

PRINCIPES GÉNÉRAUX D'UNE TERMINOLOGIE SCIENTIFIQUE EN LANGUE NATIONALE BAMANAN

Cas des mathématiques

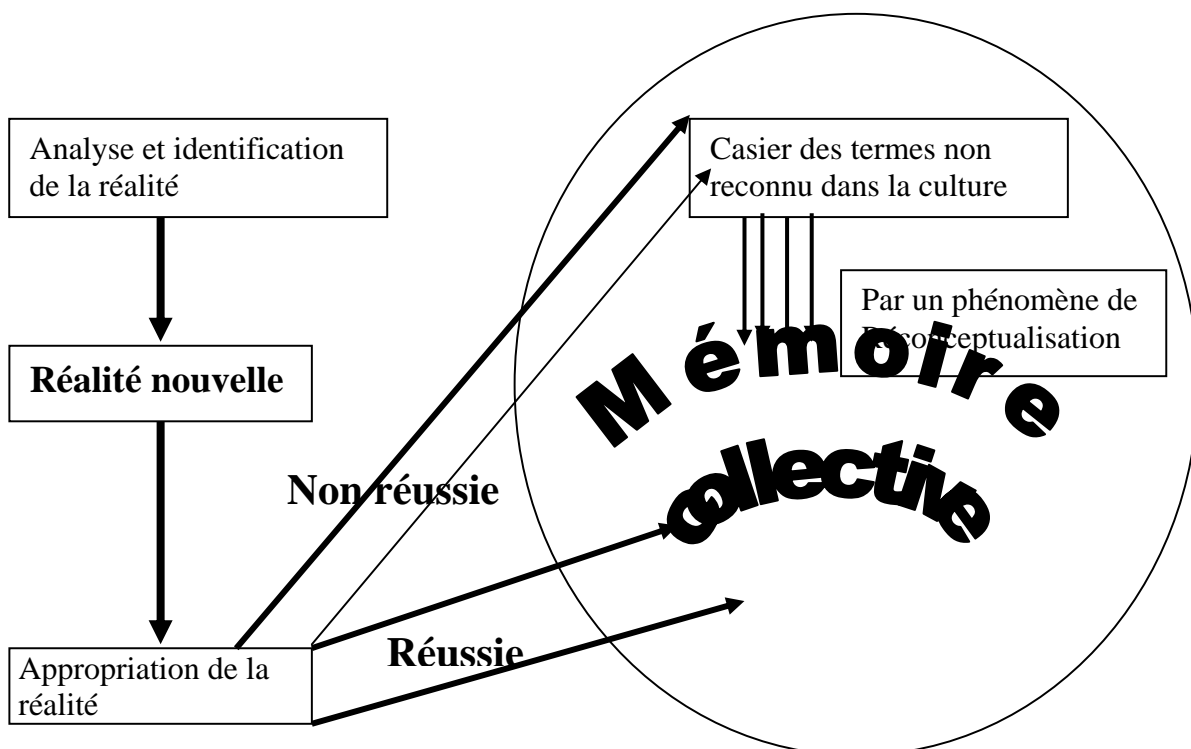
Mamadou Lamine KANOUTE
École Normale Supérieure
Bamako - Mali

L'objet de cette communication n'est pas de débattre de la question de savoir si, oui ou non, on peut enseigner les mathématiques dans nos langues nationales, mais plutôt de s'interroger sur le comment « fabriquer » les termes mathématiques en vue de leur enseignement dans les langues nationales. En d'autres termes quelle méthodologie mettre en place pour produire une terminologie mathématique conséquente ? « Comment intégrer dans la culture bamanan la terminologie, l'expression et la logique mathématique jusque là inconnue ? »

L'appropriation de toute réalité nouvelle donnée est perçue par Marcel Diki-Kidiri comme « un mouvement respiratoire du microcosme culturel ». Aussi l'intégration d'une réalité nouvelle s'effectue en deux temps « dont le premier volet est l'analyse et l'identification d'une réalité nouvelle¹ quelle qu'elle soit, à partir des connaissances archivées dans la culture et le second volet, l'appropriation réussie ou non de la nouveauté dans la culture, qui s'en trouve nécessairement modifiée quel que soit le degré de cette modification »

(Marcel Diki-Kidiri, « Une approche culturelle de la terminologie »)

Le schéma suivant rend compte de ce mouvement dialectique de la culture et de la cognition.



¹ C'est nous qui soulignons

Aussi l'auteur de « la néologie traductive » conseille-t-il au traducteur de « se dégager de la manière dont la notion est exprimée (ou le référent est dénommé) dans la langue – source.

ROBLEME : Un terme ou une expression mathématique étant donné en Français, comment le traduire en langue nationale bamanan en vue de l'enseignement du concept ou de la notion associée ?

1 - QUELQUES PRÉALABLES

Avant de se lancer dans la traduction d'un terme mathématique d'une langue - source (ici le Français) dans une langue - cible (ici le Bamanan), il serait intéressant de se pencher sur les questions et informations suivantes :

- 1) Qu'est-ce qu'un terme scientifique ? Qu'est-ce qu'un concept ? Existe-t-il une différence entre concept et terme ? Quel risque court-on en les confondant lors de la traduction ?
- 2) Connaître la définition du terme à partir d'un dictionnaire scientifique spécialisé. Sa signification dans l'enseignement aux différents niveaux (primaire, secondaire et supérieur).
- 3) Un terme étant donné dans une langue-source, relever tous les termes qui lui sont équivalents dans cette langue et donner leur domaine d'application
Exemple : ... multiplié par... = ... facteur de ... = ... fois...
- 4) Relever, dans la langue - source, les expressions caractéristiques contenant le terme.
Exemple : différence, différence symétrique, différence de deux nombres, différence de deux ensembles, ...
- 5) Donner, s'il existe, la négation des expressions contenant le terme.

Exemple :

a égale b \longleftrightarrow *a différent de b*

A inclus dans B \longleftrightarrow *A non inclus dans B*

a inférieur à b \longleftrightarrow *a strictement supérieur à b*

- 6) Donner si possible le sens du mot dans un autre domaine de connaissance.
Exemple : Solution (en Mathématique) et solution (en Chimie)
Variable (en Mathématiques) et variable(en Informatique ou en Physique)
- 7) Rechercher si possible le terme équivalent utilisé dans d'autres langues étrangères telles que l'anglais, l'arabe, l'allemand, le russe,... ; de donner le sens de ce terme dans la langue considérée.
Exemple : Chiffre (en Français. Terme qui dérive de l'arabe)= digit(anglais. Terme qui signifie en anglais doigt)
- 8) Décomposer si possible le terme (Terme = radical+suffixe+ ...) pour faire un commentaire du terme.
Exemple : centimètre = centi(centième partie) + mètre
- 9) Donner tous les suffixes du Bamanan avec leur signification et leur mode d'utilisation

Exemple :

Suffixes pour nominaux :

-ka (originnaire d'un lieu)

Exemple : Seguka, Lagineka, Jaralaka, ...

-la/na : (origine ou provenance)

Exemple : Cɛla', bosola', buranna', ...

-ma/ntan : (pourvu / dépourvu de telle propriété)

Exemple : kn□ma ; jima ; koloma ; ...

k□n□ntan ; jintan ; kolontan ; ...

-ndi / ngo : (pourvu / dépourvu de telle qualité)

Exemple : timinandi ; t□g□landi ; kunandi ; ...

timinango ; t□g□lango ; kunango ; ...

-nti (excessif)

Exemple : y□r□ jiranti ; tugubaanti ; kanubaanti, ...

-t□ (affecté d'un handicap)

Exemple : maat□ ; fat□ ; jit□ ; ...

-lan / nan (suffixe d'instrument pouvant s'adjoindre aux nominaux).

Exemple : b□g□lan, walelan ; sumannan ; ...

Formule :

$$\text{Nominal} + \left\{ \begin{array}{l} -ka \\ -la \oplus na \square \\ -lan \oplus nan \square \\ -ma \oplus n \tan \square \\ -ndi \oplus ngo \square \\ -nti \\ -t\phi \end{array} \right. = \left\{ \begin{array}{l} \text{no min al} \\ \text{qualificatif} \end{array} \right.$$

(Source : Un aspect du genie de la langue **bambara** , de A Samaseku, M.Dukuré, B. Trawele, pp17)

- 10) T_f étant un terme mathématique français, dresser la liste de tous les termes mathématiques dérivés de T_f

Exemple : Dérivés de mètre = millimètre, centimètre, décamètre, ...

- 11) Relever tous les termes et expressions bamanan candidats à être équivalents des connecteurs et quantificateurs logiques utilisés en mathématique.

Exemple : ni , ani pour le connecteur et ;

Wali, walima pour le connecteur ou

Ni ... o tuma ... pour le connecteur si...alors...

2 - PRINCIPES GENERAUX DE LA TRADUCTION

Tout au long de ce travail sur la recherche terminologique nous nous appuyerons sur le principe de base énoncé par Andrien² à savoir que « la première obligation du traducteur n'est pas l'équivalent du terme, mais celle du message ». En nous fondant sur ce principe, nous ne

² [http:// www.rint.org](http://www.rint.org)

chercherons pas à traduire d'emblée le terme. Comme, suggéré par Andrien, « nous identifierons la notion exprimée par le terme du texte de départ et ré exprimerons ensuite la notion dans le texte traduit. La question qu'il(le traducteur) se posera est donc celle-ci : quel est le terme dans la langue - cible dont le sens correspond exactement à la notion exprimée par le terme dans la langue - cible ? » (Adrien, 1999)

Aussi, au terme d'une série de recherche épistémologique, linguistique, culturelle et disciplinaire, nous construirons la terminologie mathématique en bamanan en nous appuyant autant que possible sur les principes suivants :

- 2.1 - Tout terme mathématique (en Français) sera traduit par un et un seul terme en Bamanan
- 2.2 - Deux termes équivalents en Français seront traduits par un unique terme en Bamanan
- 2.3 - Un terme mathématique en Bamanan ne peut avoir deux significations différentes en mathématiques
- 2.4 - Deux termes différents en Bamanan ne peuvent avoir la même signification en mathématiques

3 - LE CHOIX DES TERMES

Soit T un terme mathématique donné en Français. Comment le traduire en Bamanan ?

Nous proposons la démarche suivante :

Si un terme T' équivalent existe en Bamanan alors le problème est résolu et le terme T' est retenu

Exemple : T= Cinq --- T'= duuru

Sinon,

- on choisit un terme Bamanan pour le désigner,

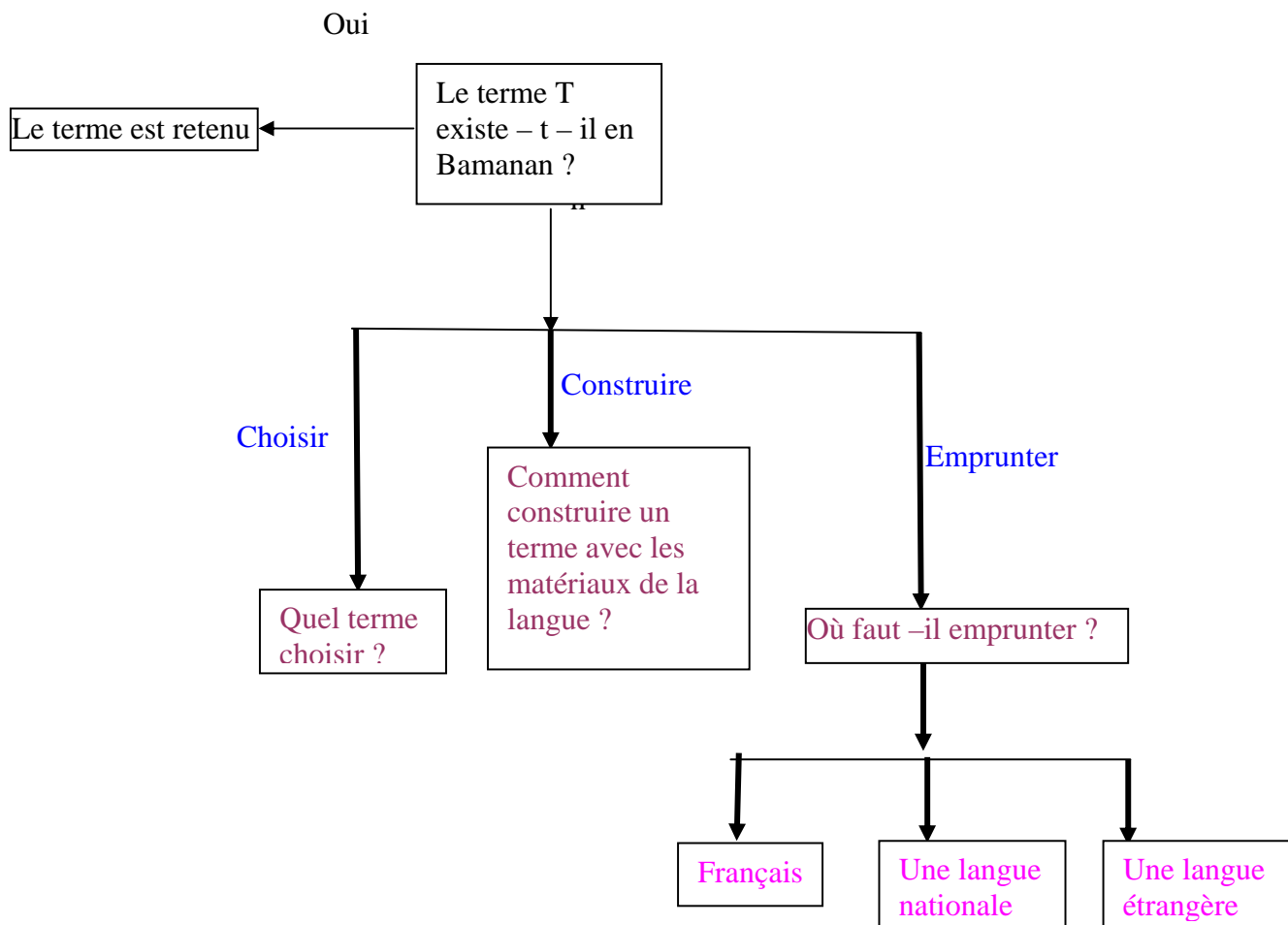
- ou on construit un terme T'' pour le désigner à partir des matériaux du Bamanan, des propriétés mathématiques du concept en jeu, de la forme, des aspects physiques, ... de l'objet considéré.

- ou on emprunte un terme \mathcal{T} dans une autre langue nationale,

- ou alors on emprunte le terme T français (avec une consonnance bamanan).(Exemple : miliy□n, m□t□r□, kibu, ...)

Il devient alors légitime de se demander :

- 1) Quel terme choisir et à partir de quels critères ?
- 2) Comment construire un terme avec les matériaux de la langue ? Quelles règles utilisées ?
- 3) Quand doit-on emprunter un terme d'une autre langue nationale ?
- 4) Quand doit-on emprunter un terme français en particulier, d'une langue étrangère en général ?



3.1 - Critères de choix d'un terme

Après avoir reçu l'explication d'une notion ou d'un concept, le locuteur (mathématicien et non mathématicien) associe un terme ou plusieurs termes de la langue-cible (Bamanan)

Exemples :

- Après l'explication du mot et du concept nombre par le mathématicien, les locuteurs (mathématiciens et non mathématiciens) ont proposé les termes suivants : $da \rightarrow da - hak \rightarrow hak \rightarrow n \rightarrow nburu$
- 2) Quand au mot angle, ils ont proposés les termes : $seleke \rightarrow dogodogo \rightarrow angili$

Question 1 :

Parmi les termes proposés lequel choisir ?

3.2 - Construction de termes (néologisme)

Lorsque l'explication du terme et le commentaire qui l'accompagne (définition courante, histoire du concept, origine du terme, décomposition, ...) ne permettent pas de proposer un terme de la langue - cible, on procède alors à la construction d'un terme avec les matériaux de la langue - cible.

Question 2 :

Comment construire un terme de la langue ? Quels sont les principes à respecter ?

3.3 - Du principe de l'emprunt

Question 3 :

A quel moment doit-on emprunter un terme ? où emprunter ? Pourquoi emprunter ? et comment emprunter ?

4 - CRITÈRES DE CHOIX

OBJECTIF

Dégager des critères susceptibles d'apporter des éléments de réponses aux questions 1, 2 et 3. En d'autres termes à quelle suite de contrôles doit on soumettre un terme proposé ?

4.1 - Critères d'ordre culturel

4.1.1 - Le terme proposé doit être un terme usité ou non de la langue - cible.

Exemple : *Jate = Calcul* - *Seleke = Angle* ; *T□g□ = Matrice*

4.1.2 - Le terme proposé doit être évocateur

Exemple : *K□r□ = côté* ; *K□r□saba = Triangle* ; *K□m□m□t□r□ = Hectomètre*

4.2 - Critères linguistiques

4.2.1 - Le terme proposé doit être conforme à la syntaxe et à la phonologie de la langue

Exemple : *Jateden = Chiffres* ; *Naanik□π□j□len = Carré*

4.2.2 - Le terme proposé ne sera pas une paire minimale ; il est facile à prononcer

4.2.3 - Le terme proposé ne sera ni trop long ni trop court : son nombre de syllabes n est compris entre 2 et 6 ($2 \leq n \leq 6$)

4.2.4 - Le terme proposé possède au plus un élément (lexical) importé

Exemple : *Bim□t□r□ = Décamètre*

santim□t□r□ serait disqualifié par ce principe.

4.2.5 - Si T_b est un terme bamanan traduisant un terme français T_f , alors avec T_b on doit pouvoir traduire tous les termes mathématiques dérivé de T_f (ou contenant T_f)

Exemple : $T_f = \text{Angle}$ - $T_b = \text{Seleke}$:

Angulaire = *Selekema* - Angle droit = *Seleke j□len* - angle aigu = *selekenin*

angle obtus = *selekeba* - Angle rentrant = *k□kanseseleke*

4.3 - Critères scientifiques

4.3.1 - Le terme proposé contient une ou plusieurs propriétés caractéristiques du concept qu'il est censé nommer.

Exemple : Losange = *Naanik□π□*

4.3.2 - Le terme proposé doit conserver sa forme et son sens dans toutes les constructions (mathématiques) où il intervient.

Exemple : (d) et (d') sont parallèles = *(d) ni (d') ye b□nbaliw ye*

Construire la parallèle à (d) passant par A = *Ka ci d□ π□g□n min ni (d) ye b□nbali ye, n'a b□t□m□ A f□*.

4.3.3 – Omission de constituants lorsque le syntagme d'origine est très long

Exemple : Carré = k□r□naanik□π□j□len omettre le terme k□r□ pour ne garder que *naanik□π□j□len*

5 - DEGRÉ-NOTE DE PERTINENCE

On appelle "degré-note de pertinence" d'un terme, la note obtenue par ce terme à propos de sa capacité à traduire un concept mathématique.

Comment attribuée la note ?

Soit t_f un terme mathématique en Français et $\{t_{bi}\}$ un ensemble de termes bamanan construits correspondant à t_f

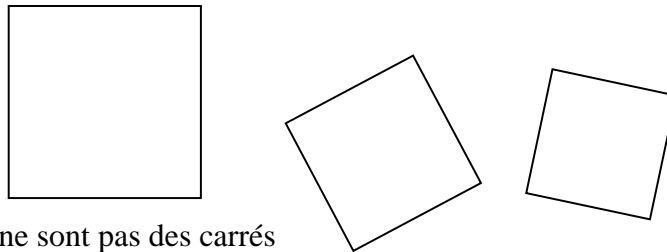
Les termes t_f et t_{bi} sont soumis à trois locuteurs bamanan : un mathématicien, un linguiste et un locuteur non mathématicien

Le terme mathématique t_f est commenté pour le linguiste et le locuteur non mathématicien pour leur rappeler le sens mathématique du terme en question.

- *Par exemple : Pour "entier naturel" on dira que 3 et 4012 sont des entiers naturels, mais que 4,012 et 2/3 ne sont pas des entiers naturels.*

- *A propos du carré, on leur présentera des exemples et contre-exemples de carré.*

Voici des carrés:



Les figures ci-dessous ne sont pas des carrés



5.1 - Note et appréciations

A la question "Comment se dit le terme t_f en bamanan ?" La réponse d'un lecteur est t_b . On soumet cette réponse aux mathématiciens locuteurs de la langue.

Chaque personne interrogée apprécie chaque réponse donnée, critère par critère, et par la mention : mauvais, peu satisfaisant, satisfaisant ou très satisfaisant. La correspondance appréciation - note est donnée dans le tableau ci-dessous :

Appréciations	Note
Mauvais	0
Peu satisfaisant	1
Satisfaisant	2
Très satisfaisant	3

5.2 - Calcul du degré - note de pertinence

Attribuons un coefficient j à chaque critère C_i .

La notation C_{ij} signifie que le critère C_i a pour coefficient j .

Le coefficient attribué à chaque critère est donné dans le tableau ci-dessous :

CRITERE : C_i		COEF. j
Culturel	C_1 : Terme de la langue	
	C_2 : Terme évocateur	
Linguistique	C_3 : Conforme à la syntaxe de la langue	

	C ₄ : Pas de paires minimales	
	C ₅ : Ni trop long ni trop court	
	C ₆ : A au plus un élément lexical importé	
	C ₇ : Intervient dans tous les termes mathématiques dérivés	
Scientifique	C ₈ : Possède au moins une propriété caractéristique du concept	
	C ₉ : Conserve le sens dans les constructions mathématiques	

EXERCICES D'APPLICATION

Calculons le degré - note de pertinence de tout terme candidat pour être retenu comme un terme scientifique. Pour cela il suffit de remplir la fiche de note des termes t_b proposés.

Prenons un exemple : Soit à traduire le terme t_{f1} = Entier naturel.

Considérons les deux traductions proposées :

$t_{b1.1}$ = Da dafalen - $t_{b1.2}$ = Dannida

Prenons un exemple : Soit à traduire le terme t_{f1} = Entier naturel.

Considérons les deux traductions proposées :

$t_{b1.1}$ = Da dafalen - $t_{b1.2}$ = Dannida

t_{f1} : Entier naturel	$t_{b1.1}$: Da dafalen	
FICHE DE NOTATION DU TERME $t_{b1.1}$		
Critère coefficié	Note attribuée	Note coefficiée
C _{1.3} : Terme de la langue	3	9
C _{2.3} : Terme évocateur	3	9
C _{3.3} : Conforme à la syntaxe	3	9
C _{4.1} : Pas de paires minimales	.	.
C _{5.1} : Nombre de syllabes	0.5	0.5
C _{6.1} : Nombre d'élément lexical importé	1	1
C _{7.2} : Présent dans tous les termes mathématiques dérivés	1	2
C _{8.3} : propriété caractéristique reconnu	3	9
C _{9.3} : Conservation du sens	2	6
	TOTAL	45.5

t_{f1} : Entier naturel	$t_{b1.2}$: Dannida	
FICHE DE NOTATION DU TERME t_b		
Critère coefficié	Note attribuée	Note coefficiée
C _{1.3} : Terme de la langue	3	9
C _{2.3} : Terme évocateur	3	9
C _{3.3} : Conforme à la syntaxe	3	9
C _{4.1} : Pas de paires minimales	.	.
C _{5.1} : Nombre de syllabes	1	1
C _{6.1} : Nombre d'éléments lexical importé	1	1
C _{7.2} : Présent dans tous les termes mathématiques dérivés	1.5	3
C _{8.3} : propriété caractéristique reconnu	3	9
C _{9.3} : Conservation du sens	3	9
	TOTAL	50

Bibliographie

Marcel Diki – kidiri, 2000, « Une approche culturelle de la terminologie », in *Rifal, Réseau international francophone d'aménagement linguistique, Revue trimestrielle N°21, Juin 2000, contributions Page 27 - 31*

Adrien Hermans et Andrée Vansteelandt, 1999, « Néologie traductive », in *Rint, Revue internationale de néologie et de terminologie, Revue trimestrielle N°20, Décembre 1999-contributions Page 37 - 43*

Edema Atibakwa Baboya, « Terminologie européenne et terminologie africaine : éléments de comparaison », in *Rifal, Réseau international francophone d'aménagement linguistique, Revue trimestrielle N°21, Juin 2000, contributions Page 32 – 38*

