



**Mémoire Présenté**  
**par :NIKIEMA**  
**Sébastienne**

**UNIVERSITE DE**  
**OUAGADOUGOU**  
**DEPARTEMENT DE**  
**LINGUISTIQUE**

**LE SYSTEME DE NUMERATION**  
**ET DE CALCUL ORAL DU JOORE**  
**(PARLER DE DIABO)**

---

**Décembre 1999**

13 MARS 2003

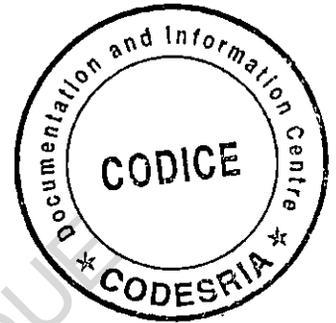
**UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU**

\*\*\*\*\*

**FACULTE DES LANGUES, DES LETTRES, DES ARTS, DES  
SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES**

\*\*\*\*\*

**DEPARTEMENT DE LINGUISTIQUE**



**LE SYSTEME DE NUMERATION  
ET DE CALCUL ORAL DU JOORE (PARLER DE DIABO)**

**MEMOIRE DE MAITRISE**



présenté par

**NIKIEMA Sébastienne, épouse TOUGMA**

sous la direction de

**Norbert NIKIEMA, Maître de conférence**

Décembre 1999

Ce travail a été financé par le Conseil pour le Développement de la  
Recherche en Sciences Sociales en Afrique (CODESRIA) .

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

Je dédie ce travail :

- à mon père ;
- à ma mère défunte ;
- à mon mari TOUGMA Boniface ;
- à mon très cher TOUGMA Boris Gautier Dayagnewende ;
- à la famille NIKIEMA ;
- à la famille TOUGMA ;
- à tous les locuteurs du jòorè.

## Remerciements

Nous ne saurions commencer l'exposé du présent travail sans adresser nos remerciements à tous ceux qui, par leur concours, collaboration ou aide de quelque nature que ce soit, ont contribué à la réalisation du présent mémoire.

Nos remerciements vont particulièrement :

- à notre directeur de mémoire qui malgré ses nombreuses occupations a accepté de diriger le présent travail ;
- à l'institution CODESRIA pour le soutien financier et documentaire.

Nos remerciements vont également :

- à Monsieur MALGOUBRI Pierre pour les échanges fructueux que nous avons eus ensemble ;
- à tous les professeurs du département de linguistique pour la formation reçue ;
- à NIADA T. François pour sa constante disponibilité ;
- aux étudiants de linguistique : PARE Moïse, KINDA Auguste et OUATTARA Dieudonné pour leur soutien technique dans la saisie du présent travail .

## Sommaire

	pages
Dédicace.....	III
Remerciements.....	IV
Sommaire.....	V
Liste des abréviations.....	VII
0.Introduction.....	1
0.1 Généralités sur le jóorè.....	1
0.2 Le jóorè, parler de Diabo : Données extralinguistiques et linguistiques.....	3
0.3 Rapport mòoré-jóorè.....	4
0.3.1 Données historiques.....	4
0.3.2 Données linguistiques.....	5
0.3.3 Evolution du jóorè.....	7
0.4 Problème de l'étude et justification du sujet.....	9
0.5 Objectifs de l'étude.....	11
0.5.1 Objectifs généraux.....	11
0.5.2 Objectifs spécifiques.....	11
0.6 Hypothèse de travail.....	12
0.7 Méthodes de collecte des données.....	12
0.8 Difficultés rencontrées.....	14
0.9 Revue critique de la littérature existante.....	15
CHAPITRE 1 : QUELQUES ASPECTS DE LA PHONOLOGIE ET DE LA MORPHO-SYNTAXE DU JOORÈ.....	18
1.1 Rappels sur la phonologie du jóorè.....	18
a) Les voyelles orales.....	18
b) Les voyelles nasales.....	19
c) Les phonèmes consonantiques.....	20
1.2 Quelques aspects de la morpho-syntaxe du jóorè.....	24
1.2.1 Caractéristiques morphologiques du nom.....	24
1.2.1.1 Le constituant syntaxique.....	24
1.2.1.2 Remarques sur certaines réalisations et transformations morphophonologiques.....	27
1.2.2 Caractéristiques morphologiques du constituant verbal.....	30
1.2.3 Les syntagmes.....	31
1.2.3.1 Le syntagme complétif.....	31
1.2.3.2 Le syntagme qualificatif.....	36
1.2.3.3 Le syntagme coordinatif.....	37

CHAPITRE 2 : SYSTÈME DE NUMÉRATION ORALE DU JOORÈ....	40
2.1 Les numéraux cardinaux .....	41
2.1.1 Structure morphologique des nombres fondamentaux. ....	42
2.1.2 Structure des nombres engendrés.....	45
2.1.3 Les nombres ambigus et stratégies pour lever l'ambiguïté.....	53
2.1.4 L'ordre de nombres .....	57
2.1.5 Base de la numération. ....	58
2.1.6 Le comptage de l'argent.....	58
2.2 Conclusion partielle sur le calcul oral	59
 CHAPITRE 3 : LE CALCUL ORAL. ....	 61
3.1 Etudes de quelques cas d' opérations de calcul. ....	62
3.1.1 L'addition. ....	62
3.1.2 La soustraction. ....	64
3.1.3 La multiplication. ....	65
3.1.4 La division.....	66
3.2 Conclusion partielle sur le calcul oral.....	68
3.3 Les expressions mathématiques. ....	68
3.4 L'expression du résultat. ....	69
3.5 Comparaison des procédés de la numération et du calcul oral du jóorè et ceux de la numération et du calcul écrit en français. ....	70
3.6 Difficultés liées au calcul.....	77
3.7 L'importance. de l'introduction d'une langue familière à l'enfant dans le système éducatif .....	80
 Conclusion générale .....	 82
Annexe I Présentation des numéraux cardinaux .....	84
Annexe II Tableau de comparaison de quelques noms de nombres des principales régions où le jóorè est parlé.....	95
Annexe III Questions de calcul.....	97
Annexe IV Quelques questions à trous et des planches d'images.....	100
Bibliographie.....	110

## Signes conventionnels

→ implique

|+| le plus entre les parties d'un même mot indique les limites morphologiques.

|-| le tiret indique une limite à l'intérieur d'un constituant.

le tilde [ ~ ] sur une voyelle indique la nasalité.

[ ] transcription phonétique.

// transcription phonologique.

∅ morphème zéro.

m.n. = marqueur nominal.

\* ne se dit pas dans le parler.

## Liste des abréviations

ass. = associatif.

CA. = complétant.

CE = complété.

Cf. = confèr.

CT1 = premier constituant numérique.

CT2 = second constituant numérique.

CT3 = troisième constituant numérique.

disj. = disjonctif.

ms. = manuscrit.

QA = qualifiant.

QE = qualifié.

SC = syntagme complétif.

## 0 Introduction

### 0.1. Généralité sur le jóorè<sup>1</sup>

Selon MALGOUBRI (1988) "le jáo:ré est un dialecte mooré parlé par les jó:sé: Les jó:sé occupent la partie extrême est du centre-est du territoire moaaga, comprenant entre autres Gunghen, Tɔbga, Diabo" .Précisons que le jóorè est parlé au Burkina Faso".

"Ses limites linguistiques étant le gulmancema à l'est et au nord, le mòoré à l'ouest et le yaana au sud et au sud-est, le jóorè se trouve confronté à l'influence de ces parlers avoisinants". NIADA T. (1993 p.1).

Par ailleurs le jóorè connaît des variantes qui ne constituent pourtant pas un frein à l'intercommunication. Ce sont les parlers de Gunge Tɔbga et Diabo.

En outre, nous avons été informée de l'inexistence d'autochtones à Tɔbga, et par rapport à notre thème d'étude qui porte sur le système de numération et de calcul oral du jóorè, nous notons quelques différences mineures sur la construction des chiffres ( voir tableau de comparaison à l'annexe II ) .

Pour ce tableau de comparaison, les nombres compris entre 10 et 20; 20 et 30; 100 et 200 etc. sont construits sur le mode additif.

---

<sup>1</sup>- l'accent aigu [´]sur une voyelle représente un ton haut.

L'addition s'exprime à l'aide de coordinatifs intercalés entre le numéral et celui de l'unité correspondante.

Les coordinatifs sont «la» pour les régions de Kugpeaala, Gunge et Tibga; «li» pour la région de Diabo.

Quant à la formation des dizaines, la stratégie utilisée est la juxtaposition du terme désignant la dizaine et le numéral correspondant.

Les noms des autres nombres intermédiaires sont des composés à partir des précédents suivant le mode additif ou multiplicatif.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

---

- l'accent grave [ ` ] sur une voyelle représente un ton bas.

Par conséquent, nous avons choisi de mener notre étude sur le parler de Diabo qui a déjà été décrit sur le plan phonologique (par NIADA T. 1993) ; en outre cela constitue un atout pour notre travail du fait que nous ne sommes pas locutrice du jóorè.

## **0.2 Le jóorè, parler de Diabo: données extralinguistiques et linguistiques.**

Selon NIADA (1993) "le jóorè, parler de Diabo est limité par les parlers de Tibga au nord, [et celui] de Gunghen au nord-est, le yaana au sud-est et (...) le mòoré au sud et à l'ouest. Ses locuteurs au nombre de 135 612 habitants (INSD : recensement général de la population) pratiquent l'agriculture, l'élevage et le petit commerce en saison sèche.

"Selon les historiens, Diabo aurait été conquis dans le passé par un roi Gulmacé qui y fonda une dynastie" (Madièga. G et al cités dans NIADA T. (1993, p 4) .

Sur le plan classificatoire, le jóorè fait partie des langues Oti-Volta du groupe occidental. (MANESSY, cité dans NIADA T. (1993, p 4).

C'est un parler du type gur à l'instar du mòoré, du dagara, etc".

### **0.3 Rapport mòoré-jóorè**

Nous devons toutes les informations ci-dessous à MALGOUBRI P. (ms) lors du 27<sup>th</sup> CALL (Colloquium of African Languages and Linguistics tenu à Leiden (Pays Bas). Précisons que la dite communication est sous presse. Des termes lui seront empruntés avec des réajustements dus à certaines transformations morphophonologiques imputables au parler de Diabo.

#### **0.3.1 Données historiques**

Le nom de zaoga (pl zaoose) donné aux habitants de l'est de la province de Kugpeaala par les populations voisines semble venir de «zao» qui veut dire «marcher sur la pointe des pieds pour ne pas faire du bruit».

Une partie des zaoose habitent la partie Est de la province de Kurittenga (Kugpeaala), une autre partie dans la province de Gourma.

Selon SANDWIDI (1978 p.49) cité par MALGOUBRI P.(ms) Kugpeaala était en conflit permanent avec les gourmantchés de la région de Fada. Selon la tradition orale, «de Kadiogo, nom d'un marigot qui traverse à Ouagadougou au quartier Gunge vinrent des Guerriers. Comme Kugpeaala était en conflit permanent avec les Gourmantchés de la région de Fada, le Naaba fit appel au Moog-Naaba qui lui envoya ces guerriers (...). Ces guerriers arrivèrent nuitamment sur la pointe des pieds pour ne pas susciter l'éveil. Ces zaosé déclarèrent aux autochtones, qui les virent au matin

avec surprise, rassemblés sous un tamarinier, qu'ils venaient du ciel et qu'ils étaient descendus par l'intermédiaire de cet arbre»<sup>2</sup>.

Pour cette tradition orale les termes zaoga, (pl zaoose) et zaoré sont respectivement un ethnonyme et un dialectonyme que leur auraient donnés les populations voisines en référence de la manière dont ils parlent. Le nom tire son origine de cette phrase b gomɔ n zaodame «ils parlent en sautant des mots ou des syllabes». Le terme zaoga est donc composé du radical zao- «idée de sauter» ; (sg zaoge, pl zaoose) «sauter, enjamber» auquel on a ajouté les suffixes de classe -ga / -se.

### 0.3.2 Données linguistiques

MALGOUBRI P. dans sa communication est parti d'une comparaison des phonèmes du mòré, du jóorè et du gulmancema. Au terme de son analyse, il constate que le mòré et le zaore ont presque les mêmes phonèmes.

Par contre, l'observation comparative du gulmancema et du mòré montre que ces deux langues n'ont pas les mêmes phonèmes. Parmi les consonnes du gulmancema, ce sont les consonnes c et j (que l'on ne retrouve pas en mòré) qui vont se retrouver en jáorè.

---

<sup>2</sup> Cette origine des Zaoose est à prendre avec des réserves en attendant une recherche plus poussée sur la question.

Exemples tirés dans MALGOUBRI (ms) .

Français	Moore	Gulmancema	Zaoore
Mari, époux	sída	Càmbaa	cída
Compter	sóde	Coadi	códe
Sauce	zèedó	Kp̄ingu	jèedó
Maison	zàkà	Candiegu	jàkà
etc.			

On observe par ailleurs des processus de diphtongaison. Seule la diphtongue /wa/ est commune au gulmancema et au mòoré. Cette diphtongue est le résultat d'un processus d'intrusion de la voyelle /a/ des suffixes -a, -ga.

En mòoré la voyelle /a/ des suffixes -ga ou -a s'introduit dans la base lorsque celle-ci comporte une voyelle e, o, o, eo, oe.

Exemples tirés de NIKIEMA.N (sd) p.160

nod + - a → noda «plaies»

bed + - a → beada «gros, grand» (pluriel)

kɔb +-a → kɔaba «os»

leo + -ga → leoaga «hameçon»

loe +-ga → loeaga «attache»

Ce phénomène existe en jóorè; en attestent les exemples ci-dessous.

Pog+ -a → poaga "femme"

tog + -ga → toagga "filtre"

jɔn + -ga → jɔanga "aveugle"

En outre les groupes de sons [wv], [yv] sont des réalisations de diphtongues; voir le 1.2.1.2 ci dessous.

### 0.3.3 Evolution du jóorè

Certains mots (comparativement au mòoré) comportant des diphtongues au départ perdent leur première voyelle et deviennent des mots monophtongues.

mòoré-jóorè

Zoè → zè «courir»

saò → sò «danser»

loè → lè «attacher»

La constrictive palatale /y/ en mòoré correspond à une occlusive glottale [ʔ] devant une voyelle palatale et la constrictive labio-vélaire /w/ est remplacée par [ʔ] devant une voyelle vélaire.

Exemples

mòoré	jóorè	Prononciation
-------	-------	---------------

/yúllé/	/íllé / → [ʔ:llé]	«corne»
---------	-------------------	---------

/wùbe/	/ùbe / → [ʔùbe]	«vomir»
--------	-----------------	---------

Précisons que ces faits résultent d'une évolution propre au zaoore.

Au terme de son analyse, Malgoubri P. (ms) conclue en ces termes «Le zaooré est un dialecte récemment émergé, formé par le contact de deux langues: le mòoré et le gulmancema».

Nous utiliserons le terme parler pour désigner la langue des zaose ; nous entendons par parler, une réalisation minimale d'un dialecte. Cela est dû à l'espace où évolue le zaore.

Diabo, la zone en question est moins étendue par rapport au dialecte mòré.

NB: A propos des termes jáo:rè, záoorè, jóorè.

Selon MALGOUBRI P. (ms) à l'initial les s et z mòré, sont réalisés c et j en zaoré si le mot gulmancéma possède un c et un j dans la même position.

Les locuteurs prononcent [jó:rè]

Par conséquent, les non locuteurs utilisent z à la place de j d'où les termes zaore ou jáoorè avec un allongement vocalique.

Pour ce qui concerne le terme jóorè ou jáoorè le processus est le suivant:

le groupe de voyelles /ao/ se contracte ou est réalisé comme une diphtongue; ce qui implique des prononciations différentes au niveau des mêmes locuteurs du jóorè.

#### **0.4 Problème de l'étude et justification du sujet**

La lutte contre l'analphabétisme engagée au Burkina Faso connaît de nos jours de nombreuses activités en faveur des néoalphabètes. En effet, par le biais de l'instruction non formelle qu'est l'alphabétisation, les analphabètes acquièrent des connaissances et des compétences dans la pratique de la lecture, de l'écriture et du calcul.

Cependant, dans le cas précis du calcul, il semble que l'enseignement de cette discipline pose problème chez les apprenants tant au niveau de l'école formelle qu'au niveau du non formel.

Pour le cas du non formel, les difficultés rencontrées par les apprenants s'expliquent en partie par l'impact qu'a l'école formelle sur l'école non formelle, la méthode d'enseignement du calcul dans les cours d'alphabétisation étant calquée sur le modèle des manuels scolaires français. Nous avons fait le constat de ces difficultés lors de nos passages dans les centres que nous avons visités à Diabo (voir difficultés liées au calcul sous le 3.5 du chapitre 3 ci-dessous).

Nous nous sommes intéressée plus particulièrement à un groupement féminin qui fait partie de l'association Namalgaooba de Dapeoolgo (gunge).

On constate que les commerçants analphabètes à travers plusieurs canaux que sont la famille, les lieux d'échanges commerciaux, etc., suivent une

certaine logique dans la manipulation des chiffres lorsqu'ils effectuent diverses opérations qui n'est pas celle utilisée dans les centres d'alphabétisations.

De nos jours des recherches font état du fonctionnement des systèmes de numération des langues africaines. Ces recherches tentent d'établir une comparaison entre la pratique du calcul oral et du calcul écrit pour pouvoir dégager les mécanismes dans la langue maternelle des apprenants en matière de calcul.

C'est dans cette perspective que la présente étude sur le système de numération et de calcul oral du jórè sera menée. Les principales localités où le jórè est parlé se situent environ à 180, 210 et 250 km de Ouagadougou. Une telle étude nous permettra de faire ressortir les structures logico-mathématiques du jórè car l'ignorance de telles structures par les enseignants et les élaborateurs de manuels de calcul ne permet pas d'en tenir compte dans la pédagogie du calcul.

C'est également, pensons-nous, la non prise en compte de la logique de telles structures par les enseignants et les élaborateurs de manuels de calcul qui explique le nombreuses difficultés rencontrées par les apprenants en matière de calcul.

Ainsi la présente étude pourrait contribuer à amoindrir ces difficultés pour une promotion de l'alphabétisation et ouvrir une piste pour une post-

alphabétisation efficace. Précisons que le jòorè n'est pas une langue d'alphabétisation pour le moment ; cela s'expliquerait par le fait que les jòosè comprennent bien le mòoré. Selon le bilan de l'association Namalyaooaba tenu les 8 et 7/ 8 1998 le taux de succès en alphabétisation s'élève à 66%.

## **0.5. Objectifs de l'étude**

### **0.5.1 Objectifs généraux**

La présente étude cherche à :

- découvrir la logique de la numération du jòorè,
- expliciter les mécanismes de la numération orale de ce parler.
- contribuer à l'amélioration de l'enseignement du calcul dans l'éducation de base non formelle et formelle;

### **0.5.2 Objectifs spécifiques**

La présente étude cherche à répondre aux questions spécifiques suivantes :

- quelles sont les stratégies qui se dégagent dans la construction des nombres du jòorè?
- quelle est la logique qui se dégage de la technique opératoire en matière de calcul oral?
- quelles sont les différentes structures qui se dégagent sur les plans linguistique et mathématique?

- quelles sont les difficultés liées au calcul tant du niveau formel qu'au niveau du non formel?

## **0.6. Hypothèses de travail**

L'hypothèse majeure du présent travail peut se formuler comme suit:

il existe des différences importantes entre la logique de la numération et du calcul oral en joorè et celle de la numération et du calcul écrit en français.

Notre travail consistera à expliciter la nature de ces différences et leur importance en établissant une comparaison.

## **0.7. Méthodes de collecte des données.**

Le présent travail a été rendu possible grâce aux enquêtes enregistrées avec le concours de nos informateurs. Ces enquêtes enregistrées nous ont permis de constituer un corpus de mots ( toutes catégories confondues), des noms de nombres (cf annexe I), des données sur le calcul oral (cf annexe III).

Nos informateurs, qui sont tous des locuteurs natifs, résident à Diabo.

Ces informateurs répondaient aux critères de choix suivants:

- avoir un âge compris entre 25 et 60 ans;
- avoir une bonne dentition;
- être des natifs du point d'enquête;
- n'avoir pas séjourné longtemps dans un pays étranger;

- accepter de se faire enregistrer.

Ce sont:

KIEMA Laurent, 33 ans, informateur principal;

YONI Georges, 60 ans, informateur principal,

YONI Souleymane, 29 ans, informateur secondaire;

KIEMA Chantal, 30 ans, informatrice secondaire,

YONI Boukaré, 25 ans, informateur secondaire,

YONI Patrice, 25ans, informateur secondaire.

Le présent travail reflète les enquêtes que nous avons effectuées sur le terrain au mois de juillet et de février de l'année 1995-1996. Ces enquêtes ont été menées sur la base d'un questionnaire préétabli. Nous avons adopté les démarches suivantes pour la collecte des données.

- enquêtes auprès de nos informateurs à l'aide de questionnaires à trous.

Par ce type de questionnaire, l'enquêteur met en jeu son aptitude afin d'obtenir dans la mesure du possible de son enquêté ou informateur des réalisations de mots sans qu'il ait à les prononcer. Nous avons joint des planches d'images également (cf annexe IV) .

- enregistrement direct des réponses aux questions auprès de nos informateurs.

- observation puis enregistrement direct auprès des commerçants sur la pratique du calcul oral au marché. Précisons que l'enregistrement était parfois impossible à cause du bruit du marché.

- observation de séance de calcul dans les centres d'alphabétisation en vue de connaître les stratégies utilisées dans l'enseignement du calcul écrit.

Nous avons soumis un questionnaire sur les difficultés rencontrées en ce qui concerne le calcul écrit aux instituteurs natifs du joorè. Nous avons également eu à vérifier certaines données avec NIADA T., étudiant en linguistique et locuteur natif du parler.

Le dépouillement et l'analyse des résultats se sont déroulés à Ouagadougou.

#### **0.8. Difficultés rencontrées.**

Nous avons rencontré des difficultés d'une part sur le terrain et d'autre part dans la recherche des documents.

Sur le terrain, bien que nous ayons beaucoup d'expérience en matière d'enquêtes, il nous fallait souvent reformuler certaines questions afin d'avoir des réponses satisfaisantes. Nous avons rencontré surtout chez les femmes de la méfiance et nous leur expliquions à chaque fois, les objectifs poursuivis dans notre recherche avant d'avoir leur accord.

Au niveau de la recherche documentaire, certains titres relatifs à la numération sont introuvables. (Voir revue critique de la littérature existante ci-dessous).

- la saisie de la présente recherche par nous même n'a pas été facile à cause des erreurs de manipulations.

- la précarité de notre santé qui a prolongé l'achèvement du présent mémoire.

#### **0.9. Revue critique de la littérature existante.**

Il n'y a pas beaucoup d'études sur la numération dans les langues du Burkina. Il en existe une sur le mòoré (cf OUEDRAOGO A. Michel-1985). OUEDRAOGO A. Michel a concentré ses recherches sur les numéraux cardinaux. Nous aborderons non seulement les numéraux cardinaux du jóorè mais aussi le calcul oral. Ce document nous a servi de base de travail dans la présentation des numéraux cardinaux. Par ailleurs, nous connaissons des études sur:

«les numéraux en Kasim» BONVINI, E. (1984) BONVINI a présenté la structure des numéraux en Kasim (langue voltaïque de la sous famille gurunsi).

«les numérations en lobiri IKOA, S.T (1996); en fulfuldé DIODI, M. (1996); en langue NuNI ; YARO A. (1997). Ces travaux décrivent les

numérations et le calcul oral dans ces langues dont les comportements ne sont pas très différents du joorè. On retrouve les mêmes caractéristiques, la même logique dans le fonctionnement de la numération et du calcul oral qu'en joorè. On note par ailleurs quelques différences dans les bases de numération : elle est de base cinq et dix pour le fulfuldé ; de dix jusqu'à vingt, vingt pour les multiples de vingt, cents pour les cents et mille pour les milliers en lobiri ; dix pour le noni et pour le joorè.

Par contre nous avons identifié certains documents relatifs à la numération, lesquels sont introuvables pour le moment à l'université de Ouagadougou.

Il s'agit notamment de :

DELIDICQ, L.C.H 1980

DELIDICQ, L.C.H 1981

GUITEL, 1975. Nous avons eu des informations selon lesquelles :

- le travail de DELIDICQ est orienté sur la création de néologismes, ce qui est différent de notre étude ;
- le travail de GUITEL porte sur les langues autres que des langues à tradition orale telle que le joorè et d'autres langues burkinabè qui peuvent avoir un comportement différent.

Notre étude s'articulera ainsi :

- la première partie traite de quelques aspects de la phonologie et de la morpho-syntaxe du jòorè. Elle a pour but de donner des informations sur la structure du jòorè ;
- la deuxième partie est consacrée au système de numération orale du jòorè. Nous avons fait ressortir les structures sur les plans linguistique et mathématique ;
- la troisième partie aborde le calcul oral. Nous avons pu dégager à travers des questions de calcul soumises à des analphabètes, des techniques en calcul oral. Par ailleurs nous avons fait une comparaison entre les mécanismes de la numération et du calcul oral du jòorè avec ceux du français.

# **CHAPITRE 1 : QUELQUES ASPECTS DE LA PHONOLOGIE ET DE LA MORPHO-SYNTAXE DU JOORÈ**

Dans ce chapitre nous voulons montrer les aspects pertinents de la structure du jóorè qui ont un rapport avec notre analyse.

Nous exposerons la phonologie du parler, en faisant une synthèse des travaux de NIADA T. (1993).

Nous avons opté pour une transcription phonologique en utilisant les symboles de l'A.P.I.

Le chapitre a été subdivisé en deux parties:

- la première est un rappel sur la phonologie du jóorè ;
- la deuxième aborde quelques aspects de la morpho-syntaxe du jóorè

## **1.1 Rappel sur la phonologie du jóorè.**

Cette première partie présente les systèmes vocaliques et consonantiques, les tons et la structure syllabique du jóorè.

Au terme de son étude NIADA T (1993) a recensé au total trente quatre phonèmes dont quatorze phonèmes vocaliques et vingt phonèmes consonantiques. Nous présentons ci-dessous les tableaux phonologiques.

Tableau des phonèmes vocaliques.

a) Les voyelles orales

	Antérieures	Postérieures
degré 1	i	u
degré 2	ɪ	ʊ
degré 3	e	o
degré 4	a	

Tableau des voyelles orales emprunté à NIADA - T. (1993, p.40) .

b) les voyelles nasales.

	Antérieures	Postérieures
degré 1	ĩ	ũ
degré 2	ɪ̃	ʊ̃
degré 3	ẽ	õ
degré 4	ã	

Tableau des voyelles nasales emprunté à NIADA-T. (1993, p40)

En ce qui concerne la longueur vocalique, l'opposition voyelles brèves, voyelles longues est impossible dans le parler de Diabo. Nous reprenons la conclusion de NIADA T. selon laquelle: «... tout allongement vocalique relève de la morphologie [...]. Toute voyelle finale dans un radical en syllabe ouverte s'allonge si ce radical est suivi d'un élément morphologique de structure -c(v)» NIADA -T. (1993, p 36). Par contre NIADA trouve «... qu'il y a allongement lorsque nous sommes en présence de déverbaux dont le suffixe nominalisant est -go. Ce suffixe est

relevé avec les bases ( radical + dérivatif(s) )» NIADA-T.(1993, p 37). Les exemples ci-dessous confirment les données de NIADA.

1) /ya +l + go / → [yà:lɣó] «souffrance»

2) /koa + g + l + go/ → [kwà:ɣlɣó] «le fait de protéger»

3) /yoa + l +h +go / → [ywà:lhɣó] «apaisement»

Ainsi nous disons que la longueur vocalique est prévisible dans le contexte des déverbaux.

Par ailleurs nous préconisons de ne pas la retenir dans la présente recherche.

### c) Les phonèmes consonantiques

		labiales	alvéolaires	palatales	vélaires	glottales
Occlusives	sourdes	p	t	c	k	ʔ
	sonores	b	d	j	g	
Nasales		m	n			
Constrictives	sourdes	f	s	y	w	h
	sonores	v	z			
Latérale	l					
Vibrante	r					

Tableau des phonèmes consonantiques emprunté à NIADA-T. (1993, p.42)

Au niveau tonologique deux tons pertinents existent en jóorè:

- le ton haut et le ton bas ;

- quand au ton moyen, il relève du niveau tonétique. " ...le ton moyen est relevé en position finale lorsqu'il est précédé d'au moins deux tons haut".

Exemples tirés dans le corpus de NIADA T.(1993, p.53).

/káká?ré/ [káká?r ē] "bois taillé en pointe"

/nónóbgá/ [nónóbǎ] "noisettier"

Par ailleurs la syllabe a été définie, comme l'unité porteuse de ton et se définit par les traits pertinents suivants :

- la tonalité: ce trait permet d'opposer deux syllabes entre elles. Toute syllabe en joorè est porteuse de ton et tout ton est porté par une syllabe.

- la syllabicité: ce trait caractérise les voyelles qui tiennent lieu de sommet de syllabe.

- l'assyllabicité: elle caractérise les consonnes qui sont dites périphériques.

- la nasalité: toute syllabe est soit orale, soit nasale en joorè. Les types de syllabes relevés sont les suivants:

*type V*

Exemples:

à «pronom pers. 3<sup>e</sup> pers. du sing.»

5) à «qui»

*type CV*

Exemples:

6) wà «venir»

7) ò + bi "résister".

*type CVC*

Exemples :

8) wàg+ré «maigre»

9) kúd + gú « forge»

*type VC*

Exemples:

10) àb + gá «panthère»

11) úb + gè «moisir»

*type N*

Exemples:

12) zóa + ní «farine »

13) jè + ní «potasse»

La combinaison de certaines syllabes donne une unité plus grande qui est le mot phonologique . Les caractéristiques du mot phonologique sont:

- l'harmonie vocalique: c'est un phénomène d'assimilation vocalique au niveau des mots; en jòorè l'harmonie a lieu entre la voyelle initiale et la voyelle finale du mot: une voyelle tendue en position initiale implique une voyelle de même mode d'articulation en position finale dans le mot.

Exemples tirés dans NIADA T. (1993, p.62)

14) / líggè / → [ líkì ] «couvrir»

15) / b̀̀le /→[ b̀̀li ] «suinter»

Une voyelle lâche en position initiale implique une voyelle de même mode d'articulation en position finale.

Exemples :

16) / b̀̀de<sup>3</sup> /→[b̀̀dé] «s'efforcer»

17) / t̀̀ggó / [t̀̀kó] «boîte»

- la coalescence consonantique: ce processus se passe à l'intérieur des mots et concerne les occlusives sonores. A l'intérieur des mots, deux occlusives sonores s'assourdissent.

/b/+/b/→[p]

Exemple:

18) /t̀̀b+bó/→[t̀̀pó] «arc»

/d/+/d/→[t]

Exemple: 19 /b̀̀d+dá/→[b̀̀tá] «semeur»

**N.B.** Pour de plus amples informations sur la phonologie du jóorè (parler de Diabo) nous renvoyons nos lecteurs à NIADA-T (1993).

---

<sup>3</sup> Quand deux ou plusieurs accents aigus rencontrés dans un mot signifient que le premier marque un ton haut, le second un ton d'un niveau moins élevé et ainsi de suite. (principe d'annotation donné dans Moor Gulsg Sebre, NIKIEMA..N, sd p.68) .

Après ce bref aperçu sur la phonologie du jòorè, nous allons à présent aborder la deuxième partie de ce chapitre qui traite de quelques aspects de la morpho-syntaxe du jòorè.

## **1.2 Quelques aspects de la morpho-syntaxe du jòorè.**

Nous allons aborder à présent les comportements morphologiques et syntaxiques du jòorè.

Il sera essentiellement question du constituant syntaxique, des caractéristiques morphologique et syntaxique du nom, des verbo-nominaux et des syntagmes. Ainsi nous pourrons déterminer les types de constituants dans lesquels s'intègre le numéral.

Précisons que la présente description se fera dans le cadre théorique et terminologique du «plan de description systématiques des langues négro-africaines» de Houis (1977).

### **1.2.1 Caractéristiques morphologiques du nom**

#### **1.2.1.1 Le constituant syntaxique**

Selon Houis (1977) le constituant syntaxique a pour schéma:

Lexème + (n dérivatifs) + morphème majeur

Base

Il ressort de ce schéma que le morphème majeur (qui est soit un nominatif, soit un prédicatif verbal) s'associe à un élément que l'on appelle base; «elle

est simple si elle ne comprend qu'un lexème. Elle est complexe si au lexème est adjoint un ou plusieurs dérivatifs». HOUIS (1977, p.17)

En suivant le schéma, nous pouvons dégager la morphologie suivante du nom en jóorè.

Lexème + (n dérivatifs) + nominatif → nom

En jóorè nous distinguons:

- d'une part les noms à base simple, constitués d'une base lexicale à laquelle est adjoint un nominant.

Exemples:

20) kóá + bo → kóábo « le fait de cultiver»

21) bá? + á → bá?á «devin»

22) bá? + bá → bá?bá «devins»

- d'autre part les noms à base dérivée et d'un suffixe de classe.

Exemples :

23) póa + l+m → póaglem «sexe de femme»

24) kóá + d + m → kóadém «cultivable»

25) kóá + l + m → kóalem «terre cultivée»

Nous pouvons conclure que le constituant est l'association d'une base simple ou dérivée et d'un morphème majeur. Le système des marqueurs nominaux nous permet de distinguer deux (2) grandes classes :

la classe -a/ -ba pour les humains.

la classe -n pour les liquides, les incomptables.

Nous donnons ci-dessus dans un tableau, la liste des nominants (exprimants la dichotomie singulier/pluriel) avec un exemple illustratif.

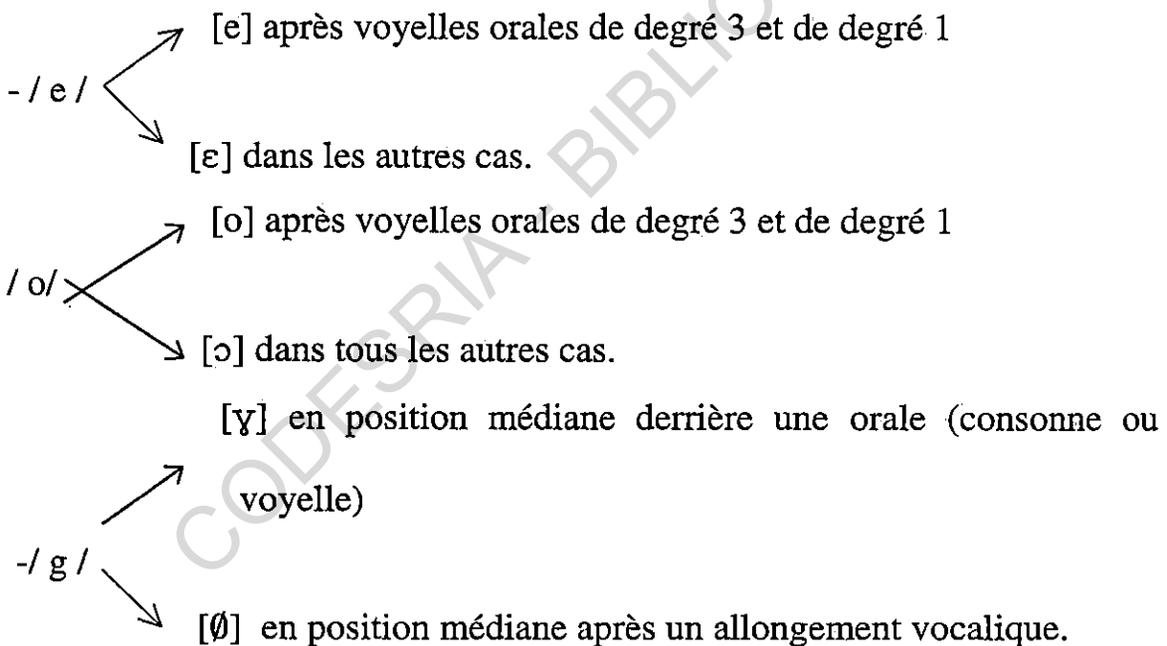
Classe	Structure morphologique	Transcription phonétique	Transcription phonologique	Sens
-a	pog+a	[pwáya]	/ póaga /	« femme »
-ba	pog+ba	[pwáyba]	/ póagba /	« femmes »
-ga	ba+ga	[ bá :a ]	/ bága /	« chien »
-he	ba+he	[ bá :he ]	/ báhe /	« chiens »
-go	bog+go	[bòkó]	/ bòggó /	« trou »
-do	bog+do	[bòxdó]	/ bògdó /	« trous »
-gu	gu+?+gu	[gù?yú]	/ gù?gú /	« gourdin »
-du	gu+?+du	[gù?dú]	/ gù?dú /	« gourdins »
-la	fug+la	[fùylá]	/ fùglá /	« bonnet »
-li	fug+li	[fùylí]	/ fùglí /	« bonnets »
-re	wag+re	[wàyré]	/ wàgré /	« chétif »
-ga	wag+ga	[wàká]	/ wàggá /	« chétifs »
-ho	nag+ho	[ná:hó]	/ náfo /	« bœuf »
-i	nig+i	[ní :]	/ nígi /	« bœufs »
-n	zoa+n	[zwá:n]	/ zóań /	« farine »

Tableau récapitulatif des nominants dans les formes singulier, pluriel.

Singulier	pluriel
-a	-ba
-ga	-he
-go	-do
-gu	-du
-la	-li
-re	-ga
-ho	-i
-n	

NB: A propos des suffixes de classes -ga/-he ho/-i.<sup>4</sup>

1.2.1.2 Remarques sur certaines réalisations et transformations morphophonologiques intervenues lors de la transcription de certains constituants.



<sup>4</sup> Compte tenu des changements morphophonologiques intervenus (cf. 1.2.1.2 ci-après) nous les retiendrons étant donné que ces phonèmes existent en jòorè. Par contre nous émettons des réserves à propos de ces deux suffixes de classe vu le niveau de notre étude en attendant des études plus poussées.

- |s| est une variation de |h| à l'intérieur d'un mot.

...«la consonne /f/ du suffixe de classe /-fo/ devient /h/ lorsque ce suffixe est adjoit à une base».MALGOUBRI P.(1988, p 108).

? apparaît en position initiale devant voyelle (orale ou nasale) et en finale après monosyllabe à ton bas.

Exemples: 26) / ʔllé/ → [ʔl:llé] «corrie»

27) /òbe / → [ʔòbe] «mâcher»

28) / wà / → / wàʔ/ «venir»

Mais elle est phonologiquement attestée à l'intervocalique lorsqu'elle est finale de base.

Exemples: 29) báʔá «devin» / baʔba « devins »

30) gùʔgú «gourdin» / gùʔdú « gourdins »

Comme en mòoré, deux occlusives sonores s'assourdissent en jóorè ;

Exemple : /bòggó/ → [bòkó] «trou»

Interprétation d'autres traits.

Les groupes de sons [wv] (w suivi de voyelle) et [ yv] (y suivi de voyelle).«sur le plan phonologique [w] [sic] est la réalisation d'une voyelle postérieure quelconque et le son [ y] [sic] la réalisation de la voyelle antérieure de degré 3.

Ces groupes de sons ne sont rien d'autre que des réalisations de diphtongues» .NIADA T.(1993, p. 38)

Exemples:

32) / kùì / [ kwì? ] «mourir»

33) / póe / [pwé]«partager»

34) / péagé / [pyáʎé] «laver»

35) / tèage / [ tyàʎε ] «frotter»

L'élision vocalique

«Les voyelles finales des mots s'élident lorsque le mot n'est pas en fin de phrase ou ne précède pas une pause importante». Ce processus décrit dans Moor Gulsg Sebre s'applique en jóorè.

NIKIEMA N s.d Moor Gulsg sebre P. 167

Illustration

36) / jòangá / «aveugle»

37) / fúgú / «habit»

38) /jòang fúgú / «l'habit d'un aveugle»

39) / póagba / «femmes»

40) / nú / «cinq»

41) / póagb n nú / «cinq femmes»

### 1.2.2 Caractéristiques morphologiques du constituant verbal.

En suivant toujours le schéma de Houis, la morphologie du constituant verbal se présente de la manière suivante:

b) Lexème + (<sup>n</sup> dérivatifs) + prédicatif verbal → verbe  
base

Selon le schéma, le prédicatif verbal s'associe à un élément que l'on appelle la base. « Cette base est simple si c'est un lexème, elle est complexe et dérivée si elle associe un lexème à un ou plusieurs dérivatifs ». HOUIS (1977, p.43).

Exemples de constituants verbaux.

Tout comme en mòoré, il y a des constituants verbaux à l'aspect accompli. Cette forme du verbe indique une action achevée. En mòoré, la marque de la déclaration est « lame ». En jóorè, elle est réduite à « -me » comme le démontrent les constituants verbaux suivants:

42) kòe + h + me → kòehme « est entré »

43) lù + h + me → lùhme « a lapidé »

44) sè + h + me → sèhme « a fini »

Pour le cas de l'aspect inaccompli, la forme du verbe montre que l'action n'est pas terminée, est en cours ou se fera; en jóorè, -d est la marque de l'inaccompli.

45) Kòe + d + me → kòedme «entrain d'entrer»

46) lù + d + me → lùdme « entrain de lapider»

47) sè + t + me → sètme (se(d) + d +me) «entrain de finir»

On peut former des noms à partir de ces lexèmes par l'intermédiaire du nominant -bo pour la plupart.

Exemples:

48) kóe + h + bo →kóehbo "fait d'entrer"

49) lú + h + bo → lúhbo "fait de lapider"

50) sé +h + bo → séhbo "fait de finir"

Ces bases verbales sont des bases verbo-nominaux à cause de leur bivalence: elles s'associent aux modalités nominales pour donner des noms et aux modalités verbales pour donner des verbes.

### 1.2.3 Les syntagmes

Il sera question des syntagmes complétifs, des syntagmes qualificatifs et des syntagmes coordinatifs.

### 1.2.3.1 Le syntagme complétif

Afin de mieux donner le sens du syntagme complétif, nous sommes partie des critères d'identification suivants:

- l'ordre des constituants dans le syntagme;
- la nature de la séquence (la relation est immédiate quand les deux noms sont purement et simplement juxtaposés ou médiata lorsqu'elle exige la présence d'un morphème connecteur).
- la nature des exposants (nous entendons par exposants les unités aptes à assumer les fonctions de complétant ou de complété).

Le syntagme complétif «est l'association de deux nominaux dont l'un, en expansion secondaire, est le complétant de l'autre, le complété». YE Vinu, (notes de cours).

Les éléments constitutifs sont autonomes donc expansibles.

Ce type de syntagme s'applique aussi bien aux nominaux qu'aux numéraux cardinaux.

Deux structures se dégagent:

- une structure lexicale

Le syntagme est de structure lexicale, lorsque le premier constituant (le complétant) après avoir perdu son nominant se réduit à sa forme de base et se fonde dans la structure morphologique du second constituant (le complété).

Ainsi, les nominaux qui se combinent avec les modalités nominales (les complétés) ont le statut de noyau de syntagme. L'ordre est complétant (CA), complété (CE) ou complété (CE) complétant (CA) et est contraignant.

Les constituants qui peuvent assumer les fonctions de complétant et de complété peuvent être:

Nom +Nom

Exemples:

51) / na yéré / (yer + re)

CA CE

chef maison m.n

«la maison d'un chef»

yéré ná

Constituants assumant la fonction de complété, complétant.

52) /túh piya/

mille dix m.n

CE CA

«dix mille»

\*piya túh

La nature de la séquence des syntagmes ci-dessus citée est immédiate (absence de marque de connecteur) .

- une structure discursive

Dans cette structure, deux constituants sont juxtaposés: hormis le premier constituant qui perd sa modalité nominale suffixée (du fait de sa position non finale), le second garde son marqueur nominal.

L'ordre est le même que dans le syntagme complétif à structure lexicale.

Les unités aptes à assumer les fonctions de complété- complétant ou complétant-complété peuvent être:

Nom + Nom

Exemples:

53) /pòag téangá/

femme barbe m.n

CE CA

«une barbe de femme »

\*téangá pòag

54) ó?d yórgó

froid habit m.n

CA CE

«un habit contre le froid»

\*yórgó ó?d

55) / náf íllé /

boeuf corne m.n

CA CE

«une corne d'un bœuf»

56) / túh koabga

mille cent m.n

CE CA

«cent mille»

\*/koabga túh/

Autres unités résultant de l'ordre complétant - complété.

pronom + nom

Exemple:

57) éna bígá

CA CE

lui enfant m.n

«son enfant»

Nom + verbo-nominal

Exemple : 58) /póag kóabó/

CA CE

femme culture m.n «culture d'une femme»

### 1.2.3.2 Le syntagme qualificatif

Il est l'association d'un lexème nominal et d'un adjectif.

L'ordre est qualifié (QE), qualifiant (QA). L'adjectif assume la fonction de qualifiant, le nom, lui, est qualifié.

Exemples:

59) / zú-ǃré / (ǃr+re)

tête grosse m.n

QE QA

«une grosse tête»

60) / túh-káhengá /

mille grand m.n

QE QA

L'ordre est également contraignant.

\*/ǃré-zú/

\*/káhengá-túh/

On remarque l'absence du marqueur nominal dans le premier constituant.

La séquence est immédiate.

### 1.2.3.3 Le syntagme coordinatif

La coordination s'applique aussi bien aux nominaux qu'aux numéraux cardinaux.

Le syntagme coordinatif se compose de deux ou plusieurs constituants. Ces constituants sont permutable. La séquence est médiante.

Les unités linguistiques utilisées pour la coordination sont :

.li «et» morphème énumératif.

Exemples:

61) / jòang lí bígá /

aveugle et enfant m. n

CT1 et CT2

«un aveugle et un enfant»

62) / kòabg lí píya /

cent et dix m.n

CT1 et CT2

«cent dix»

.bi «ou» c'est un morphème disjonctif

Exemple: 63 / zóre bi yóre /

jarre m.n ou canari m

CT1 ou CT2

«une jarre ou un canari»

64) / túhrì bí kóabga /

mille m.n ou cent m.n

CT1 ou CT2

«mille ou cent»

.ne «avec» morphème associatif.

Exemple: 65) / zóre nè yóre /

jarre m.n avec canari m. n

CT1 ou CT2

«une jarre avec un canari»

Par ailleurs plusieurs nominaux et syntagmes complétifs peuvent être coordonnés par le biais du coordinateur «li».

Quelques illustrations.

66) / wábg ò bíga /

paralytique et enfant m.n

CT1 et CT2

«un paralytique et un enfant»

67) / pí li n yé

dix et un

CT1 et CT2

«onze»

68) / zàg lí gòlg lí fu pardó /

concession et mur et habits déchirés

CT1 ou CT2 et CT3

«une concession et un mur et des habits déchirés»

69) / túhè lí kòabg lí pih tà /

mille et cent et dix trois

CT1 et CT2 et CT3

«mille cent trente»

70) / yór lí bá jóré /

canari et chien queue

CT1 et CT2

«un canari et une queue de chien»

71) / túhè lí pis sè /

mille et dix deux

«mille vingt» etc.

## **CHAPITRE 2 : SYSTEME DE NUMERATION ORALE DU JÓORÈ**

Dans ce chapitre, nous traiterons des numéraux cardinaux; nous voulons savoir les procédés linguistique et mathématique auxquels le jóorè a recours pour former les numéraux.

Autrement dit, est-ce que le numéral présente des propriétés définitoires qui sont celles des syntagmes antérieurement identifiés et quelles sont les opérations mathématiques qu'il sous-tend?

### **2.1 Les numéraux cardinaux.**

Ce sont ceux qui permettent d'énoncer des nombres.

L'étude des numéraux cardinaux (cf p.41) fait ressortir deux grandes structures dans la construction des nombres: la structure des nombres fondamentaux et la structure des nombres engendrés. Nous entendons par nombre fondamental un nombre qui est à la base de tout regroupement des autres nombres.

Comme en mòoré (cf OUEDRAOGO A. Michel 1985) la numération orale du jóorè est construite à partir de treize nombres fondamentaux.

Nous présentons ci après la liste des treize nombres fondamentaux de la numération orale du jóorè.

Prononciation	Nombre	Sens
[yémbéré]	/yémbéré/	1
[yé]	/yé/	
[yíʔbú]	/yíʔbú/	2
[yì]	/yì/	
[sì]	/sì/	
[tà:bó]	/tàbó/	3
[tà]	/tà/	
[nàhé]	/nàhé/	4
[nú]	/nú/	5
[yoà:bé]	/yoàbé/	6
[yópwé]	/yópóé/	7
[ní:]	/ní/	8
[wé]	/wé/	9
[pí :ya]	/píya/	10
[kwàbɣá]	/kòabgá/	100
[túhri]		1 000
	/túhri/	
[túhkahenɣà]		1 000 000
	/túh-kahengà/	

## 2.1.1 Structure morphologique des nombres fondamentaux

Parmi les treize nombres fondamentaux, on distingue des nombres sans genres et des nombres avec genres.

### 2.1.1.1 Nombres sans genre

Ils constituent le groupe de nombres des unités. Ces nombres vont de 1 à 9 inclus. Dans la construction des nombres (que nous verrons plus loin) ils sont toujours précédés de la nasale «n» parce qu'ils sont des additifs à d'autres nombres. Cet emploi de la consonne nasale est comparable à l'utilisation que l'on fait en mooré du «a» «déterminant préposé».

Parmi le groupe de nombre des unités, certains présentent des formes brèves. Ce sont:

.1: Premier nombre de la numération du jòoré; les termes /yé/, forme brève et /yémbéré/ l'identifient.

En dehors du cadre énumératif, le nombre 1 désigné par /yé/, /yémbéré/ signifie «seul, unique». C'est le terme [yéndé], /yéndé/ qui est employé dans ce sens.

Exemples:

72/pòag yénd púgo/

femme m.n unique champ m.n

« Le champ d'une seule femme »

73) /wénd n ye n bé/

dieu un existe

«Il existe un dieu unique»

CREISSELS, D. disait à propos du numéral « un » : «souvent le numéral «un» diffère très nettement, dans la syntaxe d'une langue, des autres numéraux; il sert fréquemment à construire l'expression de notions qui n'ont pas toujours un rapport immédiat et évident avec la valeur numéral «un». CREISSELS, D.(1991, p.158) .

.2: Ce nombre est identifié par les termes /yí/, /sì/ formes réduites ou /yí?bú/ forme entière.

.3: Il est identifié par les termes / tǎ/ forme brève ou /tǎbó/ forme longue.

Le fait d'avoir des formes brèves ou longues dans les énoncés résulte d'un libre choix du locuteur. On remarque que les formes brèves sont utilisées pour une énumération rapide tandis que celles qui sont longues sont utilisées pour une énumération lente.

### 2.1.1.2 Nombres avec genres.

Genre	Structure morphologique	Nombre	Sens
ga / si	pi+ya	/píyá/	«une dizaine»
	pi+si, pis+si	/písì/	«des dizaines»
ga / se	kob+ga	/kòabgá/	«une centaine»
	kobh+se	/kòbhsé/	«des centaines»
ri / a	tuh+ri	/túhrì/	«un millier»
	tuh+a	/túha/	«des milliers»
ga / se	tuh+kahen+ga	/túh-kahengà/	«un million»
	tuh-kahen-se	/túh-kahensè/	«des millions»

Observations sur les nombres avec genres.

/píyá/ «10» a deux bases :

- une base simple pi-

- une base complexe pis- ou pih- dû à la variation s/h du jóorè. C'est ainsi que 60 et 70 auront comme base pis-; cela s'explique aussi bien en mòoré comme en jóorè par l'alternance non conditionnée du y de yi, yoabe et de yopoe.

10 est la première puissance de la numération des jóosè.

/kòabgá/ «100» est la deuxième puissance. 100 a également deux bases: kobh- et kobs-. Au niveau de 600 et de 700, la base sera kobs- parce qu'il y a également, l'alternance non conditionnée du y de yí, de yòabé et de yópóe.

/túhrì / «1000» est la troisième puissance.

/túh-kahengà/ «1 000 000» est la quatrième puissance des jóosè et c'est un mot composé.

### **2.1.2 Structure des nombres engendrés**

Un nombre engendré est un nombre construit à partir des nombres fondamentaux.

Trois sortes de procédés sont utilisés pour la construction des numéraux cardinaux du jóorè.

- la juxtaposition,
- la coordination,
- la combinaison de ces deux processus.

Chaque type de procédés fait appel à l'ordre d'un syntagme de numéraux cardinaux dont la pertinence dans leur agencement met à nu leur valeur numérique et leur morphologie.

A cela s'ajoutent l'expression mathématique qui permet de dire que la formation du nombre du jórè est soit un produit, soit une somme ou une combinaison d'une somme et d'un produit.

### **2.1.2.1 Cas de la juxtaposition de numéraux cardinaux.**

La logique qui se dégage au niveau de la structuration des numéraux, présente des traits qui sont ceux des syntagmes antérieurement identifiés.

En effet, le regroupement de numéraux cardinaux, issu de cette structuration présente l'ordre séquentiel du syntagme complétif: complétant - complété.

Le premier constituant numérique est un nombre fondamental réduit à sa forme de base; ce dernier provient de:

pi-, pis- ou pih-: idée de dix (10) ,

kobs- ou kobh-: idée de cent (100) ,

tuh-: idée de mille (1000).

Quant au second constituant numérique, c'est un fondamental également.

Sa structure est imputable au choix du locuteur qui peut opter pour la forme brève ou non du numéral cardinal en fonction de la rapidité de l'énumération.

Pour mieux faire ressortir la structure des numéraux cardinaux juxtaposés nous adopterons les abréviations suivantes:

CT1/CA: premier constituant numérique est le complétant.

CT2/CE: deuxième constituant numérique est le complété.

Dans les syntagmes numériques d'au moins deux constituants.

CT2/CA/CE: deuxième constituant numérique est composé d'un complétant et d'un complété.

CT3/CA: troisième constituant numérique est le complétant.

CT4/CE: quatrième constituant numérique est le complété.

SM: structure mathématique.

Exemple:

74) - 30 /píh tàbó/

Les structures qui ressortent de cet exemple sont les suivantes:

/píh tàbó/

dix trois

CT1/CA CT2/CE

SM = 10x3

Ici on a le produit d'une dizaine et d'un nombre du premier ordre (cf le 2.1.4 ci-dessous, voir p.58).

L'opération mathématique que la structure sous-tend est une multiplication.

Nous dirons que la juxtaposition multiplicative est une stratégie de

construction de nombre du jórè. La formation des dizaines, des centaines et des milliers est rendue possible grâce à cette juxtaposition multiplicative.

L'ordre CT1/CA CT2/CE, est contraignant.

Nous allons à présent donner des exemples de nombres cardinaux engendrés.

75) - 10.000: /túh piya/

mille dix

CT1/CA CT2/CE

«dix mille»

SM: 1000 x 10

Ici on a le produit d'un millièmè et d'une dizaine.

76) - 900 000 /túh kobh-we/

mille cent neuf

CT1/CA CT2/CA /CE

SM: 1000 (100 x 9)

Ici on a le produit d'un millièmè et de neuf centaines.

### 2.1.2.2 Cas de la coordination de numéraux cardinaux.

L'unité linguistique utilisée à cet effet est le morphème coordinatif /li/

« et » lorsqu'on coordonne des numéraux fondamentaux entre eux.

Exemple:

77) - 110: /kòabǵ li piya/

cent et dix m.n

CT1/CA et CT2/CE

SM: 100 + 10

78) -1 100: /túhrì lí kòabǵá/

mille m.n et cent m.n

CT1/CA CT2/CE

Ici on a une somme de constituants fondamentaux.

On remarque que le premier terme de chaque numéral coordonné perd son marqueur nominal mais pas celui du second terme.

L'opération mathématique qu'il sous-tend est l'addition. L'ordre des constituants est pertinent.

Par contre le syntagme numérique coordonné s'écarte un peu des autres numéraux par la nasale «n» qui lie le numéral à l'unité correspondante lorsque la somme est augmentée de N unités. (N représente une entité numérique de l'ordre des unités).

Exemples:

79) -13: / pí li n tá /

dix et trois

CT1/CA et CT2/CE

SM: 10 + 3

80) -109 /kòabǵ li n we/

cent m.n et neuf

CT1/CA et CT2/CE

SM: 100 + 9

81) -1005: /túhǝ lí n nu/

mille et cinq

CT1/CA et CT2/CE

On rencontre la nasale «n» devant les numéraux de 1 à 9.

A notre avis cette nasale joue le rôle ici d'un déterminant à l'instar du déterminant «a» du mòoré. Elle a une valeur additive.

.Le premier terme est un fondamental amputé de son marqueur nominal suffixé. Le second terme est un fondamental de l'ordre des unités (1 à 9 inclus) précédé de la nasale n.

L'ordre des constituants est également pertinent.

\*/tǝ n li pí/

trois et dix

### 2.1.2.3 Cas des numéraux cardinaux juxtaposés et coordonnés.

C'est la combinaison des deux procédés cités plus haut. Les structures linguistique et mathématique qui sous-tendent ces syntagmes numéraux

cardinaux sont la juxtaposition multiplicative (un produit) et la coordination additive (une somme) .

Comme dans les syntagmes précédents, le premier constituant est toujours un fondamental de l'ordre des dizaines, des centaines ou des milliers, réduit à sa forme de base dans le seul cas où le premier constituant résulte d'une juxtaposition. Le second constituant est un fondamental ou un engendré par le biais de la juxtaposition ou de la coordination.

Soulignons que l'ordre est pertinent dans les syntagmes.

Exemples de construction de nombres du jòorè à l'aide des deux stratégies (juxtaposition multiplicative et coordination additive) combinées.

1) Une juxtaposition multiplicative (produit) combinée à une unité de premier ordre.

82)- 35 /píh tà lí n nú/

dix trois et cinq

CT1/CA/CE et CT2/CE

SM:  $(10 \times 3) + 5$

2) Deux juxtapositions multiplicatives (deux produits) sont coordonnées.

83) - 560 /kóbh-nu li pis-yòabé/

cent cinq et dix six

CT1/CA/CE et CT2/CA/CE

SM:  $(100 \times 5) + (10 \times 6)$

3) Deux juxtapositions multiplicatives (produits) coordonnées, sont augmentées de N unités;

84) - 10 209: /túh-pi li kóbh-sì lí n wé/

mille dix et cent deux et neuf

CT1/CA/CE et CT2/CA/CE et CT3/CE

SM:  $(1000 \times 10) + (100 \times 2) + 9$  ∴

4) Un fondamental combiné à une juxtaposition multiplicative (un produit) .

85) - 190: /kòabg li pih-we/

cent m. n et dix neuf

CT1/CA et CT2/CA/CE

SM :  $100 + 90$

5) Un fondamental combiné à une juxtaposition multiplicative (un produit) est augmentée de N. unités.

86) -1021: /túhè lí pih-sì lí n ye/

mille m. n et dix deux et un

CT1/CA et CT2CA/CE et CT3/CE

SM:  $1000 + 21$

6) Deux coordinations additives (deux sommes) combinées à une juxtaposition, (un produit) sont augmentées de N unités.

87) - 1161: /túhè lí kòabgá li pis-yòab li n ye/

mille m.n et cent m.n et dix six et un

CT1/CA CT2/CE et CT3/CA/CE et CT4/CE

SM:  $(1000 + 100) + (10 \times 6) + 1$

7) Un produit coordonné à deux coordinations additives

88) -513: /kóbh-nu li pi li n tá/

cent cinq et dix et trois

CT1/CA/CE et CT2/CA et CT3/CE

SM:  $(100 \times 5) + 10 + 3$

### 2.1.3 Les nombres ambigus et stratégies pour lever l'ambiguïté

Un nombre ambigu est un nombre qui désigne à lui seul deux (ou plusieurs nombres). Ils sont ambigus parce que leur expression orale est la même. Ils se présentent couplés et résultent de l'ordre des dizaines de mille et des centaines de mille.

Afin de mieux comprendre le phénomène des nombres à noms ambigus, nous sommes partie des critères d'identifications suivantes:

- exemples de nombres à noms ambigus
- caractéristiques des nombres ambigus
- comment les locuteurs lèvent l'ambiguïté

#### 2.1.3.1 Exemples de nombres à noms ambigus

Groupe I		Groupe II
10 001	et	11 000

10 005                    et                    15 000

60 009                    et                    69 000

### 2.1.3.2 Caractéristiques de nombres ambigus

Les nombres ambigus sont tous des nombres construits à partir des fondamentaux. Autrement dit ils sont tous des engendrés. Le constat que

l'on fait est le suivant:

- d'une part ils ont une même structure linguistique; • /túh pi li n`yé/

mille dix et un

Ce nom désigne les nombres 10 001 et 11 000.

• /túh pi li n`nú/

mille dix et cinq

Cette dénomination est commune aux nombres 10 005 et 15 000

• /túh pis-yòab li n`yoabé/

mille dix six et six

Ce nom désigne les nombres 60 009 et 69 000.

- d'autre part, ils ont une et même structure mathématique . Ces structures mathématiques sont les suivantes.

1000 (10 +1)

1000 (10 +5)

1000 (60 + 9)

Nous allons partir de la structure du couple de nombres 10 001 et 11 000 pour démontrer le reste.

De la dénomination /túh pi li ñ yé/, nous avons une juxtaposition multiplicative alliée à une coordination additive comme moyen de construction de ce couple de nombres. Autrement dit, nous avons un syntagme complétif d'ordre complétant-complété (CA-CE) coordonné à un numéral.

Par ce moyen de construction, nous pouvons faire deux interprétations possibles pour ce qui est de la structure mathématique.

1) Si l'on tient compte de la juxtaposition multiplicative nous aurons comme SM:  $(1000 \times 10) + 1$

2) Et en tenant compte de la coordination additive nous aurons comme SM:  $1000 (10+1)$

En (1) nous avons un produit auquel on a ajouté un numéral de l'ordre des unités.

Illustration avec 10 001

/túh pi li ñ yé/

mille dix et un

1000 x 10 et 1

CA CE

SC

CT1            CT2

$$1000 \times 10 \rightarrow 10\ 000 + 1 = 10\ 001$$

En (2) nous avons un facteur d'une unité de mille et d'une somme par le truchement du syntagme coordonné / pí li n yé /.

Illustration avec 11 000

/túh pi li n yé/

mille dix et un

1000 10 et 1

1000 (10 + 1)

CT1 CT2/ CA/CE

$$1000 (10 + 1) = 11\ 000$$

En (1) nous avons la résolution des structures mathématiques du premier groupe de nombres.

En (2) la résolution des structures mathématiques du deuxième groupe de nombre.

Quant aux structures linguistiques, il y a une confusion également.

Nous savons qu'un système de numération est un outil collectif. C'est un ensemble de normes conventionnelles qui permet aux utilisateurs de nommer individuellement les entités numériques oralement. De ce fait, il ne devrait pas souffrir d'ambiguïté. Mais le système de numération du jòorè comportent des nombres à noms ambigus. Par conséquent des

solutions doivent être trouvées pour lever l'ambiguïté des couples de nombres.

Pour lever ambiguïtés les utilisateurs du système emploient une stratégie que nous allons examiner.

### **2.1.3.3 Solution pour désambigüiser les couples de nombres.**

Conscient qu'un «nombre sur le plan oral est un énoncé», OUEDRAOGO A. Michel ( 1985, P. 71) les utilisateurs du système proposent ce qui suit:

- observation d'une pause après les dizaines de milliers et avant les unités qui s'y ajoutent; (10 000) [pause] (unité).
- absence de pause lorsque l'on ne compte que des milliers 1000(10+1).

### **2.1.4 L'ordre de nombres**

Comme en m0oré, il y a cinq ordres de nombres :

- le premier ordre de nombres va de 1 à 9. Ce premier groupe de nombres sont des fondamentaux et résulte de l'ordre des unités.
- le deuxième ordre de nombres se compose du fondamental 10 et des générés de 11 à 99 ;
- le troisième ordre de nombres est formé du fondamental 100 et des nombres de 101 à 999 ;

- le quatrième ordre de nombres est constitué du fondamental 1000 et des nombres allant de 1001 à 999 999 ;

- le cinquième ordre de nombres va du fondamental 1 000 000 et des entités de la tranche numérique 1 000 001 à 999 999 999.

Cet ordre exprime la hiérarchie des nombres qui se succèdent graduellement. La formulation que l'on peut tirer de cette succession est qu'un nombre suit immédiatement un autre nombre qui lui est supérieur.

#### **2.1.5 Base de la numération.**

Selon nous, la base d'un système numéral est le premier numéral à partir duquel des nombres sont engendrés. Si l'on tient compte de cette définition, nous dirons que la base du système de la numération orale du jórè est décimal.

#### **2.1.6 Le comptage de l'argent**

Il est basé sur la notion de pièce de monnaie . En jórè la terminologie est le [wànkírè]. Ce terme signifie une pièce de cinq francs. Il faut remarquer que les pièces et la valeur sont exprimées séparément. Ainsi la valeur monétaire exprimée par un nombre lorsqu'on se réfère au F CFA correspond à 5 fois le nombre lui-même.

Lorsque nous disons par exemple dix francs CFA (10F. CFA), 10 désigne le nombre de pièces mais la valeur exprimée en jóorè sera l'unité de monnaie x 2.

Exemples:

Numéral	Francs CFA correspondant
10	50 F
20	100 F
30	150 F
200	1000 F
1000	5000 F
5000	25000 F
etc.	

## 2.2 Conclusion partielle sur la numération.

Le système de numération du jóorè est construit à partir des nombres fondamentaux. Les engendrés construits à leur tour à partir des fondamentaux, présentent des structures variées qui sont celles des syntagmes. Leur stratégies d'engendrement proviennent des moyens suivants:

- la juxtaposition multiplicative;
- la coordination additive;

- la combinaison de ces deux procédés.

Mais une chose est de connaître la numération d'une langue ; une autre est de connaître son calcul ; et comme les techniques de calcul divergent d'une langue à l'autre, nous consacrerons le chapitre suivant au calcul oral du jòorè.

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

### CHAPITRE 3 : LE CALCUL ORAL.

Nous présentons ici quelques données que nous avons recueillies auprès de nos informateurs: des commerçants que nous avons rencontrés à leur lieu de vente, des ménagères, des cultivateurs; tous sont des locuteurs natifs.

Nous leur avons soumis des questions de calcul ayant un lien avec la réalité quotidienne. Nous verrons ces questions de calcul et leur raisonnement détaillés dans les lignes qui vont suivre.

Rappelons que toutes ces questions de calcul ont été enregistrées et transcrites (voir aussi à l'annexe I) .

A la suite d'une question posée, les informateurs nous donnaient sur le champ le résultat. Nous leur demandions leur procédé de calcul pour parvenir aux résultats ; et ils reprenaient oralement leur démarche.

L'objectif visé était de découvrir d'une part les procédés utilisés par les analphabètes en matière de calcul oral; d'autre part ces procédés dans une utilisation plus large pourraient servir comme pistes d'investigation pour trouver une solution aux difficultés d'apprentissage du calcul dans les systèmes formel et non formel.

Ce chapitre s'articulera ainsi:

- les procédés de calcul oraux observés à travers l'étude de quelques cas;
- la comparaison des mécanismes de la numération et du calcul oral du jooorè et celle de la numération et du calcul écrit du français;

- les difficultés liées aux opérations de calcul tant du niveau formel qu'au niveau du non formel ;

- l'importance de l'utilisation d'une langue familière à l'enfant dans le système éducatif.

### 3.1 Etudes de quelques cas d'opérations de calcul.

#### 3.1.1 L'addition.

KIEMA Lucien, cultivateur Lucien, 35 ans.

La question de calcul est relative à l'argent.

$$1) 545 + 375 = ?$$

Raisonnement :

$$500 + 300 = 800$$

$$45 + 75 =$$

$$40 + 70 = 110$$

$$5 + 5 = 10$$

$$800 + 110 + 10 = 920 \text{ f. c. f. a}$$

KIEMA Laurent, cultivateur, 33 ans.

La question porte sur des bœufs.

$$2) 877 + 210 = ?$$

Raisonnement :

$$877 = 800 + 77$$

$$210 = 200 + 10$$

$$800 + 200 = 1000$$

$$77 + 10 = 87$$

$$1000 + 87 = 1087 \text{ bœufs.}$$

### 3.1.1.1 Les procédés utilisés dans l'addition

- décomposition des nombres à l'aide de la soustraction pour obtenir des chiffres faciles à manipuler. Cette décomposition s'effectue de façon à grouper les centaines, les dizaines et les unités entre eux.

- retrait d'une entité constitutive du chiffre modifié. L'entité non retirée est la base d'addition. L'entité retirée, est reprise par la suite et ajoutée à un chiffre de l'opération.

- addition de tous les résultats d'additions partielles (résultats partiels des centaines, des dizaines, des unités entre elles) .

- poursuite du calcul avec les entités constitutives qui avaient été retirées.

Dans ces deux types d'addition, en décomposant les chiffres 545 et 375 dans le premier exemple, ce sont les nombres 45 et 75 qui ont été isolés.

Dans ces deux types d'addition, en décomposant les chiffres 545 et 375 dans le premier exemple, ce sont les nombres 45 et 75 qui ont été isolés.

Quant au second exemple, ce sont les chiffres 77 et 10 qui ont été retirés.

### 3.1.2 La soustraction.

KIEMA Chantal, restauratrice, 30 ans,

L'exemple porte sur de l'argent

$$1) 7430 - 5200 = ?$$

$$7000 - 5000 = 2000$$

$$430 - 200 = 230$$

$$2000 + 230 = 2230$$

Reste 2230 f. c. f. a.

2) ZOTIYENGA Rosine, ménagère, 25 ans.

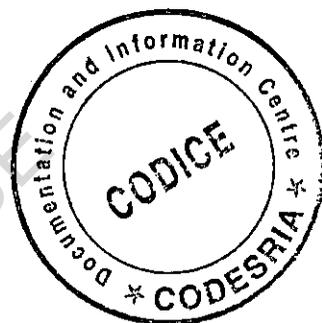
Le calcul porte sur des mangues.

$$375 - 47 = ?$$

$$75 - 47 = 28$$

$$300 + 28 = 328$$

Reste 328 mangues.



### 3.1.2.1 Les procédés utilisés dans la soustraction

On retrouve les mêmes procédés dans l'addition:

- décomposition des chiffres pour obtenir des nombres facilement maîtrisables.

- retrait des entités constitutives pour les réintroduire par la suite dans l'opération.

Les entités non retirées sont les bases de la soustraction.

- reprise des entités isolées et soustractions partielles.

### 3.1.3 La multiplication.

TABYENGA Rasmata, ménagère, 28 ans.

Le calcul porte sur la cola.

$$1) \quad 175 \times 4 = ?$$

$$100 \times 4 = 400$$

$$70 \times 4 = 280$$

$$5 \times 4 = 20$$

$$20 + 280 = 300$$

$$400 + 300 = 700 \text{ colas.}$$

TABYENGA Limata, ménagère, 22 ans.

La question porte sur des oeufs.

$$25 \times 9 = ?$$

$$20 \times 9 = 180$$

$$5 \times 9 = 45$$

$$45 + 180 = 225 \text{ œufs.}$$

### 3.1.3.1 Procédés utilisés dans la multiplication

- décomposition du multiplicande afin d'obtenir des entités constitutives faciles à multiplier.
- retrait du multiplicateur puis sa réintroduction.
- multiplication des entités constitutives du multiplicande par le multiplicateur.
- addition de toutes les multiplications partielles.

Dans le premier exemple, l'enquêté a décomposé le multiplicande en trois parts, contre deux parts dans le second exemple.

### 3.1.4 La division.

YONI Salif, vendeur d'essence.

1) Un litre d'essence coûte 375 f. c. f. a; avec 7500 f. c. f. a, j'aurai combien de litres d'essence ?

$$2 \text{ L} = 750 \text{ f. c. f. a ;}$$

$$4 \text{ L} = 1500 \text{ f. c. f. a ;}$$

$$8 L = 3000 \text{ f. c. f. a ;}$$

$$16 L = 6000 \text{ f. c. f. a}$$

$$\text{et } 4 L = 1500 \text{ c. f. a ;}$$

$$16 + 4 = 20 \text{ litres.}$$

Ici l' enquêté a procédé par des multiplications successives pour aboutir à une suite d'additions; mais l' enquêté a escamoté son raisonnement vers la fin.

NIADA Boukaré, cultivateur, 25 ans.

Le calcul porte sur des poulets.

$$626 : 2 = ?$$

$$600 : 2 = 300$$

$$26 : 2 = 13$$

$$300 + 13 = 313$$

Chacun aura 313 poulets.

Dans ce second exemple, le sujet a décomposé le dividende en deux parts qui lui ont permis d'aboutir au résultat sans se tromper. Cette décomposition tient compte de la nature de l'engendrement des nombres.

### 3.2 Conclusion partielle sur le calcul oral.

A travers ces exemples, nous découvrons qu'il existe des techniques dans les calcul oraux du jòorè qui diffèrent de celles utilisées dans le calcul standard. Ces techniques acquises proviennent de la structure même des nombres.

### 3.3 Les expressions mathématiques.

Ce sont des expressions qui expriment les différentes opérations dans le calcul. C'est ainsi que :

- l'addition est exprimée par le verbe:

[ pà:se]      /pàse/ «ajouter»

- la soustraction se fait à l'aide du verbe:

[ʔákè]      /ákè/ «enlever»

- la multiplication se fait à l'aide des verbes:

[ kàle]      /kàle/ «multiplier»

[ yilém]      /yilém/ «tourner»

ou par l'expression:

[zɪ:s n] /zɪs n / «x endroits»

- la division par le verbe:

[pú] /pú/ «partager»

### 3.4 L'expression du résultat

A la suite d'une question de calcul, l'enquêté traduit le résultat avec des expressions variées selon le type de calcul. Soulignons que les dites expressions sont de la forme affirmative ; cela signifie que l'enquêté ne doute surtout pas de son résultat ; rappelons que pour chaque type d'opération, on a une combinaison binaire en dehors de l'addition ; c'est pourquoi on n'aura pas d'expression type pour la multiplication. Voici les expressions en question:

- pour l'addition :

[fá: a...] /fáa a.../ «le tout c'est...»

ou

[fáa lèbgí...] /fáa lèbgí .../ «(ça) devient...»

pour la soustraction:

[kéli...] /kéli.../ «(ça) reste...»

- pour la division:

[néd fáa paam né...] /néd fáa pam né.../ "chaqu'un aura..."

-[ zǐig fǎa paam né.....] /zǐig fǎa pam né...../ «chaque endroit aura...»

Il ressort de ces expressions (mathématiques et celles traduisant le résultat) qu'on peut bien effectuer une opération sans la poser et trouver avec assurance le résultat. Les expressions mathématiques traduisent des notions d'addition, de soustraction, de multiplication et d'addition.

### **3.5 Comparaison des procédés de la numération et du calcul oral du jòorè et ceux de la numération et du calcul écrit en français.**

Nous voulons expliciter succinctement la structure de ces deux systèmes de numération à travers cette comparaison. Il s'agit pour nous:

- de décrire la façon dont chaque langue, à partir d'éléments numériques sans doute variables, permettent de former d'autres numéraux au moyen de syntagmes ;
- d'examiner les différences entre le système de numération du jòorè et celui du français.

Par ailleurs nous voulons prédire des difficultés qui se présenteront dans l'un ou l'autre système au cours de l'enseignement du calcul écrit à l'école et dans les centres d'alphabétisation.

Par la suite nous essayerons d'esquisser des solutions.

Selon GIRODET M.A (1983 p.3) l'alphabet de la numération écrite du français est composé de 10 signes ou lettres: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; ceux

de la numération orale du français est composé de 25 signes: un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf, dix, onze, douze, treize, quatorze, quinze, seize, vingt, trente, quarante, cinquante, soixante, cent, mille, million, milliard. Par ailleurs, elle précise qu'avec cet alphabet, on peut écrire des mots aussi longs que l'on veut.

Quant à la numération orale du jóorè, elle est construite à partir de treize nombres fondamentaux symbolisés par: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 100, 1000, 1 000 000.

Avec ces symboles également, il est possible de former des chiffres différents, selon la nature de l'engendrement des nombres.

Parmi les nombres du jóorè, il y a des chiffres indécomposables qui résultent de l'ordre des unités. Ceux-ci reçoivent des noms individuels totalement indépendants des autres. A ces noms de nombres s'ajoutent quelques puissances de dix qui sont 100/ kòabgá /; 1000/ túhri / .

Quant aux autres nombres intermédiaires, ce sont des noms composés à partir des précédents suivant trois modes:

- 1- la coordination additive à l'aide de l'unité linguistique «li» signifiant «et» intercalée entre la dizaine et l'unité correspondante.
- 2- la juxtaposition multiplicative qui se caractérise par une juxtaposition des termes.

3- la combinaison de ces deux modes.

Par ailleurs en suivant ces modes de formation du nom de nombre, notons que la position des nombres est fixe. Cela signifie que la place des chiffres déterminent leur valeur. En effet sur le plan de la position par exemple 13 est différent de 31. / pí li n tà # pih-tà li n yé

10 et 3 # 10 .3 et 1

Le français utilise la juxtaposition pour exprimer:

- soit l'addition; exemple: dix-huit (il y a aussi la coordination exemple : vingt et un) ;
- soit la multiplication; exemple: deux cents.

La base du système de numération du jóorè est décimale; celle du français aussi est de base dix; effectivement les nombres au delà de dix sont des syntagmes.

Complétons à présent ce que l'on vient de voir avec ce tableau comparatif pour mieux faire ressortir certaines difficultés liées à la numération d'une part, à l'enseignement du calcul d'autre part et enfin esquissons des solutions.

Tableau comparatif illustrant quelques données de la numération française avec le jooorè.

Chiffres	Français	jooorè
L'ordre des unités		
De 1 à 9	Indécomposable	Indécomposable
L'ordre des dizaines		
11 à 16	Indécomposable	composé en mode additif
17 à 19	Composé en mode multiplicatif	Composé en mode additif
L'ordre des centaines		
100	Indécomposable	Indécomposable
200 à 900	Composé en mode multiplicatif	Composé en mode multiplicatif
1 000	Indécomposable	Indécomposable
1 000 000	Indécomposable	composé

A partir de ce que l'on vient de voir, nous pouvons dire que la plupart des nombres combinent multiplication et addition. En effet les nombres qui relèvent de l'ordre des dizaines ci-dessus le confirment. Cependant, il faut noter que l'enseignement des noms de dizaines n'est pas sans difficultés. Comment faire comprendre à l'enfant que les nombres de 11 à 16 relèvent de l'ordre des dizaines puisque la perception du «1» de dix n'y est pas évident pas plus que le «et un». Or que  $11 = (1 \times 10) + (1 \times 1)$ . Cela pose un réel problème dans l'enseignement du calcul écrit.

Nous savons aussi que la base est l'élément incontournable pour prédire les difficultés d'un cours de calcul. A ce niveau nous constatons qu'à partir de 70 à 80, l'apprenant se heurte à de sérieux problèmes de compréhensions dus à la complexité du système numérique français qui fonctionne sur des règles préétablies. C'est dans cet ordre d'idées qu'il faut comprendre: un terme pour représenter un groupe de dizaines. Cela est illogique pour un enfant qui comprendrait 6010 pour 70; 420 pour 80.

Compte tenu de tous ces problèmes nous préconisons que les termes originaux dans l'agencement des nombres du jooorè ne soient pas négligés parce qu'ils permettent à l'enfant ( tout comme à l'adulte dans les centres d'alphabétisation) de s'exprimer et de s'affirmer par rapport à son milieu.

Malheureusement, l'enfant doit assimiler le contenu didactique. Il se trouve ainsi face à des difficultés dû à une rupture entre ses habitudes et celles apprises à l'école. Il en est de même pour l'adulte puisque les documents didactiques du calcul dans les centres d'alphabétisation sont calqués sur le modèle français. C'est pourquoi nous disons que l'enseignement du calcul écrit sans tenir compte des procédés de numération et de calcul dans la langue maternelle de l'enfant crée un conflit entre les deux systèmes.

En outre certains mots (sources de confusions) liés à la numération française doivent être expliqués : le un ; le un et l'unité ; les expressions "plus grand" et "plus petit", etc.

- le " un" : sur le plan écrit lorsqu'on écrit dix, cent , mille, dix mille, cent mille, à l'exception de un et un million où la perception du "un" est évidente dans tout le reste, le "un" n'est jamais perçu.

- "le un et l'unité". Tout en nous inspirant des explications de BACQUET.M et GUERITTE-HESS (1990, p.70) «...il y a ambiguïté fondamentale chaque fois que l'on emploie un nombre. Quand on dit « sept» s'agit-il de sept fois «un» jour ou de «une» fois sept jours? » Leur réflexion tire leur sens dans ces phrases suivantes «...je rentre dans trois semaines» l'unité choisie c'est la semaine, soit 7jours; mais si je dis: «je

rentre dans sept jours», l'unité choisie est le jour; voilà toute la différence entre deux sortes d'écritures ».

3x(1semaine)      ou 3x(7jours)

7x(1jour) »

Ces mots "le un et l'unité" doivent être expliqués pour éviter l'ambiguïté ;

on peut expliquer les notions d'équivalences liées au mot jour :

- une semaine égale à sept jours ;
  - une année ou douze mois ou trois cent soixante cinq jours ;
  - vingt et huit ou vingt et neuf ou trente s'il s'agit de mois.
- "plus grand" et "plus petit" : leur utilisation au niveau du sens du nombre peut poser des difficultés de compréhension .Ces expressions précisent l'ordre des chiffres par l'intermédiaire de l'adverbe de degré "plus" Quand je dis par exemple : "5 est plus grand que 2" "2 est plus petit que 5" ; de 5 à 2 l'ordre est décroissant et de 2 à 5 l'ordre est croissant.

Par ailleurs une autre difficulté est aussi perceptible au niveau de la technique opératoire. Du moment où l'on ne se situe pas sur le même plan, soulignons que la comparaison à ce niveau est impossible ; par contre nous notons que dans la pratique opératoire, le calcul oral est effectué à l'inverse

du calcul standard. En effet, le calcul oral du jòorè part des grands chiffres pour en arriver aux petits.

Exemple d'une question de calcul soumise à trois enquêtés de niveau différent :

Un élève	un néo-alphabétisé	un analphabète
$\begin{array}{r} 975 \overline{) 25} \\ 225 \overline{) 39} \\ 00 \end{array}$	$\begin{array}{r} 975 \overline{) 25} \quad \therefore \\ - 75 \overline{) 39} \\ 225 \\ - 225 \\ 000 \end{array}$	$\begin{array}{l} 975 : 25 = ? \\ 900 : 25 = 36 \\ 75 : 25 = 3 \\ 36 + 3 = 39 \end{array}$

Nous remarquons que le procédé utilisé par l'élève et le néo-alphabétisé est le même. C'est la méthode standard ; tandis que l'analphabète est parti des grands chiffres pour en arriver aux petits.

Que peut-on retenir de tout ceci ? Selon nous, le passage du calcul oral à l'écrit pourrait être difficile si l'on ne tient pas compte de la complexité de l'une ou de l'autre langue.

### **3.6 Difficultés liées au calcul**

Les difficultés relevées au niveau de l'apprentissage du calcul dans les deux systèmes (le formel et le non formel) se situent aux niveaux suivants.

- niveau linguistique :

A ce niveau, il y a le problème d'interférence puisque le médium d'enseignement est le français. L'enfant ne maîtrisant pas la structure de cette seconde langue, éprouve des difficultés. En effet, cette seconde langue ne suit pas la logique de la langue familière de l'enfant.

- une difficulté commune à l'enfant qui parle jòorè qu'à l'enfant français : l'illogisme dû au langage; effectivement on remarque une disparité entre ce qu'on entend et ce qu'on doit écrire. Par exemple au niveau de l'alphabet numérique, la logique voudrait qu'on ait un groupe de dizaine pour représenter une unité ou une dizaine ; par exemples : soixante dix, quatre vingt, seront perçu respectivement sur le plan écrit : 60 puis 10 ; 4 puis 20) . Il faudra leur inculquer les notions d'unité et de dizaines ; à savoir que les chiffres sont alignés de la gauche vers la droite et que le dernier chiffre représente les unités, le second chiffre les dizaines, le troisième chiffre les centaines etc.

- Au niveau de l'expression mathématique :

Selon les instituteurs natifs du jòorè les élèves ne rencontrent pas de problèmes de compréhension pour les termes « additionner », « soustraire » et « diviser » ; il existe des termes correspondants en jòorè. Le problème réside au niveau de la multiplication. En effet, il n'y a pas de

terme précis en jóorè qui désigne la multiplication ; par conséquent, il est très difficile de faire comprendre cette notion aux élèves.

- Au niveau de la numération :

A ce niveau, il y a le problème des nombres ambigus ( cf au 2.1.3 p.54 du chapitre 2) .

Le problème du zéro se pose puisqu'on conçoit mal qu'un système de numération s'opère sur des faits irréels.

- au niveau du calcul :

Ce sont les mêmes difficultés que celles relevées au niveau de la numération. Le calcul oral du jóorè procède à l'inverse du calcul standard : on part des grands chiffres vers les petits chiffres (cf. au 3.1 p.63) .

- au niveau du comptage de l'argent:

Il y a une confusion des chiffres simples avec ceux qui représentent la monnaie de la part des élèves et des adultes ; ils confondent par exemple 50 et 250 f. c. f. a, 100 et 500 f. c. f. a etc. L'unité de monnaie est le [wànkírè] qui est égal à 5 f. c. f. a ; donc il faut multiplier le chiffre par 5. Par ailleurs la confusion ne se posera plus si l'on fait précéder le terme / wànkírè /.

### **3.7 L'importance de l'introduction d'une langue familière à l'enfant dans le système éducatif**

Loin de nous substituer au pédagogue, nous voulons mener une petite réflexion sur l'importance de l'enseignement de la langue maternelle dans le système éducatif.

En effet on remarque que tout part de la langue maternelle de l'enfant. L'expérience a montré que l'on apprend mieux à partir de ce qu'on connaît déjà.

Nombreux sont les avantages que procure l'introduction d'une langue familière à l'enfant ; en voici quelques uns :

- sur le plan pédagogique, l'enfant apprend mieux dans sa langue maternelle qu'il ne le ferait dans une autre langue.

- sur le plan linguistique, l'introduction d'une langue maternelle lui permet d'éviter les problèmes d'interférence ; les concepts dans la langue étrangère seront compris.

- sur le plan didactique, l'enfant qui maîtrise déjà la structure de sa langue, comprendra également les contenus d'enseignement.

Tout cela sera rendu possible si on l'équipe de modèles didactiques. C'est dans cette optique que nous sommes d'avis avec GUITEL G (1975, p.31)

"...[qu'il faut] d'abord créer un vocabulaire parfaitement adéquat et ensuite inventer la grammaire permettant d'énoncer un nombre en toute sécurité".

Les éducateurs et les concepteurs de manuels ne sont pas en reste, car ils sont tous interpellés par rapport à ce problème.

C'est dans cet ordre d'idées que POTH disait : « une langue autour de laquelle s'activent de nombreux chercheurs, bénéficie d'atouts non négligeables et elle sécurise les pédagogues qui sont responsables de son emploi dans les écoles » POTH (1975 p.20)

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

## Conclusion générale

Au terme de notre analyse, nous constatons à partir des données de la morpho-syntaxe que la logique de la numération et du calcul oral du jòorè s'articule dans la structure même du parler ; les numéraux cardinaux s'intègrent partiellement dans la classe des nominaux. La structure des numéraux cardinaux montre deux types de nombres : les nombres fondamentaux ( au nombre de treize) et les nombres engendrés. Un nombre engendré est soit une somme, soit un produit ou la combinaison d'une somme et d'un produit.

La place des chiffres nous permet de dire que le système est de type positionnel hormis l'existence des nombres ambigus ; mais une solution pour lever l'ambiguïté existe. La base de la numération est décimale.

Nous notons par ailleurs une différence entre la logique de la numération et du calcul oral en jòorè et celle de la numération et du calcul écrit en français. C'est également, pensons-nous, la non prise en compte de la logique de telle structure par les enseignants et les auteurs de manuels de calcul qui explique les nombreuses difficultés rencontrées par les apprenants en matière de calcul.

Concernant le calcul oral, des techniques dans la manipulation des chiffres par les analphabètes existent ; cela met en exergue l'intelligence qu'à une

communauté dans la maîtrise du calcul oral. Les calculs oraux divergent d'une langue à l'autre ; c'est pourquoi, une étude qui porterait sur le système de numération et de calcul oral dans toutes les langues parlées du Burkina Faso serait souhaitable afin qu'on puisse voir leur implication pour l'enseignement dans le calcul écrit.

Si les objectifs que nous nous sommes fixés sont atteints, nous sommes consciente des limites. La réflexion se poursuivra et du moment où nos langues sont en train de passer à l'écrit, nous souhaiterions mener à la suite de ce travail, une réflexion sur l'analyse des erreurs de calculs écrits faits par les apprenants de la Méthode ALFAA (méthode d'apprentissage du français à partir des acquis de l'alphabétisation en langues nationales).

## Annexe I

### Présentation des numéraux cardinaux.

Jóorè	Français
1 <sup>e</sup> ordre	
yémbéré ou yé .....	1
yí?bu ou yì .....	2
ou sǐ	
tàbó ou tà .....	3
nàhé.....	4
nú.....	5
yòabé .....	6
yòpoé .....	7
ní.....	8
wé.....	9

2<sup>e</sup> ordre

píya.....	10
pí li n yé.....	11
pí li n yí.....	12
....	
písì (pis + si).....	20
písì li n yé.....	21
písì li n yí	
....	
píh-tà.....	30
píh-tà li n yé.....	31
píh-tà li n yí.....	32
píh-tà li n tá.....	33
....	
píh-nahé.....	40
píh-náh li n yé.....	41
píh-náh li yí.....	42
píh-náh li n tá.....	43
....píh-nu.....	50

píh-nu li n yé.....	51
píh-nu li n yí.....	52
....	
pís-yòabé.....	60
pís-yòab lí n yé.....	61
pís-yòab lí n yí.....	62
....	
pís-yòpóe.....	70
pís-yòpóe li n yé.....	71
pís-yòpóe li n yí.....	72
....	
píh-ní.....	80
píh-ni li n yé.....	81
píh-ni li n yí.....	82
....	
píh-we.....	90
píh-we li n ye.....	91
píh-we li n yi.....	92
píh-we li n we.....	99

3° ordre

kòabgá.....100

kòabg li n ye.....101

kòabg li n yi.....102

kòabg li piya.....110

....

kòabg li pi li n wé.....119

....

kòabg li pis-sì.....120

kòabg li pis-sì lí n ye .....121

....

kòabg li pih-tà.....130

kòabg li pih-tà lí n ye.....131

....

kóbh-sì.....200

kóbh-sì lí n ye.....201

kóbh-sì lí pih-tà.....230

..

kóbh-sì lí pih-tà lí n ye.....231

....

kóbh-tà.....	300
kóbh-tà lí n ye.....	301
....	
kóbh-tà lí n yòabé.....	306
....	
kóbh-tà lí pih-tà.....	330
kóbh-tà lí pih-tà lí n ni.....	338
....	
kóbh-tà lí pih-nù.....	350
....	
kóbh-nahé.....	400
....	
kóbh-náh li pis-sì.....	420
....	
kóbh-nu.....	500
kóbh-nu li piya.....	510
...	
kóbs-yòabé.....	600
....	
kóbs-yòab li pih-we.....	690
....	

kóbs-yòpoé.....	700
kóbs-yòpoé li n ye.....	701
....	
kóbs-yòpoé li	
pis-yòpoé li n ye.....	771
....	
kóbh-ni.....	800
....	
kóbh-we.....	900
kóbh-we li pih-we .....	990
....	
kòbh-we li píh-we li n wé.....	999
4 <sup>e</sup> ordre	
túhè .....	1 000
túhè lí n ye.....	1 001
túhè lí piya .....	1 010
túhè lí pi li n ye.....	1 011
túhè lí pi sè .....	1 020
túhè lí pih-tà.....	1 030
túhè lí kòabgá.....	1 100

túhè lí kòabǵ li pi li n nu.....	1 115
túhè lí kobh-sì.....	1 200
túhè lí kobh-náh li n tà.....	1 403
túhè lí kobh-nù.....	1 500
túhè lí kobh-nu li	
pih-nu li n we.....	1 559
túhè lí kobs-yòabé.....	1 600
túhè lí kobs-yòab li n ye .....	1 601
túhè lí kobś-yòab li	
pis-yòab li n yí.....	1 662
túh n yí.....	2 000
túh n yí li n ye.....	2 001
túh n yí li piya.....	2 010
túh n yí li pis-sì .....	2 020
túh n tá .....	3 000
túh n nú.....	5 000
túh n yoabé.....	6 000
túh n ní.....	8 000
túh n wé.....	9 000
túh piya.....	10 000
túh pi li n yé.....	10 001

túh pi li ò yí .....	10 002
túh pi li ò nú.....	10 005
túh pi li ò yé .....	11 000
tuh pi li ò nu.....	15 000
túh pis-sì.....	20 000
túh pis-sì li n yé.....	20 001
túh pis-sì li n yí.....	20 002
túh pih-tà.....	30 000
túh pih-nahé.....	40 000
túh pih-nu.....	50 000
túh pih-nu li ò nú.....	50 005
túh pih-nu li ò nú .....	55 000
túh pis-yòabé.....	60 000
túh pis-yòab ì n wé .....	60 009
túh pis-yòab li ò wé .....	69 000
túh pis-yòpoé.....	70 000
túh pih-ní.....	80 000
túh pih-wé .....	90 000
túh kòabgá.....	100 000
túh kòabg li tuh-piya .....	110 000
túh kòabg li túh-pi li ò yé.....	110 001

túh kòabǵ li túh-pi li ò yí.....	110 002
túh kòabǵ li tuh-pi li n yé.....	111 000
túh kòabǵ li tuh-pi li ò yí .....	112 000
túh kóbh-sì.....	200 000
túh kóbh-sì lí tuh pis-sì lí ò yé .....	220 000
túh kobh-sì li tuh pis-sì lí ò yé .....	221 000
túh kobh-tà .....	300 000
túh kobh-nahé.....	400 000
túh kobh-nu.....	500 000
túh kobs-yòabé .....	600 000
túh kobs-yòpoé.....	700 000
túh kobh-ní.....	800 000
túh kobh-we.....	900 000
túh kobh-we lì túh pih-we.....	990 000
túh kobh-we lì túh pih-we li ò wé.....	999 000
túh kobh-we lì túh pih-we li tuh ò	
wé li kobh-we pih-we li ò wé.....	999 999
5 <sup>e</sup> ordre	
túh-kahengà .....	1 000 000

túh-kahengè lí ò yé .....	1 000 001
túh-kahengè lí ò yí.....	1 000 002
túh-kahengè lí piya.....	1 000 010
túh-kahengè lí pi li ò nú .....	1 000 015
túh-kahengè lí kòabgá .....	1 000 100
túh-kahengè lí kòabg li pi li ò wé.....	1 000 119
túh-kahengè lí koabg lí pih-tà .....	1 000 130
túh-kahengè lí kòbs-yóab li ò ní.....	1 000 608
túh-kahengè n ta .....	3 000 000
túh-kahengè n náhè .....	4 000 000
túh-kahengè píya.....	10 000 000
túh-kaheng písi .....	20 000 000
túh-kahengè pih-nàh lí ò nahé.....	40 000 004
túh-kahengè koabgá.....	100 000 000
túh-kahengè kóbh-nu.....	500 000 000
túh-kahengè kóbs-yoabé.....	600 000 000
túh-kahengè kóbh-we.....	900 000 000
túh-kahengè kóbh-we lì	
túh-kahengè pih-we	
lì túh-kahengè n wé.....	999 000 000

túh-kahengè kóbh-wé lì

túh-kahengè píh-we lì

túh kahengè n wé lì túh

kobh-wé lì túh pih-we

lì túh n wé.....999 999 000

túh-kahengè kóbh-wé lì

túh-kahengè píh-wé lì

túh-kahengè n wé

lì túh kobh-wé li

túh pih-wé lì túh n wé lì

kóbh-wé lì píh-we

li n wé.....999 999 999

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

## Annexe II

Tableau de comparaison de quelques noms de nombres des principales régions où le jóorè est parlé.

Nombres	Kugpeaala	Gunge	Diabo	Tibga
1	/ à yémré /	/ yembre /	/ yembre /	/ yémré /
2	/ à yíibú /	/ yíllbu /	/ yí?bu /	/ yíibú /
3	/ à taabó /	/ taabo /	/ tabó /	/ taabó /
4	/ à naasé /	/ naasé /	/ nahe /	/ naase / :
5	/ à nú /	/ nú /	/ nú /	/ nu /
6	/ à yoobí /	/ yoobe /	/ yoabe /	/ yoobe /
7	/ à yopoe /	/ yopoe /	/ yopoe /	/ yopoe /
8	/ à níi /	/ níi /	/ ní /	/ níi /
9	/ à wae /	/ wae /	/ we /	/ wae /
10	/ píiya /	/ píiya /	/ piya /	píiga
11	/ pí la a ye /	/ pí la a ye /	/ pí li n ye /	/ píig la a ye /
12	/ pí la a yi /	/ pí la a yi /	/ pí li n yi /	/ píig la a yi /
20	/ písì /	/ písì /	/ pís-sì /	/ písì /
30	/ pís-tà /	/ pís-tà /	/ píh-tà /	/ pís-tà /
45	/ pís-naas lá a nu /	/ pís-naas lá a nu /	/ píh-nàh lí n nu /	/ pís-naas lá a nu /
100	/ koabga /	/ koabga /	/ koabga /	/ koabga /
250	/ kóbs-sì lá a pís-nú /	/ kóbs-sì lá a pís-nú /	/ kóbh-sì lí pís-nu /	/ kóbs-sì lá a pís-nu /

1 000	/ túsri /	/ túsri /	/ tuhri /	/ túsri /
9 001	/ tús a wae la a yé /	/ tús a wae la a yé /	/ tuh n we li n ye /	/ tús a wae la a yé /
65 000	/ tuh-pisoob lá a nú /	/ tús-pis-soob lá a nú /	/ tuh-pis-yoab lí n nú /	/ tús-pis-soob lá a nú /

CODESRIA - BIBLIOTHEQUE

### Annexe III

Quelques questions de calculs.

(pour chaque type d'opération, nous avons retenu un seul) .

$$545 + 375 = ?$$

wánkìr kóbh-nu lì pìh-nàh li ò nú tì b pás wánkìr kóbh-yòab li pìs-yòpóe li n nú.

/ Mà sá n réak kóbh-nu ò pas né kobs-tà má pamdá kóbh-ní.

Wánkìr pìh-nàh lí ò nú tì b pas wánkìr pìs-yòpóe li ò nú ; wánkìr pìh-nàh tí b pás wánkìr pìs-yòpóe a wánkìr koabg li piya. Nú tì b pas nú a wánkìr píya.

Wánkìr kóbh-ni tì b pas wánkìr koabg li piyá tì b pas wánkìr piyá fáa lebgi wánkìr kóbh-we li pìsì /.

### Traduction

Cinq cent quarante cinq francs plus trois cent soixante quinze francs. Si je prends cinq cents francs ajouté à trois cent francs j'aurai huit cent francs.

Quarante cinq francs plus soixante quinze francs : quarante plus soixante dix francs font cent dix francs. Cinq francs plus cinq francs font dix francs.

Donc huit cents francs plus cent dix francs plus dix francs font neuf cent vingt francs.

2)  $375-47= ?$

/Mòng kóbh-tà lí pis-yòpóé lí ò nú tì b ák mòng pìh-nah li ò yopóé.

Mà sá n deak mòng pìs-yòpóé li ò nú wà kobh-tà éne wà, n ák mòng pih-nàh li n yopóé kéllda mong' pìsì lí ò nú tu mam pàs mòng kobs-yòabá kélldì mòng kobh-tà lí pìsì lí ò ní /

### Traduction

Dans trois cent soixante quinze mangues qu'on enlève quarante sept mangues. Si je prends soixante quinze mangues dans les trois cent soixante quinze mangues enlever quarante sept mangues, il reste quarante huit mangues. Ensuite j'ajoute trois cents mangues, il reste trois cent vingt mangues.

$25 \times 9 = ?$

/ Gél pìsì lí ò nú zís ò wé.

Gél pìsì lí ò nú zís ò wé

gél pìsì zís ò wé à gél kòabg li pis-ni.

Gél ò nú zís ò wé à gél pih-nàh lí ò nú.

Gél kòabg li pih-ni tu b pàs gél pìh-nàh li ò nú fàa à gél kobh-sì lí ò nú /.

Traduction

Vingt œufs fois neuf. Vingt œuf fois neuf font cent quatre vingt œufs. Cinq œuf fois neuf font quarante cinq œufs. Quarante cinq œufs plus cent quatre vingt œufs font deux cent vingt cinq œufs.

626 :2= ?

/ Nòs kobs-yòab li písì lí n̄ yóab tu b pú neb n yí.

Mà s̄ n̄ ák kòabḡ lí písì, kòabḡ lí písì lí n̄ yoabé w̄ kélldà nòs písì lí n̄ yóabé.

Nòs kòabḡ li písì`éne ti mám pu neb n̄ yí, ned f̄a pám dá nos písì lí n̄ yóabé.

Nòs písì lí n̄ yóabe tu b le lèbs n̄ pú neb n̄ yí w̄, ned f̄a pám dá nòs pí li n̄ ta. Nòs kóbh-tà tu b pás nos pí li tà ned f̄a pám dá nos kóbh-tà lí pí li n̄ ta / .

Traduction.

En soustrayant six cents des six cent vingt six, il reste vingt six poulets.

Dans ces six cents poulets, si je partage entre deux personnes, chacun aura trois cents poulets.

Vingt six poulets aussi qu'on partage entre deux personnes, chacun aura treize poulets.

Trois cents poulets plus treize poulets, chacun aura trois cent treize poulets.

## Annexe IV

Quelques questionnaires à trous (traduits en français) et des planches d'images.

- 1) Il y a deux saisons : - la saison sèche et l'autre ?
- 2) Les cultivateurs ont besoin d'elle pour semer. Qu'est-ce que c'est ?  
(la pluie).
- 3) Citez des noms d'animaux à cornes ?
- 4) Quelles sont les couleurs de notre drapeau ?
- 5) Connaissez-vous d'autres couleurs ?
- 6) Quelles sont les distances entre : Diabo-Ouagadougou ; Tibga-Ouagadoug ; Gounghin-Ouagadougou ; Tibga-Ouagadougou ; Diabo-Fada Gounghin-Fada ; Tibga-Fada ; Diabo-Koupèla ; Gounghin-Koupèla ; Tibga-Koupèla ; Koupèla-Ouaga ; Koupèla-Tenkodogo ; Diabo-Tenkodogo.
- 7) Comment appelez-vous quelqu'un qui ne voit plus dans votre parler ?
- 8) Quel est le prix de transport pour Diabo-Ouagadougou ?
- 9) Chez les grands éleveurs, il peut y avoir à peu près combien de têtes de :  
moutons ; de bœufs ; de poulets ?
- 10) Quel est le plus gros lot qu'on peut gagner à la loterie ?

11) Le marché de Diabo a lieu quand ? Estimez à peu près le nombre de gens le jour d'un marché de Diabo ?

12) Pouvez-vous compter dans votre parler de 1 à 100.

Quand une femme est à terme, on l'amène à la maternité pour qu'elle fasse quoi ? (accoucher).

13) Les vieilles personnes s'appuient sur des cannes pour pouvoir faire quoi ? (marcher).

14) Pendant la saison pluvieuse, on utilise la daba pour faire quoi ? (cultiver).

15) Quand il vente, on ferme les portes et les fenêtres pour que le vent ne fasse pas quoi ? (entrer) .

16) Des animaux sont entrain de brouter un champ de mil ; l'enfant prend un caillou pour les faire quoi ? (chasser, lapider).

17) L'infirmier donne des comprimés au malade pour qu'il fasse quoi ?(avalier).

18) Qu'est-ce que la femme utilise pour préparer du tô ? (farine)

19) Qu'est-ce qu'elle peut ajouter à la sauce ? (sel, potasse, soubala).

20) Citez les noms d'animaux domestiques que vous connaissez ?

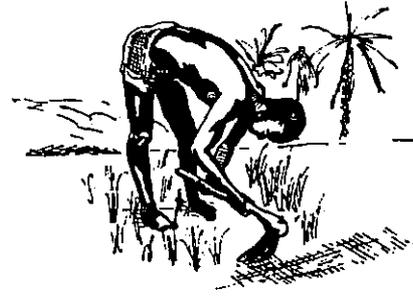
Quelle est le nom de la boisson que les femmes préparent avec du mil germé ?

Comment traduisez-vous dans votre parler les noms des différentes images  
que voici ?

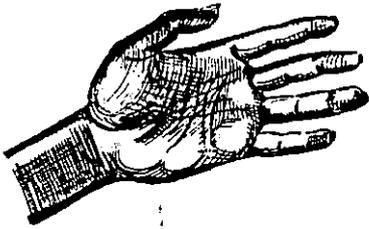
CODESRIA - BIBLIOTHEQUE



le maçon



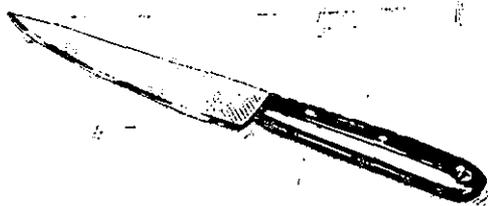
il bine



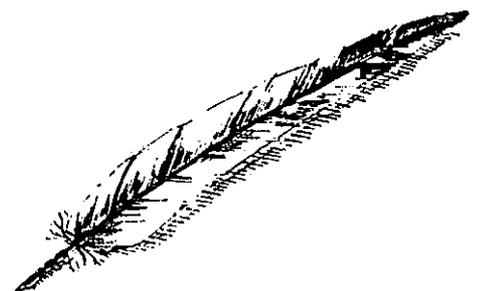
la main



un vélo



un couteau



la plume



la mouche



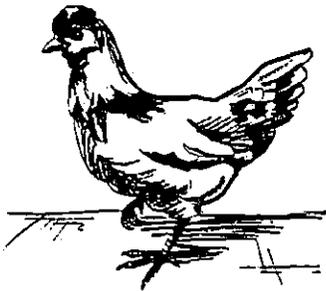
elle coud



la cuvette



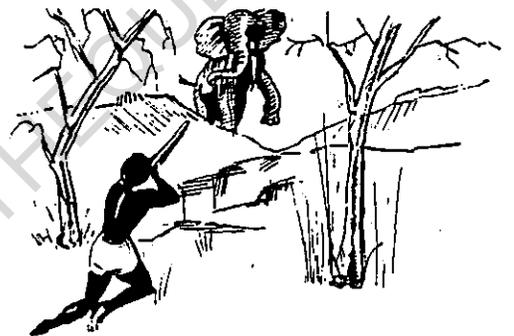
la chèvre



une poule



un boubou



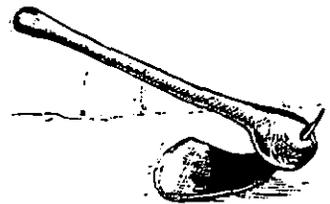
la chasse



l'oreille



le dos



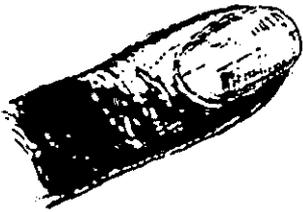
la daba



un baobab



l'hôpital



un ongle



de l'eau



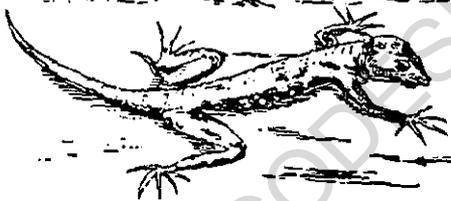
la flèche



un chapeau



la feuille



le margouillat



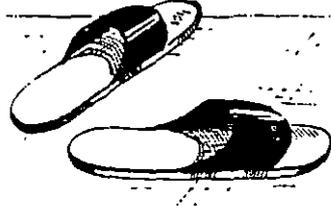
l'avion



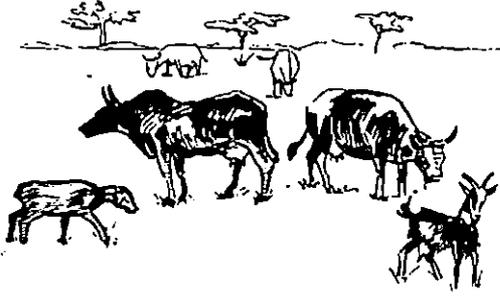
la vipère



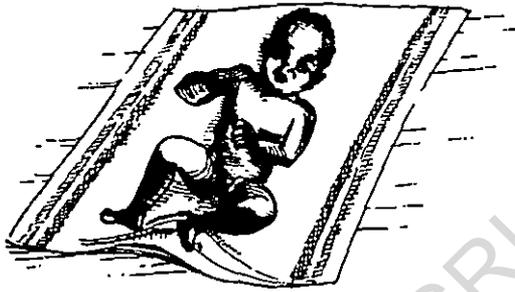
une robe



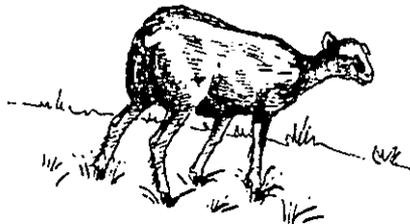
les samaras



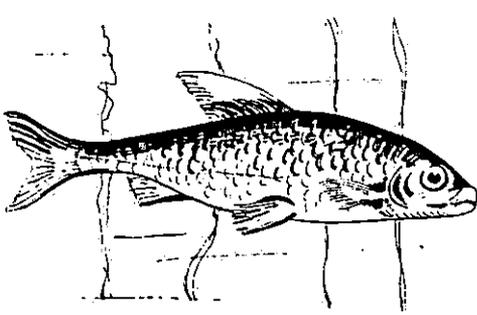
le bétail



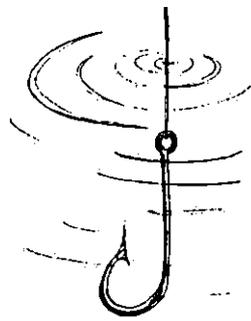
un bébé



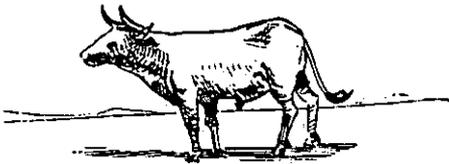
le mouton



le poisson



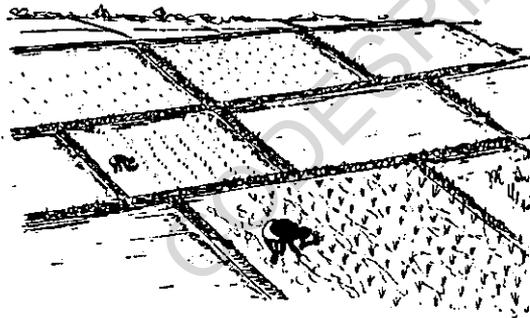
un hameçon



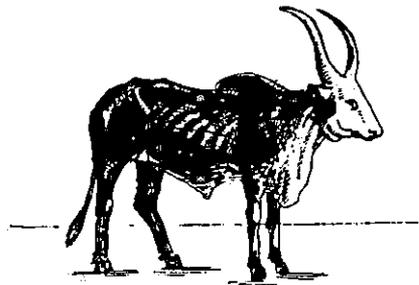
un bœuf



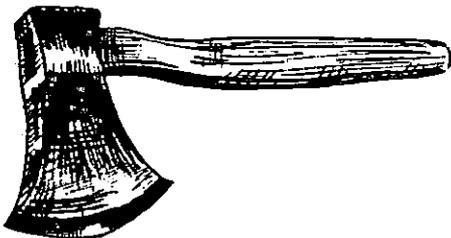
des bœufs



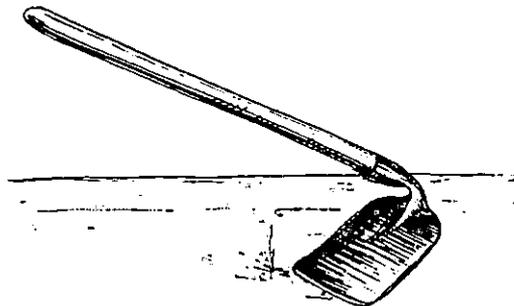
la rizière



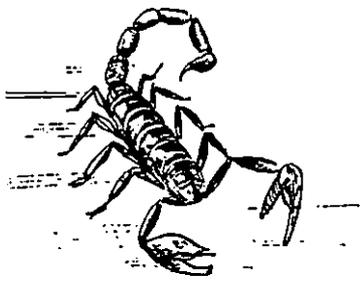
le zébu



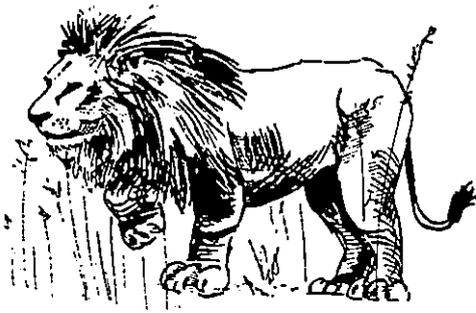
la hache



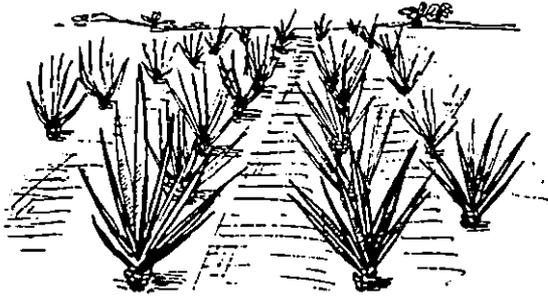
la houe



un scorpion



un lion



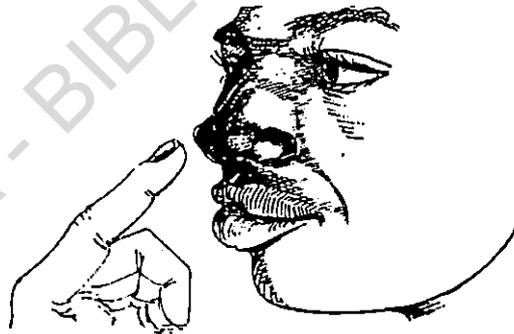
la plantation



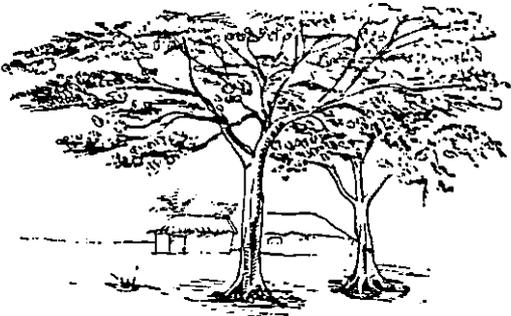
la concession



le pied



le nez



les flamboyants



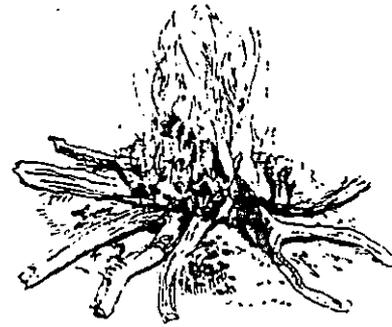
les yeux



la case



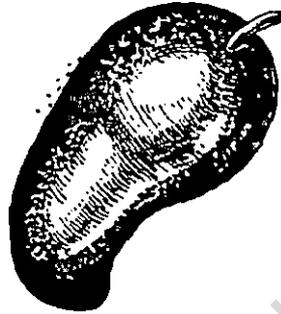
la langue



le feu



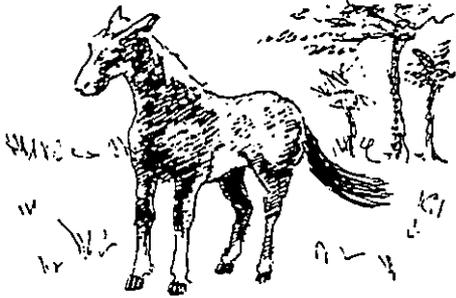
une chaise



la mangue



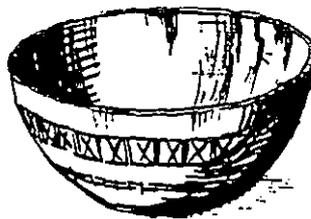
un boiteux



un cheval



la case



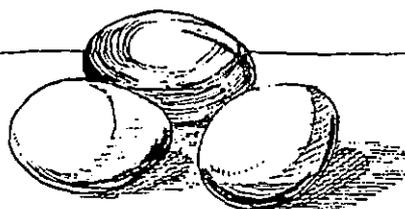
la calabasse



le canari



un œuf



des œufs

## BIBLIOGRAPHIE

BACQUET, M. et GUERITTE-HESSE, B.-(1990) Le nombre et la numération, édition du Papyrus, Brive 231p.

BONVINI, E.1984.- « Les numéraux en kasim » Afrique et langage N° 22  
PP.35-63

BROWN, E.K et al.1980. - Syntax : a linguistic introduction to sentence structure. London : Harper Colins.

CORSIUS , H.B. (ed) 1968.- Grammars for number names. Foundations of language supplementary series, vol 7.Reidel, Dordrecht.

CREISSELS, D.-1991. -Description des langues négro-africaine et théorie syntaxique. Ellug, 466p.

CREISSELS, D.-1994. -Aperçu sur les structures phonologiques des langues négro-africaines. Ellug, Grenoble, 320 p.

DIODI, M. 1996.- Numération et calcul oral en fulfuldé. Rapport de DEA, université de Ouagadougou, FLASHS, département de linguistique, 68p.

DELPORTE, T.-VERSINGER N. 1984.-Parler et lire le français. Paris, Didier 171p.

DUBOIS, J. 1973.- Dictionnaire de linguistique, Larousse, Paris.

GIRODET, M.A 1983.- « Calculs écrits, données culturelles et alphabétisation » UNESCO.

GUEGAN, D.1983. -Enseignement et mathématique en langues africaines.

A.C.C.T, Paris 181p.

GUITEL, G.1975.- Histoire comparée des numérations écrites,

Flammarion, Paris 855p.

HAGEGE, C. 1990.- « La structure des langues » Que sais-je, France,

PUF, pp 92-94.

HOUIS, M. 1971.- « Méthodes d'enquête et de description des langues sans tradition écrite » 16p.

HOUIS, M.1977.- «Plan de description systématique des langues négro-africaines » Afrique et langage, N° 7, pp3-65.

IKOA, S.T. 1996.- Numération et calcul oral en lobiri, mémoire de maîtrise, université de Ouagadougou, FLASHS, département de linguistique, 108p.

KINDA, J. 1983.- Dynamique des tons et intonation en mòoré, thèse pour le doctorat du cycle, Paris III, 345p.

MANESSY, G. 1975.- (les) Langues oti-volta, SELAF, Paris 311p.

MALGOUBRI, P.-1984 - Etude contrastive du syntagme nominal en Moore et en Français pour une contribution à la didactique de la grammaire du Français en Haute-Volta, mémoire de maîtrise, université de Ouagadougou, ESLSH, département de linguistique, 85p.

MALGOUBRI, P. 1988.- Recherche sur la variation dialectale en moore : essai dialectométrique, thèse pour le doctorat de 3<sup>e</sup> cycle, Nice, 517p.

MARTINET, A.1970.- Elément de linguistique générale, Paris, Armand Colin, 221p

NIADA, T. 1993.- Esquisse phonologique du jóorè, parler de Diabo, mémoire de maîtrise, université de Ouagadougou, FLASHS, département de linguistique, 68p.

NIKIEMA, N. s.d- Moor gulsg sebre, Ouagadougou, 266p.

NIKIEMA, N. 1980 - Ed gòm mooré grammaire du moore en 50 leçons. Université de Ouagadougou tome 1 et tome 2 ; 460 p (229 + 231p.).

OUEDRAOGO, A.M. 1985 .-La numération orale des Moose, mémoire de maîtrise, université de Ouagadougou, 103p.

OUEDRAOGO, L. 1985.-Syntagmes nominaux et composition nominale en Mooré (parler de Koudougou), mémoire de maîtrise, université de Ouagadougou, ESLSH, département de linguistique, 76p.

POTH, J, 1975- Langues nationales et formation des maîtres en Afrique, Paris, 16p.

RANZINI, C (PB) 1988.- Les tons en moore ; centre d'étude de moore de Guilongu, Ouagadougou, CF 40p.

YARO, A.Y. 1997.- Numération et calcul oral en langue NUNL. Rapport de

