

L'impact de la numération orale en Bamanankan sur l'addition
Présentation au télé-séminaire international des IREM du 3 mars 2020
Quelques questions à Hawa Coulibaly de la part d'Ana Mesquita)

Chers collègues,

Tout d'abord, tous nos remerciements aux organisateurs pour la réouverture des séances du télé-séminaire des IREM.

Hawa Coulibaly a accepté d'y présenter son travail sur *L'impact de la numération orale en Bamanankan sur l'addition*.

Ci-dessous nous esquissons quelques questions sur certains aspects des numérations orales en français et en bamanankan (langue bambara) en commençant par une analyse sommaire de numération orale en français, comme introduction à des questions sur des similitudes, éventuellement existantes, ou non, en bamanankan.

Vous trouverez ci-dessous les réponses de Hawa Coulibaly à des questions de Ana Mesquita.

Merci pour votre lecture ! N'hésitez pas à nous écrire si vous avez des commentaires.

Prenez soin de vous !

Toutes nos amitiés,

Ana et Hawa

1.

Ana Mesquita : dans la numération orale en français (de France), il y a une non-congruence (au sens de Raymond Duval¹) entre l'expression orale de la numération (ce qu'on dit) et son expression chiffrée (ce qu'on écrit, en utilisant des chiffres)² : les informations issues des deux formes d'expression ont des différences importantes.

Cette non-congruence n'est pas systématique, mais elle est observée dans plusieurs cas (voir ci-dessous le cas des 'groupements de 20').

Par exemple,

Forme orale

Ecriture chiffrée

dix-sept

17

(cas de congruence : les chiffres de l'écriture chiffrée correspondent à l'écriture des chiffres mentionnés à l'oral).

quatre-vingt-dix

90

(cas de non-congruence : dans l'écriture chiffrée, aucune mention n'est faite ni au 4, ni au 20, ni au 10 ; il faut passer soit par une connaissance – **quatre-vingt-dix** est la dizaine qui suit **quatre-vingt** – soit par des calculs).

NB. En français, la lecture des nombres à plusieurs chiffres se fait de gauche à droite, sauf quand il y a un nom spécifique, non composé – cas, par exemple, du **seize**, '16'.

Notons que des calculs peuvent être nécessaires dans les cas de non-congruence.

Exemple : Pour **17**, on lit d'abord la dizaine (1) puis l'unité (7) : on dit 'dix' 'sept', qu'on écrit 'dix-sept'

¹Raymond Duval, 1995, *Sémiosis et pensée humaine. Registres sémiotiques et apprentissages intellectuels*, Peter Lang, Berne.

² Le zéro ne sera pas mentionné ici, puisque nous analysons des formes orales de la numération.

Ce n'est pas dans d'autres langues, de groupes germaniques ou slaves par exemple, où l'on commence par les unités.

En anglais, le 17 est lu 'seventeen', correspondant à 'seven' 'ten' (unité, puis dizaine).

En bamanankan, y aurait-il quelque chose d'analogue ? Quelle serait la situation ?

Hawa Coulibaly : Voici un petit résumé qui pourra faciliter la compréhension de la formation des nombres en bamanankan (voir aussi le tableau **Compter en bamanankan**, sur ce même site).

Nous rappelons que l'écriture des dix premiers nombres en bamanankan est la suivante :

Kelen, fila, saba, naani, duuru, wôôrô, wolonfila, segin[seguin], kônôntôn, tan

Qui correspondent à

Un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf, dix

« **Bi** » en bamanankan signifie la dizaine.

La numération en bamanankan a un caractère **additif** et un caractère **multiplicatif**. La **régularité** est aussi une caractéristique (malgré des rares exceptions).

Caractère additif :

Dans sa régularité le coordinatif 'ni' est additif même s'il n'est pas souvent sommatif tel que « un mouton et deux bœufs ». Mais son emploi fera découvrir aux apprenants l'addition avant même qu'elle n'apparaisse comme une opération.

'Tan ni kelen' voudra dire (dix et un) ou (dix plus un).

'Mugan' (vingt) est une irrégularité de ce système. On ne dit ni « tan ni tan », ni « bi fila », qui semble plus logique, « bi-tan » et « kèchè tan » aussi ne se disent pas.

Caractère multiplicatif :

L'écriture chiffrée de 'bi-saba' correspond à 30, 'bi-naani' à (40), et cela continue régulièrement jusqu'à 'bi-kônôntôn' (90).

Autrement dit, de trente à quatre-vingt-dix on utilise le préfixe bi- suivi du numéral, de 3 à 9. Il s'agit donc d'une relation multiplicative.

'Kèchè' : 100 est un numéral indécomposable : 'kèchè' (100), 'kèchè-fila' (200), kèchè-saba (300)

'Ba' (ou 'wa') 'kelen' est un terme autonome suivi du numéral 1 : 'ba-kelen' (1000).

Se suivent 'ba-fila' (2000), ba-saba (3000).

En résumé, les termes 'bi', 'kèchè' et 'ba' ou 'wa' sont multiplicatifs et cela de façon régulière.

Tous les autres nombres sont formés par addition ou par multiplication ou par groupement additif et multiplicatif.

Une remarque est faite sur 'tan' (dix) pour lequel on ne dit pas « tan kelen » ; 'mugan' (vingt) qu'on ne nomme pas « mugan-kelen », 'kèchè' (cent) qui ne se dit pas « kèchè-kelen » contrairement à 'ba' qui se dit 'ba-kelen'.

Exemples :

En bamanankan **90** se lit

bi-kônôntôn

↓ ↓
Dizaine neuf, pour dire neuf dizaines. **Bi** a le double rôle de la dizaine et de la multiplication
Ici la dizaine (bi) est d'abord prononcée ensuite le numéral désignant le nombre de dizaines.

2.

AM : dans la numération en français, la **base 10** est utilisée. Cependant, on retrouve des traces d'anciennes façons de compter, basées sur des groupements de 20. On pourrait dire qu'il y a des traces vagues d'une base '20', à écrire avec toutes les précautions.

(Pour mémoire, il y a même un hôpital parisien qui porte un nom rappelant cette ancienne façon de compter : Hôpital des Quinze-Vingts.)

Par ailleurs, je crois savoir qu'en peul, par exemple, les groupements de 5 ont beaucoup d'importance.

Exemples :

Forme orale

Ecriture chiffrée

soixante-dix

70

quatre-vingt

80

quatre-vingt-dix

90

(NB. Dans certaines régions, on dit 'septante', 'octante', 'nonante')

En bamanankan, y aurait-il des traces d'autres groupements ?

HC : en bamanankan la base est 10 ; aucune trace d'autre groupement.

Des exemples :

dix-sept

17

↓ ↓ ↓
tan ni wolonfila (dix et sept)

soixante-dix

70

Bi wolonfila

↓ ↓
Dizaine sept

quatre-vingt

80

se dit

Bi séguin

↓ ↓
Dizaine huit

3.

AM : En français, la numération orale présente des formes différentes, selon les cas :

a) plutôt *additive* jusqu'à 69,

$$69 = 60 + 9$$

(même si $50 = 5 \times 10$, mais à l'oral on ne le dit pas ...)

b) *additive* et *multiplicative*, de 70 à 99

(mise en évidence des groupements de 20)

Forme orale

Ecriture chiffrée

quatre-vingt-dix-sept

97

Une décomposition de 97, correspondante à la forme orale, est $4 \times 20 + 10 + 7$

ou $97 = 4 \times 20 + 17$

tandis que la *décomposition canonique* de 97 est bien

$$97 = 9 \times 10^1 + 7 \times 10^0$$

c) *additive* et *multiplicative* ou *multiplicative*, selon les cas, à partir de 100, (dans certains cas, seulement base 10 ou présence des groupements de 20 ; dans d'autres cas *Multiplicative*)

| <i>Forme orale</i> | <i>Écriture chiffrée</i> | <i>Décomposition</i> |
|--|--------------------------|--|
| deux cent quatre-vingt-dix-sept | 297 | $2 \times 100 + 9 \times 10 + 7$ (mixte) |
| trois cents | 300 | 3×100 (multiplicative) |

Notons que des décompositions possibles de la forme orale de 297 peuvent être :
 $297 = 2 \times 100 + 4 \times 20 + 17$ ou $297 = 2 \times 100 + 4 \times 20 + 10 + 7$

**En bamanankan, y aurait-il quelque chose d'analogue ?
 Avec d'autres groupements éventuellement ?**

HC : En bamanankan c'est la même décomposition sauf que des groupements de vingt n'existent pas. La centaine et la dizaine sont dites avant le numéral qui les quantifie.

Exemple de 297

| <i>Forme orale</i> | <i>Écriture chiffrée</i> | <i>Décomposition</i> |
|--|--------------------------|--|
| Français | | |
| deux cent quatre-vingt-dix-sept | 297 | $2 \times 100 + 9 \times 10 + 7$ (mixte) |

Bamanankan

| | | | | |
|------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--|
| Kèmè fila | ni bi-kônôtôn | ni wolonfila | 297 | $100 \times 2 + 10 \times 9 + 7$ |
| ↓ | ↓ | ↓ | | |
| Cent | deux | et | dizaine-neuf | et |
| | | | | sept |

Quand cent est suivi d'un numéral, la multiplication est sous entendue : kèmè-fila (cent deux, qui signifie deux-cents) veut dire « kèmè » fois deux.

4.

AM : En français, à l'oral :

a) de 1 à 19 → il y a 16 noms de nombres utilisés : un, deux, ..., dix, onze, ..., quinze, seize

b) de 20 à 100 → il y a 6 noms de nombres utilisés : vingt, trente, quarante, cinquante, soixante, cent

c) à partir de 100, pour les 'grands nombres', mille, million, milliard, et ainsi de suite.

Les noms de nombres restants sont des compositions additives, ou multiplicatives, ou mixtes, de ces noms mentionnés en a), b) et c).

En résumé, à partir d'un petit noyau de noms de nombres (variables d'une langue à l'autre), les autres noms de nombres (la plupart, donc) sont composés à partir de ces noms.

La situation serait-elle similaire en bamanankan ? Quel serait en bamanankan ce petit noyau de noms de nombres, le cas échéant ? Quelles différences ?

HC : En bamanankan,

a) de 1 à 10 —> il y a 10 noms de nombres :

Kelen, fila, saba, naani, duuru, wôôrô, wolonfila, segin (seguin), kônôntôn, tan
Un, deux, trois, quatre, cinq, six, sept, huit, neuf, dix

b) de 20 à 100 —> il y a 2 noms de nombres :

mugan et kèmè

vingt et cent

Entre mugan (vingt) et kèmè (cent) les dizaines sont exprimées par une composition de « bi » (dizaine) et un numéral

Exemple :

trente se dit bi-saba : bi pour dizaine et saba pour trois.

c) à partir de 1000 qui est « ba » ou « wa », tous les noms de nombres sont des compositions additives, ou multiplicatives, ou mixtes, de ces noms mentionnés en a), b) et c).