Titre: Comment comptons-nous dans nos langues ? Des particularités de la numération en certaines langues

Auteurs: MESQUITA Ana, CONCEIÇÃO Manuel Célio, ACHER-SPITALIER Safia, COULIBALY-TOGORA Hawa, FUMO Paulino, PATRONIS Tasos et PAVLOPOULOU Kallia

Publication: Actes du huitième colloque de l'Espace Mathématique Francophone – EMF 2022

Directeur: Adolphe Cossi Adihou, Université de Sherbrooke (Canada/Bénin) avec l'appui des membres du comité scientifique et des responsables des groupes de travail et projets spéciaux

Éditeur: Les Éditions de l'Université de Sherbrooke

Année: 2023

Pages: 411 - 424

ISBN: 978-2-7622-0366-0

URI:

DOI:

Comment comptons-nous dans nos langues ? Des particularités de la numération en certaines langues

MESQUITA[1] Ana – CONCEIÇÃO[2] Manuel Célio –
ACHER-SPITALIER[3] Safia – COULIBALY-TOGORA[4] Hawa – FUMO[5] Paulino – PATRONIS[6] Tasos –
PAVLOPOULOU[7] Kallia

Résumé – Dans cette communication, nous nous centrons sur des aspects linguistiques, sémantiques et culturels de la numération, partie essentielle des mathématiques et de leur enseignement. Nous mettons en évidence des particularités et des régularités liées à la numération, en utilisant en particulier des systèmes sémiotiques de représentation. Nous en donnons des exemples, issus des langues suivantes : arabe, bamanankan (bambara), français, grec, portugais, ronga.

Mots-clefs : Numération, Comptage, Opérations arithmétiques, Registres de représentation sémiotique, Langues naturelles

Abstract – In this communication, we focus on linguistic, semantic and cultural aspects of numeration, an essential part of mathematics and its teaching. We highlight particularities and regularities related to counting, using in particular semiotic systems of representation. We give some examples, from the following languages: Arabic, Bamanankan (Bambara), French, Greek, Portuguese, Ronga.

Keywords: Numeration, Counting, Arithmetic operations, Registers of semiotic representation, Natural languages

1. IREM de Paris/Université de Paris Cité, France, alobomesquita2021@gmail.com
2. Université d'Algarve, CIAC, Portugal ,mconcei@ualg.pt
3. Association des Professionnels de l'Éducation et de l'Enseignement, France, safia.acher.spitalier@gmail.com
4. Institut Pédagogique Universitaire, Mali, hawacoul64@gmail.com
5. Université Pédagogique de Maputo, Mozambique, fumo.paulino62@gmail.com
6. Université de Patras, Département des Mathématiques (retraité), Grèce, mathematicianfriend@gmail.gr
7. Université Nationale de Technologie d'Athènes, Département des Mathématiques, Grèce, pavlopoulou@math.ntua.gr

La numération et le comptage constituent un sujet majeur au début de la scolarité en mathématiques. Les apprentissages se déroulent, dans de très nombreux cas, en des situations de plurilinguisme, où l'apprentissage a un recours à une pluralité de langues, dans un espace géographique donné.

Une première motivation pour notre réflexion est liée à une certaine réduction de la diversité linguistique et des langues locales et régionales en faveur de langues de circulation internationale. Un rétrécissement du nombre des unités lexicales est observé dans beaucoup de langues et « l'*érosion fonctionnelle* » dont parle Hagège (2000, p. 134) mène à l'appauvrissement de la langue et de la pensée dans cette langue. Les effets néfastes sur la conceptualisation, tendant à une simplification extrême, en sont la conséquence.

Nous avons des indices de ce rétrécissement, quand nous voyons la quantité de concepts qui n'ont plus de désignation en français – mais pas seulement en français. Ceci peut être observé dans le langage courant – il suffit de penser aux enseignes de magasins de la plupart des villes…Qu'il s'agisse de nouveaux ou d'anciens termes, ils sont pris tels quels directement, sans traduction, sans accommodation, par simple glissement. Même quand les termes existent dans la langue qui fait des emprunts : un cas flagrant est celui de 'modeling', en général préféré à 'modélisation', lequel existe bel et bien en français … Ou 'outsourcing' vs 'sous-traitance'…

La **théorie des registres sémiotiques** développée par Duval (1988, 1995) ainsi que les notions associées de congruence (et non-congruence), nous donnent un **cadre d'analyse** approprié, nous semble-t-il, pour aborder cette réflexion. Rappelons que, pour cet auteur, les registres sont des systèmes sémiotiques d›expression et de représentation des connaissances : le **langage naturel**, les **langages symboliques** (concernant des notations symboliques de divers ordres, systèmes variés d'écritures numériques, algébriques, logiques …), ainsi que des **images** (de différents types, des figures géométriques aux diagrammes, schémas, etc.) sont des exemples de tels registres (Duval, 1995).

L'information issue de ces différents systèmes peut exprimer des connaissances analogues – cas où on parle de **congruence** ; ou, au contraire, elles peuvent s'appuyer sur des connaissances différentes. Duval (1988) parle alors de **non-congruence**, laquelle amène à un besoin de conversion de l'information. Un exemple, le 95 - en français et en portugais : son énonciation orale : *'quatre''vingt(s)''quinze'*, en français (fr) ; *'noventa e cinco'*, en portugais (pt). L'écriture littérale est : *'quatre-vingts-quinze'* (fr), ou *'noventa e cinco'*(pt) ; son écriture chiffrée est 95, en chiffres arabes, ou XCV, en chiffres romains … Dans cet exemple, on peut parler de **congruence** entre l'énonciation orale et l'écriture littérale, dans le cas des deux langues. En revanche, entre l'écriture chiffrée et **l'écriture littérale**, en portugais, on observe une **congruence** entre ces écritures tandis qu'en français ces écritures sont **non congruentes**.

L'importance de la congruence ou de non-congruence est manifeste entre les différents aspects de la numération, d'une part, et dans le lien aux opérations arithmétiques. D'une façon plus générale, l'existence ou non de congruence est un facteur à avoir en considération quand on analyse la numération et ses liens au langage, d'une part, et aux opérations mathématiques sous-jacentes.

Dans ce contexte, nous avons voulu nous intéresser à des spécificités de la numération, dans chacune des langues retenues, en tenant compte des registres utilisés, en analysant les aspects liés à la congruence (ou non) entre registres, des liens entre le langage courant et les mots utilisés pour désigner les nombres d'une part (cas du bamanankan), ou des liens entre le langage courant et le langage scolaire (arabe), la signification ou la structuration des nombres dans certaines cultures (bamanankan ; grec), ou encore les liens entre la numération et les opérations arithmétiques (ronga). En annexe 1, on peut trouver d'autres informations sur les thématiques de notre groupe de réflexion.

Les mots arithmétiques grecs et l'interprétation des nombre à travers l'Histoire.

Les connaissances et les concepts mathématiques sont construits dans les langues naturelles, par des processus qui ont été émergés en contextes culturels suivant non seulement les besoins du calcul et de la communication, mais aussi les significations religieuses, philosophiques ou idéologiques. Dans cette communication nous nous occupons des nombres ordinaux et cardinaux dans deux cultures différentes, à travers l'histoire.

La culture de la vie quotidienne en Grèce, comprenant la mesure du temps et les échanges économiques jusqu'aujourd'hui

En Antiquité il y avait beaucoup d'activités commerciales entre les Grecs et les peuples du Moyen-Orient et autour de la Méditerranée. Les systèmes de numération (à base dix, à base soixante, etc.) étaient utilisés en général, avec des différences importantes au niveau de représentation. Par exemple, chez les Grecs, les nombres étaient représentés par des lettres de l'alphabet grec, tandis que les Babyloniens utilisaient des symboles totalement différents. La structure langagière concernant la numération (nombres ordinaux, ainsi que cardinaux) n'a pas beaucoup changé pendant les siècles. Les tableaux suivants présentent cette structure dans la langue grecque moderne.

Suivant le tableau 1, nous observons qu'en utilisant des nombres *cardinaux*, nous n'avons les trois genres que pour le nombre 1, et pour certains cas, nous avons deux genres.

Singulier/Pluriel	Genre	Exemple	
Ένα (un)	Masculin	**Ένας άνδρας** (Un homme)	3 genres
	Féminin	**Μία γυναίκα** (Une femme)	
	Neutre	**Ένα παιδί** (Un enfant)	
Δύο (deux)	Masculin	**Δύο άνδρες** (Deux hommes)	1 genre
	Féminin	**Δύο γυναίκες** (Deux femmes)	
	Neutre	**Δύο παιδιά** (Deux enfants)	
Τρία (trois)	Masculin	**Τρεις άνδρες** (Trois hommes)	2 genres
	Féminin	**Τρεις γυναίκες** (Trois femmes)	
	Neutre	**Τρία παιδιά** (Trois enfants)	
Πέντε (cinq)	Masculin	**Πέντε άνδρες** (Cinq hommes)	1 genre
	Féminin	**Πέντε γυναίκες** (Cinq femmes)	
	Neutre	**Πέντε παιδιά** (Cinq enfants)	
Δώδεκα (douze)			1 genre
Δεκατρία (treize)			2 genres

Tableau 1 – Exemples de numération en grec moderne (nombres cardinaux)

Singulier/Pluriel	Genre	Exemple	
Πρώτος (premier)	Masculin	**Πρώτος** άνδρας (premier homme)	3 genres
	Féminin	**Πρώτη** γυναίκα (première femme)	
	Neutre	**Πρώτο** παιδί (premier enfant)	
Δεύτερος (deuxième)	Masculin	**Δεύτερος** άνδρας (deuxième homme)	3 genres
	Féminin	**Δεύτερη** γυναίκα (deuxième femme)	
	Neutre	**Δεύτερο** παιδί (deuxième enfant)	

Tableau 2 – Exemples de numération en grec moderne (nombres ordinaux)

Le tableau 2 nous montre qu'en utilisant des nombres *ordinaux* nous avons toujours trois genres.

La culture des mathématiques et de la philosophie antique grecque et médiévale : interprétation de nombres dans la tradition géométrique grecque

Suivant Moukanos (1979), Ioannis Philoponos, dans un texte important, commentaire sur Aristote, *De l'Âme*, interprète en détail les quatre premiers nombres cardinaux (1, 2, 3 et 4) comme correspondants aux dimensions 0, 1, 2, 3 de figures géométriques :

- *L'unité* (<I monàs>, « H **μονάς** ») correspond à l'entité géométrique d'un point, qui n'a pas de parties (<amerès>, « α**μερές** », selon Euclide), n'a pas de dimension, ou bien (en terminologie topologique moderne) il est "de dimension 0".

- *Le couple* (<I diàs>, « H **δυάς** ») correspond à l'entité géométrique d'une *droite* (**évidemment** definie par 2 points) qui est « une longueur sans largeur » (« **μήκος απλατές** », selon Euclide) et donc il est "de dimension 1".

- *La trinité* (<l triàs>, « Η **τριάδα** ») **correspond à l'entité géométrique d'une** *surface plane* (p.ex. le triangle), donc elle est "de dimension 2".

- *Le quadruple* (<l tetràs>, « Η **τετράς** ») correspond à l'entité géométrique d'une *figure solide* (p.ex. le tétraèdre), donc il est "de dimension 3".

Ainsi, l'interprétation traditionnelle de nombres dans l'Antiquité grecque est surtout géométrique. Cette interprétation s'oppose à l'interprétation moderne ensembliste des nombres, comme cardinaux d'ensembles finis qui est totalement indépendante de la forme géométrique (Cf. tableau 3).

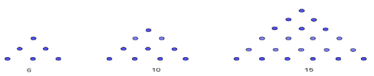
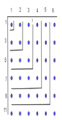
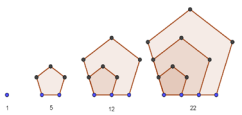
Exemple 1: Nombres pairs et impairs	Exemple 2 : Nombres triangulaires
	
Exemple 3 : Nombres carrés	**Exemple 4 : Nombres pentagonales**
	

Tableau 3 – Exemples de l'interprétation géométrique des nombres (Note : Pour les exemples 2 et 3 voir par exemple Katz (1998) p. 49 - À l'exemple 3 les nombres carrés sont construits par addition, chaque fois d'un "gnomon", c.-à-d., d'un nombre impair).

Les opérations mathématiques comme fait de lagague : Comment compte-t-on en ronga?

La nécessité d'éviter une quantité trop importante de symboles dans les systèmes de comptage a conduit différentes langues à adopter le système de composition de nouveaux nombres basé, par exemple, sur les opérations d'addition et de multiplication. Cette contribution vise à présenter et expliquer le système de comptage en ronga (une langue bantoue parlée au Mozambique), en cherchant à mettre en évidence comment les opérations mathématiques d'addition et de multiplication sont impliquées dans le comptage dans cette langue, ce qui peut avoir un impact sur l'enseignement des mathématiques, notamment dans les premières années.

En ronga, les noms de nombres cardinaux sont simples et composés et on utilise particulièrement les chiffres arabes. Cette langue a un système de comptage où le 5 joue un rôle structurant. Les nombres cardinaux simples sont 1, 2, 3, 4, 5, 10 100, 1000, respectivement, *-n'we* "un", *-bidri* "deux",

-rharhu “trois”, *mune* “quatre”, *ntlhanu* “cinq”, *khume* “dix”, *drana* “cent”, *gidi* “mille”. Les nombres restants sont composés à partir de ceux-ci (Cf. tableau 4).

Dans cette langue, la numérotation a un caractère additif en ce qui concerne les nombres inférieurs à vingt (par exemple, 6 = 5 + 1 ; 7 = 5 + 2 ; 15 = 10 + 5 ; 17 = 10 + 5 + 2) et multiplicatif et additif (mixte), à partir de dix : 21 = 2 10 + 1 ; 27 = 2 10 + 5 + 2, par exemple, comme nous le voyons dans le tableau 5, en prenant comme exemple le nom « **mbuti** » (chèvre, en français) sachant que « (**N**)**mbuti** » [classe 9] est le singulier « chèvre » et « ***ti*mbuti** » [classe 10] est le pluriel « chèvres ».

Numérotation additive			**Numérotation mixte (additive et multiplicative)**		
Écriture chiffrée	**Opération**	**Énonciation orale**	**Écriture chiffrée**	**Opération**	**Énonciation orale**
6	5+1	Ntlhanu dra timbuti na yin’we “cinq chèvres et une”	20	10 2	Makume mabidri ya timbuti “dizaines deux chèvres”
11	10+1	Khume dra timbuti na yin’we “dix chèvres et une”	22	10 2 + 2	Makume mabidri ya timbuti na tibidri “dizaines deux chèvres et deux”
16	10+5+1	Khume dra timbuti na ntlhanu na yin’we “dix chèvres et cinq et une”	24	10 2 + 4	Makume mabidri ya timbuti na mune “dizaines deux chèvres et quatre”

Tableau 4 – Caractères additif et mixte de la numérotation en ronga

Mbuti yin’we	Timbuti tibidri	Timbuti tirharhu	Mune wa timbuti	Ntlhanu wa timbuti	Ntlhanu wa timbuti na yin’we	Ntlhanu wa timbuti na tibidri
Chèvre une	Chèvres deux	Chèvres trois	Quatre chèvres	Cinq chèvres	Six chèvres	Sept chèvres

Tableau 5 – L’accord de nombres avec le nom « mbuti » / chèvre

Comme nous le savons, les langues bantoues sont des langues avec un système de préfixes nominaux, c’est-à-dire que tous les noms sont intégrés dans des classes nominales qui varient de 10 à 20, environ. Les préfixes nominaux déclenchent un système d’accord dans les mots dépendant du nom en question, comme c’est le cas avec les adjectifs. Cette caractéristique se manifeste également dans le système de comptage, notamment dans les trois premiers chiffres (1, 2, 3), où la numérotation nécessite obligatoirement la présence du préfixe du nom auquel elle se rapporte, comme illustré dans le tableau 5, où les nombres figurent en bleu et les préfixes en rouge.

Compte tenu des exemples mentionnés, il ne semble plus nécessaire d’expliquer davantage l’utilisation des opérations mathématiques dans le système de comptage en ronga. Très tôt, le système de comptage de cette langue amène l’élève à gérer des opérations mathématiques complexes (notamment l’addition et la multiplication). Cependant, la logique de comptage ne coïncide pas toujours avec la logique suivie dans l’enseignement des opérations mathématiques à l’école. Dans ce cadre,

quand il est demandé à un élève d'effectuer l'opération 10 + 8, puisque dans la logique de sa langue, le mot-nombre associé à 8 a son énonciation verbale composée de 5 + 3, 10 + 8 veut dire 10 + 5 + 3. Dans la pratique, l'élève doit tenir compte des opérations derrière les désignations, peut-être plus – c'est une hypothèse qui serait intéressante d'analyser didactiquement – que des enfants dont leur système de numération a un mot-nombre pour chaque élément de la base. Par conséquent, il nous semble que l'enseignement des mathématiques doit être pensé en tenant compte des aspects et des logiques du fonctionnement de la société.

Évolution de la numération en Bamanankan

Rappel des règles principales

Notons qu'en bamanankan, la numération peut être vue comme étant de type ordinal[8], dans laquelle l'ordre utilisé est lié à la suite de noms d'enfants dans une fratrie, et non pas à l'aspect cardinal (nombre d'enfants). Après avoir eu un aperçu des nombres dans 'Comment compte-t-on en bamanankan',[9] nous présentons ici les règles d'écriture des dizaines, des nombres composés, des centaines, des milliers et au-delà.

Les chiffres de un à neuf sont exprimés par des mots-nombres dits autonomes : *kelen* (1), *fila* (2), *saba* (3), *naani* (4), *duuru* (5), *wɔɔrɔ* (6), *wolonwula* (7), *seegin* (8) et *kɔ̀nɔntɔn* (9).

Les dizaines de trente à quatre-vingt-dix se construisent à l'aide du multiplicateur *bi* et du numéral correspondant : *bi saba* (30), *bi naani* (40), *bi duuru* (50), *bi wɔɔrɔ* (60), *bi wolonfila* (70), *bi seegin* (80) et *bi kɔ̀nɔntɔn* (90). Dix et vingt ont quant à eux des noms particuliers : *tan* (10) et *mugan* (20).

Les centaines sont exprimées à l'aide du multiplicateur ***kɛmɛ*** suivi du numéral correspondant. Nous obtenons ainsi *kɛmɛ* (100), *kɛmɛ fila* (200), *kɛmɛ saba* (300), *kɛmɛ naani* (400), *kɛmɛ duuru* (500), *kɛmɛ wɔɔrɔ* (600) …

Les milliers et les millions se forment en mettant l'un des multiplicateurs, *wa* ***ou*** *ba* pour mille ***et*** *milyion* qui est un emprunt pour le million suivi du numéral correspondant. *wa kelen* (1000), *wa fila* (2000), *wa saba* (3000), *wa naani* (4000)…et *milyɔn kelen* (1 000 000)…, *miliyɔn duuru* (5 000 000) …

8. Dans certaines civilisations, c'est le corps humain qui est à la base de l'ordre utilisé. Dorier (2021, pp. 92–93) donne un exemple de numération ordinale, chez les aborigènes du sud-est de l'Australie, où la suite des nombres peut être obtenue à partir de la désignation successive de parties du corps humain.

9. 'Comment compte-t-on en bamanankan?', fait partie d'une communication orale proposée au colloque ADIMA3, intitulée 'Les Mathématiques sont aussi des faits de langue(s). Comment comptons-nous dans nos langues ?' (Cf. Mesquita et al., à paraître).

Chaque groupe de nombres est relié par la conjonction de coordination *ni* (et), les dizaines et les unités, mais aussi les centaines et les dizaines, et *ani* s'il s'agit d'une classe de nombres à une autre classe de nombres, les milliers et les centaines… (exemple : *mugan ni saba* (23), *kɛmɛ ni bi duuru* (150), *wa kelen ani kɛmɛ saba ni bi saba ni naani* (1 334).

Les mots utilisés pour exprimer les nombres viennent des mots du langage courant, le mot *tan* a plusieurs significations**,** *tan* pour dire « comme cela », (en braquant les dix doigts des deux mains), donc *tan***,** **(**dix, 10), est souvent utilisé aussi pour dire ce qui est complet «*o ye tan ye, kelen t'a jɛ*» (c'est dix, Pas un seul de moins). *Tan* exprime aussi la vérité «*Tan fô a ye*» (dis-lui la vérité). Notons que les lettres non latines *ɛ, ɔ, ŋ, ɲ* appartiennent à l'alphabet bamanankan.

Les grands nombres : du langage naturel aux désignations de nombres

Quand les achats et les ventes se sont développés, d'autres termes sont intervenus. Le *bi* est survenu à propos du décompte de la cola. Le bruit d'une poignée de cola fait « bi », et équivalent de dix colas. Ainsi, à chaque dizaine on dit *bi*, sauf exceptionnellement à dix lui-même et à vingt qui sont aussi des termes autonomes. C'est à partir de trente que *bi* est introduit : *bi saba*, *bi naani*, *bi duuru bi saba* est venue à la place de *mugan ni*, *tan bi naani* à la place de *dɛbɛ*, *bi duuru* remplaça *dɛbɛ ni tan*, *manin- kɛmɛ* est devenu «*bi wɔɔro*» et *bamanan kɛmɛ* est *bi-seeguin*. Le multiplicateur *bi* précède simplement les premiers termes autonomes, qui sont après *kelen* (1) et *fila* (2), *saba* (3), *naani* (4), *duuru* (5), *wɔɔrɔ* (6), *wolonfila* (7), *seegin* (8), *kɔnɔntɔn* (9) tous issus de noms d'enfants dans la famille. Cette historique est développée dans la communication présentée à ADIMA3.

Quand le commerce a évolué, les termes *ba kelen* et *wa kelen* ont vu le jour. « *ba kelen* » était l'équivalent de 800 chez les bamanan. Le panier destiné au commerce de colas se remplissait à 1000 colas et cette unité a été appelé *waga kelen* dont le raccourci fait « wa kelen ».

Manin kɛmɛ veut dire *kɛmɛ* des malinkés, qui était l'équivalent de 60. À tous les 60, ils avaient une centaine. Dans cette communauté, 600 était exprimés par *ba kelen*. Tandis que chez les bamanan, 80 était *kɛmɛ*, bamanan nan *kɛmɛ* ou tous les 80 constituaient une centaine également. En effet *ba kelen* équivalait à 800 dans ces zones bamanan. C'est quand *silameya kɛmɛ* a fait son apparition dans les comptes que tous les *ba kelen* (*ba kelen* des malinkés, 600, et *ba kelen* des bamanan, 800) ont été harmonisés à *ba kelen* tout cours (1000) ou wa kelen.

Numération et pratiques sociales en Algérie : un lieu d'ethnomathématique

Depuis la plus haute Antiquité, et grâce à son excellente situation géographique, l'Algérie a vu la présence de différentes civilisations et multiples cultures. En effet, en plus des diverses variétés des parlers amazighs, appelés aujourd'hui tamazight, déjà parlées par les Algériens, ses derniers ont été

en contact avec diverses langues comme le punique, le latin, l'arabe, l'espagnol, l'italien ou encore le turc et le français. Produit de cette histoire, le contexte linguistique en Algérie se caractérise par la coexistence de nombreuses variétés langagières – coexistence qui a d'une part vivifié et dynamisé les pratiques et les conduites des locuteurs, par l'appropriation de besoins, de situations et de contextes donnés. D'autre part, elle a mis en contraste, en altérité et en tension nombre de ces variétés.

Nul doute que le français fut et demeure la langue qui a le plus influencé les pratiques, bousculé l'environnement linguistique et même culturel algérien. Une des traces manifeste de cette influence et de ce chamboulement dans la sphère sociale est celle du rapport que les Algériens ont pour l'ancienne devise française : l'ancien franc, en vigueur jusqu'à 1960 (pour rappel, 1 nouveau franc = 100 anciens francs, le nouveau franc étant celui qui a précédé l'euro, c'est-à-dire en vigueur jusqu'à 2002). En effet, toutes leurs transactions quotidiennes sont prononcées (oralement) en anciens francs qui pourtant n'existent plus tout en manipulant la devise actuelle, le dinar algérien. Un véritable décalage « mental » entre le réel et le souvenir ! Par exemple, vingt dinars algériens (20 D.A.) se prononce deux mille francs ou deux mille tout simplement, et s'écrit 2 000. Certes 1 D.A. = 100 centimes, cependant il est question de 'franc' et non de 'centimes'. En effet, pour 10 Dinars, les Algériens disent « alf frenk » (traduction : mille francs) ; pour 5 dinars « khams m'yet frenk » (traduction : cinq cent francs). Au-delà de 20 Dinars, le terme 'franc' est sous-entendu.

Aucun commerçant ne vous dira que le total de vos courses est de 300 dinars, mais vous dira plutôt, ça vous fait 30 000. Cette double « notion » a engendré des difficultés non négligeables en particulier auprès des banques. Nous illustrons nos propos par les exemples suivants (Cf. figure 1 ci-dessous, figures A et B en annexe).

Nous n'avons pas de statistique sur l'impact de ce « va et vient » entre la notion et/ou la terminologie et la prononciation de cette devise à la fois à l'école et dans la société.

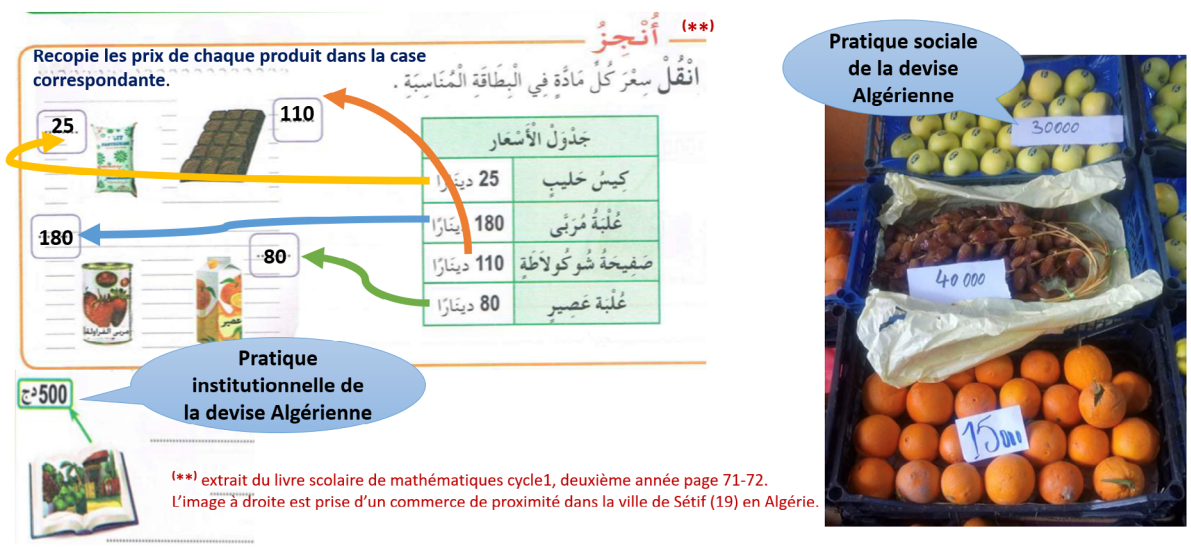


Figure 1 – Pratiques institutionnelles et sociales de la devise algérienne

Il serait très intéressant de regarder de près pour savoir/comprendre quels sont les moyens cognitifs mis en place par les apprenants pour gérer le passage d'une pratique à l'autre sachant que cette problématique n'est pas prise en charge par l'enseignant et non mentionnée dans le manuel scolaire officiel en vigueur.

Synthèse et perspectives

Les présentations ci-dessus montrent bien comment des catégorisations qui sembleraient être généralisées ne sont en fait que conditionnées par des cultures, des structures sociales et des structures linguistiques (dont les procédures de verbalisation en sont des exemples). La manutention de la diversité linguistique peut être le garant d'une pluralité de visions du monde et en particulier de la manutention des façons de compter et de la numération.

La reconnaissance de ces différents aspects dans les domaines des mathématiques est un point de départ pour le succès des apprentissages, qui se font dans des systèmes scolaires de plus en plus complexes, multiculturels et multilingues. Le fait que dans chacune des langues ci-dessus citées (comme dans beaucoup d'autres) les entités mathématiques écrites par des chiffres (presque universels) se verbalisent sous différents systèmes a bien montré l'impérieux besoin de recherche conjointe entre les mathématiques et les langues.

Ce texte n'est que le début de cette recherche qui veut répondre à la question : quelles spécificités du comptage dans nos langues ? En quoi ces spécificités constituent-elles, d'un point de vue didactique, des obstacles ou des facilitateurs de l'apprentissage de la numération ? Ces aspects seraient sûrement à analyser dans les réflexions futures. Un exemple qui nous semble porteur consisterait à élargir les réflexions sur les numérations dans d'autres langues, afin d'en faire un ouvrage tout en analysant les convergences, les divergences, en termes de bases (base dix, base cinq, base six…), de terminologies, avec l'objectif de les mettre au service des enseignants.

Références

Conceição, M. C. (2016). Terminologies et politiques linguistiques : Déclaration de Milan 2012. In M.T. Zanola, M. C. Conceição & P. Guasco (Éds), *Terminologie e politiche linguistiche* (p.155). Milano : EDUCatt - Ente per il Diritto allo Studio Universitario dell'Università Cattolica.

Dorier, J.-L. (2021). *S'il te plait, compte-moi les moutons !* Carnets des sciences de l'éducation. Genève : Université de Genève.

Duval, R. (1988). Écarts sémantiques et cohérence mathématique. *Annales de didactique et de sciences cognitives, 1*, 7–25. Strasbourg : IREM de Strasbourg.

Duval, R. (1995). *Sémiosis et pensée humaine : Registres sémiotiques et apprentissages intellectuels*. Berne : Peter Lang.

Hagège, C. (2000). *Halte à la mort des langues*. Paris : Éditions Odile Jacob.

Katz, V. (1998). *A history of mathematics. An introduction*. Boston, MA : Addison-Wesley.

Mesquita, A., Conceição, M. C, Acher-Spitalier, S., Coulibaly-Togora, H., Fumo, P., Patronis, T., & Pavlopoulou, K. (à paraître). Les mathématiques sont aussi des faits de langue(s). Comment comptons-nous dans nos langues ? Communication acceptée, ADIMA3, 2022.

Moukanos. D. (1979). *La manière d'être des objets mathématiques selon Platon et Aristote*. (Thèse de doctorat, en grec).

Office National des Publications Scolaires (ONPS, 2016) *Manuel de Mathématiques*. Alger : Ministère de l'Éducation Nationale.

Annexes

À PROPOS DES THÉMATIQUES DE TRAVAIL DE NOTRE GROUPE DE RÉFLEXION

Un but important visé par les auteurs est lié à une réflexion sur la question de terminologies appropriées dans le domaine de la numération. C'est dans ce sens que la Déclaration de Milan, rédigée par Conceição (2012), a été approuvée en assemblée de linguistes, dans leur XIV[e] Assemblée générale de leur association professionnelle. Dans cette Déclaration, on encourage la promotion de la diversité linguistique dans tous les domaines et on prône la nécessité de création terminologique dans toutes les langues. Ce travail est nécessairement interdisciplinaire, entre linguistes (dans notre cas : du CIAC, Centro de Investigação em Artes e Comunicação / Centre de Recherche en Arts et en Communication de l'Université d'Algarve, et de l'Université pédagogique de Maputo) et didacticiens des mathématiques ou mathématiciens, issus de groupes de recherche en Grèce (Université Nationale de Technologie d'Athènes et Université de Patras) et de groupes de travail comme GREMA (Groupe de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques en Afrique) de l'IREM de Paris Cité, ou de la Commission Internationale InterIREM.

À PROPOS DE LA DEVISE ALGÉRIENNE

Exemple 1 :

Quantité	Devise algérienne et pratique à l'école		Devise algérienne et pratique sociale		
1 dinar	دينار	واحد	فرنك		منة
	dinar	wahad	frenck		m'yat
	(*) ←	←	←		←
	Dinar	un	Francs		cent
5 dinars	دنانير	خمسة	فرنك	منة	خمس
	dananir	khamsatou	frenck	m'yat	kham's
	←	←	←	←	←
	Dinars	cinq	Francs	cent	cinq
10 dinars	دنانير	عشرة	فرنك		ألف
	dananir	achratou	frenck		alf
	←	←	←		←
	Dinars	dix	Francs		mille

(*) La flèche indique le sens de l'écriture.

Figure A – Différentes désignations de la devise algérienne, à l'école et dans la société

Exemple 2 : Annonces de prix, en deux étals de maraîchers - l'un (Étal 1) vient d'un commerce de proximité, l'autre (Étal 2) est extrait du livre scolaire cycle 1 première année intitulé : "Les mathématiques dans notre vie de tous les jours" (ONPS, 2016, p. 91, traduction littérale) mettant en lumière la devise algérienne en problématisant la situation : "Combien donne la dame pour l'achat d'un kilogramme de tomates ? …. dinars".

Étal 1 : prix en anciens francs

Étal 2 : prix en dinars

(Traduction de l'arabe : Combien donne la dame pour l'achat d'un kilogramme de tomates ? …. dinars)

Figure B – Comparaison d'annonces de prix