



Marc Moyon
Florianopolis (Brésil)
14 août 2014.

L'enseignement des
mathématiques à l'école et les
principes de l'éducation nouvelle

Maria Montessori (1870-1952)



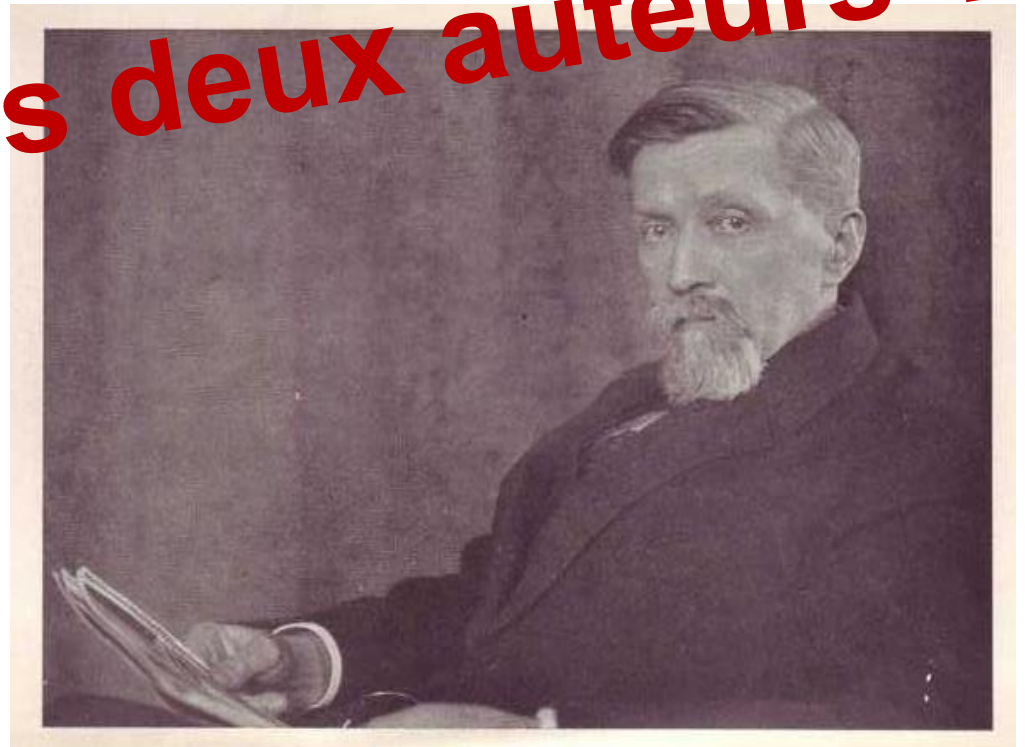
Jean-Ovide Decroly (1871-1932)



Maria Montessori (1870-1952)



Pourquoi ces deux auteurs ?



Jean-Ovide Decroly (1871-1932)



- Deux personnalités internationales de l'éducation nouvelle,
- Deux éducateurs qui s'intéressent aux mathématiques,
- Ouvrages utilisés dans la formation des maîtres

3351

114 584.508

MÉTHODE D^R MARIA MONTESSORI

PÉDAGOGIE SCIENTIFIQUE

II. - ÉDUCATION
ÉLÉMENTAIRE

PRÉFACE DE M. PAUL LAPIE
Directeur de l'Enseignement primaire.



58 GRAVURES

TRADUCTION DE M.-R. CROMWELL

LIBRAIRIE LAROUSSE
17, Rue Montparnasse, PARIS



B.64

Fonds de l'ESPE de
l'Académie de Limoges
hérités des
bibliothèques des
Écoles Normales
d'instituteurs et
d'Institutrices de
Limoges, Guéret et
Tulle.

1916



Maria Montessori (0) : Repères historiques

- **1899** : congrès de pédagogie de Turin (reconnaissance du pédagogique sur le médical)
- **1907** : création de la première *Casa dei bambini* dans le quartier populaire de San Lorenzo (Rome).



Maria Montessori (1) : Théorie de l'esprit absorbant

Jusqu'à 6 ans, l'enfant dispose d'une aptitude particulière à apprendre : il « absorbe » sans effort les informations sur le monde. Elle nomme cette théorie **l'esprit absorbant**.

Le milieu qui entoure l'enfant est important en particulier dans la construction et le développement de l'enfant.

Dans le domaine scolaire, l'espace doit donc être pensé et aménagé afin de proposer un milieu riche d'expériences favorisant une prise d'informations enrichissantes.



Maria Montessori (2) : Les « périodes sensibles »

Les enfants ne se développent pas de manière linéaire et régulière. Ils passent par plusieurs stades de développement qui sont caractérisés par des goûts, des intérêts et des façons de penser spécifiques.

Chaque stade est une « **période sensible** ».

→ les facultés d'apprentissage sont favorisées dans le domaine en question et les acquisitions sont d'autant plus facilitées qu'elles se font dans l'enthousiasme.



Maria Montessori (2) : Les « périodes sensibles »

Période sensible	Âge	manifestations
Relations spatiales	De 4 à 6 ans	L'enfant appréhende de mieux en mieux les relations spatiales, ce qui lui permet d'assembler des puzzles de plus en plus complexes.
Mathématiques	De 4 à 6 ans	L'enfant est sensible aux nombres et aux quantités.



Aide-moi à faire seul

Ces principes ont pour objectif de rendre l'enfant **acteur de ses apprentissages**.

L'adulte a pour rôle de préparer un environnement le mieux adapté pour que l'élève puisse être indépendant.

1. Encouragement et respect de l'élève
2. Le libre choix
3. L'autonomie dans l'apprentissage
4. L'auto-discipline



Maria Montessori (4) : Le matériel

L'activité de l'enfant se développe dans un rapport direct avec le **matériel**, c'est-à-dire avec des **objets scientifiques déterminés et mis à sa disposition dans son milieu**.

Cette solution consiste d'abord à limiter l'intervention de l'adulte, puis à substituer aux anciens enseignements du maître un matériel qui permette à l'enfant d'acquérir de lui-même les connaissances nécessaires selon ses propres besoins de développement.



Deux grands objectifs :

- (1) la possibilité de rendre concrets des phénomènes abstraits
- (2) la capacité à motiver l'apprentissage et à susciter la curiosité de l'enfant.



Le matériel est conçu pour :

- 1) Provoquer une attention immédiate chez l'enfant.
- 2) Développer une sensation.
- 3) Isoler une caractéristique particulière sur laquelle l'enfant peut focaliser toute son attention, en conformité avec la période sensible.
- 4) Permettre le contrôle de l'erreur. Toute erreur devient un obstacle que la correction seule peut surmonter. L'enfant doit ainsi avoir la possibilité de s'auto-corriger sans l'intervention d'un adulte.



Maria Montessori (4) : Le matériel en mathématiques

Offrir à l'enfant une approche concrète et motivante des mathématiques pendant la période où il est sensible aux nombres et aux quantités.

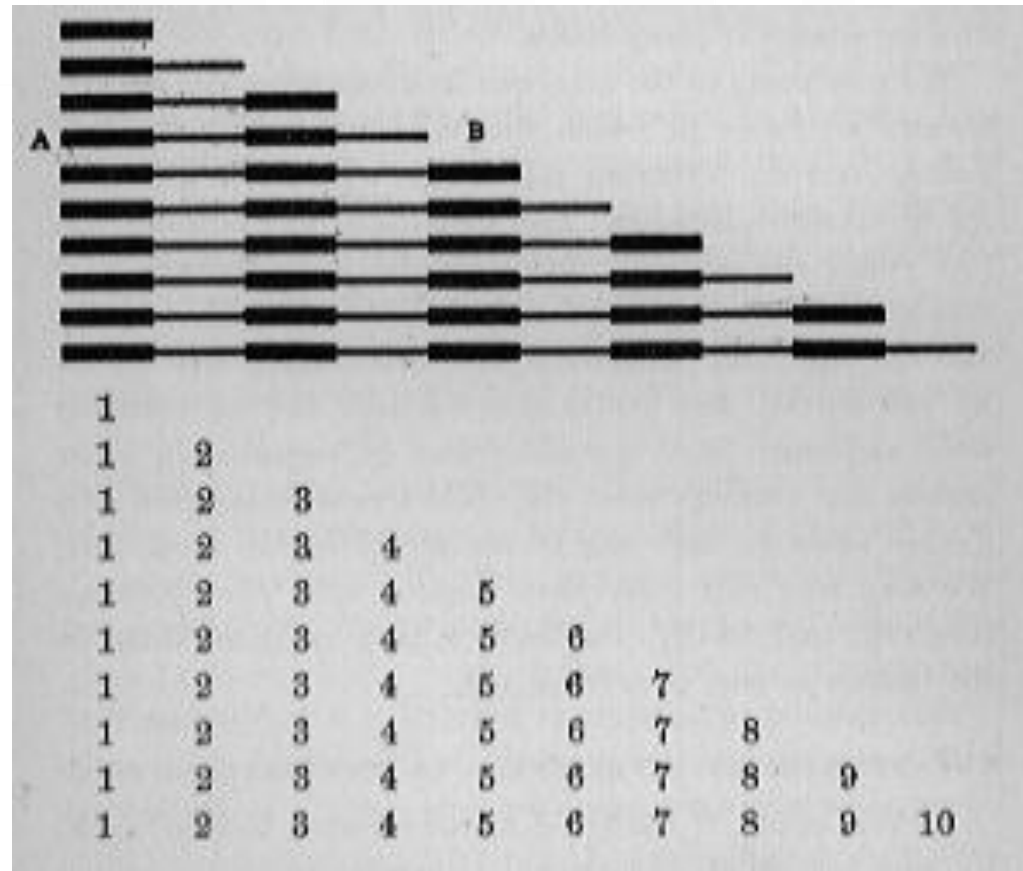
→ Mise au point d'un ensemble de matériel destiné à favoriser la compréhension des concepts mathématiques et permettant un passage progressif vers l'abstraction.

Ce matériel mathématique peut être classé en trois groupes en fonction des domaines d'apprentissage :

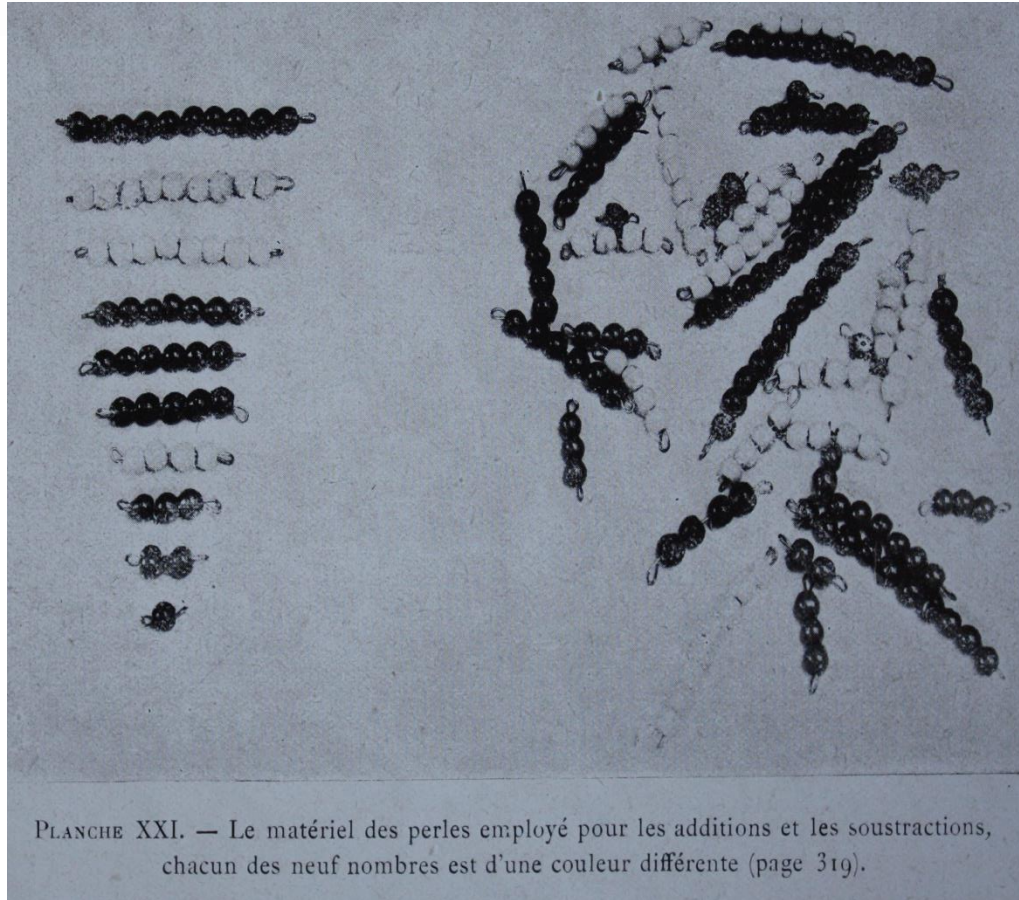
- le matériel numérique,
- le matériel de mesure
- le matériel de géométrie.



Les barres de nombres



Les chaînes de perles



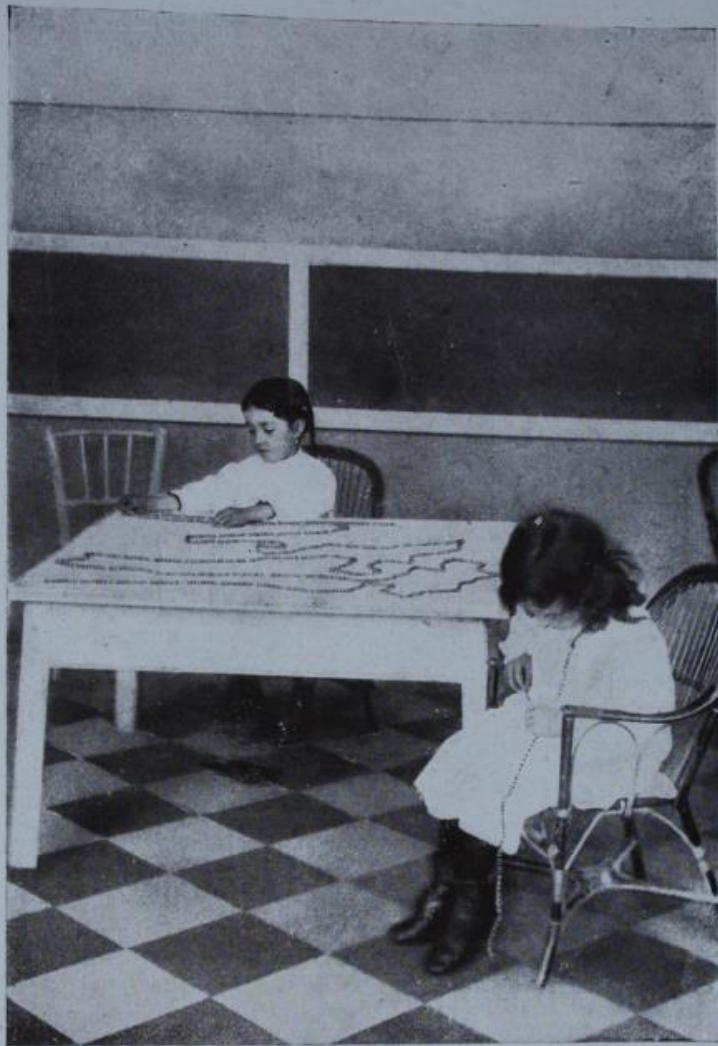


PLANCHE XXIII. — Une fillette compte la chaîne du *mille* ramassée sur la table; l'autre, assise dans un fauteuil, compte la chaîne de *cent* (page 321).

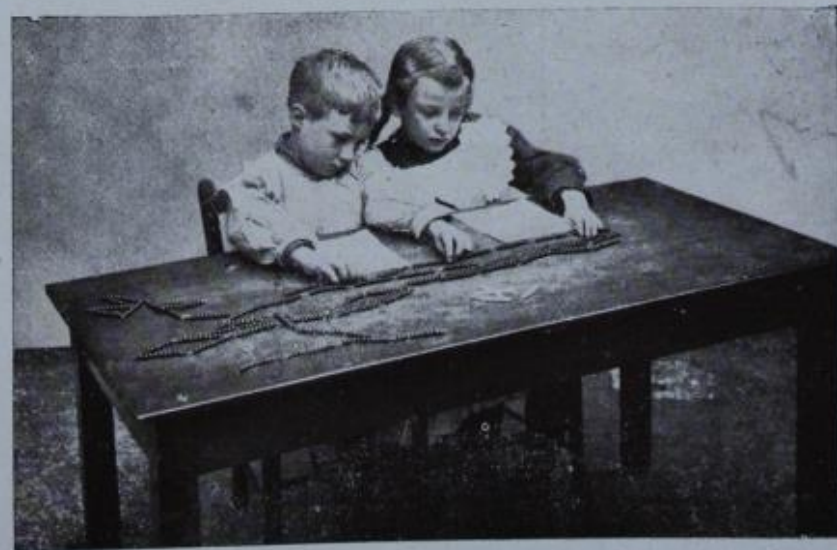


PLANCHE XXIV. — Comptes et calculs sur les chaînes (page 321).



Le petit boulier

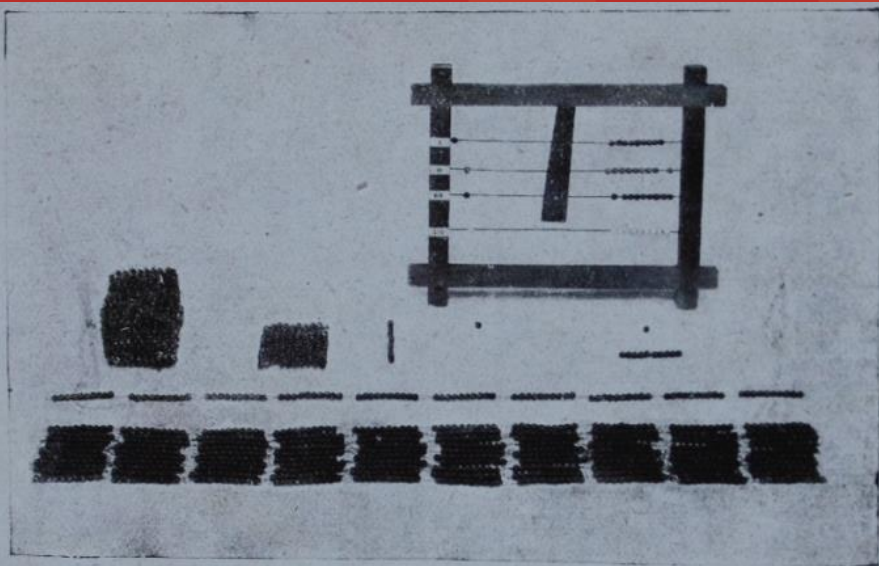


PLANCHE XXVI. — Sur le boulier, les perles à gauche marquent le nombre 1111 et le matériel des perles indique 1, 10, 100, 1000 en carrés cube et chaîne (page 321).

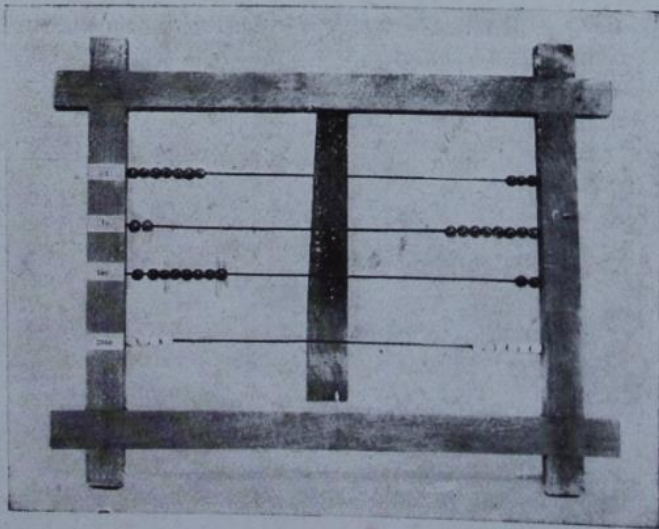
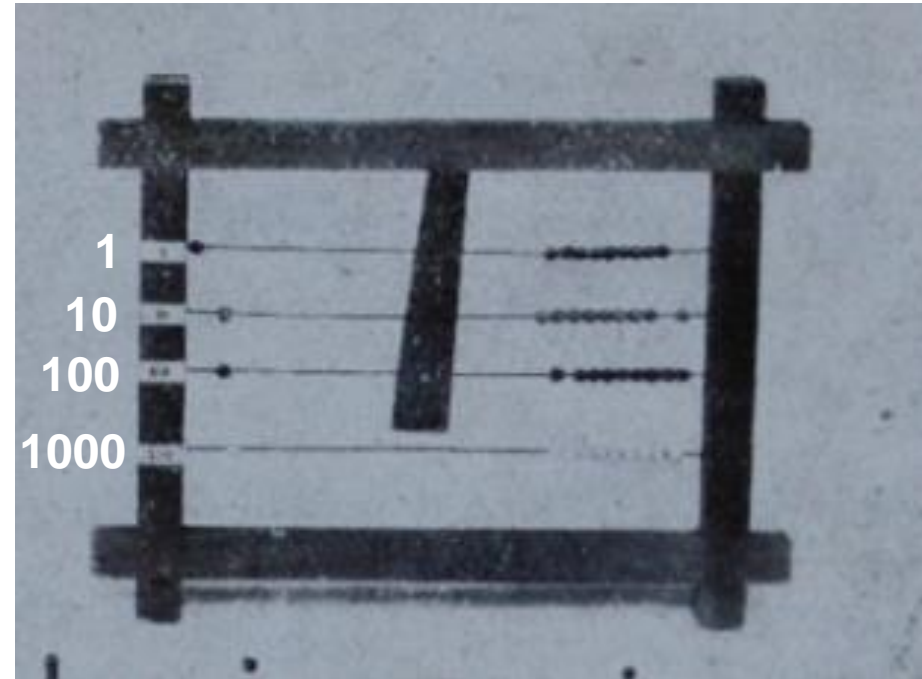
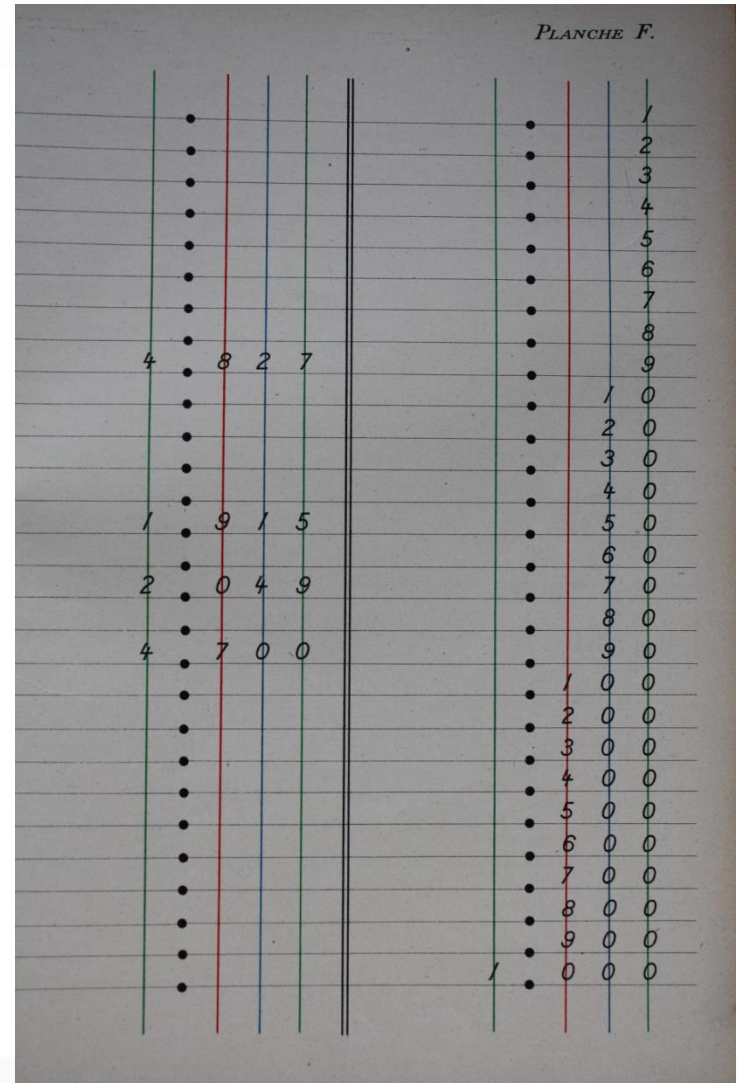
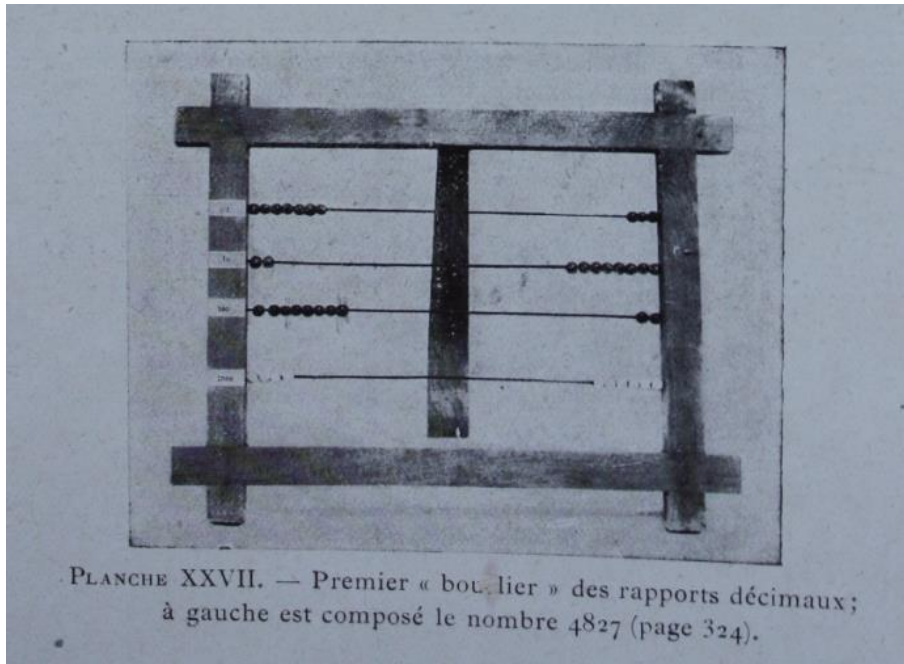
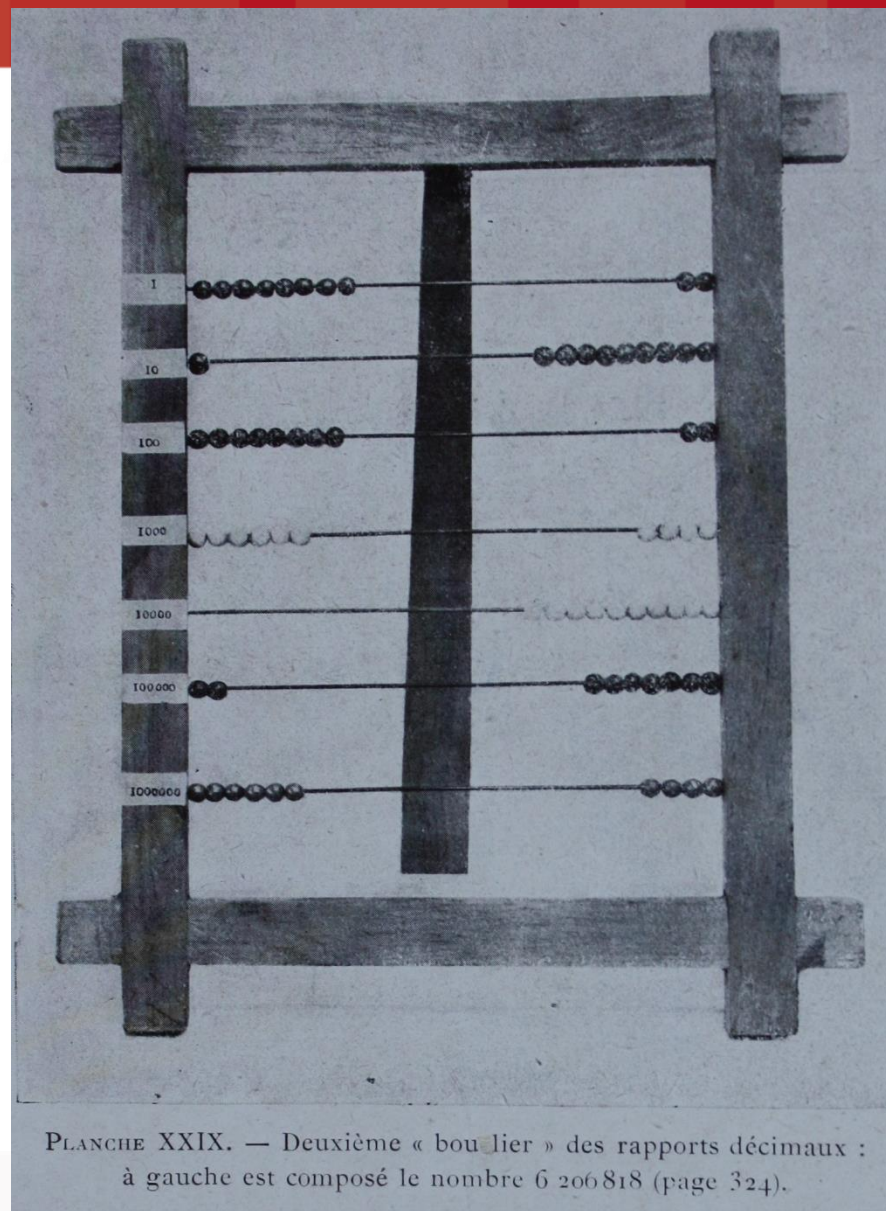
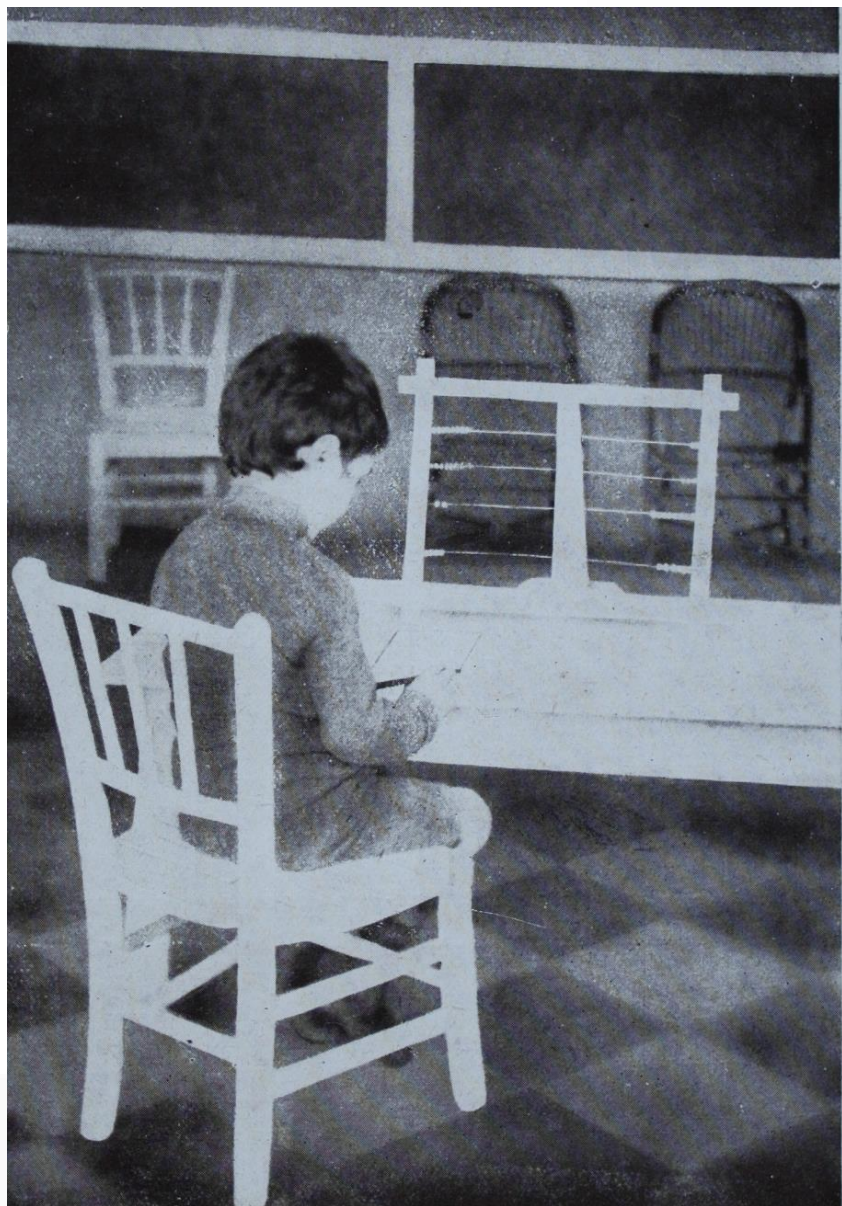


PLANCHE XXVII. — Premier « boulier » des rapports décimaux; à gauche est composé le nombre 4827 (page 324).





Le grand boulier

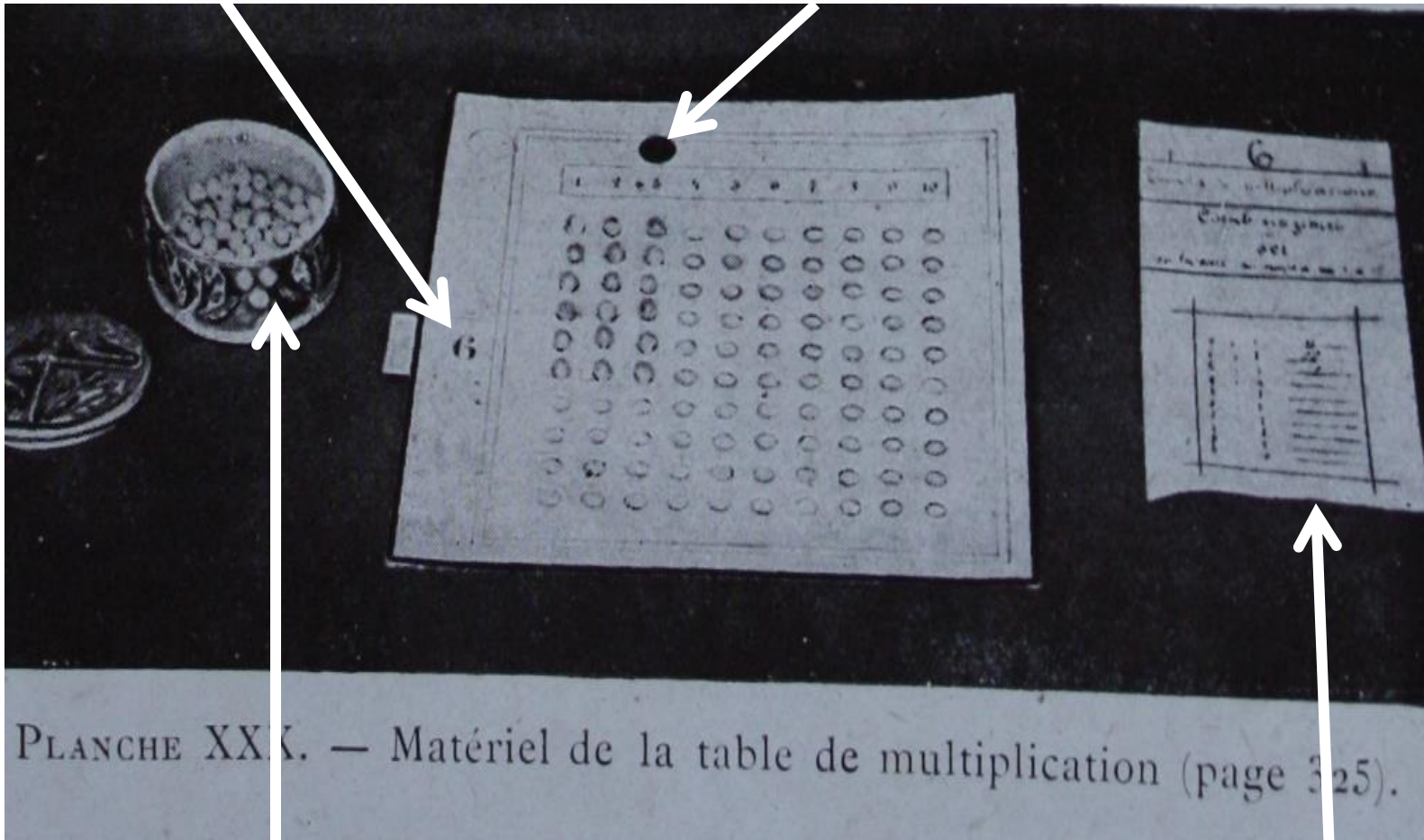


millions			mille			unités simples			millions			mille			unités simples		
unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités	unités	centaines	dizaines	unités	unités	centaines	dizaines	unités	centaines	dizaines	unités
			1
			2
			3
			4
			5
			6
6	.	2	0	6	.	8	1	8	.	.	.	.	.	.	.	.	7
	8
	9
	0
1	.	1	1	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	2
8	.	6	4	0	.	8	5	0	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	4
1	.	5	0	0	.	0	0	0	.	.	.	.	.	.	.	.	5
	6
3	.	7	8	0	.	0	0	0	.	.	.	.	.	.	.	.	7
	8
5	.	8	4	0	.	7	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	9
	0
7	.	0	0	0	.	0	0	0	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	2
	.	5	0	0	.	0	0	0	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	4
	.	7	2	0	.	0	0	0	.	.	.	.	.	.	.	.	5
	6
	.	4	3	0	.	0	0	0	.	.	.	.	.	.	.	.	7
	8
	.		3	5	.	8	4	0	.	.	.	.	.	.	.	.	9
	0
	.		8	0	.	7	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	2
	.		1	5	.	2	2	9	.	.	.	.	.	.	.	.	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	0



multiplicande

multiplicateur



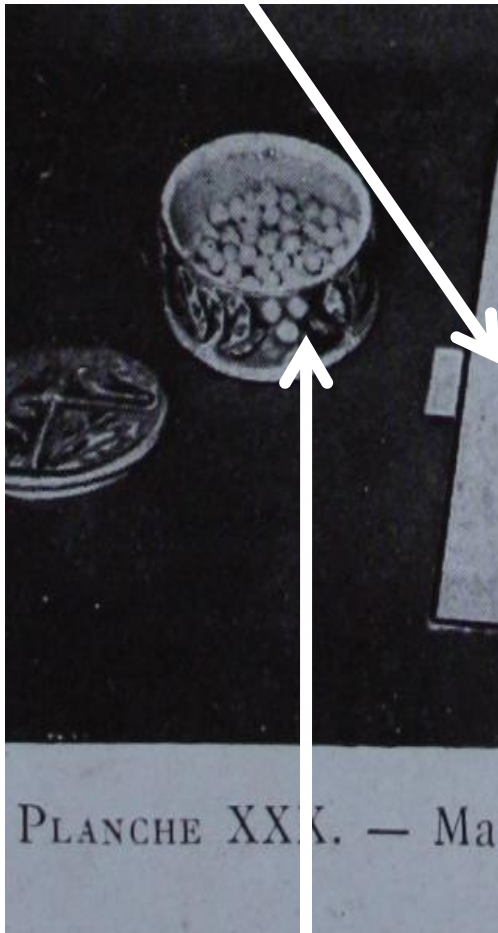
Boîte contenant
100 perles

Feuille où l'enfant écrit
ses multiplications



multiplicande

multiplicateur



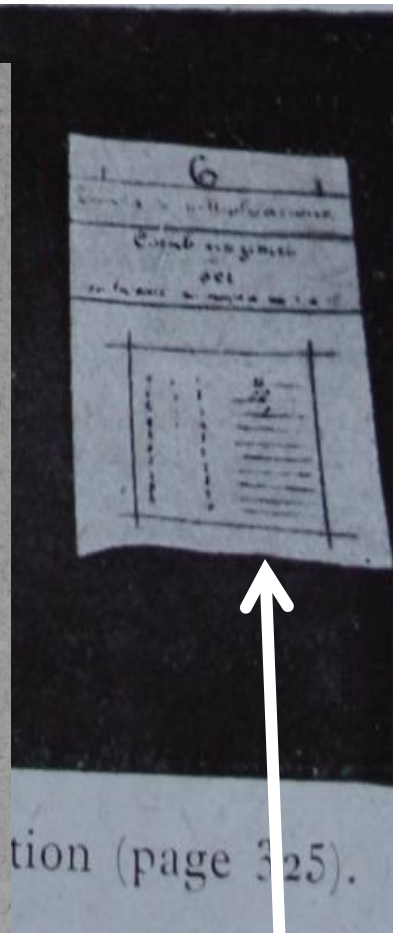
Boîte contenant
100 perles

TABLE DE PYTHAGORE

Combinaison
du 3

AVEC LA SÉRIE DES NOMBRES DE 1 A 10

3.	1 =	.....
3.	2 =	.....
3.	3 =	.....
3.	4 =	.....
3.	5 =	.....
3.	6 =	.....
3.	7 =	.....
3.	8 =	.....
3.	9 =	.....
3.	10 =	.....



Feuille où l'enfant écrit
ses multiplications



TABLE RÉSUMÉE DES MULTIPLICATIONS

selon les combinaisons des nombres dans la série progressive de 1 à 10

1. 1 = 1	2. 1 = 2	3. 1 = 3	4. 1 = 4	5. 1 = 5
1. 2 = 2	2. 2 = 4	3. 2 = 6	4. 2 = 8	5. 2 = 10
1. 3 = 3	2. 3 = 6	3. 3 = 9	4. 3 = 12	5. 3 = 15
1. 4 = 4	2. 4 = 8	3. 4 = 12	4. 4 = 16	5. 4 = 20
1. 5 = 5	2. 5 = 10	3. 5 = 15	4. 5 = 20	5. 5 = 25
1. 6 = 6	2. 6 = 12	3. 6 = 18	4. 6 = 24	5. 6 = 30
1. 7 = 7	2. 7 = 14	3. 7 = 21	4. 7 = 28	5. 7 = 35
1. 8 = 8	2. 8 = 16	3. 8 = 24	4. 8 = 32	5. 8 = 40
1. 9 = 9	2. 9 = 18	3. 9 = 27	4. 9 = 36	5. 9 = 45
1. 10 = 10	2. 10 = 20	3. 10 = 30	4. 10 = 40	5. 10 = 50

6. 1 = 6	7. 1 = 7	8. 1 = 8	9. 1 = 9	10. 1 = 10
6. 2 = 12	7. 2 = 14	8. 2 = 16	9. 2 = 18	10. 2 = 20
6. 3 = 18	7. 3 = 21	8. 3 = 24	9. 3 = 27	10. 3 = 30
6. 4 = 24	7. 4 = 28	8. 4 = 32	9. 4 = 36	10. 4 = 40
6. 5 = 30	7. 5 = 35	8. 5 = 40	9. 5 = 45	10. 5 = 50
6. 6 = 36	7. 6 = 42	8. 6 = 48	9. 6 = 54	10. 6 = 60
6. 7 = 42	7. 7 = 49	8. 7 = 56	9. 7 = 63	10. 7 = 70
6. 8 = 48	7. 8 = 56	8. 8 = 64	9. 8 = 72	10. 8 = 80
6. 9 = 54	7. 9 = 63	8. 9 = 72	9. 9 = 81	10. 9 = 90
6. 10 = 60	7. 10 = 70	8. 10 = 80	9. 10 = 90	10. 10 = 100

TABLE RÉSUMANT LES MULTIPLICATIONS
(Réunion des résultats en colonnes)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100



26 divisé par 4

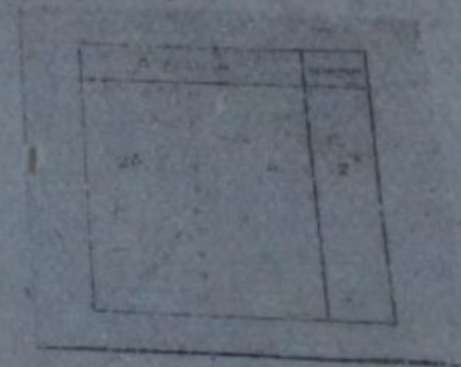
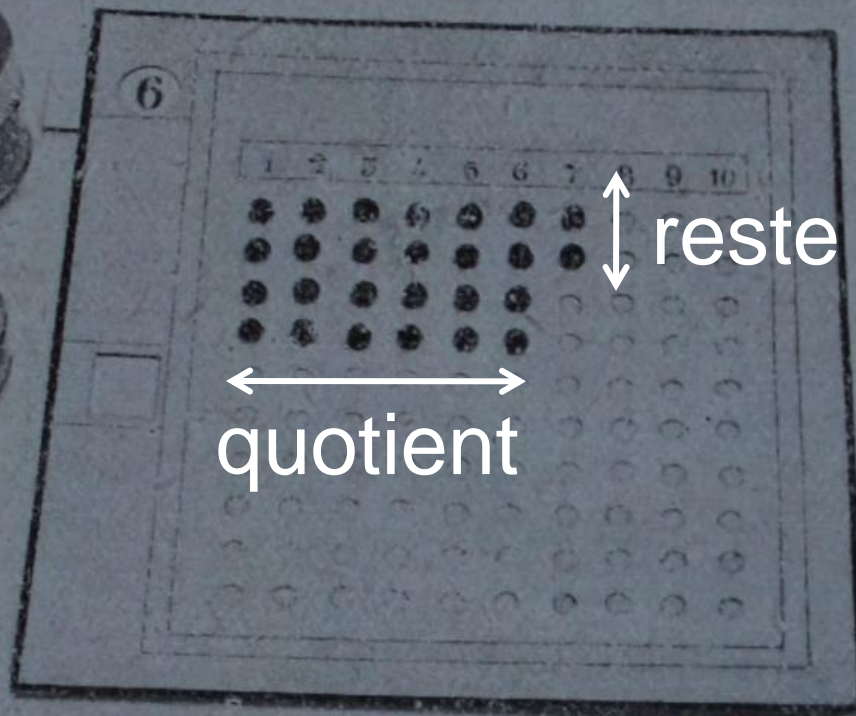


PLANCHE XXXIII. — Une division faite avec le matériel et transcrite sur la feuille : $26 : 4 = 6$ avec le reste 2 (page 329).

DIVISION	Reste
: 2 =	
: 3 =	
: 4 =	
: 5 =	
27 : 6 =	
: 7 =	
: 8 = 3	3
: 9 = 3	
: 10 = 2	7





PLANCHE XXXI. — Exercices d'arithmétique (page 324).

Les fractions



Ovide Decroly (0) : repères historiques

- **1901** : fondation à Bruxelles de l'Institut d'enseignement spécial pour retardés et anormaux.
- **1907** : création de l'École de l'Ermitage inspirée de l'institut spécialisé.
- **1926** : transfert de l'École de l'Ermitage à la campagne (du jardin d'enfant à l'université)

Ovide Decroly (0) : repères historiques

- **1901** : fondation à Bruxelles de l'Institut d'enseignement spécial pour retardés et anormaux.
- **1907** : création de l'École de l'Ermitage inspirée de l'institut spécialisé.
- **1926** : transfert de l'École de l'Ermitage à la campagne (du jardin d'enfant à l'université)
- Plan d'étude belge de **1936** publié par le Ministère de l'Instruction Publique est une reconnaissance des idées de Decroly.
- Les écoles normales envoient leurs élèves dans les écoles nouvelles pour y faire des stages de 15 jours.



« Comme Mme Montessori, il a puisé ses premières inspirations au contact des enfants que l'école ordinaire refuse, ou qu'elle ne peut former. C'est l'observation de ces enfants, la nécessité d'individualiser, de s'occuper à la fois des problèmes physique, intellectuel, moral, professionnel qui lui ont fait voir l'ensemble des questions éducatives et accorder à chacune la place qu'elle mérite ».

Melle Hamaïde, *La méthode Decroly*, p. 14.











Ovide Decroly (1): Principes fondamentaux

Il distingue deux domaines fondamentaux de connaissances :

- La connaissance par l'enfant de sa propre personnalité, et donc de ses besoins,
- La connaissance des conditions du milieu naturel et humain dans lequel il vit, dont il dépend, et sur lequel il doit agir pour que ces besoins, ces aspirations, ces buts, cet idéal soient accessibles.



1952
PAR LA VIE



POUR LA VIE



Ovide Decroly (2) : Un programme pédagogique

BUT : satisfaire les différents besoins de l'enfant.

Chaque sujet d'étude, choisi en fonction des intérêts de l'enfant, devient un **centre d'intérêt** par les **exercices d'observation** qu'il nécessite, les **associations de connaissances** qu'il suggère, les **moyens d'expression** qu'il soutient et qui le complètent.



Observation	prise de conscience des phénomènes (causes et conséquences des faits observés)	révélation des sciences naturelles et rencontre avec le calcul
Association	rapprochement avec des connaissances voisines	histoire et géographie
Expressions	Communicabilité des connaissances acquises	langage oral, lecture et écriture

L'ordre psychologique pour l'acquisition d'une connaissance est représenté par une première étape d'observation, une seconde d'association dans le temps et dans l'espace, une troisième d'expression concrète ou abstraite.

Decroly, *Le calcul...*, p. 8



Ovide Decroly (3) : L'observation

Observer, c'est plus que percevoir : c'est aussi établir des relations entre des aspects gradués d'un même objet, rechercher des rapports entre des intensités différentes, c'est constater des successions, des relations spatiales et temporelles ; c'est faire des comparaisons, noter des différences et des ressemblances en bloc ou en détail (analyse), c'est établir un pont entre le monde et la pensée.



Ovide Decroly (4) : L'initiation au calcul

Elle se base sur la multiplicité des exercices intuitifs

« l'enfant manie, mesure, pèse : il lui est donné de prendre un contact intime avec la matière même et d'acquérir une notion aussi exacte que possible sur la mesure quantitative..., ce qui est en somme le but même du calcul. »

Decroly, *Jeux...*, p.121



Ovide Decroly (4) : L'initiation au calcul

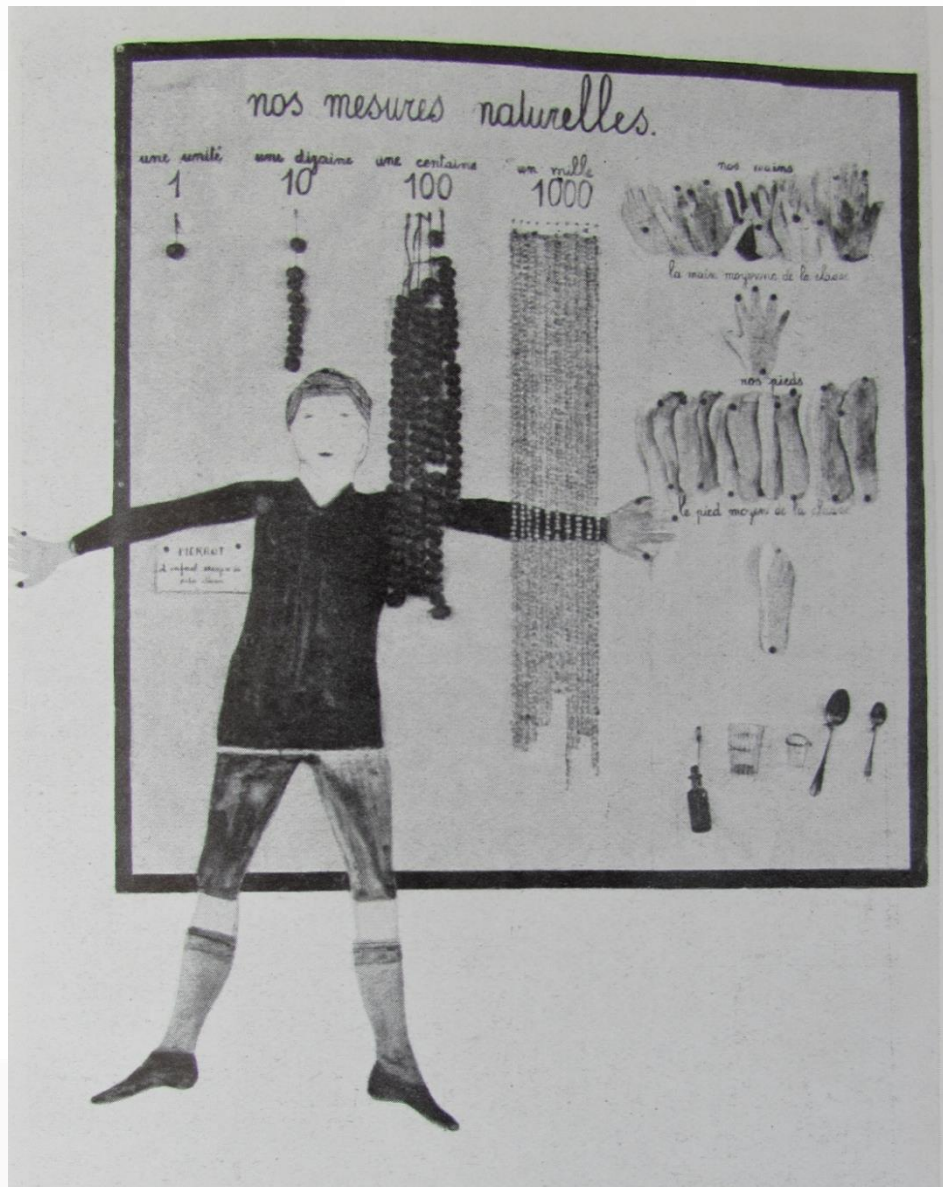
Il faut, pour tous les enfants, présenter les premières notions mathématiques comme des manipulations qui leur permettent d'aborder concrètement l'établissement de rapports, de quantités, d'opérations.

Quant aux exercices de calcul, ils se divisent en deux groupes bien distincts :

1. Le calcul appelé par Dr Decroly de mesure et comparaison, qui se rattache à l'observation,
2. Le calcul occasionnel et mécanique



Ovide Decroly (5): La mesure : naturel au conventionnel



Mesures naturelles
employées par les
enfants de 7 ans





Ovide Decroly (5): La mesure : naturel au conventionnel



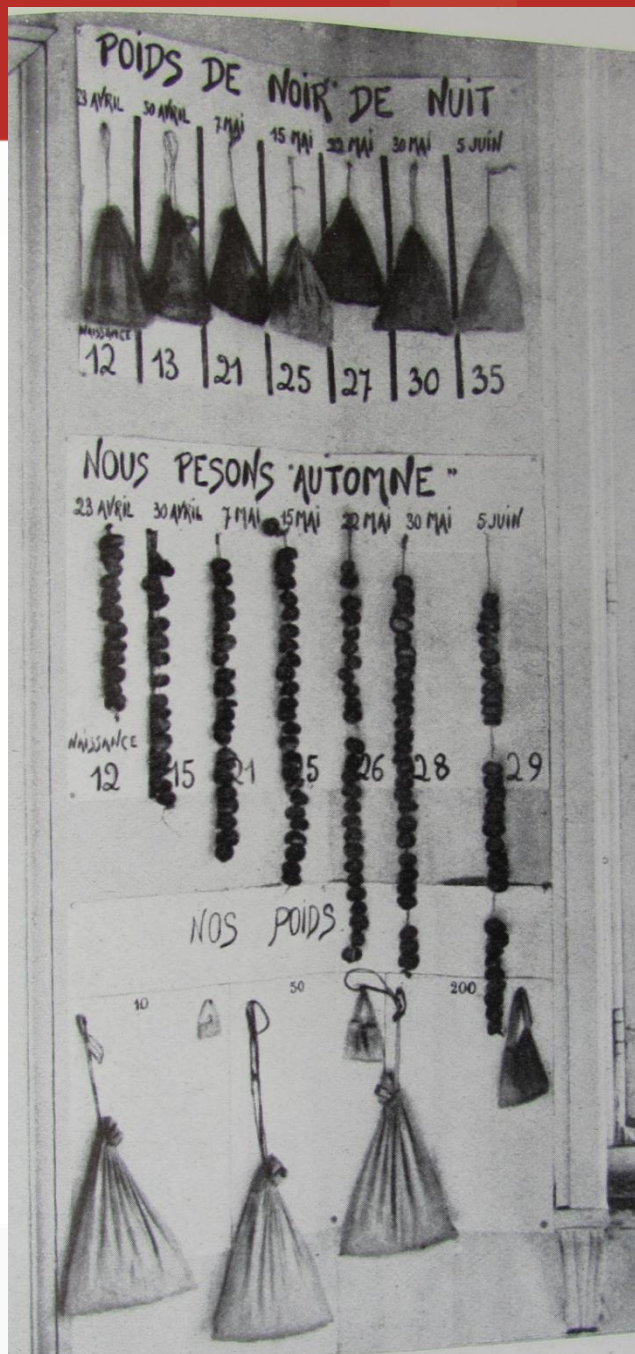
*Fig. 4. — Ils classent les fruits d'après leur grosseur (5 à 7 ans).
Ces fruits servent d'étalons pour les volumes.*





Fig. 8. — Les enfants ont fabriqué une balance pour peser leurs petits animaux.
Out of door School. Sarasota. Florida. U. S. A. (Ecole Decroly.)





Poids du petit lapin noir.

4 semaines le 5 avril	5 semaines le 12 avril	6 semaines le 19 avril	7 semaines le 26 avril	8 semaines le 3 mai	9 semaines le 10 mai
0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
50 marrons	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
	0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
	63 marrons	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
		0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
		0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
		85 marrons	0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
			0 0 0 0 0	0 0 0 0 0	
			0	0 0 0 0 0	
			101 marrons	0 0 0 0 0	
				0 0 0 0 0	
				0 0 0	
				123 marrons	



MESURES DE LONGUEUR

NOS MESURES NATURELLES

nos mains

nos pieds

le pied moyen

nos tailles

LES MESURES CONVENTIONNELLES

LE METRE

Plus qu'un mètre		Plus petit qu'un mètre	
100 m	1000 m	100 cm	1000 cm
1 km	1000 m	1 m	10 m
		1 dm	100 mm
		1 cm	10 mm
		1 mm	

Quelques mesures de longueur que nous employons

MESURES DE POIDS

NOS MESURES NATURELLES

nous pesons avec des haricots

100 centaines de dixaines	200 1 centaine 20 dixaines	500 5 centaines 50 dixaines	1000 10 centaines 100 dixaines

nous pesons avec des marons

LES MESURES CONVENTIONNELLES

POIDS QUE NOUS EMPLOYONS

Poids en sautoir

Poids en fonte



Observation	<p>Comment les animaux se protègent. — Comment nous les protégeons. — Comment ils nous protègent. — Ceux qui s'engourdissent, qui font des provisions, qui partent, qui sont adaptés, qui arrivent chez nous des contrées plus froides.</p> <p>Comment nous les aidons. — Comment ils nous aident à nous protéger.</p>
Association	<p>Habitation. — Vêtement. — Nourriture dans pays froids. — Protection contre le froid des animaux des pays chauds.</p>
Association dans l'espace	<p>Endroits du voisinage où l'on remise des vêtements, où l'on en vend. — Idem pour le charbon, foyers, chauffage central. — Idem pour matériaux de construction. — Entrepreneur.</p>
Association dans le temps	<p>Quand il fait froid. — A quel moment de la journée il fait le plus froid. — Quand on a mis les vêtements d'hiver, le paletot, les bas de laine, les gants épais, etc. — Revoir le tableau fait en classe. — Calculer, observer le temps employé pour user, mettre, salir, acheter vêtements.</p>
Mesure	<p>Exercices de mesure avec vêtements : poids, dimensions, épaisseur. — Mesure à l'aide de vêtements. — Exercices sensoriels sur tissus.</p>
Expression abstraite	<p><i>Vocabulaire</i> : Soyeux. — Laineux. — Souple. — Raide. — Qualité d'un vêtement : étroit, serrant, petit, grand, large, long, déchiré, rapiécé, nouveau, vieux, taché, sale, propre, soigné, frais.</p> <p>Froid. — Frileux. — Frisquet. — Froidure. — Figé. — Grelotter. — Froideur. — Glacé. — Gelé.</p> <p>Habillée comme Marie quatre sous. — Tiré à quatre épingles. — Pas plus haut qu'une botte. — Un froid de loup.</p> <p><i>Lecture</i> : Travaux spontanés. — Causeries. — Exercices de grammaire.</p>
Expression concrète	<p>Faire un vêtement en papier, en étoffe, un gant, un soulier.</p> <p>Paysage. — Scènes d'hiver.</p>
Morale	<p>Utilité des animaux pour nous.</p> <p>Il faut être soigneux.</p> <p>Précaution à prendre contre les mites. — Comment on brosse, on nettoie, on enlève les taches.</p>



Ovide Decroly (6) : Le concept de nombres

La plupart des pédagogues ne se doutent pas du travail mental que nécessite, chez le petit enfant normal, l'acquisition des cinq premiers nombres qui s'effectue au plus tôt à l'âge de cinq ans. L'enfant normal fait de lui-même une foule de constatations, de comparaisons, d'expériences qui déterminent en son jeune cerveau la formation d'images, de représentations mentales, et ce n'est qu'après de nombreux tâtonnements et des oublis répétés, que la notion des nombres 3, 4 et 5 s'installe définitivement dans son intelligence ; il lui faut environ un an pour chaque acquisition.

Decroly & al., *Initiation à l'activité intellectuelle et motrice par les jeux éducatifs*, p.86



Stades pour acquérir la notion de nombre

1	Notion de la présence et de l'absence,
2	Faculté de discrimination et d'identification,
3	Stade de répétition,
4	Notion de pluralité et d'unité, notion de deux,
5	Notion de trois,
6	Faculté de comparaison des grandeurs continues (stade de synthèse)
7	Notion de quatre (stade d'analyse et de synthèse)
8	Notion de cinq ; première notion de la fraction



Ovide Decroly (7): Les jeux éducatifs

Les jeux de calcul ou jeux arithmétiques sont couramment employés en les adaptant au centre d'intérêt traité.

Le principe de ces jeux sert de point de départ à tout une série de jeux nouveaux qui plaisent énormément aux enfants et leur font acquérir immédiatement le concept de nombre.

Ils sont réfléchis pour être intégrés aux différents stades.




TABLEAU RÉCAPITULATIF DES JEUX
CLASSÉS APPROXIMATIVEMENT PAR ORDRE DE
DIFFICULTÉ¹

	A. VISUELS			B. VISUELS MOTEURS	C. MOTEURS	D. CALCUL E. TEMPS	F. LEC- TURE G. GRAM. ET EXPRES- SION	Applicable aux normaux environ à partir de
	1. Couleurs	2. Formes et coul.	3. Formes					
1 ^{er} stade	I-III	I-III		I-VI	I ²	I		deux ans
2 ^{me} stade	III-IV	III-VI	I-II	VI-IX		II-IV		trois à quatre ans
3 ^{me} stade		VII VIII	II-III	VI IX-X		IV-IX	F I-III	quatre à cinq ans
4 ^{me} stade			III-VI	X		X-XIII	II-V	cinq à six ans
5 ^{me} stade						XIV à XIX	VI	six à sept ans
6 ^{me} stade						XIX à XXI	G I-III	sept à huit ans
7 ^{me} stade						XXII	II-IV V-VIII	sept à huit ans

¹ Les recherches de M^{lle} Descœudres ont apporté des précisions au sujet de certaines de ces indications approximatifs. On consultera avec profit son ouvrage : *L'enfant de 2 à 7 ans*.

² Comme cela a été dit dans le texte, les exercices de la série B peuvent aussi être utilisés pour la série C.

Après les exercices portant sur les **qualités des objets** (forme, couleur), viennent les exercices portant sur **les quantités**. Ils s'exécutent de manière semblable, à cette différence importante près qu'ils ne portent plus sur les qualités appartenant à des objets, mais sur des **qualités appartenant à des ensembles d'objets** (autrement sur les nombres), qui apparaissent sous forme de groupements (ensembles) identiques, puis sous une forme symbolisée qui est le nombre. Puis, viennent les opérations.



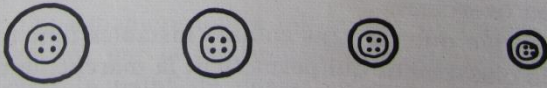
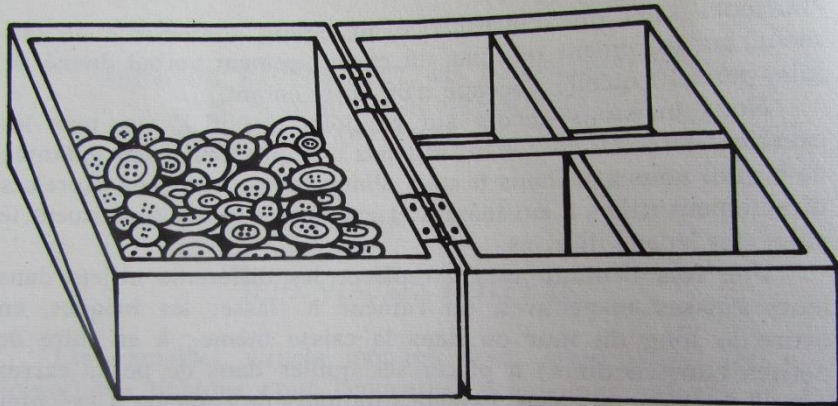


Fig. 1. — Boîte de classement (modèle original de Decroly)

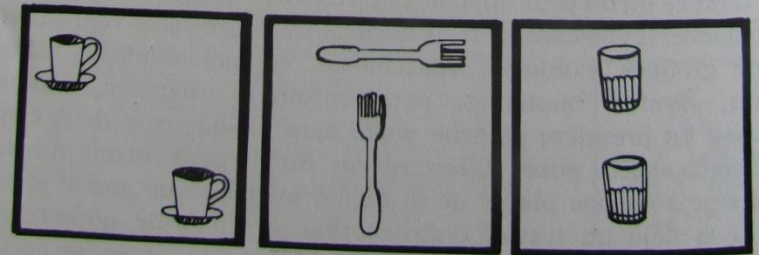
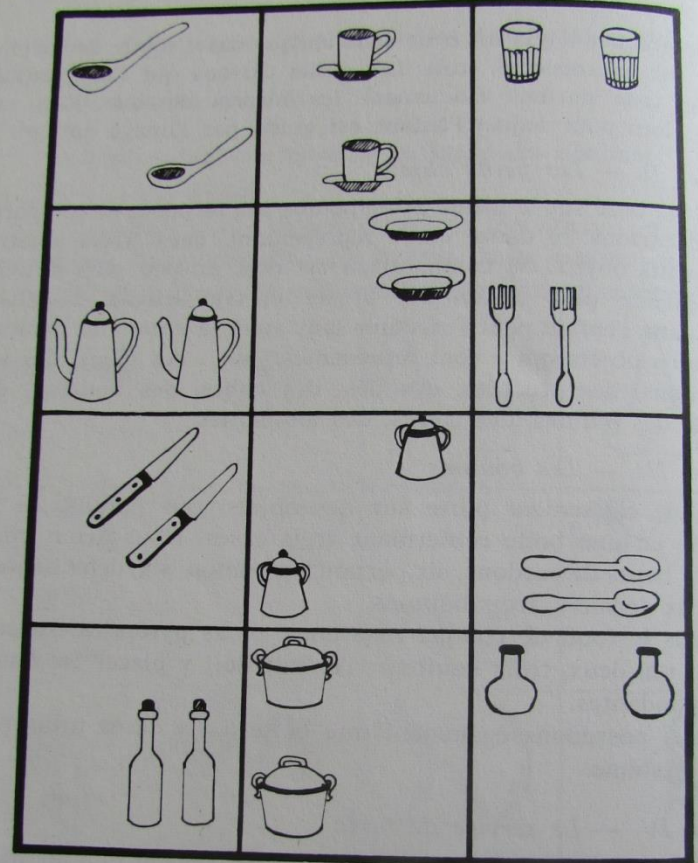


Fig. 30. — Reconnaissance des quantités. Le service de table. Planche de quantité DEUX et trois cartons se rapportant à cette planche (le nombre d'éléments est identique, mais la disposition change).



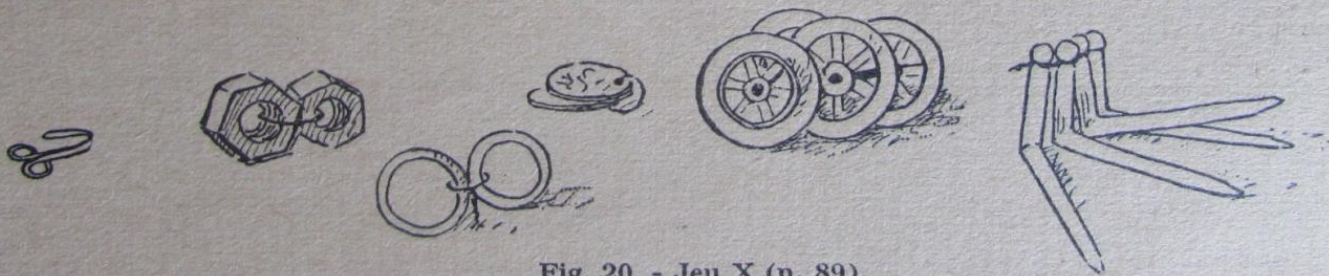
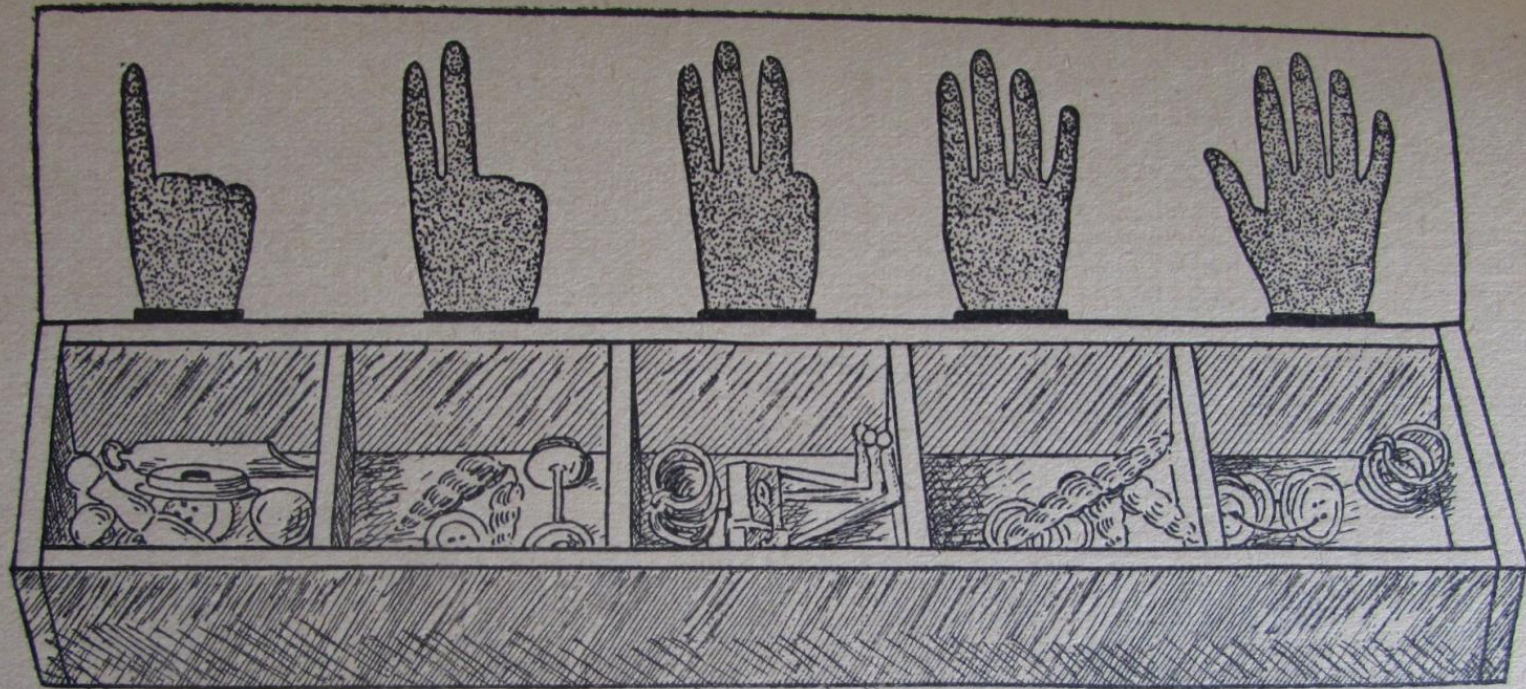


Fig. 20. - Jeu X (p. 89).



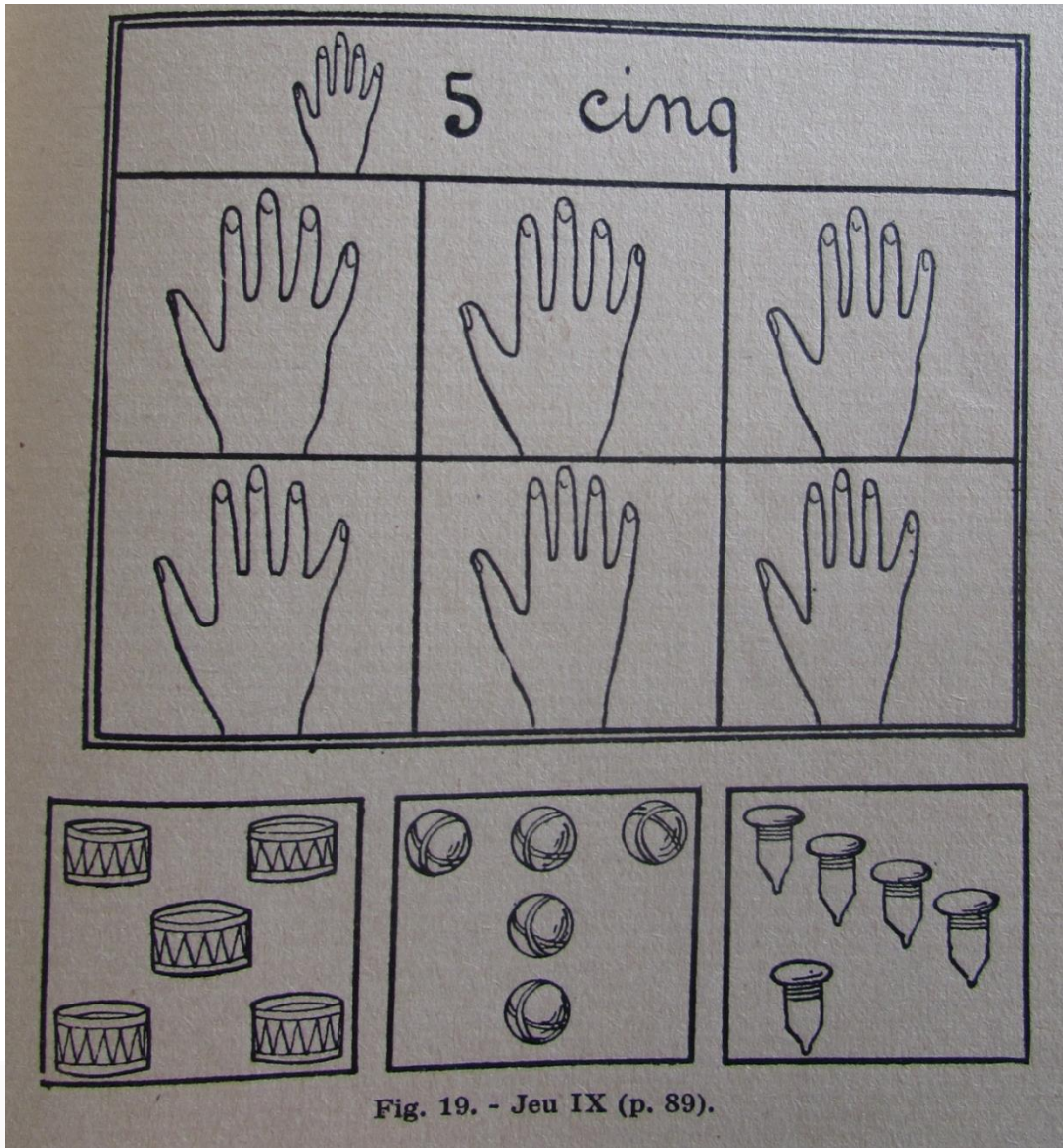


Fig. 19. - Jeu IX (p. 89).



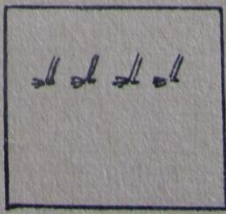
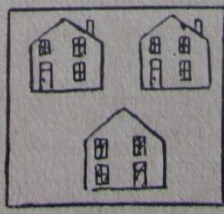
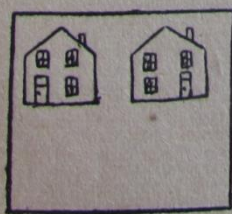
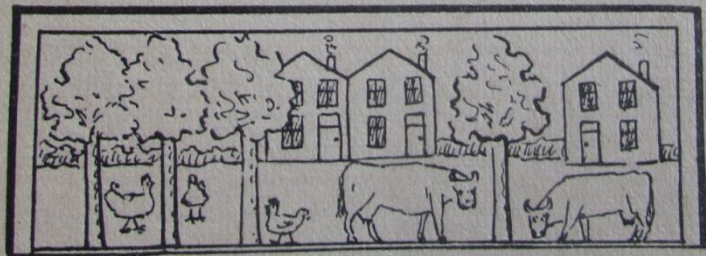
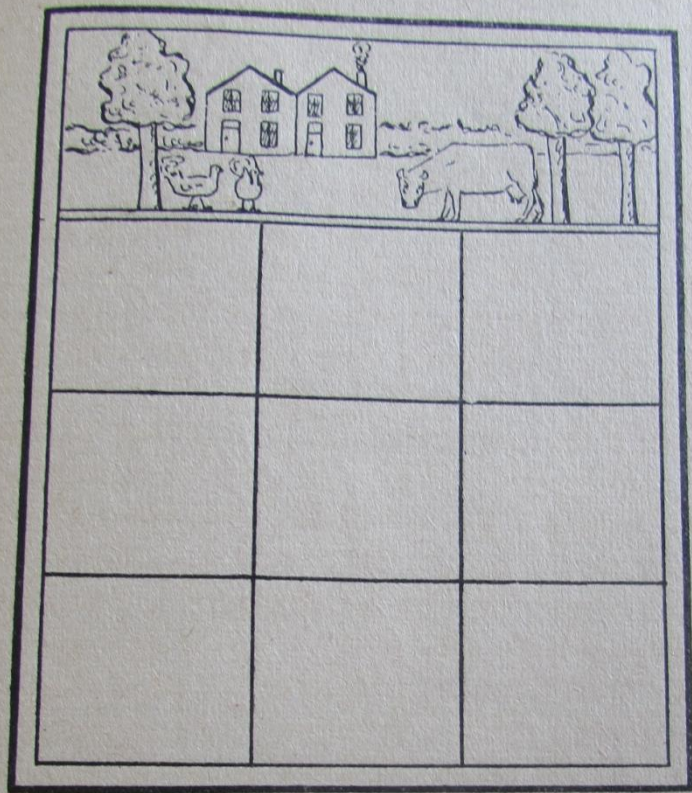






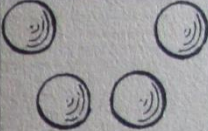



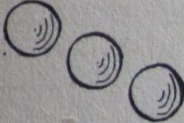



Fig. 21. - Jeu XII (p. 93).



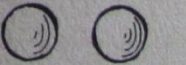

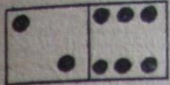
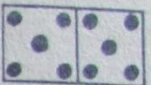
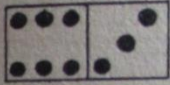
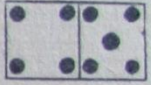
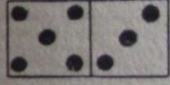
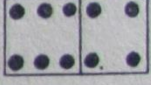
		
$3 +$	$5 =$	8

Fig. 23. - Jeu XV (p. 100).


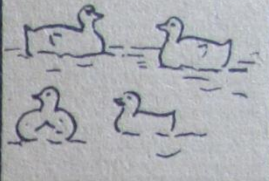
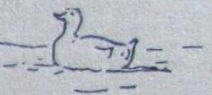


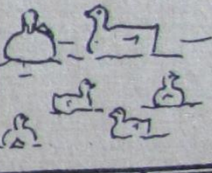
			
			
			

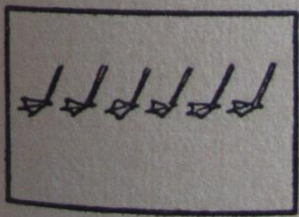
$2 + 6 =$	$5 + 5 =$
8	10

Fig. 24. - Jeu XVI (p. 103).



Combien de pattes?

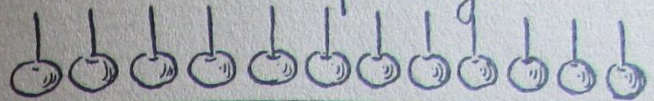
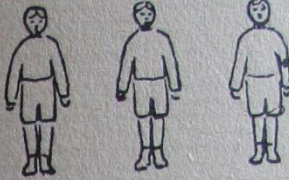
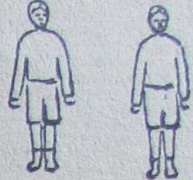
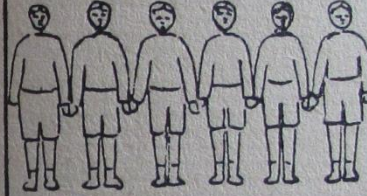
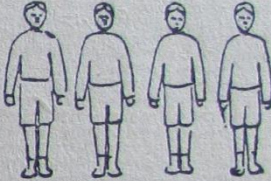
		
		

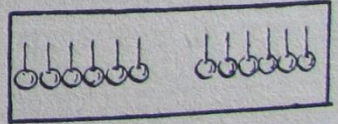
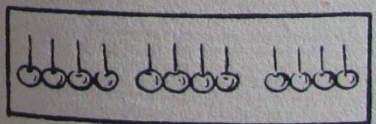


3 fois 2 = 6 pattes

Fig. 25. - Jeu XVII (p. 103).

Le partage



Chaque enfant a
 $\frac{12}{3} = 4$ cerises

Chaque enfant a
 $\frac{12}{2} = 6$ cerises

Fig. 26. - Jeu XVIII (p. 104).

Éléments de conclusion

- Place à l'activité/l'observation de l'enfant,
- Différences entre Montessori et Decroly
- L'école française héritière de plusieurs éléments des deux 'méthodes'.



marc.moyon@unilim.fr

