

63

UNIVERSITE NATIONALE DU RWANDA

CAMPUS UNIVERSITAIRE DE RUHENGERI

Faculté des Sciences de l'Education

**L'APPLICATION DE LA PEDAGOGIE
ACTIVE DANS L'ENSEIGNEMENT DES
MATHEMATIQUES A L'ECOLE
PRIMAIRE RWANDAISE**

CAS DE SECTEUR SCOLAIRE MUHAZI — RUTONDE

*Mémoire présenté pour l'obtention
du grade de Licencié en Sciences
de l'Education*

par Joséphine MUKAMURERA

Directeur : Pierre NTEREYE

RUHENGERI, 1988

UNIVERSITE NATIONALE DU RWANDA

CAMPUS UNIVERSITAIRE DE RUHENGERI

Faculté des Sciences de l'Education

***L'APPLICATION DE LA PEDAGOGIE
ACTIVE DANS L'ENSEIGNEMENT DES
MATHEMATIQUES A L'ECOLE
PRIMAIRE RWANDAISE***

CAS DU SECTEUR SCOLAIRE MUHAZI – RUTONDE

*Mémoire présenté pour l'obtention
du grade de Licencié en Sciences
de l'Education*

par Joséphine MUKAMURERA

Directeur : Pierre NTEREYE

RUHENGERI, 1988

En souvenir de mon regretté père,
A ma mère et à mes petit(é)s
frères et soeurs pour leur courage,
A mon tendre ami pour son soutien
incomparable,

Ce mémoire est dédié.

"Ce qu'il faut, c'est faire sortir
l'enfant de l'abstention par une
pédagogie active, qui sollicite et
qui l'incite à participer à sa propre
éducation".

JUIF, P. et LEGRAND, L ,
Textes de pédagogie pour l'école
d'aujourd'hui, vol.2, p. 68

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
REMERCIEMENTS	VII
SIGLES	VIII
0. INTRODUCTION GENERALE	1
0.1. Etat de la question	1
0.2. Objectifs du travail	6
0.3. Hypothèses	7
0.4. Choix, intérêt et réalisme du sujet	8
0.5. Méthodes de recherche	9
0.6. Division du travail	10
CHAP. 1.: LA PEDAGOGIE ACTIVE: UNE CONCEPTION PEDOCENTRIQUE DE L'ENSEIGNEMENT.....	12
1.1. Considérations terminologiques	12
1.1.1. Education	12
1.1.2. Pédagogie	15
1.1.3. Pédagogie active	18
1.1.3.1. Activité	18
1.1.3.2. Méthodes actives ou méthodes créatrices	20
1.1.3.3. Pédagogie active	23
1.2. Pédagogie traditionnelle et pédagogie moderne	24
1.2.1. La pédagogie traditionnelle	24
1.2.2. La pédagogie moderne	26
1.2.2.1. Les principes de l'éducation nouvelle	26
1.2.2.2. Les caractéristiques essentielles de la pédagogie moderne	30
1.2.2.3. Caractères généraux des méthodes nouvelles ou actives	32
1.2.3. Parallèle entre l'école "ancienne" et l'école "nouvelle"	34

	<u>Pages</u>
1.3. La pédagogie active dans l'enseignement....	36
1.3.1. Les objectifs de la pédagogie active...	36
1.3.2. La pédagogie active et l'éducation fonctionnelle	40
1.3.3. Pédagogie active et mathématiques à l'école primaire	42
1.3.3.1. Importance de l'enseignement des mathématiques	43
1.3.3.2. Evolution de l'enseignement des mathématiques élémentaires	44
1.3.3.3. Psychopédagogie des mathématiques	47
1.3.4. Nouveau rôle du maître	50
1.3.5. Avantages et inconvénients de la pédagogie active.....	54
1.3.5.1. Avantages de la pédagogie active...	54
1.3.5.2. Inconvénients de la pédagogie active.....	55
1.4. Synthèse du chapitre	56
 CHAP. 2. L'APPLICATION DE LA PEDAGOGIE ACTIVE DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES DANS LE SECTEUR SCOLAIRE MUHAZI-RUTONDE.....	 58
2.1. Présentation du Secteur Scolaire MUHAZI - RUTONDE	58
2.2. Hypothèses	60
2.3. Présentation du questionnaire et de l'échantillon	61
2.3.1. Questionnaire	61
2.3.2. Echantillon	62
2.4. Présentation, analyse et interprétation des résultats de l'enquête	68

2.4.1. Les enseignants face à la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques	68
2.4.1.1. Jugement des enseignants sur l'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques	68
2.4.1.2. Jugement des enseignants sur la nécessité de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques	73
2.4.1.3. Intérêt des enseignants envers la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques	79
2.4.2. La taille de la classe: une difficulté de centrer l'enseignement sur les élèves	84
2.4.3. Les conditions matérielles de travail.....	93
2.4.4. Le volume du programme scolaire	100
2.4.5. Les enseignants et l'activité de l'élève en Mathématiques	107
2.4.5.1. Les actes des enseignants en faveur de l'activité de l'élève en Mathématiques.....	107
2.4.5.2. Nouveau rôle du maître vu par l'enseignant	114
2.4.6. Les obstacles à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques	116

2.4.7. Formation continue des enseignants du Secteur Scolaire MUHAZI-RUTONDE	124
2.5. Synthèse du chapitre	128
CHAP. 3.: VERS L'AMELIORATION DE L'APPLICATION DE LA PEDAGOGIE ACTIVE DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHEMATIQUES A L'ECOLE PRIMAIRE	131
3.1. Allègement du programme scolaire de mathématiques: Vers une nouvelle conception du programme	131
3.2. Elaboration du programme: une oeuvre d'équipe.....	133
3.3. Participation des enseignants à la recherche en éducation	134
3.4. Des efforts conjugués pour des conditions matérielles scolaires adéquates.....	136
3.4.1. Les conditions matérielles scolaires adéquates.....	137
3.4.1.1. Locaux et mobilier scolaires	137
3.4.1.2. Le matériel didactique	138
3.4.2. Vers la réalisation des conditions matérielles scolaires adéquates	141
3.4.2.1. Les Communes	141
3.4.2.2. Les parents	142
3.4.2.3. Les enseignants et les élèves	144
3.4.2.4. L'autofinancement des Centres Scolaires	146
3.4.2.5. Le MINEPRISEC	147
3.5. Des efforts d'atténuation des effets néfastes des classes surchargés	149
3.6. Formation des enseignants	150

3.6.1. Sélection minutieuse des candidats au métier d'enseignant.....	150
3.6.2. Formation initiale	152
3.6.3. Repenser la formation continue.....	157
3.6.3.1. Création d'un Centre National de Formation des Enseignants en Mathématiques (C.N.F.E.M)	157
3.6.3.2. Ecoles locales des grandes vacances	158
3.6.3.3. L'inspection scolaire	160
3.6.3.4. Une documentation pédagogique au service de l'enseignant	162
3.7. Plaidoyer pour une division du travail didactique à l'école primaire	163
3.8. Synthèse du chapitre	164
SYNTHESE GENERALE	166
BIBLIOGRAPHIE	175 à 186
ANNEXES	A.1.
ANNEXE I: LETTRES D'ACCOMPAGNEMENT DU QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX ENSEIGNANTS	A.1.
1.1. Lettre d'accompagnement en Kinyarwanda	A.1.
1.2. Lettre d'accompagnement traduit en Français	A.2.
ANNEXE II: QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX ENSEIGNANTS DE L'ECOLE PRIMAIRE DANS LE SECTEUR SCOLAIRE MUHAZI-RUTONDE	A.3.

2.1. Questionnaire en Kinyarwanda.....	A.3.à A.11.
2.2. Questionnaire traduit en Français...	A.12.à A.20.
ANNEXE III. CARTES	A.21.
3.1. Arrondissement KIBUNGO	A.21.
3.2. Secteur Scolaire MUHAZI-RUTONDE	A.22.
ANNEXE IV. DETAILS DES CALCULS DES CHI-DEUX....	A.23.à A.27.
4.1. Jugement des enseignants sur l'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques	A.23.
4.2. Jugement des enseignants sur la nécessité de l'application de la pédagogie active dans l'enseigne- ment des mathématiques	A.24.
4.3. Intérêt des enseignants sur la pédagogie active en Mathématiques ..	A.25.
4.4. La taille de la classe et niveau de facilité dans l'application de la pédagogie active	A.26.
4.5. Impact des conditions matérielles de travail sur l'aisance dans l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques	A.27.
4.6. Volume du programme et fréquence d'application de la pédagogie active	A.28.

R E M E R C I E M E N T S

Il nous est agréable d'adresser notre reconnaissance à toute personne morale ou physique qui, de près ou de loin, a contribué à la réalisation du présent travail.

Nous exprimons particulièrement notre profonde gratitude à Pierre NTEREYE qui, malgré de multiples responsabilités, a dirigé inlassablement, avec dévouement, compétence, patience et bienveillance la présente étude. Ses remarques et conseils constructifs, ses encouragements, soutenus ont été d'un apport irremplaçable.

Nous voudrions également exprimer notre gratitude pour l'aide librement offerte, à l'Inspecteur de Secteur, aux Directeurs des Centres Scolaires ainsi qu'aux enseignants du Secteur Scolaire MUHAZI-RUTONDE sans l'enthousiasme desquels le travail sur lequel est fondé ce mémoire n'aurait pu être accompli.

Nos vifs remerciements s'adressent aussi à la famille MUTABARUKA Michel pour son soutien moral et matériel, à la famille HITIMANA Célestin, à UWINEZA Colette ainsi qu'à tou(te)s nos ami(e)s pour nous avoir comblée d'une affection stimulante.

Aux services des bibliothèques diverses pour avoir facilité la documentation, à tous ceux qui nous ont fourni des informations, à tous ceux qui ont mis à notre disposition leurs documents utiles pour notre travail, qu'ils trouvent ici l'expression de notre reconnaissance.

Enfin, nos sincères remerciements sont adressés à ceux qui nous ont rendu les services de dactylographie, et à GASHUMBA Aloys pour l'établissement des cartes.

Joséphine MUKAMURERA.

SIGLES

A.R.I.P.: Association pour la Recherche et l'Intervention
Psycho-Sociologique.

B.I.E.: Bureau International d'Education.

C.A.: Certificat d'Aptitude.

Cf.: Confère

Ç.F.P.: Centre de Formation Pédagogique.

Coll.: Collaborateurs.

C.N.F.E.M.: Centre National de Formation des Enseignants en
Mathématiques.

C.N.R.E: Centre National de Recyclage des Enseignants.

D₂, D₄, D₅, D₆, D₇ : Diplômés respectivement de 2, 4, 5, 6
et 7 ans d'école secondaire.

D.P.E.P.E.R.A.I.: Direction des Programmes de l'Enseignement
Primaire et de l'Enseignement Rural et
Artisanal Intégré.

E.A.P.: Ecole d'Apprentissage Pédagogique.

E.M.A.: Ecole des Moniteurs Auxiliaires.

E.M.P.: Ecole Ménagère Pédagogique.

E.N.P.: Ecole Normale Primaire.

E.R.A.I.: Enseignement Rural et Artisanal Intégré.

ES₁, 2, 3, 4, 5, 6: Certifiés respectivement de 1, 2, 3, 4,
5 et 6 ans d'enseignement secondaire.

F.S.E.: Faculté des Sciences de l'Education.

I.N.R.P.: Institut National de Recherche Pédagogique.

MINEPRISEC: Ministère de l'Enseignement Primaire et
Secondaire.

Obs.: Observé.

O.C.D.E.: Organisation pour la Coopération et le Développement
Economique.

%: Pourcentage.

Op. Cit.: Opere Citato

P.U.F.: Presses Universitaires de France.

S.F.D.M.D.: Service de Fabrication et de Distribution
du Matériel Didactique.

S.M.E.P.: Service Mobile d'Encadrement Pédagogique.

t.: Tome.

UNESCO: United Nations Educational, Scientific and
Cultural Organisation. (= Organisation des
Nations Unies pour l'Education, la Science et
la Culture).

UNICEF: United Nations Childrens Fund. (= Fond des Nations
Unies pour l'Enfance).

U.N.R.: Université Nationale du Rwanda.

Vol.: Volume.

χ^2 : Chi-deux

I N T R O D U C T I O N

0.1. Etat de la question

Les deux guerres mondiales ont entraîné de profonds bouleversements humains, sociaux et techniques, et les conceptions pédagogiques s'en sont trouvées ébranlées:

- On a voulu "attaquer l'ignorance", mais en donnant un savoir utile.
- En même temps est né l'encyclopédisme au détriment de la participation des élèves en classe. (1)

Ce besoin de participation étant éprouvé comme une nécessité, il en est résulté des tensions entre le maître et l'élève, entre les responsables de la formation et les consommateurs de cette dernière. Ces tensions ont conduit les pédagogues à la notion de pédagogie active.

La pédagogie active est d'actualité dans le monde de l'Education. Elle est née du souci de mieux servir les intérêts de l'apprenant et de mettre fin aux dangers apparents de la pédagogie traditionnelle (l'ennui, la crainte, le verbalisme et la passivité de l'élève) préjudiciables à un enseignement efficient.

Depuis, des études ont été menées dans le cadre de la pédagogie active qui s'inscrit dans le courant de l'éducation nouvelle. S'intéressant aux attitudes pédagogiques de l'éducation nouvelle, LEGRAND fait savoir que l'école traditionnelle est l'école de l'ennui, de la contrainte et du verbalisme: "Le maître traditionnel cherche à accélérer l'accès au savoir: il doit "meubler la mémoire"".(2) Ce n'est pourtant pas l'accélération au savoir fondée sur la mémorisation qui contribue au développement et à l'épanouissement de l'apprenant.

Comme le dit HUBERT (3), la conscience enfantine n'est pas une image en raccourci de celle de l'adulte et ne prendra donc pas son développement normal sous le simple effet des "nourritures" qui y seront deversées. Pour lui, l'important est que l'être soit devenu apte à les concevoir et les manier correctement."

(1) PARROT, D., BAUCHAU, P., MOUMIE, P., Guide pratique de la pédagogie rurale, pp.58-59

(2) JUIF, R. et LEGRAND, L., Textes de pédagogie pour l'école d'aujourd'hui, volume 1, pp. 64-65

(3) HUBERT, R., Traité de pédagogie générale, 6° Edition, p.494

Dans le même sens, JUIF et LEGRAND précisent que vers 1920 on a découvert que "l'enfant n'est pas un adulte en miniature, ni une chose passive, qu'il a ses besoins propres, ses intérêts à lui".(1)

On rejoint l'opinion de ROUSSEAU (2) pour qui enseigner c'est d'abord ne pas enseigner, mais mettre à même l'enfant de se former par lui-même.

Les rogériens désapprouvent le système traditionnel d'enseignement. Ils reprochent aux enseignants traditionnels:

"de diriger l'élève, de l'empêcher de faire ses propres expériences, de l'inhiber et de décourager ses propres initiatives en se substituant à lui, en l'empêchant d'engager ses responsabilités, bref de mal le préparer à devenir un adulte autonome capable d'initiative et de responsabilité."(3)

La pédagogie active s'oppose radicalement à l'ancienne en ce qu'elle prend ses racines dans le courant de l'éducation nouvelle qui fait de l'apprenant le centre même de l'action éducative et valorise son besoin d'activité par le truchement des méthodes actives d'enseignement.

Du ressort de la pédagogie active, les méthodes actives ont retenu l'attention de nombreux auteurs, certains y consacrant des chapitres, d'autres des sous-chapitres ou des paragraphes: MEDICI, PALMADE, JUIF et LEGRAND, UNESCO, HUBERT, Revue Française de Pédagogie, Revue "pédagogiques", pour n'en citer que des exemples.

MEDICI (4), après avoir levé une série de confusions relatives aux méthodes actives, détermine les conditions d'un enseignement actif: Les techniques scolaires doivent être le plus possible en rapport avec les expériences vécues et faire toujours appel à l'activité de l'enfant. Une autre condition dont dépend l'application des méthodes actives est fournie par la vie collective à l'école. Ce sont des rapports entretenus avec ses camarades qui stimuleront grandement le besoin d'apprendre et de travailler chez le jeune être.

(1) JUIF, P. et LEGRAND, L., op. cit., p. 58

(2) ROUSSEAU, cité par JUIF, P. et LEGRAND, L., Ibidem

(3) LEROY, G., Le dialogue en éducation, p. 150

(4) MEDICI, A., L'éducation nouvelle, pp.80-85

PALMADE (1), JUIF et LEGRAND (2) précisent la notion de méthodes actives et leur importance dans l'enseignement. Elles s'opposent aux méthodes réceptives et impliquent une participation active de l'élève à l'élaboration et l'acquisition des connaissances. Le savoir et le savoir-faire ainsi acquis sont plus durables, plus disponibles pour d'autres situations ou problèmes, et fournissent à l'élève l'occasion de s'épanouir, de développer ses propres capacités et de se transformer lui-même.

L'UNESCO (3) met en exergue les exigences des méthodes actives eu égard à l'enseignant. Elles exigent du maître des compétences particulières, un personnel particulièrement qualifié. L'enseignant doit s'effacer en tant que "distributeur" du savoir, il doit être un facilitateur de l'apprentissage, un guide, un animateur de la classe. Par ailleurs, leur efficacité requiert une utilisation courante.

HUBERT (4) et l'Institut National de Recherche Pédagogique (5) ont mis en évidence le principe des méthodes actives. Fondées uniquement sur la connaissance exacte des intérêts de l'enfant et de l'adolescent, elles contribuent à leur épanouissement en éveillant leurs intérêts, en suscitant leurs initiatives, en développant en eux le désir de savoir toujours davantage et toujours mieux. L'apprenant n'apprend que par son activité propre: observation, réflexion, expérimentation et activités personnelles et la formation s'appuie sur la coopération et les rapports sociaux au sein du groupe de formation.

Des expériences ont été réalisées dans le cadre de la pédagogie active. CHOISY, CARQUIN et LE MAGREX (6) présentent quatre essais de pédagogie active visant à préparer le futur pharmacien à son rôle d'éducateur sanitaire et social de la collectivité.

(1) PALMADE, G, Les méthodes en pédagogie, pp.103-105

(2) JUIF, P. et LEGRAND, L., op. cit., pp. 60-62

(3) UNESCO, Tendances nouvelles de l'enseignement des mathématiques, volume IV, pp. 11-19

(4) HUBERT, R., op. cit., p. 515

(5) Revue Française de pédagogie, N° 51 Avril-Mai-Juin 1980, p.44, Par l'Institut National de Recherche pédagogique.

(6) CHOISY, C., CARQUIN, J., LE MAGREX, E., Bilan de quatre essais de pédagogie active, in Pédagogiques, volume 1, n° 3, Mars 1983, pp. 13-14

L'objectif qui tient une grande place est que "le pharmacien doit être capable d'éduquer et d'inciter les membres de la collectivité à collaborer au maintien et à l'amélioration de leur état et de leurs conditions de vie".

La qualité du travail accompli a été très bonne et les mêmes auteurs ont conclu que par la pédagogie active un étudiant passif peut être totalement transformé et choisir par la suite une participation plus active à son propre enseignement.

La pédagogie active a aussi gagné son champ d'application dans l'enseignement de la physique et de la chimie.(1) RISSET, Professeur à la Faculté des Sciences à Besançon, parle de l'enseignement actif de la physique en ces termes: "Nous ne formons pas de physiciens; nous permettons que des étudiants se forment en physique, nous partons de l'expérience vécue par l'étudiant: L'enseignant, l'intervenant n'est plus le seul détenteur du savoir. Ainsi peut-on parler du "rôle" actif de l'étudiant dans l'acquisition des connaissances".(2)

La pédagogie active ne se limite pas au niveau supérieur et universitaire, non plus au niveau secondaire, elle ne concerne pas uniquement le domaine de la médecine, de la physique ou de la chimie, elle embrasse tous les niveaux d'enseignement et constitue une base sur laquelle peut se fonder l'enseignement de n'importe quelle discipline. Très vite, elle s'est étendue au domaine de l'enseignement des mathématiques.

Parmi les auteurs qui soulignent l'importance de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, nous signalons notamment: JUIF et LEGRAND (3) pour qui l'enseignement des mathématiques doit faire appel à la créativité et à l'imagination des élèves; TORAILLE et ses Collaborateurs (4) pour qui il faut faire la chasse au "mathématiques de perroquet" et exploiter la possibilité qu'a tout enfant de reconstruire à son usage la mathématique,

(1) Revue Française de Pédagogie, N° 46 janvier - février - Mars 1979, p. 119

(2) RISSET, C.A, La physique, science expérimentale ? in Pédagogiques, volume 1, n° 3 Mars 1981, op. cit., p. 18

(3) JUIF, P. et LEGRAND, L., op. cit., p. 145

(4) TORAILLE, R., VILLARS, G., EHRHARD, J., L'école élémentaire. Orientations et didactique, p.282

l'Institut National de Recherche Pédagogique (1) (France) qui déclare que dans l'enseignement des mathématiques, la pensée de l'élève a cessé d'être un espace vide que l'enseignant doit remplir de couches successives de connaissances soigneusement élaborées et digérées, de façon à construire sur le sol nu l'édifice même de la mathématique.

Tous ces auteurs exaltent l'enseignement actif des mathématiques, le seul à permettre d'atteindre les résultats meilleurs, parce que fournissant à l'apprenant des bases réelles et non simplement verbales, en répondant à son besoin profond: l'activité.

Au Rwanda, la pédagogie active n'a pas manqué d'attirer l'attention de ceux qui s'intéressent à l'éducation, mais il faut souligner que le domaine reste encore très peu défriché en ce qui concerne la pratique pédagogique sur le terrain.

Récemment, le MINEPRISEC (2) s'est intéressé à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement du français à l'école primaire, mais s'est surtout attaché à la dimension théorique et n'a donc pas apporté au lecteur des résultats tangibles. Par ailleurs, il ne cesse d'appeler les enseignants à centrer l'enseignement sur les élèves et à favoriser leur participation active au cours de la leçon:

"Abanyeshuri nabo bagomba gukora, bagashakashaka, isomo ntiribe iry'umwarimu gusa, bakarifatanya".(3)

Ce qui peut se traduire par: "Les élèves doivent aussi travailler, chercher, il doit y avoir une collaboration maître-élèves au cours de la leçon".

Dans le même sens, les émissions scolaires de nos jours sont inspirées par la pédagogie active. Elles prônent une pédagogie active, une pédagogie dynamique fondée sur la participation active de l'élève, la coopération entre le maître et les élèves et entre les élèves eux-mêmes.

-
- (1) Revue française de pédagogie, n° 46 Janvier-Février - Mars 1979, p. 5, Par l'Institut National de Recherche Pédagogique.
- (2) MINEPRISEC, Revue Pédagogique, N° 15, Avril-Juin 1986, pp. 12-16
- (3) MINEPRISEC, Revue Pédagogique, n° 16, Juillet-Septembre 1986, p. 32

Convaincue de l'importance capitale que revêt la pédagogie active pour un enseignement qui se veut fructueux, il nous a paru opportun d'étudier l'état actuel de son application dans l'enseignement des mathématiques, une discipline tant redoutée aussi bien par les enseignés que par les enseignants.

Cette idée a été suscitée par une série de questions auxquelles le travail a essayé de répondre. En voici les principales:

- Quel est le jugement des enseignants sur l'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire ?
- La trouvent-ils nécessaire et sont-ils intéressés par son application dans l'enseignement des mathématiques ?
- L'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est-elle actuellement satisfaisante ?
- Quel est l'impact de la taille de la classe, des conditions matérielles de travail à l'école et du volume du programme de mathématiques sur l'application de la pédagogie active dans cette discipline ?
- Quelles sont les difficultés auxquelles se heurtent les enseignants pour appliquer la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques et comment les surmonter pour contribuer à l'amélioration de la situation ?

2. Objectifs du travail.

Par ce travail, nous voudrions contribuer à une meilleure compréhension de la notion de pédagogie active en dégagant ses principes et ses idées maîtresses, le travail se propose de montrer l'importance de la pédagogie active dans l'enseignement en général et dans l'enseignement des mathématiques de l'école primaire en particulier, de préciser le rôle de l'enseignant dans la conception active de l'enseignement.

En outre, le travail se propose de présenter la situation actuelle de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, de déceler les principaux freins et de suggérer des stratégies d'amélioration.

3. Hypothèses.

L'étude se propose de vérifier six hypothèses libellées comme suit:

1. L'efficacité de la pédagogie active est jugée différemment par les enseignants selon le cycle d'enseignement où ils enseignent.
2. Il existe une relation entre l'opinion des enseignants sur la nécessité de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques et l'expérience professionnelle.
3. Il y a une relation entre la qualification professionnelle et l'intérêt porté à la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.
4. Plus la taille de la classe est élevée, plus les enseignants éprouvent des difficultés à appliquer la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.
5. Les conditions matérielles de travail à l'école (local, mobilier scolaire, matériel didactique) constituent un handicap à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.
6. La fréquence d'application de la pédagogie active est en relation avec le volume du programme scolaire annuel de mathématiques.

Ce sont l'observation des faits sur le terrain, les témoignages de certains enseignants du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE, étayées par les théories existantes relatives à la pédagogie active, qui nous ont amenée à émettre des hypothèses ci-haut présentées.

4. Choix, intérêt et réalisme du sujet.

L'élève n'est pas un être passif soumis à l'activité didactique de l'enseignant, il doit exercer sa propre activité et ainsi participer activement à sa formation.(1) Dans ce cadre, un bon enseignant doit permettre à l'enfant de travailler par lui-même, de créer, d'inventer, de découvrir par lui-même, etc..., ce qui est du ressort de la pédagogie active (2) actuellement préconisée au Rwanda comme ailleurs pour un enseignement qui se veut efficace. Qu'en est-il de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire?

Certes, la pédagogie active est recommandée à tous les âges de la scolarité et à tous les niveaux d'enseignement. L'école primaire a retenu notre attention pour diverses raisons. L'école primaire est généralement la première étape de la scolarité de l'enfant rwandais. Son rôle, "loin de perdre en importance, s'en trouve singulièrement spécifié. Phase préparatoire mais décisive, il lui appartient par priorité, de forger, d'adopter et d'affiner au mieux des instruments efficaces." (3)

Le rôle de l'école primaire est déterminant. SOUKHOMLINSKI l'exprime dans d'autres termes: "Le fondement solide des connaissances se pose dans les petites classes. Les classes primaires c'est l'assise de toutes les assises."(4)

Dans le même sens que TORAILLE et SOUKHOMLINSKI dont les idées viennent d'être reprises, l'UNESCO fait de l'école élémentaire un moment privilégié de l'enseignement des mathématiques: "Dans tous les cas, l'enseignement élémentaire reste le moment où, dans le contexte scolaire, les jeunes enfants ont leur premier contact avec l'activité mathématique et, de ce fait, son importance est primordiale pour leur avenir, en particulier quant à l'attitude qu'ils auront devant le savoir. De plus c'est alors que les différents problèmes soulevés par l'enseignement des mathématiques sont le plus facile à poser, si non à observer".(5)

(1) COUSINET, R., L'éducation nouvelle, p. 1

(2) MORIN, L., Les charlatants de la nouvelle pédagogie, p.30

(3) TORAILLE, R., VILLARS, G., EHRHARD, J., op. cit., p.225

(4) SOUKHOMLINSKI, Je donne mon coeur aux enfants, p. 159

(5) UNESCO, op. cit., p. 7

De l'école primaire dépendra les acquisitions ultérieures, aussi doit-elle assurer une base solide sans laquelle toute l'édifice mathématique s'écroulerait. Nous espérons que le présent travail constituera une contribution aux efforts d'amélioration de l'enseignement des mathématiques dans l'optique de la pédagogie active à l'école primaire rwandaise.

Le présent travail se limite à l'enseignement des mathématiques et ne prétend pas s'étendre sur toute l'étendue du pays, car le temps et les moyens matériels ne le permettent pas. C'est par le souci d'éviter que le problème soit traité superficiellement et que l'efficacité du travail s'en trouve réduite que nous n'avons pas voulu, "trop embrasser" sous peine de "mal étreindre".

Néanmoins, nous pouvons espérer que l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques à l'échelon national se rapproche des résultats obtenus dans le secteur scolaire qui fait l'objet de notre étude. Bien plus, nous pouvons émettre l'hypothèse que l'influence de certains écueils mis en exergue sur l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques ne diffère pas significativement de celle pouvant être identifiée dans l'enseignement des autres branches. Par conséquent, quelques stratégies d'amélioration pourraient être valables pour l'amélioration de tout l'enseignement primaire rwandais.

5. Méthodes de recherche.

Notre étude s'inscrit dans le contexte de la pédagogie moderne en général, et en particulier dans le contexte de la pédagogie active étendue au domaine de l'enseignement. C'est pourquoi notre réflexion a pris appui constamment, de façon explicite ou implicite, sur la lecture de nombreux ouvrages en cette matière.

Une enquête par questionnaire a été menée auprès des enseignants du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE. L'échantillon est constitué de 150 enseignants choisis aléatoirement et l'on espère qu'il est représentatif de la population parente et que par conséquent l'étude a abouti à des conclusions fiables. Le questionnaire était rédigé en Kinyarwanda et traduit en Français. Sa qualité a été assurée par un pré-test auprès de dix-neufs enseignants à raison d'un exemplaire par centre scolaire.

L'observation menée dans les classes du secteur scolaire étudié et des entretiens non structurés avec les enseignants nous ont été d'un grand apport dans notre souci de mieux pénétrer la situation actuelle en matière d'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Au cours du traitement des données de l'enquête, deux outils statistiques (pourcentages, méthode du chi-deux) ont été mis à contribution pour affiner l'analyse des résultats et en extraire les informations utiles.

6. Division du travail.

En plus de l'introduction et de la synthèse générale, le travail s'articule sur trois chapitres.

Le premier chapitre est consacré à la mise en place d'une base théorique consistant en des précisions terminologiques et théoriques relatives à la problématique de la pédagogie active dans l'enseignement en général et dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire en particulier.

Le deuxième chapitre est entièrement consacré au cas précis de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques dans le secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE. A la lumière des données du questionnaire-enquête et du socle théorique bâti au premier chapitre, le second chapitre a dressé un portrait de l'état actuel en matière d'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire.

Il a exposé les opinions des enseignants sur l'efficacité et la nécessité de l'application de la pédagogie active, il a mis en évidence l'influence de la taille de la classe, l'influence des conditions matérielles de travail de la classe et l'influence du volume du programme de mathématiques sur l'application de la pédagogie active. Le chapitre a en outre montré les obstacles présumés de l'application défectueuse de cette pédagogie (d'après les enseignants).

Le troisième chapitre a tenté de proposer des stratégies d'amélioration de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire, en apportant des mesures qui permettraient de résoudre les problèmes cernés au chapitre précédent.

Une conclusion générale a clôturé le travail, mettant en exergue les points saillants et ouvrant les voies aux recherches ultérieures.

Chap.1: LA PÉDAGOGIE ACTIVE: UNE CONCEPTION
PEDOCENTRIQUE DE L'ENSEIGNEMENT.

1.1. Considérations terminologiques.

"En parlant la même langue, on ne parle pas toujours le même langage puisque les mots n'ont de valeur et de signification que par ce que nous y enfermons".(1)

Il serait inconvenant d'entrer dans le vif du sujet sans définir au préalable certains termes. Aussi commençons-nous par préciser le sens de ceux qui s'imposent, afin d'éviter des malentendus, lesquels se répercuteraient sur l'ensemble de notre travail.

Convaincue du rapport étroit existant entre la pédagogie et l'éducation qui sont deux faces d'un même processus ~~réflexion~~ et ~~action~~, force nous est de préciser d'abord le sens du terme éducation afin de favoriser une meilleure compréhension des autres termes.

1.1.1. Education.

Le mot éducation est apparu vers 1327 dans le "Miroir Historial" de Jean VIGNAY, indique le dictionnaire étymologique de DAUZAT (2).

Dès lors, de nombreux auteurs ont tenté de définir ce mot sans s'entendre sur son sens, semant derrière eux ambiguïté et confusion. Nous citerons à titre d'exemples DEBESSE et MIALARET (3) HERBART (4), HENRI (5), DURKHEIM (6) MILL (7) et HUBERT (8)

Par ailleurs, le progrès intervenant continuellement, le mot éducation ne saurait avoir une définition unique à travers le temps. En effet, les conceptions d'hier diffèrent en partie si non en totalité de celles d'aujourd'hui, ces dernières devant l'être de celles de demain.

Nous examinerons ci-après certaines de ces définitions que nous classons en quatre catégories pour raison de logique et de plus grande clarté:

- définitions étymologiques et neutres
- point de vue individuel
- point de vue social
- point de vue intégratif (individuel et social)

(1) PLANCHARD, E., la pédagogie scolaire contemporaine,

3^e édition, p.3

(2) DEBESSE, M. et MIALARET, G., Traité des sciences pédagogiques,

t 1, p.22

(3), (4), (5), (6), (7) DEBESSE, M. et MIALARET, G., op.cit., pp. 10-26

(8) HUBERT, R., op.cit., pp. 5-6

1. Définitions étymologiques et neutres.

Tiré du latin "educare" et "educere" l'étymologie suggère que le mot éducation veut dire respectivement nourrir et élever. (1) Ces deux mots sous-tendent deux tendances séculaires et souvent en conflit. D'un côté, l'éducation consisterait à nourrir l'enfant de connaissances, et de l'autre, elle consisterait justement à l'élever pour épanouir ses aptitudes. FURETIERE, abbé de Chalivay, membre de l'Académie française, abondait dans ce sens lorsqu'il écrivait dans son dictionnaire paru en 1690: "Soin qu'on prend d'élever, de nourrir les enfants, se dit plus ordinairement du soin qu'on prend de cultiver leur esprit, soit pour la science, soit pour les bonnes moeurs".(2)

L'on ne saurait nier que par l'éducation l'enfant acquiert des connaissances, des habitudes, des qualités. Cependant, il faut préciser avec le philosophe COURNOT que ce terme exprime "que toutes les qualités acquises existent en germe" et que ce germe pourrait rester stérile si l'éducation ne venait "exciter les forces latentes et en tirer (educere) tout ce qu'elles contiennent virtuellement".(3)

Ici se trouve souligné en même temps le rôle de l'éducation qui est d'actualiser les qualités latentes.

2. Point de vue individuel.

Plusieurs définitions à caractère individualiste ont été proposées. Nous n'en rapportons ici que trois que nous jugeons plus importantes que d'autres. HERBART assigne à l'éducation le but de "former l'individu pour lui-même en éveillant en lui la multiplicité des intérêts".(4) Cette définition présente un point commun avec celle proposée par COURNOT. En effet, on n'éveille pas ce qui n'est pas, on éveille plutôt ce qui existe d'une façon ou d'une autre, disons en "germes" pour reprendre l'expression de COURNOT; la seule différence est que HERBART souligne le caractère individualiste de l'éducation. HENRI va plus loin en disant que l'éducation consiste dans "l'ensemble des efforts ayant pour but de donner à un être la possession complète et le bon usage des diverses facultés".(5)

(1) DEBESSE, M. et MIALARET, G., op. cit., p. 10

(2) FURETIERE, A., Cité par DEBESSE M. et MIALARET, G., op. cit., p. 21

(3) DEBESSE, M. et MIALARET, G., op. cit., p. 10

(4) HERBART, Cité par DEBESSE, M., et MIALARET, G. op. cit., p. 22

(5) HENRI, J., Cité par DEBESSE et MIALARET, op. cit., p.23

Ainsi dit, tous les efforts, toutes les tentatives entreprises en vue de développer les facultés, qu'elles soient physiques, intellectuelles ou morales, relèvent du domaine de l'éducation. Continuant dans la même optique que HENRI, HUBERT propose

la définition suivante: "L'éducation est l'ensemble des actions et des influences exercées volontairement par un être humain sur un autre être humain, en principe par un adulte sur un jeune, et orientées vers un but qui consiste en la formation dans l'être jeune des dispositions de toute espèce correspondant aux fins auxquelles, parvenu à maturité, il est destiné".(1)

Selon cette définition, il y a éducation quand il y a volonté dans l'action. Par ailleurs, l'éducation a pour but de préparer l'individu jeune à la vie une fois parvenu à maturité.

3. Point de vue social

DURKHEIM apporte une dimension sociale au concept d'éducation. Outre sa définition (2) qui insiste sur le sens de l'éducation comme action des générations adultes sur "les jeunes", il affirme que le but de l'éducation est de développer chez l'enfant "les états physiques, intellectuels et moraux que réclament de lui la société politique et le milieu social auquel il est destiné".(3)

Ainsi conçue, l'éducation doit répondre aux souhaits de la société. A ce propos, DURKHEIM apporte une précision en ces termes : "L'homme que l'éducation veut réaliser en nous, ce n'est pas l'homme tel que la nature l'a fait, mais tel que la société veut qu'il soit".(4)

Cela implique que l'éducation se fait au sein de la société, par elle et pour elle.

4. Point de vue intégratif

MILL et la Ligue Internationale de l'Education représentent cette tendance qui prend l'éducation au point de vue individuel et social. Pour MILL, l'éducation ferait d'un individu "un instrument de bonheur pour lui-même et pour ses semblables".(5)

L'individu est éduqué, non seulement pour son propre bonheur, mais aussi pour le bonheur de la société.

(1) HUBERT, R., op. cit., pp. 5 - 6

(2) DEBESSE, M., et MIALARET, G., op. cit., p. 26

(3) DURKHEIM, E., cité par DEBESSE, M., et MIALARET, G., op. cit., p. 23

(4) DURKHEIM, E., cité par HURERT, R., op. cit., p. 37

(5) MILL, J., cité par DEBESSE, M. et MIALARET, G., op. cit., p. 23

Dans le même ordre d'idées,

"L'éducation consiste à favoriser le développement aussi complet que possible des aptitudes de chaque personne, à la fois comme individu et comme membre d'une société régie par la solidarité. L'éducation est inséparable de l'évolution sociale; elle constitue une des forces qui la déterminent".(1)

Cette définition nous semble plus significative que les précédentes. En effet, elle intègre le point de vue individuel et social et ne limite pas l'éducation à la période de l'enfance et de l'adolescence. Bien plus, la conception unilatérale de l'éducation = de l'adulte à l'enfant = est abandonnée. L'éducation s'étend à la vie entière, si non l'éducation permanente n'aurait pas sa raison d'être. Par ailleurs, on voit actuellement dans l'éducation une action réciproque des adultes sur les jeunes et des jeunes sur les adultes, autrement dit une interéducation, une conception bilatérale de l'éducation.

"J'ai élevé cinq enfants, ou plutôt j'ai été élevé par eux" (2)

disait le philosophe-pédagogue BOURJADE dans cette optique d'une action réciproque.

Enfin, nous prendrons l'éducation dans la conception la plus récente du terme. L'éducation serait une action réciproque des individus les uns sur les autres, une action d'un individu sur lui-même = auto-éducation=, un ensemble d'efforts et de moyens mobilisés pour favoriser le développement aussi complet que possible chez l'enfant, l'adolescent ou l'adulte, des états physiques, intellectuels et moraux utiles pour lui-même et pour la société.

1.1.2. Pédagogie

Le terme "pédagogie" est également l'un des plus difficiles à définir. Pour préciser son sens, nous nous sommes inspirée essentiellement des auteurs comme DEBESSE et MIALARET,(3) PLANCHARD (4) et HUBERT (5).

-
- (1) Ligue internationale d'éducation nouvelle, citée par DEBESSE, M. et MIALARET, G., op. cit., pp.24-25
(2) BOURJADE, J., Cité par DEBESSE, M. et MIALARET, G., op.cit., pp.11
(3) DEBESSE, M. et MIALARET, G., op.cit., pp.21, 30 - 33
(4) PLANCHARD, E., op. cit., pp. 3-15
(5) HUBERT, R., op. cit., P.5

Ils ne sont pas les seuls à y avoir consacré leur temps et énergie, mais ils ont retenu notre attention pour leur simplicité de langage qui pourtant est consistant. Le mot "pédagogie" date de 1485 et est défini comme étant une science et art de l'éducation. Cette définition courante, si brève et "agréable à l'oreille", mérite néanmoins d'être explicitée en guise d'éclaircissement, surtout dans sa dimension scientifique. Selon DEBESSE et MIALARET, la pédagogie comme science, "suppose une réflexion méthodique et objective sur l'éducation, le contrôle scientifique de ses méthodes et de ses résultats".(1)

Elle est, précisons-le, non pas un amas de notions non coordonnées rationnellement, mais "un ensemble systématique de connaissances relatives à un objet déterminé"(2), cet objet étant l'éducation. Il n'y aurait donc pas de science pédagogique si son contenu n'était pas rigoureusement organisé. En tant qu'art de l'éducation, la pédagogie "implique un savoir-faire (3),

elle se propose d'appliquer des théories dans le processus éducatif, elle est "la théorie pratique de l'éducation"(4)

Toujours dans le même sens de science et art, HUBERT définit la pédagogie comme suit: c'est "un édifice à plusieurs étages, l'un qui jouxte la science, l'autre la morale ou la philosophie pratique. Vue ainsi, aucune qualification exclusive ne lui est applicable: elle est science et réflexion pratique, technique et art tout à la fois".(5)

Il ressort de toutes ces définitions que la pédagogie est, comme le disaient DEBESSE et MIALARET, "la théorie et la pratique de l'éducation" (6), les deux s'appuyant mutuellement.

Nous faisons nôtre le point de vue de PLANCHARD (7) qui considère la pédagogie dans son acception la plus large. Elle s'occupe de ce qui est, de ce qui doit être et de ce qui se fait. Elle est science descriptive, théorie normative et réalisation pratique.

(1) DEBESSE, M. et MIALARET, G., op. cit., p. 11

(2) HUBERT, R., cité par PLANCHARD, E., op. cit., p. 4

(3) DEBESSE, M. et MIALARET, G., op. cit., p. 11

(4) DURKHEIM, E., cité par MIALARET, G., Les sciences de l'éducation, p. 4

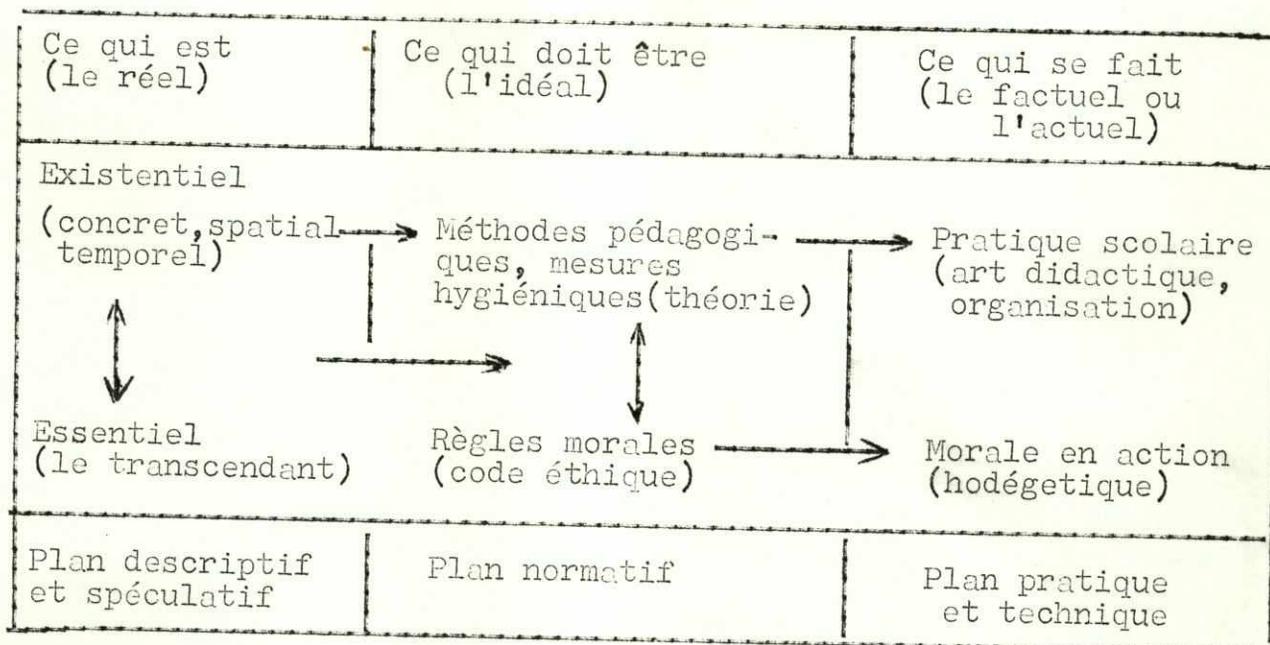
(5) HUBERT, R., op. cit., p. 9

(6) DEBESSE, M. et MIALARET, G., op. cit., p. 21

(7) PLANCHARD, E., op. cit., p. 5

Le tableau suivant nous semble plus explicatif quant à ces trois aspects de l'éducation:

Tableau n° 1: Les trois aspects de l'éducation.



Source: PLANCHARD, E., op. cit. p.5

Le tableau ci-dessus explicite les trois aspects de l'éducation mis en exergue par PLANCHARD:

- 1° Ce qui est (le réel): l'éducation détermine ce qui est dans l'espace et dans le temps, en se référant au concret et à l'essentiel. Il s'agit dans ce cas du plan descriptif et spéculatif.
- 2° Ce qui doit être (l'idéal): l'éducation détermine ce qui doit être, c'est-à-dire qu'elle envisage théoriquement la perfection telle que pouvant être conçue et souhaitée. Il s'agit alors du parfait, mais justement dans l'idéal, dans les souhaits, dans sa dimension normative. Dans cette optique, il est question du plan normatif, qui concerne aussi bien les méthodes pédagogiques et les mesures hygiéniques que les règles morales.
- 3° Ce qui se fait (le factuel ou l'actuel): l'éducation détermine ce qui se fait, c'est-à-dire la pratique actuelle: pratique scolaire, la morale en action. C'est ici le plan pratique et technique.

En dernière analyse, nous faisons nôtre le point de vue de CELLERIER qui, en définissant la pédagogie, fait intervenir le réel et l'idéal:

"la pédagogie est la théorie générale de l'art de l'éducation groupant en un système solidement lié par des principes universels les expériences isolées, les méthodes personnelles, en partant de la réalité et en séparant rigoureusement ce qui procède du réel et de ce qui appartient à l'idéal" (1), et enfin elle en arrive à étudier ce qui se fait, c'est-à-dire la pratique actuelle.

Comme la pédagogie comporte trois aspects, nous tenons à préciser que c'est l'aspect pratique et technique qui va retenir l'attention de notre travail, autrement dit, ce qui se fait: pratique scolaire, morale en action (conclusions pratiques) et pénétrons de ce fait dans le domaine des méthodes et techniques d'enseignement.

Par ailleurs, nous nous intéresserons au domaine scolaire (primaire) même si nous admettons que la pédagogie ne se limite pas à l'école.

1.1.3. Pédagogie active.

"L'enfant n'est pas un vase à remplir mais un foyer à allumer" (2)

A notre connaissance, très peu de chercheurs ont tenté de définir la notion de pédagogie active en tant que telle. Ils ont circonscrit son sens surtout en faisant intervenir l'activité de l'élève et les méthodes actives dans le processus éducatif. C'est pourquoi nous allons d'abord définir ces deux notions pour une meilleure compréhension de la notion en question = pédagogie active = .

1.1.3.1. L'activité

"L'élève ne va pas à l'école pour être enseigné, c'est-à-dire être soumis à l'activité didactique d'un adulte, il va à l'école pour apprendre, c'est-à-dire exercer sa propre activité". (3)

Cette activité dont il est question est celle de l'élève et non celle du maître qui est secondaire. Elle ne se limite pas à l'activité manuelle comme beaucoup le penseraient. Dans les sens de la pédagogie moderne, l'activité de l'élève en classe est entendue comme: (4)

(1) CELLERIER, L., cité par DEBESSE, M. et MIALARET, G.,
op. cit., p. 27

(2) PLANCHARD, E., op. cit., p. 335

(3) COUSINET, R., op. cit., p. 5

(4) PLANCHARD, E., op. cit., p. 342

1° l'activité motrice, ce qui réfère aux expériences pratiques: activité de manipulation, de découpage, de construction, etc....., de mesurage. Il s'agit de l'activité matérielle, physique.

2° l'activité verbale: Ceci s'oppose au verbalisme du maître propre aux méthodes d'enseignement dogmatique et aux leçons magistrales. L'élève doit s'exprimer.

3° l'activité spirituelle: Il s'agit d'une activité intérieure mentale. Les conditions nécessaires doivent être réalisées pour que l'enfant soit vraiment un participant et non pas simplement assujéti par une contrainte mécanique à la tâche scolaire.

L'activité n'est donc pas se trémousser, elle n'est pas à confondre avec l'agitation et elle est différente de l'activité superficielle qualifiée de stérile.

"Elle est quelque chose de plus profond: la vibration de l'être intime, la manifestation de la personnalité, un acte humain, et pas un simple geste d'homme".(1)

Un groupe de pédagogues, appartenant au mouvement pédagogique des centres d'entraînement aux méthodes d'éducation active, au cours d'un travail de réflexion portant sur la notion d'activité, approfondit la définition de ce concept dans ces termes: "L'activité véritable est différente de la simple effectuation d'actes et de gestes. Elle est la succession d'actions qui est fondée sur un besoin, qui répond à un intérêt, qui est déclenchée par un désir, qui fait l'objet d'un projet ouvert, qui constitue une expérience personnelle, qui donne lieu à une réflexion et permet d'atteindre un ou plusieurs des objectifs suivants: expression de soi, découverte du monde, acquisition de connaissances ou de pouvoirs, communication avec les autres". (2)

Selon cette définition que nous jugeons riche au point de vue du contenu, il faut certaines conditions pour que l'activité véritable de l'élève se déclenche:

- un besoin: l'activité doit être fonctionnelle, elle doit répondre à un besoin profond de l'élève: besoin de chercher, de voir, d'agir, de travailler.
- un intérêt: l'activité doit être l'expression libre d'un intérêt né du besoin.

(1) D, HAESE, A., Pour enseigner mieux, 3^e édition, p. 162

(2) BEST, F., Pour une pédagogie de l'éveil, 2^e édition, p.71

"Le besoin, l'intérêt résultant du besoin, voilà le facteur qui fera d'une réaction (visible) un acte véritable".(1)

Dans le sens de la fonctionnalité de l'activité, GLOTON souligne la place des besoins, des intérêts profonds du sujet et de la motivation interne pour une activité et un effort librement et volontairement consentis et assumés:

"Ce que l'enfant a besoin de faire, l'activité qu'il doit être en droit de mettre en oeuvre est une activité fonctionnelle, c'est-à-dire qu'elle doit être l'expression libre des besoins profonds et des intérêts qui manifestent ces besoins de l'enfant. Toute activité, pour aider au développement optimum doit avoir sa motivation interne qui justifie l'effort et explique qu'il puisse être librement et volontairement assumé"(2)

Ainsi souligne-t-on que l'activité véritable de l'enfant doit répondre à son besoin fonctionnel d'activité. L'activité est une notion difficile à circonscrire. Nous retenons cependant qu'elle n'est pas à confondre avec l'agitation et la simple effectuation d'actes et de gestes. Elle est la succession d'actions explicites et/ou implicites qui répond à un besoin et à l'intérêt qui le manifeste, deux éléments qui constituent l'important d'une activité digne de ce nom.

1.1.3.2. Méthodes actives ou méthodes créatrices.

On a toujours parlé de méthodes actives sans toujours entendre la même chose par ce terme, ni non plus chaque fois une chose précise. Aujourd'hui comme hier, les confusions subsistent. Naguère, les psychotechniciens et psychiatres orientaient souvent les arriérés mentaux vers un enseignement actif, parce que, disaient-ils, ils sont incapables de suivre un enseignement normal. Ils recommandaient ainsi les méthodes actives pour ceux-là, et un enseignement passif pour les normaux qui, pensaient-ils, sont aptes à recevoir et à assimiler les connaissances transmises verbalement par le maître et dans un ordre logique fixé par l'adulte.(3)

A d'autres moments, la notion de méthodes actives renvoie à l'individualisation de l'enseignement, au travail en équipe, à l'auto-discipline, à l'exploitation des centres d'intérêt, à l'usage de moyens audio-visuels et à tout enseignement appuyé par le support concret. (4)

(1) PLANCHARD, E., op. cit., p. 336

(2) GLOTON, L'autorité à la dérive....., p. 256

(3) MEDICI, A., op. cit., pp. 80-81

(4) PALMADE, G., op. cit., p. 103

Les confusions (1) sont en fait de trois ordres et sont liées aux considérations précédentes.

La première consiste à considérer comme "active" toute méthode qui est accompagnée d'une action concrète, manuelle, extérieure. Ainsi donc, une méthode serait dite active si elle est génératrice de mouvement, et dans cette optique il ne s'agit que d'une activité physique, celle-ci n'impliquant pas nécessairement une activité psychologique. Notons que, tout en restant immobile, on peut être intérieurement ou mentalement actif.

La deuxième se situe au niveau de la méthode intuitive et au recours au concret (en quoi on voit la méthode active). Aussi pédagogique que soit le fait de se servir d'objets sensibles, faire voir et faire toucher les choses, mettre les enfants en présence des réalités concrètes, la méthode intuitive n'est pas pour autant une méthode active. L'enfant peut voir, sentir, manipuler sans pour autant être intérieurement et mentalement actif.

La troisième confusion revient à prendre pour identiques (équivalentes) les méthodes actives et la méthode attrayante. Sans doute l'activité du jeu est important dans le processus de formation, mais elle ne correspond pas totalement à la notion même de méthode active.

A titre récapitulatif et à propos de ces confusions, nous faisons nôtre le point de vue de PALMADE:

"Le fait que les méthodes mettent en jeu l'activité pratique, qu'elles aillent du concret vers l'abstrait, qu'elles s'aident de supports audio-visuels, ou encore qu'elles s'appuient sur la motivation au jeu, nous reporte à des domaines d'application, mais ne nous donne pas une définition des méthodes actives au sens propres du terme".(2)

Nous venons de dénoncer ci-haut les erreurs commises quant à l'explicitation de la notion de méthodes actives. Dans les lignes qui suivent, nous allons essayer de préciser ce que l'on doit entendre par cette notion d'une si grande actualité en pédagogie.

FOULQUIE définit les méthodes actives par opposition à ce que PIAGET appelle "méthodes réceptives". Au lieu d'enregistrer l'enseignement donné par le maître dans ses leçons ou ses cours, l'élève assimile par lui-même son programme et se forme par des exercices personnels, le maître se contentant de contrôler son travail et de le diriger dans la ligne de ses besoins et de ses goûts.(3)

(1) - PALMADE, G., op. cit., p.104
- JUIF, P. et LEGRAND, L., op. cit., pp. 60 - 61

(2) PALMADE G., op. cit., p. 105

(3) FOULQUIE, P., Dictionnaire de la langue pédagogique. p. 313

Dans la même optique, MIALARET les définit comme les méthodes pédagogiques visant à faire en sorte que l'enfant devienne le propre artisan de son savoir, c'est-à-dire soit placé dans des conditions telles qu'il découvre par lui-même au lieu qu'on lui impose un savoir préétabli.(1)

Abondant dans le même sens, JUIF et LEGRAND déclarent: "La méthode active, dans son sens plein, s'oppose à la méthode réceptive où l'élève reçoit du maître ou du manuel la connaissance toute faite et toute élaborée, où il n'y a qu'à comprendre et répéter les solutions données et à les reproduire exactement dans des exercices dits d'application".(2)

De part cette définition, la méthode active est celle qui met en jeu l'activité de l'élève dans l'acquisition des connaissances, activité dans le sens où nous l'avons précédemment définie.

Les méthodes actives impliquent en fait une activité dans l'acte même par lequel on apprend certaines connaissances en les découvrant, ce qui suppose, du côté de l'élève, l'élaboration de son propre savoir et savoir-faire, la mise en jeu de son initiative créatrice; cela suppose l'adaptation de l'école à l'enfant, comme la D.P.E.P.E.R.A.I. a bien pris le soin de le souligner dans son émission scolaire du Mercredi le 26 Août 1987. Pour PALMADE, "C'est dans un sens d'initiative personnelle, de créativité et de découverte qu'il faut entendre l'activité qui doit se manifester dans les méthodes actives".(3)

Selon ces définitions, les méthodes actives sont celles qui mettent l'accent sur l'activité de l'élève et le fait participer à l'élaboration de son propre savoir et savoir-faire. Elles mettent au premier plan l'initiative personnelle de l'élève, la créativité et la découverte personnelle dans l'acquisition des connaissances, ce qui n'exclut nullement pas "la part du maître". "Elles consistent à satisfaire le besoin d'activité de l'élève, à lui procurer la satisfaction d'obtenir, par lui-même, des résultats".(4)

(1) VUILLET, J., Vocabulaire de l'éducation, sous la direction de G. MIALARET, p. 300

(2) JUIF, P., LEGRAND, L., op. cit., p. 61

(3) PALMADE, G., op. cit., p. 105

(4) Revue Française de Pédagogie n° 46 janvier-février-mars 1979, p. 15

1.1.3.3. La Pédagogie active.

Parlant de la pédagogie active, le MINEPRISEC (1) précise que l'activité dont il est question dans l'expression pédagogie active est celle de l'élève et non celle du maître. C'est l'élève qui est actif, par opposition à ce qui se passe dans la pédagogie surnommée "pédagogie de l'entonnoir" qui ne demande à l'enfant qu'une attitude passive et où le maître "verse" dans l'élève comme dans l'entonnoir, tout un ensemble de connaissances.

La pédagogie active est donc une pédagogie fondée sur l'activité de l'élève et qui met en pratique les méthodes actives dans le processus d'apprentissage. Elle tient compte de la psychologie de l'enfant et veut répondre à ses besoins d'activité, de créativité, d'expression, de participation, etc.....

Elle est centrée sur l'élève et non sur le programme ni sur le maître(2) dont le rôle n'est plus celui qui était le sien dans la pédagogie traditionnelle.

Dans cette optique, la pédagogie active fait appel à l'effort personnel de l'enfant, exige que l'on aménage des situations d'apprentissage dans lesquelles les enfants seraient guidés si nécessaire, que les enfants soient mis en situation de découverte personnelle, qu'on leur donne l'occasion d'essayer leurs savoirs et savoir-faire.(3)

Fondée sur l'activité de l'élève, la pédagogie active se veut d'être une pédagogie de la motivation, de l'intérêt, de l'effort personnel, de l'initiative, de la créativité et de la découverte. RWANYABUTO souligne que son secret "consiste à se servir des aptitudes naturelles de l'enfant".(4)

En dernière analyse, la pédagogie active est une philosophie, l'éducateur ne l'utilisant que comme direction générale de la pratique éducative. Restant sur le plan pratique et sous l'angle de l'activité de l'élève, la pédagogie technique = relative aux questions d'organisation scolaire, d'hygiène scolaire, de didactique, des questions de programmes, d'horaire, etc....= nous intéresse plus que cette pédagogie téléologique = relative aux fins, aux idéaux éducatifs =.

(1) MINEPRISEC, Revue pédagogique n° 15, op. cit., p.14

(2) PARROT, D., BAUCHAU, P. et MOUMIE, P., op. cit., p.59

(3) MINEPRISEC, op. cit., p.16

(4) RWANYABUTO, E., La motivation des élèves de l'école primaire à apprendre, p.4

C'est pourquoi les méthodes actives retiendront particulièrement notre attention parce qu'elles se réfèrent à la philosophie de la pédagogie active. Par ailleurs, elles sont les moyens ou techniques mises en oeuvre pour répondre aux fins, aux buts de la pédagogie active.

1.2. Pédagogie traditionnelle et pédagogie moderne.

"Exprimant un mode de relation entre les êtres, elle (pédagogie) se présente comme le miroir d'une époque avec sa philosophie, son style, éventuellement ses modes".(1)

Effectivement, grâce aux efforts des générations successives, de nouvelles conceptions pédagogiques sont apparues. Dès lors, l'on peut distinguer deux grands courants de la pédagogie: - la pédagogie traditionnelle ou ancienne et la pédagogie moderne ou nouvelle.

Dans les lignes qui suivent nous présentons les deux courants, car, pour mieux comprendre ce qui est = pédagogie moderne -, il faut comprendre ce qui était = pédagogie traditionnelle=.

1.2.1. La pédagogie traditionnelle.

Nous inspirant de D'HAESE (2) et de JUIF et LEGRAND (3), nous présentons ci-dessous la pédagogie traditionnelle. Beaucoup de personnes pensent que la pédagogie traditionnelle ignorait la psychologie de l'enfant, ce qui n'est pas totalement exact. Si elle avait systématiquement ignoré les caractères particuliers de la mentalité enfantine, il n'y aurait pas eu depuis des siècles, des tentatives d'améliorer des techniques et des méthodes d'éducation et d'enseignement, ceci dans l'optique d'une action plus efficace. Cependant, l'on admet que la pédagogie traditionnelle est fondée sur l'autorité des modèles et est préoccupée essentiellement par la transmission du savoir. Elle est donc centrée sur le programme, ce qui ne répond pas aux exigences de la mentalité enfantine.

(1) PARROT, D., BAUCHAU, P. et MOUMIE, P., op. cit., p. 58

(2) D'HAESE, A., op. cit., pp. 127 - 131

(3) JUIF, P. et LEGRAND, L., op. cit., pp. 56 - 57

JUIF et LEGRAND en donnent les raisons:

Le but de la pédagogie traditionnelle

"est étroitement adaptatif: l'hypothèse est que la société étant ce qu'elle est, il convient de fabriquer des enfants qui, devenus adultes, seront immédiatement adaptables à cette société. Aussi s'agit-il de transmettre quelque chose de tout fait, de pré-établi, un ensemble de connaissances, de modèles, de valeurs, d'habitudes, qui sera supposé rendre l'individu accordé au milieu, et partant, à la fois heureux et adapté".(1)

Dans cette optique, il fallait une méthode sous-tendue par le but d'inculquer dans l'esprit de l'élève le savoir contenu dans le programme scolaire. Des techniques bien connues utilisées à cet effet sont par exemple le cours dicté, la récitation des leçons et bien d'autres procédés mécaniques d'acquisition des connaissances.

Ce faisant, le maître se préoccupe plus de la transmission du savoir comme telle, que de la signification qu'il peut avoir ou ne pas avoir pour l'élève. L'élève est au fond considéré comme un être passif qui n'est là que pour ingurgiter un savoir déterminé. Le maître pense au premier chef à lui-même en se demandant comment il va rédiger son cours et comment il va couvrir le programme scolaire.

Cela suppose une conception passive de la personnalité de l'enseigné.

À ce sujet, JUIF et LEGRAND donnent les précisions suivantes: "On se la représente comme une chose passive, une sorte de table rase, une matière à "informer", qui recevra le savoir comme la cire le sceau; ou encore la pense-t-on comme un lieu de pur conditionnement"(2),

ce qui va à l'encontre des processus de maturation personnelle dont l'essence est la créativité et l'épanouissement de toute la personnalité considérée comme un ensemble de potentialités demandant à être actualisées.

En conséquence, le travail scolaire est perçu par les élèves comme une contrainte et il est mal accepté.

En outre, la pédagogie traditionnelle semble ignorer que la société est en perpétuelle mutation. Vouloir rendre l'enfant adaptable à la société du moment en lui donnant le savoir pré-établi à cet effet, c'est en quelque sorte le prédisposer à l'inadaptation à la société de demain qui sera autre et dans laquelle il va évoluer.

(1) JUIF, P. et LEGRAND, L., op. cit., p.57

(2) JUIF, P. et LEGRAND, L., op. cit., p. 57

Par ailleurs, ne pouvant pas prévoir tous les problèmes et toutes les situations auxquels chaque individu sera confronté, il serait irréfléchi de prétendre former des individus adaptés à la société par la pure transmission du savoir et savoir-faire actuels.

Les dangers de cette pédagogie sont énormes, et c'est par réaction à ceux que s'est développée la "pédagogie moderne" ou "nouvelle" qui prône les méthodes actives dont la caractéristique essentielle est l'activité de l'élève.

1.2.2. La pédagogie moderne ou nouvelle.

Contrairement à la pédagogie traditionnelle, la pédagogie moderne est caractérisée par le pédocentrisme, c'est-à-dire qu'elle est centrée sur l'élève. Elle vise l'auto-éducation de l'enfant, le maître n'étant que le guide qui organise le travail et le dirige. Elle cherche à adapter l'enseignement à l'élève et préconise l'éducation fonctionnelle visant l'épanouissement de la personnalité. (1)

La pédagogie moderne constitue une véritable révolution dans le mode d'éducation. C'est pour cela qu'on parle d'"éducation nouvelle". Dans ce contexte, l'élève n'est plus considéré comme un être passif, mais plutôt comme un être actif participant à sa formation. De ce fait, la pédagogie active s'inscrit dans le courant de la pédagogie moderne.

1.2.2.1 Les principes de l'Education nouvelle.

Les principes de l'éducation nouvelle furent fixés au Congrès de Calais en 1921 et complétés en 1932. Nous reprenons ci-après les plus importants qui semblent être le pivot autour duquel tournent tous les autres (2) et les accompagnerons d'explications et de commentaires empruntés aux auteurs et enrichies par notre propre compréhension.

1° L'Ecole nouvelle pratique la coéducation.

Dans son essence, la notion de coéducation renvoie à l'éducation avec les autres. Selon FOULQUIE, la coéducation suppose une "organisation dans laquelle garçons et filles sont élevés en commun". (3)

-
- (1) - JUIF, P. et LEGRAND, L., op.cit., p.56-57
- D'HAESE, A., op. cit., pp.127 - 131
- MUNYENTWALI, E., Résumé du cours de Méthodologie générale, Butare, 1980, p.3
- Notes de cours de Grands courants historiques de la pédagogie, par HARELIMANA, D., Butare, U.N.R, 1983-1984
- (2) PLANCHARD, E., op. cit., p.294
- (3) FOULQUIE, op. cit., p.158

Dans le même sens, MIALARET affirme qu'"en cas de coéducation, filles et garçons sont enseignés en commun. Les classes sont alors mixtes."(1)

Il continue en donnant une précision très significative de la notion de coéducation: "La coéducation est une conception rénovée de l'éducation qui consiste à réunir garçons et filles dans une même école et à leur dispenser une éducation identique. Au système "école instruction", la coéducation substitue celui de "communauté éducative" (2) qui souligne la valeur spécifique mais complémentaire de chaque sexe. Jusqu'au 19^e siècle, les discussions étaient chaudes. Fallait-il pratiquer la coéducation, élever et instruire garçons et filles ensemble ?

Aujourd'hui, ce n'est plus qu'une question caduque. "Cette question qui a soulevé tant de tempêtes il y a cinquante ans, semble avoir perdu sa charge de passion et de crainte".(3) Elle ne se pose plus, elle est au fait résolue à l'affirmative.

En effet, l'éducation nouvelle voit dans la coéducation une stimulation à l'émulation qui pousse l'élève à faire un effort en vue d'égaliser ou de surpasser ses émules pour le succès scolaire. Il en résulte une sorte de compétition qui peut stimuler le groupe, pourvu qu'elle n'engendre pas la jalousie. L'émulation est sous-tendue par le désir d'approbation: "il est beau de travailler et il est bon d'apprendre ; celui qui travaille bien est digne d'éloges, l'autre digne de blâme".(4)

C'est ce désir de s'élever au niveau des autres et même de les surpasser pour être approuvé que l'élève se trouve porté à un effort soutenu dans son apprentissage scolaire.

2° L'école nouvelle développe le jugement plus que la mémoire, vise à la culture générale.

L'on approuve d'après ce deuxième principe que la tête bien faite vaut mieux que la tête bien pleine. L'école nouvelle évite la technique de la simple mémorisation des connaissances. Elle privilégie la compréhension et le jugement, les seuls capables d'assurer un savoir durable et utile pour des acquisitions ultérieures. Il ne s'agit pas de nier qu'il faut monter des mécanismes utiles, il suffit d'en tirer meilleur parti sans mécaniser l'enfant:

(1) MIALARET, Vocabulaire de l'Education, p. 92

(2) Ibidem

(3) ZAZZO, R., Conduite et conscience II, p. 273

(4) PALMADE, G. op. cit., p. 11

"Monter des mécanismes, mais en même temps cultiver la clairvoyance".(1)

A ce sujet, REVUZ donne une remarque assez pertinente:

"présenter les macanismes avant la compréhension, les définitions avant la saisie intuitive, le dire avant le faire, autant de manières de mettre la charue avant les boeufs. Un élève à qui est enseigné un mécanisme non expliqué est bloqué et ne dépassera ce stade qu'au prix de très grands efforts dont beaucoup sont incapables".(2)

Nous terminons cet aperçu sur le deuxième principe en faisant nôtre le point de vue de CONDILLAC qui stipule que

"le jugement est le bon sens et l'intelligence qui en étant en proportion avec les circonstances où nous nous trouvons, nous indiquent la conduite que nous devons tenir" (3)

3° L'enseignement des écoles nouvelles s'appuie sur les faits et les expériences.

Les notions seront d'autant mieux acquises que les élèves, au lieu de les apprendre de façon mécanique par des activités purement verbales, les auront découvertes par eux-mêmes grâce aux faits et expériences effectivement réalisées, nombreuses et variées dans la mesure du possible. C'est dans cette optique que RETHAULT (4) recommande de faire voir, de manipuler, de comparer, d'expérimenter, de trouver et de répondre. Appuyant le recours aux faits et expériences dans l'enseignement des écoles nouvelles, FERRIERE (5) privilégie le savoir d'expérience élaboré par les enfants eux-mêmes, dans la vie et au contact des choses, il sous-estime le savoir préalablement systématisé par l'adulte et mécaniquement imposé par la leçon magistrale et le manuel.

Certes, les faits et les expériences doivent tenir une place importante dans l'enseignement. Cependant, il faut qu'ils soient appuyés par l'activité personnelle de l'élève pour une meilleure compréhension et une acquisition solide des connaissances.

(1) TORAILLE, R., VILLARS, G., EHRHARD, J., op. cit., p. 293

(2) REVUZ, A., Cité par TORAILLE, G., VILLARS, G., et EHRHARD, J., idem.

(3) FOULQUIE, P., op. cit., p. 278

(4) RETHAULT, E., Trois postulats de la psychopédagogie moderne, p. 14

(5) JUIF, P. et LEGRAND, L., op. cit., p. 80

4° L'école nouvelle s'appuie sur l'activité personnelle de la créature.

Avec l'Education nouvelle, l'activité personnelle de l'élève est placée à l'avant-plan. L'apprenant n'est plus considéré comme un spectateur et penseur, il est plutôt vu comme un être actif qui intervient spontanément dans le cours des phénomènes. Selon ROUSEAU et TOLSTOÏ (1), l'élément primordial de l'éducation intellectuelle de l'enfant est constitué par son activité personnelle. Il ne faut pas que l'enfant apprenne la science, il faut qu'il l'invente. Aussi faudra-t-il le laisser observer, toucher, tout manier, le laisser penser au lieu de penser pour lui.

De cette façon, l'organisation de l'enseignement doit offrir des facilités pour l'activité personnelle de l'élève aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'école, pendant aussi bien qu'après les heures de classe. C'est cette activité, cette participation active à l'élaboration de ses connaissances qui, permettant à l'élève de mieux saisir la signification de la matière, suscitera ou maintiendra son intérêt, produira et accroîtra une créativité et un sens de la recherche plus développés.

5° L'enseignement est basé sur l'intérêt spontané de l'enfant.

Ce principe se rattache au précédent. La raison est que l'activité, dans la plus haute acception du terme, est l'activité fonctionnelle, c'est-à-dire qu'elle répond aux besoins et intérêts de l'enfant.

Parlant de l'intérêt de l'enfant, l'Institut National de Recherche Pédagogique en France précise que "les méthodes nouvelles reposent premièrement sur les considérations des intérêts naturels de l'enfant".(2) Il poursuit en soulignant le respect de l'intérêt spontané = naturel = de l'enfant en ces termes: "La mentalité enfantine étant spontanément tournée vers le concret et vers l'action, elles (méthodes nouvelles) se font elles-mêmes intuitives et actives. Elles évoluent en suivant pas à pas le développement psychique. Elles ne prétendent ni forcer, ni dresser la nature, mais agir sur elle en mettant à profit la connaissance de ses propres lois".(3)

(1) COUSINET, R., op. cit., p. 51

(2) Institut National de Recherche Pédagogique, Revue Française de pédagogie, n° 46, p. 496

(3) Idem, pp. 496,- 497

Chaque chose à son temps, inutile d'insister .si l'intérêt naturel de l'enfant n'est pas là. Cependant, l'on avait trouvé pertinent que si l'enseignement ne répond pas aux intérêts naturels, spontanés de l'élève, il faut susciter en lui des intérêts artificiels par l'utilisation, le détournement et l'amplification de certaines de ses dispositions natives. Hélas, les faits qui s'en suivirent dégrisèrent les enthousiastes des intérêts artificiels. En effet, les connaissances ainsi acquises courent un grand risque de se dispenser dès que disparaît l'intérêt qui en a rendu possible l'acquisition.(1)

Les intérêts primaires de l'enfant sont considérés comme indicatifs de l'état de développement qu'il a atteint. Par conséquent, ils ne doivent être ni flattés ni réprimés.

Ces cinq principes sus-mentionnés convergent vers un même but. Il s'agit de l'activité et d'un effort de travail personnels à l'endroit de l'élève. Par ailleurs, on remarque une interdépendance notoire entre les quatre derniers principes. D'une part les faits et les expériences nécessitent l'activité personnelle de l'élève pour qu'il en tire un meilleur profit, d'autre part la véritable activité qui est sollicitée est celle qui répond aux intérêts naturels de l'éduqué.

1.2.2.2. Les caractéristiques essentielles de la pédagogie moderne.

Les caractéristiques essentielles de la pédagogie moderne telles que dégagées par PLANCHARD (2) sont au nombre de cinq: 1° L'éducation doit être progressive: aller par étapes et fonctionnellement sous l'effet des "émergences" psychologiques. De ce fait, il n'est pas question de se presser au risque d'ennuyer les éduqués dont les dispositions du moment ne sont pas conformes à ce qu'on veut leur apprendre. Il faut plutôt attendre le moment favorable, le mieux indiqué pour un apprentissage adéquat.

2° L'éducation progressive, c'est essentiellement une éducation basée sur l'évolution naturelle des intérêts de l'enfant. L'école se doit donc de faire appel aux intérêts spontanés propres à l'écolier, de les faire surgir quand ils sont latents, de les exploiter aux maximum quand ils sont éveillés. C'est dans cette perspective que l'on parle d'une Ecole par Intérêt.

(1) Institut National de Recherche Pédagogique, op. cit., p.496

(2) PLANCHARD, E., op. cit., pp. 288 - 289

3° L'école doit en outre stimuler le travail personnel de l'élève, ce qui est une conséquence de la pédagogie de l'intérêt. Elle doit promouvoir la participation effective du sujet à son propre perfectionnement. A proprement parler, c'est une Ecole active.

4° Le travail sera vraiment personnel et fonctionnel quand l'enseignement sera individualisé. Pour reprendre l'expression de CLPAREDE, il faut s'efforcer de réaliser l'Ecole sur mesure, et ainsi respecter les différences individuelles des élèves.

5° L'école doit refléter l'organisation, les occupations et les préoccupations de la société: elle doit être l'Ecole pour la vie et par la vie = expression chère à DECROLY =, pour ainsi dire que l'enseignement doit être socialisé et par là préparer le futur citoyen qui puisse profiter à la collectivité. Selon GROSS, "L'école doit représenter la vie- une vie aussi réelle et fondamentale pour l'enfant que celle qu'il mène dans sa famille, dans son quartier, ou sur le terrain de jeux".(1)

Il se justifie en soulignant qu'"une éducation qui ne prend pas modèle sur la vie, sur des formes de vie qui valent la peine d'être vécues pour elles-mêmes, est toujours un mauvais succédané de la réalité authentique, qui tend à engourdir et à émousser les facultés".(2)

Tels sont les caractéristiques essentielles de la pédagogie moderne que doit respecter tout enseignement qui se veut fructueux. Dans l'optique de ces caractéristiques, toute intervention éducative doit être fondée sur l'évaluation psychologique de l'éduqué, ses intérêts, sur le travail personnel, mais aussi elle doit être intégrée dans la société.

Une analyse assez réfléchie fait remarquer une forte correspondance entre les principes de l'Education nouvelle et les caractéristiques de la pédagogie moderne. C'est pour cette raison-même que nous n'avons pas voulu aller en profondeur pour expliciter davantage lesdites caractéristiques, car nous estimons avoir fourni les éléments essentiels en parlant en long et en large des principes de l'Education nouvelle.

(1) et (2) GROSS, R., Moderniser l'enseignement, p. 88

Après avoir passé en revue les principes et les caractéristiques de l'Education nouvelle et donc de la pédagogie moderne, il n'est pas question de beaucoup de sagacité pour deviner que les méthodes et attitudes pédagogiques devraient leur être conformes, comme le retracent ci-dessous les caractères généraux des méthodes nouvelles.

1.2.2.3. Caractères généraux des méthodes nouvelles ou actives.

Les caractères généraux des méthodes nouvelles peuvent être ramenés au nombre de cinq: (1)

1° L'école doit être adaptée à l'enfant: le maître, le programme, la méthode et l'école sont là pour l'enfant et doivent répondre aux exigences de sa mentalité. Le déroulement de l'éducation doit être adapté au développement de l'enfant et aux différences d'aptitudes et de caractères qui existent entre les différents enfants qui alors travailleront chacun à son propre rythme.

2° L'éducation ne doit pas être imposée comme une contrainte. Il faut au contraire qu'elle se développe à partir de motivations existant réellement chez l'enfant (appel aux jeux, à l'intérêt, aux "projets", à la spontanéité ect.....)

3° L'enfant ne se développe bien et n'apprend véritablement que s'il a des occasions d'activité. Dans la mesure du possible, il doit donc apprendre par observation, réflexion, expérience et activité personnelle. Insistant sur l'activité de l'élève, PESTALOZZI recommandait: "Laissez-le (enfant) voir, entendre, découvrir, tomber, se relever et se tromper. Pas de mots quand l'action, quand le fait lui-même sont possibles".(1)

Dans le même sens, SPENCER disait: "Il faudrait que l'enfant soit amené à réaliser par lui-même, de façon à tirer personnellement les conséquences de ces découvertes. On devrait dire le moins possible et faire trouver le plus possible".(2)

L'on conclut de ce fait que l'apprentissage véritable suppose la participation active de l'élève. Il ne peut jamais se réaliser par un enseignement purement verbal qui réduit les élèves à la passivité en les transformant en de simples "écouteurs" de leur maître.

(1) PESTALOZZI, cité par PLANCHARD, E., op. cit., p. 335

(2) SPENCER, H, cité par PLANCHARD, E., idem.

4° L'élève doit avoir l'occasion de manifester ses pensées et ses sentiments, de donner ses impressions, de poser librement des questions, etc....

En effet, l'on reconnaît que l'Ecole nouvelle insiste sur le fait de faire beaucoup parler les élèves. Ceux-ci doivent pouvoir extérioriser leurs observations et leurs sentiments, s'exprimer librement par divers moyens possibles: la parole, l'écriture, le geste ou le dessin. Elle est pour le langage spontané, naturel, savoureux et pittoresque, même s'il est incorrect, pourvu que l'élève soit amené à une correction nécessaire.(1)

5° C'est dans cet esprit qu'il (élève) doit faire l'expérience de la vie sociale. En particulier, l'introduction à la socialisation peut se faire à travers la vie sociale enfantine.

Vivant dans un groupe de pairs, l'élève parle, mais aussi apprend à écouter les autres. Il se rend ainsi compte que les autres peuvent aussi avoir raison. Il joue avec eux, respecte les règles du jeu et le règlement de sa classe. Toutes ces expériences de la vie sociale enfantine lui font acquérir un sentiment de collaboration et de solidarité et contribuent ainsi à son intégration dans la société élargie.

Arrivée au terme de ces caractéristiques des méthodes nouvelles, l'on constate avec D'HAESE(2) qu'elles peuvent être ramenées à trois.

- Les méthodes nouvelles sont plus psychologiques:

Elles sont fondées sur la psychologie de l'enfant, le respectent dans ce qu'il est et différent de l'adulte.

Elles sont conformes aux exigences de la mentalité enfantine, s'appuient sur les besoins et intérêts spontanés de l'élève.

- Les méthodes nouvelles sont actives: Elles bannissent les procédés réceptifs, passifs et les excès de mémorisation. Elles prônent plutôt le "Learning by doing" de DEWEY, soit l'activité des élèves qui ainsi seront amenés à découvrir par eux-mêmes.

(1) D'HAESE, A., op. cit., p.128

(2) Idem, p. 149

- Les méthodes nouvelles sont plus proches de la vie. :

Elles accordent une grande faveur à l'enseignement occasionnel, au travail par équipes, au programme plus réaliste, aux travaux dirigés ainsi qu'aux recherches personnelles. Elles intègrent l'enseignement dans la vie: par le vie et pour la vie.

Partant de ces caractéristiques, l'on déduit que les méthodes nouvelles d'éducation se différencient essentiellement des méthodes anciennes en ce qu'elles mettent l'enfant au centre de l'éducation et lui donnent des occasions d'activité. C'est l'école qui doit être adaptée à l'enfant et non l'inverse.

En dernière analyse, soulignons avec LEGRAND que la pédagogie moderne "ne va pas du simple au complexe, mais de l'agi au réfléchi, du global à l'analyse, avec la conscience claire d'une nécessaire attente, d'une inévitable temporisation dans le respect du fonctionnement de l'esprit au niveau d'adaptation qualitative où il se trouve; avec le sentiment également de l'insuffisance de la seule éducation intellectuelle qui ne saurait se développer sans le contexte physique, affectif et social dont elle n'est qu'une partie et dont elle se nourrit".(1)

L'on ne nie pas que la pédagogie moderne puisse aller du simple au complexe. S'il n'en était pas ainsi, on ne prétendrait pas qu'elle respecte l'évolution psychologique de l'enfant et donc les stades de développement. Elle va de l'agi au réfléchi, mais ne va tout de même pas du complexe au simple, ce qui ne serait pas en accord avec les processus de maturation personnelle tels que connus de nos jours.

1.2.3. Parallèle entre l'école "nouvelle" et l'école "ancienne".

Nous référant aux idées essentielles développées sous la pédagogie ancienne et la pédagogie nouvelle, nous inspirant aussi de PLANCHARD (2) et de D'HAESE (3), nous dressons ci-après un tableau comparatif sur l'école "nouvelle" et l'école "ancienne".

(1) JUIF, P., et LEGRAND, L., op. cit., p.66

(2) PLANCHARD, E., op. cit., pp. 79-80

(3) D'HAESE, A., op. cit., pp.129-131

Tableau n° 2: Parallèle entre l'école "ancienne" et l'école "nouvelle"

<u>Ecole "ancienne"</u>	<u>Ecole "nouvelle"</u>
1. est une école livresque, une école du verbalisme qui cherche à accélérer l'accès au savoir. Elle doit "meubler la mémoire".	1. se défie du manuel, le supprime même parfois sous sa forme habituelle. Elle développe le jugement plus que la mémoire.
2. ne se préoccupe que de transmettre des connaissances.	2. vise surtout le savoir-faire, les capacités de réalisation et de création.
3. est silencieuse et réceptive, elle ne connaît que le "monologue magistral".	3. est active, elle favorise la participation de l'élève.
4. ne connaît que l'élève moyen et le groupe.	4. répudie l'enseignement purement collectif; elle est l'école "sur mesure" et par conséquent individualisante.
5. confond dressage et éducation, exalte "l'effort pour l'effort", même s'il est inutile.	5. admet que l'enfant reste le principal agent de sa formation: auto-formation. Elle fait appel aux intérêts naturels de l'élève et à la réussite pour motiver l'effort.
6. programmes logiquement structurés; ce sont des séries de disciplines autonomes progressivement élargies.	6. programmes-objets dans lesquels disparaissent les distinctions intrinsèques entre les matières d'étude; on parle de "centres d'intérêt" ou d'"unités de travail" et on insiste sur l'intégration des connaissances sur leur naturel enchaînement; on met l'accent sur la coopération entre les maîtres et entre les élèves.
7. se défie de la coéducation.	7. recommande la coéducation et la trouve avantageuse à tous points de vue.
8. école statique conformiste du passé.	8. école dynamique existencialiste, progressiste.....

(Tableau complété par nous-mêmes, mais les éléments ont été tirés des sources déjà indiquées en bas de la page)

Il convient de souligner que cette confrontation ne se prétend pas être exhaustive. Néanmoins, elle retrace les traits fondamentaux qui inspirent l'école "ancienne" et l'école "nouvelle". Enfin, nous pensons avec PLANCHARD qu'"il n'y a pas de fossé infranchissable entre les traditionalistes et les novateurs. L'erreur et le danger résident plutôt dans les attitudes intransigeantes et exclusives".(1)

1.3. La pédagogie active dans l'enseignement.

Dans le domaine de l'enseignement, la pédagogie active a eu les apports novateurs. Les méthodes d'enseignement inspirées par sa philosophie sont dénommées "méthodes actives".

1.3.1. Les objectifs de la pédagogie active.

Pour exposer les objectifs de la pédagogie active, nous nous inspirerons essentiellement de PARROT et ses Collaborateurs (2), qui sont parvenus à les dégager de tout un ensemble de la littérature se rapportant à la pédagogie active. Nous en ajouterons quatre (11 à 14) qui sont le fruit de notre propre compréhension des lectures faites sur la pédagogie active et les méthodes actives.

1° La pédagogie active est la pédagogie de l'homme centrée sur l'élève et non sur le programme.

L'important n'est pas la quantité de notions transmises, mais la qualité de celles-ci. Par ailleurs, le maître n'est pas un "distributeur du savoir", mais un éducateur. Il devra concentrer son attention sur l'élève, son évolution psychologique, ses réactions et les blocages éventuels qui handicaperaient l'assimilation du savoir.

2° La pédagogie active est une pédagogie des objectifs.

La pédagogie active a le souci d'économie en éducation. Elle veut qu'on forme les élèves sachant le pourquoi de cette formation et connaissant leurs tâches futures. En conséquence, la définition des objectifs de la formation traduits en termes de savoir et savoir-faire s'impose.

(1) PLANCHARD, E., op. cit., p. 82

(2) PARROT, D., BAUCHAU, F. et MOUMIE, P., op. cit., pp.59-63

"Toute action du formateur doit tendre vers un objectif"(1), déclare PARROT et Collaborateurs. Dans le même ordre d'idées, MAGER affirme: "Si vous ne savez pas où vous allez, vous arriverez probablement ailleurs" (2)

Bien plus, c'est dans le souci d'une plus grande centration de l'enseignement sur l'élève que l'accent a été mis sur l'"entrée par les objectifs" qui, selon l'Institut Nationale de Recherche Pédagogique en France (3) ~~se confond~~ avec l'"entrée par l'apprentissage" par opposition à l'entrée traditionnelle par les contenus d'enseignement.

3° La pédagogie active est la pédagogie de l'action.

Elle doit conduire l'élève vers l'action et combattre la passivité qui est l'apanage de la pédagogie traditionnelle. Que l'élève travaille, cherche et expérimente.

4° La pédagogie active est la pédagogie du comportement.

Contrairement à la pédagogie traditionnelle qui se préoccupait surtout de faire acquérir un surcroît de connaissances pendant les années de scolarité, la pédagogie active recherche une modification du comportement, tenant compte de la vie professionnelle. C'est pourquoi la formulation des objectifs devra être en termes de capacités de l'apprenant: "être capable de....."

5° La pédagogie active est la pédagogie de la participation.

Il faut mettre l'accent aux relations de confiance et de dialogue entre le maître et ses élèves et bannir les relations d'autorité qui existaient entre eux dans la pédagogie ancienne. Le rôle du maître est celui d'un animateur de la classe qui favorise la participation de tous, celle-ci étant la condition de toute formation authentique différente du dressage et du conformisme.

(1) PARROT, D., BAUCHAU, P. et MOUMIE, P., op. cit., p. 60

(2) MAGGER, R., Pour éveiller le désir d'apprendre. p. 3

(3) Institut Nationale de Recherche Pédagogique, op. cit., p.84

6° La pédagogie active est la pédagogie du groupe.

Au cours de la formation, on cherchera à éveiller ou à créer le goût et le sens du travail en groupe qui est une exigence de la vie moderne.

7° La pédagogie active est la pédagogie de l'initiative.

Les connaissances ne suffisent pas, il faut développer chez les élèves l'initiative qui est une qualité nécessaire dans la vie et qui relève du comportement et non des connaissances.

8° La pédagogie active est celle de l'expression.

Il faut éviter autant que possible de faire de l'élève un disciple, pâle reflet du maître et lui permettre de s'exprimer.

9° La pédagogie active est évolutive.

Ceci suppose des réajustements réguliers des programmes de formation, des méthodes et moyens pédagogiques aux réalités socio-économiques du moment.

10° La pédagogie active est celle de l'imagination et de l'innovation.

Il faut "libérer l'imagination créatrice chez les enseignants comme chez les enseignés" ; reconnaissent PARROT et ses Collaborateurs (1). Les enseignants doivent adapter leur pédagogie au milieu humain auquel elle s'applique et aux objectifs spécifiques de tel ou tel type de formation. Ils doivent réfléchir aux voies et moyens de rénover la pédagogie.

11° La pédagogie active est la pédagogie de la créativité.

La force moderne réside dans la capacité d'inventer, il appartient à l'école de préparer des hommes capables de créativité. "on cultive l'homme en sollicitant sa création", disait Saint EXUPERY.(2). Aussi faudrait-il encourager et permettre aux élèves de travailler de façon créatrice. Il s'agit pour l'enseignant de solliciter au maximum la créativité simplement en proposant des travaux qui exigent de la créativité et non pas en perdant "ses élèves en forêt pour leur faire découvrir l'étoile polaire".

(1) PARROT, D., BAUCHAU, p. et MOUMIE, P., op. cit., p. 63

(2) Saint EXUPERY, Cité par JUIF, P. et LEGRAND, L., op.cit., p.141

12° La pédagogie active est la pédagogie de la motivation et de l'intérêt.

L'apprentissage doit se faire dans des situations ayant la signification pour l'élève et qui l'intéressent. C'est de cette façon qu'ils seront poussés à l'activité véritable.

13° La pédagogie active accorde une valeur aux acquis antérieurs du sujet.

La pédagogie active, les méthodes actives, cherchent à permettre à l'enfant d'utiliser ses connaissances antérieures pour acquérir d'autres, fait remarquer la D.P.E.P.E.R.A.I. (1)

14° La pédagogie active donne le droit à l'erreur.

Avec la pédagogie active, la réponse correcte passe au second plan, l'essentiel consistant à savoir trouver son chemin à travers des situations de plus en plus complexes. L'accent est mis sur l'activité dynamique de recherche plutôt que sur l'activité statique de la "réponse"(2)

Ces objectifs, si nombreux qu'ils soient, ne sont pas pour autant exhaustifs, mais présentent certainement les idées maîtresses de la pédagogie active. Ils sont fortement liés les uns aux autres, car ils sont tous relatifs à l'activité personnelle de l'élève, ne fut-ce qu'implicitement. Il s'agit plus particulièrement des objectifs 3, 4, 5, 7, 8, 10 et 11 qui peuvent d'ailleurs être regroupés en un seul relatif à l'activité propre de l'élève. En effet, qui dit activité propre de l'élève fait penser à l'action de celui-ci, son comportement, sa participation, son initiative personnelle, son expression, l'imagination, l'innovation et la créativité.

Par ailleurs, les objectifs 12, 13 et 14 peuvent être considérés comme des implications de l'objectif relatif à l'activité de l'élève, ou plus encore, de la philosophie de la pédagogie active.

Enfin, nous dégageons et retenons cinq objectifs principaux de la pédagogie active:

(1) Emission Scolaire du 26/08/1987, présentée par la D.P.E.P.E.R.A.I.

(2) TORAILLE, R., VILLARS, G. EHRHARD, J., op. cit., p. 286

- 1° promouvoir l'activité personnelle de l'élève,
- 2° centrer l'enseignement sur l'élève et non sur le programme,
- 3° former les élèves par et pour la vie: les mettre dans des situations significatives et qui les intéressent, mais aussi savoir pourquoi on les forme et quelles peuvent être leurs tâches immédiates et futures dans la vie. Ceci implique la définition des objectifs en terme de savoir et savoir-faire de l'apprenant,
- 4° éveiller ou même créer le goût et le sens du travail en groupe,
- 5° ajuster régulièrement les programmes de formation, les méthodes et moyens pédagogiques aux réalités socio-économiques du moment.

En fin de compte, ces objectifs s'accordent très bien avec l'orientation de la pédagogie nouvelle. Et avec raison puisque la pédagogie active relève de ce courant et en constitue le fondement.

1.3.2. La pédagogie active et l'éducation fonctionnelle.

Pour provoquer chez l'élève une activité véritable, différente de la simple agitation, les auteurs qui ont travaillé sur ce sujet s'accordent pour dire que la motivation de l'élève constitue un facteur important.

L'on reconnaît avec PLANCHARD que "la seule motivation de l'éducation est la motivation fonctionnelle"(1), celle-ci reposant sur le besoin réellement vécu et sur les intérêts qui en résultent.

L'expression "éducation fonctionnelle" est due à CLAPAREDE et "se fonde sur le besoin: besoin de savoir, besoin de chercher, besoin d'agir, besoin de travailler"(2) A cela, il ajoute que le besoin et l'intérêt constituent le facteur qui fera d'une réaction (visible) un acte véritable. Par conséquent, toute leçon doit être une réponse à une question que se pose l'élève; et pour faire agir l'élève, il faut le mettre dans des circonstances telles qu'il éprouve le besoin d'accomplir l'action que l'on attend de lui.

(1) PLANCHARD, E., op. cit., p. 336

(2) CLAPAREDE, E., cité par PLANCHARD, E., op. cit., p.337

En plus de CLAPAREDE, beaucoup d'auteurs préconisent l'éducation fonctionnelle. A titre d'exemples, nous citons ROUSSEAU, ITARD, SEGUIN, DEWEY et DECROLY.

ITARD comme ROUSSEAU recommandent l'éducation fonctionnelle consistant d'une part à favoriser le libre développement des fonctions, et, d'autre part à créer des situations telles que l'acte pédagogique réponde aux besoins vitaux de l'enfant.(1)

Parler du libre développement des fonctions ne doit pas réduire l'éducation à la simple initiative du sujet. Ce serait d'ailleurs utopique, signale PLANCHARD (2) pour qui il n'y a pas d'éducation possible sans certaines impositions extérieures, celles-ci étant justifiées par l'âge, le caractère individuel, la nature des apprentissages, les circonstances de lieu..... Pour lui, l'erreur serait de ne pas aller au-delà, de ne viser, à travers les automatismes acquis de cette façon, qu'une adaptation aveugle, "animale", aux situations de la vie.

SEGUIN (3) préconise de s'appuyer davantage sur l'activité du sujet et il met l'accent sur les notions d'élan interne, d'initiative, de méthode active. Il insiste, par ailleurs, sur l'importance du jeu et sur la nécessité de créer des conditions matérielles favorables au développement de l'enfant.

A son tour, DEWEY souligne également la nécessité de créer des situations d'apprentissage adéquates et montre leur importance, pour une activité éducative digne de ce nom, en ces termes: "Au point de départ de toute activité éducative, il doit y avoir une situation authentique d'expérience qui intéresse par elle-même, par son caractère vital et vécu; de cette situation doit surgir un véritable problème; que l'écopier dispose d'informations suffisantes et fasse les observations et les recherches nécessaires à sa solution, que des réponses provisoires lui apparaissent, que la possibilité lui soit donnée de soumettre ces idées à l'épreuve de l'application pour déterminer leur portée et pour découvrir par lui-même leur validité".(4)

(1) ITARD, I et ROUSSEAU, J.J., cités par DEBESSE, M. et MIALARET, G., Traité des sciences pédagogiques, t.é, p. 364

(2) PLANCHARD, E., op. cit., p.81

(3) DEBESSE, M. et MIALARET, G., op. cit., p. 365

(4) DEWEY cité p r PLANCHARD, E., op. cit., p. 337

Ainsi dit, il ne sert à rien de soumettre l'élève à une matière difficile devant laquelle il doit se débattre sous prétexte de la recherche personnelle. Il faut que, confronté à une situation authentique d'expérience qui l'intéresse, il puisse mobiliser des possibilités lui permettant d'oeuvrer dans le sens souhaité.

Toujours dans l'optique du fonctionnalisme, DEWEY considère que l'"école n'est pas une préparation à la vie," mais "la vie même".(1)

DEWEY ne nie pas que l'école soit pour la vie, il veut souligner qu'elle ne se limite pas là en introduisant une nouvelle dimension: l'école intégrée à la vie. Aussi rejoint-il DECROLY dans sa fameuse formule: "Ecole pour la vie et par la vie". L'école, dit-on, doit conduire l'enfant vers la vie, par la vie et pour la vie: vie individuelle mais aussi sociale.

1.3.3. Pédagogie active et Mathématiques à l'école primaire.

"On veut aujourd'hui donner aux enfants une "formation mathématique véritable" qui leur permette déjà "d'une manière adaptée à leur âge" de mettre en oeuvre certains savoirs et savoir-faire mathématiques".(2)

Bien d'auteurs, soucieux de donner aux mathématiques la place qui leur revient, se sont livrés à des recherches visant la rénovation de leur enseignement. Il s'agit entre autres de JUIF et LEGRAND (3), COCOMBO (4), LICHNEROWICZ professeur au Collège de France (5), DOTRENS "qui représente la fidélité à l'Esprit de Genève" (6), MIALARET "ouvert à toutes les questions et grand connaisseur en pédagogie des mathématiques" (7), DIENES, l'un de ceux qui accordent le plus d'importance aux jeux et par conséquent au "principe dynamique" (8), TOUYAROT (9), TORAILLE et ses Collaborateurs (10), ADJADJI et du SAUSSOIS (11), etc....

(1) DEWEY cité par PLANCHARD, E., op. cit., p. 337

(2) LEGRAND, L. et Coll., Pédagogie fonctionnelle pour l'école élémentaire nouvelle, tome 2, p. 5

(3), (4), (5) et (9) JUIF, P. et LEGRAND, L., Textes de pédagogie pour l'école d'aujourd'hui, volume 2, pp. 15 - 153

(6) et (7) Idem, p. 25

(8) LEGRAND, L. et Coll., Pédagogie fonctionnelle pour l'école élémentaire nouvelle, tome 2, p. 12

(10) TORAILLE et Coll., op. cit.,

(11) ADJADJI, P. et du SAUSSOIS, N., Jalons pour un apprentissage mathématique.

A l'école primaire, les mathématiques sont dominées par le calcul sur les quatre opérations fondamentales (+, -, x, ÷) et comprennent les subdivisions suivantes: l'arithmétique, la géométrie, les fractions, le système métrique; l'ensemble de ces branches étant dénommé "mathématiques élémentaires".

L'enseignement des mathématiques est d'une importance qu'on ne saurait méconnaître. Aussi, allons-nous présenter dans les lignes qui suivent les traits saillants de l'importance, de l'évolution et des données psychopédagogiques de l'enseignement des mathématiques.

1.3.3.1. Importance de l'enseignement des mathématiques.

Parlant de l'importance des mathématiques, ADJADJI, et du SAUSSOIS s'accordent pour dire que "l'apprentissage mathématique est un des moyens d'éducation de la pensée, un des moyens d'exercice du jugement, de l'esprit critique, du raisonnement fécond. C'est un des principaux outils dont dispose l'éducateur pour donner à l'élève une plus grande chance de s'ouvrir correctement au monde, armé d'instruments appropriés aux problèmes de toutes sortes qu'il rencontrera dans la vie, dans sa vie (....)" (1)

Effectivement, c'est un point de vue exprimé depuis toujours que les mathématiques donnent un pouvoir d'enrichissement intellectuel, d'affinement de la clairvoyance, et enfin un rôle formateur (ou éducatif) et utilitaire. Elles jouent un rôle éducatif parce qu'elles "forment l'esprit" à la réflexion, au raisonnement. Elles ont un rôle utilitaire parce que nous vivons dans "une mer de chiffres", parce que savoir compter, calculer, mesurer, est nécessaire à chacun dans la vie de tous les jours.

L'UNESCO reconnaît que les mathématiques jouent un grand rôle dans la société. "Outre qu'elles sont utilisées dans de nouvelles professions, les simples citoyens sont censés y faire appel plus largement qu'avant dans leur vie quotidienne".(2)

(1) ADJADJI, L. P. et N. du SAUSSOIS, Jalons pour un apprentissage mathématique, p. 10

(2) UNESCO, Etudes sur l'enseignement des mathématiques, volume 2, p. 5

TORAILLE, VILLARS et EHRHARD trouvent que l'enseignement des mathématiques est important; à cet effet, ils avancent les raisons suivantes (1):

- les activités mathématiques constituent une discipline irremplaçable pour la formation de l'esprit, car l'acquisition de certaines structures mathématiques est essentielle pour le développement de l'intelligence.

- enseigner les mathématiques consiste à donner aux élèves une initiation véritable qui leur permette d'une manière adaptée à leur âge, à partir de l'observation et de l'analyse de situations qui leur sont familières, de dégager des concepts mathématiques, de les reconnaître et de les utiliser dans des situations variées, de s'assurer ainsi progressivement la maîtrise d'une pensée mathématique disponible et féconde.

- l'enseignement des mathématiques permet à l'élève de faire connaissance de façon plus large avec le monde, de l'analyser et d'agir sur lui.

Avec la conception actuelle de l'enseignement des mathématiques, ces raisons sont bien entendu acceptables. En effet, elles ne sont en aucun cas défavorables à la condition d'utiliser des méthodes qui suscitent l'initiative des élèves, qui développent leur capacité d'invention, qui acceptent des solutions diverses et permettent à chacun, par un travail individualisé, de progresser au rythme qui lui est propre. Elles orientent plutôt vers la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

1.3.3.2. Evolution de l'enseignement des mathématiques élémentaires.

L'enseignement des mathématiques élémentaires n'est pas resté statique. Il a suivi l'évolution de la société, qui a occasionné de nouvelles conceptions et changements relatifs à cette discipline. Pour rendre compte des changements survenus dans la conception de l'enseignement des mathématiques, LEGRAND et ses collaborateurs sont partis des objectifs de l'enseignement des mathématiques en France avant 1970; ces objectifs reflètent la conception de l'enseignement des mathématiques avant 1970.

(1) TORAILLE, R., VILLARS, G. et EHRHARD, J., op.cit., p. 272

Selon LEGRAND et ses Collaborateurs (1) les objectifs de l'enseignement du calcul en France avant 1970 étaient les suivants:

- préparation de tous les enfants à la vie dès leur sortie de l'école et l'objectif essentiel était de leur transmettre les connaissances "limitées mais suffisantes pour assurer à l'enfant tout le savoir pratique dont il aurait besoin dans la vie". Le principal but reste utilitaire, c'est-à-dire qu'il garde le souci de maintenir un rapport étroit entre "les mathématiques de l'école et les nécessités de la vie".

- On doit apprendre à "calculer vite et bien", c'est-à-dire à connaître les principales techniques numériques (écriture décimale de nombres et algorithmes de calcul) ainsi que leur utilisation dans des situations-types de la vie courante.

- L'entraînement aux problèmes "pratiques": Celui-ci prend le pas sur la découverte et la compréhension des notions mathématiques utilisées. Il s'agit d'un programme de "notions pratiques" plus ou moins accessibles aux enfants (bénéfice, perte, salaire, économies, prix d'achat, prix de revient, poids net, poids brut etc...).

Dans le contexte de la pédagogie active, l'enseignement des mathématiques a connu des changements, non seulement dans ses objectifs, mais aussi dans ses méthodes.

LEGRAND et ses Collaborateurs (2) exposent les changements qui se sont opérés aussi bien en France qu'ailleurs:

- l'enseignement des mathématiques doit être un point de départ pour des prolongements ultérieurs; il doit éveiller l'intelligence mathématique en même temps que préparer la construction de concepts fondamentaux; il doit également faire connaître cette pensée mathématique non seulement comme un jeu gratuit, mais comme un moyen d'analyser et de décrire le réel, comme un outil polyvalent et efficace. C'est en cela que l'on peut parler d'enseigner le "langage mathématique".

(1) LEGRAND, L. et Coll., op. cit., pp. 15 - 16

(2) *Idem*, p. 17.

- L'enseignement des mathématiques doit être réellement adapté à l'âge des enfants; c'est-à-dire mettre en pratique tout ce qui leur permettra de découvrir et de comprendre. Il accepte toute méthode qui mobilise l'activité personnelle des enfants, stimule leur initiative, leur curiosité, leur intérêt pour la recherche.

De ces deux changements rapportés par LEGRAND et ses Collaborateurs découlent trois autres (1), le premier est relatif à l'élaboration du programme, les deux autres concernent surtout la didactique de la mathématique:

- Clarification apportée au "programme"; les éléments de mathématique **sont** aujourd'hui dégagés de tout le contexte social ou "pratique" dans lequel les nombres sont utilisés (opérations financières, mesures).

- Accent mis dans les commentaires, sur les **notions** mathématiques à élaborer peu à peu plutôt que sur les usages de ces notions dans les situations diverses; distinction entre le langage usuel et le langage mathématique.

- Place des jeux et des manipulations effectivement réalisées par les enfants comme point de départ pour la construction des concepts numériques fondamentaux et plus généralement changement du rôle du maître: "Ce qu'il est en effet fondamental de transformer, c'est le comportement des maîtres et des élèves devant les mathématiques. L'essentiel de cette transformation réside dans le fait qu'il convient d'accorder plus d'importance à l'expérience des enfants, à l'apprentissage des mathématiques plutôt qu'à leur exposé".(2)

(1) LEGRAND et Coll., op. cit., p. 17

(2) Circulaire Ministérielle du 4-9-70 (n° 70 - 351) citée par LEGRAND et Coll., op. cit., 17

1.3.3.3. Psychopédagogie des mathématiques.

Ci-après, nous présentons quelques données psychopédagogiques relatives à l'enseignement des mathématiques dans la conception active.

a) Pour une mathématique vivante.

Ayant observé des enfants et ayant longuement réfléchi sur la génétique des concepts, le chercheur britannique DIENES qui enseigna à l'Université de LEISESTER puis à l'Université d'ADELAIDE en Australie, en est arrivé à conclure que les enfants apprennent les mathématiques plus facilement "en construisant les concepts à propos de leur propre et réelle expérience plutôt que par des manipulations symboliques".(1)

Plusieurs recherches ont été entreprises dans le sens de "la mathématique vivante". Pour ne citer que quelques exemples, de telles recherches ont été menées par PIAGET et ses Collaborateurs à Genève, par GATTEGNO et GUISENAIRE, pédagogues des nombres en couleur, par l'équipe du "Cogniton Project" dirigée par BRUNER à l'Université de Harvard.(2)

Avec la "mathématique vivante", les méthodes à base de construction sont privilégiées. Le temps est venu, pense DIENES, de "faire pénétrer dans les esprits la primauté de la construction sur l'analyse".(3)

Les mathématiques basées sur l'expérience constituent "la cristallisation des relations entre une belle structure régulière à partir de notre contact immédiat avec le monde réel".(4)

Ces méthodes à base de construction favorisent l'activité des élèves et les font participer activement à l'élaboration de leur savoir et savoir-faire.

Ce n'est pas en expliquant beaucoup aux enfants qu'on leur fait mieux comprendre, mais en leur faisant vivre des situations concrètes qui les inciteraient à agir. Par conséquent, il faut multiplier ces situations vécues et agies par les élèves, soit à l'aide de matériels et de jeux éducatifs inventés à cet effet, soit à l'aide des travaux-jeux collectifs.

(1) DIENES, Z. P., Cité par JUIF, P. et LEGRAND, L., Textes de pédagogie pour l'école d'aujourd'hui, volume 2, p. 20

(2) JUIF, P. et LEGRAND, L., op. cit., p. 20

(3) DIENES, Z.P. Cité par JUIF, P. et LEGRAND, L. op. cit., p. 20

(4) Ibidem

A propos du matériel et de jeux éducatifs, PICARD affirme que "l'enfant, en jouant, découvre des structures et en même temps structure son esprit".(1)

Il poursuit en précisant que "l'enfant est capable d'invention à condition d'être mis dans des situations où cette capacité ait la possibilité de s'épanouir".(2)

La pédagogie active exige que les conditions éducatives soient favorables à la réalisation de ses objectifs.

L'éducateur devra donc y prêter son attention. On comprend dans cette optique que les mathématiques ne doivent pas être enseignées aux élèves, mais qu'elles doivent être découvertes par eux à travers un certain nombre d'expériences effectivement réalisées, et grâce à l'action du maître. Du point de vue pédagogiques, il est beaucoup plus important que l'enfant découvre par lui-même une notion et sache l'utiliser, plutôt que de connaître par coeur une définition qui reste bien souvent vide de sens si l'on n'a pas pris le soin de faire découvrir auparavant son intérêt. (3)

Ainsi il faut développer au maximum l'esprit de découverte et de création de l'enfant. Il faudrait aussi essayer de répondre à son intérêt, l'accroître ou même le susciter s'il le faut.

En dernière analyse, il convient de souligner qu'en mathématiques comme ailleurs, la pédagogie actuelle recommande l'activité de l'élève et juge indispensable de faire appel aux méthodes actives.

Aussi faudrait-il passer des attitudes passives aux conduites de recherche active et personnelle et ainsi faire la chasse aux "mathématiques de perroquet".

(1) PICARD Cité par TORAILLE et Coll., op. cit., p. 256

(2) HUG. C. cité par TORAILLE et Coll. op. cit., p. 256

(3) TORAILLE, R., VILLERS, G. et EHRHARD, J., op. cit.,
pp. 256 et 282

• Mathématiques et activité personnelle de l'élève.

"C'est par sa propre pratique et par sa propre exploration que l'enfant comprend une situation nouvelle et non par des références à l'expérience d'autrui".(1)

Il est indispensable que les enfants tirent de leur propre expérience les bases sur lesquelles ils pourraient bâtir peu à peu des structures mathématiques cohérentes. Pour que ces structures soient profitables, il importe qu'elles soient, au départ, spontanées. C'est pourquoi on accordera une grande importance aux manipulations libres. L'enfant doit pouvoir observer, toucher, mesurer, peser, découper, plier, fabriquer, car c'est par son activité qu'il découvre les structures logiques fondamentales et qu'il peut les transformer en véritables structures mathématiques.(1)

DIENES précise de la manière suivante cette exigence fondamentale:

"L'ancien point de vue consiste à regarder l'enseignement mathématique comme l'apprentissage de processus mécanisés. Le nouveau point de vue consiste à considérer ces processus comme formant un entrelacement de structures de plus en plus complexes.... Il s'agit de mettre les enfants à même de découvrir quelles sont les structures mathématiques, comment elles sont constituées et comment elles sont reliées les unes aux autres et cela en les plaçant dans des situations qui illustrent concrètement ces structures...."(2)

Le nouveau point de vue met l'accent sur la nécessité d'aménager des situations tel que les enfants puissent découvrir de leur part les structures mathématiques.

A la question de savoir quelles sortes de situations à envisager, LEGRAND et ses Collaborateurs admettent que ce sont toutes celles qui provoquent réellement la recherche de l'enfant, c'est-à-dire celles qui peuvent motiver une activité créatrice. Leur nature est très variée, ajoutent-ils: projet d'action effective(à exécuter matériellement avec des objets concrets ou à l'aide de dessins), projet d'action pratique (qui met en jeu une motivation étrangère aux mathématiques), jeux (qui correspondent à un besoin vital chez l'enfant). (3)

(1) TORAILLE, R., VILLARS, G, EHRHARD, J., op. cit., p. 286

(2) DIENES, Z. P. Cité par TORAILLE, R. et Coll. op. cit., p. 286

(3) LEGRAND, L. et Coll., Pédagogie fonctionnelle pour l'école élémentaire nouvelle, t.2, p.12

Toutefois, à l'école primaire, ces considérations de recherche et découverte personnelle des structures mathématiques doivent être nuancées. Selon la difficulté des questions, les approches pourront être facilitées par des indications appropriées fournies par le maître ou par des rapprochements de situations inspirées par celui-ci (le maître).

1.3.4. Nouveau rôle du maître.

"Il n'est rien de pire pour l'enfant que l'indifférence et le manque de personnalité chez le maître dont il attend aide et action, coopération et confiance".(1)

Avec la conception moderne de l'enseignement qui prône l'activité personnelle de l'élève, le rôle du maître et par conséquent celui de l'élève ont dû changer pour répondre à cette nouvelle exigence. Certes, le nouveau rôle du maître est très vaste, mais nous allons essayer de le circonscrire de notre mieux en nous appuyant sur les auteurs qui y ont travaillé.

De prime abord, le maître a pour rôle d'éveiller l'enfant, de l'empêcher de sommeiller et de le pousser à une attitude active tout au long de l'enseignement, en se gardant d'opprimer sa liberté et sa spontanéité. Mais faut-il passer d'une rigidité formelle au plus complet laisser - aller ? Telle est la question que se pose RORAILLE et ses Collaborateurs (2). Certes, on ne saurait tout attendre de l'intérêt spontané des enfants, ils sont souvent capricieux. On commettrait par ailleurs une erreur pédagogique en supposant que l'enfant a toujours un intérêt disponible. Le plus souvent, l'intérêt naît de ce qu'on lui propose, ou de la manière dont on le lui propose. Livré à lui-même, l'esprit de l'enfant est fréquemment en état de rêverie ou d'attention dispersée. Lui laisser le soin de rechercher lui-même sans jamais intervenir, c'est augmenter ses difficultés. En effet, son psychisme, en voie de constitution, a besoin des cadres et de points d'appui, reconnaissent TORAILLE et ses Collaborateurs et bien d'autres éminents psycho-pédagogues du siècle.(3)

(1) BEST, F., op. cit., p. 239

(2) TORAILLE, R., VILLARS, G., EHRHARD, J., op. cit., p.43

(3) TORAILLE, R., VILLIERS, G., EHRHARD, J., op. cit., pp.43-44

Le maître a donc pour mission de créer ou de stimuler l'intérêt de l'enfant, de susciter sa curiosité, de retenir et de diriger son attention. Il doit également mettre à sa disposition des cadres et des points d'appui pour faciliter sa recherche personnelle et l'empêcher de sombrer dans la rêverie. Parlant spécialement du rôle du maître, TORAILLE

et ses Collaborateurs vont plus loin dans ces termes: "... le rôle du maître est de susciter et de favoriser ces diverses activités, de mettre sur la voie des questions qu'elles soulèvent et des recherches tâtonnées que ces questions appellent, de guider et de stimuler la réflexion qui doit les accompagner, de veiller à la façon dont elles aboutissent à des conclusions correctement formulées. Il ne s'agit pas d'apporter un service éclairé par des explications, si limpides ou si convaincantes qu'elles soient. Il importe plus de mettre les élèves dans des situations précises, de les laisser chercher, et de les remplacer progressivement, par une action opératoire et réfléchie, ce qui, au départ, n'était qu'une action concrète".(1)

MIALARET vient appuyer TORAILLE et ses Collaborateurs quand il dit: "Prenant l'élève par la main, le maître le conduit habilement au but qu'il s'est proposé d'atteindre en provoquant une activité qui peut, dans certains cas, être réelle".(2)

Personne n'oserait nier que, dans une perspective moderne de l'enseignement, il appartient au maître de susciter, de favoriser et de guider l'activité personnelle de l'élève. Cependant, cette exigence n'est pas des moins faciles. Elle requiert certaines qualités de la part du maître dont l'amour et la connaissance de l'enfant, la confiance en lui, la lucidité, la patience, la tolérance et maîtrise de la matière enseignée.

S'agissant de la maîtrise de la matière enseignée, nous sommes du même avis avec TORAILLE et ses Collaborateurs.(3) Ils s'imaginent mal comment il serait possible de tirer partie de la suggestion d'un élève si l'enseignant ne saisit pas de façon immédiate les prolongements appelés par cette situation. L'enseignant devrait donc être doté d'une formation suffisante aussi bien sur le plan général que sur le plan "psycho-pédagogico-professionnel".

(1) TORAILLE, R., VILLIERS, G., EHRHARD, J., op. cit., p. 228

(2) MIALARET, G., Introduction à la pédagogie, p. 172

(3) TORAILLE, R., VILLIERS, G., EHRHARD, J., op. cit., p. 289

L'enseignant doit en plus être un animateur de la classe qui sache organiser le milieu scolaire et aider les élèves à savoir à leur tour ce qu'ils veulent.(1) Il devra s'effacer en tant que détenteur du savoir, mais il devra être beaucoup plus présent et attentif en tant qu'organisateur et animateur, ce qui exige davantage de compétences et un effectif de la classe adapté = ni excessif, ni insuffisant ». L'UNESCO (2) estime que l'effectif optimal se situe autour de 20 à 25 élèves. Il devra stimuler l'esprit de ses élèves et leur fournir des instruments qu'ils utiliseront pour penser, apprendre, agir et créer, ajoutent GOBLE et PORTER. (3)

Dans son émission scolaire du 26/08/1987, la D.P.E.P.E.R.A.I. parle du rôle du maître dans le même sens. Elle précise que dans le cadre des méthodes actives, le maître est appelé à remplir l'office d'organisateur et d'animateur, tout en restant discret. Elle ajoute par ailleurs qu'il devra être bon psychologue, c'est-à-dire savoir créer et renforcer la motivation chez ses élèves ainsi que créer la confiance en eux.

A propos de l'organisation des activités et du milieu scolaire, LEGRAND précise que le maître doit créer des conditions d'environnement capables de nourrir les appétits spontanés de son élève sans jamais forcer la nature. Il lui faut attendre patiemment les moments favorables, ménager le milieu, observer la naissance et le développement des tendances, répondre aux appels, ce qui requiert une grande maîtrise de la part du maître.(4)

Par ailleurs, il appartient au maître de jouer un rôle actif dans les situations créées en interprétant les données nouvelles de manière qu'elles produisent l'effet au moment où l'élève les confrontera, en évaluant les résultats de cette confrontation et en s'en servant pour planifier les suivantes.(5)

Après avoir insisté sur la liberté de l'enfant, FERRIERE(6) a déclaré que le rôle de l'adulte reste néanmoins important:

1° Il apporte, au bon moment, la nourriture intellectuelle.

(1) TORAILLE, R., VILLIERS, G., EHRHARD, J., op. cit., p. 86

(2) UNESCO, Tendances nouvelles de l'enseignement des mathématiques, volume IV, p. 11

(3) GOBLE, N.M. et PORTER, J.F., L'évolution du rôle du maître, p. 207

(4) JUIF, P. et LEGRAND, L., Texte de pédagogie pour l'école d'aujourd'hui, volume 1, p. 65

(5) GOBLE, M.N. et PORTER, F.J., op. cit., p. 62

(6) FERRIERE, cité par PLINCHARD, E., op. cit., p. 340

- 2° Il évite, par intervention directe ou même par suggestion à échéance, exercée à l'avance, les cas où l'élève risquerait de nuire à soi ou à autrui; il substitue son action clairvoyante aux sanctions naturelles qui seraient trop brutales (dangers d'accidents) ou à trop longue échéance (lorsque le mal constaté, il serait trop tard pour remédier);
- 3° Enfin et surtout, il apporte le rayonnement de son esprit; il est l'élément qualitatif de l'ambiance alors que les livres, les documents, les matières à manipuler ou les sujets à étudier ne sont guère que de l'ordre quantitatif. Même là où ils ont une valeur: poésie, pensées de philosophes, enseignement de l'histoire, il faut le levain qui est l'interprétation du maître; il faut sa voix, son regard, son animation.

Ceci étant, la présence du maître reste et restera importante. Certes, l'élève doit acquérir le savoir par lui-même, mais il y parviendra plus facilement et rapidement grâce à l'action de son maître.

Nous terminons cet exposé sur le rôle du maître en examinant sa (maître) contribution dans l'évolution du monde pédagogique.

Sous la plume de COUSINET, on lit que le maître est "celui qui, par ses activités mêmes, exerce une action permanente dans le sens de l'évolution continue des méthodes d'enseignement, d'éducation et d'organisation des études, agent de changement dans une continuité de tradition..."(1)
Aussi doit-il, lui qui est sur le terrain et qui voit les problèmes d'ordre pratique, donner des suggestions utiles pour améliorer l'enseignement.

Qu'en est-il de l'élève "nouveau" ?

Aidé par le maître, l'élève doit participer activement à l'élaboration de son propre savoir et savoir-faire. Il ne doit plus être l'"écouteur" passif, il lui appartient d'exploiter les moyens que le maître aura mis à sa disposition et ainsi faire preuve d'effort personnel, d'initiative, de créativité et de découverte dans l'acquisition des connaissances.

(1) COUSINET, R., Cité par TORAILLE et Coll., op. cit., p. 86

1.3.5. Avantages et inconvénients de la pédagogie active.

"Il n' y a pas de rose sans épines", répète-t-on couramment.

Nous avons déjà présenté l'orientation de la pédagogie active et son impact sur l'enseignement des mathématiques. L'enseignement fondé sur l'activité de l'élève est le mieux indiqué pour un bon apprentissage. Cependant, la pratique engendre des problèmes. Dès lors, il convient de présenter les avantages et les inconvénients de la pédagogie active qui préconise les méthodes actives.

1.3.5.1. Avantages de la pédagogie active.

"Parmi toutes les connaissances, celles que l'homme découvre par lui-même sont le mieux intégrées dans sa personnalité".(1)

Dans l'enseignement, les méthodes actives sont fortement recommandées pour l'acquisition d'un vrai savoir, un savoir solide, plus durable et plus disponible pour d'autres situations ou problèmes, que le savoir simplement acquis. Effectivement, les acquisitions actives sont solides pour des raisons que voici:

1° Avec les méthodes actives, les élèves sont fortement motivés et la progression respecte le rythme de l'évolution infantine.

2° L'élève participe à l'élaboration de son propre savoir et savoir-faire par la méthode de la découverte personnelle dont nous connaissons les bienfaits, grâce à BRUNER, son ardent partisan ("self-discovery"): (2)

- En pratiquant la méthode de la découverte, les potentialités intellectuelles augmentent.

"La méthode de découverte, aide l'enfant à résoudre diverses sortes de problèmes, à transformer les informations en vue d'une meilleure utilisation (application dans une autre situation), à apprendre "comment" il faut apprendre".

- la méthode de découverte autonome accroît la motivation intrinsèque. Dans ses activités d'apprentissage, l'élève trouve une "récompense" en découvrant la solution des problèmes.

3° Au moyen de la découverte personnelle, on apprend à manier les méthodes de solution de problèmes, ce qui favorise la solution autonome de nouveaux problèmes (transfert).

(1) DECORTE, E., et Coll., op. cit., p. 152

(2) BRUNER, Cité par DECORTE et Coll. op. cit., p. 152

4° Quand les connaissances ont été acquises par la méthode de découverte personnelle, leur disponibilité pour la reproduction s'accroît.

À côté des avantages précités, MUNYENTWALI (1) a dégagé trois autres que l'on ne pourrait pas passer sous silence: 1° Les méthodes actives favorisent l'épanouissement de l'enfant. Dans la classe naît un climat de confiance, de liberté et de joie favorable au travail.

2° Elles poussent l'élève à présenter ses propres idées sans timidité, correctement et intelligemment, ce qui est l'un des buts auxquels doit viser l'enseignement.

3° Elles développent l'esprit d'initiative de l'enfant en l'amenant à agir par lui-même.

La pédagogie active répond à l'esprit de l'enfant qui, selon FABRE, "se définit par son activité de sorte que l'enfant est l'artisan de sa propre éducation".(2)

Par ailleurs, en exigeant que les élèves soient des acteurs agissant et que leurs différences individuelles soient respectées, la pédagogie active répond également aux exigences des idées démocratiques et de justice sociale. Enfin, elle répond aux besoins sociaux, car, en permettant à chaque être de se réaliser selon ses caractéristiques propres, elle le rend apte à remplir avec le maximum d'efficacité, la fonction sociale qui correspond à ses aptitudes.(3)

1.3.5.2. Inconvénients de la pédagogie active.

À côté des avantages qui viennent d'être exposés, il faut également signaler quelques inconvénients de la pédagogie active dans le cadre de la pratique scolaire.

La pédagogie active est très exigeante en temps et en ressources matérielles et humains. Elle est lente, car, d'une part, elle doit amener l'enfant à une découverte personnelle des concepts et des règles, d'autre part elle doit respecter le rythme individuel des élèves.

(1) MUNYENTWALI, E., op. cit., p. 64

(2) FABRE, A., L'école active expérimentale, p. 21

(3) Ibidem.

S'agissant des ressources matérielles et humaines, la pédagogie active exige des locaux et un mobilier scolaire permettant un enseignement actif, elle exige un matériel didactique riche, varié et adéquat. L'effectif de la classe doit être réduit (entre 20 et 25 élèves) et le personnel enseignant doit être d'une compétence exemplaire.

En effet, les dangers ne sont pas négligeables quand les méthodes actives sont maniées par des éducateurs incompetents, signale MIALARET, parce qu'elles risquent de ne provoquer qu'une activité superficielle, désordonnée, inefficace et même stérile. L'enfant peut s'habituer à se contenter de réponses sommaires et à ne pas pousser sa curiosité plus loin; une fois satisfait, il change de sujet et papillonne aisément.....(1)

Bien entendu, ces problèmes sont susceptibles de se poser avec beaucoup plus d'acuité dans les pays les moins nantis en ressources matérielles et humaines, aussi bien en qualité qu'en quantité.

Quoi qu'il en soit, les méthodes actives restent encore appréciées. Il importe d'essayer de répondre à leurs exigences en créant de conditions favorables à leur bonne application.

1.4. Synthèse du chapitre.

L'évolution sociale et scientifique a eu pour conséquence heureuse la naissance de la pédagogie active dans l'enseignement.

Contrairement à la pédagogie traditionnelle qui visait la transmission pure et simple du savoir, la pédagogie active met l'accent sur la place importante que doit tenir l'élève dans sa formation en étant l'artisan de son propre savoir et savoir-faire. A ce titre, la pédagogie active favorise l'initiative de l'élève, sa créativité, la découverte et l'effort personnel de celui-ci. Autrement dit, elle considère toute acquisition comme le fruit d'une activité personnelle de l'élève; cette activité repose sur les besoins et les intérêts de l'élève, d'où la pédagogie active est une pédagogie fonctionnelle.

(1) MIALARET, G., op. cit., p.171

Cette nouvelle conception de l'enseignement s'est étendue notamment au domaine des mathématiques dont les objectifs et l'enseignement furent orientés vers l'activité personnelle de l'élève. Dès lors, il fallait passer d'une attitude réceptive à la conduite de participation active de l'élève à l'acquisition des connaissances, faisant ainsi la chasse aux "mathématiques de perroquet" propres à la pédagogie passive traditionnelle. Par conséquent, il faut aménager des situations susceptibles de stimuler l'élève à un effort personnel et de favoriser son initiative, sa créativité ainsi que la découverte personnelle des structures mathématiques.

C'est ainsi que le rôle du maître s'est vu vite transformé pour répondre aux nouvelles exigences. L'enseignant n'est plus le "distributeur" du savoir préétabli, il est plutôt le guide, le conseiller et l'animateur de ses élèves qui, à leur tour, doivent faire preuve d'effort personnel, d'initiative et de recherche personnelle. Il doit également contribuer à l'évolution continue des méthodes d'enseignement et d'organisation des études.

La pédagogie active présente des avantages et des inconvénients. L'essentiel de ses avantages réside dans le fait que les connaissances sont acquises de façon active et qu'à ce titre elles sont mieux intégrées dans la personnalité de l'individu, elles sont plus solides, plus durables et plus utiles. En outre, la pédagogie active répond aux exigences des idées démocratiques et de justice sociale, ainsi qu'aux besoins sociaux. Les inconvénients de la pédagogie active se résument dans sa contrainte temporelle et son exigence en ressources matérielles et humaines; elle est lente et exige des conditions matérielles et humaines que beaucoup de pays auraient du mal à satisfaire.

Enfin, nous faisons nôtre la remarque de DEBESSE et MIALRET qui disent que "très rares sont les situations pédagogiques uniquement dogmatiques et où le message envoyé par l'éducateur n'a qu'à être purement et simplement, enregistré par l'élève. Aussi rares sont les situations opposées, dans lesquelles les élèves redécouvrent tout par leur activité sans jamais faire appel à l'adulte".(1)

(1) DEBESSE, M. et MIALRET, G., Traité des Sciences pédagogiques, tome 4, p. 136

Chap. 2: L'APPLICATION DE LA PEDAGOGIE ACTIVE
DANS L'ENSEIGNEMENT DES MATHEMATIQUES
DANS LE SECTEUR SCOLAIRE MUHAZI-RUTONDE.

Au chapitre premier, nous avons essayé de donner des précisions terminologiques et théoriques susceptibles de favoriser la bonne compréhension de la suite du travail; nous avons parlé en long et en large de la pédagogie moderne, de la pédagogie active dans l'enseignement en général et dans l'enseignement des mathématiques en particulier. Par ailleurs, nous avons tenté de préciser le rôle de l'enseignant en rapport avec cette nouvelle conception de l'enseignement.

Ce deuxième chapitre se propose d'appréhender la mise en pratique de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques dans le secteur scolaire MUHAZI - RUTONDE.

S'appuyant sur les résultats de l'enquête par questionnaire menée auprès des Enseignants dudit Secteur Scolaire et sur l'observation dans certaines classes, ce chapitre sera essentiellement consacré à la présentation de la situation et des problèmes actuels en matière d'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Pour des raisons méthodologiques et de plus grande clarté, nous menons de front l'analyse et l'interprétation des résultats de l'enquête.

2.1. Présentation du Secteur Scolaire
MUHAZI - RUTONDE

Le secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE est l'un des six secteurs scolaires de l'arrondissement de KIBUNGO à l'Est du pays et couvre deux Communes: MUHAZI et RUTONDE. D'une superficie de 23.464 ha (dont 13.136 ha pour MUHAZI et 10.328 ha pour RUTONDE), il a une population de 68.047 habitants soit une densité de 290 habitants par km². (MUHAZI: 37.486 habitants, soit 285 habitants par km² (1); RUTONDE: 30.561 habitants, soit 296 habitants par km² (2)).

(1) KOMINI MUHAZI, Raporo y'ibarura ry'abaturage, 1987

(2) Commune RUTONDE, Recensement de la population, 1987

Ce secteur est une partie Nord-Ouest de la Préfecture de KIBUNGO dans la région naturelle de BUGANZA. Il a de frontières communes avec les secteurs scolaires RUKARA et KAYONZA - KABIRONDO à l'Est, KIGARAMI - BIRENGA et MUGESERA - SAKE au Sud (le secteur scolaire restant du même arrondissement est celui de RUKIRA - RUSUMO).

A l'ouest, le secteur scolaire est limité par la Préfecture de KIGALI, plus précisément par les Communes GIKORO et BICUMBI. Au Nord, il est limité par le Lac MUHAZI, frontière naturelle entre KIBUNGO et BYUMBA.

Entièrement traversé par la route KIGALI - RUSUMO, le secteur scolaire MUHAZI - RUTONDE est à 56 Km de KIGALI et à 52 Km de KIBUNGO, partant du Bureau du Secteur Scolaire aux Chefs lieu des Préfectures.

Il comprend 19 Centres Scolaires dont 10 dans la Commune MUHAZI et 9 autres dans la Commune RUTONDE. Ces centres se répartissent dans les secteurs administratifs comme suit:

Tableau n° 3: Répartition des Centres Scolaires par Commune et par Secteur administratif.

MUHAZI			RUTONDE		
Secteurs administratifs	Centres Scolaires	Nombre de Centres Scolaires	Secteurs administratifs	Centres Scolaires	Nombre de Centres Scolaires
1. Nyarubuye	Nyarubuye	1	1. Nyarusange	Nyarusange	1
2. Gishali	Gishali	1	2. Rweru	Munyaga	1
3. Munyiginya	Munyiginya	1	3. Kigabiro	RwamaganaP	1
4. Gati	Gati	1	4. Rwikubo	RwamaganaA RwamaganaB	2
5. Ruhunda	Ruhunda	1			
6. Nyagatovu	MukarangeC MukarangeP	2	5. Rutonde	Rutonde	1
7. Kitazigurwa	Kitazigurwa	1	6. Sovu	Sovu	1
8. Murambi	Murambi	1	7. Nsinda	Nsinda	1
9. Kabare	Kabare P	1	8. Nkungu	Nkungu	1
		10			9

On retrouve les mêmes informations sur les cartes complémentaires: ANNEXE III (3.1 et 3.2).

D'après les listes de placement du personnel enseignant établies par Commune pour l'année scolaire 1987/1988, le secteur scolaire dispose de 239 enseignants. La population scolaire s'élève à 12.350 élèves, soit 52 élèves par enseignant(1).

Le secteur scolaire est divisé en huit directions à raison de quatre par Commune et compte ainsi huit Directeurs de Centre Scolaire:

MUHAZI

Direction Nyarubuye: Centres Scolaires Nyarubuye, Gishali et Gati.

Direction Munyiginya: Centres Scolaires Munyiginya et Ruhunda.

Direction Mukarange: Centre Scolaires Mukarange Catholique,
Kitazigurwa et Murambi.

Direction Kabare: Centres Scolaires Kabare et Mukarange Protestant.

RUTONDE

Direction Nyarusange: Centres Scolaires Nyarusange et Nkungu.

Direction Munyaga: Centres Scolaires Munyaga et Rwamagana P.

Direction Rwamagana: Centres Scolaires Rwamagana A et
Rwamagana B.

Direction Rutonde: Centres Scolaires Rutonde, Sovu et Nsinda.

2.2. Hypothèses

Notre travail s'articule sur six hypothèses dont les trois dernières sont centrales:

(1) L'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est jugée différemment par les enseignants selon le cycle d'enseignement où ils enseignent.

(2) Il existe une relation entre l'opinion des enseignants sur la nécessité de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques et l'expérience professionnelle.

(3) Il y a une relation entre la qualification professionnelle et l'intérêt porté à la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

(4) Plus la taille de la classe est élevée, plus les enseignants éprouvent des difficultés à appliquer la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

(1) Secteur Scolaire MUHAZI-RUTONDE, Rapport de l'année scolaire 1987 - 1988

(5) Les conditions matérielles de travail à l'école constituent un handicap à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques. (local, mobilier scolaire, matériel didactique)

(6) La fréquence d'application de la pédagogie active est en relation avec le volume du programme scolaire annuel de mathématiques.

Ces hypothèses seront vérifiées à l'aide des données provenant d'un questionnaire adressé aux enseignants de l'école primaire dans le Secteur Scolaire MUHAZI - RUTONDE.

2.3. Présentation du questionnaire et de l'échantillon.

Avant d'entrer dans le vif du chapitre qui est la présentation, l'analyse et l'interprétation effectives des données de l'enquête, il convient de présenter, au préalable, la nature de notre questionnaire d'enquête ainsi que l'échantillon touché.

2.3.1. Questionnaire.

Il s'agit d'un questionnaire écrit adressé aux enseignants de l'école primaire dans le Secteur Scolaire MUHAZI-RUTONDE. En vue de recueillir des données riches et variées, le questionnaire est essentiellement semi-ouvert: il propose des réponses et permet aux enquêtés d'en ajouter d'autres, de se justifier, de commenter, de s'exprimer. C'est grâce à un tel questionnaire que nous avons pu obtenir des renseignements utiles qui n'étaient pourtant pas prévus par des réponses que nous avons proposées. Seule la dernière question (question n° 14) est totalement ouverte et elle a permis de recueillir des suggestions en ce qui concerne l'amélioration de l'enseignement actif des mathématiques.

Les réponses aux items fermés seront présentées dans des tableaux, les résultats seront expliqués et commentés en nous aidant de notre propre observation de la réalité ainsi que des justifications et commentaires fournis par les enquêtés.

Les enseignants du Secteur Scolaire mentionné ne comprenant pas tous la langue française, nous avons tenu à élaborer un questionnaire en Kinyarwanda qui a été distribué à tous les enseignants de l'échantillon, mais nous leur avons donné le droit de s'exprimer en français.

Toutefois, nous avons envoyé, en accompagnement au questionnaire en Kinyarwanda, un questionnaire en Français à chaque centre scolaire pour ceux qui voudraient s'en servir pour plus de compréhension et de réponses riches.

Le questionnaire est centré sur les méthodes actives car, se référant à la philosophie de la pédagogie active, elles constituent un véritable indicateur de son application et par conséquent elles permettent de vérifier la validité de nos hypothèses.

2.3.2. Echantillon.

L'échantillon touché par l'enquête a été déterminé par la méthode d'échantillonnage aléatoire simple, en nous servant de la table des nombres au hasard. Cette procédure donne à chaque enseignant des chances égales de figurer au sein de l'échantillon. Elle nous a permis de réunir les situations favorables et défavorables à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire et de ce fait, l'on peut espérer la neutralisation de certains effets parasites.

Les dix-neuf centres scolaires ont été touchés par l'échantillonnage et par conséquent toutes les directions scolaires sont représentées. Le tableau n° 4 présente les envois et les retours du questionnaire par direction et par centre scolaire.

Tableau n° 4: Envois et retours du questionnaire en Kinyarwanda par Direction et par Centre Scolaire.

Directions	Centres Scolaires	Envois	T/D*	Retours	T/D*
Nyarubuye	Nyarubuye	11	24	11	24
	Gishali	8		8	
	Gati	5		5	
Munyiginya	Munyiginya	14	21	14	21
	Ruhunda	7		7	
Mukarange	Mukarange C	11	21	11	21
	Kitazigurwa	5		5	
	Murambi	5		5	
Kabare	Kabare	9	15	9	15
	Mukarange P	6		6	
Nyarusange	Nyarusange	7	14	7	14
	Nkungu	7		7	
Munyaga	Munyaga	7	15	7	15
	Rwamagana P	8		8	
Rwamagana	Rwamagana A	12	16	11	15
	Rwamagana B	4		4	
Tutonde	Rutonde	8	24	8	24
	Sovu	10		10	
	Nsinda	6		6	
		150	150	149	149

*: T/D = Total par Direction.

Il ressort du tableau que 150 questionnaires en Kinyarwanda ont été envoyés et donc 150 enseignants ont reçu chacun un questionnaire. Les 150 questionnaires nous son revenus: 149 questionnaires répondus et un questionnaire non répondu. Dans la suite du travail seuls les questionnaires répondus retiendront notre attention, soit un total de 149 enseignants et donc 99, 33%.

Les tableaux suivants montrent la composition de notre échantillon.

Tableau n° 5. Répartition des enseignants par sexe.

Sexe	Effectif	%
H	90	60,40%
F	60	39,59%
	149	≈ 100 %

H: Enseignants masculins

F: Enseignants féminins

Sur 149 enseignants ayant répondu à notre questionnaire, 60,40% sont de sexe masculin, tandis que 39,59% sont de sexe féminin.

Tableau n° 6: Répartition des enseignants par cycle d'enseignement.

Cycles	Effectifs	%
1 ^{er} cycle	41	27,51 %
2 ^e cycle	71	47,65 %
3 ^e cycle	37	24,83 %
	149	≈ 100 %

Les enseignants ayant reçu et répondu au questionnaire se répartissent comme suit dans les cycles d'enseignement: 27,51 % des enseignants occupent le premier cycle, 47,65% sont dans le deuxième cycle et 24,83 enseignent au troisième cycle.

L'écart entre ces taux s'explique par la structure et l'organisation même de l'enseignement au Rwanda en général et celle des centres scolaires en particulier.

Tableau n° 7: Répartition des enseignants par expérience professionnelle.

Expérience professionnelle	Effectifs	%
élevée (5 ans et plus)	112	75,16 %
moyenne (de 2 à 4 ans)	20	13,42 %
basse (entre 0 et 2 ans)	17	11,40 %
	149	100 %

Par expérience professionnelle, c'est-à-dire le nombre d'années de service, les enquêtés sont groupés en trois catégories: 75,16 % ont une expérience professionnelle élevée (5 ans et plus); 13,42 % ont une expérience professionnelle moyenne (de 2 à 4 ans); 11,40 % ont une expérience professionnelle basse (entre 0 et 2 ans).

Tableau n° 8: Répartition des enseignants par formation reçue.

Catégories	Effectifs	%
Ont reçu une formation pédagogique du niveau secondaire, y compris les "déperdus"	92	61,74
Ont reçu une formation du niveau secondaire sans formation pédagogique, y compris les "déperdus"	27	18,12
Ont reçu une formation post-primaire (section familiale, ERAI) ou une formation de niveau primaire, avec ou sans certificat d'aptitude (CA)	30	20,13
	149	100

En considérant l'enseignement suivi, les enquêtés ont été groupés en trois catégories selon qu'ils ont reçu ou non une formation pédagogique, de niveau secondaire.

C'est ainsi que, par catégorie de formation, 61,74% ont reçu une formation pédagogique au secondaire, 18,12 % ont reçu une formation de niveau secondaire sans formation pédagogique et 20,13 % n'ont même pas accédé à l'école secondaire.

Tableau n° 9: Répartition des enseignants par niveau de formation.

Niveau de formation	Effectifs	%
Primaire - CA	6	4,02
Familiale - ERAI	24	16,10
ES ₁ - ES ₂	7	4,69
ES ₃ - ES ₄	26	17,44
ES ₅ - ES ₆	4	2,68
EMA - EAP - D ₂	20	13,42
D ₄ - D ₅	51	34,22
D ₆ - D ₇ et plus	11	7,38
	149	≈ 100

Par niveau de formation; 4,02 % sont de niveau primaire ou de CA; 16,10 % ont fait la section familiale ou l'ERAI; 4,69 % ont réussi une année ou deux ans au secondaire (ES₁ - ES₂); 17,44 % ont réussi trois et quatre ans au secondaire (ES₃ - ES₄); 2,68 % ont réussi cinq ou six ans au secondaire (ES₅ - ES₆); 13,42 % ont un niveau de formation équivalent au diplôme de 2 ans (EMA - EAP - D₂); 34,22 % sont des D₄ et D₅ (Diplôme de 4 ans et 5 ans); 7,38 % sont des D₆, D₇ et plus (Diplôme de 6 ans , 7 ans et plus).

Tableau n° 10: Répartition des enseignants par qualification pédagogique.

Qualification	Effectifs	%
Suffisante	56	37,58
Insuffisante	37	24,83
Nulle	56	37,58
	149	≈ 100

Sont considérés comme étant suffisamment qualifiés (c'est-à-dire ayant la qualification formelle), les titulaires d'un diplôme pédagogique: D₄, D₅, D₆ et D₇.

Sont considérés comme insuffisamment qualifiés, les titulaires d'un diplôme pédagogique EMI, ELP, ENTA, D₂ ainsi que les "dóperdus" des écoles secondaires de formation pédagogique.

Les non qualifiés (qualification nulle) sont tous ceux qui ont reçu une formation du niveau secondaire sans formation pédagogique, les CA, ceux qui ont reçu une formation familiale, ERAI et primaire de 5 - 6 ans.

C'est selon ces critères que nous allons considérer la qualification (suffisante, insuffisante ou nulle) dans ce travail.

Dans cette optique et de part le tableau n° 10, l'échantillon comprend 37,58 % enseignants de qualification suffisante, 24,83 % enseignants de qualification insuffisante et 37,58 % de qualification nulle.

2.4. Présentation, analyse et interprétation
des résultats de l'enquête.

2.4.1. Les enseignants face à la pédagogie
active dans l'enseignement des
mathématiques.

2.4.1.1. Jugement des enseignants sur l'efficacité
de la pédagogie active dans l'enseignement
des mathématiques.

HUBERT (1) a fait remarquer que les méthodes nouvelles ont donné de meilleurs résultats là où elles étaient maniées par un personnel enseignant sélectionné. Cependant, elles ne peuvent être efficaces que si elles sont utilisées couramment.(2)

L'on pourrait se demander si cette efficacité n'est pas limitée par l'âge des élèves. A ce propos, MEDICI affirme: "les méthodes actives sont destinées à être appliquées à tous les âges et pendant toutes les périodes de la scolarité".(3)

Dès lors, quel que soit le cycle d'enseignement primaire, la pédagogie active s'avère efficace, pourvu que les conditions favorables à son application soient remplies. Qu'en est-il du jugement des enseignants eu égard à l'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques?

(1) HUBERT, R., cité par PLANCHARD, E., op. cit., p. 341

(2) UNESCO, op. cit., p. 19

(3) MEDICI, A., op. cit., p. 84

Le tableau n° 11 reprend les résultats de l'enquête en la matière.

Tableau n° 11: Jugement des enseignants sur l'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Y: niveau d'efficacité (variable dépendante)

X: cycle d'enseignement où travaillent les enseignants (variable indépendante)

X \ Y	très efficace		efficace		pas du tout efficace		
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	
3 ^e Cycle	22	59,45	10	27,02	5	13,51	37
2 ^e Cycle	40	56,33	31	31,70	0	0	71
1 ^{er} Cycle	28	68,29	13	36,24	0	0	41
	90	60,40	54	36,24	5	3,25	149

Il ressort de ce tableau que la pédagogie active est très efficace dans l'enseignement des mathématiques pour tous les cycles. En effet, l'on observe que la pédagogie active dans cette branche est jugée très efficace par 59,45% des enseignants du 3^e cycle, par 56,33% des enseignants du second cycle et par 68,29% du premier cycle.

Si l'on ramène les deux niveaux plus haut d'efficacité (très efficace et efficace) en un (efficace), les résultats deviennent impressionnants: 86,48% des enseignants du 3^e cycle trouvent efficace la pédagogie active; 100% des enseignants du 2^e cycle et du premier cycle la trouvent efficace.

Si l'on considère la population totale des enquêtés l'on trouve que 60,40% et 36,24% jugent respectivement très efficace et efficace l'application de la pédagogie active et donc 96,64 %. Si l'on combine les deux catégories en une: "efficace".

Le test du chi-deux permet de vérifier si l'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est jugée différemment par les enseignants selon le cycle d'enseignement où ils travaillent. Les détails des calculs du chi-deux sont repris dans les annexes (4.1)

$$\chi^2_{\text{obs}} = 18,4$$

$$\chi^2_{(v = 4) \cdot 0.01} = 13,277$$

Conclusion : $\chi^2_{\text{obs}} > \chi^2_{\text{lu}}$, alors la différence est très significative, il existe donc une différence systématique entre le jugement des enseignants du 1^{er}, 2^e, et 3^e cycle. Ainsi se trouve confirmée l'hypothèse que l'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est jugée différemment par les enseignants selon le cycle d'enseignement où ils enseignent.

Les χ^2 partiels et les signes des différences entre les effectifs observés partiels et les effectifs théoriques permettent de préciser le sens de la différence de jugement (Annexe 4.1)

Le groupe des maîtres qui enseignent au premier cycle vient en tête dans la catégorie de "très efficace", car le χ^2_{obs} est élevé et l'effectif observé est supérieur à l'effectif théorique (différence de signe positive). Cela veut dire que les enseignants du premier cycle jugent très efficace la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Les mêmes critères d'appréciation montrent que les maîtres du 2^e cycle jugent efficace la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques. En effet, ce groupe vient en tête dans la catégorie de "efficace". Cela s'observe par le χ^2_{obs} partiel qui y est plus élevé, et d'autre part, l'effectif observé est supérieur à l'effectif théorique. Cela veut dire que la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est plus jugée comme étant non efficace par les enseignants qui travaillent au 3^e cycle que les autres.

Cette relation est de type linéaire, le niveau d'efficacité vu par les enseignants allant décroissant au fur et à mesure que l'on monte dans la hiérarchie des cycles d'enseignement.

Si le jugement est systématiquement différent selon les cycles où les maîtres enseignent, il semble que la raison principale est le fait que les élèves ne sont pas au même stade de développement, et la différence se fait sentir quand on passe d'un cycle à l'autre. Certains élèves sont encore situés au niveau concret tandis que d'autres sont capables de raisonner dans l'abstrait (niveau formel); les uns (1^{er} cycle) ont plus besoin d'être secondés par l'enseignant pour acquérir des connaissances par l'observation et l'effort personnels.

Malgré que l'on note une différence de jugement selon les cycles d'enseignement, les résultats statistiques : confirment que celui-ci est généralement favorable à l'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques à tous les cycles d'enseignement.

Pour ceux qui jugent très efficace et efficace l'application de la pédagogie active, les raisons sont présentées dans les lignes qui suivent.

La pédagogie active (par le truchement des méthodes actives) tient compte des difficultés de l'enfant, favorise son activité au cours de l'apprentissage et lui donne l'occasion de travailler et d'exprimer ses idées.

Fondée sur les besoins et les intérêts de l'élève et lui permettant de participer activement à sa formation, l'élève témoigne d'une activité digne de faciliter et de favoriser une meilleure acquisition des connaissances. Celles-ci sont moins prédisposées à l'oubli que les connaissances passivement acquises.

D'autres enseignants trouvent que la pédagogie active est en soi très efficace, mais que le problème réside dans les conditions d'une application qui se veut efficiente. Ils évoquent à ce propos le manque ou l'insuffisance du matériel didactique adéquat et la surpopulation de leurs classes.

Ces propos expliquent d'ailleurs pourquoi certains enseignants (très peu) ont jugé non efficace la pédagogie active ou se sont abstenus à donner l'étiquette de "très efficace" au profit de "efficace" parce que, disent-ils, son application exige des conditions matérielles que leurs classes ne pourraient satisfaire. Or, l'enseignement, et particulièrement l'enseignement actif des mathématiques, ne peut pas s'exercer sans un minimum de conditions matérielles favorables ou du moins est-il voué par avance à des résultats non satisfaisants.

Selon les théories pédagogiques actuelles, l'efficacité de la pédagogie active n'est liée ni à un cycle, ni à un niveau d'enseignement, elle se fait sentir à tous les degrés d'enseignement. L'affirmation de HUBERT quant aux méthodes actives est valable pour la pédagogie active:

"Les méthodes actives sont donc légitimes et nécessaires à tous les degrés de l'enseignement. Plus les fins de la culture se font abstraites et complexes, plus elles exigent un grand nombre de moyens intermédiaires, de détours et de circuits, plus aussi elle requièrent des coopérations organisées".(1)

L'efficacité de la pédagogie active ne pourrait être mise en doute quelque soit le cycle d'enseignement. On a en effet trouvé que "la simple présentation d'un ensemble d'indices à un élève qui reste passif n'est pas susceptible d'être très fécond pour l'apprentissage".(2)

Bien que la pédagogie active soit reconnue comme étant efficace à tous les cycles et niveau d'enseignement, l'on admet qu'elle présente des aspects différents. C'est ce que note HUBERT quand il parle des méthodes actives en ces termes: "les méthodes actives présentent des aspects différents aux divers niveaux d'enseignement" (3)

C'est ainsi que les travaux par groupes sont plus développés avec les élèves plus âgés. L'âge de l'adolescence, "qui est par excellence celui de la socialisation (et de la stabilité dans la socialisation) et qui déborde de vitalité, est celui où les méthodes actives, en particulier les méthodes de travail par groupes, doivent trouver le plus naturellement leur champ d'application".(4)

(1) HUBERT, R., op. cit., p. 535

(2) BLOOM, S.B., Caractéristiques individuelles et apprentissages scolaires, p. 126

(3) HUBERT, R., op. cit., p. 517

(4) Idem, p. 534

Un autre exemple qui souligne la différence d'aspects aux différents niveaux d'enseignement est que les activités de manipulation sont très nécessaires pour les enfants du stade des opérations concrètes (1^{er} cycle) où elles s'avèrent efficaces. La Revue française de pédagogie le confirme en ces termes: "Il est apparu également qu'avec des sujets qui sont situés au niveau concret, tout exercice requérant une manipulation permet une meilleure réussite et du même coup un regain d'intérêt. En outre, elle évite la mémorisation de la consigne et la verbalisation de la solution, ce qui avec ce type d'élèves est un avantage certain".(1)

Enfin, cette efficacité tant vantée doit être nuancée. En effet, la pédagogie active peut être une gêne, c'est plutôt la puissance de création de l'enseignant qui la rend vivante et féconde. C'est ce qu'affirme HUBERT à propos des méthodes d'enseignement quand il dit qu'elles

"peuvent être des gênes, car au-delà de toutes les méthodes, il y a la puissance de création, qui les rend vivantes et fécondes. Il faut que l'être en vienne à se rendre compte que l'efficacité des méthodes n'est pas dans leur mécanisme, mais dans le principe logique qui les commande, et qu'elles ne sont que des instruments, dont il est toujours possible d'accroître la finesse et la précision".(2)

Il faut donc une perpétuelle recherche et un effort continu de la part de l'enseignant pour que l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques ait la valeur et l'efficacité qui lui reviennent.

2.4.1.2. Jugement des enseignants sur la nécessité de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Tout maître qui débute le rude métier d'enseignant éprouve de la peur, il n'est pas sûr de lui-même et se demande quoi faire, quelles méthodes, techniques et procédés à mettre en oeuvre pour un enseignement efficace. Il craint de ne pas être

(1) Revue française de pédagogie, n° 46 Janvier-Février-Mars 1979, op. cit., p. 27

(2) HUBERT, R., op. cit., p. 500

"à la hauteur des circonstances" dans le domaine du savoir et évite des questions des élèves sous peine de ne pouvoir y répondre convenablement. Il s'inquiète aussi du nombre d'élèves en classe et se demande comment assurer la discipline. Il souhaite être aimé de ses élèves et ferait tout pour y parvenir (1)

Même si un enseignant jouissant d'une certaine ancienneté dans la carrière peut éprouver de telles inquiétudes, il a au moins une expérience, il a plus d'informations sur les élèves de tel degré d'enseignement et à sa méthode, il a pu intéresser les élèves ou ne l'a pas pu, il a vécu des situations variées d'enseignement et connaît les problèmes qui se posent.

Par ailleurs, d'autres pensent que les nouvelles recrues dans la profession enseignante ont des conceptions nouvelles qui résultent des théories récentes acquises sur le banc de l'école, alors que les anciens, ancrés dans la tradition, ont tendance à reproduire dans leur acte d'enseignement le modèle qu'ils ont vécu eux-mêmes.

Dès lors, l'on pourrait se demander si ces différents éléments précités et qui se rattachent à l'ancienneté dans la carrière enseignante sont susceptibles d'entraîner une différence dans l'opinion des enseignants sur la nécessité de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques au primaire.

Le tableau n° 12 fait ressortir ce jugement en relation avec l'expérience professionnelle.

(1) JUIF, P. et LEGRAND, L., op. cit., pp. 351 - 352

Tableau n° 12: Opinion des enseignants sur la nécessité de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Y : Opinion des enseignants sur la nécessité de l'application de la pédagogie active.

X : Expérience professionnelle (ancienneté).

X \ Y	très favorable		favorable		défavorable		
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	
élevée	90	80,35	21	18,75	1	0,89	112
moyenne	15	75	5	25	0	0	20
basse	11	64,70	6	35,29	0	0	17
	116	77,85	32	21,47	1	0,67	149

L'expérience professionnelle est élevée si le nombre d'années de service est de 5 ans et plus; l'expérience professionnelle est moyenne si l'ancienneté est de 2 à 4 ans; elle est basse si l'enseignant a moins de 2 ans de service.

Quant à l'opinion, nous avons considéré les catégories de réponses à la troisième question: très nécessaire, nécessaire, pas nécessaire; et avons fait correspondre respectivement les catégories suivantes: très favorable, favorable, défavorable.

L'analyse du tableau n° 12 révèle que les enseignants ont globalement une opinion très favorable à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques quelle que soit l'ancienneté. Cela s'observe par les pourcentages élevés des enseignants qui manifestent une telle opinion, soit 80,35% des enseignants à expérience professionnelle moyenne et 64,70% des enseignants à expérience professionnelle basse.

Cela tient également par le fait que 77,85% des enseignants, sans distinction d'expérience professionnelle, ont un jugement très favorable à la nécessité de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Pour affiner notre analyse et mieux étayer nos conclusions, nous appliquons le test du chi-deux pour vérifier l'hypothèse d'une relation éventuelle entre l'expérience professionnelle des enseignants et l'opinion de ceux-ci sur la nécessité d'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques. Les détails des calculs sont repris dans les annexes (4.2)

$$\chi^2_{\text{obs}} = 2,9$$

$$\chi^2_{(v=4)} \cdot 01 = 13,277$$

Conclusion: la différence est non significative; le jugement est sensiblement le même chez les trois catégories d'enseignants, il n'y a donc pas de relation entre l'opinion des enseignants sur la nécessité d'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques et l'expérience professionnelle.

Cette quasi unanimité d'opinion chez les enseignants à expérience professionnelle différente peut s'expliquer. Certes, les jeunes diplômés des Ecoles Normales ont des connaissances sur la psychologie de l'enfant et sont au courant de quelques théories pédagogiques récentes dont celles relatives aux méthodes actives d'enseignement. Mais encore il y a la Radio Scolaire dont le rôle pédagogique est d'une importance notoire. En effet, au cours des émissions scolaires, l'on présente des "leçons actives" modèles émaillées de commentaires adéquates, d'autrefois on traite des questions d'enseignement en général et des questions de pédagogie active en particulier. De ce fait, la Radio éducative, avec son caractère d'universalité, livre des informations utiles aux enseignants de différentes catégories et met à jour les plus anciens. C'est ce que disait en d'autres termes SINKIKUBWILBO en parlant du triple objectif des émissions scolaires:

"Les émissions scolaires répondent à un triple objectif: sensibilisation, formation et recyclage du personnel enseignant sur ces nouvelles méthodes d'enseignement".(1)

A ces émissions scolaires viennent s'ajouter les stages, les recyclages et les réunions pédagogiques qui enrichissent les enseignants et les mettent au courant de l'actualité pédagogique.

Bien plus, les manuels scolaires réformés sont conçus dans le sens de l'enseignement actif et les enseignants ont confiance en ceux qui les ont élaborés dans ce sens, car ils leur reconnaissent une supériorité de formation et de culture.

On ne saurait non plus sousestimer la part de l'ancienneté, car c'est en ayant affronté diverses situations dans son acte d'enseignement que l'on peut juger d'une méthode ou d'une technique susceptible d'être efficace et par conséquent nécessaire; c'est aussi en ayant appliqué la pédagogie traditionnelle et constaté ses méfaits qu'on est porté à apprécier la valeur et la nécessité de l'application de la pédagogie active.

Ce sont là les diverses sources d'information qui expliquent l'opinion très favorable et son homogénéité chez les trois catégories d'enseignants par expérience professionnelle. Ce sont les mêmes sources d'information qui ont inspiré aux enseignants des raisons multiples et fondées qui justifient leur position. Les lignes qui suivent retracent ces raisons en substance.

Les enseignants du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE trouvent l'application de la pédagogie active très nécessaire et donc ils ont une opinion très favorable, parce que, disent-ils,

"l'élève se sent responsable de sa propre formation et fait preuve d'un effort personnel";

"l'enfant parvient à utiliser ses acquis antérieurs et donc son savoir et savoir-faire";

"les méthodes actives aident l'enfant à la recherche personnelle et augmente son sens de créativité";

(1) SINDIKUBWABO, A., La Radio Scolaire dans le système d'enseignement primaire rwandais réformé (Mémoire), p. 65

"la pédagogie active permet l'assimilation facile et solide des connaissances";

"elle permet de vérifier la compréhension et de suivre l'évolution de l'enfant";

"dans l'enseignement des mathématiques, c'est l'élève qui doit le plus travailler";

Un enseignant de Rwamagana B écrit pour justifier son opinion:

"Nous ne retenons plus facilement que ce que nous avons bien compris. L'enfant doit être l'artisan de sa propre instruction. Il retiendra avec plus d'aisance et d'une manière plus durable la formule qu'il aura découverte lui-même avec l'aide de son maître. Il faut qu'il observe par exemple et qu'il découvre lui-même que le rectangle a $2L$ et $2l$ et que son périmètre $= (1 \times L + 1 \times l) \times 2 = (L + l) \times 2$ ".

Avec L = longueur

l = largeur

Ces raisons s'accordent avec les avantages de la pédagogie active développés dans le premier chapitre. Cependant, il faut signaler que les enquêtés n'ont pas pénétré totalement toute la philosophie de la pédagogie active, malgré les diverses sources d'information existantes. Ceci se voit par leurs justifications parfois incomplètes.

Cette situation est décourageante et risquerait d'hypothéquer les résultats escomptés à l'endroit de la pédagogie active dans l'enseignement. HUBERT est du même avis quand, parlant des méthodes actives, fait remarquer:

"Là où elles ont été appliquées avec le plus de succès, elles ont exigé un personnel scolaire sélectionné, un corps de professeurs de nombre et qualité exceptionnels, (.....)." (1)

Pour le succès de la pédagogie active, il faut un personnel enseignant formé et informé suffisamment à ce propos.

(1) HUBERT, R., op. cit., p. 537

L'opinion très favorable des enseignants du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE sur la nécessité de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques rejoint les propos de HUBERT: C'est dans toutes les disciplines que les méthodes actives ont leur place marquée, particulièrement dans les mathématiques elles-mêmes, où il devient possible de multiplier les exercices.(1)

Ainsi rejettent-ils tout enseignement qui serait essentiellement passif et où le maître ferait tout à la place des élèves. C'est ainsi que COWAN écrit: "Les relations entre le maître et l'élève sont particulières. Elles ne ressemblent pas aux relations entre le sergent instructeur et ses jeunes recrues. L'éducation doit être considérée comme quelque chose qui exige de l'élève une part active et non comme une corvée ennuyeuse. La fonction du maître est d'aider, celle de l'élève d'apprendre".(2)

L'enseignant aurait davantage à organiser les divers moyens d'acquisition du savoir, à favoriser l'activité de l'élève, et moins à jouer le rôle de transmetteur de ce savoir, ce qui traduirait le "modèle d'information" de KNOERS (3) où l'instruction a le caractère d'un message et où le rôle de l'élève se limite souvent à écouter.

2.4.1.3. Intérêt des enseignants envers la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

On critique le niveau extrêmement bas des maîtres. Il semble que bien souvent ceux-ci deviennent enseignants, se réfugient dans l'enseignement, parce qu'ils n'ont pas réussi à être engagés ailleurs. Il en résulte un mélange de diplômés des écoles normales, techniques et autres. (4)

(1) HUBERT, R., op. cit., p. 536

(2) COWAN, L., Enseignement et politique en Afrique, pp. 159-160.

(3) KNOERS, Cité par DE CORTE, E. et ses Collaborateurs, op. cit., p. 148

(4) DEBESSE, M. et MIALARET, G., Traité des Sciences pédagogiques, Tome 2, p. 301

Le Rwanda, et en particulier le secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE n'échappe pas à ce phénomène. On enregistre les D₂, D₄, D₅, D₇, E.M.A., E.A.P., E.N.P., les ES des différentes écoles, ceux qui ont fait l'E.R.A.I., la Section Familiale et l'Ecole Primaire. Il y a aussi des démissionnaires et licenciés des autres fonctions.

Selon les statistiques de l'année scolaire 1986-1987 diffusées au cours de la chronique éducative radiodiffusée du Lundi soir le 17/08/1987, l'Inspecteur d'Arrondissement de KIBUNGO a fait savoir que 54 % des enseignants de la Commune MUHAZI ont reçu une formation pédagogique: E.A.P, E.M.P., E.M.A et autres ayant suivi un enseignement qui prépare au métier d'enseignant. Pour RUTONDE, plus favorisé, nous semble-t-il, 67 % des enseignants ont eu une formation pédagogique.

Au cours de la même émission, le MINEPRISEC, par l'intermédiaire de la D.P.E.P.E.R.A.I., a conclu que le secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE dispose d'un nombre suffisant d'enseignants pour les mathématiques, mais que leur qualité laisse à désirer, car ceux qui ont eu une formation pédagogique sont peu nombreux.

Cette pénurie d'enseignants n'est pas particulière à ce secteur scolaire, non plus au pays entier. DOTRENS fait remarquer que "la pénurie d'enseignants de toutes catégories est un fait mondial dont il ne semble pas que les gouvernements voient les redoutables conséquences, même s'ils la déplorent et s'en inquiètent. Presque tous ont été contraints de recourir à du personnel dépourvu de formation professionnelle et, parfois, de culture suffisante"(1)

C'est ainsi que nous avons voulu voir si cet état de choses avait un impact sur l'intérêt que suscite la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques. Il faut considérer l'"intérêt" dans le sens d'un sentiment de bienveillance, de passion, de considération à l'égard de quelque chose.

Nous avons considéré l'année scolaire 1987-1988 et avons classé les enquêtés en trois catégories selon la qualification suffisante, insuffisante, nulle. Nous avons dénombré les différentes réponses des enseignants de chaque catégorie.

Les résultats se répartissent dans le tableau n° 13

(1) DOTRENS, R., Programmes et plans d'études dans l'enseignement primaire, p. 181

Tableau n° 13: Intérêt de l'enseignant à la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Y : degré d'intérêt

X : qualification professionnelle.

X \ Y	élevé		moyen		bas		
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	
Suffisante	47	83,92	9	16,07	0	0	56
Insuffisante	24	64,86	13	35,13	0	0	37
Nulle	39	69,64	17	30,35	0	0	56
	110	73,82	39	26,17	0	0	149

Aucun enseignant ne manifeste un degré bas d'intérêt envers l'application de la pédagogie active. L'on voit d'ailleurs que 73,82 % des enquêtés ont un intérêt élevé et si l'on considère l'intérêt par catégorie de qualification professionnelle, la lecture du tableau révèle qu'il est élevé quelle que soit la catégorie considérée. Cela s'observe par les pourcentages de 83,92 des enseignants insuffisamment qualifiés et 69,64 des non qualifiés.

Le test d'indépendance du chi-deux permet de voir si le degré d'intérêt à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques varie d'une catégorie d'enseignants (par qualification) à l'autre.

Les détails des calculs sont repris dans les annexes (4.3)

$$\chi^2_{obs} = 5,02$$

$$\chi^2_{(v=4) \cdot 0,01} = 13,277$$

Conclusion: La différence n'est pas significative, les résultats du chi-deux révèlent donc qu'il n'y a pas de relation entre la qualification professionnelle et l'intérêt porté à la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Il y a plutôt une homogénéité des réponses, plus précisément en faveur de l'intérêt élevé.

Les raisons que les enquêtés donnent pour expliquer cette position sont:

"dans l'enseignement des mathématiques, les élèves acquièrent l'habitude de réfléchir, de penser, de raisonner".

"la leçon des mathématiques ne doit pas être un exposé".

"on comprend et on assimile mieux ce que l'on a trouvé soi-même, ce que l'on a découvert par sa propre observation et sa propre analyse que ce que l'on a reçu et qui a été imposé comme un dogme".

"les mathématiques sont une série de leçons et de notions, les premières servant de prérequis pour les acquisitions ultérieures, d'où la possibilité d'exploiter les connaissances antérieures des élèves en vue d'une participation active de ceux-ci".

D'autres justifient leurs réponses en disant:

"les méthodes actives permettent aux élèves de réfléchir et de résoudre les problèmes de la vie".

"les mathématiques constituent une branche qui exige le plus la réflexion";

"c'est l'élève qui apprend, il doit par conséquent travailler, réfléchir et atteindre l'objectif que l'enseignant s'est fixé au départ";

"les méthodes actives ont un rendement meilleur que les autres".

Ceux qui manifestent un intérêt moyen évoquent les mêmes raisons mais ils sont embarrassés par le fait que les conditions matérielles de leur classe ne sont pas convenables, ils regrettent l'insuffisance d'information sur les nouvelles méthodes d'enseignement et donc sur la pédagogie nouvelle «active», ils se plaignent également du programme chargé:

"la pauvreté des parents ne permet pas de munir les enfants du matériel nécessaire"; ils insistent surtout sur le matériel de géométrie et sur les livres d'exercices.

"nous ne sommes pas suffisamment équipés en matériel didactique";

"le programme est surchargé et on risque de ne pas le terminer".

Ces résultats de l'enquête illustrent les conclusions que FILLoux a tirées des discours des enseignants: les enseignants ne se veulent pas "enseignants" mais plutôt des "éducateurs" qui ont pour tâche essentielle de guider, d'informer et de conseiller l'enfant (1), par conséquent, ils surestiment toute intervention qui mettrait l'accent sur l'effort et l'initiative personnels de l'élève au détriment de toute autre qui viserait la simple transmission du savoir.

Les enseignants sont attirés par les nouvelles méthodes d'enseignement même s'ils n'ont pas été consultés au départ par les novateurs, alors que, d'après l'O.C.D.E,

"Tout changement est considéré avec méfiance s'il a été imposé à des enseignants n'ayant joué aucun rôle dans sa mise en oeuvre".(2)

On peut expliquer cette contradiction par le fait que les nouvelles idées et les nouvelles méthodes ont été accompagnées par une réforme de programme et de manuels scolaires, ceux-ci présentent aux enseignants des suggestions et conseils pratiques. A ce propos, GATTEGNO fait part d'une déclaration des enseignants: "Nous sommes souvent hostiles aux nouvelles idées et aux nouvelles méthodes. Si quelqu'un vient à nous avec une proposition nouvelle, et qu'elle ne soit pas présentée dans sa forme définitive (par exemple, un programme avec des suggestions ou même des manuels, des questions d'examen, etc...), nous n'acceptons pas de perdre notre temps à l'étudier".(3)

(1) FELLOUX, J., Du contrat pédagogique. Le discours inconscient de l'école, pp. 28-29

(2) O.C.D.E, L'enseignant face à l'innovation, volume 1, p. 20

(3) GATTEGNO, C., Pour un enseignement dynamique des mathématiques, p. 79

Une autre explication serait que les questions et autres interventions des enseignants sont actuellement accueillies et débattues dans la mesure du possible au cours des émissions scolaires. Ainsi, ils sont éclairés, se sentent compris et prennent part à l'innovation.

Enfin, une innovation peut s'imposer et intéresser par elle-même, parce qu'elle est bonne, parce qu'elle présente des avantages, parce qu'elle répond à certains besoins et attentes conscients ou inconscients..

"A bon vin point d'enseigne", dit un proverbe français; ce qui est bon se recommande de soi-même. La pédagogie active serait du même cas, à cause de ses mérites indéniables.

Dès lors, l'on peut espérer qu'avec l'intérêt manifeste qui anime les enseignants du secteur scolaire MUHIZI-RUTONDE à l'endroit de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, ils sont portés à faire un effort et à réunir les moyens nécessaires pour la traduire en acte. En effet, une technique ou une méthode d'enseignement vaut peu si un fond de sensibilité manque chez les maîtres. Ce point de vue a été observé par GATTENGO quand il écrit:

"Les techniques ne sont rien si ce fond de sensibilité est absent; elle sont tout lorsqu'il est présent. Car on peut alors atteindre ce niveau de conscience où l'on est immédiatement capable de traduire en acte ce que l'on sait devoir être fait pour le bien des élèves à la fois en tant qu'individus et pour leur avenir".(1)

Malheureusement, certaines conditions peuvent handicaper les enseignants dans leur tâche malgré leur volonté ferme de mieux servir les élèves en valorisant leur besoin fondamental d'activité.

2.4.2. La taille de la classe:

Une difficulté de centrer l'enseignement sur les élèves.

"Le maître qui s'adresse à quarante ou cinquante enfants à la fois est dans l'obligation de présenter des vérités communes".(2)

(1) GATTENGO, C., op. cit., p. 79

(2) HUBERT, R., op. cit., p. 538

Cette affirmation est certes abusive, mais contient une part de vérité: avec une classe nombreuse, l'enseignant éprouve des difficultés de s'occuper de chaque élève en particulier et de tenir compte des différences individuelles entre les enfants.

On n'enseigne pas à cinquante élèves comme on le ferait à "vingt". Nous faisons nôtre l'argument de DIENNES:

"Il ne faut pas compter que plus de trois enfants puissent travailler d'un même pas et sensiblement de la même manière. Il en résulte que toute information ne peut venir du maître car il n'aurait pas le temps de circuler et d'"enseigner" séparément, mettons, quarante enfants différents tant par les capacités que par le niveau atteint".(1)

Il poursuit en soulignant qu'une telle situation requiert d'autres sources d'information dans la salle de classe, aussi bien que des endroits où les élèves trouveraient ce qu'il faut faire ensuite et, si possible, des endroits où s'assurer de la précision ou de l'exactitude d'une réponse en cas de besoin.(2) C'est à cette condition qu'une augmentation des effectifs scolaires pourrait s'accompagner d'un progrès qualitatif de l'instruction et de l'éducation.

A leur tour, DE CORTE et ses Collaborateurs s'insurgent contre l'effectif très élevé d'une classe et le critiquent en ces termes: "Il n'est pas souhaitable que le groupe scolaire (effectif) atteigne des dimensions trop grandes, car il perd son unité et l'action éducative des maîtres et des organes de direction perd de son efficacité".(3)

L'on déduit de cette affirmation que la classe peu nombreuse est plus favorable à l'action du maître, celui-ci trouvera son rôle de guide, de conseiller et d'animateur de classe facilité.

Les résultats de notre enquête corroborent les points de vue ci-haut développés et en constituent une illustration éloquente.

(1) et (2) DIENNES, Z.P., Constructions des mathématiques, p.60

(3) DE CORTE et ses Collaborateurs, op. cit., p. 124

Tableau n° 14: Taille de la classe et niveau de facilité de l'application de la pédagogie active.

Y : niveau de facilité
X : taille de la classe

X \ Y	grande facilité		facilité moyenne		pas de facilité		
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	
élevée	0	0	3	7,89	35	92,10	38
moyenne	4	8,8	97	96,03	0	0	101
petite	9	90	1	10	0	0	10
	13	8,72	101	67,78	35	23,48	149

Pour trouver les résultats qui figurent dans ce tableau, nous avons d'abord groupé les enseignants de l'échantillon en 3 catégories selon que la taille de leur classe est élevée, moyenne ou petite. La catégorie d'"élevée" comprend tous les enseignants dont l'effectif de la classe dépasse quarante élèves. La catégorie de "moyenne" inclut les enseignants dont l'effectif de la classe est de 30 à 40 élèves. La catégorie de "petite" comprend les enseignants titulaires des classes de moins de trente élèves. Ensuite, nous avons considéré la réponse de chaque enquêté à la question 4 (C) en ne retenant que le niveau de facilité qu'il a fait correspondre à la taille de sa propre classe actuelle.

La lecture du tableau précédent (n° 14) permet de constater ce qui suit: 92,10 % des maîtres qui enseignent une classe de taille élevée n'éprouvent aucune facilité à appliquer la pédagogie active, 96,03 % des maîtres des classes de petite taille éprouvent une grande facilité d'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Par ailleurs, sans différenciation des enseignants par catégories, l'on remarque qu'en général les enseignants de l'échantillon éprouvent une facilité moyenne, soit 101 enseignants sur un total de 149 enquêtés et donc 67,78 %.

Le test du chi-deux permet de voir si le degré de facilité éprouvée dans l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques varie d'une catégorie d'enseignants à l'autre. Les détails de calcul sont repris dans les annexes (4.4)

$$\chi^2_{\text{obs}} = 229,34$$

$$\chi^2_{(v=4) \cdot 01} = 13,277$$

Conclusion: la différence est très significative . Par conséquent, il y a une relation entre la taille de la classe et le degré de facilité éprouvée quant à l' application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

La consultation du tableau des détails des calculs du chi-deux (annexe 4.4.) permet de préciser le sens de cette relation c'est-à-dire de la différence très significative du degré de facilité par catégorie. Le groupe de maîtres qui enseignent une classe de petite taille a plus d'effectif réel (observé) que d'effectif théorique dans la catégorie de "grande facilité". Ceci pourrait signifier qu'il éprouve une grande facilité dans l'application de la pédagogie active. Le groupe d'enseignants des classes de taille moyenne a plus d'effectif réel que d'effectif théorique dans la catégorie de "facilité moyenne". Cela veut dire que l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est moyennement facile. Le groupe d'enseignants des classes de taille élevée semble le plus défavorisé quant à la facilité éprouvée dans l'application de la pédagogie active. En effet, ayant plus d'effectif réel que d'effectif théorique dans la catégorie de "pas de facilité", cela implique que ce groupe n'éprouve aucune facilité d'application de la pédagogie active.

L'on déduit de ces résultats du chi-deux que la relation est de type linéaire, le niveau de facilité ressenti allant décroissant à mesure que l'effectif de la classe devient de plus en plus élevé. Cette orientation de la relation s'accorde avec l'hypothèse que plus la taille de la classe est élevée, plus les enseignants éprouvent de la difficulté à appliquer la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques. En d'autres termes, cette hypothèse est confirmée.

Ces résultats concordent avec les observations de RWANYABUTO dans son étude sur la motivation des élèves du centre scolaire de MUHONDO à apprendre: "Dans une école où la moyenne des élèves par classe est d'environ 48, il est difficile que chaque élève puisse bénéficier de soins particuliers du maître". (1)

La difficulté majeure réside dans le fait que le maître a du mal à encadrer tous les élèves individuellement, toute situation d'apprentissage est souvent présentée comme étant identique pour tous les élèves de même classe. De ce fait, c'est l'"élève-moyen" qui est privilégié. Cela explique pourquoi la presque totalité des enseignants de MUHAZI-RUTONDE (98,65%) souhaitent enseigner dans une classe où l'effectif ne dépasse pas 40 élèves. A ce propos, les enseignants donnent des raisons de type: "l'effectif moyen permet de faire travailler toute la classe";

"le contrôle est facile, les enfants sont bien suivis et la correction de certaines erreurs est possible";

"le maître peut corriger les devoirs";

Dans le même sens, un autre enseignant a écrit: "une classe très nombreuse défavorise les élèves. Le maître, surtout à l'école primaire, ne peut pas s'occuper de tout ce monde avec autant de soin que s'ils étaient peu nombreux. Une classe de 25 à 28 enfants serait idéale. Le maître pourra accorder une attention particulière à chaque enfant. Il peut donner plus de devoirs et d'interrogations".

(1) RWANYABUTO, E., La motivation des élèves de l'École primaire à apprendre, p. 80.

Pour cet enseignant, l'effectif idéal serait celui de 25 à 28 élèves. Cette estimation se rapproche de celle de l'UNESCO (1) pour qui l'effectif optimal se situerait autour de 20 à 25 élèves. Ces chiffres constituent l'"effectif-limite" des écoles nouvelles: "Naturellement, le nombre des élèves dans ces classes ne dépasse pas celui de vingt ou vingt-cinq".(2)

Cependant, les enquêtés optent plus généralement pour un effectif de 30 à 40 élèves, soit 61,74% les autres (36,91% et 1,34%) choisissent respectivement un effectif inférieur à 30 élèves et un effectif supérieur à 40 élèves. Ceci paraît paradoxal. En effet, les enseignants se plaignent de la surpopulation de leurs classes et, alors qu'on s'attendait à ce que leur choix soit favorable à une taille de la classe qui soit petite (moins de 30 élèves), on voit la majorité opter pour un effectif moyen de la classe (de 30 à 40 élèves). Mais l'on constate finalement que ce n'est pas si paradoxal que ça, il y a bien des raisons: en général, les classes du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE sont de taille moyenne (de 30 à 40 élèves). Nous avons dénombré 101 enseignants (67,78%) dont l'effectif de la classe va de 30 à 40 élèves et 38 enseignants (25,50%) dont les classes sont de taille élevée. (Cf. tableau n° 14: sommes marginales).

Or, les enseignants dont la classe est de taille moyenne affirment qu'ils éprouvent une facilité moyenne dans l'application de la pédagogie active = 96,03% = (Cf. tableau n° 14). Tenant compte des problèmes financiers de notre pays et de la pénurie du personnel enseignant, il serait probablement illusoire d'aspirer à des conditions que le pays ou le secteur scolaire lui-même, dans l'état actuel des choses, ne peuvent pas satisfaire. Faute de mieux, la plupart se contentent alors de la situation présente qu'ils trouvent assez tolérable.

Par ailleurs, l'effectif de la classe qui dépasse 40 élèves étant jugé excessif et nuisible, il en résulte que certains enseignants qui se trouvent dans une telle situation souhaitent un effectif élevé et ainsi choisissent, à défaut de mieux, une classe de 30 à 40 élèves.

(1) UNESCO, op. cit., p. 11

(2) MEDICI, A., op. cit., p. 74

D'autres enseignants préfèrent l'effectif moyen de la classe pour qu'un éventuel absentéisme marqué ne laisse la classe presque vide au risque de ne pas donner une leçon prévue, parce que, disent-ils, il est épouvantable et gênant de s'adresser à un groupe très restreint car on aurait l'impression de parler dans le vide.

C'est ainsi que la taille moyenne de la classe a battu le record avec 92 choix sur un total de 149 enquêtés, ce qui revient à 61,74%. D'ailleurs, l'on constate que la taille moyenne de la classe permet une fréquence d'application de la pédagogie active assez satisfaisante: 43,57 % des enseignants d'effectif moyen de la classe, contre 19,80 % des enseignants de la même catégorie qui prétendent appliquer toujours la pédagogie active et 37,62% qui avouent l'appliquer parfois, affirment que leur effectif leur permet d'appliquer souvent la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Le tableau n° 15 rend compte des variations des réponses quant à la question de savoir combien de fois l'effectif de la classe permet à l'enseignant d'appliquer la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Tableau n° 15. Taille de la classe et fréquence d'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.
(item 4 (a))

Y: fréquence d'application

X: taille de la classe

X \ Y	Toujours		Souvent		Parfois		
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	
élevée	3	7,89	17	44,73	18	47,36	38
moyenne	20	19,80	43	43,57	38	37,62	101
petite	2	20	4	40	4	40	10
	25	16,77	64	42,95	60	40,26	149

Pour arriver aux résultats qui figurent dans le tableau n° 15, nous avons classé les enquêtés en trois catégories selon les effectifs de leurs classes:

taille élevée: effectif supérieur à 40 élèves

taille moyenne: effectif allant de 30 à 40 élèves

taille petite: effectif inférieur à 30 élèves

Ensuite, nous avons examiné leurs réponses à l'item 4 (a): toujours, souvent ou parfois.

Il ressort du tableau n° 15 que l'effectif de la classe permet à la majorité des enquêtés d'appliquer souvent la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques. Cela se remarque aux pourcentages élevés (en faveur de la catégorie de "souvent") de 44,73%, 43,57% et 40% pour les catégories respectives de "taille élevée", "taille moyenne" et "taille petite".

L'on constate par ailleurs que les enseignants dont la classe est de taille élevée sont plus contraints à appliquer insuffisamment=parfois= la pédagogie active, soit 47,36% de la catégorie "élevée" contre 37,62% des enseignants de la catégorie "moyenne" et 40% de la dernière catégorie. La lecture du tableau n° 15 permet aussi de constater que la catégorie "toujours" est la moins représentée quels que soient les effectifs des classes. En effet, l'on enregistre sous cette catégorie les pourcentages de 7,89; 19,80 et 20 des enseignants des catégories respectives de "élevée", "moyenne" et "petite". Ces pourcentages s'élèvent au fur et à mesure que les effectifs des classes décroissent.

En dernière analyse, l'on trouve que la pédagogie active tend plus à être appliquée souvent et parfois que toujours. Cela ressort de l'observation des pourcentage respectifs de 42,95; 40,26 et 16,77.

Les enseignants qui disent que l'effectif de leur classe leur permet d'appliquer souvent la pédagogie active se justifient comme suit:

"l'enfant a l'occasion de manipuler ou d'utiliser le matériel didactique";

"je peux interroger chaque élève pendant les séances d'exercices";

"l'effectif de ma classe facilite la relation maître-élève quand il y a le matériel à manipuler ou quand il y a des travaux en groupe";

Pour ceux à qui l'effectif de leur classe permet d'appliquer parfois la pédagogie active, les justifications sont les suivantes:

"le niveau des élèves est hétérogène";

"j'essaie, mais le temps m'est insuffisant, l'effectif des élèves me gêne";

"l'effectif des élèves ne me permet pas de les corriger, non plus d'envoyer travailler au tableau noir tout un chacun";

"insuffisance ou manque du matériel didactique";

"peu de temps mais beaucoup d'élèves".

Quant à ceux qui appliquent toujours la pédagogie active, nous avons constaté une identité des justifications avec ceux qui l'appliquent souvent. Nous admettons cependant que la gravité des situations ne saurait être la même parce qu'enseigner une quarantaine d'élèves n'est pas la même chose qu'enseigner une soixantaine. Les difficultés seraient de même nature mais leur gravité différerait d'une situation de la classe à l'autre.

Nous clôturons cet aperçu sur l'influence de la taille de la classe en faisant nôtre les observations de MEDICI en faveur d'un effectif limité des élèves pour une action éducative efficace:

"On a toujours dit qu'une classe nouvelle ne devrait pas être nombreuse. On pensait surtout à une condition indispensable pour toute action éducative efficace: le maître doit trouver le temps et les occasions de se manifester dans sa plénitude. Cependant, une autre raison, depuis que les classes nouvelles fonctionnent et sont observées, vient nous imposer la nécessité de maintenir l'enfant-élève dans un milieu numériquement limité. L'école à gros effectif rappelle la caserne où le maître serait l'adjudant malgré lui".(1)

2.4.3. Les conditions matérielles de travail.

"L'éducation ne peut pas s'exercer sans un minimum de conditions matérielles favorables".(2)

De façon particulière, l'application de la pédagogie active exige des conditions matérielles de travail adéquates pour être satisfaisante. Il faut que les conditions matérielles favorables viennent chaque fois au secours de l'enseignant et de l'élève.

Il faut des bâtiments et un mobilier scolaire adaptés aux exigences de la pédagogie active et par conséquent permettant d'installer les élèves dans de bonnes conditions de vie et de travail.(3) En outre, le matériel didactique adéquat est aussi un des facteurs favorables à la réussite de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement en général et tout particulièrement dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire, où la leçon doit être appuyée par des réalités concrètes ou mi-concrètes si l'on veut qu'elle ne soit pas stérile.

Parlant du matériel dans l'enseignement des mathématiques, JUIF et LEGRAND expriment la même idée en ces termes:

"Il faut aussi craindre que des mathématiques trop abstraites n'apparaissent aux jeunes gens à l'esprit tourné vers les réalités concrètes que comme un jeu stérile, comme des raisonnements scolastiques adaptés au goût du jour et, finalement, ne les détournent des disciplines scientifiques".(4)

(1) MEDICI, A., op. cit., p. 69

(2) DECORTE et ses Collaborateurs, op. cit., p.123

(3) Idem, p. 124

(4) JUIF, P. et LEGRAND, L., Textes de pédagogie pour l'école d'aujourd'hui, volume 2., p.15

Privée d'un support concret et expérimental, la mathématique risque fort de devenir un jeu abstrait et stérile qui inhibe l'activité de l'"élève-enfant".

Dès lors, il s'impose d'examiner les conditions matérielles de travail dans le secteur scolaire de MUHAZI-RUTONDE ainsi que leur impact sur l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Les tableaux n° 16 et n° 17 et les commentaires qui les accompagnent fournissent des informations sur la situation actuelle de l'application de la pédagogie active eu égard aux conditions matérielles de travail. Nous prenons comme indicateurs trois facteurs: les bâtiments (locaux), le mobilier scolaire (bancs et tables), le matériel didactique (manuels scolaires, tableau noir et autres matériels scolaires)

Tableau n° 16: Qualité des conditions matérielles de travail.

qualité facteurs	bon		assez bon		médiocre		
	effectifs	%	effectifs	%	effectif	%	
local	32	21,47	85	57,04	32	21,47	149
mobilier scolaire	23	15,43	66	44,29	60	40,26	149
matériel didactique	34	22,82	101	67,78	14	9,30	149

L'analyse du tableau n° 16 nous permet de conclure qu'en général les conditions matérielles de travail dans le secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE sont assez bonnes. Cela tient par l'observation de 57,04%; 44,29% et 67,78% des enseignants qui jugent assez bons respectivement leurs locaux, le mobilier scolaire de leurs classes et le matériel didactique à leur disposition. Ces mêmes pourcentages soulignent une différence de qualité entre les trois facteurs considérés, le mobilier scolaire semblant être le plus défavorisé.

Voici le classement par ordre décroissant pour la catégorie relative à la qualité assez bonne: matériel didactique: assez bon pour 67,78%; local: assez bon pour 57,04%; mobilier scolaire: assez bon pour 44,29%.

Par ordre décroissant de défaillance (médiocrité), les résultats se présentent comme suit: mobilier scolaire: médiocre pour 40,26%; local: médiocre pour 21,47%; matériel didactique: médiocre pour 9,30% des enseignants.

En ce qui concerne les conditions matérielles, les enquêtés ont livré les observations suivantes:

a) local: "local étroit par rapport au nombre des élèves";

"construit en matériaux non durables";

"construction inachevée";

"très vieux au point de s'écrouler";

"laisse passer la pluie et souvent nous sommes obligés d'arrêter le cours";

"classe en pisé couverte de tôles: il fait très chaud, surtout pendant la saison sèche; quand il pleut la leçon est arrêtée";

"sombre";

"ishuri rimeze nabi, en peu de mots ni nshinga umwe ngasakara" (le local est de qualité médiocre, on ne prend pas le soin de le construire comme il se doit);

"non fermé";

b) mobilier scolaire:

"les briques, les troncs d'arbres ("ingiga z'ibiti") et les briques adobes servent de bancs pour les élèves, pas de tables";

"les bancs sont vieux et insuffisants".

c) matériel didactique:

"les livres de l'élève font défaut, et quand ils existent, ils sont insuffisants vu le nombre des élèves";

"insuffisance des livres du maître: exemple: un seul livre de calcul pour trois classes";

"nous nous débrouillons, les enfants aussi";

"le matériel demandé aux élèves fait défaut"
("ibibazwa abana birabura");

"tableau noir insuffisant";

"on n'a pas où mettre le matériel didactique
fabriqué pendant l'"umuganda" parce que les
classes ne sont pas fermées";

Ceux qui jugent leurs conditions matérielles de travail
bonnes donnent des précisions contraires aux observations
ci-haut présentées, malheureusement ils sont très peu
nombreux: 21,47%; 15,43% et 22,81% (cf. tableau n° 16).
Ainsi voit-on combien la situation laisse à désirer dans
le secteur scolaire étudié.

Qu'en est-il de l'aisance dans l'application de la
pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques,
si l'on considère de telles conditions matérielles de
travail? Le tableau n° 17 fournit une réponse à cette
question.

Tableau n° 17: Impact des conditions matérielles
de travail sur l'aisance dans
l'application de la pédagogie active
dans l'enseignement des mathématiques.

Y: application de la pédagogie active

X: conditions matérielles de travail

Y \ X	aisée		peu aisée		non aisée		Total	%
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%		
bonnes	12	52,17	11	47,82	0	0	23	15,43
assez bonnes	9	11,68	58	75,32	10	12,98	77	51,77
médio- cres	0	0	23	46,93	26	53,06	49	32,88
	21	14,09	92	61,74	36	21,16	149	

Pour arriver aux résultats figurant dans le tableau
n°17, nous avons procédé comme suit:

Nous avons donné une appréciation générale aux conditions
matérielles de chaque classe en nous aidant des appréciations
émises par chacun des enseignants respectifs sur les trois

indicateurs déjà mentionnés: local, mobilier scolaire, matériel didactique. (cf. item 5 (a)). Pour y arriver, nous avons attribué une note à chaque catégorie de réponses. Les catégories se présentent comme suit: bon (2); assez bon (1); médiocre (0) (cf. tableau n° 16). Ensuite, nous avons fait la somme des notes obtenues pour chaque enquêté et avons considéré que:

la catégorie de "bonnes" correspond à un total des points de 75 à 100%; la catégorie de "assez bonnes" correspond à un total des points de 50 à 75% ($50\% \leq X \leq 75\%$); la catégorie de "médiocres" correspond à une note totale inférieure à 50% ($X < 50\%$).

Après avoir déterminé les conditions matérielles pour chaque enseignant, nous avons observé sa réponse à l'item 5 (b) du questionnaire - enquête.

Le tableau n° 17 fait remarquer que, dans le secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE, les classes ayant des conditions matérielles bonnes sont très peu par rapport à celles dont les conditions matérielles sont assez bonnes ou médiocres. Cette constatation ressort des nombres respectifs de 23; 77 et 49 sur un total de 149, soient 15,43%; 51,67%; 32,88%. Ceci explique d'ailleurs pourquoi la majorité des enseignants éprouvent peu d'aisance dans l'application de la pédagogie active: 61,74%. Seuls 14,09% la trouvent aisée et 24,16% la trouvent non aisée.

Le test du chi-deux permet de vérifier si le degré d'aisance varie d'une catégorie de conditions matérielles à l'autre. Les détails des calculs sont repris dans les annexes (4.5)

$$\chi^2_{\text{obs}} = 63,66$$

$$\chi^2_{(v=4) .01} = 13,277$$

Conclusion: la différence est très significative, le degré d'aisance ressentie dans l'application de la pédagogie active est fonction des conditions matérielles de travail existantes. L'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est aisée pour les enseignants dont les classes ont de bonnes conditions matérielles de travail.

En effet, l'on observe plus d'effectif réel que d'effectif théorique seulement pour cette catégorie. (cf. annexe 4.5: tableau) Le groupe des enseignants dont les classes ont des conditions matérielles de travail assez bonnes ressentent peu d'aisance dans l'application de la pédagogie active. Cela tient du fait que l'effectif réel est supérieur à l'effectif théorique seulement pour cette catégorie.

Quand les conditions matérielles de travail des classes sont médiocres, l'application de la pédagogie active est non aisée. Cela s'observe par la différence de signe positive entre l'effectif réel et l'effectif théorique pour cette catégorie (cf. annexe 4.5: tableau), autrement dit le groupe de "médiocres" conditions matérielles de travail a plus d'effectif réel que d'effectif théorique dans la catégorie d'application non aisée.

L'étude inférentielle permet de voir que le degré d'aisance diminue à mesure que les conditions matérielles de travail deviennent défailtantes. L'on conclue que les conditions matérielles de travail constituent un handicap à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques dans MUHAZI-RUTONDE, puisque elles laissent à désirer.

De leur côté, les enseignants pensent que, mis dans de bonnes, assez bonnes ou médiocres conditions de travail scolaire, l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques leur serait respectivement aisée, peu aisée, non aisée. Cela se confirme par les résultats qui figurent dans le tableau n° 18.

Tableau n° 18: Jugement des enseignants sur la relation entre les conditions matérielles et l'application de la pédagogie active.

Y: application de la pédagogie active (aisance)

X: conditions matérielles de travail

X \ Y	aisée		peu aisée		non aisée		Abstention		
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	
bonnes	108	72,48	12	8,05	0	0	29	19,46	149
assez bonnes	8	5,36	122	81,87	13	8,72	6	4,02	149
médiocres	0	0	5	3,35	117	78,52	27	18,12	149

Ce tableau montre le jugement des enseignants sur la relation XY, sachant que l'enseignant peut se trouver d'un moment à l'autre, ou d'une année scolaire à l'autre, dans l'une des trois situations de Y ou qu'il les a déjà vécues.

Aucune condition matérielle de travail médiocre ne saurait rendre aisée l'application de la pédagogie active (0%); aucune condition matérielle de travail bonne ne saurait handicaper l'application de la pédagogie active en la rendant non aisée (0%).

Par ailleurs, on voit que les résultats élevés se concentrent sur la diagonale (pourcentages encadrés: 72,48%; 81,87%; 78,52%, montrant ainsi que les conditions matérielles de travail bonnes pourraient rendre aisée l'application de la pédagogie active, que les conditions matérielles de travail assez bonnes la rendraient peu aisée et qu'enfin les conditions matérielles médiocres la rendraient non aisée.

Cependant, il convient de faire remarquer qu'à côté des conditions matérielles de travail, la personnalité et les compétences du maître constituent un facteur qui fera de ces conditions un élément de secours profitable ou non. Dans cette optique, MIALARET parle du matériel en ces terms:

"Le matériel n'a pas sa fin en soi. Il est un moyen soit d'accrocher l'intérêt et l'attention de l'enfant, soit de lui donner l'occasion de pratiquer certains exercices, soit d'être un point de départ et un soutien pour la compréhension. Ce n'est pas la présence du matériel bien rangé dans **les** placards qui donne de la valeur à l'éducation donnée. C'est la façon de l'utiliser et le parti que l'on sait en tirer qui sont les indices de sa fécondité".(1)

Ainsi convient-on que le concours et l'utilité du matériel ainsi que de toute autre condition matérielle de travail sont appuyés par l'usage et le profit que l'enseignant lui-même est capable d'en tirer. Si l'enseignant dispose du matériel adéquat, riche et varié, et qu'il ne sait pas comment s'en servir, l'application de la pédagogie active ne lui sera pas aisée pour autant. Par ailleurs, la surcharge du programme peut défavoriser l'exploitation optimale du matériel disponible.

2.4.4. Le volume du programme scolaire.

De tout temps, une tendance fort inquiétante a pesé lourd sur le processus enseignement-apprentissage, elle consiste à introduire dans l'enseignement le concept de vitesse: lire vite, écrire vite, calculer vite, travailler vite, toujours plus vite. Il s'agit ici d'une erreur grave, car la vitesse et le rendement ou l'assimilation valable ne sont pas du tout à confondre.

La situation deviendrait plus grave dans l'enseignement primaire (surtout au début) où les élèves ont besoin du temps pour comprendre, assimiler, maîtriser, réfléchir, juger et raisonner.

(1) MIALARET, G., op. cit., p. 179

"Si l'on veut qu'à l'école on expérimente, manipule, opère, il faut du temps. Si l'on veut qu'à l'école l'enfant comprenne, assimile, maîtrise, il faut du temps ! Si l'on veut qu'à l'école les enfants apprennent à se conduire, à vivre ensemble, à collaborer, il faut du temps ! Si l'on veut que le maître connaisse ses élèves et soit en mesure d'apporter à chacun ce qui est nécessaire à son épanouissement, il faut du temps ! (.....)"(1)

La surcharge du programme serait obligatoirement responsable du rythme accéléré de l'enseignement en défaveur des procédés pédocentriques.

A l'école, l'enseignant a un programme officiel fixé par l'administration. Il doit le suivre et le terminer dans le temps prévu, mais, le plus souvent, il lui est difficile, voire impossible d'y arriver. Cela paraît évident, du moment qu'en général la logique suivie dans l'élaboration de ces programmes n'est pas nécessairement celle de l'enfant mais plutôt celle des bureaucrates adultes sans consultation préalable de l'enseignant qui est supposé connaître plus que quiconque les difficultés réelles rencontrées par l'enfant et lui-même sur le terrain. FOUCHET cité par LOBROT, retrace la même idée comme suit: "Les réformes de l'enseignement se font,, dans un olympe où se meuvent les dieux de l'administration sous le regard paternel du "Ministre de l'Education Nationale". Celui-ci prépare "dans son appartement" de savants dosages de matières, des programmes (.....)".(2)

Au Rwanda, l'élaboration des programmes d'enseignement ne fait pas tellement exception à cette situation. Ainsi sommes-nous en plein droit d'examiner le jugement des enseignants sur le programme officiel de mathématiques dont la mise au point leur échappe, ainsi que son influence sur l'application de la pédagogie active. Les deux tableaux n° 19 et n° 20 font ressortir les résultats.

(1) DOTRENS, R., op. cit., p. 200

(2) FOUCHET, cité par LOBROT, M., La pédagogie institutionnelle, p. 4

Tableau n° 19: Jugement des enseignants sur le volume du programme scolaire de mathématiques.

6 a) Comment trouvez-vous le programme scolaire officiel que vous suivez en Mathématiques?		
	effectifs	%
- surchargé	44	29,53
- peu chargé	71	47,65
- pas du tout chargé	34	22,81
b) Ce volume du programme vous pose-t-il des difficultés d'application des méthodes actives dans l'enseignement des Mathématiques ?		
- beaucoup de difficultés	52	34,89
- peu de difficultés	65	43,62
- pas de difficultés	32	21,47

Ce tableau montre que le programme officiel de Mathématiques à l'école primaire est en général peu chargé. Cela ressort de l'observation de 47,65% des enseignants qui l'ont jugé comme tel. Toutefois, la tendance à la surcharge ne peut pas être passée sous silence, car le pourcentage n'est pas négligeable: 29,53 des enseignants ont trouvé le programme surchargé.

Le volume du programme n'est pas sans effet. Le tableau n° 19 permet de constater que les enseignants ne ressentent pas également les difficultés dans l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques. En effet, en se basant sur le volume du programme, 34,89% des enseignants éprouvent beaucoup de difficultés, 43,62% éprouvent peu de difficultés et enfin 21,47% n'éprouvent aucune difficulté.

L'on en déduit que généralement, le programme suivi, tel qu'il se présente en volume, ne pose que peu de difficultés dans l'application de la pédagogie active. Hélas, peu de difficultés sont quand-même des difficultés! Le tableau n° 20 fait remarquer combien le volume du programme de Mathématiques à l'école primaire influe sur la fréquence d'application de la pédagogie active dans l'enseignement.

Tableau n° 20: Volume du programme de Mathématiques et fréquence d'application de la pédagogie active.

Y: fréquence d'application de la pédagogie active

X: programme officiel de Mathématiques

X \ Y	Toujours		Souvent		Rarement		
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	
sur-chargé	3	6,81	8	18,18	33	75	44
peu chargé	8	11,26	57	80,28	6	8,45	71
pas du tout chargé	30	88,23	2	5,88	2	5,88	34
	41	27,51	67	44,96	41	27,51	149

Pour arriver aux résultats figurant dans le tableau n° 20, nous avons procédé comme suit: d'une part, nous avons considéré le jugement de l'enseignant sur le programme de Mathématiques qu'il enseigne, d'autre part nous avons relevé la nature de la fréquence d'application qu'il considère comme la conséquence de ce volume.

L'analyse du tableau n° 20 fait remarquer que sous l'influence du volume du programme généralement peu chargé, les enseignants appliquent souvent la pédagogie active dans l'enseignement des Mathématiques (44,96% des enseignants).

On constate, par ailleurs, une triste situation: le pourcentage d'enseignants qui appliquent toujours la pédagogie active est égal à celui de ceux qui ne l'appliquent que rarement. Concernant la fréquence d'application de la pédagogie active en relation avec le volume du programme, les résultats du tableau prouvent la centration sur la diagonale qui va de bas vers le haut (% encadrés), soit 88,23%, 80,28%, 75%. En d'autres termes, 88,23% des enseignants qui ont un programme qui n'est pas du tout chargé prétendent appliquer toujours la pédagogie active, 80,28% de ceux qui jugent leurs programmes peu chargé l'appliquent souvent, 75% de ceux qui ont un programme surchargé disent qu'ils l'appliquent rarement.

Le test du chi-deux permet de voir s'il y a une relation entre le volume du programme enseigné et la fréquence d'application de la pédagogie active.

$$\chi^2_{\text{obs}} = 149$$

$$\chi^2_{(v=4)} \cdot 01 = 13,277$$

Conclusion: la différence est très significative. Les variations dans les réponses ne sont pas dues au hasard. L'hypothèse en faveur de l'existence de la relation entre le volume du programme annuel de Mathématiques et la fréquence d'application de la pédagogie active, est ainsi confirmée. L'analyse détaillée permet de préciser le sens de la relation (cf.annexe 4.6):

Le groupe d'enseignants ayant un programme non chargé viendrait en tête avec une fréquence d'application plus significative selon le χ^2_{obs} correspondant à la catégorie de "toujours".

Le groupe d'enseignants qui ont un programme peu chargé viendrait en deuxième lieu.

En effet le χ^2 obs est grand pour la catégorie de "souvent" et les effectifs réels sont plus élevés que les effectifs théoriques seulement pour ce groupe, dans la catégorie précitée.

Le groupe d'enseignants ayant un programme surchargé viendrait en dernière position, car il est le seul à avoir plus d'effectif réel que d'effectif théorique pour la catégorie d'application rare de la pédagogie active ("rarement").

L'enseignant doit respecter le programme et l'horaire aussi fidèlement que possible, parce qu'il sait que le contraire serait mal jugé par les responsables de l'éducation. Les "surveillants" les plus directs sont les collègues, le Directeur du Centre Scolaire, l'Inspecteur de Secteur et d'Arrondissement, le Bourgmestre de la Commune, l'agent de la D.P.E.P.E.R.A.I et mêmes les parents.

Le maître ne pourrait pas faire autrement s'il veut garder son emploi. En effet, et comme le note MUKANTWALI, il "est souvent côté en fonction de la quantité des matières enseignées, de la présentation des documents administratifs et rarement en fonction de la formation réelle atteinte par les élèves, du goût du savoir et de l'esprit critique développés chez l'enfant".(1)

C'est cette "course au programme" qui fait que l'enseignant s'intéresse souvent aux élèves forts et moyens et rarement aux faibles sous peine de ne pas couvrir le programme. La situation devient plus grave quand la classe est nombreuse, car il y aurait plus de difficultés à s'adapter au rythme de chaque élève. En effet, s'intéresser à chacun en particulier ferait perdre du temps au détriment de la progression normale d'un programme insuffisamment aéré.

L'influence du volume du programme est un fait indéniable. Cela s'observe à travers les résultats à la question consistant à faire correspondre la fréquence d'application des méthodes actives (catégorisée) au volume du programme de Mathématiques (catégorisé).

(1) MUKANTWALI, J., Contribution à l'étude de la relation pédagogique dans les classes des 6^e, 7^e et 8^e années de l'école primaire. (Mémoire de Licence), p.65.

Le tableau n° 21 reprend ces résultats.

Tableau n° 21: Relation présumée (par les enseignants) entre le volume du programme de Mathématiques et la fréquence d'application de la pédagogie active.

Y: fréquence d'application de la pédagogie active

X: programme de Mathématiques

X \ Y	toujours		souvent		rarement		abstention		
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	
sur-chargé	4	2,68	13	8,72	117	78,52	15	10,06	149
peu chargé	7	4,69	126	84,56	4	2,68	12	8,05	149
pas du tout chargé	119	79,86	5	3,35	10	6,71	15	10,06	149

Ces résultats s'accordent avec ceux du tableau n° 20, à la seule différence que le tableau n° 21 est le reflet de la représentation que se font les enquêtés sur l'influence de chaque situation possible du volume du programme.

La présentation de tels résultats n'est pas déplacée, du moment que l'enseignant peut se trouver d'un moment à l'autre dans l'une ou l'autre des trois situations possibles du programme. Il s'avérait intéressant de voir ce qu'ils pensaient de chaque cas. Seul un programme non chargé favoriserait une application intense de la pédagogie active dans l'enseignement des Mathématiques (79,86 %). Il importe de souligner que le même tableau n° 21 montre que la fréquence d'application de la pédagogie active varierait d'un volume du programme à l'autre comme suit (pour les deux cas restant): avec "programme peu chargé, 84,56% des enseignants appliqueraient souvent la pédagogie active; avec un programme surchargé, 78,52% des enquêtés ne l'appliqueraient que rarement.

L'aperçu que nous venons de faire sur l'influence du volume du programme révèle à quel point un programme chargé constitue un obstacle notoire à l'enseignement actif des mathématiques.

2.4.5. Les enseignants et l'activité de l'élève en mathématiques.

Nous allons relater les actes que posent les enseignants pour favoriser l'activité personnelle de l'élève en mathématiques. En outre, par le truchement des réponses des enseignants à la question de savoir ce que les méthodes actives leur exigent, nous apporterons des informations sur le nouveau rôle du maître tel qu'il est vu par les enquêtés.

2.4.5.1. Les actes des enseignants en faveur de l'activité de l'élève en mathématiques.

Dans le cadre de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, il existe à foison des moyens pour favoriser l'activité de l'élève. Point n'est besoin d'y revenir puisque le chapitre premier s'y est penché. Nous allons cette fois-ci inventorier ceux qui sont mis en oeuvre par les enseignants du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE, car c'est de cette façon que nous espérons donner une image plus exacte de ce qui se fait. Le tableau n° 22 montre la diversité des moyens et met en évidence l'importance de chacun grâce à l'établissement des pourcentages quant aux réponses émises par les enseignants.

Tableau n° 22: Moyens mis en oeuvre en faveur de la participation active des élèves.

7. Dans l'enseignement des mathématiques, que faites-vous pour que l'élève soit l'artisan de son savoir et savoir-faire ?		
	effectifs	%
- lui permettre de poser des questions	84	56,36
- lui accorder la liberté et le temps de s'exprimer	86	57,71
- l'encourager et l'aider à surmonter les difficultés qui surviennent	123	82,55
- poser des questions-guides	103	69,12
- utiliser le matériel didactique approprié	108	72,48
- lui donner souvent des exercices	101	67,78
- l'inviter à travailler au tableau noir	91	61,07
- lui donner des devoirs à domicile	94	63,08
- donner des travaux en groupes	54	36,24
- Autres:		
• devoirs surveillés ou interrogations improvisées	8	5,36
• proclamation des concours et affichage des résultats	9	6,04
• donner des exemples riches et variés ("imyitozo-ngero")	3	2,01

D'après ce tableau n° 22, les moyens auxquels la majorité des enseignants font recours pour rendre l'élève actif sont au nombre de six. Nous les présentons ci-après par ordre d'importance:

- (1). Encourager et aider l'élève à surmonter les difficultés qui surviennent: 82,55%

Il convient d'être attentif aux difficultés que l'élève rencontre dans le processus enseignement-apprentissage, s'intéresser à lui afin de pouvoir l'aider et le soutenir en cas de besoin. Le contraire engendrerait l'ennui et le découragement du côté de l'élève qui se sentirait abandonné à lui-même. C'est ainsi que les enseignants jugent très nécessaire leur intervention quand un enfant ou un groupe d'enfants ne peut pas lui-même surmonter une difficulté. LEGRAND et ses Collaborateurs résument cette intervention en cinq points:

- répondre au besoin
- faire évoluer et développer les potentialités de l'enfant
- soutenir en face de l'échec
- sécuriser par la présence et entretenir l'enthousiasme par son dynamisme
- soutenir les activités. (1)

Les résultats d'observation dans les classes du primaire ont confirmé ces faits, mais, il est à noter que la surcharge des classes combinée avec l'horaire conventionnel caractérisé par une réglementation rigide des cours souligné par la sonnerie, ne pourrait être sans effet, sachant que les possibilités de variation dans le temps sont limitées.

(1) LEGRAND, L. et ses Collaborateurs, Pédagogie fonctionnelle pour l'école élémentaire nouvelle, tome 2, p.153

(2) Utiliser le matériel didactique approprié: 72,48%

Que ce soit pour le comptage, les quatre opérations fondamentales, la sériation, la classification et l'inclusion, les fractions, le système métrique, etc..., chacun le sait, et les enseignants mieux que quiconque, que le matériel didactique favorise un effort d'activité et de compréhension de la part de l'élève. Aussi attachent-ils une importance notoire aux activités d'observation et de manipulation. FERRE souligne cette importance en ces termes:

"Il convient que l'enfant, à l'image de l'humanité dans ses premières tentatives mathématiques, repasse par cette étape du calcul par cailloux, ou par bâchettes, par boutons, par marrons, par haricots, par pièces de monnaie, par instruments concrets de mesure, bref par objets réels; qu'il se familiarise longuement avec cette technique psycho-sensorielle et psycho-motrice, avant de la transposer sur plan purement mental et abstrait, ce qui demeure bien entendu le but visé par l'enseignement du calcul".(1)

Ayant pour but de familiariser l'élève avec la technique psycho-sensorielle et psycho-motrice avant les opérations purement mentales et abstraites, l'enseignement des mathématiques ne pourrait pas se passer du matériel didactique, à moins qu'il fasse défaut.

(3). Poser des questions-guides: 69,12 %

L'observation dans les classes nous a permis de voir combien les enseignants recourent fréquemment aux questions-guides, ("questions intermédiaires") pour amener les élèves à tirer eux-mêmes des conclusions et à découvrir par leurs propres efforts les vérités mathématiques.

(1) FERRE, A., Enseigner, métier difficile...., p.113

Face à un enfant en difficultés de compréhension, l'enseignant fait appel à des notions antérieurement acquises et qui constituent des prérequis, par des questions guides qui lui apporteront une vue plus claire en lui faisant prendre conscience de son erreur.

"Par ces "questions intermédiaires" bien tournées, l'enfant se trouve guidé plus rapidement à travers les étapes de sa croissance intellectuelle vers un entendement plus approfondi des principes de l'histoire, de la physique et des mathématiques".(1)

Les questions sont d'une utilité si grande que les enseignants n'oseraient pas s'en passer. C'est par elles qu'ils guident l'observation et les manipulations des élèves qui émaillent les leçons de mathématiques.

(4). Donner souvent des exercices: 67,78 %

67,78% des enquêtés donnent souvent des exercices pour que les élèves puissent saisir et se familiariser avec les techniques mises en oeuvre ou la démarche suivie. C'est par ce même moyen que l'enseignant s'assure de la maîtrise des concepts.

Traduisant la même idée, DIENES fait remarquer qu'il faut donner des exercices pratiques pour s'assurer qu'un cycle conceptuel est vraiment parachevé et que les concepts acquis peuvent être utilisés comme point de départ vers de nouveaux cycles (2). Ici se trouve souligné en même temps l'importance des prérequis pour un apprentissage actif ultérieur, et il s'avère nécessaire d'apprécier leur valeur avant d'enchaîner des notions.

(5). Donner des devoirs à domicile: 63,08%

Si l'on se fie aux réponses des enseignants, 63% donnent des devoirs à domicile. Ce pourcentage est très significatif si l'on considère que les enseignants du premier cycle ne peuvent pas exploiter cette forme de travail qui, semble-t-il, n'est pas appropriée à leurs élèves vu leur stade de développement.

(1) MIALARET, G., Les Sciences de l'éducation, 2^e édition, p.262

(2) DIENES, Z.P., Op. Cit., p.82

A part le premier cycle qui pose des difficultés, les autres donnent des devoirs à domicile. Ils sont faits en dehors des heures de classe et ont un triple objectif:

- a. permettre aux élèves de s'exercer, d'appliquer, de répéter, de se familiariser avec les techniques.
- b. apprendre à organiser son temps de travail, acquérir des méthodes d'étude.(1)
- c. palier aux insuffisances dues au temps relativement court pour une matière assez chargée et préparer les élèves à la leçon suivante.

Ne pouvant pas tout faire pendant les heures de classes, les devoirs à domicile constituent pour les enseignants un moyen de gagner du temps.

Après une correction individuelle dans les cahiers de devoirs, il s'en suit une correction collective au tableau noir par les élèves, avec l'aide de l'enseignant.

(6). Inviter l'élève à travailler au tableau noir: 61,07%

La plupart du temps, les enseignants envoient leurs élèves travailler au tableau noir, le plus souvent un par un à cause de ses dimensions réduites. Pour l'élève qui va au tableau, c'est une occasion de s'éveiller, d'être corrigé et guidé en cas de nécessité. C'est aussi une occasion pour les autres de suivre leur camarade et de bénéficier des observations et des éclaircissements de l'enseignant.

Il ne revient pas à l'enseignant de tout faire, il faut faire travailler les élèves, les enquêtés en sont convaincus. En effet, "ce que le maître fait est peu de chose, ce qu'il fait faire est tout"(2), d'où l'importance d'envoyer les élèves travailler au tableau noir.

(1) DE CORTE, E. et ses Collaborateurs, op. cit., pp.152-153

(2) DUPANLOUP, Cité par PLANCHARD, E., Op. Cit., p.335

Enfin, l'on peut se demander pourquoi, si actif que soit l'enseignement des mathématiques, les moyens consistant à permettre aux élèves de poser des questions et de s'exprimer ainsi que la technique de travail en groupe sont si peu utilisés: 56,36% des enseignants permettent à leurs élèves de poser des questions; 57,71% des enseignants accordent aux élèves la liberté et le temps de s'exprimer; 36,24 % des enseignants donnent des travaux en groupes.

Les enseignants ne permettent pas largement à leurs élèves de poser des questions et de s'exprimer. En effet, leurs classes leur paraissant chargées = beaucoup d'élèves par classe = , les enseignants voient ce comportement comme une occasion de désordre, d'indiscipline, mais aussi une occasion d'incohérence dans les façons de faire. Par ailleurs, les programmes leur semblant vastes, toute interruption du cours est une gêne à leur action. Enfin, les comportements d'objections et de suggestions de la part des élèves leur paraissent comme une atteinte à leur prestige intellectuel et professionnel. Aussi voient-ils, en l'élève "actif-créateur" qui se fait remarquer par ces comportements, une source de menace et d'anxiété qui met constamment en cause leurs compétences.

S'agissant des travaux en groupes, les enseignants ne les choisissent pas en grand nombre, non pas qu'ils ne voient pas leur utilité, mais surtout parce que certaines contraintes les dissuadent de cette forme de travail: contraintes temporelle et matérielle, classe chargée qui conduirait à la constitution de plusieurs groupes qui compromettraient le "contrôle-aide" du maître, contrainte d'âge des élèves qu'ils jugent non mûrs pour ce genre de travail = surtout ceux du premier cycle =.

Cependant, l'on remarque que cette distinction d'âge relève d'une méconnaissance de la psychologie de l'enfant. Le travail en groupe peut être effectué dans un cycle quelconque, l'essentiel restant de l'adapter au groupe d'âge concerné.

Cette méthode de travail par groupes aurait alors un double but d'utilisation: d'une part, "renforcer l'intérêt des élèves" et d'autre part, "développer leurs capacités de contrôle mutuel".(1)

Si d'autres moyens sont presque ignorés, (exemples: devoirs surveillés ou interrogations improvisées à 5,36%; proclamation des concours et affichage des résultats à 6,04%; donner des exemples riches et variés à 2,01%), cela est dû aux difficultés multiples, notamment la correction longue et la terrible hantise de couvrir le programme.

2.4.5.2. Nouveau rôle du maître vu par l'enseignant.

Au premier chapitre, nous avons présenté le rôle du maître dans le contexte de la pédagogie active. Nous n'allons pas nous y étendre une fois de plus, mais simplement montrer à quel point les enquêtés en ont conscience et le poids de chaque trait de ce rôle aux yeux des enseignants. Nous présentons ci-après les données quantitatives avant d'en donner une interprétation qualitative.

Tableau n° 23: Adhésion des enseignants au nouveau rôle.

8) L'application des méthodes actives demandent à l'enseignant de:		
	effectifs	%
- éveiller l'enfant et l'empêcher de sommeiller	69	46,30
- stimuler l'intérêt de l'enfant, susciter sa curiosité, retenir et diriger son attention	112	75,16
- guider et stimuler la réflexion et l'activité personnelle de l'élève	118	79,19
- organiser les activités et le matériel scolaire	107	71,81
- aider les élèves dans leurs difficultés d'apprentissage	100	67,11

(1) DOTRENS, R., Programmes et plans d'études dans l'enseignement primaire, p. 212

L'analyse de ce tableau permet de voir que les enseignants sont conscients de leur rôle de guide, de conseiller et d'animateur de la classe. Cela s'observe par les pourcentages significatifs pour chaque composante du rôle inspiré par la conception active. Ci-dessus, les différents traits du rôle de l'enseignant sont présentés par ordre d'importance, en s'appuyant sur les pourcentages observés:

- 1) Guider et stimuler la réflexion personnelle de l'élève: a été indiqué par 79,19% des enseignants.
- 2) Stimuler l'intérêt de l'enfant, susciter sa curiosité, retenir et diriger son attention: a été indiqué par 75,16% des enseignants.
- 3) Organiser les activités et le matériel didactique: accepté par 71,81% des enseignants.
- 4) Aider les élèves dans leurs difficultés d'apprentissage: accepté par 67,11% des enseignants.
- 5) Eveiller l'enfant et l'empêcher de sommeiller: indiqué par 46,30% des enseignants.

En général, les enseignants du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE ont une connaissance suffisante de ce qu'est leur rôle pour un enseignement actif. Sans doute les difficultés viennent les empêcher de s'acquitter parfaitement de ce rôle nouveau qui leur incombe.

Malgré cette conscience suffisante de leur rôle, il importe d'attirer l'attention sur le fait que les enseignants ne trouvent pas très important d'éveiller l'enfant et de l'empêcher de sommeiller. Certains ont même précisé que quand l'enfant sommeille, c'est qu'on s'y est mal pris. Si l'enseignement est vraiment actif, aucun enfant ne devrait être distrait et sommeiller, pensent-ils. Ainsi oublient-ils que d'autres facteurs inhérents à l'élève lui-même et ceux relevant du milieu peuvent le conduire à une fatigue prématurée, occasionnant ainsi la rêverie et la somnolence. Ces facteurs sont par exemple d'ordre physiologique, affectif, physique et climatique.

2.4.6. Les obstacles à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Indiquer le mal, c'est en quelque sorte suggérer les correctifs. Aussi nous empressons-nous à dégager les principaux écueils à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques. Le tableau n° 24 présente les données brutes fournies par l'enquête.

Tableau n° 24: les obstacles à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

9. Quelles difficultés rencontrez-vous dans l'application des méthodes actives dans l'enseignement des mathématiques ?		
	effectifs	%
- elles exigent beaucoup de temps et de patience	79	53,02
- local et mobilier scolaire inadéquats	74	49,66
- emplacement de l'école	25	16,77
- matériel didactique insuffisant ou inexistant	108	72,48
- un grand nombre d'élèves dans la classe	91	61,07
- les manuels tels que conçus et présentés ne s'y prêtent pas	24	16,10
- les mathématiques ne s'y prêtent pas	6	4,02
- certaines notions en mathématiques ne s'y prêtent pas	27	18,12
- matière non adaptée au niveau des élèves	54	36,24
- certaines notions du programme nous sont difficiles	17	11,40
- informations insuffisantes sur la nouvelle méthodologie d'enseigner les mathématiques	61	40,92
- surcharge de l'enseignant	36	24,16
- les élèves ne disposent pas tous du matériel scolaire		
• livres d'exercices	117	78,52
• ardoise	30	17,44
• bic	17	11,40
• cahiers de devoirs	26	17,44
• matériel de géométrie	53	35,57

Selon ce tableau, les difficultés cruciales que rencontrent les enseignants de MUHAZI-RUTONDE sont au nombre de six. Elles ont été déjà efléurées dans les pages précédentes, mais jugeons opportun de les présenter un peu plus systématiquement et en les habillant des explications et commentaires appropriés.

(1). Manque ou insuffisance du matériel scolaire des élèves.

A ce niveau, l'on dénombre 78,52% enseignants qui se heurtent au problème des livres d'exercices pour les élèves. Ils n'existent pas, et là où ils existent, ils sont en nombre très réduit, soit parce qu'ils ont été volés, ou soit parce que certains sont complètement abîmés.

Déjà en 1984, l'enquête effectuée par le MINEPRISEC(1) a révélé que les élèves du 3^{ème} cycle disposaient de peu de livres. Malgré des efforts effectués en ce domaine, la fourniture des livres des élèves s'avère encore insuffisante, sans distinction de cycles.

Or, le rôle du livre reste encore important.

PLANCHARD l'exprime en ces termes: "Le rôle du livre dans la vie moderne est très important (information, distraction, formation) et la lutte contre le verbalisme ne signifie pas la suppression du livre à l'école mais une conception différente de son emploi".(2)

Dans nos écoles, le manque ou l'insuffisance fréquent des livres de l'élève empêche non seulement d'assimiler convenablement la matière en classe et de faire des exercices après le cours, mais également il oblige l'enseignant à se limiter à l'enseignement au tableau noir et à la dictée de la matière. Le temps qui devrait servir à l'activité de l'élève et donc aux exercices et à l'assimilation de la matière est ainsi perdu.

Outre le livre de l'élève, d'autres matériels des élèves posent des problèmes. Il s'agit des ardoises, des touches, des cahiers de devoirs, des bics et surtout du matériel de géométrie: rapporteur, compas, lattes, crayon etc..

(1) MINEPRISEC, Une évaluation du 3^o cycle de l'enseignement primaire, p. 36

(2) PLANCHARD, E., op. cit., p. 348

Des cas déplorables se présentent dans ces écoles rurales: un enfant a une ardoise, mais n'a pas de touche; il a un bic, mais n'a pas de cahier; l'inverse est aussi fréquent. On dénombre des enfants qui n'ont même rien de tout cela. Comment alors stimuler de façon profitable l'activité de l'élève s'il n'a même pas le matériel requis?

S'agissant du matériel de géométrie, nous avons remarqué une quasi-absence dans toutes les classes où il est exigé (2^e et 3^e Cycles),

Pourtant "les notions de géométrie doivent être comprises comme des exercices d'observation et de leçons de choses en même temps qu'un premier apprentissage du dessin et du travail manuel (.....)" (1)

Les élèves du secteur scolaire étudié sont privés de cette richesse parce qu'ils ne sont pas armés pour une telle démarche, et l'enseignant n'y peut rien, son unique rapporteur, équerre et latte ne peuvent pas satisfaire tous les besoins d'utilisation. Il faut aussi souligner que le matériel de géométrie à l'usage du maître est quantitativement et qualitativement insuffisant.

(2). Matériel didactique insuffisant ou inexistant.

72,48% des enseignants rencontrent des difficultés concernant le matériel didactique. Il est souvent insuffisant ou en mauvaise qualité, et de temps en temps il n'existe pas. Il s'agit par exemple du tableau noir petit et en mauvais état, des livres du maître insuffisants en nombre au point que deux ou trois classes alternent les cours de mathématiques pour utiliser le seul et même livre, avec un risque de l'usure rapide.

Ensuite, le matériel de démonstration favorisant l'enseignement constitue un autre obstacle. Il s'agit du matériel pour le système métrique, les figures géométriques et autres.

Seul le premier cycle trouve facilement le matériel didactique, car il s'agit du matériel local qu'on trouve un peu partout = cailloux, haricots, capsuls, bâtonnets = et qui serviront aux travaux de dénombrement d'objets, d'opérations concrètes, de calcul au sens étymologique = dénombrement des cailloux = Sans ces éléments, les enseignants auraient du mal à rendre actifs les enfants du premier cycle.

(1) RETHAULT, E., op. cit., p. 131

En effet, l'initiation aux opérations arithmétiques durant les premières années primaires doit toujours être fondée sur des actions préalables qui permettent à l'enfant de redécouvrir pour son compte le mécanisme de ces opérations par la manipulation d'objets concrets.(1)

Le problème au niveau de ce cycle est que ce matériel se perd, étant donné qu'on n'a pas où le garder, et les enfants sont constamment obligés de chercher d'autres objets.

Par ailleurs, le matériel collectif tel que le boulier - compteur n'existe pas; le maître ou l'élève manipule un matériel presque invisible = graines = devant la classe.

(3). Un grand nombre d'élèves dans la classe.

Nous avons suffisamment parlé de ce problème dans les pages précédentes, point n'est besoin de nous y attarder.

Cependant, il importe de signaler que l'on constate une diminution du nombre des élèves lors du passage des classes inférieures aux classes supérieures. Selon les enquêtés, les causes sont le redoublement de classe très important au niveau du premier cycle et l'abandon en cours de route, très important surtout dans les classes du 2^e cycle. C'est ainsi qu'on trouve dans le premier cycle une cinquantaine d'élèves, voire une soixantaine, dans le 2^e cycle une quarantaine et dans le 3^e cycle de 25 à 35 élèves seulement.

(4). Les méthodes actives exigent beaucoup de temps et de patience.

53,02% des enquêtés avouent que les méthodes actives et donc l'application de la pédagogie active, leur coûtent beaucoup de temps et de patience.

Ces résultats s'accordent avec les conclusions (2) de l'expérience réalisée sur la méthode traditionnelle et la méthode nouvelle.

(1) DOTRENS, R., op. cit., p. 212

(2) PALMADE, G., op. cit., pp. 43-44

Les résultats sont meilleurs avec la méthode nouvelle, mais celle-ci demande plus de temps, alors que le programme n'est pas aéré et doit malgré tout être couvert dans le temps prévu.

Alors, pour gagner du temps, l'enseignant devient plus l'instituteur que le maître qui répond au besoin d'activité des élèves. Le mot instituteur doit être entendu dans le sens qu'il avait autrefois: un instituteur qui fait assimiler aux enfants les connaissances que comporte le plan d'études établi pour la classe qu'il dirige. (1) Il parle plus qu'il ne fait faire, le "Faire ce que je dis" est beaucoup fréquent.

D'autre part, pour éviter de perdre du temps, l'enseignant supprime le tâtonnement, il supprime l'"apprentissage par essais et erreurs" et ainsi prive l'élève d'un palier nécessaire à l'assimilation et à la compréhension: "il est plus rapide de dire et de faire apprendre que 4 fois 3 font 12 que de laisser l'enfant aux prises avec les éléments lui permettant de le découvrir lui-même".(2)

Mais au fond, le temps passé pour un apprentissage actif n'est pas perdu même s'il est assez long, car les connaissances ainsi acquises sont solides. PICARD abonde dans ce sens en ces termes: "Plus un enfant a des difficultés, plus la progression doit être lente; le temps passé pour construire des bases solides à notre édifice mathématique n'est jamais du temps perdu. Si les bases ne sont pas sûres, un jour ou l'autre l'édifice s'écroulera comme un château de cartes".(3)

L'auteur poursuit en faisant remarquer qu'à vouloir mécaniser une notion non encore comprise, la progression ne serait qu'apparente.

(1) DOTRENS, R., op. cit., pp. 180 - 181

(2) COUSINET, R., Qu'est-ce qu'un programme, p. 33

(3) PICARD, N., Cité par TORAILLE, R.; VILLARS, G.;
EHRHARD, J., op. cit., p. 287.

Malheureusement, l'enseignant doit arriver au bout du programme de l'année, et il sait qu'il y arrive difficilement à cause de son contenu assez volumineux.

(5). Local et mobilier scolaire inadéquats.

Il est des locaux scolaires aménagés de telle sorte que demander à l'instituteur de pratiquer telle ou telle activité est une hypocrisie. Lors de nos visites dans les centres scolaires, nous nous sommes aperçu de l'inconfort patent de plusieurs salles de classe.

Les locaux ne sont que des bâtiments souvent vieux et si non inachevés, laissent passer la pluie, sont mal aérés et la plupart d'entre eux ne sont pas fermés.

Nous avons en outre remarqué et recueilli des enseignants qu'il y a l'insuffisance et des fois l'absence du mobilier indispensable à un bon enseignement, tout particulièrement de bancs ou de places assises munies d'un support sur lequel l'élève peut écrire et déposer les livres.

Ces défaillances se répercutent sur la conservation du matériel didactique (livres et autres) qui peut, soit être volé ou se perdre, soit s'user prématurément.

Seuls les centres scolaires Rwamagana A et Rwamagana B font exception de cet état de choses. Ailleurs, c'est surtout les classes du 3^e cycle qui semblent convenables tandis que la situation est triste dans le premier et deuxième cycle où les troncs d'arbres et briques adobes servent de bancs et où les locaux sont en très mauvais état.

Tout cela justifie pourquoi 49,66% des enseignants rencontrent des difficultés quant au local et au mobilier scolaire.

(6). Informations insuffisantes.

40,92% des enseignants souffrent d'un manque d'informations suffisantes sur la pédagogie active en général et sur la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques en particulier.

Cette insuffisance est due à la formation initiale lacunaire et à la formation continue encore défailante. Reappelons que, dans le secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE, seuls 37,58% des enseignants ont une qualification requise ($D_4 - D_5 - D_6 - D_7$) contre 62,41% qui n'en ont pas: 24,83% ont une qualification insuffisante (EMA -E.A.P - "déperdus" de l'enseignement secondaire de formation pédagogique); 37,58% n'ont pas accédé au secondaire ou y ont été mais sans bénéficier de la formation pédagogique.

Par ailleurs la population enseignante est vieille, on trouve des enseignants qui ont plus de 33 ans d'ancienneté, 75,16% des enquêtés ont une expérience professionnelle de 5 ans et plus. Certes, l'expérience apporte des éléments de comparaison, la sagesse et l'habileté professionnelle, mais n'apporte pas pour autant la science.

La Radio scolaire et les recyclages sont là pour aider les enseignants à actualiser leurs connaissances et en acquérir d'autres, mais ils laissent encore à désirer, encore que d'autres moyens de formation et d'information peuvent être exploités avec profit.

L'information insuffisante s'accompagne chez certains d'un manque de maîtrise de la matière. Chaque maître de l'enseignement primaire assure la totalité des cours inscrits au programme de la classe. Or, il y a une diversité évidente de talents chez les enseignants; certains maîtrisent et ont une préférence pour les mathématiques, d'autres ont des connaissances en mathématiques peu poussées.

Les conséquences ne sont pas négligeables. Nous faisons nôtre les conclusions de GROSS:

"(...) présenter aux enfants des sujets qu'ils comprennent implique que l'on sache soi-même les mathématiques dont on parle, et mieux on les sait, mieux on les enseigne".(1)

Par dessus tout, l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques nécessite une maîtrise de cette matière.

(1) GROSS, R., op. cit., p. 261

L'enseignant ne saurait tirer parti des questions, suggestions et autres interventions de ses élèves s'il ne maîtrise pas la matière. Ainsi les voit-on de temps en temps sauter certains sujets du programme et consacrer leur temps et leurs efforts à ceux qu'ils maîtrisent suffisamment; s'il ne les sautent pas, ils ne font que des leçons expositives avec le seul appui du livre du maître, au détriment de l'activité des élèves. Il leur faut apprendre ces sujets, mais le temps fait défaut.

Bien que les résultats de l'enquête révèlent que seuls 24,16% des enquêtés trouvent qu'ils sont surchargés, l'on ne peut ignorer qu'au Rwanda ils doivent souvent faire face à beaucoup d'occupations, parfois très éloignées de l'action didactique proprement dite. Leur temps est pris par des surveillances à la cour de récréation, la collecte d'argent (frais de scolarité et achat du matériel des élèves), la distribution des livres, la tenue du dossier des élèves et du bulletin scolaire, les corrections des devoirs etc.. A ces corvées s'ajoutent la préparation des leçons et des fiches-leçons ainsi que du matériel didactique qui s'impose. Ces occupations prennent beaucoup de temps et l'enseignement actif s'en trouve défavorisé.

Si 36,24% des enseignants trouvent la matière non adaptée au niveau des élèves, ce n'est pas parce que les programmes sont en soi inadaptés, mais surtout parce que les enfants n'ont pas eu une base solide durant leurs premières années de l'école primaire et même au 2^e cycle. Ce sont pratiquement les enseignants de la catégorie "qualification nulle" qui travaillent au premier cycle. Il n'est pas rare de les trouver dans les 4^e et 5^e années où la matière devient plus difficile. Bien plus, certains enseignants (surtout les femmes, précisent les enquêtés) s'absentent souvent et ne se soucient guère du programme qui n'a pas été bien suivi.

Un enseignant, faisant suite à cette dure réalité, se plaint en ces termes: "N'est-il pas étonnant de voir en 6^e année des enfants qui ne connaissent pas encore leur table de multiplication ? Qui ne manient pas encore avec aisance les quatre opérations fondamentales ? (nombre de 2 chiffres seulement!)".

Les obstacles évoqués sont si importants qu'ils méritent de retenir l'attention des responsables de l'éducation.

2.4.7. Formation continue des enseignants du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE.

Selon l'UNESCO, "la formation continue désigne tous les types et formes périodiques d'enseignement ou de formation suivis par ceux qui ont quitté l'éducation formelle à un niveau quelconque, qui ont exercé une profession ou qui ont assumé des responsabilités d'adultes dans une société donnée.

(...) la formation continue peut être organisée soit dans le cadre du système formel d'éducation soit en dehors de ce système, à l'aide de programmes spécifiques, soit par tout autre moyen non formel".(1)

Selon les précisions de l'UNESCO, il faut considérer (dans la présente étude) la formation continue dans le sens d'un ensemble des activités éducatives au-delà de la formation initiale. Elle correspond à une éducation extrascolaire continue des enseignants par des stages, des recyclages, des conférences, des réunions, Enfin, elle concerne ce qu'apprend un enseignant pendant sa vie professionnelle.

Dès lors, l'on peut se demander si les enseignants du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE ont suffisamment eu une formation continue. Le tableau n° 25 fait état de la situation de l'échantillon enquêté en matière de formation continue.

(1) ORTIZ, E. et BASILE, A., Terminologie de l'administration de l'éducation, p. 104

Tableau n° 25: Etat actuel de la formation continue.

11. a) Depuis que vous avez été engagé dans l'enseignement, avez-vous déjà bénéficié d'une formation continue ?

	Oui		Non		
	effectif	%	effectifs	%	
- dans l'enseignement des mathématiques	52	34,89	97	65,10	149
- dans l'enseignement d'autres branches	109	73,15	40	26,84	149

b) Si vous avez déjà bénéficié d'une formation continue dans l'enseignement des mathématiques, quelle sorte de formation continue avez-vous eue et combien de fois ?

	<u>Sortes</u>		<u>Nombre de fois</u>					
			1 fois		2 fois		plus de 2 fois	
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%		
- stage	4	2,68	1	0,67	3	2,01	8	5,36
- recyclage	12	8,05	2	1,34	18	12,08	32	21,47
- réunion	0	0	1	0,67	31	20,80	32	21,47
- conférence	3	2,01	0	0	20	13,42	23	15,43

Ce tableau montre que parmi 149 enquêtés, 52 enseignants, soit 34,89%, ont reçu une formation continue dans l'enseignement des mathématiques, tandis que dans d'autres branches le nombre s'élève à 109 enseignants, soit 73,15%. Parmi ceux qui ont eu une formation continue dans l'enseignement des mathématiques, 5,36% des enseignants ont bénéficié d'un stage; les enseignants recyclés représentent 21,47%; ceux qui ont participé à des réunions constituent également 21,47% et enfin 15,43% des enseignants ont bénéficié d'une conférence.

L'on constate, par ailleurs, que la formation continue dans l'enseignement des mathématiques est insuffisante et que la plupart des enseignants l'ont eu une fois ou trois fois, le recyclage et les réunions étant les plus fréquents.

Cette défaillance en formation continue est due à l'insuffisance des ressources matérielles et financières au niveau national, mais aussi à la mauvaise organisation = les mêmes enseignants bénéficient plusieurs fois de la formation continue = et de la prééminence que les organisateurs accordent à la formation continue en travaux pratiques et en français.

Si le stage est moins fréquent, c'est qu'il s'étend sur un temps plus ou moins long, nécessite que les stagiaires soient logés, nourris et payés (prime) et par conséquent il coûte plus cher que le recyclage où parfois les enseignants rentrent chez eux, sauf dans le cas où il se fait dans les Centres comme le C.F.P ou le C.N.R.E. Par ailleurs, les réunions et les conférences tendent à être fréquentes vu qu'elles ne sont ni aussi coûteuses, ni aussi difficiles à organiser que les stages.

A côté du stage, recyclage, réunion et conférence, l'inspection scolaire participe aussi à la formation continue des enseignants. Le tableau n° 26 donne les informations sur l'inspection scolaire pour l'échantillon enquêté.

Tableau n° 26 - L'inspection dans le Secteur Scolaire MUHAZI - PUTONDE

12. a) Vous arrive-t-il d'être supervisé dans vos cours ?

	OUI		NON	
	effectif	%	effectif	%
- en mathématiques	129	86,57	18	12,08
- dans d'autres branches	134	89,93	13	8,72

b) Si oui par qui et combien de fois ?

	Mathématiques						Autres branches					
	Nombre de fois											
	1 fois		2 fois		+ 2 fois		1 fois		2 fois		+ 2 fois	
	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%	effectifs	%
- l'Inspecteur d'Arrondissement	7	4,76	4	2,68	25	16,77	10	6,71	1	0,67	27	18,12
- l'Inspecteur de Secteur	12	8,05	10	6,71	63	42,28	13	8,72	9	6,04	50	33,55
- le Directeur des Centres Scolaires	10	6,71	13	8,72	96	64,42	15	10,06	6	4,02	96	44,42
- le Responsable du Centre Scolaire	1	0,67	0	0	14	9,39	1	0,67	1	0,67	11	7,38
- le Bourgmestre de la Commune	0	0	1	0,67	3	2,01	0	0	0	0	4	2,68
- un Agent de la D.P.E.P.E.R.A.I.	2	1,34	2	1,34	1	0,67	2	1,34	3	2,01	1	0,67
- un Abbé ou un Pasteur	0	0	2	1,34	11	7,38	7	4,69	1	0,67	26	17,44

L'analyse du tableau n° 26 fournit les renseignements suivants: - L'inspection dans les cours de Mathématiques est quantitativement très suffisante: 86,57% ont été supervisés, il en est de même dans les autres branches.

- Aussi bien dans les Mathématiques que dans d'autres branches, les pourcentages élevés sont de ceux qui ont été supervisés plus de deux fois.

- Par ordre décroissant de la quantité d'inspection, les superviseurs se succèdent comme suit:

Mathématiques: Directeur de Centres scolaires, l'Inspecteur de secteur, l'Inspecteur d'arrondissement, le Responsable du centre scolaire, l'Abbé ou le Pasteur, le Bourgmestre.

Autres branches: Directeur de centres scolaires, l'Inspecteur de secteur, l'Inspecteur d'arrondissement, l'Abbé ou Pasteur, le Responsable du centre scolaire, un agent de la D.P.E.P.E.R.A.I, le Bourgmestre.

En général, l'inspection est suffisante en quantité, mais la qualité laisse à désirer. Nombreux sont ceux qui viennent en tant que juges des enseignants plutôt qu'en tant que Conseillers pédagogiques. Un autre problème est que la plupart de ces superviseurs n'ont pas une formation scientifique et pédagogique suffisante pour assumer la tâche d'animateur pédagogique. C'est pourquoi 58,38% des enseignants apprécient l'inspection, tandis que 41,61% la jugent défavorablement.

2.5. Synthèse du chapitre.

Pour décrire et apprécier l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, rien ne vaut une observation participante dans les classes et un recueil des données auprès des enseignants. Aussi nous sommes-nous appuyée sur les résultats d'enquête auprès des enseignants, enrichis par notre propre observation, pour appréhender l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques dans le secteur scolaire MUHAZI - RUFONDE.

En général, les enseignants se montrent favorables à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, quels que soient le cycle où ils enseignent, l'expérience professionnelle et la qualification.

Néanmoins, l'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est jugée différemment par les enseignants selon le cycle d'enseignement où ils travaillent. Pour plus de précisions, le niveau d'efficacité = vu par les enseignants = décroît au fur et à mesure que l'on monte dans la hiérarchie des cycles de l'enseignement primaire. S'agissant de la nécessité d'application de la pédagogie active, l'on note une quasi unanimité d'opinion chez les enseignants à expérience professionnelle différente. Bien plus, les résultats de l'enquête révèlent qu'il n'y a pas de relation entre la qualification professionnelle et l'intérêt porté à la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

L'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, dans le secteur scolaire étudié, est soumise à l'action de beaucoup de facteurs qui exercent sur elle une influence tellement défavorable qu'elle laisse encore à désirer.

Les classes sont surchargées (40 élèves et plus) et les enseignants ont des difficultés à encadrer tous les élèves individuellement et s'intéressent souvent aux forts et aux moyens pour ne pas perdre du temps au risque de ne pas couvrir le programme qu'ils trouvent surchargé et par conséquent défavorable à une application suffisante de la pédagogie active. L'analyse (χ^2) des données de l'enquête aboutit à des conclusions que le niveau de facilité ressenti par les enseignants dans l'application de la pédagogie active en Mathématiques décroît à mesure que l'effectif de la classe devient de plus en plus élevé et que la fréquence d'application est en relation avec le volume du programme annuel = la fréquence d'application décroît avec la surcharge du programme =. Aussi les enseignants souhaitent-ils avoir un effectif de la classe qui ne dépasse pas 40 élèves et un programme annuel assez aéré.

Les conditions matérielles de travail dans les classes de MUHAZI-RUTONDE s'avèrent défectueuses et constituent un handicap notoire. Il s'agit notamment:

- du matériel d'enseignement insuffisant ou qui, parfois, fait défaut (livres et matériel de géométrie pour les enseignants, tableau noir, matériel scolaire des élèves ect..)
- du local et du mobilier scolaire inadéquats pour un bon enseignement: beaucoup de locaux sont vieux ou inachevés, laissent passer la pluie, sont mal aérés et ne sont pas fermés; bien plus, ils sont insuffisamment équipés, tout particulièrement on note l'insuffisance voire le manque de bancs ou de places assises munies d'un support sur lequel l'élève peut écrire et déposer le matériel.

Outre les facteurs sus-mentionnés, d'autres problèmes se posent dans ce secteur scolaire et entravent la bonne application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques. Nous en citons les principaux: la majorité des enseignants ne sont pas suffisamment qualifiés; informations insuffisantes sur la pédagogie active à cause de la formation initiale lacunaire et de la formation continue encore défectueuse; manque de maîtrise de la matière; surcharge de l'enseignant.

Pour rendre l'enseignement des mathématiques actif, les enseignants du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE adoptent des comportements suivants:

Encourager et aider les élèves à surmonter les difficultés qui surviennent, utiliser le matériel didactique dans la mesure du possible, poser des questions-guides dites aussi "questions intermédiaires", donner souvent des exercices et des devoirs à domicile, inviter quelques élèves à travailler au tableau noir. Mais il est à noter que les problèmes déjà cités pèsent lourdement sur de tels moyens de favoriser l'activité de l'élève, de telle manière que l'application de la pédagogie active est insuffisante.

Enfin, le tour d'horizon auquel nous venons de procéder montre quels efforts sont encore à entreprendre pour assurer un enseignement des mathématiques qui se veut actif et meilleur en efficacité.

Chap. 3: VERS L'AMELIORATION DE L'APPLICATION DE
LA PEDAGOGIE ACTIVE DANS L'ENSEIGNEMENT
DES MATHEMATIQUES A L'ECOLE PRIMAIRE.

Nous référant aux résultats de notre enquête et à l'observation menée dans les classes, nous constatons que l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire est insuffisante.

Compte tenu des remarques et suggestions des enseignants ainsi que des problèmes identifiés qui handicapent l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, nous présentons ci-après des mesures susceptibles de contribuer à son amélioration.

3.1. Allégement du programme scolaire de mathématiques: Vers une nouvelle conception du programme.

"L'un des objectifs généraux de l'école primaire, c'est d'apprendre à apprendre", précise la D.P.E.P.E.R.A.I. au cours de l'émission scolaire du mercredi le 12/08/1987.

Selon ce point de vue, le programme scolaire surchargé devrait être allégé et débarrassé des éléments moins importants et qui peuvent parfois être acquis en dehors de l'école. L'école primaire aurait alors pour tâche d'assurer une approche correcte et une compréhension réelle des notions mathématiques et ainsi doter les enfants d'une solide formation pour la suite de l'éducation. C'est l'idée de l'UNESCO quand elle écrit: "Les exigences de la vie active et professionnelle évoluent dans le sens d'une plus grande complexité. La conséquence est que l'objectif fondamental de l'école élémentaire n'est plus de faire acquérir aux enfants des techniques de résolution des problèmes bien catalogués, dans un domaine restreint, mais essayer de leur assurer une approche correcte, et une compréhension réelle des notions mathématiques liées à ces techniques, et une solide formation pour la suite de l'éducation".(1)

(1) UNESCO, Tendances nouvelles de l'enseignement des mathématiques, volume IV, p. 7

Une tête bien faite vaut mieux qu'une tête bien pleine. Dès lors, le programme de mathématiques doit, non seulement être aéré, mais aussi être adapté aux utilisateurs; autrement dit, il doit être adapté aux capacités des élèves et des enseignants. L'enseignement des mathématiques ne se termine pas avec l'école primaire, il se poursuit dans les CERAI et dans les écoles secondaires. De ce fait, le MINEPRISEC devrait revoir le programme de mathématiques de l'enseignement primaire, décider les notions qui nécessitent une attention particulière et qui constitueraient la formation de base, puis déterminer celles qui seront approfondies ultérieurement dans l'enseignement post-primaire et secondaire.

Le programme devrait être allégé. C'est de cette façon qu'on mettrait fin à la hantise et l'anxiété qui accablent les enseignants face à une matière surchargée qu'ils ne peuvent faire apprendre aux élèves à un rythme qui leur est adapté et que ceux-ci (élèves) ne peuvent assimiler à une allure normale. C'est l'idée de DOTTRENS quand il écrit: "Alléger les programmes pour que les notions fondamentales aient le temps d'être assimilées, revues, travaillées, définitivement acquises".(1)

Une autre conception eu égard au programme d'enseignement s'impose. L'enseignant ne doit plus être au service d'un programme rigide, il faut plutôt que le programme soit au service de l'enseignant. Nous insistons ici sur le fait que le programme de mathématiques comme tout autre programme, doit revêtir un caractère indicatif. L'enseignant ne doit pas être un esclave du programme, il faut au contraire que celui-ci lui soit un outil de travail et ne soit considéré que comme un "garde-fou" aussi bien par les concepteurs que par les utilisateurs. C'est ce principe qui devrait orienter l'élaboration des programmes scolaires.

Toutefois, les concepteurs ne doivent pas perdre de vue la double fonction que doit remplir un programme d'études: il s'agit d'une part de mettre l'élève à la hauteur des problèmes individuels et collectifs que posent l'époque et la culture, et d'autre part de faire valoir les dons spécifiques de chacun. (2)

(1) DOTTRENS, R., Programmes et plans d'études dans l'enseignement primaire, p. 210

(2) GROSS, R., Moderniser l'enseignement, pp. 315 - 316

3.2. Elaboration du programme: Une oeuvre d'équipe.

L'élaboration du programme ne doit plus être le seul fait des technocrates. Habituellement, ce sont des commissions ministérielles et surtout la D.P.E.P.E.R.A.I. à qui il appartient de résoudre les questions de programmes. Certes, l'élaboration des programmes proprement dite doit être effectuée par des agents à plein temps. Il importe cependant de mettre l'accent sur la participation de différents agents et acteurs intéressés. Cette participation est de nature à apporter des informations relatives à l'élaboration et l'exécution du programme. C'est donc un moyen stratégique sur lequel on peut compter; l'élaboration du programme doit être un lieu de négociation.

Dans cette optique, les innovations relatives au programme, aux méthodes pédagogiques et aux approches vers l'apprentissage relatives à ce programme, doivent être étudiées en étroit contact avec les écoles, le psychologue, le philosophe de l'éducation et les représentants des parents. C'est l'idée de PLANCHARD quand il écrit: Avant que les commissions ministérielles "mettent sur pied de nouveaux programmes, il conviendrait qu'on fasse le diagnostic psychologique et social de ceux qu'on prétend remplacer ou modifier, afin de voir quels sont leurs défauts, les critères qui peuvent les justifier afin de fixer avec netteté les bases sur lesquelles la nouveauté doit s'appuyer".(1)

L'élaboration du programme de mathématiques, principalement de l'école primaire, est une tâche compliquée, sujette à une constante révision et qui demande la collaboration des autorités scolaires, mais aussi des représentants des parents, du psychologue, du philosophe de l'éducation et du planificateur de l'éducation.

Enfin, l'élaboration du programme doit être envisagée en fonction des capacités moyennes des enseignants qui sont appelés à l'utiliser « adapter le programme à l'enseignant ».

(1) PLANCHARD, E., op. cit., p. 70

Ceci implique qu'au préalable on se soit assuré de leur adhésion aux innovations de contenu et de méthode et qu'on ait pris toute mesure pour leur donner, si besoin est, le complément de formation, d'information et de culture ainsi que les moyens d'enseignement nécessaires.

3.3. Participation des enseignants à la recherche en éducation.

"Rien de plus naturel et de plus normal, en effet, que d'associer ceux qui sont les premiers intéressés à ce travail et de leur donner l'occasion de faire entendre leur voix".(1)

Les enseignants, en leur qualité d'éducateurs délégués, doivent avoir le droit et la possibilité de participer aux recherches pédagogiques et d'intervenir dans les questions d'enseignement des mathématiques en général, et de programme de mathématiques en particulier.

Cette participation est une condition sine qua non d'une véritable politique de la recherche en éducation.

Il faut, par conséquent, susciter chez **les enseignants** le goût de la recherche et leur donner la possibilité effective d'y participer. C'est l'idée de JUIF et LEGRAND qui

s'expriment en ces termes: "Il faut souligner qu'une véritable politique de la recherche en éducation ne peut se faire qu'avec les enseignants: encore faut-il que ces derniers aient non seulement le goût de la recherche mais qu'on leur donne la possibilité effective d'y participer".(2)

La participation des enseignants constitue en outre un moyen d'améliorer la position du maître, en le rendant le technicien de l'éducation, avec un double bénéfice assuré: L'élever à ses propres yeux en l'introduisant dans des questions et techniques actuellement réservées aux techniciens supérieurs (-D.P.E.P.E.R.A.I -) et en l'associant à leurs recherches, auxquelles il apporterait de précieux éléments résultant de ses contacts avec les écoliers, mais aussi en l'amenant à considérer son travail et les résultats qu'il en attend d'un point de vue beaucoup plus critique et objectif.

(1) DOTRENS, R., op. cit., p. 126

(2) JUIF, P. et LEGRAND, L., Textes de pédagogie pour l'école d'aujourd'hui, volume 1, p. 293

C'est une stratégie efficace qui permettrait de lutter contre la routine et d'orienter les maîtres vers des conceptions de travail davantage pédocentriques.

Les résultats de notre enquête montrent que les enseignants eux-mêmes tiennent à cette participation. Les conclusions des recherches de DOTRENS en font autant. Ci-après, les propos des enseignants viennent corroborer ces conclusions: "Nous devons apprendre à contribuer pleinement si possible, au redressement de l'éducation. c'est très important. Nous pourrions satisfaire plus sûrement les inspecteurs, les parents et les examinateurs en participant à la réalité qu'en nous laissant bercer de toutes sortes d'illusions (par exemple, celle qui consiste à tenir pour équivalentes les deux formules "remplir le programme" et "nos élèves en ont appris à fond le contenu"").(1)

Ainsi voit-on combien il faut insister sur la participation active des enseignants aux questions d'enseignement, susciter et entretenir leur goût à la recherche en éducation et leur donner la possibilité de le traduire en acte. Les émissions scolaires doivent être orientées de façon qu'elles satisfassent à ces exigences, la "Revue Pédagogique", publiée périodiquement par le MINEPRISEC, devrait réserver des pages aux enseignants. En outre, le MINEPRISEC devrait favoriser un contact permanent des enseignants avec les agents de la D.P.E.P.E.R.A.I. et leur permettre, dans le cadre de la formation permanente, d'être détachés, pour une période donnée, dans une équipe de recherche en éducation.

Concernant l'intervention des enseignants dans les questions relatives au programme de mathématiques, de contacts réguliers entre les enseignants et les concepteurs seraient d'un apport notoire. Nous faisons nôtre une recommandation du MINEPRISEC sur la collaboration entre concepteurs et utilisateurs de la documentation pédagogique:

(1) GATTEGNO, C., Pour un enseignement dynamique des mathématiques, p. 79

"Pour garantir une adéquation optimale entre les curricula et livres d'une part, et les niveaux des élèves et les besoins des maîtres d'autres part, il serait utile que des contacts réguliers soient entretenus entre les concepteurs des documents pédagogiques et les utilisateurs dans les écoles".(1)

Cette recommandation fait ressortir l'utilité des contacts entre les concepteurs d'un programme et les enseignants.

C'est une double utilité:

- permettre une adéquation entre les curricula et les manuels.
- permettre une adéquation entre les niveaux des élèves et les besoins des enseignants.

3.4. Des efforts conjugués pour des conditions matérielles scolaires de travail adéquates.

Nous avons constaté que les conditions matérielles de travail dans les classes du secteur scolaire MUHAZI - RUTONDE laissent à désirer. Il s'avère nécessaire de résoudre ce problème pour améliorer l'application de la pédagogie active. Malheureusement, la situation économique et financière du pays insatisfaisante et donc le budget insuffisant alloué à l'enseignement primaire vu tous les besoins, ne permet pas d'assurer aux écoles primaires des bâtiments adéquats et de les pourvoir d'un équipement scolaire suffisant et de bonne qualité.

C'est pourquoi, nous proposons une intervention massive à différents échelons pour assurer des conditions matérielles de travail favorables à l'application de la pédagogie active dans la branche qui a retenue notre attention

- Mathématiques -

Nous présentons d'abord les conditions matérielles de travail dignes d'être qualifiées d'adéquates avant de voir comment elles seraient réalisées.

(1) Rapport sur les séminaires d'évaluation des curricula et manuels de l'enseignement primaire. Ministère de l'Enseignement Primaire et Secondaire, Kigali, 1986, p.186

3.4.1. Les conditions matérielles adéquates.

3.4.1.1. Locaux et mobilier scolaires.

Notre enquête a révélé que les locaux sont vieux, sombres, étroits, non fermés; ils sont construits en matériaux non durables et **sont** en pisé couverte de tôles. Cet état de choses ne semble pas faciliter l'application de la pédagogie active. Quand il pleut, la leçon active est suspendue au profit de la copie des notes et exercices au tableau noir, d'une part parce que le toit laisse passer la pluie et que les élèves sont obligés de se réfugier dans les coins, et d'autre part à cause du bruit produit par la pluie au contact avec les tôles. A cause de la pluie l'usure des bâtiments et le toit en tôles entraînent une perte de temps que les enseignants compensent en mettant l'accent sur la transmission du savoir, afin qu'ils puissent couvrir le programme de l'année à temps.

Par ailleurs, l'étroitesse des locaux, comparée au nombre élevé des élèves, constitue un handicap au travail des élèves, au déplacement de certains vers le tableau noir, aux manipulations du matériel, rend inconfortable si non impossible le travail en équipe et constitue un frein à la circulation du maître pour le contrôle et conseils opportuns.

En outre, certains locaux n'étant pas fermés, le vol du matériel scolaire est fréquent et détruit chez les enseignants l'instinct d'initiative eu égard à la fabrication et à la préparation du matériel didactique.

Concernant le mobilier scolaire, les caractéristiques essentielles dans la plupart des salles de classe sont l'usure, l'insuffisance, voire l'inexistence du mobilier absolument indispensable à un enseignement actif.

Sans viser au luxe, il faut améliorer, réparer et agrandir, si possible, les locaux existants, mais aussi, pour des constructions en cours et ultérieures, veiller à faire des locaux assez spacieux, aérés, plafonnés en matériaux locaux et enfin fermés pour réduire le vol courant.

Bien plus, il faut équiper les salles de classe d'un minimum indispensable de mobilier convenable et suffisant. Il faut que tous les élèves occupent des places assises formées d'un appui-dos et d'une tablette pour qu'ils puissent se sentir dans une situation confortable et aisée pour le travail et qu'ils puissent conserver une attitude corporelle saine.

En outre, l'enseignant doit disposer de rayonnages pour ranger le matériel didactique et ainsi éviter l'usure précoce. Relevant l'avantage économique du mobilier scolaire ainsi conçu, le MINEPRISEC s'exprime en ces termes: "plus longue durée de vie des livres, lorsqu'ils sont déposés sur un banc plutôt que tenus en main des heures durant et si les maîtres peuvent les ranger sur des rayons au lieu de les entasser sur le sol. Une utilisation soignée des livres peut doubler leur durée de vie, donc réaliser une économie de 50% sur les dépenses d'achat".(1)

Enfin, chaque classe devrait avoir des casiers ou des cartons pour garder le matériel didactique et ainsi éviter la perte et l'usure prématurée. Il s'agit surtout du matériel didactique apporté par les élèves du premier cycle, tels que les cailloux, les bâtonnets, les graines qui fréquemment ne servent qu'une fois, se dispersent et se perdent, obligeant ainsi les élèves à apporter d'autres le lendemain.

3.4.1.2. Le matériel didactique.

On reconnaît que les enseignants disposent aujourd'hui d'un matériel plus abondant, comparaison faite avec la situation d'avant la réforme. En 1985, KABAYIZA (1) a recueilli auprès d'un Inspecteur d'Arrondissement que cela a entraîné un regain d'optimisme parmi les enseignants,

"Ils sont plus contents qu'on ne le croit..."

(1) MINEPRISEC, Une évaluation du troisième cycle de l'enseignement primaire, p. 36

(2) KABAYIZA, E., De la participation des enseignants à la planification des changements en Education,

Néanmoins, notre enquête a révélé que le matériel didactique reste un problème délicat dans le secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE. Nous avons noté une insuffisance et une absence des livres du maître et ceux de l'élève, une insuffisance du matériel de géométrie au niveau des centres scolaires, une absence du même matériel chez les élèves, une insuffisance et une absence d'autres matériels collectifs (Tableau noir, matériel de manipulation et de démonstration etc...) et individuels (cahiers, bics, ardoises, touches etc..)

Il importe que chaque classe et chaque élève aient à leur disposition le matériel didactique indispensable.

"Si le but de l'initiation mathématique est de rendre familières certaines notions, on ne saurait oublier que celles-ci seront dégagées de situations réelles, concrètes. (...) parmi les matériels utilisables, certains seront fournis aux élèves par école, d'autres seront conçus et construits par les élèves eux-mêmes, (...)" (1)

Dans le même ordre d'idée, DIENES écrit: "Dans le but de rendre l'étude aussi constructive que possible, une quantité considérable de matériel concret sera nécessaire". (2)

Nous proposons que l'école et le programme soient adaptés à l'instituteur. Pour DOTRENS, il s'agit de "renoncer à le charger de tâches que, malgré sa bonne volonté, il ne saurait accomplir vu la pauvreté de l'équipement et du matériel mis à sa disposition". (3)

(1) TORAILLE, R.; VILLARS, G.; EHRHARD, J., op. cit., p.291

(2) DIENES, Z.P., op. cit., p. 60

(3) DOTRENS, R., op. cit., p. 190

Cela implique que vanter l'application de la pédagogie active quand l'élémentaire équipement de base fait défaut est une erreur, car on n'aurait pas de peine à la voir défaillir.

Les classes devraient disposer d'un matériel didactique riche et varié: un matériel ayant pour but la concrétisation de l'enseignement, un matériel brut comprenant un outillage et qui permettrait aux élèves de créer, de transformer, de comparer au fur et à mesure que leurs apprentissages les y inciteraient. Ce matériel est d'autant plus nécessaire que "l'accession au calcul et aux mathématiques élémentaires peut (...) être considérée en partie comme une traduction de plus en plus symbolique des opérations effectuées".(1)

S'il est rare et difficile que chaque classe soit munie de son propre matériel de géométrie, il faut au moins que chaque centre en soit pourvu en quantité suffisante pour que chaque maître puisse en disposer à son gré. Il faut aussi que les élèves aient chacun le matériel de géométrie, car celui du maître ne peut en aucun cas satisfaire aux exigences du cours de géométrie car les élèves n'aureient pas tous la possibilité de l'utiliser pour des traçages et mesurages géométriques. Ce matériel comprend: lattes, équerres, rapporteurs, compas, crayons et gommes.

En outre, chaque enseignant devrait avoir un livre du maître et en disposer à son gré; il faudrait que les élèves soient pourvus de cahiers, bics, ardoises et touches. Il est également indispensable qu'il y ait des livres de l'élève en quantité suffisante, de telle sorte que chaque élève puisse en disposer à son gré, et, en cas de nécessité, l'emmener chez lui pour ses devoirs ou pour un approfondissement de la matière.

Enfin, chaque classe doit être munie d'un tableau noir suffisant et en bonne qualité.

(1) JUIF, P. et LEGRAND, L., Textes de pédagogie pour l'école d'aujourd'hui, volume 2, p.27

Il s'agit d'un tableau large, ni trop haut, ni trop bas, un tableau en parties qui peuvent se couvrir les unes les autres au besoin de l'utilisateur. Un tel tableau permettra aux enseignants de "préparer le tableau" sans risque que les élèves voient avant le temps ce qu'il y a écrit. Il permettra également à l'enseignant d'inviter les élèves à y travailler, sans contrainte d'un résumé qui n'est pas encore noté dans leurs cahiers. L'introduction des tableaux portatifs serait également la bienvenue.

Nous ne préconisons pas des bâtiments et un matériel de luxe. Néanmoins, il faudrait veiller à assurer les conditions matérielles optimales favorables à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

3.3.2. Vers la réalisation des conditions matérielles de travail adéquates.

La satisfaction des conditions matérielles précédemment présentées requiert le concours de plusieurs acteurs. Pour notre cas précis, nous avons pensé aux apports multiples des Communes concernées, des parents, des enseignants et des élèves, des centres scolaires et enfin du MINEPRISEC.

3.4.2.1. Les Communes.

Les Communes devraient sérieusement prendre en charge la réparation, la construction, l'extension, l'équipement et l'entretien de leurs écoles primaires. Conformément à l'article 30 du Loi N° 14/1 85 du 29 juin 1985 portant organisation de l'enseignement primaire rural et artisanal intégré et secondaire, il doit y avoir au sein de chaque Commune un "Conseil de Commune". Ce conseil a pour mission entre autre de "programmer la construction des écoles, leur équipement ainsi que leur entretien dans la Commune suivant une carte scolaire rationnelle".(1)

Les Communes MUHAZI et RUTONDE ne sont certainement pas des plus nanties, mais il n'est pas utopique de tenter d'accroître leur participation à l'aménagement des écoles.

(1) LOI N° 14/1 85 du 29 juin 1985 portant organisation de l'enseignement primaire rural et artinal intégré et secondaire, p. 10

En effet, par l'organisation judicieuse et rationnelle de l'"Umuganda", renforcée par une bonne gestion des frais de scolarité, ces Communes peuvent s'acquitter de cette tâche. Par l'intermédiaire de l'"Umuganda", les Communes devraient faire participer activement les lauréats céraistes, les maçons et menuisiers locaux à la construction des salles de classes, à l'équipement en mobilier scolaire et à la fabrication de certains matériels didactiques notamment les figures géométriques, les solides, les bouliers-compteurs, les chiffres,

Les Communes devraient par ailleurs fixer la participation des parents pour la construction, l'entretien, la transformation et l'équipement des écoles primaires. Dans ce cadre, elles pourraient envisager la participation des parents aux frais de scolarité basé sur les revenus de chacun.

Les aides sont sans doute nécessaires, mais il revient à ces Communes de jouer un rôle actif pour les obtenir. Dans ce cas, elles pourraient par exemple concevoir le système de jumelage entre leurs écoles et les écoles primaires des pays riches. Nous constatons que quelques préfectures et communes rwandaises sont aujourd'hui jumelées avec l'étranger. Les communes MUHAZI et RUTONDE devraient prendre une telle initiative dans le domaine de l'enseignement.

3.4.2.2. Les parents.

En plus de la participation des parents à la construction et l'entretien des bâtiments scolaires, les parents doivent davantage fournir à leurs enfants le matériel scolaire requis et payer les frais de scolarité demandés. Une étude sur les coûts de l'enseignement primaire a abouti aux conclusions sous-tendues par cette idée: "Les parents doivent supporter le "coût d'opportunité" (manque à gagner des enfants allant à l'école) et une partie des dépenses inhérentes à la scolarisation (frais de scolarité, fournitures scolaires)".(1)

(1) MINEPRISEC, Le contrôle des coûts de l'enseignement primaire, p. 5

Ils doivent participer davantage aux frais de fournitures scolaires telles que cahiers, crayons, livres, ardoises, touches, matériel de géométrie, etc.....

Nous avons déjà montré que les livres de l'élève sont réclamés et qu'ils jouent un rôle positif dans le processus enseignement - apprentissage.

"Il est établi que la fourniture de manuels est parmi les facteurs de réussite scolaire, celui qui a le plus constamment des effets positifs"(1)

A ce titre, nous proposons que les livres soient disponibles et distribués aux élèves et que les parents paient une caution remboursable au terme de l'année scolaire à condition que les livres soient rendus en bon état. Ils pourraient aussi donner par niveau de revenu, une contribution modeste au remplacement des livres en temps opportun.

Il faut cependant souligner que cette participation des parents à l'amélioration des conditions matérielles de travail à l'école requiert une certaine conscientisation. Souvent, les parents ne comprennent pas pourquoi leurs enfants doivent avoir des livres, des cahiers en nombre élevé, des lattes, équerres, compas, rapporteurs et autres, alors qu'hier les aînés ne demandaient presque rien. S'il en est ainsi, c'est qu'ils sont encore imprégnés du procédé traditionnel d'enseignement et qu'ils ignorent les exigences modernes dans le sens d'un enseignement actif axé sur la participation active de l'élève.

Il faudrait les mettre au courant de certaines exigences psychologiques, pédagogiques et méthodologiques d'apparition récente. Parallèlement, il faudrait les informer sur les divers changements opérés dans le système scolaire du pays et notamment au niveau des programmes et des démarches méthodologiques.

(1) Education, Politique sectorielle, Banque Mondiale, avril 1980, p. 38

La présentation des modèles et d'une méthodologie de la fabrication du matériel didactique dépasse le cadre de ce travail, mais d'autres études pourraient être entreprises en ce domaine par le MINEPRISEC en collaboration avec la D.F.E.P.E.R.A.I. et l'U.N.R

Dans ce cadre, une étude sur le matériel didactique dans l'enseignement primaire est en cours. Elle est financée par l'UNICEF et est entreprise par le MINEPRISEC en collaboration avec l'U.N.R - F.S.E. Cette étude s'attacherait à relever, pour les branches et les leçons prévues au premier cycle de l'enseignement primaire, le matériel didactique requis et le matériel premier nécessaire, puis elle donnerait des indications sur "le comment" fabriquer un matériel didactique à partir du matériel premier indiqué et enfin pourrait effleurer le mode d'utilisation du matériel didactique ainsi confectionné. Ce document, une fois achevé et imprimé, devrait être mis à la disposition des enseignants.

La tâche des enseignants ne doit pas se limiter à éduquer les enfants qui leur sont confiés et à fabriquer le matériel didactique indispensable, mais aussi à exercer une influence positive sur les parents afin qu'ils contribuent à l'amélioration de l'équipement scolaire.

En plus, ils doivent veiller à prolonger la durée de vie du matériel disponible, notamment les manuels scolaires, en le gardant soigneusement dans des étagères et dans des cartons, en les réparant au moment opportun et en inculquant aux élèves "les notions qu'un livre est un objet précieux et délicat à traiter avec grand soin; que par exemples le dos ainsi que la couverture ne doivent pas être pliés, qu'il est absolument interdit d'écrire dans les livres, qu'ils ne servent pas de tabourets, qu'on ne joue ou ne mange pas en tenant des livres dans la main; que les livres ne doivent pas être entassés (sic) pêle-mêle de sorte que leur poids écrase ceux du dessous, etc.." (1)

(1) MINEPRISEC, Une évaluation du troisième cycle de l'enseignement primaire, Kigali, août 1984, p. 38

De temps en temps les enseignants consacrent l'Umuganda à la réparation et à la préparation du matériel didactique. Force est de constater que malheureusement ils disent, causent et rient plus qu'ils ne réalisent. Aussi s'agit-il de réorganiser cet Umuganda et d'assurer des "visites-contrôles" pour rendre les enseignants plus productifs. Ces visites seraient assurées par les directeurs des centres scolaires, l'inspecteur de secteur, un service chargé de la confection et de la distribution du matériel didactique. (à créer) et le S.M.E.P.

A leur tour, les élèves apporteraient en classe le matériel didactique disponible dans le milieu, tels que les graines, les fruits, les tubercules, les cailloux, les capsules, ils fabriqueront les cordes qui seraient préparées selon l'usage qu'on veut en faire, par exemple pour le mesurage et pour l'étude des fractions. Dans ce dernier cas, les cordes pourraient être divisées en segments égaux.

Une autre contribution des élèves serait de ne plus maltraiter le matériel didactique existant et ainsi contribuer à prolonger leur durée de vie.

3.4.2.4. L'autofinancement des centres scolaires.

Grâce à une bonne gestion, un contrôle et une bonne utilisation des recettes scolaires, les centres scolaires peuvent se pourvoir en quelques matériels scolaires, soit en achetant le matériel premier, soit en achetant le matériel didactique préparé.

A cet effet, il importe que les enseignants aient un certain sens de responsabilité qui semble aujourd'hui faire défaut quant à la rentabilisation des produits scolaires. Nous constatons que les travaux pratiques sont productifs et qu'ils pourraient être rentabilisés en cherchant ici et là le marché pour les produits agricoles = légumes, graminés, tubercules, régimes de bananes = et les produits artisanaux des élèves = corbeilles, ruches, nattes, nappes de table =.

Concernant la distribution du matériel scolaire, dix magasins scolaires sont actuellement en construction à raison d'un magasin par préfecture. Ces magasins pourraient assurer la vente du matériel fabriqué au sein du S.F.D.M.D. Cependant, ce nombre est trop insuffisant pour faciliter la vente. Aussi faudrait-il multiplier ces magasins en étendant la construction au niveau des secteurs scolaires.

Enfin, nous partageons les souhaits émis par les inspecteurs de secteur au terme d'un recyclage, tel que repris dans le bulletin d'information du 4 février 1988 à dix-neuf heures:

"Abagenzuzi b'uturere tw'amashuri bifuje ko ibitabo byajya biza kare kandi ibiciro byabyo bigasubirwaho kugirango ababyeyi bashobore kubigura, ndetse abatindi nyakujya bakabibahera ubusa".

(Les inspecteurs de secteurs souhaitent que les livres soient disponibles à temps et que leurs prix soient révisés pour permettre aux parents de les acheter, et même, que les indigents les reçoivent gratuitement).

Cette mesure ne doit pas concerner uniquement les livres, mais aussi les autres matériels comme celui de géométrie, les cahiers, les ardoises, les touches et les bics.

Le MINEPRISEC (S.F.D.M.D) devrait en outre veiller à assurer la justice dans la distribution du matériel. Il faut penser aux écoles rurales qui sont les plus défavorisées à ce sujet, comme le cas du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE en témoigne.

3.5. Des efforts d'atténuation des effets néfastes des classes surchargées.

Selon les statistiques de 1984-1985, le taux d'encadrement est de 54,9 (14.394 maîtres pour 790.198 élèves) (1). Le nombre d'élèves par classe était de 41,1 en moyenne (2)

Aujourd'hui, l'explosion démographique ne cesse de se faire sentir et d'accroître la demande sociale d'éducation. Pourtant, elle ne s'accompagne pas d'une amélioration de la situation socio-économique et financière du pays, non plus d'une augmentation de l'effectif des enseignants formés.

Les conséquences en sont que certaines classes atteignent les dimensions de 60 élèves. Dans le secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE, il arrive même qu'une classe atteigne un effectif de 65 élèves, surtout au premier cycle.

Cet état de choses n'est pas sans conséquence, le chapitre deux l'a montré. Cependant, il est exclu de réduire l'effectif de la classe à moins de quinze élèves, car toute réduction du taux aboutirait à une hausse du coût de l'éducation (3) alors que les moyens économiques et financiers du pays sont insuffisants. Actuellement, une classe de moins de 35 élèves est difficilement admise sur la carte scolaire, exception faite des classes de 7^{ème} et 8^{ème} années.

Tout de même, des efforts devraient être menés pour adopter, au plus, une norme de 40 élèves par classe. Autrement dit, nous préconisons que l'effectif de la classe soit de 30 à 40 élèves.

(1) République Rwandaise, Statistiques de l'enseignement année scolaire 1984 - 1985. Ministère de l'Enseignement Primaire et Secondaire, Kigali, p. 2

(2) Ibidem, pp. 2-3

(3) MINEPRISEC, Une évaluation du troisième cycle de l'Enseignement Primaire, op. cit., p. 30

Cette réduction n'est pas suffisante pour améliorer la qualité de l'enseignement. A cet effet, l'amélioration des conditions matérielles de travail à l'école et de la qualité professionnelle des enseignants viendrait atténuer les difficultés posées par l'effectif élevé de la classe dans l'application de la pédagogie active.

Cette mesure devrait retenir l'attention des responsables de l'Education, particulièrement pour le secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE où les conditions matérielles de travail sont insatisfaisantes et où la qualité des enseignants de ~~Ma~~ Mathématiques laisse à désirer.

3.6. Formation des enseignants.

Pour améliorer la qualité de l'action pédagogique, il faut accompagner l'évolution pédagogique, la réforme des programmes et des méthodes d'enseignement par une transformation et une amélioration de la qualité des enseignants pour qu'ils puissent oeuvrer dans le sens souhaité.

3.6.1. Sélection des candidats au métier d'enseignant.

Si la valeur et les caractéristiques personnelles de l'enseignant sont considérées comme le facteur important de la réussite de l'éducation, il faut alors étudier et appliquer les mesures nécessaires à une sélection sévère des futurs enseignants.

Or, notre pays se heurte au problème du nombre réduit des jeunes qui aspirent à suivre une formation préparant à la profession enseignante en même temps qu'il est confronté à un problème d'insuffisance d'enseignants.

C'est un problème mondial et qui concerne toutes les "vocations de service".

DOTTRENS l'exprime comme suit: "Dans un monde qui se matérialise de plus en plus, les vocations de service n'attirent pas la jeunesse avide de profiter des ressources matérielles de la civilisation. Le recrutement du personnel hospitalier, des travailleurs sociaux, des ecclésiastiques, du corps enseignant, devient de plus en plus difficile".(1)

L'auteur poursuit en précisant que "les professions en question sont peu attirantes: elles offrent un revenu souvent insuffisant et toujours mesuré, bien qu'elles exigent des prestations qui, elles n'ont pas de limites".(2)

Au Rwanda, la situation est fâcheuse. Les jeunes intelligents et capables qui auraient pu faire d'excellents enseignants vont ailleurs (commerce et comptabilité, droit et administration, économie) pour que, à la fin de leur scolarité, ils aient une profession fructueuse et soient mieux estimés. Même certains parents répugnent au métier d'enseignant et n'auraient pas l'idée d'envoyer leurs enfants dans une des écoles qui y préparent.

Comment alors opérer une sélection si le nombre de candidats est inférieur aux attentes et donc au nombre des instituteurs dont on aura besoin ?

Pour élargir le champ de la sélection, il est d'emblée important de rendre plus attrayant le métier d'enseignant en rendant agréable la vie à l'école et en entourant les enseignants d'un prestige et d'une considération sociales qui leur reviennent.

La nécessité de la sélection se fait sentir. En effet, avec la conception de la pédagogie active, le problème actuel du métier d'enseignant du primaire n'est plus d'ordre purement intellectuel, c'est aussi une question de personnalité, de comportements et d'attitudes pédagogiques.

(1) et (2) DOTTRENS, R., op. cit., p. 182

"Passant du rôle d'instructeur à celui d'organisateur des activités qui conduisent au savoir et au savoir-faire, n'étant plus le chef à l'autorité indiscutée, mais le conseiller expérimenté, le collaborateur, l'entraîneur, les particularités de son caractère et de son tempérament, son équilibre intérieur deviennent ses qualités professionnelles dominantes".(1)

Dès lors, il faudrait que le MINEPRISEC institue des modes de sélection des futurs enseignants qui viseraient à mettre en évidence les caractéristiques d'efficience mentale, d'équilibre intérieur, de réactions vis-à-vis des enfants, favorables ou défavorables à l'exercice de la fonction enseignante dans l'optique pédocentrique.

Les moyens à mettre en oeuvre seraient par exemples les tests de personnalité, les tests caractérologiques, les tests d'intérêt et les interviews pour l'orientation scolaire des élèves. Le dossier scolaire de l'élève doit également être considéré avec plus de sérieux. Il faudrait aussi considérer les avis des enseignants concernant l'orientation scolaire des élèves.

3.6.2. Formation initiale.

"Rien ne dessert une initiative et ne compromet une cause comme la médiocrité de ceux qui la mènent".(2)

Les modifications des contenus des programmes d'enseignement de l'école primaire ainsi que des méthodes pédagogiques doivent s'accompagner des changements dans la formation initiale des enseignants.

"Si un apprentissage actif doit être répandu dans les écoles, il doit être pratiqué dans les établissements de formation".(3)

Cela veut dire que le passage d'un enseignement centré sur le maître et le programme à un enseignement centré sur l'élève doit entraîner une mutation dans la formation de l'enseignant lui-même. L'importance de l'habileté à transmettre le savoir doit céder le pas à la capacité de sensibiliser l'enfant à sa propre responsabilité en matière éducative.(4)

(1) DOTRENS, R., op. cit., p. 185

(2) BERNOVILLE, G., cité par MACAIRE, F., L'éducateur, p. 27

(3) O.C.D.E, L'enseignant face à l'innovation, volume 1, p.25

(4) Idem, pp. 22-23

L'action pédagogique vécue par l'enseignant sur le banc de l'école influencera certainement la sienne. S'il a été victime d'un enseignement passif, il aura tendance, dans l'exercice de sa profession, à donner un enseignement magistral. Si, au contraire, il a été le centre de l'enseignement et a joué un rôle actif dans l'apprentissage, heureux seront les enfants qui lui seront confiés, car il leur permettra de participer activement à l'acquisition des connaissances. C'est pourquoi l'application de la pédagogie active est de rigueur dans la formation des enseignants, afin que ceux-ci puissent développer des attitudes psychologiques et pédagogiques adéquates pour rendre vivantes leurs futures classes.

L'application de la pédagogie active au cours des études secondaires offre une occasion pour le futur enseignant d'apprendre à vivre avec les autres, à les écouter, à collaborer, c'est une occasion pour une

"formation pédagogique ou psychosociale, qui aurait pour but de permettre au professeur de prendre conscience de son attitude, de sa place dans le groupe, de l'entraîner à la lucidité quant à l'attitude que l'on peut avoir vis-à-vis d'autrui dans la relation inter-individuelle ou dans la relation de groupe".(1)

En plus de cette approche méthodologique, il importe de préciser ce que devrait être le contenu de formation des futurs enseignants. A cette question, nous nous inspirons essentiellement de la recommandation n° 36 émise au cours de la conférence convoquée conjointement par le BIE et l'UNESCO en 1953. Cette recommandation exprime les aspirations de tous les pays sur la formation du personnel enseignant primaire.(2) Les idées ainsi émises seront enrichies par les apports personnels de GIMENO-IBANEZ et les idées de MEDICI, SOUKHOMLINSKI et MACAIRE.

La préparation professionnelle proprement dite doit comprendre les études psychologiques et pédagogiques et la pratique de l'enseignement, mais aussi insister sur le dessin et comprendre un cours qui aurait pour intitulé "théorie et pratique de la fabrication du matériel didactique".

(1) LE BON cité par ARIP, Pédagogie et psychologie des groupes, p. 190

(2) GIMENO, J.B et IBANEZ, R.M., La formation du personnel enseignant du premier et du second degré, p.50-51

La formation psychologique et pédagogique du personnel enseignant primaire doit porter sur l'étude de la nature de l'enfant et de ces processus d'acquisition des connaissances, sur l'étude des rapports existant entre l'éducation et la société, sur l'étude de la didactique et du matériel éducatif, toutes ces questions étant envisagées du point de vue tant théorique que pratique.

Les études psychologiques doivent porter sur la psychologie générale et sur la psychologie de l'enfant et de l'adolescent, afin de permettre aux élèves-maîtres de pénétrer la structure de l'esprit de l'enfant et de son développement.

Cette formation est d'autant plus indispensable que
"Eduquer c'est en définitive agir consciemment sur l'élève par l'intermédiaire d'un message" et "pour que ce message soit bien transmis, il faut tout d'abord connaître la personne à éduquer et les conditions nécessaires à son apprentissage. Il faut comprendre l'élève".(1)

A ce titre, la psychologie évolutive, la psychologie de l'éducation, l'étude des mécanismes biologiques du comportement, semblent être des disciplines essentielles. Il faudrait connaître la psychologie et la biologie de l'élève, dans la mesure où elles sont intimement liées et conditionnent les apprentissages.(2)

L'affirmation de MEDICI vient appuyer l'importance de la connaissance de l'enfant: "On ne peut en réalité servir l'enfant qu'en découvrant la manière selon laquelle il peut, à chaque âge, acquérir ses connaissances".(3)
Dans le même sens, CONDILLAC cité par MEDICI souhaite que ceux qui se chargent de l'éducation des enfants n'ignorassent pas les premiers ressorts de l'esprit humain.(4)

(1) et (2), GIMENO, J.B et IBANEZ, R.M, op. cit., p. 36

(3) MEDICI, A., L'éducation nouvelle, p. 21

(4) CONDILLAC cité par MEDICI, A., op. cit., p. 12

Ainsi doit-on admettre avec SOUKHOMLINSKI que
"L'étude du monde intérieur des enfants, et plus
particulièrement de leur mode de pensée, et l'une
des tâches essentielles de l'instituteur".(1)

Dans le cadre des études pédagogiques, les écoles secondaires de formation des enseignants, devraient réserver une place à la pédagogie générale, à l'histoire de l'éducation et aux problèmes d'ordre pédagogique propres au Rwanda. L'enseignement de la pédagogie générale et de l'histoire de l'éducation devra tendre à faire saisir aux futurs maîtres, outre les constantes que l'on note dans les différentes théories pédagogiques, l'évolution qui s'est produite tant au point de vue des principes que de celui de l'organisation de l'école. Une place importante devrait être réservée à l'enseignement de la didactique, tant du point de vue des méthodes actives que de celui de la méthodologie de l'initiation mathématique. Cet enseignement méthodologique serait donné en étroite "corrélation" avec les cours de psychologie et avec la pratique de l'enseignement.

La formation pratique des élèves-maîtres constituant un des aspects essentiels de la préparation professionnelle du personnel enseignant du primaire, il convient de consacrer aux stages une proportion importante du temps réservé aux études pédagogiques. Cette formation pratique serait conçue de façon à permettre aux élèves-maîtres, non seulement d'assister à des leçon modèles et de s'initier personnellement et progressivement à la technique de l'enseignement et aux responsabilités d'une classe, mais aussi de vivre la vie de l'école dans toutes ses manifestations. Dans le cadre de l'enseignement des mathématiques à l'école primaire, les formateurs des écoles secondaires devraient veiller à ce que chaque élève-maître ait assisté à des leçons modèles de mathématiques à l'école d'application, et qu'il ait pratiqué dans cette discipline.

(1) SOUKH OMLINSKI, Je donne mon coeur aux enfants,
(couverture du livre).

Parlant de l'importance des stages pédagogiques en cours de formation, GIMENO et IBANEZ écrivent: "Chacun reconnaît la nécessité d'organiser les stages pédagogiques pour placer l'élève-maître dans une situation réelle, ou dans une situation simulée aussi proche que possible de la réalité, qui lui donne l'occasion de mettre en pratique toutes les aptitudes qu'exige la profession d'enseignant".(1)

La technique de micro-enseignement pourrait être prometteuse pour la formation des enseignants au Rwanda. Selon GIMENO et IBANEZ, cette technique offrirait des possibilités d'auto-observation. Elle permettrait à l'élève de se voir soi-même, d'analyser à plusieurs reprises une même réaction des élèves, d'évaluer ses actes en fonction d'un code préétabli, de recevoir les conseils des collègues grâce à une fiche d'évaluation remplie selon les indicateurs tels que la motivation, la clarté et la rapidité de l'exposé, la capacité de susciter le dialogue et la participation, l'utilisation du matériel didactique, etc.. Ainsi, la technique de micro-enseignement donnerait des possibilités remarquables aux élèves-maîtres d'analyser leurs comportements, de détecter leurs propres fautes et de procéder à des améliorations qui s'imposent.(2)

Enfin, nous pensons que la formation devrait doter le futur enseignant d'une culture générale assez solide. Il s'agit pour lui de posséder et de pouvoir enseigner toutes les matières prévues aux curricula de l'enseignement primaire, mais aussi d'en savoir davantage.

En effet, sa fonction le place au-dessus du commun et on attend de lui une ample information. Ses élèves poseront des questions auxquelles il ne lui sera pas possible de se dérober. Il serait un manquement de sa part et une humiliation des plus cuisantes que d'être obligé d'avouer son ignorance.

Cette culture générale permettra aux enseignants de poursuivre leur formation en cours d'emploi, de s'adapter, tout au long de l'exercice du métier, à la société mobile à culture ouverte.

(1) GIMENO, J.B et IBANEZ, R.M., op. cit., p. 56

(2) GIMENO, J.B et IBANEZ, R.M., op. cit., pp.56-57

3.6.3. Repenser la formation continue.

"En une époque où le volume des connaissances s'accroît et où leur communication devient chaque jour plus complexe, la formation des maîtres constitue un des problèmes majeurs de notre temps".(1)

Le Rwanda, particulièrement le secteur scolaire étudié, connaît un problème du niveau bas des maîtres. La persistance de l'emploi de la catégorie des "maîtres dépourvus de formation" dissimule un des éléments les plus fâcheux de la situation de l'enseignement. A ce problème s'ajoute des transformations perpétuelles dans le monde pédagogique, des réformes et innovations dans le système national d'enseignement, occasionnant ainsi des lacunes chez les enseignants.

Pour faire face à cette situation, la formation continue s'impose. Le problème majeur est de la repenser, la réorganiser pour qu'elle soit profitable. Son but serait de permettre l'adaptation des enseignants aux nouvelles méthodes d'enseignement, de les mettre à la hauteur des matières inscrites au programme. La formation continue viserait aussi à perfectionner les enseignants et à leur permettre d'actualiser leur connaissances et de remédier à une insuffisance constatée dans la formation initiale. Au sein de cette formation continue, l'enseignement des mathématiques devrait se voir accordé l'importance qui lui revient. Autrement dit, l'enseignement des mathématiques, vu son importance et les difficultés qu'il pose au niveau primaire, devrait retenir l'attention des agents et acteurs de l'éducation beaucoup plus qu'il ne l'est aujourd'hui.

3.6.3.1. Création d'un Centre National de Formation des Maîtres en Mathématiques (C.N.F.E.M)

Ce centre s'occuperait des stages et des recyclages spécialement en Mathématiques, de telle sorte que les enseignants de tous les niveaux et de tous les cycles d'enseignement puissent en bénéficier suffisamment, moyennant une répartition (des stages et des recyclages) plus judicieuse et évitant les doubles emplois.

(1) JUIF, P. et LEGRAND, L., Textes de pédagogie pour pour l'école d'aujourd'hui, volume 1, p. 346

Les stages et les recyclages organisés au sein du CNFEM s'orienteraient vers les méthodes modernes d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques, la maîtrise des notions du programme, la formation pratique en ce qui concerne la fabrication et l'emploi du matériel didactique recommandé pour l'enseignement des mathématiques. Le centre fera profiter aux stagiaires de la richesse des leçons actives-modèles, leur donnera la possibilité immédiate d'appliquer des conseils méthodologiques constamment donnés et assurera le contact permanent avec la D.P.E.P.E.R.A.I - Division de mathématiques pour apporter des solutions à leurs problèmes.

Pour assurer l'efficacité des stages et recyclages organisés au sein du Centre, il faudrait créer un système d'incitation des participants. Pour ce faire, on pourrait envisager une évaluation rigoureuse sanctionnée par un certificat réservé strictement à ceux qui auraient bien travaillé.

Afin de mener à bien son rôle, le C.N.F.E.M aurait à sa disposition un équipement de micro-enseignement qui permettra la maîtrise progressive de l'acte pédagogique.

Les formateurs dudit Centre s'orienteraient vers une formation active des enseignants et cultiveraient chez eux des attitudes pédocentriques visant l'enseignement actif des mathématiques.

3.6.3.2. Ecoles locales des grandes vacances.

Vu le besoin urgent d'amélioration de la qualité professionnelle des enseignants de l'école primaire, il serait utile d'organiser, en plus des activités de divers centres de formation, des écoles des grandes vacances. Elles seraient organisées au niveau des secteurs scolaires de façon à permettre aux participants de rentrer chez eux.

Ces écoles seraient animées par des conférenciers extérieurs (notamment des professeurs de l'U.N.R - F.S.E, les professeurs de l'école normale), des agents d'une direction spécialisée d'une discipline (D.P.E.P.E.R.A.I), des inspecteurs de secteurs et des directeurs des centres scolaires.

On insisterait sur les données de la psychologie de l'enfant et de l'adolescent, les données de la psychologie de l'apprentissage, les principes de la pédagogie active et leur impact dans l'enseignement. Les nouveaux manuels scolaires seraient présentés aux enseignants, on étudierait de graves difficultés des écoles rurales oubliées. En même temps, on sensibiliserait et conscientiserait les enseignants sur leur nouveau rôle.

Les écoles locales des grandes vacances offrirait aux enseignants de divers centres scolaires des occasions de rencontres, d'échanges de travail, de mise en commun de leurs expériences et de leurs problèmes, de réflexions pédagogiques. Ainsi permettraient-elles de faire acquérir aux enseignants un esprit de collaboration professionnelle utile pour l'exercice du métier. "Pour organiser l'enseignement de façon adéquate dans une école, la collaboration professionnelle entre les enseignants est une condition sine qua non. (...) Nous avons en vue une "mise en commun" permanente de réflexions au sujet de l'action didactique, entre les membres du corps enseignant qui demeure plus longtemps une somme d'individus où chacun travaille pour soi; au contraire, tous les enseignants forment une équipe".(1)

L'exercice du métier d'enseignant requiert une collaboration entre les enseignants. Chacun doit aider ses voisins à s'instruire et à s'améliorer, en se considérant plutôt comme quelqu'un qui a eu davantage de chance que comme quelqu'un de supérieur.

(1) DE CORTE, E. et ses Collaborateurs, op. cit., p. 276

Enfin, de ces écoles locales des grandes vacances, véritables centres de formation permanente et de recyclage des enseignants de l'école primaire naîtraient une conscientisation des enseignants et une rénovation pédagogique créée et voulue par eux.

3.6.3.3. L'inspection scolaire.

"Un conseiller, un ami, avant d'être un fonctionnaire" (1) tel devrait être un inspecteur pédagogique.

L'on ne saurait assurer que l'enseignant, une fois sur le terrain, appliquerait consciemment et avec dévouement les connaissances, méthodes et techniques apprises, encore que la formation peut être défailante. Dès lors, l'inspection scolaire s'impose et devrait apporter aux enseignants une aide bienveillante à vaincre les difficultés qui se présentent et les déficiences qui se manifestent.

Il est temps d'abandonner la conception traditionnelle selon laquelle l'inspecteur doit surtout s'occuper des questions administratives et déceler les erreurs et les insuffisances des maîtres. L'inspecteur ne devrait plus être un juge redouté des enseignants, il devrait plutôt être le guide, le conseiller et l'ami de l'école, du maître et de la communauté. D'après GLOTON, l'inspecteur est: "par vocation celui qui aide à la formation, à la mise en place, à l'activité des équipes, qui lui apporte des informations dont elle a besoin, qui collabore à l'amélioration des conditions de travail et l'enrichissement culturel de l'établissement".(2)

La tâche primordiale de l'inspecteur n'est pas de relever les fautes et de porter un jugement sur la valeur professionnelle d'un enseignant lors d'une visite, mais surtout de l'épauler dans l'exercice de son métier.

(1) MACAIRE, F., op. cit., p. 159

(2) GLOTON, R., L'autorité à la dérive....., p. 215

Les données d'une enquête rapportées par GLOTON reflète la même idée: " Le soutien d'une inspection compétente est souhaité, celui d'un inspecteur plus disponible, qui soit un animateur de l'activité globale de l'équipe... un spécialiste de la psychologie de groupe autant que d'une discipline particulière, un conseiller technique apportant l'appui d'une expérience globale et d'une imagination ouverte à des problèmes nouveaux".(1)

Selon cette citation, l'inspecteur doit être une personne formée, mais aussi disponible. A cet effet, il devrait sans cesse être recyclé et conscientisé sur son rôle d'animateur pédagogique, il devra maîtriser les matières du programme de l'enseignement primaire ainsi que les principes, méthodes et techniques pédagogiques d'actualité. Les inspecteurs devraient recevoir régulièrement "des directives leur permettant de comprendre et d'interpréter correctement leur nouveau rôle de conseiller pédagogique".(2)

Ce rôle nouveau de conseiller pédagogique impose une révision et une réorganisation des différentes inspections reconnues sur le territoire national. Seuls les inspecteurs préparés à cette tâche (notamment l'inspecteur d'arrondissement, l'inspecteur de secteur, la D.P.E.P.E.R.A.I) pourraient assister à des leçons des maîtres pour enfin leur donner des conseils, tandis que les autres (notamment le bourgmestre, le responsable du centre scolaire) dont la fonction et la formation ne leur permettent pas d'être à la hauteur des exigences de la tâche réformée de l'inspecteur, n'interviendraient que pour atténuer l'indiscipline et l'irresponsabilité inconvenantes ainsi que l'inconduite notoire (comme l'ivrognerie) de certains enseignants.

Il importe également que l'inspection soit bien répartie, afin que tous les enseignants puissent profiter de ses biens faits et que les moins formés en mathématiques et dans son enseignement puissent en bénéficier.

(1) GLOTON, R., L'autorité à la dérive....., p. 215

(2) DOTRENS, R., op. cit., p. 232

3.6.3.4. Une documentation pédagogique au service de l'enseignant.

Face à la complexité de sa tâche et aux exigences de la pédagogie active, l'enseignant devrait avoir une documentation pédagogique adéquate et suffisante en complément des apports de la formation initiale, des stages, des recyclages et des écoles locales des grandes vacances.

L'absence des documents pédagogiques écrits est souvent une position facile derrière laquelle les enseignants se retranchent pour dénoncer une certaine insuffisance d'informations relatives aux idées pédagogiques nouvelles et aux méthodes, techniques et procédés pédagogiques soutendus par la philosophie de la pédagogie active.

Les moyens économiques et financiers du MINEPRISEC ne permettant pas d'instaurer des bibliothèques locales ou régionales, il faudrait néanmoins assurer la distribution de la "Revue Pédagogique" (périodiquement publiée) sur toute l'étendue du pays, à raison d'au moins trois exemplaires par centre scolaire. Les enseignants pourraient en disposer à leur gré, les exploiter chacun personnellement, mais aussi au cours des réunions et séminaires pédagogiques pour en tirer meilleur profit.

En outre, il devrait y avoir, à côté des émissions scolaires qui devraient être conçues à partir des besoins réels exprimés par les enseignants, un document imprimé d'accompagnement reprenant les parties essentielles de l'émission. A l'exemple de la "Revue Pédagogique", il serait préparé et publié trimestriellement.

L'enquête menée auprès des enseignants par SINDIKUBWABO (1) a révélé que la majorité des enseignants déplorent la rapidité des émissions de telle façon qu'ils ne parviennent pas à prendre note de l'essentiel. Un document imprimé d'accompagnement serait alors le bienvenu.

(1) SINDIKUBWABO, A., op. cit., p. 104

Comme le suggère SINDIKUBWABO, il pourrait se présenter sous forme de brochures, de livres, de cartes, de dessin, ... Il serait envoyé aux enseignants moyennant un paiement d'une petite somme d'argent.

3.7. Plaidoyer pour une division du travail didactique à l'école primaire.

Il serait naïf de croire que l'enseignant de l'école primaire est compétent pour l'enseignement de toutes les branches du programme. Il est dans l'impossibilité d'apporter le même soin à toutes les branches et c'est pour lui une responsabilité très lourde d'enseigner avec compétence toutes les branches prévues. Dès lors, une division rationnelle du travail didactique basée sur les capacités et les intérêts s'impose.

En effet, l'on observe une diversité de talents parmi les enseignants de l'école primaire. Certains manifestent des compétences et un intérêt pour les Mathématiques, d'autres pour le Français, le Dessin, l'Étude du milieu, les Travaux pratiques ou la leçon de chant, etc.... Il faudrait transformer cette diversité de talents en complémentarité. L'on ferait alors appel à des enseignants plus compétents pour l'enseignement des mathématiques, comme c'est la pratique courante au niveau secondaire. Ils enseigneraient les cours de Mathématiques dans plusieurs classes afin qu'un grand nombre d'élèves puissent bénéficier de leurs compétences en Mathématiques.

Cela implique que le placement du personnel enseignant au sein du secteur scolaire soit profondément réfléchi, et qu'on encourage certains maîtres à se spécialiser dans le cours de Mathématiques. Cette spécialisation pourrait être renforcée soit par des stages de perfectionnement en Mathématiques, soit par une spécialisation à l'école normale. Cette spécialisation aurait pour avantage d'améliorer la qualité de l'enseignement des mathématiques à l'école primaire.

3.8. Synthèse du chapitre.

Aux difficultés que rencontrent les enseignants, nous avons opposé un certain nombre de propositions visant à assurer l'amélioration de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement en général et dans l'enseignement des mathématiques en particulier.

A la surcharge du programme, nous avons proposé un allègement du programme scolaire de mathématiques ainsi que le caractère indicatif de celui-ci. L'école primaire devant apprendre à apprendre, le programme devrait être aéré et déchargé des éléments encombrants, permettant ainsi de mettre fin à la hantise et l'anxiété des enseignants à couvrir le programme dans le temps prévu. Le programme de mathématiques devrait revêtir un caractère indicatif, c'est-à-dire qu'il devrait être au service de l'enseignant et non l'inverse et utilisé à titre indicatif.

Pour créer chez les enseignants des attitudes favorables aux innovations pédagogiques, pour adapter le programme à l'enseignant et aux élèves, nous proposons que l'élaboration du programme de mathématiques soit une oeuvre d'équipe faisant intervenir les écoles (surtout les enseignants), le psychologue, le philosophe de l'éducation, le planificateur de l'éducation ainsi que les représentants des parents. Nous avons pensé aussi à ce que les enseignants puissent participer à la recherche en éducation, afin de lutter contre la routine et les orienter vers une action didactique davantage pédocentrique.

Concernant le problème des conditions matérielles de travail à l'école (local, mobilier scolaire, matériel didactique) inadéquates, des efforts doivent être conjugués pour les améliorer, car le budget du MINEPRISEC ne pourrait à lui seul subvenir à tous les besoins.

Nous avons pensé à la collaboration des communes, des parents, des enseignants et des élèves ainsi que du MINEPRISEC au sein duquel serait effectivement créé un Service pour la Fabrication et la Distribution du Matériel Didactique (S.F.D.M.D). Nous avons également pensé aux possibilités d'autofinancement des centres scolaires pour certains besoins, grâce à une bonne gestion et une bonne affectation des recettes scolaires.

Concernant la surcharge des classes, véritable obstacle à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, nous proposons que des efforts d'atténuation de ses effets soient faits en adoptant une norme de trente à quarante élèves par classe et en améliorant les conditions matérielles de travail et la qualité professionnelle des enseignants.

Tous ces efforts ne suffiraient pas pour améliorer l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques si la qualité de l'enseignant reste défaillante. C'est pourquoi la formation des enseignants devrait essentiellement être axée sur la philosophie de la pédagogie active, sur les études pédagogiques et psychologiques et sur les matières du programme de mathématiques de l'école primaire.

Nous avons proposé une sélection judicieuse des candidats au métier d'enseignant, une formation initiale et une formation continue réorganisées pour répondre aux nouvelles exigences du processus d'enseignement. En rapport avec la formation continue, nous avons proposé la création d'un Centre National de Formation des Enseignants en Mathématiques (C.N.F.E.M), des écoles locales des grandes vacances, une inspection scolaire bien orientée et mieux distribuée, une documentation pédagogique au service de l'enseignant. Nous avons enfin proposé une division rationnelle du travail didactique à l'école primaire.

SYNTHESE GENERALE

Au terme de ce travail, il s'avère nécessaire de retracer brièvement les idées essentielles qui y ont été développées.

L'étude avait pour objectifs de dégager les principes et les idées maîtresses de la pédagogie active, de montrer son importance dans l'enseignement en général et dans l'enseignement des mathématiques au primaire en particulier, de préciser le rôle de l'enseignant sous-tendu par la philosophie de la pédagogie active. Au point de vue pratique, le travail se proposait de présenter la situation actuelle de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, de déceler les principaux freins et de suggérer des mesures de nature à permettre l'amélioration.

Par ailleurs, notre étude se proposait de vérifier six hypothèses libellées comme suit:

- (1) L'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est jugée différemment par les enseignants selon le cycle d'enseignement où ils enseignent.
- (2) Il existe une relation entre l'opinion des enseignants sur la nécessité de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques et l'expérience professionnelle.
- (3) Il y a une relation entre la qualification professionnelle et l'intérêt porté à la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.
- (4) Plus la taille de la classe est élevée, plus les enseignants éprouvent des difficultés à appliquer la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.
- (5) Les conditions matérielles de travail à l'école constituent un handicap à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.
- (6) La fréquence d'application de la pédagogie active est en relation avec le volume du programme scolaire annuel de mathématiques.

Le premier chapitre a été consacré à des précisions terminologiques et théoriques sur la pédagogie active dans l'enseignement et particulièrement dans l'enseignement des mathématiques.

A l'opposé de la pédagogie traditionnelle qui ne demande à l'enfant qu'une attitude passive dans l'acquisition des connaissances, la pédagogie active le place au centre de l'enseignement et l'incite à participer activement à sa formation. Les idées maîtresses de la pédagogie active sont l'initiative personnelle, la créativité, la découverte et l'effort personnel de l'élève.

Avec cette nouvelle conception, l'enseignement des mathématiques passe d'une attitude réceptive à la conduite de participation active de l'élève dans l'appréhension des notions et des structures mathématiques. Ainsi, le maître n'est plus le "distributeur" du savoir préétabli, il est plutôt le facilitateur de l'apprentissage qui fait office de guide, de conseiller, d'animateur de la classe.

La pédagogie active est d'une importance capitale pour un enseignement fructueux. Elle permet d'acquérir un savoir solide, un savoir plus durable et plus disponible pour d'autres situations qu'un savoir passivement acquis. Elle favorise l'épanouissement de l'enfant, développe sa créativité et son esprit d'initiative en l'amenant à agir par lui-même. Enfin, la pédagogie active répond aux exigences des idées démocratiques et de justice sociale: elle valorise l'"enfant-élève" et exige son respect. L'élève ne doit pas recevoir des limitations et des déterminations à priori, il faut être juste avec lui en lui permettant de se défendre. Hélas cette nouvelle conception d'enseignement est très exigeante en temps, en ressources matérielles et humaines de telle façon que son application pose des problèmes.

Le deuxième chapitre a été réservé à la présentation, l'analyse et l'interprétation des résultats de l'enquête par questionnaire menée auprès des enseignants du secteur scolaire MUHAZI-RUTONDE.

En général, les enseignants se montrent favorables à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, quels que soient le cycle d'enseignement, l'expérience professionnelle et la qualification professionnelle.

Le Chi-deux a permis de faire ressortir la relation entre les différentes variables des hypothèses.

L'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est jugée différemment par les enseignants selon qu'ils travaillent au 1^{er}, 2^e, ou 3^e cycle: le niveau d'efficacité décroît quand on passe d'un cycle inférieur au cycle supérieur. Par contre, l'opinion des enseignants, quant à la nécessité de l'application de la pédagogie active, est sensiblement la même quelle que soit l'expérience professionnelle. De la même façon, l'on constate une quasi absence de disparité d'intérêt (à la pédagogie active) entre les enseignants appartenant à des différentes catégories de qualification pédagogique. Ainsi donc, la première hypothèse est confirmée, tandis que la 2^e et la 3^e hypothèse sont rejetées.

L'analyse des résultats de l'enquête a, par ailleurs, révélé que l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est soumise à l'action de beaucoup d'écueils de telle sorte qu'elle laisse à désirer.

L'effet de certains de ces facteurs a été établi. Il s'agit notamment de la taille de la classe (effectif de la classe), des conditions matérielles de travail et du volume du programme. L'analyse des résultats a permis de tirer la conclusion que l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques est fonction de ces trois facteurs (la 4^e, 5^e et 6^e hypothèse ont été confirmées).

Les classes sont surchargées, les enseignants éprouvent des difficultés à encadrer tous les élèves et à respecter les différences individuelles. Le plus souvent, ils s'intéressent aux élèves forts et aux élèves moyens, sous peine de perdre du temps avec les faibles et par conséquent de ne pas couvrir le programme qu'ils trouvent surchargé.

La même enquête a révélé que les conditions matérielles de travail sont inadéquates et qu'elles handicapent l'application de la pédagogie active. L'on note un manque ou une insuffisance du matériel d'enseignement aussi bien pour les élèves que pour les enseignants (surtout les livres, le matériel de géométrie, le tableau noir, le matériel de concrétisation et de démonstration). S'agissant du local et du mobilier scolaire, la situation qualitative et quantitative reste également critique.

Les obstacles que rencontrent les enseignants en matière d'application de la pédagogie active sont nombreux. A côté de ceux qui viennent d'être présentés, il faut citer: la majorité des enseignants ne sont pas suffisamment qualifiés, la pédagogie active n'est pas maîtrisée à cause de la formation initiale lacunaire et de la formation continue défailante (notamment les stages et les recyclages mal distribués et peu fréquents pour l'enseignement des mathématiques, l'inspection qualitativement défailante), manque de maîtrise de la matière, surcharge de l'enseignant.

Dans l'effort de rendre actif l'enseignement des mathématiques, nous avons observé chez les enseignants six comportements principaux (par ordre d'importance) au cours des leçons de mathématiques:

1. Encourager et aider l'élève à surmonter les difficultés qui surviennent.
2. Utiliser le matériel didactique approprié.
3. Poser des questions-guides,
4. Donner souvent des exercices.
5. Donner des devoirs à domicile.
6. Inviter l'élève à travailler au tableau noir.

Concernant leur nouveau rôle (sous-tendu par la philosophie de la pédagogie active), les résultats de l'enquête ont permis de constater que les enseignants ont conscience de ce rôle. Ci-après, les différentes composantes de ce rôle ~~esont reprises par~~ ordre de priorité grâce aux pourcentages obtenus:

1. Guider et stimuler la réflexion personnelle de l'élève.
2. Stimuler l'intérêt de l'enfant, susciter sa curiosité, retenir et diriger son attention.
3. Organiser les activités et le matériel didactique.
4. Aider les élèves dans leurs difficultés d'apprentissage.
5. Eveiller l'enfant et l'empêcher de sommeiller.

Toutefois, il est à noter que les obstacles déjà relevés empêchent les enseignants de s'~~acquitter convenablement~~ de ce rôle qu'ils semblent pourtant connaître.

Aux problèmes qui handicapent la bonne application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques, le troisième chapitre a opposé sept principales stratégies d'amélioration de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Pour faire face aux méfaits du programme scolaire surchargé et rigide eu égard à l'application de la pédagogie active, nous avons proposé l'allègement du programme de mathématiques, mais aussi il faut que le programme puisse être utilisé à titre indicatif.

Ainsi mettra-t-on fin à la situation de "course au programme" qui décourage l'enseignant à faire valoir la participation active des élèves.

L'application de la pédagogie active ne pourrait pas gagner beaucoup de crédit auprès des enseignants si ceux-ci ne se sentaient pas concernés et impliqués dans le mouvement de réforme et d'innovation pédagogiques, ainsi que dans la conception et l'élaboration du programme d'enseignement. A cet effet, l'élaboration du programme devrait être une oeuvre d'équipe incluant l'enseignant. Il importe que l'enseignant soit étroitement associé à la recherche en matière d'enseignement et incarne lui-même l'innovation éducative.

Des efforts doivent être conjugués pour améliorer les conditions matérielles de travail à l'école. Ceci implique la coopération de plusieurs intéressés à savoir les Communes, les parents, les enseignants, les élèves et le MINEPRISEC.

Concernant le problème du matériel didactique, il serait opportun que soit créé au sein du MINEPRISEC un service pour la fabrication et la distribution du matériel didactique (S.F.D.M.D). Il aurait pour objectif de répondre aux besoins des enseignants et des élèves en matériel que ceux-ci ne sont pas en mesure de se confectionner, mais aussi d'assurer l'encadrement pédagogique eu égard à la fabrication locale du matériel didactique.

L'enseignant, dans ses efforts de respecter les différences individuelles chez les élèves et de favoriser la participation active de chacun, se heurte au problème de la taille élevée de la classe. Les effets de la surcharge de la classe seraient atténués en ramenant l'effectif de la classe entre 30 et 40 élèves, mais aussi en améliorant les conditions matérielles de travail et la qualité professionnelle des enseignants.

Pour améliorer l'enseignement actif des mathématiques, il serait aussi nécessaire d'orienter la formation initiale et la formation continue dans ce sens, en accordant une importance particulière à la formation pédagogique et psychologique axée sur les attitudes pédocentriques. A ce propos, nous avons recommandé une sélection judicieuse et par conséquent une bonne orientation dans les différentes filières. La pédagogie active devrait être appliquée au niveau du secondaire. La préparation professionnelle mettrait l'accent sur les théories psychologiques et pédagogiques, sur la pratique de l'enseignement actif. Les stages pédagogiques en cours de formation auraient une proportion plus importante du temps alloué aux études pédagogiques; il faudrait introduire la technique de micro-enseignement dans les écoles de formation des enseignants. La préparation professionnelle comprendrait également un cours sur la théorie et la pratique de la fabrication du matériel didactique ainsi que de leur mode d'utilisation. L'enseignant devrait avoir une culture générale et une maîtrise de la matière du programme de mathématiques.

Dans le cadre de la formation continue, nous avons proposé la création d'un Centre National de Formation des Enseignants en Mathématiques (CNFEM) qui s'occuperait de la formation continue des enseignants dans la branche spécialisée: Mathématiques. Les stages et recyclages y organisés seraient sanctionnés par un certificat. Nous avons aussi proposé que soient créées des écoles locales des grandes vacances au niveau des secteurs scolaires, que la qualité de l'inspection scolaire soit améliorée et que l'enseignant puisse disposer d'une documentation pédagogique suffisante et de bonne qualité.

L'enseignant se trouvant dans l'impossibilité d'enseigner avec compétence toutes les branches prévues, une division rationnelle du travail basée sur les aptitudes et les intérêts des enseignants est à mettre en pratique. Ainsi, pour l'enseignement des mathématiques, l'on ferait appel aux enseignants qui manifestent des compétences.

Il est vrai qu'"agir, c'est accepter l'imperfection". Nous ne prétendons pas que notre étude soit parfaite et que nos propositions d'amélioration soient les seules envisageables. Nous présentons le travail avec le désir que les études ultérieures puissent améliorer et compléter celle que nous présentons aujourd'hui. Néanmoins, l'étude apporte à l'esprit du lecteur une moisson abondante de faits et de réflexions susceptibles d'enrichir la théorie et la pratique de l'enseignement des mathématiques dans l'optique de la pédagogie active. Aussi voudrions-nous qu'elle suscite et stimule le goût des recherches ultérieures, celles-ci pouvant être réalisées sur des thèmes relatifs à l'application de la pédagogie active dans l'enseignement au Rwanda sans distinction des branches, sur les apports de la pédagogie active dans l'enseignement des branches spécialisées notamment le Français et l'Etude du milieu, sur la perception de la pédagogie active par les enseignants et par les élèves, sur la pédagogie active au niveau secondaire, supérieur et universitaire.

B I B L I O G R A P H I E.

- ADJADJI, P. et du SAUSSOIS, N., Jalons pour un apprentissage mathématique, Bordas, 1971.
- ARIP (ouvrage collectif), Pédagogie et Psychologie des groupes, Paris, EPI, 1972.
- AVANZIN, G., L'échec scolaire, Paris, Editions Universitaires, 1967.
- Immobilisme et novation dans l'éducation scolaire, Toulouse, "Nouvelle Recherche", Privat, 1975.
- BEAUDOT, A., La créativité à l'école, Paris, P.U.F, 1980.
- BEST, F., Pour une pédagogie de l'éveil, Paris, Librairie Armand Colin, 1973.
- BLOOM, S.B., Caractéristiques individuelles et apprentissages scolaires, Bruxelles, Edition LABOR, 1979.
- BUGUZI, A., Le rôle des parents dans la gestion de l'enseignement rural et artisanal intégré au Rwanda (Mémoire de Licence) Butare, Juin 1987.
- CHASE, M.E., La joie d'enseigner, Nouveaux Horizons, 1939.
- CHOISY, C., CARQUIN, J., LE MAGREX, E., Bilan de quatre essais de pédagogie active, in Pédagogiques, Vol. 1, N° 3.

- COUSINET, R.,
L'éducation nouvelle,
3^e édition, SUISSE,
DELACHAUX et NIESTLE
NEUCHÂTEL, 1968.
- Qu'est-ce qu'un programme?,
L'école nouvelle française,
n° 47, Paris, novembre 1956.
- COWAN, L.,
Enseignement et politique
en Afrique, Nouveaux
Horizons, 1969.
- GROSS, R.,
Moderniser l'enseignement,
Nouveaux Horizons, 1970.
- DEBESE, M. et MIALARET, G.,
Traité des Sciences
Pédagogiques,
T.1: Introduction, Paris,
P.U.F, 1969.
- Traité des Sciences
Pédagogiques,
T.2: Histoire de la
pédagogie, Paris, P.U.F, 1971.
- Traité des Sciences
Pédagogiques,
T.4: Psychologie de
l'éducation, Paris, P.U.F, 1974.
- Traité des Sciences
Pédagogiques,
T.5: Psychologie pédagogique,
Paris, P.U.F, 1974.
- Traité des Sciences
Pédagogiques,
T.7: Fonctions et formation
de l'enseignant,
Paris, P.U.F, 1978.

- DE CORTE, E., et Coll., Les fondements de l'acte didactique, Bruxelles, Edition A. DE BOECK, 1979.
- DELDIME, R. et DEMOULIN, R., Introduction à la psychopédagogie, 2^e édition, Bruxelles, Editions A. De Boeck, 1980.
- D'HAESE, A., Pour enseigner mieux, 3^e édition, La procure, Namur et Bruxelles, 1962.
- DIENES, Z.P., Construction des Mathématiques, Paris, P.U.F, 1971.
- Discours, messages et entretien de Son Excellence le Général Major HABYALIMANA Juvénal Président de la République Rwandaise et Président-Fondateur du Mouvement Révolutionnaire National pour le Développement, Frilingual Edition 1982.
- r. DOTTRENS, R., Programmes et plans d'études dans l'enseignement primaire, Paris, UNESCO, 1961.
- FABRE, A. L'école active expérimentale, Paris, P.U.F, 1972.
- FERRE, A., Enseigner, métier difficile..., 6^e édition, Paris, Editions Bourrellet, 1958.
- FILLOUX, J., Du contrat pédagogique. Le discours inconscient de l'école, Paris, DUNOD, 1975.
- FOULQUIE, P., Dictionnaire de la langue pédagogique, Paris, P.U.F, 1971.
- GABAUDE, J.M., La pédagogie contemporaine, Toulouse, Edouard Privat, 1972.

- GAHONGAYIRE, M.J., Formation continue des enseignants du primaire aux C.F.P de Butare et C.F.M.T.P de Gitarama (Mémoire de Licence), Butare, 1987.
- GATTEGNO, C., Pour un enseignement dynamique des mathématiques, Edition DELACHAUX et NIESTLE, Suisse, Neuchatel, 1965.
- GATTEGNO, C. et Coll., L'enseignement des mathématiques, T.1, 3^e édition, Paris, Editions Delachaux et Niestlé, 1965.
- GAVIN, W. et JONES, Organisation de l'enseignement dans les pays en développement. Incidence de la croissance démographique, New York, Copyright, 1975.
- GIMENO, J.B et IBANEZ, R.M., La formation du personnel enseignant du premier et du second degré, Paris, Les presses de l'UNESCO, 1981.
- GLOTON, R., L'autorité à la dérive,, Trounoi, Casterman, 1974.
- GOBLE, N.M. et PORTER, J.F., L'évolution du rôle du maître, UNESCO, 1977.
- GUEGAN, D., Enseignement des mathématiques en langues africaines, Paris, ACCT, 1983.
- HARELIMANA, D., Notes de cours de Grands Courants Historiques de la Pédagogie, Butare, U.N.R, 1983 - 1984.

- HONORE, B. et BRICON, J., Former des enseignants,
Toulouse, Privat Editeur, 1981.
- HUBERT, R., Traité de pédagogie générale,
6^e édition, Paris, P.U.F, 1965.
- JUIF, P. et LEGRAND, L., Textes de pédagogie pour
l'école d'aujourd'hui,
Vol. 1: Les grandes
orientations de la pédagogie
contemporaine, Paris, Fernand
Nathan, 1974.
- Textes de pédagogie pour
l'école d'aujourd'hui,
Vol.2: Les grandes didactiques
et la rénovation pédagogique,
Paris, Fernand Nathan, 1974.
- KABAYIZA, E., De la participation des
enseignants à la planification
des changements en Education,
(Mémoire de Licence),
Butare, U.N.R, 1985.
- KABIBI, V., La relation maître-parents dans
l'enseignement primaire rwandais,
(Mémoire de Licence), Butare,
U.N.R, 1984.
- LEGRAND, L. et Coll., Pédagogie fonctionnelle pour
l'école élémentaire nouvelle,
T.1: Objectifs et organisation
de l'école nouvelle, Paris,
Fernand Nathan, 1973.
- Pédagogie fonctionnelle pour
l'école élémentaire nouvelle,
T.2: L'enseignement des
mathématiques. Les activités
d'éveil, Paris, Fernand Nathan,
1973.

- LE GALL, A., Les insuccès scolaires, Paris, P.U.F, 1954.
- LEIF, J. et DELAY, J., Psychologie et éducation, T.1: L'enfant, Paris, Fernand Nathan, 1965.
- Psychologie de l'éducation T.4: Textes de psychologie de l'enfant et de l'adolescent, Paris, Fernand Nathan, 1971.
- LEROY, G., Le dialogue en éducation, Paris, P.U.F, 1970.
- LOBROT, M., La pédagogie institutionnelle, Paris, Bruxelles, Montréal, Bordas, 1975.
- MACAIRE, A., L'éducateur, Les classiques africaines, Editions Saint-Paul, 1969.
- MAGGER, R., Pour éveiller le désir d'apprendre, Paris, Gauthier - Villars éditeur, 1974.
- MEDICI, A., L'éducation nouvelle, Paris, P.U.F, 1941.
- L'école et l'enfant, Paris, P.U.F, 1971.
- MIALARET, G., Les sciences de l'éducation, 2^e édition, Paris, P.U.F, 1979.
- Introduction à la pédagogie, Paris, P.U.F, 1973.
- Etude sur la formation des professeurs de mathématiques, Paris, Centre National de la Recherche Scientifique, 1959.
- Vocabulaire de l'Education, Paris, P.U.F, 1979.

MINEPRISEC,

Revue pédagogique N° 15, Kigali,
Avril-Juin 1986 (Igazeti
y'urubyiruko).

Revue pédagogique N° 16, Kigali,
Juillet-Septembre 1986 (Igazeti
y'urubyiruko).

Une évaluation du troisième cycle
de l'enseignement primaire,
Kigali, Août 1984.

Etat actuel de la réforme de
l'enseignement primaire et artisanal
intégré et secondaire, Kigali,
Décembre 1987.

Le contrôle des coûts de l'enseigne-
ment primaire, Kigali,
Novembre 1986.

Réforme de l'enseignement.
Evaluation et Rectification,
Kigali, 1981.

Imibare 1, Umwaka wa mbere, igitabo
cy'umwarimu 1, Kigali, Nzeli 1979.

Imibare 1, Umwaka wa mbere, igitabo
cy'umwarimu 2, Kigali, 1980.

Imibare 1, Umwaka wa mbere, igitabo
cy'umunyeshuri, Kigali.

Imibare 2, Umwaka wa kabili, igitabo
cy'umwarimu, Kigali 1979.

Imibare 2, Umwaka wa kabiri, igitabo
cy'umunyeshuri, Kigali.

Imibare 3, Umwaka wa gatatu, igitabo
cy'umwarimu, Kigali, 1981.

Imibare 3, Umwaka wa gatatu,
Kigali, 1982.

Imibare 4, Umwaka wa kane, igitabo
cy'umwarimu, Kigali, Nzeri 1982.

Imibare 4, Umwaka wa kane, igitabo
cy'umunyeshuri, Kigali, 1982.

Imibare 5, Umwaka wa gatanu, igitabo
cy'umwarimu, Kigali, Nzeri 1983.

Imibare 5, Umwaka wa gatanu, igitabo
cy'umunyeshuri, Kigali, Nzeri 1983.

Imibare 6, Umwaka wa gatandatu,
igitabo cy'umwarimu, Kigali,
Kamena 1984.

Imibare 6, Umwaka wa gatandatu,
igitabo cy'umunyeshuri, Kigali,
Kamena 1984.

Imibare 7, Umwaka wa karindwi,
igitabo cy'umwarimu, 1, Kigali,
Nzeri, 1979.

Imibare 7, Umwaka wa karindwi,
igitabo cy'umwarimu 2, Kigali.

Imibare 7, Umwaka wa karindwi,
igitabo cy'umunyeshuri, Kigali,
Werurwe 1985.

Imibare 8, Igice cya mbere, Umwaka
wa munani, igitabo cy'umwarimu,
Kigali, Ukuboza 1986.

Imibare 8, igice cya kabiri, Umwaka
wa munani, igitabo cy'umwarimu,
Kigali, Ukuboza 1986.

- MORIN, L., Les charlatans de la nouvelle pédagogie, Paris, P.U.F, 1973.
- M.R.N.D., Politique de l'Education, de la culture, de la Recherche Scientifique et Technique au Rwanda, Kigali, Octobre 1984.
- MUKANTWALI, J., Contribution à l'étude de la relation pédagogique dans les classes des 6^e, 7^e et 8^e années de l'école primaire. (Mémoire de Licence), Butare, U.N.R, 1985.
- MUNYENTWALI, E., Résumé du cours de Méthodologie générale, Butare, U.N.R, 1980.
- NDENGEJEHO, P.B., La rentabilité des travaux pratiques des CERAI et les perspectives d'emploi des lauréats céraistes, projet Enseignement Agricole, MINEPRISEC/USAID (AID 696-0109), Septembre 1986.
- O.C.D.E, L'enseignant face à l'innovation, Vol.1, Paris, Organisation de la coopération et de développement économique, 1974.
- ORTIZ, E. et BASILE, A., Terminologie de l'administration de l'éducation, UNESCO, Paris, 1982.
- PALMADE, G., Les méthodes en pédagogie, Paris, P.U.F, 1973.

- PARROT, D., BAUCHAU, P. et MOUMIE, P., Guide pratique de pédagogie rurale, République Française, Ministère de la Coopération, 1980.
- PLANCHARD, E., La Pédagogie Scolaire contemporaine, 3^e édition, Paris, Editions NAUMELAERTS, 1968.
- REPUBLIQUE RWANDAISE, Statistiques de l'enseignement, année scolaire 1984-1985. Ministère de l'Enseignement Primaire et Secondaire, Kigali.
- RETHAULT, E., Trois postulats de la psychopédagogie moderne, Paris, les Editions Sociales Françaises, 1970.
- I.N.R.P., Revue française de pédagogie, N° 46, Janvier-Février-Mars 1979.
- Révue Française de pédagogie, N° 47, Avril-Mai-Juin 1979.
- Revue Française de pédagogie, N° 50, Janvier-Février-Mars 1980.
- Revue Française de pédagogie, N° 51, Avril-Mai-Juin 1980.
- Revue Française de pédagogie, N° 52, Juillet-Août-Septembre 1980.
- RISSET, C.A., La physique, Science expérimentale?, in Pédagogiques, vol. 1, n° 3, Mars 1981.

- RWANYABUTO, E., La motivation des Elèves de l'Ecole Primaire à apprendre. (Mémoire de Licence), Butare, U.N.R, 1986.
- SINDIKUBWABO, A., La Radio Scolaire dans le système d'Enseignement Primaire Rwandais Réformé. (Mémoire de Licence), Butare, U.N.R, 1986.
- SOUKHOMLINSKI, Je donne mon coeur aux enfants, MOSCOU, Editions du Progrès, 1974.
- THORPE, L.P. et SCHMULLER, A.M., Les théories contemporaines de l'apprentissage, Paris, P.U.F, 1956.
- TORRAILLE, R., VILLARS, G., EHRHARD, J., L'école élémentaire. Orientations et didactique, Paris, Librairie Istra, 1982.
- UNESCO., Etudes sur l'enseignement des Mathématiques, vol.2, Paris, Les Presses de l'UNESCO, 1981.
- Tendances nouvelles de l'enseignement des mathématiques, vol.4, Paris, 1979.
- L'inspection de l'enseignement, Genève, B.I.E, 1956.
- L'autogestion dans les systèmes éducatif, N° 39, Paris, UNESCO, 1981.

VUILLET, J.,

Vocabulaire de l'éducation,
sous la direction de MIALARET,
G., Paris, P.U.F, 1979.

WINNYKAMEN, F.,

Modalités de l'activité du
sujet dans l'acquisition de
connaissances, Paris,
Editions du Centre National
de la Recherche Scientifique,
1973.

ZAZZO, R.,

Conduite et Conscience II,
Delachaux et Niestlé
Neuchatel/Suisse, 1968.

ANNEXES

ANNEXE .I: LETTRES D'ACCOMPAGNEMENT DU QUESTIONNAIRE ADRESSE
AUX ENSEIGNANTS.

1.1.: Lettre d'accompagnement du questionnaire en
Kinyarwanda.

MUKAMURERA Joséphine
Umunyeshuri muri Kaminuza y'u Rwanda
Ishami ry'uburezi
B.P. 44
RUHENGARI.

Ruhengeri, Ukuboza 1987.

Impamvu: Iperereza

Ku barimu b'amashuri
abanza mu karere ka
MUHAZI-RUTONDE

Byishingiwe n'umwishi-
ngizi (Doyen) w'ishami
ry'uburezi muri Kaminuza
y'u Rwanda
RUHENGARI.

Mwarimukazi, Mwarimu,

Muri iki gihe,
ababanga mu by'uburezi bashyigikiye uburyo bwo kwigisha buha
uruhare runini umunyeshuri.

Mu murimo wo kurangiza
icyiciro cya kabiri cy'amashuri ya Kaminuza twiyemeje kureba
ikoresha ry'ubuhanga bwo kwigisha buha uruhare runini umunyeshuri
mu nyigisho y'imibare.

Uzaba udufashije cyane
nusubiza ibibazo bikurikira kandi ukabivugaho ibye utekereza
byose nta kwishisha.

Mbaye ngushimiye cyane
ubufatanye bwawe kandi nkwiseza ko ibisubizo byawe nzabikoresha
mu ibanga.

Icyitonderwa:

Aho gusubiza mu magambo, ushatse wakwandika mu kinyarwanda
cyangwa mu gifaransa.

MUKAMURERA Joséphine.

1.2. Lettre d'accompagnement du questionnaire traduit en Français.

MUKAMURERA Joséphine
Etudiante à l'U.N.R
Faculté des Sciences de l'Education
B.P. 44
RUHENGARI.

Ruhengeri, Décembre 1987

Aux Enseignants du
Primaire du Secteur
Scolaire de MUHAZI-
RUTONDE.

S/C de Monsieur le
Doyen de la Faculté
des Sciences de
l'Education
RUHENGARI.

Objet: Demande d'information par
questionnaire.

Enseignante, Enseignant,

De nos jours, les
pédagogues recommandent les méthodes actives dans l'enseignement.

Ainsi, dans le cadre de
notre travail d'élaboration du mémoire de fin d'études du second
cycle à l'Université Nationale du Rwanda, nous nous sommes
proposé de mener une étude sur l'Application de la pédagogie
active dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire.

Vous aurez grandement
contribué à notre étude en répondant librement et avec franchise
au questionnaire anonyme ci-joint.

Vous remerciant de votre
aimable et appréciable collaboration, nous vous garantissons
d'exploiter anonymement vos réponses.

N.B. Là où il s'agit de vous exprimer, vous pouvez écrire en
français ou en kinyarwanda.

MUKAMURERA Joséphine.

ANNEXE. II: QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX ENSEIGNANTS DE L'ECOLE
PRIMAIRE DANS LE SECTEUR SCOLAIRE MUHAZI-RUTONDE.

2.1. Questionnaire en Kinyarwanda.

Ibibazo byagenewe abarimu b'amashuri abanza mu
karere ka MUHAZI - RUTONDE.

1. Ibiranga ubazwa:

- Igitsina :
- Ishuri wize:
- Imparyabushobozi cyangwa imyaka watsinze:
- Umwaka (imyaka) wigishamo:
- Umubare w'abanyeshuri:
- Ikigo :
- Umurimo wakoraga mbere yo kwigisha:
- Igihe umaze wigisha: - Kuva ku myaka 5 no hejuru yayo
- Kuva ku myaka 2 kugeza kuri 4
- Hagati ya 0 n'imyaka 2

2. Anabwiriza:

Uburyo bwo kwigisha buha uruhare runini umunyeshuri ni uburyo bushingiye ku kwigisha ufasha umunyeshuri kwivumburira cyangwa kwigerera ubwe ku bumenyi-shingiro (savoir) n'ubumenyigiro (savoir-faire).

3. Icyitonderwa:

Ibibazo biri kuburyo bwo guhitamo ibisubizo mu byatazwe. Ikibazo gishobora kuba gifite igisubizo kimwe cyangwa byinshi. Imbere y'igisubizo (ibisubizo) uhisemo; shyira ikimenyetso cy'agasaraba mu kazu (utuzu) kabugenewe. Sobanura igisubizo cyawe mu mwanya wabiteganirijwe. Ahanditse ngo: ibindi:, tanga ibindi bisubizo bitari mu byo twavugiyeye, niba ubifite.

4. Ibibazo.

1. Mu cyiciro cy'amashuri wigishamo, ubona ute uburyo bwo kwigisha buha uruhare runini umunyeshuri ?

- ni ingezi cyane
- ni ingezi
- si ingenzi

Sobanura igisubizo cyawe :.....
.....
.....

2. Ugukoresha uburyo bwo kwigisha buha uruhare runini umunyeshuri ni: - ngombwa cyane

- ngombwa
- si ngombwa

Sobanura igisubizo cyawe:
.....
.....

3. Mu nyigisho y'imibare, ushyigikiye bigeze he uburyo bwo kwigisha buha uruhare runini umunyeshuri ?

- cyane
- mu rugero
- buhoro

Sobanura igisubizo cyawe (impanvu):
.....
.....

4.a) Mu nyigisho y'imibare, umubare w'abanyeshuri wigisha utuma ukoresha uburyo bwo kwigisha buha uruhare runini umunyeshuri ?

- burigihe
- kenshi
- rimwe na rimwe

Sobanura igisubizo cyawe (impanvu):
.....
.....

b) Wumva ushaka kwigisha abanyeshuri bangaha ?

- barenze 40
- kuva kuri 30 kugeza kuri 40
- hasi ya 30

Sobanura igisubizo cyawe (impamvu):

.....

.....

c) Huza uruhande rw'ibumoso (imibare) n'urw'iburyo (inyuguti)

Umubare w'abanyeshuri

Ugukoresha uburyo bwo kwigisha buha uruhare runini umunyeshuri mu nyigisho y'imibare.

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. benshi (barenze 40) | A. kworoshye cyane |
| 2. baringaniye (kuva kuri 30 kugeza kuri 40) | B. kworoshye mu rugero (biringaniye) |
| 3. bake (hasi ya 30) | C. ntikworoshye |

Igisubizo: 1 (...)

2 (...)

3 (...)

5. a) Ubona ute ishuri wigishirizamo ?

	<u>byiza</u>	<u>byiza buhoro</u>	<u>bigayitse</u>
- inzu ubwayo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- aho abanyeshuri bicara (intebe, ameza)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- imfashanyigisho (ibitabo by'ishuri, ikibaho n'ibindi bikoreshe by'ishuri)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sobanura igisubizo cyawe (uko byifashe mu mimerere no mu ngano (qualité et quantité):

1. Inzu ubwayo:
-
-
2. Aho abanyeshuri bicara:
-
-
3. Imfashanyigisho:
-
-

b) Ishuri ryawe n'ibikoresho byaryo bituma ugukoresha uburyo bwo kwigisha buha uruhare runini umunyeshuri (mu nyigisho y'imibare)

- kworoha (bitakurushya)
- kworoha buhoro
- kutoroha na busa

Sobanura igisubizo cyawe (impanvu) :.....

c) Huza uruhande rw'ibumoso (imibare) n'urw'iburyo (inyuguti):
ishuri n'ibikoresho byaryo ugukoresha uburyo bwo kwigisha buha umunyeshuri uruhare runini

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1. biratunganye | A. kuroroshye buhoro |
| 2. bitunganye buhoro | B. ntikworoshye |
| 3. biragayitse | C. kworoshye (ntibirushya) |

Igisubizo: 1 (...)
 2 (...)
 3 (...)

6. a) Ibiri mu nteganyanyigisho y'imibare ku mwaka:

- bikabije ubwinshi
- ni byinshi gake
- si byinshi

Sobanura igisubizo cyawe:

b) Uko ibiri muri iyo nteganyanyigisho bingana bibatera ingorane mu gukoresha uburyo bwo kwigisha buha uruhare runini umunyeshuri mu nyigisho y'imibare ?

- ingorane nyinshi
- ingorane nke
- nta ngorane

Sobanura igisubizo cyawe (impanvu):

c) Huza uruhande rwa mbere (imibare) n'urwa kabiri (inyuguti)

Ingano y'ibiri mu
nteganyanyigisho
y'imibare ku mwaka

Inshuro zo gukoresha uburyo
bwo kwigisha buha uruhare
runini umunyeshuri mu nyigisho
y'imibare

1. bikabiye ubwinshi
2. ni byinshi gake
3. si byinshi

- A. burigihe
- B. akenshi
- C. inshuro nke cyane

Igisubizo: 1 (...)
2 (...)
3 (...)

7. Mu nyigisho y'imibare ukora iki kugira ngo umunyeshuri yigerere ubwe ku bumenyi-shingiro n'ubumenyi-ngiro ?

- kumureka akabaza ikibazo
- kumuha uburenganzira n'umwanya uhagije wo kuvuga
- kutamutererana no kumuyobora mu ngorane zerekeye amasomo
- kubaza ibibazo biyobora
- gukoresha imfashanyigisho ikwiye
- gutanga imyitozo kenshi
- kumujoyana gukorera ku kibaho
- gutanga imikoro yo mu rugo
- gutanga ibyo bakorera mu dutsiko
(travaux en groupes)
- ibindi:
-
-

8. Ugukoresha uburyo bwo kwigisha buha uruhare runini umunyeshuri bisaba mwarimu:

- gukangura umwana no kumubuza gusinzira
- gutera umunyeshuri amatsiko no kumubuza kurangara
- kuyobora ibitekerezo n'ibikorwa bwite by'umunyeshuri
- gutegura ibikorwa n'imfashanyigisho
- gufasha umunyeshuri mu ngorane z'amasomo
- ibindi:
-
-

9. Ni izihe mbogamizi muhura nazo mu gukoresha uburyo bwo kwigisha buha uruhare runini umunyeshuri mu nyigisho y'imibare?

- bisaba igihe kinini no kutarambirwa
- ishuri n'intebe bidahwitse
- aho ikigo kiri
- Imfashanyigisho idahagiye cyangwa idahari
- abanyeshuri benshi mu ishuri
- ibitabo by'ishuri bikoze nabi
- imibare ntijyana n'ubwo buryo bwo kwigisha
- hari inyigisho zimwe na zimwe mu mibare bidashoboka gukoresha ubwo buryo bwo kwigisha
- inyigisho zimwe na zimwe mu mibare zitajyanye n'ubwenge bw'abanyeshuri (inyigisho zibakomereye)
- inyigishyo zimwe na zimwe mu nteganyanyigisho y'imibare zirankomereye
- simpugukiwe cyane muri ubwo buryo bwo kwigisha imibare
- abarimu tugira akazi kenshi
- abanyeshuri ntibafite ibikoresho by'ishuri bose:
 - . ibitabo by'imyitozo
 - . urubaho
 - . itushi
 - . ikaramu
 - . amakaye y'imikoro yo mu rugo (devoir à domicile)
 - . ibindi:
 -
 -
- ibindi:
-
-

10. Mu nyigisho y'imibare, ni iki cyatuma urushaho gukoresha uburyo bwo kwigisha buha umunyeshuri uruhare runini ?

- ishuri n'intebe bitabangamiye akazi k'abanyeshuri n'ak'umwarimu
- imfashanyigishyo ikwiye kandi ihagiye
- ibikoresho byo gukoramo kmfashanyigisho
(urugero: ibipapuro bikomeye)

- abanyeshuri bake mu ishuri
- kwigishwa, guhugurwa cyangwa kumenyerezwa muri ubwo buryo bwo kwigisha
- ibiganiro mbwirwa ruhame bitegurwa kandi bitangwa n'abahanga bazi neza ubwo buryo (conférence) bwo kwigisha
- ibitabo bivuga kuri ubwo buryo bwo kwigisha
- ubufatanye mu barimu (gushyira hamwe ibitekerezo byabo byerekeye kwigisha)
- inama
- kwitabira ubushakashatsi kw'abarimu no kugira uruhare mu iteganyanyigisho
- ibitabo bikoze ku buryo umunyeshuri atekereza, ashakashaka, akora
- ibindi:
.....
.....

11. a) kuva utangiye kwigisha, hari amahugurwa wigeze ujyamo ?

	<u>Yego</u>	<u>Oya</u>
- mu nyigisho y'imibare	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- mu yandi masomo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Niba warigeze guhugurwa mu nyigisho y'imibare, ni ubuhe bwoko bw'ihugurwa wagiyemo ?
Inshuro zingaha ?

	<u>ubwoko</u>	<u>inshuro</u>	
		<u>imwe</u>	<u>ebyiri</u> <u>zirenze ebyiri</u>
- Sitaje (Stage)	<input type="checkbox"/> ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
- rosikaraje (recyclage)	<input type="checkbox"/> ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
- inama	<input type="checkbox"/> ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
- ibiganiro mbwirwaruhame	<input type="checkbox"/> ;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

13. Wishimira iryo genzurwa ?

- Yego

- Oya

Sobanura igisubizo cyawe (impamvu) :.....
.....
.....

14. Mu magambo avunaguye, tugire inama y'ukuntu twarushaho
kwigisha neza imibare :

.....
.....
.....

2.2. Questionnaire traduit en français.

1. Identification.

- Sexe:
- Enseignement suivi:.....
- Diplôme obtenu ou années réussies:.....
- Classe dont vous êtes titulaire:.....Nombre d'élèves:.....
- Centre scolaire:.....
- Fonction antérieure:.....
- Expérience professionnelle: 5 ans et plus
 - . de 2 à 4 ans
 - . entre 0 et 2 ans

2. Instruction:

Les méthodes actives sont des méthodes qui centrent l'enseignement sur l'apprenant (élève), celui-ci, aidé par le maître, doit être l'artisan de son propre savoir et savoir-faire.

3. Remarque:

Les questions sont à choix multiple. Indiquez votre (vos) réponse (s) par une croix dans la (les) case (s) réservée (s) à cet effet.

Vous pouvez également justifier votre choix. Là où est marqué: Autres: donnez d'autres réponses si vous en avez.

4. Questions.

1. Dans le cycle d'enseignement où vous enseignez, comment trouvez-vous les méthodes actives dans l'enseignement des mathématiques ?

- très efficaces
- efficaces
- pas du tout efficaces

Justifiez votre réponse:
.....
.....

2. L'application des méthodes actives dans l'enseignement des mathématiques à l'école primaire est:

- très nécessaire
- nécessaire
- pas nécessaire

Justifiez votre réponse:
.....
.....

3. Quel degré d'intérêt portez-vous aux méthodes actives dans l'enseignement des mathématiques?

- élevé
- moyen
- bas

Justifiez votre réponse (le pourquoi):
.....
.....

4. a) L'effectif de votre classe vous permet-il d'appliquer les méthodes actives dans l'enseignement des mathématiques?

- toujours
- souvent
- parfois

Justifiez votre réponse (le pourquoi):
.....
.....

b) Quel est le nombre d'élèves que vous souhaitez avoir dans votre classe ?

- plus de 40 élèves
- de 30 à 40 élèves
- moins de 30 élèves

Justifiez votre réponse (le pourquoi):
.....
.....

c) Faites correspondre les éléments (chiffres) de la colonne de gauche à ceux de la colonne de droite (lettres):

Taille de la Classe

Facilité d'appliquer les méthodes actives

- | | |
|------------------------------------|---------------------|
| 1. élevée (supérieure à 40 élèves) | A. grande facilité |
| 2. moyenne (de 30 à 40 élèves) | B. facilité moyenne |
| 3. petite (moins de 30 élèves) | C. pas de facilité |

Réponse: 1 (...)

2 (...)

3 (...)

5. a) Comment trouvez-vous votre classe ?

	<u>bon</u>	<u>assez bon</u>	<u>médiocre</u>
- local	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- mobilier scolaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- matériel didactique (manuels scolaires, tableau noir, autres matériels scolaires)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Justifiez votre réponse en parlant aussi bien de la qualité que de la quantité:

1. Local:
.....
.....
2. Mobilier scolaire:
.....
.....
3. Matériel didactique:
.....
.....

b) Votre salle de classe et son équipement scolaire rendent-ils l'application des méthodes actives (dans l'enseignement des mathématiques) ?

- aisée
- peu aisée
- non aisée

Justifiez votre réponse (le pourquoi):
.....
.....

c) Faites correspondre les éléments (chiffres) de la colonne de gauche à ceux de la colonne de droite (lettres):

Salle de classe + Equipement scolaire.

Degré d'aisance dans l'application des méthodes actives dans l'enseignement des mathématiques.

- 1. bons
- 2. assez bons
- 3. médiocres

- A. peu aisée
- B. non aisée
- C. aisée

Réponse: 1 (...)
2 (...)
3 (...)

6. a) Comment trouvez-vous le programme scolaire officiel que vous suivez en mathématiques ?

- surchargé
- peu chargé
- pas du tout chargé

Justifiez votre réponse:
.....
.....

b) Ce volume du programme vous pose-t-il des difficultés dans l'application des méthodes actives dans l'enseignement des mathématiques ?

- beaucoup de difficultés
- peu de difficultés
- pas de difficultés

Justifiez votre réponse:
.....
.....

c) Faites correspondre les éléments (chiffres) de la première colonne à ceux de la deuxième colonne (lettres):

Volume du programme de mathématiques pour une année scolaire.

Fréquence d'application des méthodes actives dans l'enseignement des mathématiques.

- | | |
|-----------------------|-------------|
| 1. surchargé | A. toujours |
| 2. peu chargé | B. souvent |
| 3. pas du tout chargé | C. rarement |

Réponse: 1 (...)
2 (...)
3 (...)

7. Dans l'enseignement des mathématiques, que faites-vous pour que l'élève soit l'artisan de son propre savoir et savoir-faire (activité de l'élève) ?

- lui permettre de poser des questions
- lui accorder la liberté et le temps de s'exprimer
- l'encourager et l'aider à surmonter les difficultés qui surviennent
- poser des questions-guides
- utiliser le matériel didactique approprié
- lui donner souvent des exercices
- l'inviter à travailler au tableau noir
- lui donner des devoirs à domicile
- donner des travaux en groupes
- Autres:
.....
.....

8. L'application des méthodes actives demandent à l'enseignant de:

- éveiller l'enfant et l'empêcher de sommeiller
- stimuler l'intérêt de l'enfant, susciter sa curiosité, retenir et diriger son attention
- guider et stimuler la réflexion et l'activité personnelles de l'élève
- organiser les activités et le matériel didactique
- aider les élèves dans leurs difficultés d'apprentissage
- autres:
.....
.....

9. Quelles difficultés rencontrez-vous dans l'application des méthodes actives dans l'enseignement des mathématiques ?

- elles exigent beaucoup de temps et de patience
- local et mobilier scolaire inadéquats
- emplacement de l'école
- matériel didactique insuffisant ou inexistant
- un grand nombre d'élèves dans la classe
- les manuels tels que conçus et présentés ne s'y prêtent pas
- les mathématiques ne s'y prêtent pas
- certaines notions en mathématiques ne s'y prêtent pas
- matière non adaptée au niveau des élèves
- certaines notions du programme nous sont difficiles
- informations insuffisantes sur la nouvelle méthodologie d'enseigner les mathématiques
- surcharge de l'enseignant
- les élèves ne disposent pas tous du matériel scolaire:
 - . livres d'exercices
 - . cahiers de devoirs
 - . ardoise
 - . autres:
.....
 - . bic
 -
- autres:
.....
.....

10. Qu'est-ce qui pourrait vous permettre d'appliquer davantage les méthodes actives dans l'enseignement des mathématiques ?

- local et mobilier facilitant l'activité des élèves et la circulation du maître
- le matériel didactique adéquat et suffisant
- les moyens de fabriquer le matériel didactique (ex: papier bristol)
- l'effectif de la classe bas
- formation, recyclage ou stage de perfectionnement
- conférences organisées et menées par des personnes qui s'y connaissent bien
- documentation suffisante
- collaboration professionnelle (mise en commun permanente de réflexions au sujet de l'acte didactique)
- des réunions pédagogiques
- participation aux recherches pédagogiques et intervention des enseignants sur les questions de programmes et autres
- manuels scolaires permettant à l'élève un travail personnel de recherche, de réflexion et d'application
- autres:
.....
.....

11. a) Depuis que vous avez été engagé dans l'enseignement, avez-vous déjà bénéficié d'une formation continue ?

- | | <u>OUI</u> | <u>NON</u> |
|---|--------------------------|--------------------------|
| - dans l'enseignement des mathématiques | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| - dans l'enseignement d'autres branches | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

b) Si vous avez déjà bénéficié d'une formation continue dans l'enseignement des mathématiques, quelle sorte de formation continue avez-vous eue et combien de fois ?

- Autres:
.....
.....

13. Appréciez-vous cette inspection ?

- Oui

- Non

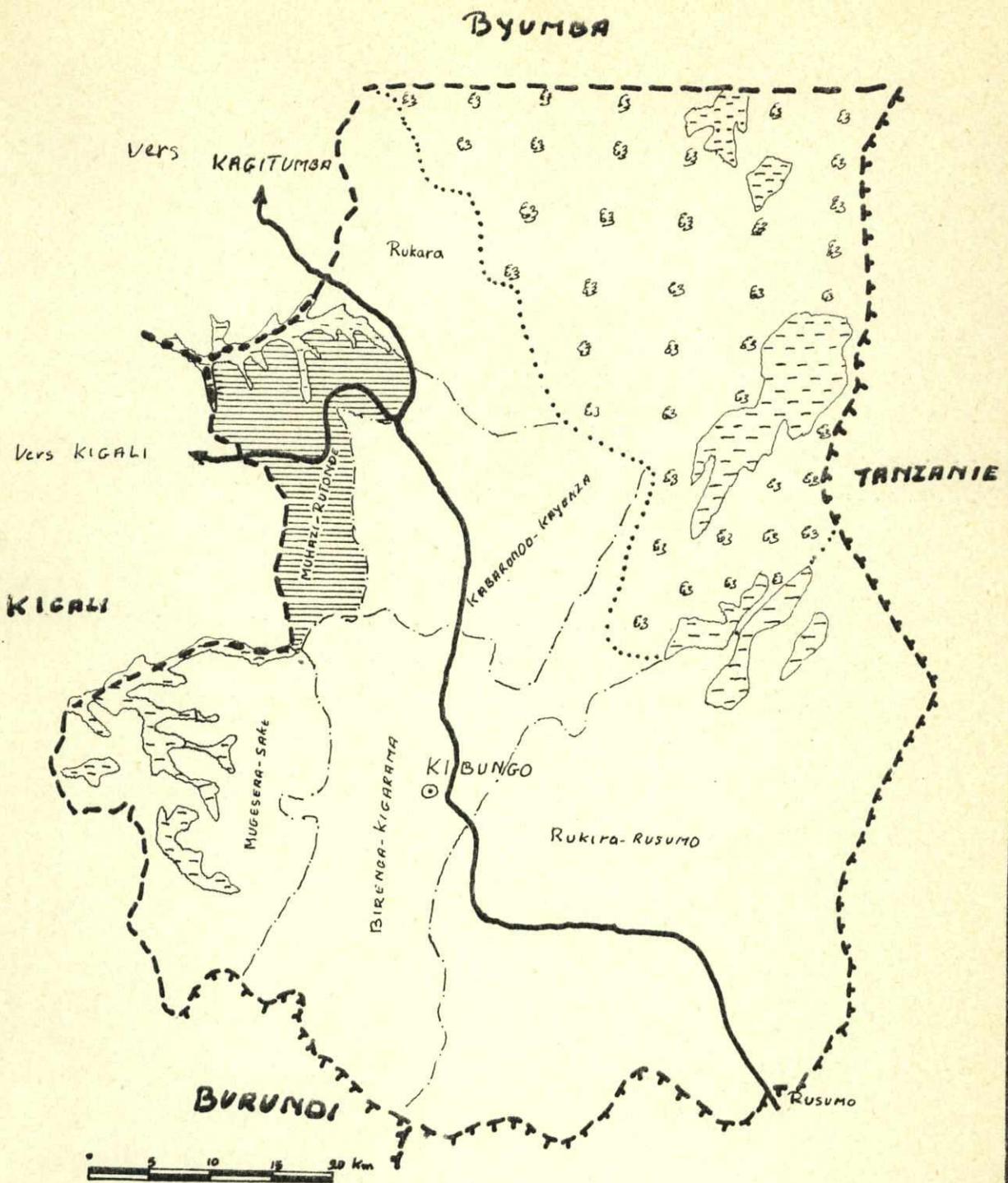
Justifiez votre réponse (le pourquoi):

.....
.....
.....

14. Suggestions (exprimer en quelques mots vos suggestions pour améliorer l'enseignement des mathématiques):

.....
.....
.....

3.1. ARRONDISSEMENT KIBUNGO



-  Limite de Pays
-  Limite de Préfecture
-  Limite de Parc national KAGERA
-  Route
-  Secteur scolaire étudié
-  Limite de secteur scolaire
-  Forêt
-  Lac
-  chef lieu de préfecture

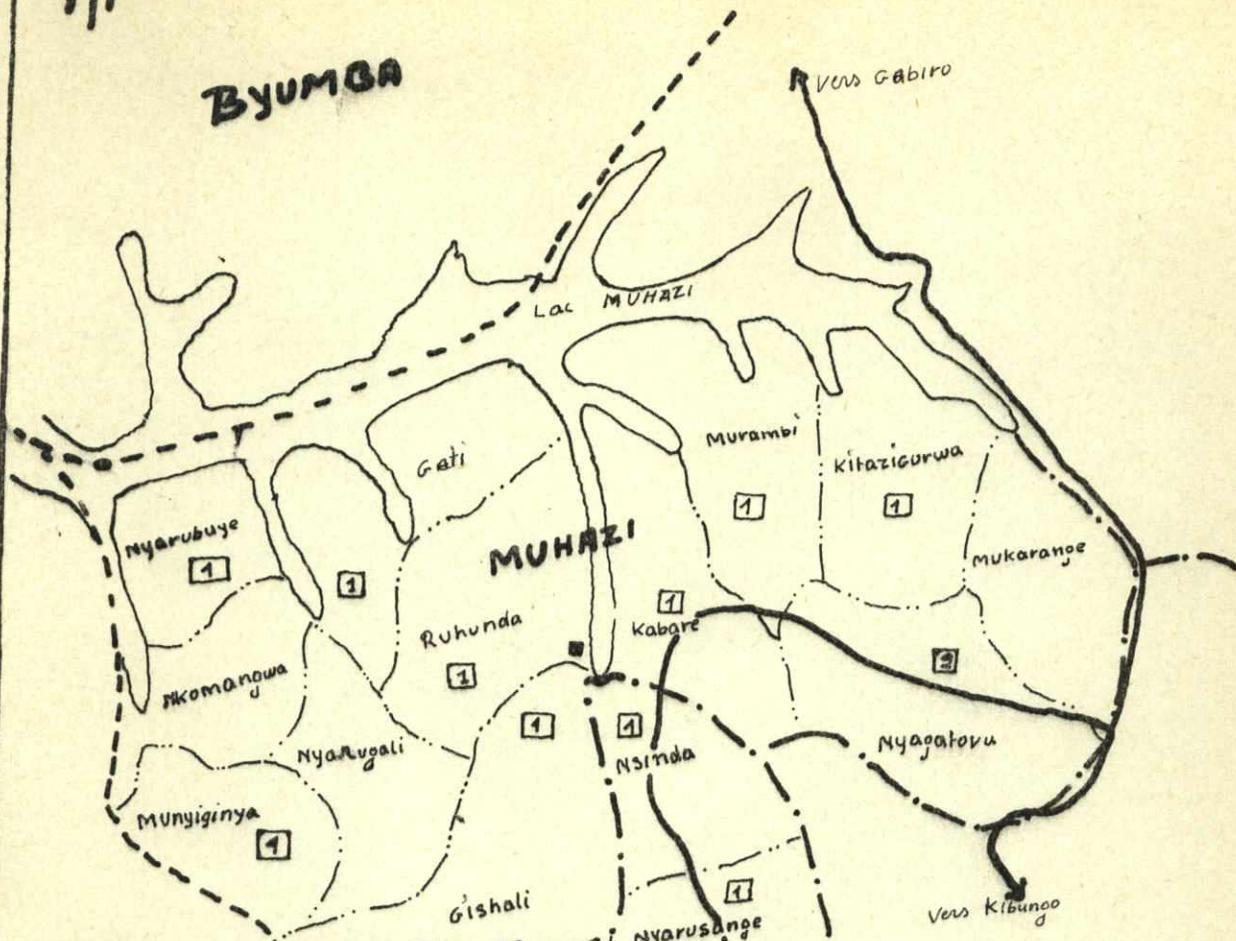
3.2. Secteur scolaire
MUHAZI-RUTONDE



BYUMBA

Vers GABIRO

Lac MUHAZI



Vers Kigali

Vers Kibungo

KIGALI

Rwamagana

Kigabiro

RUTONDE

Soyu

Rutonde

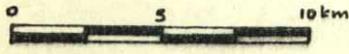
Rweru

Kaduha

Nkungu

Vers ZAZA

- : Limite de préfecture
- .-.- : Limite de commune
- : route
- .-.- : Limite de secteurs administratifs
- [1] : Nombre de centres scolaires
- : bureau communal



ANNEXE IV : DETAILS DES CALCULS DU CHI-DEUX

4.1. Jugement des enseignants sur l'efficacité de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Y: niveau d'efficacité

X: cycle d'enseignement

X \ Y	Très efficace	efficace	pas du tout efficace	
3 ^e cycle	(-0,3) 22 22,3	(-3,4) 10 13,4	(+ 3,8) 5 1,2	37
2 ^e cycle	(-2,8) 40 42,8	(+ 5,3) 31 25,7	(- 2,3) 0 2,3	71
1 ^{er} cycle	(+ 3,3) 28 24,7	(- 1,8) 13 14,8	(- 1,3) 0 1,3	41
	90	54	5	149

$$\chi^2_{\text{obs}} = \frac{(-0,3)^2}{22,3} + \frac{(-3,4)^2}{13,4} + \frac{(+3,8)^2}{1,2} + \frac{(-2,8)^2}{42,8} + \frac{(+5,3)^2}{25,7}$$

$$+ \frac{(-2,3)^2}{2,3} + \frac{(+3,3)^2}{24,7} + \frac{(-1,8)^2}{14,8} + \frac{(-1,3)^2}{1,3}$$

$$= 0,004 + 0,862 + 12,033 + 0,183 + 1,092 + 2,3$$

$$+ 0,408 + 0,218 + 1,3$$

$$= 18,4$$

4.2. Jugement des enseignants sur la nécessité de l'application de la pédagogie active dans l'enseignement des mathématiques.

Y: Opinion sur la nécessité de l'application de la pédagogie active.

X: Expérience professionnelle.

X \ Y	très favorable	favorable	défavorable	
élevée	(+2,9) 90 87,1	(-3) 21 24,0	(+0,3) 1 0,7	112
moyenne	(-0,5) 15 15,5	(+0,8) 5 4,2	(-0,1) 0 0,1	20
basse	(-2,2) 11 13,2	(+2,4) 6 3,6	(-0,1) 0 0,1	17
	116	32	1	149

$$\begin{aligned}
 \chi^2_{\text{obs}} &= \frac{(+2,9)^2}{87,1} + \frac{(-3)^2}{24} + \frac{(+0,3)^2}{0,7} + \frac{(-0,5)^2}{15,5} + \frac{(+0,8)^2}{4,2} \\
 &+ \frac{(-0,1)^2}{0,1} + \frac{(-2,2)^2}{13,2} + \frac{(+2,4)^2}{3,6} + \frac{(-0,1)^2}{0,1} \\
 &= 0,09 + 0,37 + 0,12 + 0,01 + 0,15 + 0,1 + 0,36 \\
 &+ 1,6 + 0,1 \\
 &= 2,9
 \end{aligned}$$

4.3. Intérêt des enseignants sur la pédagogie active en mathématiques.

Y: degré d'intérêt

X: qualification professionnelle

X \ Y	élevé	moyen	bas	
Suffisante	(+5,7) 47 41,3	(-5,6) 9 14,6	(0) 0 0	56
Insuffisante	(-3,3) 24 27,3	(+3,4) 13 9,6	(0) 0 0	37
Nulle	(-2,3) 39 41,3	(+2,4) 17 14,6	(0) 0 0	56
	110	39	0	149

$$\begin{aligned}
 \chi^2_{\text{obs}} &= \frac{(+5,7)^2}{41,3} + \frac{(-5,6)^2}{14,6} + 0 + \frac{(-3,3)^2}{27,3} + \frac{(+3,4)^2}{9,6} \\
 &+ 0 + \frac{(-2,3)^2}{41,3} + \frac{(+2,7)^2}{14,6} + 0 \\
 &= 0,78 + 2,14 + 0 + 0,39 + 1,20 + 0 + 0,12 \\
 &+ 0,39 + 0 \\
 &= 5,02
 \end{aligned}$$

4.4. La taille de la classe et niveau de facilité dans l'application de la pédagogie active.

Y: niveau de facilité

X: taille de la classe

X \ Y	grande facilité	facilité moyenne	pas de facilité	
élevée	(-3,3) 0 3,3	(-22,7) 3 25,7	(+26,1) 35 8,9	38
moyenne	(-4,8) 4 8,8	(+28,6) 97 68,4	(-23,7) 0 23,7	101
petite	(+8,2) 9 0,8	(-5,7) 1 6,7	(-2,3) 0 2,3	10
	13	101	35	149

$$\begin{aligned}
 \chi_{\text{obs}}^2 &= \frac{(-3,3)^2}{3,3} + \frac{(-22,7)^2}{25,7} + \frac{(+26,1)^2}{8,9} + \frac{(-4,8)^2}{8,8} \\
 &+ \frac{(+28,6)^2}{68,4} + \frac{(-23,7)^2}{23,7} + \frac{(+8,2)^2}{0,8} + \frac{(-5,7)^2}{6,7} + \frac{(-2,3)^2}{2,3} \\
 &= 3,3 + 20,05 + 76,54 + 2,61 + 11,95 + 23,7 \\
 &+ 84,05 + 4,84 + 2,3 \\
 &= 229,34
 \end{aligned}$$

4.5. Impact des conditions matérielles de travail sur l'aisance dans l'application de la pédagogie active en mathématiques.

Y: aisance dans l'application de la pédagogie active.

X: conditions matérielles de travail.

X \ Y	aisée	peu aisée	non aisée	
bonnes	(+8,8) 12 3,2	(-3,2) 11 14,2	(-5,5) 0 5,5	23
assez bonnes	(-1,8) 9 10,8	(+12,5) 58 47,5	(-8,6) 10 18,6	77
médiocres	(-6,9) 0 6,9	(-7,2) 23 30,2	(+14,2) 26 11,8	49
	21	92	36	149

$$\begin{aligned}
 \chi^2_{\text{obs}} &= \frac{(+8,8)^2}{3,2} + \frac{(-3,2)^2}{14,2} + \frac{(-5,5)^2}{5,5} + \frac{(-1,8)^2}{10,8} + \frac{(+12,5)^2}{47,5} \\
 &+ \frac{(-8,6)^2}{18,6} + \frac{(-6,9)^2}{6,9} + \frac{(-7,2)^2}{30,2} + \frac{(+14,2)^2}{11,8} \\
 &= 24,2 + 0,72 + 5,5 + 0,3 + 3,28 + 3,97 + 6,9 \\
 &+ 1,71 + 17,08 \\
 &= 63,66
 \end{aligned}$$

4.6. Volume du programme et fréquence d'application de la pédagogie active.

Y: fréquence d'application de la pédagogie active

X: programme

X \ Y	toujours	souvent	rarement	
surchargé	(-9,1) 3 12,1	(-11,7) 8 19,7	(+20,9) 33 12,1	44
peu chargé	(-11,5) 8 19,5	(+25,1) 57 31,9	(-13,5) 6 19,5	71
pas du tout chargé	(+20,7) 30 9,3	(-13,2) 2 15,2	(-7,3) 2 9,3	34
	41	67	41	149

$$\begin{aligned}
 \chi^2_{\text{obs}} &= \frac{(-9,1)^2}{12,1} + \frac{(-11,7)^2}{19,7} + \frac{(+20,9)^2}{12,1} + \frac{(-11,5)^2}{19,5} + \frac{(+25,1)^2}{31,9} \\
 &+ \frac{(-13,5)^2}{19,5} + \frac{(+20,7)^2}{9,3} + \frac{(-13,2)^2}{15,2} + \frac{(-7,3)^2}{9,3} \\
 &= 6,84 + 6,94 + 36,1 + 6,78 + 19,74 + 9,34 + 46,07 \\
 &+ 11,46 + 5,73 \\
 &= 149
 \end{aligned}$$

" Le temps va vite. A moins d'initiatives
audacieuses pour chercher à mieux servir
les élèves, ce qui est une école modèle
aujourd'hui peut n'être demain qu'une
école médiocre".

GROSS Ronald, p. 350.