



UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN LETTRES, ARTS ET
COMMUNICATION
UFR/LAC

DEPARTEMENT DE LINGUISTIQUE

NUMERATION
ET
CALCUL ORAL EN BISA BARKA

Mémoire de maîtrise

Préparé par
Oumar LINGANI

Sous la direction de
Issa DIALLO,
Chargé de recherche

Année 2007

<http://www.modyco.fr/corpus/transferts/>

Dédicace

ANGRO,

Toi qui, par tes remarques,
As toujours indiqué la direction à suivre,
Repose en paix !

Remerciements

Nous exprimons notre reconnaissance à tous ceux qui ont, d'une manière ou d'une autre, contribué à la concrétisation de notre étude.

Nous rendons grâce à Dieu pour sa perpétuelle assistance.

A la population de la commune de Garango, à notre famille, les mots nous manquent pour leur témoigner notre gratitude.

A l'ensemble des enseignants du département qui nous ont transmis le goût et l'amour de la linguistique, nous leur disons merci. Nous faisons une mention spéciale à monsieur Issa DIALLO, qui tout au long de nos recherches, a toujours manifesté sa disponibilité à nous guider. Nous témoignons notre reconnaissance particulière à monsieur Alou KEITA pour son précieux et inestimable soutien.

Nous profitons également de cette opportunité pour remercier le Maire de l'arrondissement de Baskuy et les collègues présidents de commissions pour leur constante assistance matérielle et morale.

Enfin, nos remerciements vont à tous nos promotionnaires linguistes.

CONVENTIONS, ABREVIATIONS ET SIGLES

CONVENTIONS

Nous avons choisi d'utiliser les symboles de l'API pour la majorité des phonèmes et aussi de l'IAI pour [j]. Le bisa étant une langue n'ayant pas une tradition d'écriture, la transcription se fera dans le cadre d'une notation phonétique large. Le bisa étant une langue à ton, l'utilisation de celui-ci s'impose.

Ainsi :

ˉ : symbole désignant le ton moyen

´ : symbole désignant le ton haut

` : symbole désignant le ton bas

˜ : symbole marquant la nasalisation

→ : devient

Les barres (/ /) serviront à la traduction littérale.

ABREVIATIONS

acc. = accompli

p. = page

aff. = affirmatif

pp. = première et dernière page

av. = avant

pl. = pluriel

J-C = Jésus-Christ

pro. = pronom

nég. = négatif

sg. = singulier

inacc. = inaccompli

SIGLES

A.P.I.= Alphabet Phonétique International

C.E.B.= Circonscription de l'Enseignement de Base

C.E.S.= Conseil économique et social

C.F.A.= Communauté financière d'Afrique

C.N.R.S.T.= Centre national de la Recherche scientifique et
technologique

D.E.A. = Diplôme d'Etudes approfondies

D.P.E.B.A.= Direction provinciale de l'Enseignement de Base et de
l'Alphabétisation

I.A.I. = International African Institute

I.F.A.N.= Institut français d'Afrique noire

I.N.S.D. = Institut national de la Statistique et de la Démographie

F.L.A.S.H.S. = Faculté des Lettres, des Arts, des Sciences Humaines et
Sociales

U.F.R /L.A.C. = Unité de Formation et de Recherche en Lettres, Arts et
Communication

U.S.A. = United States of America

Avant-propos

Près d'un demi-siècle après les Indépendances, le développement tant souhaité continue d'être un mirage pour les peuples africains. En choisissant de tourner le dos aux langues nationales au profit de la langue du colonisateur, l'Afrique avait choisi elle-même d'hypothéquer son avenir. Comme le disait CELIS, G.P. (1990 : 119) : « L'enseignement doit être l'émanation des besoins du pays et non être figée et structurée en fonction d'illusions de développement élaborées dans des capitales – ou à l'étranger – non représentatives de ces nations. »

De nos jours des efforts – fussent-ils timides- sont en train d'être faits tendant à une prise en compte des langues nationales dans les systèmes éducatifs.

Notre étude, Numération et calcul oral en bisa barka, tentera de présenter le système de numération bisa et de formuler des propositions pour limiter les difficultés que rencontrent les apprenants en calcul.

Venant en prélude à l'étude que nous nous proposons de faire dans le cadre de notre rapport de DEA, intitulée Analyse contrastive des systèmes numériques bisa et français, notre étude participe à l'effort de description des langues nationales du Burkina Faso et elle pourra de ce fait être exploitée par les différents acteurs de l'éducation.

Des difficultés de divers ordres ont aussi marqué nos recherches, et au nombre de celles-ci nous relèverons le fait que le bisa, jusqu'à présent, étant dépourvu de tradition d'écriture, la transcription des données et leur vérification n'ont pas été aisées.

0 - INTRODUCTION

L'éducation est incontestablement le levier du développement humain durable. La promotion de l'humanité passe par la formation, l'éducation des hommes.

L'éducation crée un ensemble de facteurs favorables au processus de la croissance. Elle améliore la productivité des individus, et permet donc à l'économie de disposer d'une main-d'œuvre qualifiée et adaptée.

On a mis du temps à s'en convaincre, mais aujourd'hui tous les économistes le reconnaissent, l'éducation demeure la clef de voûte du développement. Peut-on un seul instant asseoir les bases d'un développement économique lorsqu'on est au milieu d'une mer d'analphabètes ? C'est fort de ce constat que nous pouvons affirmer que la langue -maternelle- est un élément essentiel, pour ne pas dire, l'élément essentiel de tout système d'éducation.

De la langue, HOUIS, M. (1974) pense qu'elle est un instrument de communication par le truchement de signes vocaux, secondairement écrits, spécifiques aux membres d'une même communauté. Selon ERNY, P. (1987 :162) : « La langue maternelle forme le lien le plus puissant entre les gens d'une même collectivité, instaurant entre eux une communication tout autant affective qu'intellectuelle. ». Donc faisant partie de son identité culturelle, l'éducation de l'individu dans sa langue maternelle peut être considérée comme un droit humain.

Aussi, les différents acteurs de l'éducation devraient-ils déployer des efforts considérables afin d'envisager sa parfaite mise en œuvre.

En effet, le système éducatif scolaire burkinabé se caractérise par un bicéphalisme qui voit coexister éducatons formelle et non formelle.

Malgré tous les investissements humain et financier, l'école burkinabé tarde à devenir la locomotive du développement. En attestent les taux d'alphabétisme des jeunes et des adultes : 12,5% pour les adultes, (UNESCO, 2006 : 410 -411) et de 20% pour les jeunes, (UNESCO, op. cit : 177). Ces taux constituent un handicap majeur à tout décollage économique.

Cette situation peut s'expliquer partiellement par les insuffisances contenues dans les outils pédagogiques. L'une de ces insuffisances se situe au niveau de l'enseignement du calcul. C'est la raison pour laquelle nous avons orienté notre étude sur la description du système numéral et le calcul oral bisa.

○-I Justifications du choix du sujet

Le calcul constitue une des matières clés enseignées dans les écoles, tout comme dans les centres d'alphabétisation. C'est une discipline instrumentale, c'est-à-dire étant en relation étroite avec les autres. Il a toujours occupé une place cardinale dans l'évolution des sociétés. C'est ainsi que Pythagore, cité par JOSEPH-GABRIEL (1969) avait déjà prôné la théorie des nombres. Selon lui, le monde s'expliquerait par les nombres, parce que ceux-ci le gouvernent.

Il faut rappeler que l'apprenant avant d'être admis à l'école ou dans le centre d'alphabétisation n'est pas dénué de toute connaissance en numération et en calcul dans sa langue maternelle.

Mais force est de remarquer que les difficultés apparaissent très tôt après, car il s'agira pour lui d'acquérir de nouvelles connaissances dispensées dans une langue étrangère et pour l'adulte de s'approprier de nouvelles méthodes de calcul.

On assiste alors à une superposition de deux méthodes -celle acquise à domicile et celle enseignée à l'école- justifiant en partie les difficultés que rencontrent les apprenants au niveau du calcul. De même, l'instituteur, l'alphabétiseur vit des difficultés dans la dispense de cette discipline. Instruit de ce constat, nous nous sommes demandé si :

-les difficultés rencontrées par les enseignants ne sont pas dues à leur ignorance des structures logicomathématiques des langues maternelles ;

-l'on peut réussir sa tâche d'enseignant en ne tenant pas compte des systèmes de numération et des mécanismes de calcul dans la langue de communication première de l'apprenant.

Les justifications du choix de notre thème trouvent leurs raisons à travers les questions spécifiques de recherche suivantes:

- Quels sont les mécanismes et la logique de la numération et du calcul oral bissa ?

- Tient-on compte de ces mécanismes et de cette logique dans l'enseignement du calcul écrit ?

- Quelles sont les difficultés d'ordre linguistique que rencontrent les élèves de l'école primaire et les adultes des centres d'alphabétisation dans la maîtrise du calcul écrit ?

- Les difficultés rencontrées tant par les élèves du primaire que par les adultes en cours d'alphabétisation ne viennent-elles pas du non-respect des mécanismes et de la logique de la numération et du calcul oral bisa ?

- Comment intégrer la logique de la numération et du calcul oral pratiqué dans les langues locales dans l'enseignement du calcul écrit ?

0-1-1 Intérêt du sujet

Quelles sont les motivations profondes qui ont justifié le choix de notre sujet ?

- Nous avons voulu à travers cette étude décrire et expliquer les mécanismes de la numération et du calcul bisa.

- Notre étude se veut un cadre de promotion du bisa, et du dialecte barka en particulier. Etant locuteur du bisa, et conscient de l'importance de la langue pour l'identité d'un peuple, ce travail s'impose. Une des missions du linguiste est d'expliquer, de fournir des travaux pertinents sur la langue. En effet, certaines valeurs traditionnelles étant en perdition à cause de la « modernité », notre travail s'additionnera aux autres pour incarner la source à laquelle viendront s'abreuver les assoiffés » de savoir sur les langues nationales, précisément sur la numération et le calcul bisa. Il n'y a de vent favorable pour qui ne sait pas où il va, et que, faute de savoir où on va, on devrait savoir d'où l'on vient.

- De plus, contrairement aux langues comme le moore, le dioula, le fulfulde, le bisa n'a pas fait l'objet de beaucoup de travaux, surtout dans le domaine de la numération et du calcul. Les seuls documents :

« La langue bisa : grammaire et dictionnaire » et « Contribution à l'étude phonologique du bisa : les catégories grammaticales » dans lesquels nous avons pu avoir quelques informations sur la numération barka sont respectivement de PROST, A. (1950) et BAMBARA, E. (1980-1981).

- Finalement, notre motivation se trouve d'autant plus justifiée, car il n'a pas encore été effectué une étude sur le calcul bisa (barka).

0-2 Objectifs

Notre étude poursuit les objectifs suivants :

0-2-1 OBJECTIF GENERAL

Notre travail participe à l'effort de description des langues nationales au Burkina Faso.

0-2-2 OBJECTIFS SPECIFIQUES

Ils sont à la fois spécifiques et complémentaires :

OBJECTIF 1 :

Décrire les mécanismes et la logique de la numération et du calcul oral bisa.

OBJECTIF 2 :

Analyser les difficultés occasionnées par la non- prise en compte de la numération et du calcul oral bisa dans l'enseignement formel et non formel.

○-3 Résultats attendus

A partir de ces objectifs découlent les résultats ci-après :

RESULTAT 1 :

Les mécanismes et la logique de la numération et du calcul bisa sont décrits.

RESULTAT 2 :

Les difficultés de prise en compte de la numération et du calcul oral bisa dans l'enseignement formel et non formel sont étudiées.

Pour atteindre les résultats attendus, nous nous sommes imposé une méthodologie de recherche qui se présente de la manière suivante :

○-4 Méthodologie de recherche

Plusieurs sources ont été nécessaires à l'aboutissement de notre étude. A ce titre, nous citons les ressources bibliographiques, les enquêtes et les ressources humaines et l'analyse des données recueillies.

0-4-1 LES RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cette phase a consisté en une recherche documentaire. C'est ainsi que les ouvrages de PROST, A., VANHOUDT, B. nous ont été d'un apport précieux. Toutefois nous nous sommes heurté à la rareté des documents traitant de la numération. De même, il ne nous a pas été possible de nous référer à un document traitant du calcul bisa.

0-4-2 LES ENQUETES

C'est muni au préalable d'une autorisation des autorités communales « garangolaises » que nous avons procédé à une pré-enquête qui a consisté à entrer en contact avec toute personne dont l'apport s'avérerait utile dans le cadre de nos recherches.

Et pour mener à bien nos enquêtes, plusieurs démarches ont été utilisées :

-Nous avons usé de l'observation directe qui a consisté à nous rendre sur le terrain avec des questionnaires préalablement ficelés, mais auxquels nous avons parfois apporté quelques retouches compte tenu de certaines réalités.

-L'observation participante a été aussi usitée. C'est ainsi que nous avons pu assister à des séances d'alphabétisation et à quelques cours de calcul à l'école primaire publique de Tangaré. Nous nous sommes aussi rendu sur la place des marchés de Garango et de Tangaré pour suivre quelques scènes de marchandage.

-Enfin, pour les nécessités d'enquête notre zone d'investigation a été circonscrite à la commune de Garango, tout comme le nombre des informateurs, soixante-dix personnes.

La commune de Garango est située à 20 kilomètres à l'Ouest du chef-lieu de la province du Boulgou, Tenkodogo, par laquelle elle est reliée par une voie bitumée. Ville facile d'accès, nous y avons séjourné à plusieurs reprises dans le cadre de nos enquêtes.

Par ailleurs la commune de Garango, épiceutre de notre étude, compte trente-et-un centres d'alphabétisation selon les sources émanant de la CEB de Garango. Ainsi, au titre de l'année scolaire 2006-2007, on dénombrait treize centres pour l'alphabétisation initiale (AI), quinze pour la formation complémentaire de base (FCB), un pour la formation technique spécifique (FTS) , et deux pour l'AFFF (alphabétisation formation en français fondamental. Il est envisagé l'ouverture des cycles de formations CFT 1, 2 et 3) et vingt-deux écoles primaires. Une multitude d'associations et ONG (DAKUPA, BØRNEfonden, PAGLAYIRI, etc.) s'investissent dans l'enseignement non formel avec de fois des buts différents.

0-4-3 LES RESSOURCES HUMAINES

Pour nous guider dans notre travail, nous nous sommes attaché les services d'informateurs.

Comme informateur de référence, notre choix s'est porté sur BAMBARA Gervais.

Locuteur du bisa dont il maîtrise tous les dialectes, Gervais BAMBARA a suivi un cursus scolaire qui l'a conduit en classe de sixième. Actuellement âgé de quarante-quatre ans, il est formateur dans les centres d'alphabétisation relevant de la DPEBA du Boulgou. Comme informateurs occasionnels, nous avons eu recours à des enfants, des jeunes et des personnes âgées dont les informations ont été validées par notre informateur de référence.

0-4-4 LE MATERIEL D'ENQUETE

Pour les besoins de notre enquête, nous avons utilisé trois questionnaires, un corpus, un magnétophone, un fichier.

Les questionnaires devant nous renseigner sur l'usage de la langue ont été élaborés par nous-même et soumis aux informateurs.

Quant au corpus -ensemble de productions langagières-, il est composé d'opérations mathématiques prenant en compte les quatre opérations (addition, soustraction, multiplication et division), quelques problèmes de calcul et aussi l'utilisation des numéraux.

L'utilisation optimale des informations passe nécessairement par leur enregistrement. Aussi, notre magnétophone, nous a-t-il permis de faire des enregistrements qui s'avéreront utiles dans le futur, car comme le remarquent BOUQUIAUX L. et THOMAS M.C. (1987 :105) :

« La collecte de textes en langues vernaculaires doit nécessairement figurer au programme de toute enquête linguistique ; en effet, la littérature orale des ethnies n'est pas toujours recueillie alors que les traditions orales sont, un peu partout, menacées de disparition. »

Enfin, nous ne pouvons clore cette partie en occultant les difficultés rencontrées en amont et en aval des enquêtes.

En effet, en plus de la rareté des documents, l'insuffisance de moyens financiers a constitué un handicap à nos recherches, car nombre de paysans, malgré la pré-enquête qui nous a permis de leur brosser les conditions et la finalité de notre étude, ont souhaité être désintéressés.

En outre, les conditions de restitutions de nos enquêtes n'ont pas été faciles pour insuffisance matérielle.

Une des difficultés a été aussi la période que nous avons choisie pour certains déplacements sur le terrain. Il n'a pas été aisé de rencontrer nos informateurs pendant cette période de travaux champêtres.

0-4-5 L'ANALYSE DES DONNEES

Cette étape a consisté à l'exploitation des résultats du corpus et des observations directe et participante. Ce qui a permis de dégager les points d'achoppement et de proposer des solutions pédagogiques pour la prise en compte de la logique de la numération et du calcul oral dans l'enseignement du calcul écrit.

0-5 Public cible

Ce public cible principal est constitué principalement des linguistes, chercheurs, enseignants et alphabétiseurs. Aux deux derniers cités, il viendra en appoint à leur pratique, et aux autres, notre travail permettra de formuler des propositions pour une meilleure prise en compte du calcul -bisa- dans l'enseignement formel.

Secondairement, ce travail s'avérera aussi utile pour toute personne s'intéressant aux langues nationales du Burkina Faso, principalement à la numération et au calcul oral bisa.

○-6 Plan d'étude

Notre étude s'articule autour de deux chapitres. Le premier a été consacré à la description du système numéral bisa. Nous y avons procédé principalement à une description morphologique, syntaxique, sémantique et pragmatique des numéraux. Ensuite, un aperçu de la numération comptable a clos ce chapitre.

Le second chapitre nous a permis d'étudier le calcul bisa à travers les différentes techniques opératoires en vigueur chez les Bisa.

Grâce aux informations recueillies auprès des informateurs, nous avons émis quelques critiques et fait des propositions conformément aux interrogations spécifiques de recherche.

○-7 Présentation du bisa

Pour mieux appréhender notre étude une connaissance du bisa s'impose. Aussi proposons-nous de faire une présentation sur les plans géographique et linguistique.

0-7-1 AIRE GEOGRAPHIQUE DU PAYS BISA

Le pays bisa appelé « bísaku » par les Bisa est situé au Centre-Est du Burkina Faso. L'aire géographique par excellence des Bisa est la province du Boulgou ; Boulgou qui est une colline sacrée dans la zone de Garango.

La province du Boulgou est limitée à l'est par les provinces du Koulpelogo et du Gourma, à l'ouest par les provinces du Nahouri et du Zoundwéogo, au nord par celles du Ganzourgou et du Kourittenga et au sud par les républiques du Ghana et du Togo. Dans toutes ces provinces existent, des poches de localités bisaphones. Tenkodogo, chef-lieu de la province du Boulgou est selon l'INSD (2007) la quatrième ville la plus peuplée du Burkina Faso, avec 124 053 habitants.

Les villes les plus importantes de la province du Boulgou selon l'INSD (op. cit), peuplées majoritairement de Bisa sont :

- Zabré : 84 728 habitants
- Garango : 71 408 habitants
- Bittou : 70 760 habitants

Nous ne pouvons occulter le cas de la ville de Gomboussougou, laquelle, bien qu'étant située dans la province du Zoundwéogo, est bisaphone. Elle compte 46 401 habitants, INSD (op.cit).

0-7-2 PRESENTATION LINGUISTIQUE

Selon BATIANA, A. (1998) : « Le Burkina Faso fait partie des pays que le linguiste HOUIS a caractérisés de damier linguistique. ». TIENDREBEOGO, G. (1982), lui, dénombre soixante langues ou parlers au Burkina Faso.

Même si l'unanimité ne se dégage pas autour du nombre des langues parlées au Burkina Faso, force est de reconnaître que le Burkina Faso présente un tableau complexe sur le plan linguistique. « Promotion et intégration des langues nationales dans les systèmes éducatifs. Bilan et inventaire » (1986) se référant à GREENBERG, M. retient que les langues parlées au Burkina Faso appartiennent dans leur majorité à la famille Niger- Congo. Les mieux représentées sont celles du groupe gur avec le moore comme langue dominante, et du groupe mandé, avec le dioula comme langue dominante. Le bisa fait partie des langues mande du Sud-Est.

Et des langues mandé, DWYER, D.J (1989: 47) affirme: « They are well represented in Burkina Faso (...) , Ghana.» ¹. Des chercheurs ont découvert des liens entre le bisa et d'autres langues. C'est ainsi que KUBA, R. et al. (2003) affirment que PROST, A. fut le premier à découvrir la relation entre le Bisa, le San et le Busa.

¹ traduit par nous : « Elles sont bien représentées au Burkina Faso (...), Ghana. »

Sur le plan sociolinguistique, le bisa – seule langue mande de la région et enclavée par des langues gur et voltaïque – connaît plusieurs dialectes. Faisant allusion aux dialectes, MARTINET, A. (1991 : 30) soutenait que :

« Les langues, on le sait, ne sont pas nécessairement identiques à elles-mêmes sur tout le territoire où elles se parlent.

Les différences peuvent aller jusqu'à rendre aléatoires les tentatives de communication. On dira dans ce cas, que la langue connaît plusieurs dialectes. »

A ce propos, pour certains chercheurs comme VANHOUDT, B. (1992), le bisa ne connaît que deux dialectes : le barka et le lebir. Pour d'autres, comme FAURE, A. (1996) le bisa comprend trois dialectes : le gormine, le lebir et le barka. Mais nous pouvons affirmer que le bisa comporte quatre dialectes, car en plus des dialectes ci-dessus cités, il sied d'ajouter le lere.

Du lere, REIKAT, A. (2004 : 172) citant VOSSEN, R. et DAFINGER, A. retient que: « Lere est la dénomination de la rive droite du Nakambé (...) Ce même mot désigne aussi le dialecte parlé dans cette région. » De même, une étude – non publiée – intitulée : « Etude socio-linguistique en zone bisa » menée par MALGOUGRI, P., BATIANA, A. et KEDREBEOGO, G. (2006) vient confirmer nos propos.

Des quatre dialectes, nous faisons remarquer que :

- le lebir ou lebri, dialecte du bisa ayant le plus grand nombre de locuteurs, est parlé dans la région de Niaogho , Komtoεεga ;
- le gormine est parlé dans la région de Bittou ;
- le lere est parlé dans la région de Zabré et Gomboussougou ;
- le barka est surtout parlé dans la région de Garango.

o-8 Les travaux effectués sur le bisa

Des travaux ont été menés sur la langue bisa. Toutefois, la plupart de ces travaux ont trait au lebri ; ceux sur le barka sont assez rares. Les plus connus sur le dialecte barka sont de PROST, A. (1950) : la langue bisa : grammaire et dictionnaire. Notons que PROST, A. a publié nombre d'ouvrages faisant allusion au bisa, dont Notes sur les Boussancé (1945).

Dans le cadre de notre étude, nous avons exploité la thèse de VANHOUDT, B. (1992), le rapport de DEA de LINGANI, B Y. (1992) et le rapport de mémoire de BAMBARA, E. (1981).

CHAPITRE I : LE SYSTEME DE NUMERATION BISA

I-I Généralités

Selon le petit LAROUSSE illustré (1999 :704) : « La numération est l'action de compter, de dénombrer ». En d'autres termes, elle désigne le mode de représentation des nombres. La numération est une manière de rendre sensible la notion abstraite de nombre et d'en conserver la mémoire.

Un système de numération est : « un ensemble de règles d'utilisation des mots ou des gestes permettant d'écrire, d'énoncer des nombres. Sous leur forme écrite, ces derniers sont nés en même temps que l'écriture, de la nécessité d'organiser les récoltes, le commerce et la datation. » (cf. fr.wikipedia.org/wiki/systeme_de_numeration). Une autre définition affirme que le système de numération est un ensemble de conventions et de méthodes permettant de nommer, d'écrire les nombres entiers naturels (et par extension tous les autres nombres) et d'effectuer des calculs sur les nombres.

Depuis la nuit des temps, l'homme a eu besoin de compter et de calculer. Pour cela, il a fallu mettre au point des systèmes de numération. Selon BRUTER, C-P (2000 :221) citant Dedekind : « Les nombres sont une libre création de l'esprit humain. Ils servent à saisir – plus aisément et avec plus de précision – la diversité des choses. »

Pour certains historiens, l'origine de la numération remonte aux premières traces écrites découvertes en Mésopotamie et qui concernaient essentiellement les comptes de cheptels de bovins.

Selon Historique de la numération (cf.tboivin.free.fr/mpi/histoire/histoire.htm) :

« Il y a 4000 ans, en Mésopotamie est apparu le premier système de numération. On a retrouvé des jetons en terre cuite dont les valeurs (1,10,60,600,3600,36000) permettaient de réaliser tous les nombres entiers. La numération écrite est ensuite apparue avec l'écriture, vers 3300 av. JC. Elle permettait de gérer les troupeaux, les récoltes, les hommes, les superficies de terre ».

Ceci atteste du souci de compter qui est apparu il y a longtemps dans l'histoire de l'humanité. D'autres chercheurs contestent les affirmations véhiculées dans Historique de la numération. Pour ces derniers, l'Afrique, en plus d'être le berceau de l'humanité, est aussi le berceau de la numération. L'article (cf.[www.shenoc.com/article1/l'os d'Ishango.html](http://www.shenoc.com/article1/l'os_d'Ishango.html)) portant sur l'Os d'Ishango abonde dans ce sens. Dans cet article, les premières preuves de calculs mathématiques, datant de 37000 av. JC, ont été découvertes sur un os de babouin dit « Os de Lebombo » à Ishango, en Afrique centrale dans les montagnes du Lebombo.

Nous relèverons que pour subvenir à ses besoins : chasser, pêcher, fabriquer des outils et mesurer le temps, il a fallu à l'homme, d'apprendre à compter. Aussi, a-t-il mis au point des modes de calcul en se référant d'abord à ses mains et ses doigts. Ensuite, il a trouvé des moyens simples, à savoir réaliser des encoches sur les bâtons et les os, par exemple.

Après cela, l'homme se livra à des calculs grâce aux jetons d'argile qui furent ensuite représentés par des symboles sur des plaquettes d'argile. Nous assistons ainsi à la naissance des chiffres.

Ces derniers vont évoluer pour devenir ceux qui sont utilisés de nos jours.

Cet aperçu historique de la numération, nous permet d'aborder la numération bisa. Il serait d'abord important de rappeler que la société bisa, à l'image de beaucoup d'autres, est de tradition orale ; toute information, tout savoir se transmet de bouche à oreille.

En effet, l'absence de l'écriture a obligé l'homme à avoir recourt à la mémoire pour toutes les opérations qui s'imposaient.

Chez les Bisa, l'enfant apprend aisément à compter jusqu'à 10 grâce, principalement, aux doigts. Ensuite, différents objets comme les bâtonnets, les cauris, les pièces d'argent, etc. sont utilisés au fur et à mesure que l'on aborde les nombres au delà de la dizaine.

1-2 Typologie des nombres

Dans ce chapitre, nous procéderons à la présentation des nombres cardinaux, des nombres approximatifs, des nombres fractionnaires, des nombres ordinaux. Nous évoquerons aussi le cas du système comptable.

Nous avons tenu à faire cas du numéral cardinal **dinné** « un », car il connaît des emplois particuliers.

Les numéraux cardinaux seront présentés sur les plans morphologique, syntaxique, sémantique et pragmatique et les numéraux ordinaux le seront sur les trois premiers plans.

I-2-1 LES NUMÉRAUX CARDINAUX DU BISA

Par rapport aux numéraux cardinaux, BRUTER, C-P. (2000 : 34) pense que: « Le nombre naturel a été d'abord conçu comme un indicateur de présence, et par conséquent d'existence. C'est là une première propriété sémantique du nombre, le plus fondamental. Le n ainsi défini est le nombre dit d'ordinaire cardinal. » Les numéraux cardinaux selon DUBOIS, J. et al. (2001) peuvent être appelés noms de nombres.

Pour GREVISSE, M. (1993 :887) : « Les numéraux font partie d'une catégorie plus large, les quantifiants, qui comprend des déterminants rangés parmi les indéfinis : *aucun, quelques, plusieurs*, etc. ; ainsi que des déterminants interrogatifs et exclamatifs : *combien de, que de*».

Les nombres cardinaux du bisa vont de 1 à l'infini. Il faut savoir que si de nos jours, la numération arithmétique s'effectue au delà de 1000, ce ne fut pas toujours le cas. Le compte au delà du millier se constatait au niveau de la monnaie qui a un système de comptage spécial dont nous ferons cas au 1-2-5.

Aperçu de numéraux cardinaux bisa :

1	dínné /unité/	50	bù súurú /dix cinq/
2	híirá /deux/	60	bù sòd /dix six/
3	kā rk /trois/	80	bó lū n síjé /dix et huit/
4	sí /quatre/	90	bù néeh /dix neuf/
5	suúurú /cinq/	100	zòl /cent/
6	sòd /six/	102	zòl à jír kí híirá /cent sa graine avec deux/
7	sǎabrá /sept/	200	zòl hírà /cent deux/
8	síjé /huit/	300	zòl kā rk /cent trois/
9	néeh /neuf/	360	zòl kā rk à bù sòd kí /cent trois son dix six avec/
10	bù /dix/	550	zòl súurú à bù súurú kí /cent cinq son dix cinq avec/
11	bó lū n dínné /dix et un/	708	zòl sǎabrá à jír kí síjé /cent sept sa graine avec huit/
12	bó lū n híirá /dix et deux/	1 000	tùsí (wáa ou wágá) /mille/
15	bó lū n súurú /dix et cinq/	1 100	tùsí à zòl kí /mille et cent avec/
20	bù híirá /dix deux/	10 000	wáa bù /mille dix/
30	bù ka rk /dix trois/	500 000	wáa zòl súurú /mille cent cinq/
40	bù sí /dix quatre/	600 000	wáa zòl sòd /mille cent six/

Le système numéral bisa est basé sur la numération décimale, c'est-à-dire à base 10, qui procède par dix:

douze se dit : bó lū n hírá

/dix et deux/

treize se dit : bó lū n kā rk□

/ dix et trois/

quatre- vingt -quatorze se dit : bù néeh□□ àrkí sí

/ dix neuf et quatre/

Comme nous le constatons, à chaque fois, on a dix qui signifie la dizaine plus un autre numéral (à l'aide de lū n, arkí).

Le bisa connaît une numération à base 100 parce qu'au niveau des centaines, nous avons toujours z̀l ou z`□□ suivi du numéral qui le multiplie :

z`□□ kā rk□ « *trois cents* »

/cent. trois/

z̀l sí « *quatre cents* »

/cent.quatre/

Le bisa connaît également une numération à base 1000. A ce niveau, nous avons toujours t̀sí, wáa ou wágá suivi du nombre qui le multiplie :

t̀sí bù « *dix mille* » ou wágá bù « *dix mille* »

/mille.dix/

/mille.dix/

wáa bù hírà « *vingt mille* » ou t̀sí bù hírà « *vingt mille* »

/ mille.dix.deux/

/mille.dix.deux/

Nous nous sommes aussi interrogé sur le statut de zéro que les Bisa désignent par **júr**. Par conséquent, nous avons sollicité l'éclairage des informateurs sur la question. C'est ainsi que ceux-ci nous ont fait savoir que zéro ne faisait pas partie de la numération. Pour eux, zéro symbolise l'absence d'objet ; donc n'avait pas de sens, car ne pouvant pas être concrétisé.

Par rapport à zéro, BRUTER C-P (op.cit :27) soutient que: « Le zéro ne pouvait exister, car il ne faisait pas sens. » Mais de nos jours, il faut se rendre à l'évidence que zéro fait partie de la numération.

Notons que 10 se prononce **bó** au lieu de **bù** quand il est suivi du coordinaif : **lūn**

bó lūn dínné « *onze* »

/dix et un /

bó lūn súurú « *quinze* »

/dix et cinq/

Aussi, **z□l** se prononce **zǒ** devant **híirá** et **kā rk□**. De ce fait, on dira :

z□□ hírà « *deux cents* »

/cent deux/

z□□ kā rk□ « *trois cents* »

/ cent trois/

Pour les multiples de 10, 100, 1000, on répète le nombre plus le chiffre qui le multiplie. Ils sont formés par juxtaposition. Ainsi, ces nombres se présentent sous la forme *multiplié – multipliant* :

multiplié - multipliant :

bù hìrà
/dix deux/

« vingt »

multiplié – multipliant :

zòl sí
/cent quatre/

« quatre cents »

multiplié - multipliant :

tùsí súurú
/mille cinq/

« cinq mille »

multiplié – multipliant :

tùsí bù
/mille dix/

« dix mille »

De même, **tùsí**, **wáa**, **wágá** peuvent être utilisés indifféremment.

Ces nombres sont des emprunts au moore et au dioula.

tùsí súurú « cinq mille »
/mille cinq/

wáa súurú « cinq mille »
/mille cinq/

wágá súuru « cinq mille »
/mille cinq/

wáa bù hìrà « vingt mille »
/mille dix deux/

wáa est issu de **wágá** par un phénomène d'apocope marqué par la chute de la consonne intervocalique [g], ce qui provoque l'allongement vocalique .

I-2-1-1 ANALYSES MORPHOLOGIQUE ET SYNTAXIQUE DES NUMERAUX CARDINAUX

La morphologie est l'étude de la formation des mots. La syntaxe, quant à elle, est la partie de la grammaire qui décrit les règles par lesquelles on

combine en phrases les unités significatives. Pour HOUIS, M.(1974 : 9) la syntaxe est « l'ensemble des relations tactiques qui sont sous-jacentes à la formation des énoncés. », alors que DUBOIS, J. et al.(2001 : 311), à travers une des acceptions de la morphologie et de la syntaxe affirment :

« La morphologie est la description des règles qui régissent la structure interne des mots (...) et la description des formes diverses que prennent ces mots selon la catégorie de nombre, de genre, de temps, de personne, selon le cas (flexion nominale ou verbale), par opposition à la syntaxe qui décrit les règles de combinaison entre les morphèmes lexicaux (morphèmes, racines et mots) pour constituer des phrases. »

1-2-1-1-1 Analyse morphologique des numéraux cardinaux

Nous dégagerons d'abord les différentes sortes de numéraux cardinaux attestés en bisa. Nous les analyserons aussi en fonction de leur genre et de leur nombre.

a- les numéraux cardinaux simples

Ce sont les numéraux attestés par un seul terme indécomposable: ils se subdivisent en monosyllabes et en dissyllabes.

1	dínné / unité/	8	síjé /huit /
2	híirá /deux/	9	nééh□□ / neuf /
3	kā rk□ /trois/	10	bù / dix /
4	sí /quatre/	100	z□l / cent /
5	súurú /cinq/	1 000	tùsí / mille /
6	s□d /six/	1 000	wáa /mille/
7	sáabrà /sept/	1 000	wágá /mille/

b- les numéraux cardinaux complexes

Ils sont formés de deux, voire, plusieurs termes. Les nombres cardinaux peuvent être juxtaposés ou coordonnés avec des variantes. Les numéraux coordonnés dont les termes sont reliés par des morphèmes relateurs sont ceux que PROST, A. (1950) appelle nombres intermédiaires.

De 11 à 19, le coordinatif **lūn** lie la dizaine à l'unité :

bó **lūn** dínné « onze »

/dix et un/

bó **lūn** s□d « seize »

/dix et six/

bó **lūn** súurú « quinze »

/dix et cinq/

bó **lūn** nééh□□ « dix-neuf »

/dix et neuf/

A partir de 20, nous constatons l'apparition de « **à jír kí** » qui relie les dizaines, les centaines et les milliers aux unités.

à jír kí : « avec son unité, sa graine »

/ sa.graine.avec/

à jír kí peut être traduit en français par : *et*

bù hìrà **à jír kí** s̀d «vingt-six»

/dix deux et six/

bù néeh̀̀ **à jír kí** néeh̀̀̀ « quatre -vingt -dix- neuf »

/dix neuf et neuf/

z̀l sí **à jír kí** súurú « quatre cent cinq »

/cent quatre et cinq/

Même si le coordinatif originel est « **à jír kí** », il faut savoir que dans la réalisation l'on utilise plutôt « **àrkí** ». Les locuteurs interrogés sur cet état de fait de langue pensent que « **àrkí** » est issu de « **à jír kí** ». Sur le plan linguistique, l'explication que nous donnons est que : au niveau de **jír**, se passe une aphérèse caractérisée par la chute de la première syllabe /jí/ et un phénomène de contraction produisant « **àrkí** ».

bù hìrà **à jír kí** súurú → bù hìrà **àrkí** súurú

/ dix deux et cinq/

/dix deux et cinq/

« vingt-cinq »

« vingt-cinq »

tùsí à zòl kǐ à jír kǐ sòd → tùsí à zòl kǐ àrkǐ sòd
 /mille et cent et six/ /mille et cent et six/
 « *mille cent six* » « *mille cent six* »

Le monème discontinu :...**à...kǐ**... reliant les centaines aux dizaines, les milliers aux centaines apparaît à partir de 100. On a un monème discontinu lorsque pour un même signifié, on a plusieurs signifiants qui se manifestent en des points différents dans la chaîne parlée (MARTINET, A. 1985).

zòl à bù sí kǐ « *cent quarante* »
 / cent et dix quatre /

tùsí à zòl sí kǐ àrkǐ súurú « *mille quatre cent cinq* »
 /mille et cent quatre et cinq/

tùsí súuru à zòl kǐ « *cinq mille cent* »
 / mille cinq et cent/

Une interprétation mathématique de la formation des numéraux cardinaux, nous permet de remarquer qu'ils sont structurés de façon :

- **additive** : les composantes du nombre sont reliées par un coordinatif, et la valeur mathématique du nombre s'obtient par l'addition de la valeur mathématique des composantes.

bó lū n súurú = *dix et cinq* « 15 »
 /dix et cinq/

tùsí àrkí dínne = *mille et un* « 1001 »

/mille et un/

- **multiplicative** : quand les numéraux cardinaux sont juxtaposés leur valeur mathématique s'obtient par une multiplication de ceux-ci.

bù k̄ā rk̄ = *dix x trois* « 30 »

/dix.trois/

z̄l súurú = *cent x cinq* « 500 »

/cent.cinq/

- **multiplicative et additive** : le produit des termes juxtaposés est additionné au numéral simple.

bù h̄ira àrkí síjé = (*dix x deux*) + *huit* « 28 »

/dix.deux.et.huit/

z̄l sí àrkí s̄áabr̄a = (*cent x quatre*) + *sept* « 407 »

/cent.quatre.et.sept/

- **multiplicative combinée** : les deux entités du nombre sont formées par juxtaposition et la somme des deux produits permet de dégager la valeur mathématique.

z̄k̄ k̄ā rk̄ à bù s̄d k̄í = (*cent x trois*) + (*dix x six*) « 360 »

/cent trois et dix six avec/

tùsí híir̄a à z̄l néeh̄ k̄í = (*mille x deux*) + (*cent x neuf*) « 2900 »

/mille deux et cent neuf avec/

- **multiplicative combinée à l'addition** : le nombre peut être scindé en plusieurs parties, et les différents produits sont ajoutés aux unités pour l'obtention de la valeur mathématique.

zòl sòd à bù sòd kí àrkí sòd = $(cent \times six) + (dix \times six) + six$

/cent.six.et dix.six.avec.et six/

« 666 »

tùsí bù à zòl nééhòó kí àrkí dínne = $(mille \times dix) + (cent \times neuf) + un$

/mille.dix.et.cent.neuf.avec.et.un/

« 10 901 »

Après la présentation de la structuration mathématique des numéraux cardinaux, nous les étudierons selon leurs genre et nombre.

Les numéraux cardinaux ne varient pas en genre :

júmbòéré **dínne** « *une fille* »

/fille-sg.unité/

jàr **dínne** « *un homme* »

/homme-sg.unité/

Le numéral cardinal ne varie pas en nombre ; seul le nom qu'il détermine peut prendre la marque du pluriel :

gàl **dínne** « *une sauterelle* »

/sauterelle-sg.unité/

Le numéral cardinal est invariable en genre. Par contre, selon sa nature-pronom numéral - il peut varier en nombre par l'adjonction d'un suffixe de classes marquant le pluriel.

kārkōrò j□r□ « *les enfants des trois* »

/trois-pl.enfant-pl./

zòllò k□□r□ « *les poulets des cents* »

/cent.poulet-pl./

sírò jábá « *la maladie des quatre* »

/quatre-pl.maladie-sg./

Dans les autres cas, le numéral demeure invariable.

I-2-I-1-2 Analyse syntaxique des numéraux cardinaux

Selon sa position dans l'énoncé, le numéral cardinal peut avoir plusieurs comportements :

-le numéral cardinal peut être un déterminant, et est alors appelé « adjectif numéral cardinal ». Les adjectifs numéraux cardinaux, selon CHEVALIER, J-C et al. (1991) sont un emprunt du latin *cardinalis*, « principal » et expriment d'une façon précise le nombre des êtres ou des choses désignés par le nom.

lúbanò **híirá** n bá « *Il manque deux femmes* »

/femme-pl.deux.il.manquer/

kèr□ sí n já d□ « *Ils ont construit quatre cases* »
 /case-pl.quatre.il-pl.acc.aff.construire/

- le numéral cardinal peut avoir le comportement d'un pronom numéral cardinal dans le sens qu'il à la place d'un nom.

bù n jí dóo « *Dix sont rentrés* »
 /dix acc.aff. rentrer/

bó lūn súurú n jí gá « *Quinze sont morts* »
 /dix.et.cinq.il-pl.acc.aff.mort/

- le numéral cardinal peut aussi adopter le comportement d'un nominal car le numéral cardinal – dans ce cas – est issu d'une nominalisation.

kārkū kâ kārkū kí lèw já sòd n. « *Trois et trois font six* »
 /trois et trois avec tout acc.aff.six/

Nous analyserons les adjectifs numéraux cardinaux d'une façon générale. Notons avec DUBOIS J. et al. (op.cit) que les numéraux cardinaux peuvent être appelés noms de nombres, parce que c'est par pure convention qu'ils sont classés parmi les adjectifs. C'est ainsi qu'au niveau syntaxique, les numéraux dits cardinaux ont la propriété de pouvoir constituer à eux seuls un terme syntaxique.

Ils peuvent de ce fait assumer la fonction sujet dans un énoncé où ils accompagnent le verbe :

híirá n jí gá « *Deux sont morts.* »

/deux.acc.aff.mort./

bù tí hóbilè bí n « *Dix mangent.* »

/dix.inacc.aff.nourriture-sg.manger.postp./

Le numéral cardinal peut aussi assumer la fonction objet dans un énoncé où il est placé entre le sujet et le verbe :

à jí **híirá** sí « *Il en a acheté deux.* »

/il .acc.aff. deux. acheter/

báabá jí **sí** bùg□□ « *Papa en a égorgé quatre.* »

/papa-sg.aff.acc.quatre.égorger/

Et quand le numéral cardinal assume la fonction circonstancielle, il est généralement placé en fin d'énoncé :

à gùsù galè **híirá.** « *Il est entré deux fois.* »

/il.entrer.fois.deux/

hũkú à já bá kàni bù kí « *Il a dormi avec dix.* »

/dormir.il.acc.aff.faire.avec dix.avec./

Toujours sur le plan syntaxique, le numéral cardinal peut assumer d'autres fonctions selon sa position à l'intérieur du syntagme³.

C'est ainsi que dans un syntagme complétif, le numéral cardinal peut assumer la fonction de complété.

En bisa, le syntagme complétif est constitué de deux constituants nominaux unis par une relation syntaxique telle que l'un complète l'autre : l'un est complétant et l'autre est complété. Cette définition est partagée par HOUIS, M. (1977 : 33) pour lequel : « le syntagme complétif est l'association de deux noms dont l'un, en expansion secondaire, est le déterminant de l'autre, le déterminé. » En bisa, l'ordre séquentiel d'un tel syntagme est *complétant + complété* :

jàarò br□□ **dínné** há « *Voici l'un des garçons.* »

/garçon.pl. connectif . un . .voici /

complétant/connectif/complété

sísírò br□□ **sòd** já hèr « *Six des chevaux ont été vendus.* »

/cheval-pl.connectif .six.acc.aff vendre/

complétant/connectif/complété

Dans un syntagme qualificatif, il peut assumer la fonction de qualifiant. Le syntagme qualificatif ou syntagme épithétique ou encore syntagme d'identification se différencie du syntagme complétif par l'ordre séquentiel de ses constituants. Cet ordre est *qualifié + qualifiant* :

³ Le syntagme selon MARTINET, A. (1985 : 83) peut être défini : « Comme étant un ensemble d'unités significatives plus étroitement reliées entre-elles qu'avec le reste de l'énoncé, plus, éventuellement, l'élément qui le relie à cet énoncé. »

bõnsàrò súurú n sì « *Cinq ânes ont été achetés.* »
 / âne-pl. cinq .cop.acheter/
qualifié qualifiant

À jí píllí bù bí « *Il a mangé dix galettes.* »
 /il .acc.aff..galette-pl.dix.manger/
qualifié qualifiant

I-2-1-2 Analyse sémantique des numéraux cardinaux

La sémantique pour TAMBA-MECZ, I. (1998 :4) a pour objet : « la description des significations propres aux langues, et leur organisation théorique. » LERAT, P. (1983 : 3) pense que la sémantique est « l'étude du sens des mots, des phrases et des énoncés. »

Nous allons mener une analyse sémantique des numéraux cardinaux du bisa à travers leurs valeurs mathématique, itérative et distributive, intensive.

I-2-1-2-1 Valeur mathématique

C'est la valeur comptable, mathématique du nombre.

súurú représente cinq unités.

g□□n□ súurú « *cinq bancs* »
 /banc-pl.cinq/

Ou : wákír súurú = 25 F

I-2-1-2-2 Valeur itérative

Cette valeur se manifeste à travers l'utilisation fréquentative du terme *gàlè* qui est un quantificateur.

Nous pouvons relever :

gàlè híirá « *deux fois* »
/fois.deux/

gàlè súurú « *cinq fois* »
/fois.cinq/

gàlè bù « *dix fois* »
/fois.dix/

La valeur itérative se dégage en réponse à la question : *gàlè ka□li□ ?* (combien de fois ?)

ī ri□ zé gàlè ka□li□ ? « *Tu l'as frappé combien de fois ?* »
/tu.frapper.fois.combien/

à já dú gàlè ka□li□ ? « *Elle est tombée combien de fois ?* »
/elle.acc.aff.tomber.fois.combien/

I-2-1-2-3 Valeur distributive

La valeur distributive s'exprime par l'idée de répartition égale d'un ensemble.

Nous assistons à ce niveau à deux types de redoublement du numéral cardinal:

- cas de redoublement total du numéral :

híirá híirá « *deux à deux* »

/deux.deux/

z̀l z̀l « *cent par cent* »

/cent.cent/

gúsú n já híirá híirá « *Ils sont entrés deux à deux* »

/entrer.il-pl.acc.aff.deux.deux/

súur̀ br̀̀ h̀̀r n já z̀l z̀l. « *Les montons ont été vendus cent par cent.* »

/mouton-sg.-là.vendre.il-pl.acc.aff.cent.cent/

- cas de redoublement partiel du numéral :

sú súurú « *cinq à cinq* »

/cinq.cinq/

sá sáabrá « *sept par sept* »

/sept.sept/

bó lū n dínné dínné « *onze par onze* »

/dix et un un/

z̀l súurú súurú « *deux mille cinq cents à deux mille cinq cents* »

/cent cinq cinq/

tùsí bù bù « cinquante mille à cinquante mille »
/mille dix dix/

dóo n já sú súurú « Ils sont rentrés par cinq »
/rentrer.il-pl.acc.aff.cinq.cinq/

□□ sí já tùsí bù bù « On les a achetés à cinquante mille chacun. »
/on.acheter.acc.aff.mille.dix.dix/

Nous assistons – dans les deux premiers exemples- à un phénomène d’apocope d’une partie du premier numéral. Par contre, pour les autres, le chiffre marquant la centaine ou le mille n’est pas répété. Tous les numéraux cardinaux du bisa peuvent se soumettre au processus de redoublement partiel.

La valeur distributive se manifeste aussi au niveau de la monnaie pour indiquer les prix des choses (en tas, portion ou unité) mises en vente. Ainsi, à la question contenant : « **kalkalĩ ?**, combien combien ? » :

mángúr̀̀ br̀̀̀ já **kalkalĩ** ? « combien coûte(chaque tas) de mangues? »
/mangue-pl.postp.être.combien combien/

míisúgúr̀̀ br̀̀̀ já **kalkalĩ** ? « combien coûtent les beignets ? »
/beignet-pl.postp.être.combien combien/

- on répondra :

mángúr̀̀ br̀̀̀ já kà̀̀rkv̀̀̀ bù « Les mangues coûtent trois à cinquante francs. »
/mangue-pl.les.être.trois.dix/

mfiisúgúr ñ brí ñ já bù z ñl «*Les beignets coûtent dix à cinq cents*
/beignet-pl.les.être.dix.cent/ *francs* »

I-2-I-3 Valeurs pragmatiques du nombre cardinal

Selon MOESCHLER, J. et REBOUL, A. (1994 : 37) : « La pragmatique s’occupe des relations entre les signes et leurs utilisateurs». GREVISSE, M. (1993 : 8) abonde dans le même sens en affirmant : « La pragmatique étudie les rapports entre l’usage fait de la langue et la situation (y compris le rôle de ceux qui participent à la communication. »

Dans notre cas, nous étudierons les valeurs et significations des nombres liées aux différents contextes d’emploi. Autrement dit, nous allons analyser le sens connoté des nombres. Ce sens s’oppose au dénoté ou lexical qui exprime le contenu objectif, neutre du message. Le sens connoté est ce que l’on obtient après l’ajout de l’expression au contenu objectif.

En effet, les nombres peuvent assumer des fonctions symbolique et religieuse. Au niveau des religions comme le christianisme, l’islam, l’animisme, les nombres jouent un rôle de premier ordre.

Cela est attesté dans les Ancien et nouveau testaments (traduit de l’hébreu et du grec en français courant) (1986 :6), chapitre II, verset 1 à 4, où il est dit que le monde a été créé en six jours et : « ...[...] Dieu, après avoir achevé son œuvre , se reposa le septième jour de tout son travail. ». Chez les musulmans, cette version se retrouve dans le Saint Coran (1405 H : 222). Nous retiendrons aussi le fait que la religion musulmane a pour socle: « les cinq piliers de l’Islam ».

En jula – langue mandé - un dicton fréquemment utilisé dit :

(a) à bí à tá ní filà rá « *Il est à son douze.* »

/il-sg.cop.lui.dix.et.deux/

(b) à jùlà kòlòn tá ní filà « *Il est tout nu.* »

/il-sg.nu.douze/

Le sens connoté du dicton (a) est : *il est à son apogée*. En plus de la valeur arithmétique de 12, la valeur ajoutée est l'apogée. Quant à (b), son sens connoté est : *il est tout nu*.

Chez les Bisa, il n'est pas rare d'entendre dire dans certaines situations que la part de la femme est de 4 et celle de l'homme, 3.

lú h□ sí, jàr h□ kā rk□.

/femme-sg chose-sg quatre homme-sg chose-sg trois/

La part de la femme est quatre, la part de l'homme est trois.

Le 3 de l'homme symbolise les deux testicules ainsi que sa verge. A la question de savoir qu'est-ce qui sous-tend le 4 de la femme, aucune réponse ne nous a été fournie.

De même, de façon métaphorique, on dira chez les Bisa de quelqu'un qu'il a quatre yeux, pour affirmer que ce dernier a des pouvoirs en sorcellerie, c'est-à-dire qu'il a deux yeux pour voir les êtres visibles et deux pour voir les âmes.

gér jéer sí gã

/homme-sg œil quatre propriétaire/

Homme à quatre yeux.

Aussi, dans la société bisa, le nombre 10 traduit la perfection ? Et à ce sujet, on entend dire, et ce, de façon littérale : « L'homme est 9 et non 10 » ? Pour traduire que la perfection n'est pas de ce monde.

A ce sujet, il nous a été dit que 9 est le nombre d'orifices existant sur le corps humain : les deux oreilles, les deux yeux, les deux narines, la bouche, l'anus et l'urètre. Donc, la valeur ajoutée de 9 et 10 est : l'imperfection et la perfection.

gér já nééh□□, à bí bù .

/Homme-sg être neuf il nég inacc dix./

L'homme est neuf, il n'est pas dix.

Le nombre peut être appréhendé selon son sens dénoté ou connoté sur la base de sa valeur ajoutée en fonction de la communauté linguistique et du contexte d'énonciation.

Nous évoquerons le cas du cardinal « **un** » véhiculant certaines valeurs spécifiques qui le différencie des autres numéraux cardinaux.

I-2-1-4 EMPLOI PARTICULIER : Cas du numéral : **dínné « un »**

Le numéral **dínné** présente des particularités de fonctionnement.

Aussi, sera-t-il analysé sur les plans morphologique, syntaxique, sémantique et pragmatique.

I-2-1-4-1 Analyse morphologique de **dínné**

Le numéral cardinal **dínné** fait partie des numéraux simples.

Il ne varie pas en genre :

jàr dínné « *un garçon* »
/garçon-sg.un/

lú dínné « *une femme* »
/femme-sg.un/

Mais comme les autres numéraux cardinaux, il varie en nombre ; et ce, en fonction du comportement qu'il adopte :

dínnér □ jí dóo « *Les uns sont rentrés.* »
/un-pl.acc.aff.rentre/

Dans ce cas, dínné se comporte comme un pronom numéral cardinal.

I-2-1-4-2 Analyse syntaxique de Dínné

Dínné peut déterminer un nom auquel il est postposé :

jàr dínné « *un garçon* »
/garçon-sg.unité/

kéetú dínné « *une salamandre* »
/salamandre-sg.unité/

búutà dínné « *une bouilloire* »
/bouilloire-sg.unité /

Dínné peut aussi assumer les mêmes fonctions que le nominal qu'il remplace :

Fonction sujet : **dínné** já dú. « *Un est tombé.* »
/unité.acc.aff.tomber/

dínné n bá. « *Il manque un.* »
/unité.il.manquer./

Fonction objet : □□r□□ ní **dínne** ká. « *Nous n'avons pas donné un.* »
/nous.nég.inacc.unité.donner/

Fonction circonstant : à tà gàlè **dínné**. « *Elle est partie une fois* »
/elle.partir.fois.unité/

à já jùtà **dínne** géerén « *Il s'est penché vers un.* »
/il-sg.-acc.aff.lui.pencher.un..vers/

I-2-1-4-3 Analyse sémantique de dínné

Le numéral cardinal **dínné** partage la plus part des valeurs- intensive et distributive- des autres numéraux cardinaux. Aussi, nous contenterons-nous d'évoquer sa valeur intensive.

Cette valeur qui met l'accent sur la notion exprimée se rencontre surtout au niveau de **dínné**.

dín dínné n « *lui et lui seul* »
/un.un.il/

à nà dín dínné « *C'est lui et lui seul.* »
/il-sg.aff.un.un./

I-2-1-4-4 Analyse pragmatique de **dínné**

Dínné est apte à fonctionner au sens de « **tout seul** » lorsqu'il est associé à un nom marqué comme défini. Les autres numéraux n'ont pas un fonctionnement semblable.

músà bú à **dínné**
 /Moussa sortir-acc.aff .un/
Moussa est sorti tout seul.

Lorsque **dínné** est associé à un nom indéfini, il a le sens de « **un ou un seul** » :

jàr **dínné** jí bú
 /Homme-sg. un -acc.aff. sortir./
Un seul homme est sorti ou un homme est sorti.

Pour dire que deux êtres ou deux objets sont similaires, le bisa emploie également le terme **dínné** :

□ tí h□ **dínné.** «*Nous sommes pareils.* »
 / nous .être. chose. un/

dinne peut aussi se traduire par « **jamais** » :

mū n ná zé **dínné** «*Je ne l'ai jamais battu.* »
 /je.inacc.nég.lui.battre.jamais/

□ ní há jí **dínné** «*On n'a jamais vu cela.* »
 /nous.inacc.nég.cela.voir.jamais/

dínné peut perdre sa valeur précise et désigner, souvent par exagération, un nombre indéterminé :

mée kũ mínné dínné hè mà « *Je voulais lui dire un mot.* »

/je inacc.mot-sg.unité.dire lui/

Il existe aussi d'autres types de nombres rattachés aux nombres cardinaux. Ce sont notamment les nombres approximatifs et les nombres fractionnaires.

I-2-2 LES NOMBRES APPROXIMATIFS

Les nombres approximatifs désignent les nombres qui n'approchent que de loin la réalité. Ils ne désignent pas des nombres exacts comme les numéraux cardinaux qui, selon CHEVALIER, J-C (op.cit : 260) : « expriment de façon précise des êtres ou des choses désignés par le nom. ».

Ce sont dix et quelque, cent et quelque, mille et quelque...En somme, l'ensemble des nombres au-delà de 9 de façon approximative.

z□l à wàlà kí « *cent et quelque* »

/cent son alentour avec/

tùsí à j□n□ kí « *mille et quelque* »

/mille ses enfants avec/

Ainsi, pour les dizaines, les centaines, les mille on peut utiliser invariablement :

- **à ní kí** « *avec son enfant* »
/son enfant-sg.avec/
- **à jōn kí** « *avec ses enfants* »
/ses enfant-pl.avec/
- **à wàlà kí** « *avec son alentour* »
/son alentour avec/

Mais tous ces termes peuvent se traduire par : « *et quelque* ».

Il sied de souligner que contrairement aux autres, **à ní kí** désigne une unité indéfinie, une unité dont on n'est pas sûr.

- díikùr b̀ bú **à ní kí** « *dix foulards et quelque* »
/foulard-pl.dix et enfant avec/
- j n z l **à ní kí** « *cent enfants et quelque* »
/enfant-pl.cent et enfant avec/
- g̀tan b̀ bú h̀rà **à wàlà kí** “ *vingt vieillards et quelque* ”
/vieillard-pl.dix deux et quelque/
- p̀p̀úr b̀ bú sí **à wàlà kí** « *quarante pigeons et quelque* »
/pigeon-pl.dix quatre et quelque/

Pour les centaines et les milliers, on utilise fréquemment : « **à jōn kí** » :

- s̀nkáa ỳlg̀r z̀l **à jōn kí** « *cent sacs d'arachides et quelque* »
/arachide-sg sac-pl.cent et enfants avec/

dum̀̀r t̀̀sı̀ à j̀̀ǹ̀ ḱı́ « *mille habits et quelque* »
/habit-pl.mille et enfants avec/

En somme, plusieurs termes – à ní ḱı́, à j̀̀ǹ̀ ḱı́, à wàlà ḱı́ – adjoints aux numéraux cardinaux permettent d’avoir des nombres approximatifs.

I-2-3 LES NOMBRES FRACTIONNAIRES

D’un point de vue général, le petit LAROUSSE illustré (2001 :448) définit une fraction comme étant « une partie d’un tout ; portion ». La version mathématique fait de la fraction une partie d’une grandeur ou d’un ensemble d’objets partagés en parts égales.

En bisa, la fraction $\frac{1}{2}$ est désignée par le substantif **p̀̀s̀̀ḱı́** pour marquer la moitié. Ce mot semble être un emprunt au moore.

b̀̀ p̀̀s̀̀ḱı́ « *la moitié de dix* »
/dix moitié/
z̀̀l p̀̀s̀̀ḱı́ « *la moitié de cent* »
/cent moitié/

Ce substantif peut aussi s’appliquer aux nominaux :

hàl bí p̀̀s̀̀ḱı́ « *la moitié de la cour* »
/cour-sg.la. moitié/

k̀̀urè est lui aussi employé pour désigner une fraction, et peut être traduit par : *un morceau, une partie*.

à jí hàl bí kúurè hèr « *Il a vendu une partie de la cour* »

/il avoir-acc.aff.la. partie.vendre/

I-2-4 LES NUMERAUX ORDINAUX

Les numéraux ordinaux indiquent le rang, le classement, l'ordre.

Nous allons les présenter sur les plans morphologique et syntaxique et sémantique.

I-2-4-1 Analyse morphologique des numéraux ordinaux

Les numéraux ordinaux du bisa s'obtiennent en adjoignant le numéral cardinal du suffixe **h**□ pour les animaux et les choses, et **gã** pour les hommes. Ces suffixes peuvent varier en fonction du nombre du nom.

C'est ainsi que :

h□ « chose » → **h**□r « choses »
/chose-sg/ /chose-pl/

Quant à **gã** « personne » → **gã**□ « personnes »
/personne-sg/ /personne-pl/

h□ ou **gã** postposé au numéral cardinal détermine le nom au singulier, alors que **h**□r ou **gã**□ dans la même position détermine le nom au pluriel.

Ainsi on dira :

hírá h□ « *le deuxième (allusion à un animal ou une chose)* »
/deux.chose-sg(animal)/

híirá h̀̀r « *les deuxièmes (allusion à un animal ou une chose)* »

/deux.chose-pl./

híirá gǎ « *la deuxième personne* »

/deux.personne-sg/

híirá gǎ̀ « *les deuxièmes (allusion à une personne)* »

/deux.personne-pl./

bù h̀̀ « *le dixième (allusion à une chose ou un animal)* »

/dix.chose-sg(animal)/

bù h̀̀r « *les dixièmes allusion à un animal ou une chose)* »

/dix.chose-pl./

bù gǎ « *le dixième personne* »

/dix.personne-sg./

bù gǎ̀ « *les dixièmes (allusion à une personne)* »

/dix.personne-pl./

lékálé gǎ̀̀ bù « *les dix premiers (personnes)* »

/premier.personne-pl.dix/

kúdúmá h̀̀r súurú « *les cinq derniers (choses ou animaux)* »

/dernier.personn-pl.cinq/

Il arrive que l'on constate une juxtaposition des suffixes ; cela pour signifier le(s) propriétaire(s) de la personne, de l'animal ou de l'objet classé :

sí h̀̀ gǎ « *le propriétaire du quatrième* »

/quatre.chose.personne-sg/

bù h□ gǎn□ « *les propriétaires du dixième* »
/dix.chose personne-pl./

Une inversion de l'ordre précédent des particules donnera une autre signification à l'énoncé :

sí gǎ h□ « *la propriété du quatrième* »
/quatre.personne-sg.chose-sg/

bù gǎn□ h□r « *les propriétés des dixièmes* »
/dix.personne-pl.chose-pl/

Contrairement aux autres ordinaux premier et dernier ne se forment pas à base des numéraux cardinaux.

Ainsi, on dira pour désigner premier(e) : **lékálé (gǎ ou h□)**
lémá (gǎ ou h□)

lékálé gǎ « *le premier(e), allusion à une personne* »
/premier.personne/

lémá gǎ « *le premier(e), allusion à une personne* »
/premier.personne-sg./

lékálé h□ « *le premier(e), allusion à un animal ou un objet* »
/premier.chose-sg./

lémá h□ « *le premier(e), allusion à un animal ou une chose* »
/premier.chose-sg./

Pour le pluriel on utilise distinctivement **gã̀n`** ou **h`r** après **léma`** ou **lékálé`** :

léma` gã̀n` « *les premiers(personne)* »

/premier.personne-pl./

léma` gã̀n` h` « *la propriété des premiers* »

/premier.personne-pl.chose-pl./

lékálé` h`r « *les premiers (choses ou animaux)* »

/premier.chose-pl./

Pour dernier(e), on dira **kúdúma`** auquel on adjoindra aussi **h` gã`** pour le singulier et **gã̀n`** ou **h`r** pour le pluriel.

kúdúma` gã` « *le dernier (allusion à une personne)* »

/dernier.personne/

kúdúma` h` « *le dernier(allusion à un animal ou une chose)* »

/dernier.chose/

kúdúma` h` gã` « *le propriétaire du dernier* »

/dernier.chose-sg.personne-sg./

I-2-4-1-1 les numéraux ordinaux simples

Les numéraux ordinaux simples sont formés du numéral suivi de la particule (**h`**, **gã`**, **h`r** ou **gã̀n`**).

sí gã` « *le quatrième (personne)* »

/quatre.personne-sg./

bó lūn súurú h « *le quinzième (chose ou animal)* »
/dix et cinq.chose-sg./

lékálé gān « *les premiers (personnes)* »
/premier.personne-pl./

kúdúma h « *les derniers (chose ou animal)* »
/dernier.chose-sg./

I-2-4-I-2 les numéraux ordinaux complexes

Les numéraux ordinaux complexes sont formés de la conjugaison de numéral cardinal et du numéral ordinal.

lékálé gān súurú « *les cinq premières personnes* »
/premier.personne-pl.cinq/

kúdúma h r híirá « *les deux derniers (choses ou animaux)* »
/dernier.chose-pl.deux/

Notons par rapport au nombre du numéral ordinal que seul la particule varie en nombre, et ce, en fonction du nom.

lú híirá gā « *la deuxième femme* »
/femme-sg.deux.personne-sg./

lúbán híirá gān « *les deuxièmes femmes* »
/femme-pl.deux.personne-pl./

Le numéral ordinal ne varie pas non plus en genre :

lú sí gǎ « *la quatrième femme* »
/femme-sg.quatre.personne-sg/

jár sí gǎ « *le quatrième homme* »
/homme-sg.quatre.personne-sg./

Enfin, sur le plan morphologique nous pouvons affirmer qu'il existe deux formes de numéraux ordinaux : les ordinaux simples et les ordinaux composés. Ces derniers ne varient pas en genre ; au niveau du nombre, seule la particule prend la marque du pluriel à travers les suffixes *r* ou *nɔ̃*.

I-2-4-2 Analyse syntaxique des numéraux ordinaux

Le numéral ordinal peut se postposer ou se préposer au nom qu'il détermine. Il est en ce moment appelé adjectif numéral ordinal. Selon CHEVALIER, J-C (op.cit), les adjectifs numéraux ordinaux sont un emprunt du latin ordinalis, « qui marque le rang » et indiquent le rang qu'occupe l'être ou la chose dans une série.

lú **híirá** gǎ « *la deuxième femme* »
/femme-sg.deux .homme-sg/

búu **kārkō** h□ « *le troisième rat* »
/rat-sg.trois.chose/

híirá gǎ lú « *la femme du deuxième* »
/deux.pers.femme-sg/

kār̄kō h̄ búu « *le rat du troisième (sur le troisième arbre par
/trois.chose.rat-sg/ exemple) »*

Tout comme le numéral cardinal, le numéral ordinal peut assumer les fonctions : sujet, objet, circonstant.

Fonction sujet : **kúdúmá** gér jí táaré bí k̄nà.
/dernier.homme-sg..acc.aff..assiette-sg.là.subtiliser/
« *Le dernier a subtilisé l'assiette.* »

Fonction objet : **l̄ékále** h̄ bí wùr.
/nous.premier.chose-sg.inacc.aff.déraciner/
« *On déracine le premier.* »

Fonction circonstant : **ṽr̄** wútá h̄l **kār̄kō h̄** bí n̄.
/on.dormir.maison-sg.trois.chose.ce.dans/
« *On a dormi dans la troisième maison.* »

Les numéraux ordinaux ont des relations avec les numéraux cardinaux, de sorte que ces derniers peuvent de fois se substituer à eux.

I-2-4-3 Analyse sémantique des numéraux ordinaux

Seule la valeur itérative est de mise au niveau des numéraux ordinaux du bisa :

gàlè sí h̄ « *quatrième fois* »
/fois.quatre.chose/

gàlè sí h□ à já lú bí zé.

/fois. quatre.chose.il.acc.aff.femme-sg.ce.frapper/

« *C'était la quatrième fois qu'il frappait sa femme.* »

Le nombre peut jouer d'autres fonctions au-delà de celles traditionnellement connues.

L'utilisation des nombres se fait aussi à travers la monnaie dont la mission première est de servir d'outil de développement, par conséquent, il s'ensuivra une description du système comptable bisa.

I-2-5 LE SYSTEME COMPTABLE BISA

Le système comptable est assez différent de la numération, et c'est le terme « wakírí ou wakír » qui est utilisé en bisa quand il s'agit d'indiquer la valeur en CFA d'un objet.

wákírí bù súurú « *deux cent cinquante francs* »

/franc dix cinq/

wákír tùsí « *cinq mille francs* »

/franc mille/

Il faut rappeler qu'avant l'introduction du CFA par le colonisateur français le 25 décembre 1945 (cf. PERDRIX, P.(2007)), les échanges se pratiquaient sous forme de troc et grâce aussi aux cauris (**būusū jír**).

bū usū jír dínné « *un cauri* »

/ argent. graine.un/

bū usū jír z□l sí « quatre cents cauris »

/argent.graine.cent.quatre/

Présentement, le troc se pratique selon des circonstances. En effet, la pratique du troc est courante, surtout, pendant les périodes de disettes, où l'on peut échanger animaux, métaux précieux (or, argent) contre des céréales.

Les cauris sont surtout utilisés par les géomanciens ou comme parure.

Nous avons voulu connaître la provenance des cauris. Les rares réponses la situaient du côté du Ghana voisin. Cette version est vraisemblable car les cauris sont des coquillages, et que le Ghana était le pays avec lequel les relations économiques étaient les plus développées.

En effet, le tas de cinq cauris constituait la principale unité de mesure monétaire. Toutes les transactions s'opéraient avec un minimum de cinq cauris.

Pour revenir aux cauris, compte tenu de l'inexistence, en son temps, de structures bancaires, les hommes étaient dans l'obligation d'assurer eux-mêmes leur sécurité.

Ainsi, beaucoup préféraient enterrer leur monnaie dans des jarres enfouies dans des endroits (champs, chambres, etc.) dont eux seuls avaient le secret.

Le vieux Zazou LINGANI, nous a raconté une anecdote, à savoir qu'il a une fois déterré, fortuitement, trois jarres pleines de cauris dans son

champ. Il pense qu'elles ont appartenu à un des ses ancêtres. Il a aussi ajouté que ces jarres étaient spécialement conçues : elles étaient enduites de bouse de vache et brûlées, et ce, pour accroître leur résistance.

Mais l'arrivée du colonisateur français, sanctionnée par l'introduction du franc, allait sonner le glas du cauri ; néanmoins, le retrait du cauri du circuit monétaire s'est opéré de façon progressive.

Avant son retrait du circuit monétaire, 5 cauris équivalaient à 1F.

wákír súurú correspond à 25 F CFA et non à 5 F
/franc cinq/

wákír bù sí correspond à 200F au lieu de 40F
/franc dix quatre/

Il faut savoir que par rapport au contexte communicationnel (monétaire), il est fait abstraction de wákír :

Ainsi en lieu et place de wákír tùsí híirá (10 000F), on dira tùsí híirá (10 000F).

I-2-5-1 les sommes d'argent en français à partir du bisa

Pour trouver les sommes d'argent en CFA à partir du bisa, il faut multiplier le montant cité en bisa par 5.

bù súurú = cinquante x 5 = 250 F
/dix. cinq/

tùsí kâ rk□ = cinq mille x 5 = 15 000 F
/mille .trois/

wáa bù híirá = vingt mille x 5 = 100 000 F
/mille.dix.deux/

I-2-5-2 les sommes d'argent en bisa à partir du français

Pour trouver des sommes d'argent en bisa à partir du français, on divise le montant par 5.

1000F = 1000 : 5 = z□□ hírà = 200
/cent.deux/

50 000 F = 50 000 : 5 = wáaga hírà = 10 000
/mille.deux/

Il faut savoir que l'équivalent du centime en bisa est appelé **támá** :

támá dínné « un centime »
/centime.un/

támá híirá « deux centimes »
/centime.deux/

támá kã rk□ « trois centimes »
/centime.trois/

La monnaie bisa se forme sur la base des nombres cardinaux, mais avec d'autres interprétations.

En résumé, l'analyse du système numéral bisa a permis de présenter les numéraux cardinaux, ordinaux, les nombres approximatifs et fractionnaires, de même que le système monétaire.

D'une façon générale, comprendre un nombre n'est pas la reconnaissance d'une collection perçue mais, en présence de cette perception, la mémoire de l'opération qui l'a engendrée et l'imagination de l'opération qui pourrait la transformer en une autre collection. Et sur ce point, nous sommes d'avis avec LE GRAND, L (1961: 99) pour lequel : « Psychologiquement, comme logiquement, l'essentiel du nombre est donc opération et non perception. »

Après l'analyse de la numération bisa, nous entamerons le chapitre qui nous permettra d'aborder le calcul bisa.

Chapitre II- LE CALCUL ORAL BISA

2- I Généralités

Le mot calcul vient du latin calculus qui signifie « caillou ». Autrefois, les bergers comptabilisaient leurs moutons avec des cailloux dans un pot à l'entrée et à la sortie de la bergerie.

Au plan homonymique, en médecine, on désigne par calculs les « cailloux » formés principalement dans les voies urinaires (calculs rénaux), biliaires (calculs biliaires), mais aussi dans les canaux lacrymaux, etc. En philosophie, le « calcul » est souvent employé comme synonyme de « froideur », voire de « machiavélisme ».

Dans la présente étude, le calcul sera abordé sous son aspect mathématique. C'est ainsi que selon un sens courant, le calcul est une opération mentale consistant en une combinaison de nombres par l'addition, la soustraction, etc. D'une autre manière : « Le calcul se définit par opposition au comptage. Calculer, c'est mettre en relation des quantités directement à partir de leurs représentations numériques, sans passer par la réalisation physique d'une ou plusieurs collections dont des éléments seraient dénombrés. » (cf. www.eduscol.fr/DOO48/calcul_mental.pdf)

Discipline enseignée à l'école primaire, tout comme dans les centres d'alphabétisation, le calcul est constitué des matières que sont : la géométrie, le système métrique et l'arithmétique.

L'importance de l'arithmétique est telle qu'elle intervient dans nombre d'activités humaines. Elle permet d'étudier les nombres et de les employer pour résoudre des problèmes par le biais des quatre opérations. Leur maîtrise technique dote l'individu d'outils nécessaires pour compter et calculer.

Toute opération de calcul peut s'effectuer oralement ou grâce à l'écriture. Dans tous les cas, il peut être mental. Le calcul mental a d'ailleurs ses méthodes propres différentes du calcul écrit.

Dans la plupart des sociétés africaines, marquées par l'absence de l'écriture, les opérations de calcul se sont toujours effectuées oralement sur la base de mécanismes opératoires mémorisés. Pour TATON, R. (1953:9) : « Le calcul oral peut être considéré comme une étape intermédiaire entre l'emploi des procédés de calcul concret ou écrit et le calcul mental. »

2- 2 Rôle et place du calcul mental

Le calcul mental est une gymnastique intellectuelle faisant travailler simultanément mémoire et attention. Cet exercice développe aussi la mémoire des nombres.

En Afrique, la pratique régulière du calcul mental tient une place de choix dans l'éducation de l'enfant. Il s'est toujours agi pour les parents d'armer l'enfant pour la vie, et lui faire gagner du temps dans de nombreux calculs ; de même le calcul mental développe les facultés d'attention, de mémoire, et amène l'enfant à s'approprier la structure des opérations.

La pratique du calcul mental permet ainsi d'atteindre, selon TATON, R. (op.cit :9) citant le mathématicien Jules TANNERY, deux objectifs :

« Ce que les enfants ont besoin de comprendre, c'est le sens de l'opération, c'est ce qu'elle permet d'obtenir. En arithmétique, deux points importent : reconnaître quelles opérations on doit faire, c'est-à-dire, au fond, faire comprendre les définitions, puis savoir faire correctement les opérations : le premier point est affaire d'intelligence ; le second de routine, ou pour parler mieux, d'habitude. Ne méprisez point cette routine-là. »

Le calcul tient une place importante dans l'éducation de l'enfant. Dans le cadre familial, l'enfant est initié à la connaissance des premiers nombres et aux opérations élémentaires qui s'y rapportent par des méthodes concrètes : doigts de la main, bâtonnets, cailloux, etc. Ce n'est que progressivement que l'enfant s'appropriera les techniques opératoires.

Le domaine d'élection du calcul mental est l'arithmétique. C'est pourquoi nous nous intéressons aux principales méthodes relatives aux opérations arithmétiques : addition, soustraction, multiplication et division.

2- 3 L'addition orale

Le petit LAROUSSE illustré (1999 : 39) définit l'addition comme étant: « une opération symbolisée par le signe + , qui permet de trouver la somme de deux ou plusieurs nombres. »

Nous distinguons deux types d'additions : orale et écrite. L'addition par calcul oral est assez différente du calcul écrit ; tous les deux ont recours aux opérations mentales.

La différence réside dans le fait que l'addition écrite consiste à additionner progressivement des unités de même ordre, placées les unes sous les autres et chaque chiffre du résultat est écrit.

L'addition orale, base de notre étude, se déroule entièrement de tête et n'a recours à aucun support écrit. La mémoire y joue un rôle essentiel tout au long du processus opératoire. Le corpus que nous avons élaboré et soumis aux informateurs – de tous âges et sexes - nous a permis de répertorier les différentes techniques d'additions bisa.

2-3-1 Les marques de l'addition en bisa

L'addition est marquée en bisa par le terme **...nà nà mà** littéralement traduit par : « et ajouter à lui ».

Et pour donner la somme, on dira : **à já zékúlá** « ensemble », complété de la somme.

dinné **nà nà mà** hìrà

/ un et deux ajouter.à. lui/

1+2

à já zékúlá kã rk□

/ ensemble trois/

= 3

z□l à bù sí kí **nà nà mà** bù

/cent et dix quatre dix .ajouter.à. lui/

140 + 10

à já zékúlá z□l à bù súurú kí

/ ensemble cent et dix.cinq.avec/

= 150

2-3-2 Les techniques d'opérations additionnelles bisa

Notre corpus a offert l'opportunité à nos informateurs de résoudre les opérations à eux proposées. Et chacun y est allé de ses procédés opératoires.

Aussi avons-nous remarqué que les techniques d'additions orales bisa ont recours à l'addition et à la soustraction.

- Soit l'opération : $252 + 63 =$

Pour résoudre cette opération, l'informateur est passé par sept étapes.

(a) $252 - 52 = 200$

(b) $52 - 2 = 50$

(c) $63 - 3 = 60$

(d) $50 + 60 = 110$

(e) $200 + 110 = 310$

(f) $2 + 3 = 5$

(g) $310 + 5 = 315$

Donc : $252 + 63 = 315$

- Soit l'opération : $750 + 350 =$

Elle a été résolue en cinq étapes.

(a) $750 - 50 = 700$

(b) $350 - 50 = 300$

(c) $700 + 300 = 1\ 000$

(d) $50 + 50 = 100$

(e) $1\ 000 + 100 = 1\ 100$

Donc : $750 + 350 = 1\ 100$

- Soit l'opération : $1\ 500 + 755 =$

Cinq étapes ont été utilisées pour la résoudre.

(a) $1\ 500 - 300 = 1\ 200$

(b) $755 - 700 = 55$

(c) $300 + 700 = 1\ 000$

(d) $1\ 000 + 1\ 200 = 2\ 200$

(e) $2\ 200 + 55 = 2\ 255$

Donc : $1\ 500 + 755 = 2\ 255$

- Soit l'opération : $85\ 100\ \text{F} + 5\ 600\ \text{F} =$

Elle a été résolue en sept étapes.

(a) $85\ 100\ \text{F} - 5\ 100\ \text{F} = 80\ 000\ \text{F}$

(b) $5\ 100\ \text{F} - 100\ \text{F} = 5\ 000\ \text{F}$

(c) $5\ 600\ \text{F} - 600\ \text{F} = 5\ 000\ \text{F}$

(d) $5\ 000\ \text{F} + 5\ 000\ \text{F} = 10\ 000\ \text{F}$

(e) $80\ 000\ \text{F} + 10\ 000\ \text{F} = 90\ 000\ \text{F}$

(f) $100\ \text{F} + 600\ \text{F} = 700\ \text{F}$

(g) $90\ 000\ \text{F} + 700\ \text{F} = 90\ 700\ \text{F}$

Donc : $85\ 100\ \text{F} + 5\ 600\ \text{F} = 90\ 700\ \text{F}$

- Soit l'opération : $250\ 000\ \text{F} + 150\ 000\ \text{F} =$

Cette opération a été résolue en cinq étapes.

(a) $250\ 000\ \text{F} - 50\ 000\ \text{F} = 200\ 000\ \text{F}$

(b) $150\ 000\ \text{F} - 50\ 000\ \text{F} = 100\ 000\ \text{F}$

(c) $200\ 000\ \text{F} + 100\ 000\ \text{F} = 300\ 000\ \text{F}$

(d) $50\ 000\ \text{F} + 50\ 000\ \text{F} = 100\ 000\ \text{F}$

(e) $300\ 000\ \text{F} + 100\ 000\ \text{F} = 400\ 000\ \text{F}$

Donc : $250\ 000\ \text{F} + 150\ 000\ \text{F} = 400\ 000\ \text{F}$

En résumé, le constat qui se dégage est que les techniques d'opérations additionnelles ont fréquemment recouru à la soustraction.

2- 4 La soustraction orale

Généralement, il est dit qu'on effectue une soustraction pour trouver le reste ou la différence. Selon TATON, R (op.cit :3) : « Opération inverse de l'addition, la soustraction consiste, étant donné deux nombres a et b, à chercher un troisième nombre c qui, ajouté au second donne le premier (en arithmétique on suppose évidemment $a > b \dots$) ».

2-4-1 Les marques de la soustraction en bisa

Le terme soustraction est désigné en bisa par le morphème discontinu, **...nà ...bǎ** qui peut se traduire par :...**ôté de...** On dira : **à g□□ tá** (il reste), plus le cardinal pour donner le résultat de l'opération.

Il n'est pas rare aussi d'entendre : **...nen...bǎ**, qui peut se traduire par : **ôté de ...**

bù sí **nà** **bǎ** bù

/dix.quatre. de.dix.ôter/

40 – 10

à g□□ tá bù kǎ rk□

/il reste dix trois/

= 30

bù sí **nen** bù **bǎ**

/dix.il.ôter.quarante.de/

40 - 10

à g□□ tá bù kǎ rk□

/il .reste .dix. quatre/

= 30

2-4-2 Les techniques d'opérations de soustractions bisa

A ce niveau chaque informateur y va de sa démarche :

- Soit l'opération : $50 - 27 =$

La résolution de l'opération a nécessité sept étapes.

(a) $50 = 5$ dizaines

(b) $27 =$ deux dizaines et sept unités

(c) Ainsi : 5 dizaines $- 2$ dizaines $= 3$ dizaines

(d) 3 dizaines $= 2$ dizaines $+ 1$ dizaine

(e) 1 dizaine $= 10$ unités

(f) 10 unités $- 7$ unités $= 3$ unités

(g) et, 2 dizaines $+ 3$ unités $= 23$ unités

Donc : $50 - 27 = 23$

L'informateur (17 ans) a fait allusion aux dizaines et aux unités pour résoudre l'opération. Cette technique particulière employée s'explique par l'âge de notre informateur qui ne maîtrise pas parfaitement les notions abstraites en calcul.

- Soit l'opération : $4\ 507 - 3\ 003 =$

Quatre étapes ont été utilisées par l'informateur.

(a) $4\ 000 - 3\ 000 = 1\ 000$

(b) $1\ 000 + 500 = 1\ 500$

(c) $7 - 3 = 4$

(d) $1\ 500 + 4 = 1\ 504$

Donc : $4\ 507 - 3\ 003 = 1\ 504$

Lors de la résolution de l'opération de soustraction, notre informateur a usé aussi de l'addition.

- Soit l'opération : $45\ 000\ \text{F} - 25\ 500\ \text{F} =$

Quatre étapes ont été nécessaires pour la résolution de cette opération.

(a) $25\ 000\ \text{F} = (20\ 000\ \text{F} + 5\ 000\ \text{F} + 500\ \text{F})$

(b) $45\ 000\ \text{F} - 5\ 000\ \text{F} = 40\ 000\ \text{F}$

(c) $40\ 000\ \text{F} - 20\ 000\ \text{F} = 20\ 000\ \text{F}$

(d) $20\ 000\ \text{F} - 500\ \text{F} = 19\ 500\ \text{F}$

Donc: $45\ 000\ \text{F} - 25\ 500\ \text{F} = 19\ 500\ \text{F}$

Par contre, pour cette opération, il a été d'abord procédé à une décomposition du plus grand nombre, et en soustrayant le plus petit au fur et à mesure, on aboutit au résultat.

2- 5 La multiplication orale

Selon le petit LAROUSSE (1999 : 680) la multiplication est une : « opération (notée, en particulier, \times ou \cdot) associant à deux nombres, l'un appelé *multiplicande*, l'autre *multiplicateur*, un troisième nombre appelé *produit*. »

2-5-1 Les marques de la multiplication en bisa

Le terme multiplier est désigné en bisa par : **dàlè**, qui peut se traduire par : **nombre de fois**.

Pour donner le résultat d'une opération de multiplication, on fera précéder le cardinal de : **à ní bǎ hǎ**. Ainsi, on dira :

súurú **dalè** sí

/cinq nombre de fois quatre/

$$5 \times 4$$

à ní bǝ̀hò bù hìrà

/ son enfant sort dix deux/

$$=20$$

2-5-2 Les techniques d'opérations de multiplication en bisa

Les techniques de multiplication sont nombreuses et variées.

- Soit l'opération : $10 \times 5 =$

Pour la résoudre quatre étapes sont prises en compte.

(a) $10 + 10 = 20$

(b) $10 + 10 = 20$

(c) $20 + 20 = 40$

(d) $40 + 10 = 50$

Donc : $10 \times 5 = 50$

Pour résoudre cette opération, l'informateur a juste procédé à une suite d'addition.

- Soit l'opération : 17×5

Notre informateur a usé de quatre étapes pour la résoudre.

(a) $17 = 10 + 7$

(b) $10 \times 5 = 50$

(c) $7 \times 5 = 35$

(d) $50 + 35 = 85$

Donc : $17 \times 5 = 85$

La résolution de cette opération a donné lieu à une décomposition du multiplicande, à des multiplications, puis à une addition.

- Soit l'opération : $125 \times 13 =$

Elle a été résolue en quatorze étapes.

(a) $125 - 25 = 100$

(b) $13 = 10 + 3$

(c) $100 \times 10 = 1\ 000$

(d) $100 \times 3 = 300$

(e) $1\ 000 + 300 = 1\ 300$

(f) $25 = 20 + 5$

(g) $20 \times 10 = 200$

(h) $20 \times 3 = 60$

(i) $200 + 60 = 260$

(j) $1\ 300 + 260 = 1\ 560$

(k) $5 \times 10 = 50$

(l) $5 \times 3 = 15$

(m) $50 + 15 = 65$

(n) $1\ 560 + 65 = 1\ 625$

Donc : $125 \times 13 = 1\ 625$

L'informateur a d'abord simplifié les deux nombres en les décomposant et chaque décomposition du multiplicande était multipliée avec celle du multiplicateur. Il s'ensuivait une addition.

Il faut savoir que la résolution de cette opération ne fut pas facile, car à plusieurs reprises notre informateur a dû se reprendre. Ce qui laisse croire qu'on avait pas couramment recourt à la multiplication avec deux, voire plusieurs chiffres au multiplicateur.

En somme, la multiplication orale bisa permet l'utilisation de l'addition et de la soustraction selon la technique utilisée par l'informateur.

2- 6 La division orale

Sur le plan arithmétique, le petit LAROUSSE (2006 : 374) définit la division comme étant une : « opération consistant à trouver combien de fois un nombre donné (diviseur) est contenu dans un autre (le dividende). »

2-6-1 Les marques de la division en bisa

Gírlé (partage) est le terme bisa consacré à la division. Dans une opération de division, on dira :

Súurú **nà gír lé** híirá

/ cinq on partage part deux/

5:2

En guise de réponse, on aura :

Gèr lèw tá jí híira **ã góotá** dínné

/ homme . tout.inacc.aff.avoir.deux.et reste.un./

« *Chacun aura deux et il restera un.* »

2-6-2 Les techniques d'opérations de division en bisa

A l'image des techniques opératoires précédentes, celles de la division sont tout aussi multiples.

- Soit l'opération : $54 : 3$

Quatre étapes ont été nécessaires à notre informateur pour trouver le résultat.

(a) $54 - 9 = 45$

(b) $45 : 3 = 15$

(c) $9 : 3 = 3$

(d) $15 + 3 = 18$

Donc : $54 : 3 = 18$ et il ne reste rien.

Notre interlocuteur a procédé avant tout par une soustraction, ensuite par une division et enfin par une addition pour trouver la part de chacun.

- Soit l'opération : $210 : 11$

Pour résoudre cette opération notre opérateur a dû passer par deux étapes.

(a) $11 \times 19 = 209$

(b) $209 + 1 = 210$

Donc : $210 : 11 = 19$ et il reste 1.

Dans ce dernier cas, l'informateur est parti d'une multiplication dans le but de trouver un nombre égal ou très proche du dividende.

A la lumière des différentes techniques opératoires et vu qu'elles ont de tout temps prévalu, une question mérite d'être posée : tient-on compte de ces mécanismes et de la logique du calcul bise dans l'enseignement du calcul écrit à l'école primaire et dans les centres d'alphabétisation.

Auparavant, nous allons présenter des programmes en calcul en vigueur dans les écoles et les centres d'alphabétisation.

2- 7 Le calcul écrit à l'école primaire

A l'école primaire, toutes les disciplines concourent à la formation intégrale de l'enfant. Au nombre de celles-ci figure le calcul qui, rappelons-le, est une discipline instrumentale, c'est – à –dire qui est en étroite relation avec toutes les autres.

D'une façon générale , l'enseignement du calcul tend à développer chez l'enfant des facultés comme le raisonnement, la maîtrise de soi, le sens de l'observation, l'acquisition du savoir faire, etc. Autant de raisons qui font qu'on dit que l'enseignement du calcul poursuit un but éducatif et utilitaire.

L'enseignement du calcul se déroule conformément aux programmes fixés à travers les instructions officielles. C'est ainsi qu'au terme du CP1, CP2, CE1, CE2, CM1, CM2, l'enfant doit être à mesure de compter et calculer en français respectivement jusqu'à 20, 100, 1000,10 000, et assimiler les grands nombres pour les grandes classes que sont le CM1 et le CM2. Cet enseignement est dispensé suivant des méthodologies conçues et prévues dans le Guide pédagogique à l'usage des maîtres.

Par rapport au procédé opératoire – exemple de l'addition-, il consiste à écrire les nombres à additionner de telle sorte que les unités de même valeur (unités, dizaines, centaines, etc.) se trouvent alignées en colonnes. Puis on additionne colonne par colonne en commençant par la droite, en tenant compte des reports.

Il faut souligner que le déroulement de l'opération est mental, à ceci près que chaque chiffre du résultat est aussitôt écrit qu'il est obtenu. Cette addition est faite de tête en usant de la table d'addition (table de Pythagore).

De même, par rapport à des matières comme la géométrie et le système métrique, l'élève devrait être apte, à terme, à manipuler et comprendre les différentes unités de mesures, à dessiner et calculer les dimensions des différentes figures géométriques prévues dans les programmes officiels.

2-8 Le calcul écrit dans les centres d'alphabétisation

Comparativement à l'enseignement formel, les centres d'alphabétisation utilisent les mêmes méthodologies d'enseignement. La différence est que l'apprentissage se déroule dans la langue maternelle de l'apprenant.

L'on assiste à une traduction en bisa des différents termes utilisés à l'école primaire. Les mêmes techniques de résolution des opérations sont employées.

C'est ainsi que le terme consacré à l'addition est :... **nà nà mà**...

Celui de la soustraction est :...**nà bǎ**...

Pour la multiplication et la division nous avons respectivement : **dàlè** et **nà gír lé**.

Aucun le terme n'a été choisi pour désigner la retenue.

La somme d'une opération d'addition est précédée du terme : **à já zékúlá** ; pour le reste ou la différence, on utilise : **à g□□ tá**. Le résultat d'une opération de multiplication est précédé de : **à ní bǝ̀ hò** ; et celui d'une division par : **gér lèw tá jí**.

Nous nous rendons compte au vu des contenus des programmes qu'aucune place n'est faite aux langues de communication première de l'apprenant. Ce qui constitue une des causes des difficultés que rencontrent les apprenants au niveau du calcul écrit.

2-9 Les difficultés rencontrées par les apprenants

Les points d'achoppement au niveau du calcul sont de trois ordres :
Au niveau de la numération, du calcul et linguistique.

2-9-1 LES DIFFICULTES AU NIVEAU DE LA NUMERATION

Pour l'enfant du primaire découvrant une autre langue qu'est le français, les écueils apparaissent semant ainsi la confusion dans l'esprit quand ce dernier compare les systèmes de numération de la L1 et de la L2.

En effet, l'apprenant a des difficultés pour appréhender les nombres en français- par exemple- parce que la structuration de ces derniers est différente de ceux de sa langue maternelle. Ainsi, pour les nombres obtenus par la multiplication des termes, le bisa les présente dans l'ordre **MULTIPLIÉ – MULTIPLIANT** :

z̀l	sí	76	tùsí	híirá
100	x 4		1000	x 2
/ cent quatre/			/ mille deux/	
« quatre cents »			« deux mille »	

Alors qu'au niveau du français prévaut un ordre contraire :

MULTIPLIANT – MULTIPLIÉ.

quatre cents	deux mille
4 x 100	2 x 1000

De même, d'autres divergences existent au niveau des nombres exacts.

En français, certains nombres sont formés par juxtaposition :

Soixante –dix = 60 + 10

Quatre –vingt - dix = 80 + 10

Tout comme en bisa:

Bù sáábrá = 10 x 7

Bù síjé = 10 x 8

A l'évidence, ces dizaines sont toutes formées par juxtaposition, mais le problème réside quant à la valeur mathématique de chacune d'elle.

En effet, le Bisa procède par multiplication des termes pour trouver la valeur mathématique des numéraux formés par juxtaposition . Ainsi :

soixante-dix équivaudra à 60 x 10 = 600

mille deux équivaudra à 100 x 2 = 2 000

Ce qui d'ailleurs n'est pas juste.

Au niveau de la numération comptable, le passage de la numération ordinaire à cette dernière ne s'opère pas sans difficulté, malgré le fait qu'il faut toujours procéder à des opérations de conversions.

Toutes les situations ci-dessus évoquées constituent des entraves à l'apprentissage et à l'assimilation de la numération comptable.

2- 9-2 LES DIFFICULTES AU NIVEAU DU CALCUL

Les enseignements formel et non formel partagent les mêmes procédés de résolution des quatre opérations. Dans les manuels édités par le MEBA en vigueur dans les centres, les différents termes comme : plus, moins, multiplier, diviser, retenue sont juste traduits en langue nationale. Même si les procédés opératoires utilisés à l'école primaire ont été transposés dans les centres d'alphabétisation, les élèves de l'enseignement primaire rencontrent certaines difficultés :

- l'une des conditions principales pour mener une opération d'addition, de soustraction voire de multiplication est de bien la poser, c'est-à-dire bien disposer les unités de même nature les unes sous les autres;
- les élèves rencontrent des difficultés à mémoriser les tables de Pythagore et multiplications;
- le cas des retenues est aussi symptomatique dans les opérations de divisions et de soustractions;

Les techniques utilisées au niveau de la résolution des opérations orale et écrite sont différentes. Nous avons remarqué que les unités étaient généralement prises en compte en fin d'opération pour le calcul oral.

Par contre, l'opération débute par les unités dans le calcul écrit.

78

A l'écrit :

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 7 \\ \hline =25 \end{array}$$

A l'oral :

$$\begin{aligned} 500 + 56 &= \\ 56 &= 50 + 6 \\ 500 + 50 &= 550 \\ 550 + 6 &= 556 \end{aligned}$$

Comme nous le constatons cette situation crée des confusions chez l'apprenant.

Tout comme pendant le calcul oral, nous avons aussi remarqué que les apprenants rencontraient des difficultés dans la résolution des opérations de multiplications et de divisions.

A l'écrit :

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 10 \\ \hline =120 \end{array}$$

A l'oral :

$$\begin{aligned} 12 \times 10 &= \\ 12 &= 10 + 2 \\ 10 + 10 + 10 + 10 + 10 &= 50 \\ 10 + 10 + 10 + 10 + 10 &= 50 \\ 50 + 50 &= 100 \\ 10 \times 2 &= 20 \\ 100 + 20 &= 120 \end{aligned}$$

A l'oral, l'opération de multiplication se résume à une somme de nombres, ce qui n'est pas le cas à l'écrit.

Les difficultés sont plus criardes à partir d'un multiplicateur ou d'un diviseur à deux, voire plusieurs chiffres (cf. 2-5).

Une autre difficulté, c'est que l'opération effectuée oralement brille par sa longueur et les risques d'erreurs fréquentes.

$$\begin{array}{r}
 \text{A l'écrit :} \\
 85\ 100\ \text{F} \\
 +\ 5\ 600\ \text{F} \\
 \hline
 =\ 90\ 700\ \text{F}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{A l'oral :} \\
 85\ 100\ \text{F} + 5\ 600\ \text{F} = \\
 \text{(a) } 85\ 100\ \text{F} - 5\ 100\ \text{F} = 80\ 000\ \text{F} \\
 \text{(b) } 5\ 100\ \text{F} - 100\ \text{F} = 5\ 000\ \text{F} \\
 \text{(c) } 5\ 600\ \text{F} - 600\ \text{F} = 5\ 000\ \text{F} \\
 \text{(d) } 5\ 000\ \text{F} + 5\ 000\ \text{F} = 10\ 000\ \text{F} \\
 \text{(e) } 80\ 000\ \text{F} + 10\ 000\ \text{F} = 90\ 000\ \text{F} \\
 \text{(f) } 100\ \text{F} + 600\ \text{F} = 700\ \text{F} \\
 \text{(g) } 90\ 000\ \text{F} + 700\ \text{F} = 90\ 700\ \text{F}
 \end{array}$$

Loin de nous de vouloir comparer calcul oral et calcul écrit, car chacun a ses avantages et ses lacunes, mais l'opération écrite semble être plus pratique. Imaginons un peu l'avantage de l'écrit pour un commerçant.

D'autres problèmes entravent l'acquisition et la fixation des notions acquises. Ainsi, le milieu social qu'est la famille ne permet pas à l'apprenant de restituer les acquisitions. A cela viennent s'ajouter les pesanteurs socioculturelles qui poussent l'individu à s'enraciner dans les méthodes traditionnelles de calcul pour ne pas être stigmatisé par sa communauté.

Au niveau de la monnaie les difficultés sont énormes, surtout chez les écoliers, malgré le fait que pour passer de la numération bisa au CFA, il est recommandé de procéder à une multiplication par 5.

Il est arrivé que certains enfants, nous désignent 300 F par 60 F.

$$\text{Alors que : } \text{bù s} \square \text{d} = 60 \times 5 = 300\ \text{F}$$

/ dix .six /

$$\text{wáa súurú} = 5\ 000 \times 5 = 25\ 000 \text{ F}$$

/mille cinq/

2-9-3 LES DIFFICULTES D'ORDRE LINGUISTIQUE

Des problèmes d'ordre linguistique subsistent, entravant le processus d'acquisition de l'apprenant.

Nous avons relevé que le calcul tel qu'il est enseigné à l'école et dans les centres d'alphabétisation recouvrait trois matières : l'arithmétique, la géométrie et le système métrique.

Des deux dernières, nous avons remarqué que le kilomètre, le litre, le kilogramme, le carré, etc. n'ont presque pas d'équivalents en bisa. Tout au plus, les derniers manuels pédagogiques tentent-ils de combler cette lacune. Mais nombre d'apprenants arrêtent leur formation à la formation complémentaire de base; donc n'ont pas l'opportunité de les aborder. Néanmoins, il faut reconnaître que chez les bisa les unités de mesures ont toujours existé. Par exemple, pour la vente des céréales, la mesure de prédilection était appelée « **tàarè** » ou « **assiette en terre cuite** ».

Il y a aussi l'interférence qui est une difficulté vécue par l'apprenant. L'interférence est un type particulier de fautes que commet l'élève qui apprend une langue étrangère sous l'effet des habitudes ou des structures de la langue première. Nous les avons remarquées au niveau de la zone de sur-différenciation.

Certaines séquences consonantiques n'existant pas en bisa, les apprenants avaient des difficultés à les prononcer dans la L2.

L'inexistence de la séquence CCV en bisa, selon LINGANI, B.Y (1992 : 41) engendre des phénomènes comme l'épenthèse qui consiste à adjoindre un phonème à l'intérieur d'un mot ou d'un groupe de mots.

C'est ainsi que nous avons remarqué que les élèves n'arrivent pas à prononcer le signe « **plus** » de l'addition. On entendait couramment prononcer, **pílís** :

1 **pílís** 1 au lieu de un plus un

5 **pílís** 2 au lieu de cinq plus deux.

Nous avons aussi remarqué l'utilisation invariable de **un**. Aussi, a-t-on entendu : un coq, un poule, un mangue, etc.

En effet, contrairement au français où « un » accompagne un nom au masculin et « une » un nom au féminin, **dínné** « *un* » ne varie pas et est utilisé pour le nom quelque soit son genre.

lú dínné « *une femme* »

/femme-sg.unité/

jár dínné « *un garçon* »

/garçon-sg.unité/

Les remarques ci-dessus nous permettent d'être affirmatif quant au fait que les apprenants éprouvent des difficultés au niveau de la numération, du calcul et rencontrent des écueils au niveau linguistique.

Mais nous n'avons nullement la prétention d'avoir été exhaustif dans leur énumération.

Nous ne saurons clore cette partie sans faire part d'un constat d'un autre ordre que nous avons fait sur le terrain : les centres d'alphabétisation sont insuffisamment fréquentés par les hommes. En effet, pour l'ensemble des centres, au titre de l'année scolaire 2006-2007, seuls quatre-vingt-treize hommes contre cinq cent dix femmes ont été enregistrés. Pire, en Formation complémentaire de base, on n'a enregistré aucune fréquentation masculine.

Au vu des difficultés ci-dessus évoquées, quelles propositions de solutions pouvons-nous formuler ?

2- 10 Les propositions de solutions

Un des principaux buts de notre étude est de permettre son exploitation par les enseignants, les alphabétiseurs et chercheurs. Car, l'école devant être l'affaire de tous, nous nous devons de toujours formuler des propositions pour la rendre plus performante.

C'est ainsi qu'au niveau de la numération, les divergences existant sous l'angle syntaxique peuvent être surmontées si l'enseignant est bien formé et se donne le temps de démontrer le mécanisme des nombres de la L2 à travers la concrétisation des leçons.

Il s'agira à travers les manipulations d'amener l'apprenant à comprendre que :

Quarante-deux = quatre dizaines et deux unités

Sinon, la transcription littérale de ce nombre dans la L1 fait plutôt quatre-vingts :

Quarante-deux = quarante x deux = quatre-vingts.

Au niveau du calcul, les difficultés les plus prononcées se situent au niveau de la multiplication et de la division à deux ou plusieurs chiffres, respectivement au niveau des multiplicateur et diviseur.

Par rapport au procédé de calcul – en addition -, nous pensons qu'une étude plus poussée doit être menée pour une prise en compte de la technique qui consiste à additionner entre eux les mille, les centaines et les unités. Cela peut s'avérer comme la solution aux faits de retenues que les apprenants ont du mal à maîtriser.

La monnaie, elle, malgré les systèmes de conversions pour mieux l'appréhender, elle continue d'être une pierre d'achoppement. Il faudrait inviter l'enseignant à organiser fréquemment pendant ses séances de calcul des scènes de marchandages qui mettront les enfants dans des conditions réelles d'échanges.

Nous pensons qu'il faudrait revoir la durée de formation dans les centres d'alphabétisation qui n'est que de trois cents heures par année; et aussi initier des stratégies pour permettre aux apprenants de suivre la formation jusqu'à son terme.

La consolidation des acquis, leur fixation nécessite la création des cadres comme des bibliothèques, des jeux-concours, des voyages d'études, etc.

Sur le plan linguistique, il sied de trouver une solution définitive à la situation des unités de mesure.

Comme solution au phénomène d'épenthèse, l'enseignant devra proposer aux élèves des exercices du genre ci-dessous, qui leur permettront à la longue de surmonter leur handicap.

Maman a pilé plus de mil que Placide.

Pélagie a dessiné un plan.

Nous plantons des arbres devant le palace.

CONCLUSION

Notre étude nous a, d'abord, offert l'opportunité de présenter le système de numération bisa, particulièrement celui du dialecte barka. C'est ainsi que les numéraux cardinaux ont été présentés sur divers plans.

Sur le plan morphologique, on retient qu'il existe des numéraux à formes simples et ceux à formes complexes. Ces numéraux ne varient pas en genre; par contre, ils peuvent muter en nombre selon leur comportement.

Au niveau syntaxique, le numéral cardinal peut assumer diverses fonctions en rapport avec sa position dans l'énoncé. Il peut d'ailleurs se postposer au nominal ou constituer à lui seul un terme syntaxique.

Le nombre assumant d'autres fonctions particulières dans les sociétés, a été présenté sur les plans sémantique et pragmatique.

A côté des numéraux cardinaux, existent des nombres approximatifs et des nombres fractionnaires qui tirent une partie de leur substance des cardinaux.

Les numéraux ordinaux, pour la plupart, se forment grâce à l'adjonction de suffixes aux numéraux cardinaux. Syntaxiquement, ils partagent des similarités avec les cardinaux.

La présentation de la numération comptable a clos le chapitre consacré à la numération bisa.

Ensuite, il a été présenté le calcul oral bisa à travers les quatre opérations.

Ce second chapitre a offert l'opportunité de découvrir les différentes facettes du calcul oral bilingue.

Dans la pratique, les apprenants rencontrent des difficultés au niveau du calcul écrit ; cela est dû à la non - prise en compte de la numération et du calcul oral bilingue dans l'enseignement.

C'est ainsi que sur le plan linguistique, la non prise en compte de L1 dans l'enseignement, les divergences au niveau du calcul entre L1 et L2, l'inexistence de certains termes de la L2 dans L1, les pesanteurs socioculturelles constituent autant d'écueils rendant aléatoire le travail de l'enseignant qui, souvent, ignore les réalités linguistiques de ses élèves.

A la lumière de ces difficultés, nous avons formulé quelques solutions lesquelles, si elles sont prises en compte contribueront à améliorer les résultats.

Nous sommes convaincu que la réalisation des objectifs de l'éducation passe par l'implication réelle des linguistes et des enseignants dans l'élaboration des politiques éducatives, des manuels d'enseignement. Dans cette optique : « une attention particulière doit être accordée à la formation des maîtres » [cf. MOUMOUNI, A. (1964 :299)].

N'est-ce pas ce souci qui a inspiré BYLINSKI, R. (1977 : 12) qui affirmait : « L'art véritable de l'enseignant ne consiste pas à corriger et à punir les mauvaises réponses, mais à créer des situations dans lesquelles l'étudiant est amené à répondre correctement. »?

L'essor de l'homme passe par la prise en compte de son véhicule de communication dans les politiques de développement.

Selon l'UNESCO (op.cit : 216) : « ... l'apprentissage de la lecture et de l'écriture dans la langue maternelle de l'apprenant facilite à ce dernier l'accès à l'alphabétisation dans d'autres langues.

Fort de ce constat, une analyse contrastive des systèmes de numération bisa et français à but pédagogique ne s'impose-t-elle pas?

*ANNEXES***QUESTIONNAIRE I**

Dans le cadre de la production de notre mémoire de Maîtrise portant sur le thème « **Numération et calcul oral en bisa barka** », étude qui permettra de découvrir la langue bisa à travers son système numéral et d'améliorer sa prise en compte dans l'enseignement, nous vous demandons de remplir le questionnaire ci-après.

ENQUÊTEUR : Oumar LINGANI, étudiant en 4^e année de linguistique

Contact : 78 84 56 04

Renseignements sur l'enquête

Nom :

Prénom(s) :

Age :

Localité :

Profession :

Niveau d'étude :

1- Combien de langues parlez-vous ?

.....

2- Comment avez-vous appris ces langues ?

.....

9- Que proposez-vous comme solutions pour les surmonter ?

.....
.....
.....

GUIDE D'ENTRETIEN
(A l'adresse des apprenants)

1- Par quels mots désigne-t-on les termes propres à l'addition ?

.....
.....

2- Les termes de la soustraction

.....
.....

3- Les termes de la multiplication

.....
.....

4- Les termes de la division

.....
.....

Liste des nombres cardinaux

1	dínné /un/	20	bù hìrà /dix deux/
2	híirá /deux/	21	bù hìrà àrkí dínné /dix deux et un/
3	kā rk□ /trois/	23	bù hìrà àrkí kā rk□ /dix deux et trois /
4	sí /quatre/	26	bù hìrà àrkí s□d /dix deux et six./
5	súurú /cinq/	27	bù hìrà àrkí sǎabrá /dix deux et sept /
6	s□d /six/	29	bù hìrà àrkí néeh□□ /dix deux et neuf/
7	sǎabrá /sept/	30	bù kā rk□ /dix trois /
8	síjé /huit/	35	bù kā rk□ àrkí súuru /dix trois et cinq/
9	néeh□□ /neuf/	40	bù sí /dix quatre/
10	bù /dix/	40	bù sí /dix quatre/
11	bó lū n dínné /dix et un/	50	bù súurú /dix cinq/
12	bó lū n híirá /dix et deux/	90	bù néeh□□ /dix neuf/
13	bó lū n kā rk□ /dix et trois/	99	bù néeh□□ àrkí néeh□□ /dix neuf et neuf/
14	bó lū n sí /dix et quatre/	100	z□l /cent/
15	bó lū n súurú /dix et cinq/	101	z□l àrkí dínné /cent et un/
16	bó lū n s□d /dix et six/	110	z□l à bù kí /cent son dix avec/
17	bó lū n sǎabrá /dix et sept/	130	z□l à bù kā rk□ kí /cent son dix trois avec/
18	bó lū n síjé	140	z□l à bù sí kí

	/dix et huit/		/cent son dix quatre avec/
19	bó lū n nɛɛh□□ /dix et neuf/	150	z□l à bù súuru kí /cent son dix cinq avec/

x

199	z□l à bù néeh□□ kí àrkí néeh□□ /cent son dix neuf avec et neuf/	1 020	tùsí à bù hìrà kí /mille son dix deux avec/
200	z□□ hìrà / cent deux/	1 100	tùsí à z□l kí /mille son cent avec/
250	z□□ hìrà à bù súuru kí /cent deux son dix cinq avec/	1 106	tùsí à z□l kí àrkí s□d /mille son cent avec et six/
300	z□□ karko / cent trois/	1 405	tùsí à z□l si kí àrkí súuru /mille son cent quatre avec et cinq/
400	z□l sí /cent quatre /	1 850	tùsí à z□l síjé kí àrkí bù súuru /mille son cent huit avec et dix cinq/
401	z□l si àrkí dínné /cent quatre un/	2 000	tùsí híirá /mille deux/
500	z□l súuru /cent cinq/	3 000	tùsí kā rk□ /mille trois/
600	z□l s□d /cent six/	4 000	tùsí / mille quatre/ sí
700	z□l sáabrà /cent sept /	5 000	tùsí súuru /mille cinq/
800	z□l síjé / cent huit/	5 100	tùsí à z□l kí /mille et cent avec/
900	z□l néeh□□ /cent neuf/	6 000	tùsí s□d /mille six/
1000	tùsí /mille/	10 000	tùsí bù /mille dix/

11 500	tùsì bó lū n dínne à zǐl sùurú kí /mille dix et un son cent cinq avec/
16 021	wáa bó lū n sǐd à bù hìrà kí àrkí dínne /mille dix et six son dix deux et un/
19 999	wáa bó lū n néeh□□ à zǐl néeh□□ kí à bù néeh□□ àrkí néeh□□ /mille dix et neuf son cent neuf avec son dix neuf et neuf/
20 000	tùsì bù hìrà /mille dix deux/
20 005	tùsì bù hìrà àrkí sùurú / mille dix deux et cinq/
30 000	tùsì bù kā rk□ /mille deux trois/
40 010	tùsì bù sí à bù kí /mille deux quatre son dix avec/
50 000	tùsì bù sùurú /mille dix
80 000 F	wáa bó lū n sǐd /mille dix et six/
95 500 F	wáa bó lū n néeh□□ à zǐl kí /mille dix et neuf son cent avec/
100 500 F	wáa bù hìrà à zǐl kí / mille dix deux son quatre avec/
204 025 F	wáa bù sí à zǐl síjé kí àrkí sùurú /mille dix quatre son cent avec cinq/
1 000 000 F	wáa zǐ□□ hìrà / mille cent deux/

Traduction en bira barka de quelques opérations

- $252 + 63 =$

« z□□ hìrà à bù súurú kí àrkí híirá nà nà mà bù s□d àrkí k̄ rk□. à lèw tí wùtì n ka□li□? »

« Lékalé, z□□ hìrà à bù súurú kí àrkí híirá nò bù súurú àrkí híira b□□ tà à ni. à g□□tá z□□ hìrà. Bù súuru àrkí híira bi n□, □ híira b□□; à g□□tá bù súuru. bí kud, □ bù s□d àrkí k̄ rk□ bí sá, □ karku b□□. à g□□tá bù s□d.

□ bù súuru bí nà bù s□d bí mà. à wuti z□l à bù kí. z□□ hìrà ka à hínnà g□□tá bi sã n tã ma na z□l à bù bí kí mà. à já bá z□□ k̄ rk□ à bù kí. híira ka k̄ rk□ b□ jí g□□tá bí nà kv mà. □ súurú bí sá mà nà z□□ híirà à bù bù bi kí mà. à lèw já wuta tá z□□ k̄ rk□ àrkí bo lū n súurú. »

Traduction :

« Deux cent cinquante-deux auquel on ajoute soixante-trois. Le tout s'élèvera à combien ? »

« Premièrement, deux cent cinquante-deux, on soustrait cinquante-deux. Il reste deux cents. Des cinquante deux on soustrait deux, il reste cinquante. Après cela, on prend soixante-trois et on ôte trois, il restera soixante. On ajoute les cinquante aux soixante. Ca s'élève à cent dix. Je prends les deux cents qui étaient restés que j'ajoute aux cent dix. Ca devient trois cent dix. Les deux et trois qui étaient restés sont additionnés. Je prends les cinq que j'ajoute aux trois cent dix. Le tout s'élèvera à trois cent quinze. »

- 750 + 350

« z̀l s̃áabrà à bù súuru kí nà nà mà z̀l k̃ā rk̀ à bù súuru. à léw já kàli ? »

« z̀l s̃áabrà à bù súuru kí bí ǹ, bù súuru n tá b̀ ní. à g̀tá z̀l s̃áabrà. z̀l k̃ā rk̀ à bù súuru kí bí ǹ, n bù súuru b̀ ; à tí g̀tá z̀l k̃ā rk̀. n z̀l s̃áabrà bí sá mà nà z̀l k̃ā rk̀ bí mà. à já bá t̀sì. n b̀ bù súuru híira bí nà kù mà . z̀l k̀nbí nà tá t̀sì bí má ; à léw tí wuti t̀sì à z̀l kí. »

Traduction :

« *Sept cent cinquante plus trois cent cinquante. Le tout fait combien ?* »

« *Des sept cent cinquante, j'enlève cinquante. Il reste sept cents .Des trois cent cinquante j'ôte cinquante ; il restera trois cents. Je prends les sept cent que j'ajoute aux trois cents. Ca devient mille. Je retourne prendre les deux cinquante que j'additionne. Ces cent je les ajoute à mille ; le tout s'élèvera à mille cent. »*

- 1 500 + 755 =

« t̀sì à z̀l súuru kí nà nà mà z̀l s̃áabrà à bu súuru àrkí suuru. à bá à kàli ? »

« t̀sì à z̀l súuru bí ǹ , z̀l karku n tá b̀ ní ; à g̀tá t̀sì à z̀l hírà kí. z̀l s̃áabrà à bù súuru àrkí súuru bí ǹ n z̀l s̃áabrà b̀. à g̀tá bù súuru àrkí súuru. bí kùd, n z̀l k̃ā rk̀ bi na z̀l s̃áabrà bí mà ; à wuti t̀sì. k̀ t̀sì k̀nbí sá n mà nà t̀sì à z̀l hírà kí bí mà, à ba à t̀sì híirà à z̀l hírà kí. n b̀ bí sá mà nà bù súuru àrkí súuru bí mà ; à léw já wuta tá t̀sì híirà à z̀l hírà à bù súuru kí àrkí súuru ».

Traduction :

« Mille cinq cents auquel on additionne sept cent cinquante -cinq. Quel est le total ? »

« Dans mille cinq cents on enlève trois cents ; il reste mille deux cents. Dans les sept cent cinquante-cinq on ôte sept cents. Il reste cinquante-cinq. Après cela, on ajoute trois cents à sept cents, ça s'élève à mille. On prend ce mille qu'on ajoute aux mille deux cents, ça devient deux mille deux cents. Je retourne prendre ceci que j'ajoute à cinquante-cinq ; le tout s'élèvera à deux mille deux cent cinquante-cinq. »

- 45 000 F – 25 500F =

« wáa néeh□□ nen wáa súuru à z□l kí, à g□□tá ka□li□ ? »

« mu□n gí, wáa súuru à z□l kí bí n□, wáa sí kani túsí kí ká z□l kí tá. wáa néeh□□ bí n□ n túsí b□ ; à g□□tá wáa síjé. wáa síjé bí n□ n wáa sí b□□, à g□□tá wáa sí. wáa sí bí n□ jí g□□tá bí n□ n z□l bí b□□. À g□□tá wáa kā rk□ à z□l néeh□□ kí. »

Traduction

« Chez moi, dans vingt mille cinq cents, il y a vingt mille, cinq mille et cinq cents. Et dans les quarante cinq mille, je soustrais cinq mille ; il reste quarante mille. Dans les quarante mille, j'ôte vingt mille, il reste vingt mille. Dans les vingt mille qui sont restés, j'enlève cinq cents. Il reste dix neuf mille cinq cents. »

- 17 x 5

« bó lū n sǎabrá dàlè súurú, à ní b□□ h□ ka□li□ ? »

« bó lū n sǎabrá n□ bù kani sǎabrá kí ta. bù bí n tá sà dàlè súurú bi kí. à wuti bù súuru. n bù sǎabrá sà mà dàlè kani súurú bi kí sìnsàlà. à wuti bù kǎ rk□ àrkí súurú . bù súuru nen bù kǎ rk□ àrkí súuru nà à mà, à lèw ti bù síḡé àrkí súurú. »

Traduction :

« *Dix-sept multiplié par cinq, ça fait combien ?* »

« *Dans dix-sept, il y a dix et sept. Je prends les dix que je multiplie par le cinq. Ca s'élève à cinquante. Je me retourne pour prendre sept que je multiplie par cinq encore. Ca s'élève à trente –cinq. Cinquante additionné à trente-cinq, le tout s'élève à quatre-vingt-cinq.* »

- 54 : 3

« bù súurú àrkí sí , nà gír lé kǎ rk□, gér lèw tá jí ka□li□ ? »

« néeh□□ n ta b□□ bù súurú àrkí sí bí n□, ã g□□ta bù sí àrkí súurú. n bù sí àrkí súurú gír lé kǎ rk□, bó lū n sú súurú. bí kùd, n bò néeh□□ bí gír lé kǎ rk□, kǎ rk□. bó lū n súuru bí ná tá kǎ rk□ bí mà, à léw wuti bó lū n síḡé. bó lū n síḡé gér léw tá kũ . h□sì bí g□□tǎ n. »

Traduction

« Cinquante-quatre partagé en trois parts, chacun aura combien ? »

« J'ôte neuf de cinquante-quatre, il reste quarante-cinq. Je partage les quarante-cinq en trois parts, quinze quinze. Après cela, je retourne partager les neuf en trois par trois trois. Quinze ajouté à trois, le tout s'élève à dix-huit. Dix-huit est la part de chacun. Il ne reste rien. »

BIBLIOGRAPHIE

Ancien et Nouveau Testaments (traduits de l'hébreu et du grec en français courant), (1986).- Pays-Bas, Alliance biblique mondiale, 400 p.

BAMBARA, E. (1980-1981). - Contribution à l'étude phonologique du bisa :les catégories grammaticales en bisa. Dialecte de Garango, Université de Dakar, 107 p., mémoire de maîtrise

BATIANA, A. et al. (2006). - Etudes socio-linguistique en zone bisa, Ouagadougou, 42 p.

BERND, H. et DEREK, N.(2004). - Les langues africaines, Paris, éd. Karthala, 468 p.

BLACHIER, L. (1988).- Manuel de pédagogie à l'usage des instituteurs d'Afrique. Des outils pour enseigner, Paris, éd. l'Harmattan, 109 p.

BOUQUIAUX, L. et THOMAS, M.C.J. (1987).- Enquêtes et description des langues à tradition orale 1, enquête sur le terrain et analyse grammaticale, SELAF, 259 p.

BOUVIER, A. et al. (1996).- Dictionnaire des mathématiques, PUF, 976 p.

BRUTER, C-P (2000).- La construction des nombres, Paris, Ellipses, 237 p.

BYLINSKI, R. et al. (1972).- Linguistique appliquée à la description et à l'enseignement des langues vivantes (anglais), Paris, Masson, 96 p., (coll. university English, n°5 et 6)

CELIS, G.P. (1990).- La faillite de l'enseignement blanc en Afrique noire, Paris, éd. l'Harmattan, 167 p.

CHEVALIER, J-C. (1991).-Larousse grammaire du français contemporain, Paris, éd. Larousse, 495 p.

CONFEMEN (1986).- Promotion et intégration des langues nationales dans les systèmes éducatifs. Bilan et inventaire, Paris, librairie Honoré Champion, 600 p.

CRANNEY, C. et PERROT, G(1976).- Mathématiques et apprentissage du calcul : tome 2, Paris, Delagrave, 287 p.

CREISSELS, D. (1979).- Unités et catégories grammaticales : réflexions sur les fondements d'une théorie générale des descriptions grammaticales, Université des Langues et des lettres de Grenoble, 209 p.

DUBOIS, J. et al. (1974).- Dictionnaire de linguistique, Paris, Larousse 516 p.

DWYER, D.J. (1989).- «Mande». Dans: The Niger – Congo languages, USA, New York University Press of America, Lanham, pp. 47-66.

ERNY, P. (1987).- L'enfant et son milieu en Afrique noire, Paris, éd. l'Harmattan, 307 p.

FAURE, A. (1996).- Le pays bisa avant le barrage de Bagré, Paris-Ouaga, CSEPIA- A.D.D.D, 311 p.

GOUJON, P. (1975).- Mathématiques de base pour les linguistes, Paris, Hermann, 164 p.

GREVISSE, M. (1993).- Le bon usage : grammaire française, 13^e éd., Paris éd. Duculot, , 1762 p.

HOUIS, M. (1977).- « Plan de description systématique des langues négro-africaines : la description d'une langue ». Dans : Afrique et langage n°7, pp. 5-65.

HOUIS, M. (1974).- « Plan de description systématique des langues négro-africaines : la description d'une langue ». Dans : Afrique et langage n° 1, pp. 11-20.

Institut national de la Statistique et de la Démographie, (2007).- Recensement général de la population et de l'habitat de 2006, Ouagadougou, 51p.

JOSEPH-GABRIEL, M. (1969).- La dissertation de culture générale par l'exemple, Paris V ,éd. Classiques Roudil, 320 p.

KUBA, R. et al.(2003). -Histoire du peuplement et relations inter-ethniques au Burkina Faso, Paris,éd. Karthala, 290p.

Le petit Larousse illustré(1999), Paris, Larousse, 1787 p.

Le petit Larousse illustré (2001), Paris, Larousse, 1786 p.

Le petit Larousse illustré (2006), Paris, Larousse, 1855 p.

Le saint CORAN (1405 H), Royaume d'Arabie Séoudite, présidence générale des recherches scientifiques, islamiques, de la prédiction et de l'orientation religieuse, 604 p.

LEGRAND, L. (1961).-Psychologie appliquée à l'éducation intellectuelle, Suisse,éd. Delachaux et Niestlé, 155 p.

LEJEAL, F. (2002).- Le Burkina Faso, Paris, éd. Karthala, 331p.

LERAT, P. (1983).- Sémantique descriptive, Paris, Hachette université, 128 p.

LINGANI, B.Y. (1992). - Essai d'analyse contrastive du bisa et du français, UO, FLASHS, 76 p., rapport de DEA.

MARTINET, A. (1970). - Eléments de linguistique générale, Paris, Armand Colin, 223 p.

MARTINET, A. (1985). - Syntaxe générale, Paris, Armand Colin, 266 p.

MEBAM, (1991).- Guide pédagogique à l'usage des maîtres, imprimerie RGI, 92 p. s.l

MILLOGO, M.L. (2000).- "Les pronoms personnels de deux dialectes bobo : quelques rapports contrastifs ». Dans : les cahiers du CERLESHS, n°17, UO, FLASHS, pp. 32-58.

MOUMOUNI, A. (1964).-L'éducation en Afrique, France, François Maspero, 319 p.

MOESCHLER, J. et REBOUL, A. (1994).- Dictionnaire encyclopédique de pragmatique, France, éd. du Seuil, 537 p.

PELPEL, P. (1993). - Se former pour enseigner, Paris, Dunod, 200 p.

PERDRIX, P. (2007).- « Où va le franc CFA ? ». Dans : Jeune Afrique, Paris, n°2440 du 14 au 20 octobre 2007, pp.32-39

PROST, A. (1950).- La langue bisa : grammaire et dictionnaire, Ouagadougou, études voltaïques n°1, IFAN, 100 p.

REIKAT, A. (2004).- « Des fleuves, des rois et des colons. L'organisation spatiale actuelle de la région bisa dans une perspective historique ». Dans : Histoire du peuplement et relations interethniques au Burkina Faso, France, éd. Karthala, pp. 167-182.

SAVONNET-GUYOT, C. (1986).- Etat et sociétés au Burkina, France, éd. Karthala, 227 p.

TAMBA-MECZ, I. (1998).-La sémantique, 4^e éd. Paris, PUF, 127 p.
(Coll. Que sais-je ?)

TIENDREBEOGO, G. (1982).- Situation des langues parlées en Haute-Volta, perspectives de leur utilisation pour l'enseignement et l'alphabétisation, Ouagadougou, CNRST, 73 p.

TIOYE, I.S. (1996).- Numération et calcul oral 'lobiri, Ouagadougou, UO, FLASHS, Mémoire de Maîtrise, 108 p.

UNESCO (2006).- Education pour tous, l'alphabétisation un enjeu vital
Paris, éd. UNESCO, 464 p.

VANHOUDT, B. (1992).- Description du bisa de Zabre : langue mandé du groupe Sud- Est, Belgique, Université libre de Bruxelles, Thèse de Doctorat, 614 p.

WILLIAMSON, K. (1989).-« Niger-Congo overview ». Dans : The Niger-Congo languages, USA, New York, Lanham, University Press of America, pp. 3-46.

WEBOGRAPHIE

[http:// www.eduscol.education.fr/DOO48/calcul_mental.pdf](http://www.eduscol.education.fr/DOO48/calcul_mental.pdf)

268 k

Consulté le 21 août 2007

[http:// www.jliguist.com/calcul.html](http://www.jliguist.com/calcul.html)

268 k

Consulté le 21 août 2007

<http://www.mathox.net/sixiemes-operations.html>

28 k

Consulté le 21 août 2007

<http://www.fr.wikipedia.org/wiki/calcul>

15 k

Consulté le 18 août 2007

http://www.fr.wikipedia.org/wiki/Système_de_numération

Consulté le 18 août 2007

http://www.shenoc.com/article_1/l'os_d'Ishango.html

Consulté le 25/ 05/2007

<http://www.tboivin.free.fr/mpi/histoire/histoire.htm>. 27 k

Consulté le 17 juin 2007

TABLE DES MATIERES

Dédicace.....	ii
Remerciements.....	iii
Conventions, abréviations et sigles.....	iv
Avant-propos-----	1
0-Introduction-----	2
0-1 Justifications du choix du sujet-----	3
0-1-1 Intérêt du sujet-----	5
0-2 Objectifs-----	6
0-2-1 Objectif général-----	6
0-2-2 Objectifs spécifiques-----	6
0-3 Les résultats attendus-----	7
0-4 Méthodologie de recherche-----	7
0-4-1 Les ressources bibliographiques -----	8
0-4-2 Les enquêtes -----	8
0-4-3 Les ressources humaines -----	9
0-4-4 Le matériel d'enquête-----	10
0-5-5 L'analyse des données-----	11
0-5 Public cible -----	11
0-6 Plan d'étude-----	12
0-7 Présentation du bisa-----	12
0-7-1 Aire géographique du pays bisa-----	13
0-7-2 Présentation linguistique-----	14
0-8-Les travaux effectués sur le bisa -----	16

<i>Chapitre I – LE SYSTEME DE NUMERATION BISA</i> -----	17
1-1 Généralités-----	17
1-2 Typologie des nombres-----	19
1-2-1 Les numéraux cardinaux du bisa-----	20
1-2-1-1 Analyses morphologique et syntaxique des numéraux cardinaux -----	24
1-2-1-1-1 Analyse morphologique des numéraux cardinaux-----	25
1-2-1-1-2 Analyse syntaxique des numéraux cardinaux-----	32
1-2-1-2 Analyse sémantique des numéraux cardinaux-----	36
1-2-1-2-1 Valeur mathématique-----	36
1-2-1-2-2 Valeur itérative-----	37
1-2-1-2-3 Valeur distributive-----	37
1-2-1-3 Valeurs pragmatiques du nombre cardinal-----	40
1-2-1-4 Emploi particulier : cas du numéral dinné « un »-----	42
1-2-1-4-1 Analyse morphologique de dinné -----	42
1-2-1-4-2 Analyse syntaxique de dinné -----	43
1-2-1-4-3 Analyse sémantique de dinné -----	44
1-2-1-4-4 Analyse pragmatique de dinné -----	45
1-2-2 Les nombres approximatifs-----	46
1-2-3 Les nombres fractionnaires -----	48
1-2-4 Les numéraux ordinaux-----	49
1-2-4-1 Analyse morphologique des numéraux ordinaux-----	49
1-2-4-1-1 Les numéraux ordinaux simples-----	52
1-2-4-1-2 Les numéraux ordinaux complexes-----	53
1-2-4-2 Analyse syntaxique des numéraux ordinaux-----	54
1-2-4-3 Analyse sémantique des numéraux ordinaux-----	55

1-2-5 Le système comptable bisa-----	56
1-2-5-1 Les sommes d'argent en français à partir du bisa-----	58
1-2-5-2 Les sommes d'argent en bisa à partir du français -----	59
 <i>Chapitre II- LE CALCUL ORAL BISA</i> -----	 61
2-1 Généralités-----	61
2-2 Rôle et place du calcul mental-----	62
2-3 L'addition orale -----	63
2-3-1 Les marques de l'addition en bisa-----	64
2-3-2 Les techniques d'opérations additionnelles en bisa-----	64
2-4 La soustraction orale --- -- -----	67
2-4-1 Les marques de la soustraction en bisa-----	67
2-4-2 Les techniques d'opérations de soustractions en bisa-----	68
2-5 La multiplication orale -----	69
2-5-1 Les marques de la multiplication en bisa-----	69
2-5-2 Les techniques d'opérations de multiplications en bisa-----	70
2-6 La division orale -----	72
2-6-1 Les marques de la division en bisa-----	72
2-6-2 Les techniques d'opérations de divisions en bisa-----	73
2-7 Le calcul écrit à l'école primaire-----	74
2-8 Le calcul écrit dans les centres d'alphabétisation-----	75
2-9 Les difficultés rencontrées par les apprenants-----	76
2-9-1 Les difficultés au niveau de la numération-----	76
2-9-2 Les difficultés au niveau du calcul-----	78
2-9-3 Les difficultés d'ordre linguistique-----	81
2-10 Propositions de solutions-----	83

Conclusion	86
Annexes	vi
Bibliographie	89
Table des matières	96