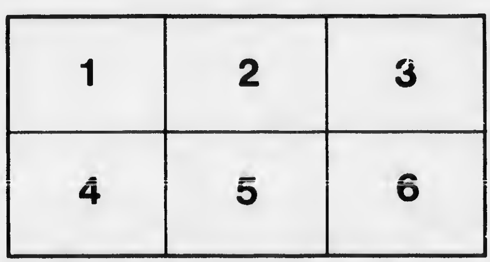
Les images suivantes ont été reproduites avec le plus grand soin, compte tenu de la condition et de la netteté de l'exemplaire filmé, et en conformité avec les conditions du contrat de filmage.

Les exemplaires originaux dont la couverture en papier est imprimée sont filmés en commençant par le premier plat et en terminant soit par la dernière page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration, soit par le second plat, selon le cas. Tous les autres exemplaires originaux sont filmés en commençant par la première page qui comporte une empreinte d'impression ou d'illustration et en terminant par la dernière page qui comporte une telle empreinte.

Un des symboles suivants apparaîtra sur la dernière image de chaque microfiche, selon le cas: le symbole —► signifie "A SUIVRE", le symbole ▼ signifie "FIN".

Les cartes, planches, tableaux, etc., peuvent être filmés à des taux de réduction différents. Lorsque le document est trop grand pour être reproduit en un seul cliché, il est filmé à partir de l'angle supérieur gauche, de gauche à droite, et de haut en bas, en prenant le nombre d'images nécessaire. Les diagrammes suivants illustrent la méthode.





l'I

NOTIONS

SUR

l'Enseignement de l'Arithmetique

(*Travail incomplet, interrompu par la mort du regretté M. H. Verreau.*)

Puisque l'enfant doit acquérir tout d'abord l'idée de chaque nombre, puisque cette idée ne peut lui être fournie que par le témoignage de ses sens, il faut commencer par lui faire compter des objets exposés à sa vue. Mais l'idée complète d'un nombre résulte pour nous de la connaissance de ses rapports avec d'autres nombres : nos exercices devront donc avoir aussi pour but de faire saisir à l'enfant ces rapports, c'est-à-dire de lui enseigner à composer un nombre à l'aide de plusieurs autres, et à le décomposer pour en retrouver les parties. La composition et la décomposition des nombres, voilà en dernière analyse à quoi se réduit tout calcul ; et comme un nombre n'est qu'une réunion d'unités quelconques, les procédés de cette composition et de cette décomposition n'ont pour but que d'abréger l'emploi de la formule UN ET UN FONT DEUX et SI DE DEUX ON OTE UN, IL RESTE UN. (*Roger de Guimps.*)

NOTIONS

SUR

l'Enseignement de l'Arithmétique.

Pour procéder avec méthode, il faut apprendre aux jeunes élèves 1o à compter, 2o à écrire les quantités, 3o à lire les chiffres, 4o à exécuter les différentes opérations du calcul. Nous ramènerons ce travail à trois divisions principales :

I. NUMÉRATION ORALE, { Formation intuitive des nombres ; Dénomination des groupes d'unités.

II. NUMÉRATION ÉCRITE, { Notation ou représentation des nombres par des signes ; Lecture de ces signes.

III. OPÉRATIONS { Fondamentales ; Dérivées.

I

NUMÉRATION ORALE.

Cet enseignement doit être *intuitif* et *oral*, parce que les enfants ne savent ni écrire, ni lire. Il ne s'adresse pas à *l'intelligence*, mais à la *mémoire* ;

Cependant, l'élève ne saura imperturbablement que

3 et 4 font 7 ou que 3 fois 4 font 12 que s'il a vu ces résultats à l'aide de quelque moyen matériel.

Moyens matériels d'enseignement.

1. Objets présents dans la classe ;
2. Boulier-compteur ;
3. Buchettes ou morceaux de papier.

Les opérations fondamentales de toute l'arithmétique sont *l'addition* et la *soustraction*.

La *multiplication* et la *division* sont les opérations dérivées.

Addition.

Les élèves apprendront à compter 1o jusqu'à 10, 2o jusqu'à 100, de différentes manières :

1. Par 1, ce qui donne la connaissance de la *suite* des nombres ;

2. Par 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ce qui est à proprement parler l'opération de l'addition.

Mais on pourra distribuer ces nombres 2, 3, 4, etc., par groupes correspondants aux différentes sections de la classe ;

On fait l'addition en partant tantôt d'un nombre impair, 1, 3, tantôt d'un nombre pair, 2, 4.

3. Quand les élèves savent bien additionner par 2 et par 3, on commence à combiner les nombres. Ex. 1+2+2, 2+3+1, 2+1+4, 3+2+4, ainsi de suite.

4. Dans tous les cas, il faut procéder avec lenteur, et ne passer à un nouveau nombre que lorsque les élèves savent bien additionner et combiner les nombres précédents.

Soustraction.

La soustraction est enseignée par le même procédé *intuitif* et *oral.*

La marche à suivre est très simple :

1. Soustraire 1 des cent premiers nombres en les partageant par groupes de 10.

2. Soustraire successivement 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 de ces mêmes nombres.

3. Combiner la soustraction avec l'addition : ce qui suppose l'emploi d'au moins trois quantités.

Multiplication.

La Multiplication, d'après plusieurs hommes experts dans l'enseignement, doit être enseignée comme les deux opérations précédentes à l'aide du b ulier-compteur. Le procédé deviendrait un peu embarrassant quand on serait arrivé aux nombres élevés. Je crois qu'il vaut mieux ne faire apprendre par cœur que la première partie de la table de multiplication, celle où le produit ne dépasse pas 100. L'élève est censé ne savoir d'abord que les quantités composées d'un seul chiffre : celles qui exigent deux chiffres viennent plus tard.

II

NUMÉRATION ÉCRITE.

NOTATION ET NUMÉRATION.

Les enfants ont appris à écrire, et ils sont capables de tracer les chiffres. On leur enseignera la notation et la numération.

Il faut que l'élève puisse *promptement* et *imperturbablement* écrire un nombre dicté—*notation*—et lire un nombre écrit — *numération* (1) : tel est le résultat que le maître doit attendre.

N'oublions pas que l'enfant sait *compter* et *additionner*. Nous pouvons établir quatre degrés dans l'enseignement de la notation : *a*) Notation des neuf chiffres ; *b*) Notation où il entre deux chiffres, de 10 à 20, 30...99 ; *c*) Notation où il entre trois chiffres, avec toutes les combinaisons possibles ; *d*) Notation des quantités composées de plus de trois chiffres.

a) Reprenons et commençons par la suite des neuf chiffres.

On se servira du boulier-compteur pour que l'élève *voie* ce que chaque *chiffre* signifie. Il sait déjà ce que le *nom* signifie ; mais il faut qu'il apprenne à appliquer le *nom* au *signe*.

La marche à suivre, est :

1. Directe. Compter, faire la figure et la nommer.

2. Indirecte. Tracer la figure et faire donner par les élèves le nombre des unités, et le nom du chiffre.

b) Nombres formés de deux chiffres.

1. On ne s'occupe pas encore de la composition du nombre : il n'est pas nécessaire de faire remarquer à l'élève que $12=10+2$.

On doit :

2. Se servir du boulier-compteur autant que possible, mais on peut commencer à n'en plus user à partir de 20 ;

3. Combiner les chiffres, Ex. : 12, 21 ; 45, 54 ; 51, 15 ; 81, 18, etc.

(1) En France, on dit numération *écrite*, numération *parlée*.

c) Nombres composés de trois chiffres ;

Cette partie de la notation est la plus importante : 1o parce que c'est à l'aide de nombres composés de trois chiffres que l'on peut varier davantage les problèmes ; 2o parce que, si elle est bien comprise, la notation des nombres supérieurs n'offre plus de difficultés.

On fera remarquer :

1. Qu'on écrit 100, 200, 300, et qu'on prononce *cent* — pour *un cent*, — *deux cents*, *trois cents*, c'est-à-dire qu'au nom du chiffre on ajoute le mot *cent*.

2. Qu'aucun son ne correspond à zéro, parce qu'il indique l'absence de toute quantité, tandis que les autres chiffres se prononcent. Ex. : 125...347...964.

3. On combinera les deux 00 avec un autre chiffre. Ex. : 100, 010, 001 ; 002, 020, 003 030, etc. On dira : *à l'aide de deux zéros et de* 1, 2, 3, *etc., écrivez un, dix, deux, vingt-trois, trente*, etc.

4. Tour à tour, on fait écrire et lire des nombres, surtout ceux qui pourraient donner lieu à quelque confusion dans l'intelligence des jeunes élèves.

Exemples : *a)* 11, 110, 111, 211, 121 ;

b) 17, 170, 107, 701, 710, 717, 177, 771, etc., etc.

5. Si les élèves savent assez l'orthographe, on leur fera écrire les nombres alternativement à l'aide des *mots* et des chiffres.

6. Ces exercices d'écriture et de lecture sont très importants et doivent être multipliés.

d) Nombres composés de plus de trois chiffres.

On peut voir ces nombres à la suite des autres, en s'arrêtant toutefois aux *centaines de mille* ; mais il vaut mieux attaquer aussitôt que possible les opérations fondamentales : vous romprez la monotonie, et vous intéresserez les élèves par un travail qui deviendra de plus en plus intellectuel.

OPÉRATIONS.

Opérations Fondamentales.

Du moment que les élèves savent écrire et lire *imperturbablement* les quantités composées d'un seul chiffre, on peut commencer les opérations d'addition et de soustraction. Il faut absolument le faire quand les quantités de deux chiffres ont été vues.

Les élèves ont appris que $5+3$ font 8, que $8-3$ donne 5 ; mais aux premiers exercices, ils seront encore embarrassés pour écrire le chiffre convenable. Voilà pourquoi le maître doit toujours commencer par faire lui-même l'opération au tableau et donner deux ou trois exemples.

I. On additionnera d'abord deux chiffres, puis trois, de manière, toutefois, que la somme ne dépasse pas 9, tant que l'élève ne saura pas écrire les autres quantités. Les chiffres seront disposés d'abord en colonnes :

1	2	3	3	5	3	
2	2	4	3	4	3	etc.
—	—	—	—	—	—	

2	2	1	3	
1	4	4	2	
1	3	2	1	etc.
—	—	—	—	

On écrira ensuite les chiffres sur une même ligne à l'aide du signe + :

$1+2$, $2+2$, $3+2$, $2+1+3$, $1+4+2$.

La soustraction marchera de pair, parce qu'il ne s'agit que d'écrire les opérations que les élèves savent déjà exécuter. On ne doit employer d'abord que deux chiffres.

$9 - 4 = 5, \quad 5 - 2 = 3, \quad 7 - 2 = 5,$ etc.

II. La soustraction amène nécessairement le signe. — On le combine avec le signe +.

$2 + 3 - 4 = 1, \quad 2 - 3 + 4 = 3, \quad 4 + 3 - 2 = 5.$

Il y a dans ces opérations une espèce de gymnastique de l'attention : il est important d'y habituer les enfants.

III. Nous sommes arrivés au moment où nous pouvons employer les quantités concrètes.

Nous commencerons par l'addition continue de 2, 3, 4, etc., en y ajoutant une légère difficulté. Exemple : Un enfant s'engage pour faire les commissions. Le premier jour, lundi, il reçoit 11 centins ; mardi, il reçoit 2 centins *de plus que* lundi ; mercredi, 2 centins *de plus que* mardi ; et ainsi de suite jusqu'au samedi. Combien reçoit-il chaque jour ? Combien a-t-il gagné pendant la semaine ?

La difficulté de ce problème se trouve dans les mots de *plus que* ; la première fois, il faut en expliquer le sens, ce qu'on oublie trop souvent de faire. Si l'élève ne peut résoudre un problème, ce n'est pas toujours à cause de la difficulté intrinsèque qu'il y rencontre : le plus souvent, c'est le sens des mots ou des phrases qu'il ne saisit pas.

Le maître doit donc porter une attention particulière aux expressions qu'il emploie. S'il s'agit d'une opération concrète il n'emploiera d'abord que le même mot pour répéter la même idée.

Il dira :

Un jour, j'ai *reçu* ...... 5 centins.
Un autre jour, j'ai *reçu* 3 centins.
Un autre jour, j'ai *reçu* 2 centins.

Combien ai-je *reçu* de centins en tout ?

Si vous disiez tout d'abord :

J'ai *acheté* 3 pommes:
On m'en a *donné* 4
J'en ai *trouvé* 2

Combien en *ai*-je ?

Vous pourriez le dérouter par ces expressions différentes. Mais, à raison de cette difficulté, vous devez lui faire comprendre le sens de tous les mots qui signifient *addition* ou augmentation.

Il en sera de même pour la soustraction. D'abord, vous n'emploierez que les mots *retranchez*, *soustrayez*, puis vous aurez recours à ceux qui impliquent l'idée de soustraction ou de diminution, comme *donner*, *vendre*, *perdre*, *détruire*.

Vous ne sauriez être trop attentif à la direction donnée ici, et vous ne pourriez la suivre avec trop de scrupule.

Vous ne vous arrêterez que lorsque les enfants comprendront qu'il y a une idée d'*addition* ou de *diminution* dans les expressions que vous employez.

Alors vous introduirez une autre difficulté, en combinant l'*addition* avec la *soustraction :* c'est le commencement des *problèmes*.

Exemples :

J'ai reçu 4 pommes de A,
3 pommes de B,
5 pommes de C.

J'en ai mangé 2.

J'en ai donné 3.

J'en ai perdu 1.

Combien m'en reste-t-il ?

Le maître fera d'abord le problème au tableau. Il représentera, soit à l'aide du boulier, soit à l'aide d'un simple trait, chaque pomme qu'il aura reçue. Puis il effacera 2 barres — pommes mangées, — 3 barres — pommes données,—puis 1—pomme perdue.—Il ne doit plus avoir que 6 pommes, puisqu'il n'y a que six barres.

Il fera voir, ensuite, que le résultat est le même s'il ajoute séparément les barres qui indiquent le nombre des pommes mangées, données et perdues, | | | | | | = 6, et s'il retranche ce total de 12.

Ne passez pas à d'autres *difficultés*, tant que celles-ci paraissent embarrasser les élèves.

Vous pouvez varier à l'infini, par les données, les problèmes analogues à celui-ci.

Multipliez les applications.

C'est par des exercices répétés que les élèves développent leur intelligence et acquièrent l'habitude du calcul. On peut dire avec un professeur expérimenté que pour faire apprendre et comprendre l'arithmétique, IL FAUT DES EXERCICES. PUIS DES EXERCICES ET ENCORE DES EXERCICES.

Il faut revenir souvent sur les premiers exercices pour s'assurer que les élèves n'ont rien oublié de ce qui a été vu et qu'ils possèdent toujours imperturbablement les tables d'addition, de soustraction et de multiplication.

Valeur relative des chiffres.

Avant de passer à des opérations plus compliquées, il est temps d'étudier la valeur relative des chiffres.

Pour faire comprendre la loi (1) qui détermine cette valeur, les tableaux qu'on trouvera plus loin sont très utiles ; mais si l'intelligence des enfants est assez développée, on commencera par leur donner quelques explications — aussi peu abstraites que possible — sur les unités des différents ordres et sur leur notation.

a) Par des exemples, pris dans le milieu où ils vivent, rappelez leur que des objets distincts peuvent être réunis pour former un groupe : plusieurs feuilles de papier forment *un* cahier ; plusieurs cahiers forment *un* livre, etc. De même, un certain nombre d'unités — dix — forment *une dizaine ;* dix dizaines forment *une centaine ;* dix centaines forment *un mille.*

b) Nous avons neuf chiffres différents pour écrire les neuf premiers nombres, ou les unités du premier ordre. Le dixième chiffre — 0 — est employé, comme on l'a dit plus haut, pour indiquer l'absence des quantités et pour marquer la place qu'elles devraient occuper. Arrivés à *dix, vingt, trente,* etc., ou unités du *second* ordre, nous nous servons des mêmes chiffres 1, 2, 3, etc., etc. *Cent, deux cents, ... neuf cents,* unités du *troisième ordre,* s'écrivent encore avec les mêmes chiffres 1, 2, 3, etc. La valeur de ces différentes unités dépend de leur position dans le groupe où elles entrent. Le premier chiffre à droite représente les unités du premier ordre : le chiffre immédiatement à gauche des premiers, les

---

(1) En parlant aux élèves, on ne doit pas se servir du mot loi, qu'ils ne comprennent pas.

unités du 2e ordre : ainsi de suite, en avançant vers la gauche. *Mille cent onze* s'écrira 1111, avec quatre *un*, mais chacun de ceux-ci a une valeur différente qu'on indique comme suit : 1000 + 100 + 10 + 1.

Si l'on croit que ces explications soient au-dessus de la portée des élèves, on pourra les remettre à plus tard et s'arrêter au procédé qui suit.

a) L'élève connaît ce que signifient 1, 10, 100, 1000 : il sait écrire et lire ces différentes quantités.

No. 1

Mille.	Centaines	Dizaines.	Unités.
			1
		1	0
	1	0	0

a) Le maître commence par construire ce tableau avec les titres, qu'il explique. Ensuite il inscrit 1, puis 10, puis 100, c'est-à-dire des quantites dont le premier chiffre à droite exprime un nombre. Il fait remarquer que 0 indique l'absence des unités dans 10, des unités et des dizaines dans 100.

b) Il fait répéter ces exercices par les élèves dans leurs cahiers.

c) Il passe aux autres dizaines, 20, 30, etc., et aux autres centaines, 200, 300, etc., en expliquant que $20 = 10 + 10$ ou 10×2 ; que $30 = 10 + 10 + 10$ ou 10×3, que $500 = 100 + 100 + 100 + 100 + 100$ ou 100×5, comme dans le tableau suivant.

No. 2

Mille.	Cent.	Diz.	Unités	
		1	0	= 20
		1	0	10 × 2
		1	0	
		1	0	= 30
		1	0	10 × 3
	1	0	0	
	1	0	0	
	1	0	0	= 500
	1	0	0	100×5
	1	0	0	

d) Vient maintenant l'étude des quantités formées de deux et de trois chiffres qui expriment chacun un nombre. Il est évident que 11 = 10 + 1, que 12 = 10 + 2, etc., etc. On fera écrire d'abord 10, puis, sous zéro 1, 2, 3, parce qu'on écrit les nombres en commençant à gauche.

No. 3

Mille.	Centaines.	Diz.	Unités	
		1	0	= 11
			1	
		1	0	= 12
			2	
		2	0	= 23
			3	

Il en sera de même pour les centaines, et plus tard pour les *mille.*

e) L'élève est préparé et peut distinguer la *valenr absolue* des chiffres de leur *valeur relative.*

Il est au tableau mural (1).

" Indiqnez par des barres combien vaut 3. Ecrivez 33. Chacun de ces chiffres indique donc 3 fois *un*, ou 3 *unités* c'est la *valeur absolue* de 3 Mais ces unités ne sont pas égales : celles de gauche valent 10 *fois* plus que celles de droite. Pour ces dernières on peut dire que 3 est multiplié par *un :* pour les premières, que 3 est multiplié par 10, ou qu'il est 10 fois plus grand que le chiffre de droite : c'est sa *valeur relative.*"

Par des questions socratiques, préparées avec soin, vous pouvez arriver au même résultat, peut être avec plus de facilité. Dans tous les cas, multipliez les exercices spéciaux où l'élève indiquera la valeur absolue et la valeur relative des chiffres.

Faites écrire, puis décomposer comme dans le tableau ci-dessous, les nombres 111, 202, 120, 1345, 1062, 1004, etc., etc.

---

(1) Inutile d'ajouter que vous changez la forme de la démonstration si vous vous servez du boulier.

No. 4

Mille	Cent.	Diz.	Unités
	1	0 1	0 0 1
	2	0 0	0 0 2
	1	0 2	0 0
1	0 3	0 0 4	0 0 0 5
1	0 0	0 0 6	0 0 0 2
1	0 0	0 0 0	0 0 0 4

Revenons maintenant aux opérations fondamentales de *l'addition* et de la *soustraction* à l'aide de ces tableaux.

Le maître fera observer que pour écrire les nombres on procède de gauche à droite, tandis que pour faire les opérations, on procède de droite à gauche, parce qu'il faut additionner d'abord les unités, puis les dizaines.

1 Ex. : Quelle est la somme de 15 et de 17 ?

1er Exemple.	M.	C.	D.	U.
a) Notation des données.			1	0
				5
			1	0
				7.
b) Notation de l'opération.				2
			1	0
			2	0
Somme.			3	2

a) Le maitre écrira ces quantités dans le tableau d'après la direction donnée plus haut.

b) Il fera l'opération : 5 + 7 = 12 = 2 + 10. Il écrira 2 dans la colonne des unités et 10, au-dessous, dans la colonne des dizaines ; puis il ajoutera 1 + 1 = 2 ou 20 qu'il écrira sous 10 : viendra enfin l'addition définitive : 2 dans la colonne des unités et 10 + 20 = 30, dans la colonne des dizaines. R. 32.

2e Exemple.	M.	C.	D	U.
a) Notation des données.			3	0
				6
			6	0
				7
b) Notation de l'opération.				3
			1	0
			9	0
Somme.		1	0	3

2e Ex. Faire la la somme de 36 + 67.

b) 6 + 7 = 13 = 3 + 10 :

30+60=90= 3+6=9.

Puis, par l'addition définitive : 3 dans les colonnes des unités,

1+9=10=10+ 90=100

R. 103

3e Exemple.

a) Notation, etc.

a) Faire la somme de 651 + 972.

	M.	C.	D	U.
		6	0	0
			5	0
				1
		9	0	0
			7	0
				2
b) Opération.				3
			2	0
		1	0	0
		5	0	0
	1	0	0	0
Somme.	1	6	2	3

b) $1 + 2 = 3$. $5 + 7 = 12 = 120 = 20 + 100$. $6 + 9 = 15 = 600 + 900 = 1500 = 500 + 1000$. R. 1623.

Ces opérations paraîtront ennuyeuses parce qu'elles sont longues. Il est inutile de les multiplier quand les enfants les comprennent, mais on doit les faire suivre de nombreux exercices.

II. Les exercices de soustraction auront surtout pour objet de faire comprendre quel procédé il faut employer quand un chiffre du nombre à soustraire est plus élevé que le chiffre correspondant du nombre dont on soustrait.

a) L'ancien procédé, généralement abandonné aujourd'hui, consiste à *emprunter* une *unité* au chiffre immédiatement à gauche de celui dont on soustrait : cette unité vaut *dix unités* de l'ordre inférieur auquel appartient le chiffre dont on soustrait et s'ajoute à celui-ci : la soustraction est maintenant possible.

1er exemple : de 32 retrancher 15.

On disait : De 2 je ne puis retrancher 5 : j'*emprunte* de 3 un qui vaut 10 : 10 et 2 font 12. De 12 je retranche 5 et il reste 7.

L'opération peut s'écrire ainsi :

$$\begin{array}{lrl} +32=(30+2)= & 20+12 & \\ -15=\ldots\ldots\ldots\ldots & 10+\ 5 & \\ \text{Reste} & \overline{10+\ 7} & =17 \end{array}$$

2e exemple : de 653 retranchez 175.

$$\begin{array}{lrl} +653=(600+50=3)= & 500+140+13 & \\ -175=\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & 100+\ 70+\ 5 & \\ \text{Reste} & \overline{400+\ 70+\ 8} & =478. \end{array}$$

On peut disposer les tableaux différemment :

653 égale { 6 centaines, 5 dizaines, 3 unités ;
ou { 5 centaines, 14 dizaines, 13 unités.

+	5 centaines,	14 dizaines,	13 unités,	=653
—	1 centaine,	7 dizaines,	5 unités,	=157
Reste	4 centaines,	7 dizaines,	8 unités,	=478

b) Le second procédé s'appuie sur le principe que *si l'on augmente, ou si l'on diminue également deux nombres la différence ne change pas ; la seconde égale la première.* On peut donner à ce procédé le nom d'*égale augmentation.*

Avant de l'employer il est nécessaire de faire un grand nombre d'opération, d'abord à l'aide du boulier, puis dans les cahiers.

Exemples : la différence entre 7 et 3 = 4

entre (7+1) et (3+1) = 4
" (7+2) et (3+2) = 4
" (7+6) et (3+6) = 4
" (7+8) et (3+8) = 4
" (7+10) et (3+10) = 4

Le point important est de faire remarquer et faire retenir : 1o que le nombre toujours ajouté est 10 à cause de notre système décimal ; 2o que ce nombre s'ajoute d'abord au chiffre trop faible dont on soustrait et se trouve du même ordre que ce dernier ; 3o qu'il s'ajoute comme *simple unité* au chiffre inférieur à gauche de celui qu'on soustrait.

Exemple : Retranchez 18 de 23.

Nous ajoutons 10 à chaque quantité mais de la manière suivante :

	2 dizain'es,	13 unités,	= 33 = 23 + 10
	2 dizaines,	8 uniiés,	= 28 = 18 + 10
Reste	0 dizaines,	5 unités,	= 5

De 64 retranchez 27

	6 dizaines.	14 unités,	= 74
	3 dizaines,	7 unités,	= 37
Reste	3 dizaines,	7 unités,	= 37

Dè 453 retranchez 179

	4 cent.,	15 diz.,	13 unités,	=563=453+100+10+3
	2 cent.,	8 diz.,	9 unités,	=289=179+100+10+9
Reste	2 cent.,	7 diz.,	4 unités,	=274

re re-
cause
ajoute
et se
ajoute
celui

a ma-

+10+3
+10+9