

# **ETUDE DESCRIPTIVE ET COMPARATIVE DES GRAPHIQUES DE REUSSITES A L'EXAMEN D'ETAT DE DEUX OPTIONS : MATH-PHYSIQUE ET BIO-CHIMIE DE L'INSTITUT SCIENTIFIQUE DE KISANGANI ;RD Congo. DE 2007 à 2012**

**BAENDAENDA SHINDANI DEPSE**

---

## **RESUME**

La société moderne demande plus en plus d'hommes instruits, capables d'actes intelligent et originaux. C'est pourquoi chaque parent cherche à scolariser son enfant dans le but de lui procurer le bonheur, un bien-être au sein de la société dans laquelle il est appelé à jouer un rôle bien défini.

Chaque pays africain a instauré un système éducatif pour améliorer les conditions d'apprentissage et permettre aux enseignants et aux élèves de faire aboutir leurs attentes

La durée que certaines personnes consacrent aux études est souvent supérieure à la celle prévue pour un cycle donné. Ainsi l'un de grands problèmes qui se posent dans le système d'enseignement est celui de la déperdition scolaire à savoir : les redoublements et les abandons scolaires.

Cette déperdition scolaire a comme conséquence : le gaspillage des ressources financières, le banditisme dans la société...

Pédagogiquement, le rendement s'évalue en terme quantitatif et qualitatif : d'une part le nombre d'élèves formé par rapport aux effectifs mis à l'école compte des abandons et des redoublements d'autre part, les connaissances et les capacités acquise.

En effet : l'évaluation scolaire semble être le fait des procédures à la fois formelles et informelles à trouver les quelles les enseignants et élèves cherchent un retour d'information sur leurs propres actions. Une bonne part de ces procédures se réalise indépendamment des occasions fixées et s'opère dans un contexte de formation, des impressions et des altitudes.

En générale quatre objectifs semblent être assignés à l'évolution scolaire : Améliorer les décisions relatives à l'apprentissage de chaque élève, Améliorer la qualité de l'enseignement, informer sur sa progression, l'élève et ses parents.

La réussite des élèves aux épreuves d'examen d'Etat est un réel stimulant pour le pouvoir public. Elle l'est aussi pour les directions scolaires, les enseignants, parents et élèves.

## **SUMMARY**

Modern society requires more and more educated men capable of intelligent and original acts. This is why each parent seeks to educate his child in order to provide him with happiness, a well-being in the society in which he is called to play a well-defined role.

Each African country has established an education system to improve learning conditions and enable teachers and students to meet their expectations The length of time some people spend in school is often greater than that for a given cycle.

Thus, one of the major problems in the education system is that of school drop-out, namely repetition and drop-out. This loss of school results in: the waste of financial resources,

banditry in society ... Pedagogically, performance is evaluated in terms of quantity and quality: on the one hand, the number of students trained in relation to the number of students in school counts drop-outs and repetitions on the other hand, the knowledge and skills acquired.

Indeed, school assessment seems to be the result of both formal and informal procedures to find out which teachers and students are seeking feedback on their own actions.

Many of these procedures occur independently of fixed opportunities and occur in a context of training, impressions and attitudes. In general, four objectives seem to be assigned to school progress: Improve the decisions relating to the learning of each student, Improve the quality of teaching, inform on its progress, the pupil and his parents. The success of students in state examinations is a real stimulus for public power. It is also good for school boards, teachers, parents and students.

---

## 0. INTRODUCTION

Le succès à l'examen d'Etat, la réussite dans les études supérieures et l'apprentissage au service d'autres disciplines constituent sans aucun doute la préoccupation majeure de tout élève finaliste des humanités.

Il nécessite à la fois : la connaissance d'un certain nombre des matières, l'amplitude à la recherche personnelle et un savoir-faire permettant de mener à bien la résolution des problèmes divers.

Dans toute institution d'enseignement secondaire organisant le cycle complet, la réussite à l'examen d'Etat intéresse et attire plus souvent les élèves. Les écoles organisant l'option Math-physique à Kisangani connaissent chaque année scolaire une carence des candidats par rapport aux écoles qui organisent d'autres options telles que, la pédagogie générale, la Biochimie, le social ...

En outre, nous constatons souvent que beaucoup d'élève ayant des habiletés en Mathématiques préfèrent embrasser les autres options autre que la Math-physique ; c'est ainsi que nous posons la question suivante : la réussite est-elle difficile à l'examen d'Etat en Math-physique qu'en d'autres options ?

Etant donné que les écoles qui organisent l'option Math-physique dans la ville de Kisangani connaissent une déperdition ou carence chaque année des candidats à l'examen d'Etat, nous pensons que la réussite serait difficile par rapport aux écoles qui organisent les autres options,

Dans la recherche progressive des solutions au problème posé ci-haut et tenant compte de l'étendue très vaste de notre champ d'investigation, nous nous sommes fixé comme objectif de décrire et comparer les graphiques de réussites de deux options (MATH-PHYSIQUE et BIO-CHIMIE) de l'institut scientifique de Kisangani à l'examen d'Etat des exercices 2007 à 2012.

Dans ce sens, notre étude revêt une double importance :

Elle constitue notre contribution à la connaissance scientifique. Dans cette filière ou option, les lecteurs pourront découvrir quelques informations en rapport avec la carence des candidats d'option Math-physique à l'examen d'Etat par rapport à l'option Bio-chimie.

Cette étude intéresse les inspecteurs de l'option Math-physique, les gestionnaires des écoles les enseignants de cette option dans la mesure où ils pourront à partir de ce résultat, chercher les voies et moyens de remédier à cette situation qui tend à faire disparaître l'option Math-physique pourtant très importante pour le développement de la technologie.

Cette étude comprend cinq points essentiels à savoir :

- Approches théoriques

- Approches Méthodologiques
- Technique de traitement des données
- Collecte et distribution des fréquences des séries statistiques
- Tracées des graphiques des distributions des fréquences et leurs descriptions synthétiques

## **1. APPROCHES THEORIOQUES**

### **1.1 QUELQUES PARAMETRES DE POSITIONS D'UNE DISTRIBUTION DES FREQUENCES**

Les paramètres de positions (ou valeurs centrales) sont destinés à l'une des valeurs centrales au caractéristiques de la série étudiée. Ils se situent principalement les valeurs numériques qui le résumant. Une série statistique en caractérisant l'ordre de grandeur TSHIMPANGA (2010, p30)

Signalons qu'il existe plusieurs paramètres de position pour une distribution de fréquence par exemple : les moyennes (arithmétiques géométriques et quadratique) la médiane, et les modes.

A ce qui concerne cette étude, nous avons utilisé la moyenne arithmétique et le mode qui facilitent l'interprétation et la comparaison des graphiques de réussite à l'examen d'Etat de deux options ciblées par cette étude de l'institut scientifique de Kisangani de 2007 à 2012

#### **1.1.1 MOYENNE ARITHMETIQUE**

En statistique les mesures qui décrivent une population s'appellent moyenne arithmétique et celles qui décrivent un échantillon s'appellent statistique ;

Ainsi la moyenne arithmétique relative à une population est désignée par le symbole  $\mu$  (mu), tandis que la moyenne arithmétique à un échantillon est désignée par M FOURASTIE (1976, P104)

Dans cette étude la moyenne arithmétique est désigné également par le symbole M. La moyenne d'une série statistique est égale à la somme des valeurs observées divisé par le nombre d'observation.

#### **1.1.2. LA MOYENNE ARITHMETIQUE SIMPLE**

La moyenne arithmétique simple d'une distribution, est le quotient de la somme de taille de l'échantillon des valeurs du point milieu ( $x_i$ ) par leur nombre FOURASTIE (1976, P105).

#### **1.1.3. MOYENNE ARITHMETIQUE PONDEREE**

La moyenne arithmétique pondérée d'une distribution donnée est le quotient de la somme des effectifs cumulés ( $n_{ix_i}$ ) par leur nombre. BADETTY LOSHIMA (2008, P187)

#### **1.1.4. LA MOYENNE ARITHMETIQUE D'UNE DISTRIBUTION CLASSIFIEE**

La moyenne arithmétique d'une distribution classifiée est une moyenne pondérée ou les  $x_i$  représentent les centres de classe  $n_i$

En somme, la moyenne arithmétique est la mesure de tendance centrale la plus utilisée. Elle représente ce pendant un inconvénient majeur, c'est d'être, influencé par les valeurs de distribution appelées Aberrantes (contraires au bon sens)

### 1.1.5. MODES

En statistique les modes sont des valeurs qui se répètent (qui domine) ce sont des valeurs qui ont des fréquences plus élevées on les appelle aussi valeurs dominantes ou valeurs fréquentes. Les modes sont symbolisées par Mo. FOURASTIE (1976, P104)

Signalons que dans une distribution on peut avoir un seul mode (distribution uni modale) ; deux modes (bimodales), et plusieurs modes (distribution plurimodale) il y a deux cas pour la détermination du mode dans le cas d'une distribution groupée et celui d'une distribution classifiée ;

Pour le premier cas, le mode est la valeur  $x_i$  de la distribution ayant le plus grand effectif par rapport au second cas, on trouve deux méthodes : graphique et d'interpolation dans la méthode de graphique, il y a un inconvénient car on ne donne pas avec précision le mode et la méthode d'interpolation est souvent préférée par ce qu'on précise le mode de la formule et de données de classe modale.

L'avantage de la méthode d'interpolation est de donner avec précision le mode contrairement à la méthode graphique.

Pour ce qui nous concerne, nous avons utilisé le deuxième cas avec la méthode d'interpolation qui nous a permis de préciser le mode à partir de la formule qui sera donnée à la page suivante :

## 2. APPROCHES METHODOLOGIQUES

La méthode ne constitue pas une réponse aux préoccupations posées, mais elle est une démarche intellectuelle exigée par le schéma théorique appropriée en vue d'expliquer une série de problèmes étudiés GRAWITZ (1974, P241)

C'est aussi un ensemble des opérations intellectuelles pour les quelles une discipline cherche à étudier les vérités qu'elles poursuivent, les démontre et les vérifie il s'agit d'un point de vue philosophique définissant la position de l'esprit devant l'objet

Pour atteindre notre objectif : nous avons contacté les services spécialisés de l'inspection provinciale de l'orientale I à Kisangani ces services ont mis à notre disposition les palmarès des années scolaire couvrant la période de 2007 à 2013 dans lesquels se trouvaient les deux options de l'institut scientifique de Kisangani ces documents de base nous ont servi à récolter des données avec lesquelles nous avons constitué les séries statistiques suivies de leurs distributions de fréquences.

La recherche des tendances centrales relatives aux séries statistiques constituées nous a permis d'établir des comparaisons, entre les différentes distributions.

## 3. TECHNIQUE DE TRAITEMENT DE DONNEES

### 3.1. MOYENNE ARITHMETIQUE

$$(1) \quad M = \frac{x_1 + x_2 + x_3 \dots x_n}{N}$$

ou

$$(2) \quad M = \frac{1}{n} \sum X_i$$

### 3.2. MOYENNE ARITHMETIQUE PONDEREE

$$(3) \quad M = \frac{n_1 X_1 + n_2 X_2 + \dots + n_n X_n}{n_1 + n_2 + \dots + n_n}$$

ou

$$(4) \quad M = \frac{\sum n_i X_i}{N} = \frac{1}{n} \sum n_i X_i$$

### 3.3. MODES

$$(5) \quad M_o = f_i + \left( \frac{d_1}{d_1 + d_2} \right) \cdot a$$

#### LEGENDE :

M : Moyenne Arithmétique ;

$n_i$  : Effectif ou fréquence absolue ;

$X_i$  : Point milieu ou valeur centrale de la classe ;

N : Somme de résultat ou effectif total ;

$n_{ixi}$  : Effectif cumulé ;

$F_i$  : Frontière inférieure de la classe modale ;

$d_1$  : Différence entre la hauteur de la classe modale et celle de la classe précédente ;

$d_2$  : Différence entre la hauteur de la classe modale et celle de la classe suivante ;

a : Intervalle de la classe modale.

### 4. COLLECTE ET DISTRIBUTION DES FREQUENCES DES SERIES STATISTIQUE

Ici nous présentons les séries statistiques et leurs distributions reprenant les pourcentages obtenus par les élèves de l'Institut Scientifique de Kisangani ayant réussi à l'examen d'Etat pendant la période allant de 2007 à 2012.

Nous avons pris le même intervalle de classe pour toutes les distributions ;

Cela nous permettra de présenter simultanément deux distributions dans un même repère cartésien et d'en déduire immédiatement les résultats sur chaque série, les valeurs extrêmes sont encerclées une seule fois même si elles se répétaient

**4.1. SERIES STATISTIQUES ET DISTRIBUTIONS DES FREQUENCES DES RESULTATS DES ELEVES FINALISTES DE L'INSTITUT SCIENTIFIQUES DE KISANGANI POUR LES ANNEES SCOLAIRES 2007 à 2012.**

**4.1.1. SERIES STATISTIQUES DES RESULTATS DES ELEVES FINALISTES DE L'INSTITUT SCIENTIFIQUE DE KISANGANI POUR LES ANNEES SCOLAIRES 2007 à 2012, DE L'OPTION MATH-PHYSIQUE.**

(50)	53	52	50	51	50	50	50	51	53
50	50	52	52	58	55	53	57	53	(66)
50	59	55	53	53	55	53	57	58	53
59	57	50	52	53	52	55	53	53	52
53	51	57	58	55	60	54	51	53	55
53	53	59	5	53	50	52	50	50	51
50	54	52	63	57	54	64	50	58	58
50	54	50	64	57	50	52	51	60	50
58	52								

**4.1.2. SERIE STATISTIQUEDES RESULTATS DES ELEVES DE L'INSTITUT SCIENTIFIQUE DE KISANGANI POUR LES ANNES SCOLAIRES 2007 à 2012, OPTION BIO-CHIMIE**

(50)	50	51	51	56	51	51	50	51	51
50	50	53	57	53	51	53	58	53	52
53	52	55	56	55	52	55	50	53	52
56	59	53	55	52	50	53	55	50	52
52	53	52	50	62	55	55	57	59	59
51	58	50	61	55	50	54	51	54	50
51	56	59	54	58	52	54	53	54	50
50	52	50	58	50	61	61	56	53	53
57	50	(63)	61	51	50	50	56	56	51
55	53	61	52	50	50	50	61	56	50
52	56	56	50	56	53	57	50	57	51
51	52	50	57	56					

**Tableau n° 01 : RELATIF A LA DISTRIBUTION DES FREQUENCES DES RESULTATS DES ELEVES FINALISTES DE L'INSTITUT DE KISANGANI POUR LES ANNEES SCOLAIRES 2007 à 2012, OPTION MATH-PHYSIQUE**

Classe	f	fc	$X_i$	$f_i$	$P_i$
[65, 68[	1	82	66,5	0,01	1
[62, 65[	3	81	63,5	0,03	3
[59, 62[	5	78	60,5	0,06	6
[56, 59[	12	73	57,5	0,15	15
[53, 56[	26	61	54,5	0,32	32
[50, 53[	35	35	51,5	0,43	43
	$\Sigma f = 82$			$\Sigma f_i = 1$	$\Sigma p_i = 100$

**Tableau n° 02 : RELATIF A LA DISTRIBUTION DES FREQUENCES DES RESULTATS DES ELEVES FINALISTES DE L'INSTITUT DE KISANGANI POUR LES ANNEES SCOLAIRES 2007 à 2012, OPTION BIO-CHEMIE**

Classe	f	fc	$X_i$	$f_i$	$P_i$
[62, 65[	2	115	63,5	0,02	2
[59, 62[	8	113	60,5	0,07	7
[56, 59[	21	105	57,5	0,18	15
[53, 56[	29	84	54,5	0,25	25
[50, 53[	55	55	51,5	0,48	48
	$\Sigma f = 115$			$\Sigma f_i = 1$	$\Sigma p_i = 100$

## 5. TRACES DES GRAPHIQUES DES DISTRIBUTIONS DES FREQUENCES ET LEURS DESCRIPTIONS SYNTHETIQUES

### 5.1. DIRECTIVES METHODOLOGIQUES

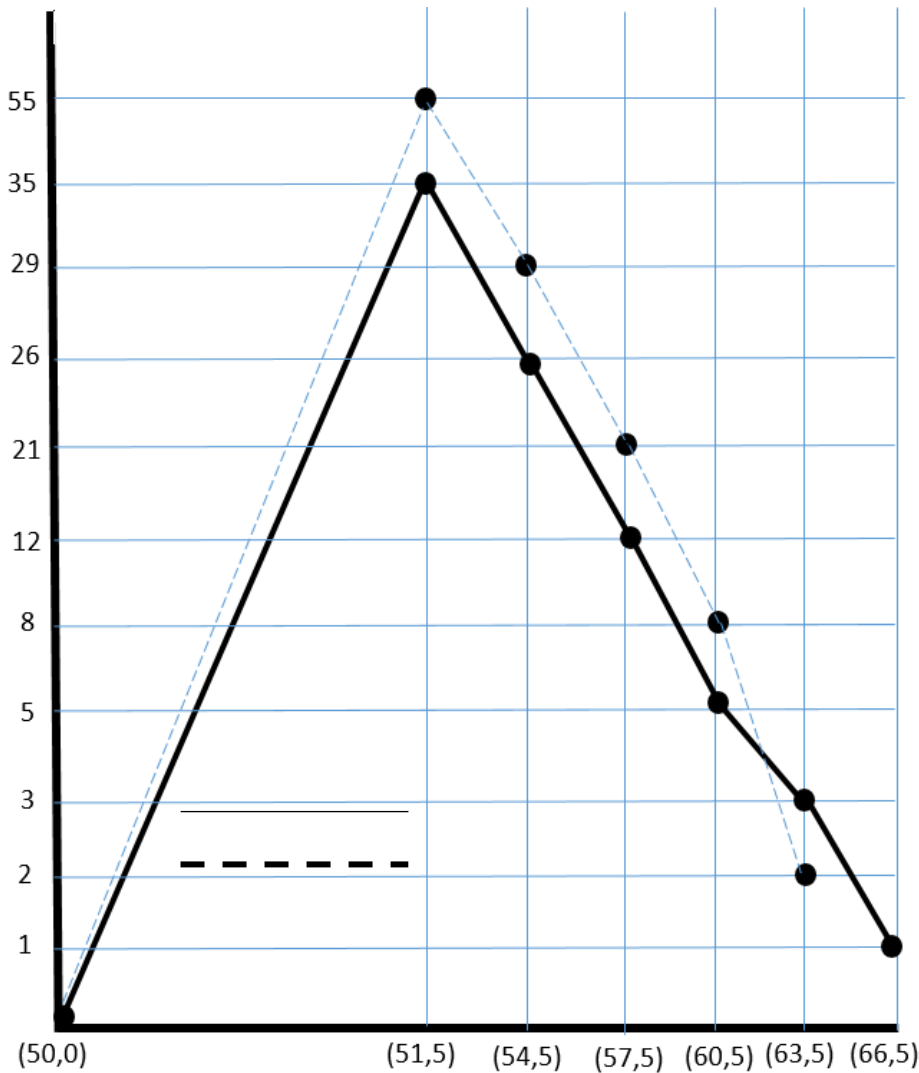
Pour nous permettre de comparer deux graphiques, nous adoptons ce qui suit :

- Dans un même repère cartésien orthogonal, nous présentons simultanément les graphiques des séries statistiques par les polygones des fréquences ;
- Nous indiquons sur l'axe des abscisses les points centraux ( $X_i$ ) et sur l'axe des ordonnées les fréquences relatives ( $f_i$ );

- L'origine des axes est le point (50,0) ;
- Après les présentations graphiques des séries statistiques, s'en suivront immédiatement les descriptions synthétiques des graphiques et leurs comparaisons.

**5.2. GRAPHIQUES DES DISTRIBUTIONS DES FREQUENCES POUR LES DEUX OPTIONS CIBLEES PAR NOTRE ETUDE DE L'INSTITUT SCIENTIFIQUE DE KISANGANI POUR LES ANNEES SCOLAIRES 2007 à 2012**

**5.2.1. REPRESENTATION GRAPHIQUE**



amen d'Etat par les  
Math-Physique et Bio-

$$\begin{aligned}
 M_1 &= \frac{35.51,5 + 26.54,5 + 12.57,5 + 5.60,5 + 3.63,5 + 1.66,5}{82} \\
 &= \frac{1802,5 + 1417 + 690 + 302,5 + 190,5 + 66,5}{82} \\
 &= \frac{4469}{82} = 54,5 \\
 M_2 &= \frac{55.51,5 + 29.54,5 + 21.57,5 + 8.60,5 + 2.63,5}{115} \\
 &= \frac{6231,5}{115} = 54,2
 \end{aligned}$$



## b) MODES

$$M_{01} = 49,5 + \left( \frac{35}{35+28} \right) \cdot 3$$

$$= 49,5 + \left( \frac{105}{63} \right) = 51,1$$

$$M_{02} = 49,5 + \left( \frac{55}{55+26} \right) \cdot 3$$

$$= 49,5 + \left( \frac{35}{81} \right) \cdot 3$$

$$= 49,5 + \frac{156}{81}$$

$$= 51,5$$

## C) MOYENNE PONDEREE

$$m = \frac{82 \cdot 54,5 + 115 \cdot 51,1}{82 + 115}$$

$$= \frac{4\,469 + 5\,876,5}{197}$$

$$= \frac{10\,345,5}{197}$$

$$= 52,5$$

### Légende :

$M_1$  : et  $M_{01}$  représentent respectivement la moyenne de pourcentages et de modes pour l'option Math-Physique.

$M_2$  : et  $M_{02}$  représentent respectivement la moyenne de pourcentages et de modes pour l'option Bio-chimie.

## D) DESCRIPTION ET COMPARAISON

Les études montrent que pour les données scolaires 2007 à 2012, l'option Math-physique présente un meilleur résultat par rapport à l'option Bio-chimie ; à l'Institut Scientifique de Kisangani.

En effet, la moyenne arithmétique de pourcentage à l'option Math-physique est de 54,5%, alors qu'elle est de 54,2 % à l'option Bio-chimie.

Par contre, pour l'option Bio-chimie, un plus grand nombre d'élèves soit 115 d'observation ont obtenu 51,5% qui représente le mode, tandis qu'à l'option Math-physique 82 d'élèves ont obtenu 51,1% qui représente le mode relatif en cette option.

En plus, les deux options sont unimodales.

Les deux options présentent 52,5% comme moyenne pondérée.

Tableau n°3 : Relatif au Condense Descriptif de Graphiques de Réussites des Options « Math-physique et Bio-chimie de l’Institut Scientifique de Kisangani de 2007 à 2012.

Année Scolaire	Option	Interval de Réussite	Moyenne Arithmétique	Mode	Type de Distribution
2007 à 2012	Math-physique	[50 66[	54,5	51,1	Unimodale à dissymétrie gauche
	Bio-chimie	[50 63[	54,2	51,5	Unimodale à dissymétrie gauche

## CONCLUSION

L’élaboration de toute recherche scientifique se trouve perturbée par plusieurs facteurs aléatoires, que nous appelons difficultés. Quant à cette étude, outre les difficultés d’ordre financier, celle due à sa conception et la condition pour accéder à la documentation.

En effet, pour trouver les données qui ont servies à réaliser cette étude, les services spécialisés de l’inspection principale provinciale de l’éducation, de l’enseignement primaire, secondaire et professionnel oriental I à Kisangani ont mis à notre disposition les palmarès des résultats des examens d’Etat des années scolaires couvrant la période allant de 2007 à 2012.

Pour atteindre notre objectif : nous avons contacté les services spécialisés de l’inspection provinciale de l’orientale I à Kisangani ces services ont mis à notre disposition les palmarès des années scolaire couvrant la période de 2007 à 2013 dans lesquels se trouvaient les deux options de l’institut scientifique de Kisangani ces documents de base nous ont servi à récolter des données avec lesquelles nous avons constitué les séries statistiques suivie de leurs distributions de fréquences.

Seules la description et la comparaison des graphiques de réussites ont été traitées dans cette recherche.

En arrêtant comme paramètre d’une par l’option et d’autre par les années scolaires consécutive de 2007 à 2012, nous avons abouti aux résultats suivants :

Durant cinq années d’études à l’Institut Scientifique de Kisangani, l’Option Math-physique a présenté une moyenne de 54,5% de réussite, un résultat jugé supérieur à celui de l’option Bio-chimie de même établissement scolaire qui a fait 54,2% par rapport au mode, l’option Bio-chimie a fait 51,5% contre 51,1% de l’option Math-physique ce qui prouve que durant cinq années d’études c’est-à-dire de 2007 à 2012, l’option Bio-chimie a inscrit un nombre élevé des élèves que l’option Math-physique, respectivement 115 et 82, un effectif jugé inférieur par rapport aux autres Options, telles que la pédagogie (chine populaire).

**BIBLIOGRAPHIE**

1. *BANDOMBELE I. Notes de cours de statistique descriptive 3<sup>ème</sup> graduat ISP/ Kisangani 2003*
2. *BADETTY LOSHIMAT Maîtriser les Maths 5 éd. Loyola/ Kinshasa (2008)*
3. *FAURASTIE : Mathématique et statistique, terminals G2 et G3 Delagrave (1976)*
4. *GRAWITZ, Madelene, Méthode des sciences sociales, Paris, DALLOZ, 2<sup>e</sup> édition (1974)*
5. *HAGEGE, M, Initiation à la Statistique 1<sup>ère</sup> B-D, CDC, Paris, 1966*
6. *MANDA, K : les statistiques Universitaires ; CPE, Bulletin de pédagogie Universitaire n°9/ Kisangani,*
7. *TSHIMPANGA : cours de Bio-statistique G1 Santé publiques, Kisangani 2009 à 2010*
8. *WERUSFEL A, Statistique et probabilité, classique, Hachette, Paris 1969.*