

les nombres en couleurs

Bulletin Cuisenaire

Rédacteur: S. Roller, Service de la recherche
pédagogique, Genève, rue de Lausanne 63 —
(022) 31 71 57 — Paraît cinq fois par an —
Abonnement: Fr. 5.— CCP 12 - 16713, Genève.



Janvier 66 21



Georges Cuisenaire, officier de l'Ordre de
Léopold II

Allocution

prononcée

à l'Athénée d'Ixelles le samedi

5 juin 1965 par Samuel Roller

C'est un grand honneur pour un pédagogue qui a le privilège d'être l'hôte de la Belgique, de pouvoir prendre la parole devant une si brillante assemblée; et cet honneur il l'aurait sans doute décliné s'il ne s'était senti pressé de saisir l'occasion qu'on lui offrait de dire publiquement à Georges Cuisenaire l'admiration fervente que lui vouent ses nombreux amis des terres proches ou lointaines.

Chacun sait que les Nombres en Couleurs ont surgi à Thuin, sur les bords de la Sambre. On sait peut-être moins que c'est à Thuin aussi que s'est produite l'explosion qui les a fait se disperser sur toute la surface du globe. En effet, un congrès venait de réunir, en Belgique, des maîtres ès-mathématiques. L'un d'eux, Caleb Gattegno de Londres, fut alors conduit à Thuin par l'un de vos plus authentiques éducateurs, Fernand Hotyat qu'à cette heure même ses amis honorent, à Morlanwelz, à l'occasion de cinquante années d'une vie professionnelle exemplaire.

Fernand Hotyat avait dit à Gattegno: « Allez voir Cuisenaire, il a inventé un matériel de calcul qui ne paraît pas dépourvu d'intérêt. » La réaction de l'Anglais fut immédiate: « Monsieur Cuisenaire, lui dit-il, vous avez fait là une invention de la puissance de laquelle vous n'êtes probablement pas encore pleinement conscient. »

Cette réaction était celle d'ailleurs de tous les mathématiciens qui, mis en présence des réglettes, en décelèrent aussitôt et la pureté et la force pour la formation de la pensée calculatrice. N'a-t-on pas dit de ces réglettes qu'elles sont isomorphes à l'ensemble des nombres rationnels ?

Depuis lors, Caleb Gattegno, une boîte de réglettes sous le bras, a, plusieurs fois, fait le tour de la terre, semant partout, et à profusion, la semence mûrie dans l'humble école communale de Thuin.

C'est ainsi qu'à l'heure actuelle des milliers d'enfants, dans plus de quatre-vingts pays s'initient au calcul avec le matériel de Georges Cuisenaire: enfants des Etats-Unis, enfants des Indes, enfants du Japon et du Canada, d'Australie et d'Israël, d'Espagne et de Colombie, enfants de partout.

Il ne faudrait pas croire cependant que l'inventeur des réglettes ait limité son activité à ses fonctions d'instituteur puis à celles de directeur des écoles communales de Thuin. Georges Cuisenaire a, lui aussi, pris le bourdon du pèlerin et s'en est allé par le monde. Nous l'avons vu un jour apparaître en Suisse, sur les bords du Léman puis au pied du Cervin. Rien de plus émouvant que le passage, dans une école, de celui que nous honorons aujourd'hui. Il est venu accompagné de sa chère, fidèle et admirable compagne de vie, celle qui, fort heureusement a su, avant de nous quitter, que cette fête aurait lieu et qui s'en est profondément réjouie; il est venu, souvent aussi, avec ses propres enfants et petits-enfants et, ainsi, entouré de ceux qui lui sont chers, il parle. Il s'adresse à des gens avertis des choses de la pédagogie, il suscite leur attention et, déjà soulève leur enthousiasme. Mais l'approbation finale à l'égard de ses réglettes, il ne l'obtient qu'au moment où, ayant fait entrer un groupe d'enfants, il se met à travailler, que dis-je, à vivre avec eux. C'est alors que tout s'achève et que l'on perçoit que les réglettes sont bien ce moyen privilégié d'introduire les enfants dans le monde du calcul.

Les voyages de Georges Cuisenaire, joints aux ouvrages qu'il a publiés comme à ceux dont il a suscité la parution, ont provoqué partout un renouveau pédagogique dont la vigueur ne cesse de croître. Des cours ont lieu; et il faut presque toujours les démultiplier tant est grand le nombre des personnes qui se sont inscrites; des groupes de travail s'organisent, des revues naissent en plusieurs lieux (Etats-Unis, Canada, Angleterre, Belgique, Suisse). Mais comment ce travail intense serait-il possible s'il n'y avait pas, pour unir enseignants et chercheurs, un dénominateur commun, les réglettes elles-mêmes ?

Rien de plus impressionnant, en effet, que de lire la communication d'une expérience faite en Afrique du Sud et de pouvoir aussitôt, puisque les réglettes sont partout les mêmes, la comparer avec fruit à telle observation que l'on aurait faite soi-même ou que nous a suggérée, hier, un article venu de Tel-Aviv ?

Les éducateurs savent qu'ils sont tous attelés à la même besogne, celle de former, sous toutes les latitudes, des hommes vrais. Avec les réglettes cependant, ils savent cela mieux encore. Ils se sentent d'abord fortement liés les uns aux autres. Puis, leur union se renforçant, car, avec Georges Cuisenaire, ils peuvent aller de réussite en réussite, ils prennent mieux conscience que naguère d'appartenir au corps des bâtisseurs de cet étonnant monde mathématisé que devient notre planète. Ces instituteurs heureux sont innombrables et c'est en leur nom que je transmets ici au héros de cette journée l'expression de leur très profonde gratitude.

Georges Cuisenaire pourtant n'a pas fait son invention pour le profit de la seule confrérie des pédagogues. Il l'a faite — moderne Pestalozzi — pour les enfants eux-mêmes et, d'abord, pour les plus déshérités d'entre eux.

A l'heure où nous sommes réunis, des garçons et des filles, par milliers, de toutes races, de toutes couleurs, de toutes langues, manipulent les réglettes avec une joie allègre et s'éveillent à la vie exaltante de la pensée. Avec Paul Fort, le poète, ils forment « une ronde autour du monde ». Ils se donnent la main et entonnent un chant, le chant de l'affection et de la reconnaissance.

Puisses-tu, cher grand et vénérable ami, percevoir l'ampleur de cette mélodie qui t'enveloppe. Elle proclame que le rayonnement de tes réglettes n'est que la manifestation d'une vertu essentielle, celle que tu possèdes au plus haut degré: l'amour passionné de l'enfance.

Merci, Georges Cuisenaire, pour l'ouvrage de tes mains et de ton cerveau; merci pour l'offrande de ta personne, pour l'œuvre de ton cœur.



Discours

prononcé par le professeur

G. Papy

président

du Centre belge de pédagogie
de la mathématique

Cher Monsieur Cuisenaire,

Vous devez être un homme heureux parce que votre découverte, après avoir fait le tour du monde et triomphé partout, finit par s'imposer dans votre pays.

Et nous, en assistant à ce phénomène, un peu ébahis, nous devons faire un effort pour bien nous rendre compte qu'un homme de chez nous, tout simple, tout affable, que l'on côtoyait quotidiennement, a été l'auteur d'une des grandes découvertes de l'histoire de la pédagogie de la mathématique.

On savait depuis toujours qu'il fallait enseigner le calcul aux enfants et depuis longtemps, en tentant de le faire, on multipliait les insuccès, les angoisses, les difficultés, leurs pleurs et les échecs.

On avait bien sûr essayé de créer des matériels mais les revers restaient pratiquement les mêmes.

Et voilà que soudain, par une sorte d'illumination, M. Cuisenaire fait une authentique découverte en créant un matériel qui ne ressemble à aucun matériel antérieur et dont on aurait pu se demander d'avance s'il allait être doué de quelque pouvoir.

LES NOMBRES EN COULEURS

(Bulletin Cuisenaire)

Index analytique

Numéros 11 à 20 (janvier 1964 à novembre 1965)

Les titres des articles sont en caractères gras. Les noms propres sont en capitales.

Les nombres en chiffres gras indiquent le numéro du bulletin; ils sont suivis de l'indication de la page (chiffres maigres).

Les nombres en italiques renvoient aux notes explicatives du bulletin 17-18 dans lequel ces nombres sont entourés d'un cercle.

A

Addition **20**, 11

Addition (fractions) 19, 4

Addition dans plusieurs bases **17-18**, 10

Algèbre **14**, 5, **15**, 5, **19**, 6

Associativité **15**, 6, **16**, 7, **19**, 5

Avatars du couple 20, 11

B

Bases (les différentes... de la numération) 12, 2, 3, 4, 5, 6, 8, **17-18**, 2, 4, **19**, 6

BERGSON **20**, 1

Biologie et éducation 20, 9

Bulletin Cuisenaire - Les réglottes en couleurs 15, 8

BUSSIERE SIMONE **11**, 8

C

Calculs inventés par des enfants - Genève 15, 1, 2

Calcul mental **15**, 7, **19**, 6

Calcul numérique **17-18**, 3

Carré **14**, 6, **19**, 6

Cent **12**, 2

Changer **20**, 1, 2, 3

Classe d'adaptation 14, 2, 3, 4

Commutativité **16**, 7, **17-18**, 4, 2 A, **19**, 5, 6, **20**, 11

Compensation **19**, 6

Compositions mathématiques **17-18**, 1, **14**, 4

Concret **11**, 5, **12**, 1

Conversion d'un nombre en base 10, dans une autre base **12**, 5

Couples **20**, 10

Cours Cuisenaire 17-18, 8

Cours d'été 19, 5

Cours permanents **14**, 5

Création libre **11**, 4

Crêt-Bérard, **16**, 6

Cube **14**, 6

Cuisenaire à l'honneur 19, 1, 2, 3

Cuisenaire Georges, notre ami, bonne année 11, 1, 2, 3

D

Décomposition **13**, 4, **15**, 6

Découverte **15**, 4, **16**, 6, 7, **19**, 4, **20**, 5

Découvertes de François 16, 6, 7

Demi **14**, 3

Démonstration **19**, 4, **20**, 5

DENEUFBOURG **15**, 8

Dénominateur **15**, 6

DIENES **14**, 7, **20**, 12

Différence **11**, 6, **17-18**, 7, **20**, 10

Distributivité **19**, 5, 6

Division **12**, 7, 8, **17-18**, 16, **19**, 5, **20**, 11

Diviseur **19**, 4

DOBINSON **16**, 2, 3

DURRENMATT 20, 1, 2
Dynamiques fondamentales 17-18, 3, 5

E

Ecriture 11, 5, 13, 3, 15, 5, 17-18, 7

Education et propagande de masse 16, 2

Egalités 17-18, 15

Elément neutre 11, 7, 17-18, 14 B

Elévation à une puissance 17-18, 6 B

Enseignement des mathématiques 16, 4

Les ensembles 19, 6

Equations 17-18, 4 B, 9 B

Equivalences 11, 5, 13, 3, 15, 4, 20, 10

Equivalences de différences 13, 4

Equivalences des fractions 12, 8

Equivalences de sommes 13, 4

Escalier 13, 2, 3

Et après... ? 19, 3, 4

Etude des puissances 16, 3

EXCOFFIER 11, 7

Exercices qualitatifs... Pourquoi ? 11, 6, 7, 17-18, 6

Expériences 11, 5, 15, 7, 17-18, 3

Expériences pédagogiques avec les N.C. 14, 8

Exposant 12, 2, 3, 8

Extraction de racine 17-18, 5

F

Facteurs premiers 12, 7, 19, 5

Faire de la mathématique, c'est abstraire, c'est raisonner 14, 1

Famille 12, 3

FELIX 20, 12

Figures semblables 14, 6

Fois (signe) 15, 6

Fractions 15, 5, 6, 17-18, 4, 7, 20, 11

Fractions inverses 15, 5

FREINET 13, 1, 7

G

GATTEGNO 11, 2, 7, 13, 8, 19, 6

Géométrie 19, 6

GOUTARD (Madeleine... en écoutant...)

11, 4, 5, 13, 8, 14, 7, 16, 8

I

Image linéaire d'un nombre 20, 8

Impair 13, 3

Introduction du matériel Cuisenaire dans une première année primaire 13, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Inventions 13, 3, 17-18, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Inverse 13, 6, 17-18, 9 C, 19, 5, 20, 11

J

JERONNEZ 15, 8, 19, 1

Jeu des différences 20, 10

les Jeux 20, 7

Jouer 11, 6

L

LAEDERACH-HURNI 11, 7

M

Manipulations 15, 6

les Mathématiques et les enfants 11, 5

Message d'Israël 16, 1, 2

Mesure 11, 7

Méthode CUISENAIRE (Impressions sur la...) 12, 1, 2

MIALARET 16, 7, 8

Moitié 17-18, 7

Motivation 20, 7

Moyennes arithmétiques 11, 3

Multiples 19, 4

Multiplication 17-18, 2 B

N

le Nombre 11, 4, 7, 12, 3, 4, 13, 3, 14, 8

15, 5, 6, 17-18, 3, 20, 5, 10

les Nombres décimaux 19, 5

Nombres en couleurs dans le canton de Vaud 19, 8

... Nombres en couleurs (les parents et...) 19, 8

Nombres fractionnaires 19, 5

Nombres inverses 11, 7, 15, 5, 17-18, 4 B

Nombres négatifs 20, 11

Nombres premiers 12, 6
Nombres produits 19, 4
Nombres relatifs 20, 11

Nombres symétriques 11, 7
notation 13, 4
Notation de grandeur 20, 7
Numération 17-18, 4

la Numération 19, 6

O

O.E.C.E. 16, 4
OLERON 14, 1
Opérations (les 4...) 13, 2

Opérations sur les fractions 19, 4, 5

P

Pair 13, 3
PAPY 14, 1
Parallélépipèdes 14, 6
Parenthèses 13, 5, 15, 6, 17-18, 6 C, 5, 6
Permutations 19, 6
P. G. C. D. 15, 6, 19, 4, 6
PIAGET 11, 6
Plus 15, 6
P.P.C.M. 12, 7, 8, 15, 6, 19, 4, 6

Problème 14, 5

Programme genevois de 1re primaire
13, 1

Progressions géométriques 11, 7

les Puissances 12, 1, 2, 3, 4, 5, 13, 6,
17-18, 4 B, 5 A, 11 C, 19, 4, 5, 20, 11

R

Racines carrées 13, 6, 19, 5
Rapport 13, 4, 6, 15, 5, 20, 7
Recherche personnelle 12, 2
Rectangles 14, 6, 17-18, 3, 20, 11
Rectangles semblables 14, 6

Réduction au même dénominateur 12,
6, 7, 8

Réflexivité 20, 10
les Réglettes 11, 4, 5, 7

Réglettes dans le monde 11, 8

Relations de famille 14, 7

Relations numériques 17-18, 6

Retenue 17-18, 12 B

REVUZ 14, 7

ROLLER 11, 7, 13, 8

ROMANSHORN - Juillet - Août 1964
15, 2

S

**Séminaire de Royaumont (Échos, déjà
lointains du...)** 16, 4

Signes 15, 6, 17-18, 7

Sion 16, 4

Situation nouvelle 11, 4

Sous-ensembles 20, 10

Soustraction 20, 11

STONE 16, 4

Surfaces 19, 6

Surfaces et volumes semblables 14, 6, 7

Symboles 17-18, 7

Symétrie 17-18, 2 C, 20, 11

Sympathie 17-18, 1

Système binaire 19, 6

Système décimal 12, 3, 4

Système de numération 19, 6

T

Tiers 14, 3

Tours 12, 7

Trains 12, 3, 17-18, 7

Transitivité 20, 10

Travail libre 17-18, 16, 8

Travail qualitatif 13, 2, 17-18, 6, 7, 8

**Trimestre de réglettes dans un cours
complémentaire** 15, 4, 5, 6, 7, 8

Triplets 19, 5

U

Unité 12, 4, 13, 3, 14, 3, 4, 15, 5, 19, 5

Unités de surface 14, 6

Utilisateurs (le point de vue des...) 16, 7

V

VANDELDELDE RENE 20, 4, 5, 6, 7, 8

Volumes 19, 6

Volumes semblables 14, 6

Z

Zéro 12, 3, 5, 17-18, 6 E

Méthode Cuisenaire / Gattegno

Les nombres en couleurs

Liste complète du matériel disponible:

Pour l'élève et la classe

Réglettes colorées , la boîte, Fr. 15.—; boîte intérieure plastique	19.50
Livrets de calcul I , Fr. 1.20	
Livrets de calcul II , Fr.	2.—
Manuel A. Les nombres de 1 à 20 et jusqu'à 100 (anciens manuels 1 et 2)	4.50
Manuel B. Les nombres jusqu'à 1000 - Procédés de calculs, groupes, prix de vente, bénéfice, etc. (anciens manuels 3 et 4)	4.50
Manuel 5. Fractions ordinaires et décimales, pourcentages	3.50
Manuel 6. Les nombres et leurs propriétés	3.50
Manuel 7. Les unités de mesure et le système métrique . .	3.50
Manuel 8. Problèmes et situation quantitatives	3.50
Manuel 9. Algèbre et géométrie pour l'école primaire . .	4.50
Fiches de travail , la série de 15 fiches différentes	3.—
par paquet de 25 ex. de chacune des 15 fiches .	62.50
Exercices qualitatifs	2.—
Tableau mural des synthèses de produits	3.75
grand format	3.75
Jeu de cartes-produits , Fr. 4.80; avec jetons dans un sac . . .	6.30

Pour les maîtres et parents

Cuisenaire/Gattegno: Initiation aux Nombres en couleurs . .	6.50
Gattegno: Guide introductif aux « Nombres en couleurs »	3.50
Goutard, M.: La pratique des Nombres en couleurs	5.50
Gattegno: Enfin Freddy comprend l'arithmétique	5.50
Cuisenaire: Leçons de calcul	7.50
Roller, S., Pauli, L., Suter, H., Métraux G.: Les nombres relatifs	5.50
Gattegno: Eléments de mathématiques modernes	6.50
Gattegno: Pour un enseignement dynamique des mathématiques	15.—
Goutard, M.: Les mathématiques et les enfants - Application de la méthode « Les Nombres en couleurs » .	12.—
Wittenberg A., Sr Ste-Jeanne-de-France et Lemay, Fr.: Redécouvrir les mathématiques	7.50

En vente chez les libraires et aux EDITIONS

Delachaux & Niestlé

4, rue de l'Hôpital

NEUCHÂTEL

Il suffit de voir à l'œuvre des enfants de papa Cuisenaire, d'examiner comment on enseigne le calcul avec les réglettes Cuisenaire, pour être convaincu de la valeur pédagogique décisive de ce matériel, et je dois dire que lors de mes nombreuses visites aux classes Cuisenaire, je n'ai jamais vu un seul enseignant qui ait pu douter de l'efficacité de la méthode.

Il faut avoir le courage, la simplicité, l'honnêteté et la modestie de reconnaître un fait important. Vous avez, Monsieur, résolu un problème capital, celui de l'enseignement du calcul.

Laissons aux impuissants et aux jaloux le soin d'ergoter, de proposer des variantes inutiles, qui n'ont d'autre effet que de jeter une certaine confusion en mêlant la médiocrité au génie.

Le problème de l'enseignement du calcul à l'école primaire étant potentiellement résolu par l'existence du matériel, il restait à le propager dans le monde entier, à le révéler aux enseignants et à élargir son champ d'application. Ce fut l'œuvre essentielle et importante de Caleb Gattegno au cours des dix dernières années.

Nous avons aujourd'hui la chance de pouvoir recueillir ces fruits mûrs, un matériel et une méthode tout prêts à l'application.

Georges Cuisenaire et Caleb Gattegno sont de « prodigieux enseignants » et jouent avec virtuosité des réglettes multicolores. Mais ce matériel est en lui-même une situation pédagogique merveilleuse qui provoque la réaction spontanée de l'enfant et amène naturellement tout enseignant de bonne foi et — il en est tant — vers les bonnes méthodes.

Devant l'impressionnante efficacité du matériel Cuisenaire, il ne nous reste qu'à nous incliner et peut-être aussi à tenter de comprendre toujours mieux les raisons profondes de ses grandes vertus.

C'est là œuvre utile et importante qui peut permettre des transferts.

Le succès des graphes multicolores que nous avons introduits à un autre niveau en est un exemple frappant.

C'est pourquoi, je tiens à vous remercier tout particulièrement, Monsieur Cuisenaire, pour le travail inspirant que vous avez fait à l'école primaire. Il est évident que sans la solution que vous avez apportée au problème du calcul, nous aurions été moins à l'aise pour promouvoir au niveau secondaire, l'actuelle réforme de l'enseignement de la mathématique qui prend chaque jour des proportions plus impressionnantes.

Dans les efforts que nous consentons aujourd'hui pour cette révolution, notre plus grand honneur serait d'être regardé un jour comme un successeur de Georges Cuisenaire.

Ouvrages récents

Berthold BEAUVERD

« AVANT LE CALCUL »

« Cahiers de pédagogie expérimentale et de psychologie de l'enfant »; No 21; Neuchâtel; 1965; Delachaux et Niestlé.

Monsieur B. Beauverd, inspecteur scolaire vaudois, s'est toujours intéressé à l'enseignement des mathématiques. Le canton de Vaud lui doit, entre autres, un ouvrage sur l'enseignement de la géométrie. Néanmoins B. Beauverd, lecteur de Jean Piaget, a désiré faire profiter les institutrices des écoles enfantines (enfants de 4 à 6 ans) des données de la psychologie génétique. Il l'a fait en préparant pour leurs très jeunes élèves des exercices qualitatifs (non numériques) qui doivent contribuer à assurer la bonne maturation des processus psychologiques indispensables à toute approche, si élémentaire soit-elle, des notions mathématiques de base.

Mesdames M. Denis, professeur de psychologie à Genève, et E. Excoffier nous disent ici leur opinion sur l'ouvrage de B. Beauverd. Disons encore que ce dernier a, dès leur apparition en Suisse, voué un intérêt attentif aux réglettes Cuisenaire (il parle d'elles d'ailleurs dans son ouvrage) et qu'il les a introduites dans sa circonscription d'inspecteur.

Dans son ouvrage, M. Beauverd a repris quelques épreuves de Jean Piaget et a cherché de les intégrer à l'enseignement. Il est réjouissant de constater que la psychologie génétique de Piaget trouve de la sorte un début d'application dans nos classes de petits. Cet ouvrage prépare une construction progressive du nombre, d'où son titre « avant le calcul », et traite notamment des no-

tions de conservation et de correspondance terme à terme, des problèmes de sériation et de classification.

Pour éviter que la répétition d'une même situation n'entraîne un automatisme, l'auteur a senti la nécessité de suggérer des « exercices-synonymes » de l'expérience de base.

Très varié, le matériel utilisé tient compte des intérêts des enfants (voitures, poupées, avions, etc.). Une grande partie de ce matériel doit être fabriqué par chaque maîtresse. Outre cette diversité d'objets, on pourra également songer à varier l'un ou l'autre des facteurs de l'expérience pour orienter l'enfant dans l'élaboration des notions. Une même situation sera alors envisagée sous divers aspects et donnera lieu à des discussions entre le maître et l'élève.

Au point de vue pratique, il va sans dire que le problème de l'organisation du travail n'est pas résolu. En effet, les exercices suggérés doivent tous être faits individuellement et sous la direction de la maîtresse, d'autant plus que les enfants auxquels ils s'adressent ne savent pas encore lire les consignes. Cette approche du calcul ne s'improvise donc pas et exige de la maîtresse une préparation minutieuse.

Ce fascicule est intéressant par les nombreuses idées qu'il apporte, mais il ne faudrait pas le considérer comme un recueil d'exercices à suivre à la lettre et dans l'ordre strict de leur présentation.

L'enregistrement des résultats obtenus par chaque enfant au moyen de fiches permettra à la maîtresse de contrôler, au cours de l'année, le déroulement du travail.

Marianne Denis

Evelyne Excoffier

C. GATTEGNO

POUR UN ENSEIGNEMENT DYNAMIQUE DES MATHÉMATIQUES

NEUCHÂTEL 1965, Delachaux & Niestlé

Cet ouvrage est un recueil d'articles écrits par l'auteur dans les années 50 environ. Nous en donnons, ici, deux extraits :

Faire des mathématiques, c'est adopter une attitude particulière d'esprit au regard de laquelle ce qui est objet d'intérêt, c'est ce que nous appelons des relations en soi. On est mathématicien lorsqu'on extrait, des situations réelles et complexes, des relations dont on se sert ensuite pour créer de nouvelles situations en vue de découvrir encore des relations nouvelles.

Enseigner les mathématiques, c'est aider les élèves à prendre conscience de leur pensée relationnelle et de la liberté de l'esprit dans sa création des relations; c'est les encourager à développer en eux le goût d'une telle attitude et à la considérer comme une richesse humaine qui confère à l'intellect, dans son dialogue avec l'univers, un pouvoir accru.»

(P. 49)

Chaque enfant sait ce qu'il sait et c'est avec ce bagage qu'il viendra vers moi. Je ne pourrai jamais faire moi-même l'inventaire de son savoir et si la classe, en tant que groupe artificiel, n'a pas de commun niveau, c'est le résultat naturel de vies différentes. Tout ce que je dois faire c'est de présenter aux élèves une situation si élémentaire que tous puissent la dominer au départ, et si féconde que tous pourront beaucoup en apprendre.

De plus, il se peut que, libérant leurs énergies et leur perception, ils puissent point de conscience d'où ils pourront parvenir, en quelques secondes, à un dominer de loin la situation, et même voir plus de choses en elle que je ne peux en voir moi-même.»

(P. 56)

Evariste DUPONT

Apprentissage mathématique

PARIS, 1965, Classiques SUDEL

Sous le nom d'emprunt d'Evariste DUPONT une équipe de « camarades de l'enseignement » a voulu mettre à la portée des maîtres d'aujourd'hui les premiers éléments de la science mathématique dite nouvelle. L'ouvrage s'ouvre par un propos de Paul Valéry: « Remets-toi à ignorer ce que tu sais, pour savoir comment tu le savais et savoir ton savoir. » Il entreprend ensuite d'initier le profane et il le fait avec clarté et une gentillesse collégiale qui soutient le lecteur et l'aide à franchir, parfois, certaines passes difficiles. Les dix chapitres: Ensembles. Questions de logiques. Grammaire des ensembles. Les relations. Fonctions. Applications. Lois de compositions. Relations d'équivalence. Relations d'ordre. Construction de l'ensemble Z des entiers rationnels. Construction de l'ensemble Q des nombres rationnels. Structures et perspectives.

Des exercices donnent l'occasion de renforcer les connaissances abordées. Les familiers des réglettes auront maintes fois l'occasion d'utiliser ces dernières pour concrétiser les situations proposées par E. Dupont.

Écoutons enfin l'appel qu'adresse l'auteur à ses collègues de l'enseignement élémentaire :

Dans son mémoire de 1831 « Sur les conditions de résolubilité des équations par radicaux », Evariste GALOIS (mathématicien français; 1811-1832) a montré que la structure de groupe est une des clefs du problème général de la résolution des équations. Après lui, les mathématiciens ont reconnu l'importance de la structure de groupe dans tous les domaines. Aussi, il y a eu les mathématiques avant Galois et celles qui, depuis, ont été fécondées par la notion de groupe. On peut dire que 1831 ouvre l'ère de la grande industrie en mathématiques.

En signalant « l'extraordinaire fortune que connaît depuis la fin du XIXe siècle l'idée de groupe », N. Bourbaki cite les noms de l'Anglais Cayley, des Français Jordan, Poincaré, E. Cartan, des Allemands Dedekind, Hilbert, Artin et E. Noether. Disons que pendant la première moitié du XXe siècle, il n'y a pas eu de grand mathématicien créateur qui n'ait à un moment quelconque exploité ou enrichi la théorie des groupes.

Ce devrait être l'œuvre de la deuxième partie de ce siècle de féconder l'enseignement élémentaire du fruit de ces travaux. » (P. 130)

L'exemple de Winterthour

En maints endroits, les maîtres ont quelque peine à obtenir les crédits nécessaires pour l'achat des réglottes Cuisenaire qui — il faut le reconnaître — sont assez coûteuses. Le responsable du matériel scolaire, qui est ordinairement un employé communal réagit, presque

toujours d'une manière négative : « Encore du nouveau ! »

Dans certains cas, j'ai moi-même prêté les boîtes de réglottes aux maîtres pour leur permettre d'expérimenter le matériel et d'en démontrer la valeur avant tout achat. Chaque fois l'expérience a été concluante et par la suite les communes n'ont fait aucune difficulté pour acquitter les factures.

À la suite d'un exposé de M. Biollaz au Polytechnicum de Zurich, le 29 septembre 1962, l'assemblée des maîtres du degré inférieur de la ville de Winterthour a demandé aux autorités scolaires que les réglottes soient fournies aux enseignants désireux de les employer pour leur enseignement du calcul. M. Schiegg, ancien instituteur, actuellement conseiller municipal et responsable des écoles, a pris la sage décision suivante : l'achat des boîtes Cuisenaire sera à la charge de la caisse municipale, à raison d'une boîte pour deux élèves. Ces boîtes ne seront délivrées qu'aux maîtres ayant suivi un cours d'initiation à l'emploi de ce nouveau matériel. A ce jour, deux cours réunissant chacun 30 personnes ont été donnés par Mlle Glaus de St-Gall. Une communauté de travail s'est constituée; elle permet l'échange des expériences de chacun. Le zèle et l'enthousiasme vont grandissant. Des fiches de calcul ont été composées et diffusées parmi les maîtres. De leur côté, les parents sont étonnés des résultats remarquables obtenus par leurs enfants dans l'art du calcul.

Franz Schubiger