

À quels moments du processus d'enseignement des mathématiques les langues nationales interviennent-elles ?¹³

Regards croisés d'enseignants



Abou Bakry KÉBÉ

Université Gaston Berger

Introduction

Pour bien comprendre les questions que nous soulevons dans cette communication, il nous paraît important de rappeler le contexte dans lequel s'inscrit cette réflexion. Nous commençons par une description du paysage sociolinguistique du Sénégal, réalité dans laquelle s'opèrent les choix de langues ou choix de variétés en matière d'enseignement-apprentissage.

Les spécialistes ne sont pas toujours d'accord sur le nombre de langues parlées au Sénégal. Nous avons un **plurilinguisme local** qui se caractérise par la présence de plusieurs langues africaines, et l'utilisation d'une langue officielle, le français – ces langues coexistent avec l'arabe, le portugais, le créole etc. De plus, les problèmes de dénomination sont assez difficiles pour certaines langues qui connaissent une **fragmentation dialectale importante** : c'est le cas du sereer, du joola et de certaines variétés du pulaar. Les statistiques tournent ainsi entre une vingtaine et une trentaine de langues ; nous nous contenterons de l'approximation « une vingtaine »¹⁴. **Dès les années 1970, six langues ont été élevées au rang de « langue nationale » et d'alphabétisation.** Il s'agit du wolof, du pulaar, du sereer, du joola, du mandinka et du soninké, qui sont aussi les six langues les plus parlées dans le pays (Leclerc, 2023). La Constitution sénégalaise de 2001 a étendu le statut de « langue nationale » « à toute autre langue codifiée » (Loi n° 2001-

¹³ Pour citer ce document, merci d'utiliser la référence suivante : Kébé, A. B. (2024). À quels moments du processus d'enseignement des mathématiques les langues nationales interviennent-elles ? Regards croisés d'enseignants. In *Conférence de consensus « Enseignement et apprentissage des mathématiques au primaire » : Notes des experts* (p. 43-58). Confemen, Cnesco-Cnam.

¹⁴ Il est à noter que toutes ces langues n'ont pas le même dynamisme sur l'étendue du territoire sénégalais, car si certaines sont d'un usage quasi-majoritaire, d'autres ne le sont que dans des régions, voire dans des zones très délimitées.

03 du 22 janvier 2021 portant Constitution, article premier). Actuellement (septembre 2023), **les langues nationales sénégalaises sont au nombre de vingt-deux.**

Nous rappelons également que le Sénégal est le pays africain où le rapport à la langue française semble le plus marqué par son ancrage socio-historique. L'État sénégalais a, dès son accession à l'indépendance, mis en place un **projet glottopolitique univoque en faveur de la langue française**. Celle-ci est choisie comme langue officielle, de l'enseignement, de l'administration et d'intégration aux structures de l'État. Très tôt, la forte visibilité du français pouvait se lire à travers l'école et dans une exposition langagière importante (médias, publications institutionnelles et didactiques) (Daff, 2007). Cette dynamique s'est poursuivie dans les années postindépendance. De nos jours, on voit apparaître dans les discours sur le français au Sénégal ce que certains sociolinguistes ont appelé « la **réduction de l'audience sociale** », « les relâchements dans les pratiques » de cette langue dans ce pays (Ndao, 2002) ou encore « la **perte de vitesse du français** » (Cissé, 2005), en faveur du wolof, langue véhiculaire parlée par environ 90 % des Sénégalais (Leclerc, 2023).

Focus 1. Langue véhiculaire et langue vernaculaire

Une **langue véhiculaire** « est une langue qui permet les échanges entre des groupes parlant des langues différentes » (Bouron, 2023), tandis qu'une **langue vernaculaire** est « parlée à l'intérieur d'un seul groupe » (*ibid.*).

Par exemple, bien que le wolof constitue la langue maternelle d'environ 40 % de la population, il est compris et parlé par plus de 90 % des Sénégalais. Il fonctionne donc comme une langue véhiculaire dans tout le pays et permet la communication entre les divers groupes ethniques du Sénégal. Le français joue également ce rôle, après le wolof. Le statut de ces deux langues est ainsi différent de celui des langues vernaculaires, pratiquées par différents groupes ethnolinguistiques (sereer, joola, etc.). La portée des langues vernaculaires dites « de communication grégaire », est plus limitée (voir Leclerc, 2023).

Ainsi, en l'espace de quelques deux ou trois décennies, on remarque que les langues nationales ont fait irruption dans des sphères jadis dévolues au français ; **l'école sénégalaise peut être considérée comme le lieu-symbole de ce retournement de la situation sociolinguistique**. Même si le français demeure l'unique vecteur des apprentissages, l'omniprésence du wolof est perceptible dans les institutions scolaires et universitaires¹⁵. La tendance n'est d'ailleurs pas récente, car en 1998 déjà, Daff rapportait

¹⁵ Dans un travail de recherche du début des années 2000, Dreyfus et Juillard notaient à l'époque la concordance des observations faites par différents chercheurs sur « les relâchements » dans les pratiques en français au Sénégal avec ce commentaire : « jusqu'à une date récente, seul le français était utilisé dans toutes les interactions dans l'enceinte de l'université. Aujourd'hui le wolof est aussi fréquent que le français dans les couloirs et bureaux de l'administration locale » (Dreyfus & Juillard, 2001, p. 670). Nos observations personnelles des usages ordinaires réalisées dans le cadre d'opérations de recherches antérieures (Leconte & Kébé, 2020 ; Kébé & Diop, 2021), conduisent à penser à une accentuation de la visibilité du wolof (à l'école, à l'université et dans les médias) en 2023. Cependant, la forte visibilité du wolof tend à brouiller l'ambivalence des rapports que les Sénégalais entretiennent avec le français. D'une part, on a des discours ordinaires amalgamés autour du français / la France / la Francophonie en des termes négatifs, voire gallophobiques. Certains auteurs parlent d'une dynamique de « rejet » de la culture occidentale (Dimé, 2017). D'autre part,

le témoignage d'enseignants qui n'hésitaient pas à utiliser les langues nationales, afin, disaient-ils de « mieux se faire comprendre », de mieux « faire passer le message » (Daff, 1998). Si ces pratiques d'enseignement ont longtemps été perçues comme marginales, elles semblent maintenant admises et même encouragées par la glottopolitique institutionnelle. En effet, dans le but de généraliser l'enseignement bilingue dans toutes les écoles du pays à l'horizon 2027, le Sénégal s'est doté, en avril 2021, d'un Modèle Harmonisé d'Enseignement Bilingue (MOHEBS). Élaboré sur la base de l'évaluation des différentes expérimentations en matière de bilinguisme, ce modèle vise à renforcer et à pérenniser l'introduction des langues nationales à l'école pour améliorer les compétences des élèves (El Hadji N'Diaye, 2020).

Rappelons que ces dernières années, plusieurs pays francophones ont entrepris des **réformes nationales visant à intégrer leur(s) langue(s) nationale(s) en tant que principal moyen d'enseignement dans l'éducation de base** (Maurer, 2010). En ce qui concerne l'enseignement primaire, l'objectif de l'utilisation des langues nationales africaines (L1) est de faciliter l'acquisition des compétences fondamentales et progressivement faciliter l'apprentissage d'une langue de communication internationale (L2). L'idée sous-jacente est que la langue maternelle de l'élève joue un rôle crucial dans son développement cognitif et émotionnel, et l'introduction du plurilinguisme à ce stade de l'apprentissage vise à **réduire les taux d'échec scolaire**. D'ailleurs, au plan international, il existe un consensus en faveur d'une utilisation prioritaire et conséquente des L1 dans l'enseignement. L'Unesco a été la première organisation à soulever cette question, dès 1947, lors de la première réunion d'experts chargés d'étudier les problèmes linguistiques liés à l'éducation de base. Les experts avaient cherché à déterminer s'il était plus judicieux d'enseigner aux élèves « les idées essentielles de la civilisation moderne dans leurs langues maternelles plutôt que dans une langue étrangère » (*ibid.*, p. 21). La réponse à cette question a été affirmative, et depuis lors, l'engagement en faveur de l'utilisation des langues maternelles dans l'enseignement s'est accru en Afrique francophone.

On peut comprendre que dans la rhétorique institutionnelle, le renforcement de l'usage des langues locales à l'école se présente alors comme une voie prometteuse pour relever le défi de l'enseignement des STIM¹⁶ en général (et particulièrement celui des mathématiques) associés au développement et à l'émergence économique. L'enseignement des mathématiques devient plus que tout autre, investi comme une priorité nationale.

Dans cette présente recherche, nous chercherons à comprendre **comment les acteurs** (décideurs de la politique linguistique et éducative, inspecteurs de l'éducation, enseignants,

on a le constat d'une emprise symbolique du français – et de tout ce qui est lié à la France – renforcée par son statut de langue officielle, de scolarisation et de prestige notamment chez certaines élites dont l'attachement affectif au français est à mettre en rapport avec l'historicité (ou l'ancienneté) des relations entre la France et le Sénégal. Cet attachement est souvent revendiqué et valorisé dans certaines localités, à savoir les fameuses anciennes Quatre Communes – à l'image de Saint-Louis (lieu d'ouverture de la première école française en Afrique). De nos jours, les discours sur la Francophonie, font apparaître une crise liée à « l'identité francophone ». Cette « crise » se manifeste à la fois par un déni d'appartenance à la Francophonie (on entend par exemple que le Sénégal serait le pays moins francophone de la Francophonie) et un attachement affectif, un discours nostalgique.

¹⁶ Sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STEM en anglais).

parents et élèves eux-mêmes) **négoient la transition vers l'enseignement des mathématiques en langue nationale**. Nous posons ainsi deux questions :

- Au regard de la réalité plurilingue du Sénégal où les frontières peuvent souvent être ténues entre ce qui est « langue maternelle », « langue seconde » ou encore « langue de socialisation » et les niveaux de compétence dans ces langues (Juillard, 2017), **comment s'opèrent les choix de langues et de variétés¹⁷ ?**
- Dans une discipline comme les mathématiques où la logique et le langage propre à la discipline semblent prédominer, nous étudierons les ressources linguistiques et terminologiques mises en œuvre par les enseignants dans les processus de mathématisation (abstraction, généralisation, analyse et synthèse). Autrement dit, **à quel moment du processus d'enseignement des mathématiques intervient la langue nationale ?**

La présente introduction nous a permis d'établir le cadre de notre recherche par le rappel du contexte linguistique et la problématique spécifique de l'enseignement des mathématiques au Sénégal. Cette mise en contexte nous sert de point de départ pour une analyse plus approfondie. Celle-ci s'ouvre par une première section inscrite dans une perspective diachronique, qui retrace l'évolution de l'enseignement des mathématiques au Sénégal. La deuxième section se concentre sur la méthodologie et la méthode de collecte des données. Dans la troisième section, nous présentons les résultats avant de conclure notre propos et de proposer des pistes d'action susceptibles d'améliorer l'enseignement des mathématiques.

A. Les mathématiques au Sénégal : d'hier à aujourd'hui

L'enseignement des mathématiques au Sénégal remonte à la **période coloniale**. L'instituteur français Jean Dard, fondateur en 1817 de l'école mutuelle de garçons de Saint-Louis, recommande, dès 1821, que l'on commence par l'étude de la langue maternelle. Il tente ainsi l'expérience avec le wolof comme langue d'enseignement, mais doit rapidement faire face à l'opposition de l'administration et du gouverneur qu'il n'a pas réussi à convaincre (Gaucher, 1968). Durant cette période, l'accent est souvent mis sur les **compétences de base en calcul et en géométrie**. Le minimalisme des objectifs en mathématiques de cette époque se trouve résumé dans un fragment d'une célèbre récitation du poète Frédéric Caumont (1858) : « l'an passé, cela va sans dire, j'étais petit(e), mais à présent que je sais compter, lire et écrire, c'est certain que je suis grand(e) ».

Après l'indépendance (1960) et jusqu'aux années 1970, le Sénégal entreprend des réformes dans l'éducation pour **adapter les enseignements aux besoins nationaux**. La création, le 16 mars 1962, de l'Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques (IREM de Dakar) (IREMPT, 2022), marque un tournant. Cependant, **les programmes de mathématiques restent pour l'essentiel les copies des**

¹⁷ « Le terme "variété" [désigne] un parler regardé pour diverses raisons comme une manifestation spécifique d'un parler plus général (ainsi par exemple, langue : le français ; variété : le français du Canada) » (Gadet, 2021, p. 337).

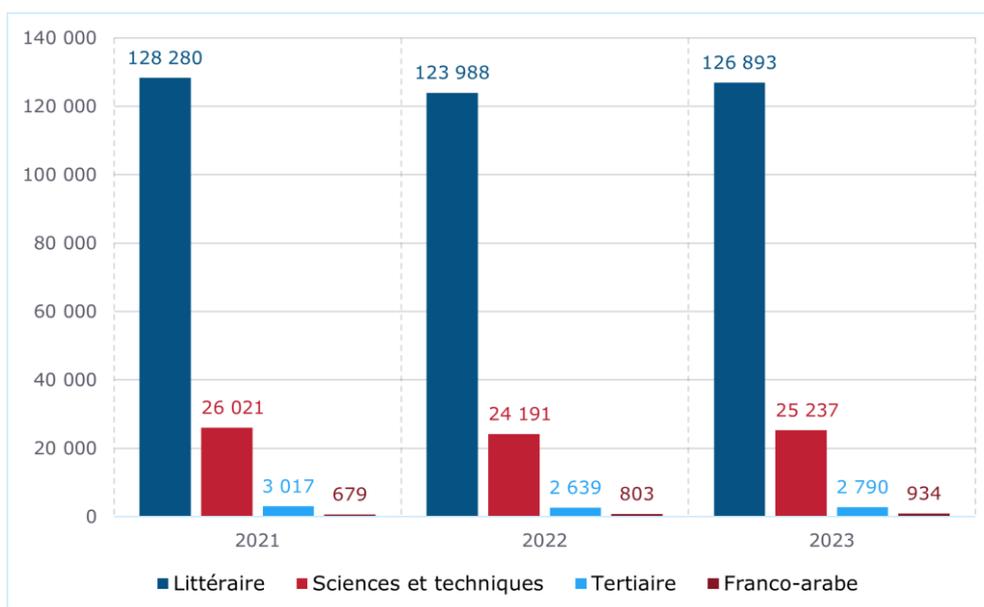
programmes français (l'Université de Dakar elle-même étant, à cette période, rattachée à l'académie de Bordeaux).

À partir des années 1980, l'existence de structures locales chargées d'une prise en main des mathématiques permet **l'élaboration d'un curriculum national**, avec une emphase sur les compétences en calcul numérique, en algèbre et en géométrie. L'enseignement des mathématiques vise ainsi à former des étudiants qui pourraient contribuer au **développement du pays** dans les domaines scientifiques et techniques. Le lien entre mathématiques et développement est mis progressivement en avant dans les initiatives nationales visant à promouvoir l'éducation, l'innovation et la croissance économique. Devant le constat de la raréfaction des mathématiciens due, entre autres, à « une forte hémorragie des professeurs de mathématiques parmi les plus qualifiés vers les secteurs de l'administration et de la finance » (Sangharé, 2009, p. 4), c'est le pays entier qui fête les mathématiques lors des cérémonies de remises annuelles des prix des olympiades et des concours nationaux.

L'arrivée au pouvoir en l'an 2000 d'Abdoulaye Wade, président de la République mathématicien, donne aux discours sur l'enseignement des mathématiques un écho tout particulier. Un épisode dont certains Sénégalais se souviennent encore est d'ailleurs rappelé par Oumar Sagna : le 31 décembre 2008, lors de la traditionnelle adresse à la Nation, le Président Wade s'émeut de l'échec en mathématiques et pose lui-même le diagnostic « d'un problème d'enseignement plus qu'un problème d'élèves » (Sagna, 2019, p. 39).

Même si les initiatives pour combler le déficit en professeurs se multiplient au cours des années 2010 et se poursuivent encore aujourd'hui, le constat est une **faiblesse notoire des effectifs dans les filières scientifiques**, notamment dans les séries S1 et S2 (où les mathématiques sont dominantes). L'écart qui peut séparer le nombre d'inscrits dans les séries incluant les mathématiques et dans les autres est présenté ci-dessous (Figure 7).

Figure 7. Candidats inscrits au baccalauréat selon les filières



Source : République du Sénégal, Office du Baccalauréat (s.d.).

Lecture : en 2021, 128 280 candidats ont présenté un baccalauréat littéraire.

Le Sénégal semble s'inscrire dans une **recherche plus volontariste de solutions** pour renverser la tendance, en améliorant la qualité des enseignements et en attirant davantage d'élèves vers la discipline mathématique. Récemment, en novembre 2021, la phase II du Programme d'amélioration des apprentissages en mathématiques à l'élémentaire (PAAME) a été lancée. Issu de la fusion du Projet de renforcement de l'enseignement des mathématiques, des sciences et de la technologie (PREMST) et du Projet d'amélioration de l'environnement scolaire (PAES), le PAAME, financé par la coopération japonaise (JICA), accompagne depuis 2015 l'État du Sénégal pour la mise en œuvre des bonnes pratiques visant à améliorer les apprentissages des élèves en mathématiques. La première phase du projet a fait l'objet d'une évaluation, dont les résultats ont été rapportés par le coordonnateur du projet :

Près de 82,5 % des élèves ont donné satisfaction au CP. Le même constat a été fait dans les classes de CE2 [...]. Chez les enseignants, la barre de satisfaction était de 60 %, en première et deuxième années [ndlr : CI et CP]. Elle a atteint 94,1 %. Au CE1 et au CE2, 85 % donnent satisfaction (Diène, 2019).

B. Méthodologie

La démarche que nous adoptons dans cette recherche est analytico-descriptive et s'inscrit dans le cadre global des **méthodes qualitatives dites « empiro-inductives »**. Ces dernières sont définies par Blanchet (2012) comme consistant à s'interroger sur le fonctionnement et la signification de phénomènes qui éveillent la curiosité du chercheur, à rechercher des réponses dans les données ; ces dernières incluant notamment les interactions mutuelles entre les diverses variables observables dans le contexte global d'apparition du phénomène, dans son environnement, ainsi que les représentations que les sujets s'en font.

En nous fondant sur les discours de professeurs, nous tentons de **comprendre l'enseignement des mathématiques en langue nationale** grâce à un processus d'exemplification par le biais du terrain de la recherche. Dans la période allant 15 mai au 10 août 2023, nous avons recouru à des observations de classes, recueilli le discours de professeurs de mathématiques (moyen, secondaire et université), ainsi que celui d'élèves et d'étudiants. Les pratiques d'enseignement et les représentations – sur les mathématiques et leur enseignement en langue nationale – des personnes rencontrées, ainsi que l'ensemble de leurs jugements véhiculés sur l'enseignement des mathématiques sont indissociables des actions de politiques linguistiques et éducatives.

L'espace de cette note ne permet pas de rendre compte de toutes les implications de l'enseignement des mathématiques en langue nationale ; notre analyse n'aborde donc pas toutes les questions relatives à l'enseignement des mathématiques en langue nationale et émane d'un échantillon réduit de personnes. En revanche, les données recueillies peuvent être utiles pour **formuler des hypothèses sur des problématiques sociolinguistiques en rapport avec l'enseignement des mathématiques**. Au cours de ce travail, nous avons rencontré et interviewé une **quinzaine de professeurs de mathématiques**, douze hommes et trois femmes. Hormis les cinq enseignants d'université, les autres enseignants exercent dans des collèges et des lycées. Les cinq universitaires sont nos collègues à l'université Gaston Berger de Saint-Louis. Parmi les avantages de la proximité avec ces enseignants, nous citerons les longues discussions informelles, qui ont aiguisé notre appétence pour le sujet. Cependant, les extraits de corpus que nous utilisons ici sont essentiellement issus de professeurs de collège et de lycée à Dakar et à Saint-Louis (nord du Sénégal).

Les questions ont porté sur l'enseignement des mathématiques en langue nationale en général avec la reprise de la question de recherche « à quel moment dans un cours de mathématiques ressentez-vous le besoin d'intervenir en langue(s) nationale(s) ? ».

La décision de nous orienter vers les collèges et les lycées plutôt que les écoles primaires ne s'est pas faite de façon délibérée. Elle est due en grande partie au contexte particulier du Sénégal ces derniers mois. La crise sociopolitique qui a secoué le pays au mois de juin 2023 a affecté le fonctionnement des établissements scolaires, en phase de clôture de l'année. Nous avons par conséquent délimité le travail aux niveaux moyen et secondaire, où les activités se poursuivent jusqu'en août. Ce qui pouvait être une source de faiblesse, s'est révélé, en fin de compte, un atout : les enseignants du moyen, secondaire, et les universitaires, ont une expertise avancée dans la discipline des mathématiques. Ils sont assez disposés à discuter en profondeur des aspects liés à l'enseignement de cette matière en langue nationale. De plus, les contenus mathématiques au niveau secondaire sont plus spécifiques, alors que l'enseignement en langue nationale est une des solutions envisagées – du moins récurrentes dans les injonctions populaires au Sénégal¹⁸ – pour dynamiser les apprentissages.

¹⁸ Nous pensons ici à des discours de citoyens ordinaires souvent relayés à travers les médias sur des thèmes liés à l'identité nationale. Par exemple, dans la doxa populaire, il n'est pas rare d'entendre qu'« aucun pays ne s'est développé en utilisant une langue étrangère à l'école ». Or, les questions de langue ont tendance à gagner en popularité : certaines personnes, des politiques notamment,

À suite de ces précisions méthodologiques, nous pouvons à présent aborder la présentation de nos résultats pour mettre en lumière les dynamiques sociolinguistiques et éducatives en jeu dans l'enseignement des mathématiques.

C. L'enseignement des mathématiques dans les langues nationales : entre préconceptions et complexités

Un présupposé communément véhiculé / admis laisse entendre que les élèves ont tendance à mieux comprendre les concepts lorsqu'ils sont enseignés dans leur langue maternelle. L'utilisation des langues nationales pourrait ainsi aider à clarifier les concepts pour poser des bases solides en faveur du développement des compétences dès le cycle primaire. En partant du constat que, dans les mathématiques, la logique et le langage propre à la discipline semblent prédominer, nous posons l'hypothèse **que si la langue naturelle¹⁹ est essentielle à l'acquisition des compétences, elle n'en est pas une condition suffisante et exclusive.**

Un premier examen de notre corpus a permis de constater la complexité de l'enseignement des mathématiques, surtout quand le contexte met en contact plusieurs langues, comme c'est bien le cas au Sénégal. Les réponses à la question principale posée aux enseignants (« à quel moment du processus de mathématisation/démonstration ressentez-vous le besoin d'intervenir en langue nationale ? ») ont fait ressortir trois niveaux de complexité, à la fois sociolinguistique, terminologique et logico-mathématique.

1. Niveau sociolinguistique

Les environnements scolaires (subsahariens, en général) et les interactions entre les enseignants et les élèves sont **fortement marqués par les réalités sociolinguistiques des contextes** dans lesquels se réalisent les enseignements-apprentissages. Les répertoires langagiers des acteurs (élèves et enseignants) et les rapports – différenciés – souvent entretenus avec le français (vecteur officiel des enseignements) peuvent avoir des implications directes sur les pratiques de classe.

Dans un enseignement qui revêt des enjeux importants de réussite scolaire (comme celui des mathématiques), le besoin d'intervenir en langue nationale peut se ressentir à certains moments. Nous livrons ici le témoignage de S.M. professeur de mathématiques dans le moyen-secondaire :

Il arrive que nous utilisions [c]es langues-là [langues nationales], surtout dans les petites classes comme en sixième (6^e) ou en cinquième (5^e). On peut expliquer pendant longtemps et l'on se rend compte que ça n'avance pas. Tu fais un exercice d'application et tu te rends compte que quatre-vingts pour cent (80 %) ou quatre-vingt-dix pour cent (90 %) de la classe passent à côté. Tu es obligé de revenir aux explications. Et si la deuxième fois ça ne marche pas, tu es obligé alors de recourir aux langues nationales. Si c'est en milieu wolof, tu

s'approprient la question et en font un instrument de séduction ou de pression (observations personnelles).

¹⁹ Les langues naturelles (ex. : wolof) s'opposent par exemple aux langages formels (ex. : mathématiques) ou aux langues considérées comme éteintes (ex. : latin). À ce sujet, voir par exemple Jouitteau, 2022.

expliqués en wolof les élèves pour faire passer le message et on revient à nouveau aux exercices. Tout le problème en réalité c'est la base en français. Les élèves arrivent au collège avec des niveaux très bas en français. Ce n'est plus comme avant. Une grande majorité entre au collège sans aucun niveau en français et on est obligé d'expliquer en wolof ou dans la langue de la localité dans laquelle on exerce. Comme cela on les aide à comprendre plus facilement. Vraiment dans les classes, nous faisons des allers et des retours en français et dans les langues nationales, même s'il y a certaines notions, qu'on ne peut énoncer qu'en français.

L'informateur-enseignant évoque l'usage des langues nationales lorsque les élèves rencontrent des **difficultés de compréhension**. Il pose le diagnostic des déficiences de « la base en français » surtout dans les petites classes. Les obstacles mentionnés sont inscrits dans une temporalité (« ce n'est plus comme avant ») et font écho à maints discours et travaux de recherche sur la baisse des niveaux depuis plus une vingtaine d'années (Fall, 2003).

La conditionnalité du milieu (« si c'est en milieu wolof ») dans le choix des langues nationales en classe pose le problème de **l'homogénéité linguistique**. Cette dernière n'est pas toujours garantie. Dans une enquête précédente (Kébé & Diop, 2021), nous avons observé une plus grande uniformité linguistique en milieu rural par rapport aux zones urbaines et semi-urbaines. En effet, en ville, il est rare que l'enseignant et les élèves, au sein d'une classe, partagent tous la même langue nationale. Pour nous limiter à l'exemple du wolof, le fort pourcentage de locuteurs de cette langue en milieu urbain semble éclipser la question « de quel wolof s'agit-il ? ». Il s'agit d'une tendance sociolinguistique bien connue des spécialistes : à chaque fois qu'une langue connaît une forte expansion dans sa fonction véhiculaire, elle se modifie dans sa structure. Le wolof ne fait pas exception :

Dans l'état actuel de la langue, la différenciation s'opérerait plus entre un « wolof urbain », idiome véhiculaire parsemé d'emprunts français et ayant subi diverses « simplifications » grammaticales et un « wolof rural », idiome vernaculaire moins influencé par le français (Guérin, 2021, p. 122).

La plupart des recherches portant sur les changements linguistiques du wolof mettent en évidence une **redistribution autour des classes nominales** et une **accentuation des phénomènes d'emprunts ou d'alternance de codes avec le français**. Les interférences du français dans le système de numération du wolof²⁰, par exemple, restent

²⁰ Le système numérique wolof est basé sur une notation décimale avec un point de pivot additif de 5. Des termes spécifiques sont utilisés pour représenter les nombres de 1 à 5, tandis que les nombres de 6 à 9 sont formés en ajoutant 5 à une unité (1, 2, 3, 4). Au-delà de 10, la séquence recommence. Le système présente une structure très régulière, à l'exception des nombres 20 et 30 qui adoptent des formes non prédictibles (voir Guérin, 2021). L'utilisation de 5 comme point d'inflexion peut se révéler déroutante du point de vue l'ouïe francophone, particulièrement pour le décompte des nombres entiers à plusieurs chiffres. L'énumération des nombres entiers, devenue rare dans les usages ordinaires du wolof, revêt une connotation liée au milieu rural. On la retrouve dans des formes idiolectales de locuteurs soucieux de la langue et désireux d'innover – comme certains journalistes chez qui d'ailleurs les nombres en wolof provoquent un sentiment d'« insécurité linguistique » (observations personnelles).

peu décrites, alors que l'observation des pratiques ordinaires fait apparaître une confusion entre système français et wolof chez la plupart des locuteurs urbains.

Dans une telle situation (sociolinguistique), les enseignants de mathématiques, bien que témoignant de représentations diverses, s'accordent sur les problèmes linguistiques auxquels sont confrontés les élèves ; ils s'accordent également sur l'importance de recourir aux langues nationales pour rendre les explications plus claires. Cependant, **leurs avis sont divergents concernant le contexte approprié** (en classe ou en dehors de la classe) pour utiliser ces langues nationales :

Le facteur qui bloque en général les élèves, c'est le niveau de langue. Ça pose énormément de problème. Maintenant, pour moi, il n'y a pas quelque part, dans le processus où, spécifiquement, je préfère parler les langues nationales. Par contre, si je vois que le message peut passer, si quelque part j'explique un exercice ou l'utilisation d'un théorème, si je vois que je peux m'exprimer en wolof pour mieux faire comprendre, je le fais. Et ça, je précise que je le fais très très rarement en cours. Je ne le fais que durant les heures en dehors des cours – excusez-moi de la répétition –. Donc, pour dire que, dès fois, j'utilise le wolof ou le pulaar pour expliquer à un élève qui me trouve chez moi en dehors de ma classe et je remarque qu'enfin il comprend plus vite. Ça quand même il faut le remarquer quand même. Je ne sais pas maintenant si on comprend mieux avec nos langues ou si c'est seulement que les élèves ont un faible niveau en français.

On peut comprendre que l'enseignement des mathématiques soit un défi encore plus exigeant quand le public est confronté à des problèmes de langue (français et langues nationales). C'est à chaque enseignant qu'il revient, en fin de compte, de **négoier l'utilisation des langues nationales entre cadre formel** (en classe) **et non formel** (hors de la classe : chez l'enseignant, par exemple). Cette situation exerce une **double contrainte – linguistique et disciplinaire –**, car il faut trouver un équilibre pour que l'expression mathématique soit à la fois accessible et rigoureuse. C'est à ce niveau précisément que se pose la problématique terminologique.

2. Niveau terminologique

La question de la terminologie émerge comme un sujet central à chaque fois que l'enseignement dans les langues nationales est mis au-devant de la scène. Elle semble se poser avec plus d'acuité pour les mathématiques, discipline lourdement chargée de symboles dans les curricula à tous les cycles.

L'existence d'une science est fortement liée à sa capacité à disposer de ses propres concepts et dénominations (Benveniste, 1974). Dans de nombreux pays à travers le monde, l'élargissement du vocabulaire, notamment dans les domaines scolaires, est géré par des organismes institutionnels responsables de la politique linguistique. Au Sénégal, en dépit de besoins souvent exprimés, il est remarquable de noter **l'absence d'une politique éducative volontariste** dans le domaine. Les quelques initiatives en matière de vocabulaire scolaire (incluant les mathématiques) sont prises de façon ponctuelle dans

le cadre de projets pilotes²¹ impliquant les langues nationales, si elles ne sont pas portées par des individus²².

Ces travaux ont certes le mérite de susciter un intérêt pour la recherche terminologique dans les langues nationales, mais **leur résonance parfois militante peut prendre le pas sur la quête d'une « adaptabilité » aux usages scolaires**. En effet, ce qui importe, ce n'est pas uniquement la création des termes en eux-mêmes, mais également leur intégration réussie dans le contexte scolaire. Les innovateurs de la terminologie doivent de ce fait surmonter deux obstacles majeurs : affronter la profusion des termes potentiels, et en même temps trouver un métalangage permettant de simplifier l'expression et la manipulation des concepts.

Ce dilemme / paradoxe soulève de nombreuses interrogations parmi les enseignants tant du point de vue théorique que pratique. La pertinence de traduire ou non les termes est discutée au regard d'une certaine spécificité des mathématiques :

[...] s'il s'agit simplement de traduire les mots français en wolof, ça va ne pas aider l'élève à comprendre les mathématiques. C'est-à-dire quand on veut apprendre les mathématiques en langues nationales, il faudra expliquer la langue mathématique en langues nationales. C'est de ça qu'il s'agit. C'est-à-dire les mathématiques, les symboles, la signification des symboles ; tout ça, c'est des choses qu'il faut quand même codifier en langue nationale de sorte que ça soit compréhensible à tout le monde et intelligible partout et facile à enseigner. C'est-à-dire, en faisant cela, naturellement, on arrivera au résultat que si on traduit les mathématiques en langue nationale, la compréhension sera beaucoup plus facile. Ça c'est évident parce que quand tu t'exprimes en français et que à côté il y a quelqu'un qui traduit en wolof ça devient plus évident pour toi, plus compréhensible pour toi et plus naturel pour toi. Sauf que les mathématiques, ce n'est pas comme cela. Les mathématiques ce n'est pas comme quelqu'un est en train de parler là-bas la langue mathématique et il suffit de la traduire en wolof. Ce n'est pas aussi automatique.

L'enseignant-informateur soutient que la traduction ne doit être envisageable que si et seulement si elle aide à décomposer les concepts mathématiques y compris les symboles et leurs significations. On peut interpréter cette affirmation comme une sensibilisation au fait que la traduction littérale ne suffit pas. **Les mathématiques ne sont pas simplement une langue à traduire : elles ont leur propre logique et leur propre structure**. Si l'on suit l'informateur, le problème n'est pas alors que d'ordre sociolinguistique et terminologique : il se situe également dans un troisième niveau.

3. Niveau linguistico-logico-mathématique

²¹ Ces projets pilotes sont souvent adossés à des programmes de coopération internationale. C'est le cas de *Lecture Pour Tous* (LPT), mis en œuvre de 2016 à 2021 et suivi de RELIT depuis 2022.

²² On peut faire remonter l'activité terminologique « individuelle » en mathématiques aux années 1950. C'est une activité assez féconde ; on cite souvent les travaux précurseurs de Cheikh Anta Diop ou du mathématicien Doudou Sakhir Thiam en wolof. Le travail le plus abouti est cependant réalisé en langue pulaar, et est l'œuvre du mathématicien mauritanien Mouhamadou Falil Sy, installé au Sénégal. L'auteur a publié en 2016 *Binndande Hiisankooje* (« écrits mathématiques »), suivi en 2019 de *Gannde hiisiwe* (« les sciences mathématiques »), premier tome d'une trilogie de mathématiques en pulaar. Le premier ouvrage traite, entre autres, des structures algébriques, des probabilités, des équations différentielles.

Ce qui est pointé ici, c'est la complexité du **passage entre l'expression verbale dans une langue naturelle et le langage des mathématiques**, qui se situe dans le domaine de la représentation symbolique et de l'abstraction. Dans un extrait d'entretien plus long, l'enseignant cité en haut, rapporte un cas concret de placement de points sur une droite graduée pour appuyer son argumentaire. Il tire l'exemple d'une pratique de classe vécue :

*J'étais en train de corriger un exercice avec mes élèves ; l'exercice en question était que « si tu as deux points A et B de sorte que quel que soit Y qui est supérieur à A, alors il est supérieur à B. Et donc il faut montrer que A est supérieur à B. Je répète : « j'ai deux points A et B, je dis quel que soit un autre point Y qui est supérieur à A, alors cela implique qu'il est supérieur à B. Il faut montrer que A est supérieur à B. Et c'est logique. Si j'ai deux points et j'ai envie de les comparer, je peux prendre un autre objet étranger et quand je remarque que n'importe quel objet étranger que j'amène, s'il est supérieur à A, il sera supérieur à B. Donc, la logique qui s'en suit est que le point A est supérieur au point B et ça c'est logique. Ça c'est la logique mathématique. Maintenant, ramener ça en wolof, ça va être beaucoup plus évident. J'ai donné ça aux étudiants pour qu'ils le fassent, ils n'ont pas pu le faire. Ils n'ont même pas compris ce que cela signifiait parce qu'on l'a expliqué avec les connecteurs logiques. Les connecteurs logiques que j'utilisais depuis le début, c'est ça qui fait le langage mathématique. Ces connecteurs-là : « quel que soit », « il existe », « il appartient », tout ça, c'est l'ensemble de ces connecteurs logiques qui font que les mathématiques ont leur propre langage. Et donc pour traduire cela, j'ai juste dit aux étudiants : « prenez par exemple deux personnes : la personne A et la personne B et j'en envie de savoir entre A et B qui est le plus grand. Je dis dans ce cas, je le dis en wolof : bu ma jëlee benn nit, ma wax ne nit kii moom, bu ëppee A rek kon forcément moom mooy ëpp B, sañ-sañ bu ma jox may wax loolu, mooy dama xam ne A moo ëpp B, parce que bu ëppulwoon B, kon manu ma woon waxne A ëppul B²³. C'est-à-dire, ça c'est la logique. **Le dire en wolof, c'est tellement évident, mais l'exprimer en langage mathématique, ce n'est pas facile à comprendre si on n'est pas un mathématicien.** Vous voyez ? C'est pourquoi je dis que ce problème-là que rencontrent les élèves au collège ou au lycée, ce n'est pas au lycée ou au collège qu'ils l'ont rencontré, mais ils ont un problème de logique mathématique depuis l'élémentaire.*

Dans ces propos, il est rapporté comment, au cours d'un exercice, le recours au wolof a contribué à une meilleure compréhension des élèves. Toutefois, l'enseignant ne traduit pas simplement des termes, il « sort » en quelque sorte du langage propre à la discipline en faisant appel à des éléments étrangers, comme « personne ». On peut penser que **la source principale du problème n'est pas la langue, mais le raisonnement** fondé sur la transitivité de la relation d'ordre qui permet d'établir une relation entre les éléments A et B. Nous avons alors ici affaire à une difficulté en rapport avec la mathématisation, autrement dit la transformation d'un problème en formes et en symboles mathématiques.

Conclusion

Cette note a mis l'accent sur **l'usage des langues nationales en situation de classe dans l'enseignement des mathématiques au Sénégal**. Dans un environnement où plusieurs langues co-existent dans les interactions entre élèves et enseignants, **le choix**

²³ Traduction (par nos soins) : « si je prends une personne et j'avance que si cette personne est plus grande que A, donc forcément elle est plus grande que B. Ce qui me dit dire cela [litt. le droit qui m'autorise à dire cela] est que je sais que A est supérieur [litt. plus grand] à B, parce que si A n'était pas supérieur à B, je ne me permettrais de dire que A est supérieur à B ».

de la langue d'enseignement devient un enjeu sociolinguistique important. Devant la diversité des répertoires linguistiques et les distinctions souvent floues entre « langue seconde » et « langue de scolarisation », l'observateur naïf est tenté d'attribuer au français (langue officielle et principal vecteur des enseignements) un statut de langue unificatrice capable de neutraliser l'hétérogénéité linguistique des situations de classe. Les discours d'enseignants de mathématiques, interrogés dans le cadre d'une enquête qualitative, mettent en lumière une autre réalité : la préoccupation récurrente concernant la baisse de niveau des élèves en français. **Pour pallier certains déficits de compréhension dans les explications en français, presque tous reconnaissent le recours aux langues nationales** – les divergences se situant sur le lieu (dans ou en dehors de la classe) et le moment opportuns de l'intervention en langues nationales.

Plus généralement, nos analyses ont montré comment le débat autour du rôle des langues nationales dans la classe de mathématiques est posé. Ce débat soulève de nombreux questionnements chez les enseignants, comme par exemple la manière de concilier usage des langues nationales et nécessité de maîtriser le langage symbolique propre aux mathématiques. Notre travail a ainsi pointé **la tension qui peut exister entre les besoins de contextualisation, de formalisation et de démocratisation des savoirs mathématiques.**

Conscients des « sentiments négatifs, allant de l'anxiété à la phobie » (Fayol, 2022, p. 3) que développent certains enfants à l'égard des mathématiques, des mathématiciens sénégalais tentent de vulgariser la discipline à travers des publications dans les médias et les réseaux sociaux (voir par exemple Niane, 2022). Nous observons que **l'essentiel de ce travail de vulgarisation est axé sur l'explication et la simplification du processus de mathématisation, avec un recours quasi-systématique aux langues nationales.**

Au-delà du terrain sénégalais et du domaine spécifique des mathématiques, la réflexion présentée dans cette note appelle à considérer les dynamiques complexes et enjeux profonds qui traversent les pratiques éducatives dans les contextes plurilingues.

Bibliographie

- Benveniste, É. (1974). *Problèmes de linguistique générale* (Vol. 2). Gallimard.
- Blanchet, P. (2012). *Linguistique de terrain, méthode et théorie: Une approche ethnolinguistique de la complexité* (2e édition). Presses universitaires de Rennes.
- Bouron, J.-B. (2023). Langue véhiculaire, lingua franca, sabir, pidgin. *Géoconfluences*. <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/langue-vehiculaire-lingua-franca-sabir-pidgin/>
- Caumont, F. (1858). *Recueil gradué de poésies françaises*. Schweighauser.
- Cissé, M. (2005). Langues, État et société au Sénégal. *SudLangues*, 5, 99-133. <https://au-senegal.com/IMG/pdf/doc-109pdf-33f96.pdf>
- Daff, M. (1998). L'aménagement linguistique et didactique de la coexistence du français et des langues nationales au Sénégal. *DiversCité Langues*, 3. <https://www.telug.quebec.ca/diverscite>
- Daff, M. (2007). De la pédagogie convergente à la didactique des convergences en francophonie africaine : Le cas du Sénégal. In A. Carpooran, *Appropriation du français et pédagogie convergente dans l'océan Indien : interrogations, applications, propositions...* (p. 49-61). Éditions des archives contemporaines.
- Diène, A (2019, 27 août). *Les succès du PAME*. Senepus Éducation. <https://www.senepus.com/education/les-succes-du-pame>
- Dimé, M. (2017). De *bul faale* à *Y'en a marre* : Continuités et dissonances dans les dynamiques de contestation sociopolitique et d'affirmation citoyenne chez les jeunes au Sénégal. *Afrique et développement*, 42(2), 83-105.
- Dreyfus, M. & Juillard, C. (2001). Le jeu de l'alternance dans la vie quotidienne des jeunes scolarisés à Dakar et à Ziguinchor (Sénégal) : Variation dans l'usage du français et du wolof. *Cahiers d'études africaines*, 41(163-164), 667-696. <https://doi.org/10.4000/etudesafriaines.115>
- El Hadji N'Diaye. (2020). Ndèye Aby Ndao Cissé, directrice de l'enseignement élémentaire : « Le devenir de l'enfant est dans l'acte de lire ». *Échos LPT*, 3, 13-14. https://lpt.education.sn/sites/default/files/2020-06/Echos%20LPT3_web.pdf
- Fall, M. (2003). La baisse de niveau des élèves en français : Mythe ou réalité (le cas du Sénégal). *SudLangues*, 3, 150-161.
- Fayol, M. (2022). *L'acquisition du nombre*. Presses universitaires de France.
- Gadet, F. (2021). Variété. *Langage et société, Hors-série* (HS1), 337-340. <https://doi.org/10.3917/ls.hs01.0338>

Gaucher, J. (1968). *Les débuts de l'enseignement en Afrique francophone : Jean Dard et l'école mutuelle de Saint-Louis du Sénégal*. Le Livre Africain.

Guérin, M. (2021). Système de numération en wolof : Description et comparaison avec les autres langues atlantiques. *Faits de Langues*, 51(2), 121-144. <https://doi.org/10.1163/19589514-05102007>

IREMPT. (2022). Historique. *Institut de recherche pour l'enseignement de la mathématique, de la physique et de la technologie*. <https://irempt.ucad.sn/article/historique>

Jouitteau, M. (2022). Langue naturelle. *Arbres*. https://arbres.iker.cnrs.fr/index.php?title=Langue_naturelle&oldid=116021

Juillard, C. (2017). L'enseignement bilingue à l'école primaire au Sénégal. Une mise en perspective. *Éducation et sociétés plurilingues*, 42, 73-77. <https://doi.org/10.4000/esp.1126>

Kébé, A. B., & Diop, M. (2021). École et langues nationales au Sénégal. À la recherche d'une terminologie opérationnelle : Regard sur le modèle bilingue pulaar-français d'ARED. *Études de linguistiques appliquées*, 3(203), 339-354.

Leclerc, J. (2023). Sénégal. *L'aménagement linguistique dans le monde*. <https://www.axl.cefcan.ulaval.ca/afrique/senegal.htm>

Leconte, F., & Kébé, A. B. (2020). In-sécurité et légitimités linguistiques dans la vallée du fleuve Sénégal. In V. Feussi & J. Lorilleux (dir.), *(In)sécurité linguistique en Francophonies. Perspectives in(ter)disciplinaires*. L'Harmattan.

Loi n°2001-03 du 22 janvier 2021 portant Constitution. <https://wipolex-res.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/fr/sn/sn006fr.pdf>

Maurer, B. (2010). *Les langues de scolarisation en Afrique francophone. Enjeux et repères pour l'action*. Agence universitaire de la Francophonie. https://bibliotheque.auf.org/doc_num.php?explnum_id=828

Ndao, P. A. (2002). *Le français au Sénégal : Une approche polynomique*. *SudLangues*, 1, 51-64. <http://www.sudlangues.sn/IMG/pdf/doc-23.pdf>

Niane, M. T. (2022). *Balade de la règle de trois aux inconnues jusqu'aux équations*. Site du Lycée moderne de Fanaye. <https://www.schoolandcollegelistsings.com/SN/Fanaye-Di%C3%A9ri/1383664418593246/Lyc%C3%A9e-moderne-de-fanaye--LMF>

République du Sénégal, Office du Baccalauréat (s.d.). Statistiques du baccalauréat, session normale 2021, 2022 et 2023. Consultées le 07/02/2024 à l'adresse : <https://officedubac.sn/index.php/category/rapport/>

Sagna, O. (2019). *L'Histoire des mathématiques au service d'une nouvelle didactique de la discipline dans les cursus scolaires au Sénégal : Approches théoriques et applications*. Université Côte-d'Azur.

Sangharé, M. (2009). Défis de l'enseignement des mathématiques au Sénégal. *Actes du colloque de l'Espace Mathématique Francophone (EMF)*.
http://emf.unige.ch/files/1114/5322/0950/EMF2009_Conference_Sanghare.pdf