

Enseigner les mathématiques aux élèves allophones: quels apports d'une perspective ethnomathématique pour reconnaître les savoirs informels?

Anne-Sophie CALINON

Université Marie et Louis Pasteur
Institut universitaire de France



institut
universitaire
de France

UNIVERSITÉ
MARIE & LOUIS
PASTEUR

1. Emergence du questionnement

- « chez les Dioula, tout le monde sait multiplier, sans même avoir été à l'école », (Classe d'UPE2A en lycée professionnel).
- « Children's arithmetic skills do not transfer between applied and academic mathematics. » (Banerjee et al., Nature 639, 673–681, 2025).
- **Hypothèse de travail**
 - Des connaissances mathématiques informelles, construites dans des pratiques vernaculaires et des trajectoires migratoires complexes, restent invisibles alors qu'elles pourraient constituer des ressources scolaires.
- **Questions de recherche**
 - Comment identifier et reconnaître des savoirs informels déjà-là chez les adolescents allophones nouvellement arrivés peu ou pas scolarisés antérieurement (NSA/PSA)?
 - Quelles implications sur
 - la manière de faire des mathématiques en classe (normes, travail langagier, format des tâches)
 - la formation des enseignants (décentrement, prise en compte des répertoires langagiers)
 - La classe d'UPE2A peut-elle être un terrain pour une démarche ethnomathématique ?

2. Cadre de réflexion

- 3 perspectives croisées
 - Politique / sociolinguistique:
 - circulation des individus et des savoirs dans des espaces marqués par l'héritage colonial ;
 - place de la langue de scolarisation
 - Didactique des mathématiques et des langues secondes:
 - conditions de valorisation / didactisation des savoirs informels ;
 - rôle des langues dans la conceptualisation mathématique
 - Ethnomathématiques et anthropologie des savoirs:
 - pratiques situées (échanges commerciaux, jeux, etc.) ;
 - mathématiques construites en contexte.

Dispositif de recherche

- Recherche ethnographique et collaborative MATHALLO (IUF 2022–2027) sur l’« écologie » de l’enseignement des mathématiques aux adolescents allophones.
- Groupe de travail IREM/CASNAV :
 - Enseignant.e.s de mathématiques (2nd degré), de Français langue seconde, assistant.e.s d’éducation, conseillère pédagogique du 1^{er} degré.
- Corpus :
 - textes institutionnels sur la scolarisation des jeunes allophones ;
 - enregistrements et transcriptions des séances du groupe de travail ;
 - observations en classes (1 collège, 3 lycées, 1 CFA) ;
 - vidéos, matériels pédagogiques ;
 - focus groupes avec élèves allophones.

3. Les élèves NSA/PSA : profils, parcours, langues

3.1. Données de contexte scolaire

(source : CASNAV de Besançon – 2023-2024)

- Environ 30% des jeunes allophones en âge d'aller au lycée ont suivi une scolarité antérieure continue.
- La majorité des élèves NSA/PSA sont affectés en lycée professionnel ou en CFA.
- Niveaux de compétences en mathématiques:
 - 45% : niveau cycle 3 (acquis ou en cours d'acquisition) (CM1, CM2, 6^e)
 - 27% : niveau cycle 2 (CP, CE1, CE2)
 - 24% : niveau non évaluable ou non renseigné.

3.2. Parcours migratoires et plurilinguisme

- Mineurs non accompagnés (MNA), principalement d'Afrique subsaharienne
- Parmi les nationalités les plus représentés (DELF scolaire 2025, académie de Besançon): Guinée, Côte d'Ivoire, Mali, Somalie.

Aboubacar : Moi, je parle français, un peu anglais, un peu... *rires collectifs* un peu pas trop tu vois *rires* c'est bon c'est fini

DL : Tu parles d'autres langues africaines aussi ?

Aboubacar : Oui, c'est bambara.

AS : Bambara ? D'accord.

DL : Et le dioula ?

Aboubacar : Oui, c'est le dioula qui est bambara.

DL : Ah, dioula, bambara.

Discussion commune : Des fois, c'est différent. Des fois, c'est différent. Des fois, c'est très différent.

Miki : C'est différent, beaucoup, beaucoup.

X : C'est différent

X : c'est différent

Aboubacar : Moi, c'est bambara. Moi, c'est bambara mais c'est différent. Moi, c'est bambara. Tous, on comprend. Dioula, bambara, on comprend.

AS : D'accord. Et vous ?

Bachirou : Moi, je parle dioula. Et puis très mal l'italien. Et puis le français. [...] Avant, je parlais, mais après, comme je suis plus resté là-bas, j'ai tout abandonné.

DL : Swaro, toi, tu parles beaucoup de langues.

Swaro : Moi, je parle le malinké, je parle diakhanké, je parle heu comment dirais-je fon c'est un peu comme bambara, je parle poulard, je parle wolof, je parle français, je parle un peu arabe, je parle comment dirais-je espagnol.

DL : anglais ?

S : anglais, c'est très mal quand même. 9, je pense. (corpus MATHALLO)

- répertoires plurilingues combinant langues dites « nationales », véhiculaires (dioula, bambara, malinké, wolof...), langues coloniales (français, anglais), langues de migration (italien, espagnol...), langues de scolarisation (français, arabe).

Parcours langagiers, parcours scolaires

Aboubacar : Moi, je parle français, un peu anglais, un peu... *rires collectifs* un peu pas trop tu vois *rires* c'est bon c'est fini

DL : Tu parles d'autres langues africaines aussi ?

Aboubacar : Oui, c'est bambara.

AS : Bambara ? D'accord.

DL : Et le dioula ?

Aboubacar : Oui, c'est le dioula qui est bambara.

DL : Ah, dioula, bambara.

Discussion commune : Des fois, c'est différent. Des fois, c'est différent.

Aboubacar : Moi, c'est bambara. Moi, c'est bambara mais c'est différent. Moi, c'est bambara. Tous, on comprend. Dioula, bambara, on comprend.

- Expérience précoce de la traduction et de l'intercompréhension
- Expérience scolaire alternative:

Scolarisation :

Langue(s) parlée(s) : mandingue, bambara

Allophone :

OUI

NON

Scolarisation antérieure à l'arrivée en France :

OUI

NON

Langue(s) de scolarisation antérieure : école coranique

Parcours scolaire antérieur (préciser les classes, les durées d'études, le nom et l'adresse des établissements fréquentés, joindre le dossier scolaire si possible) :

Pas de scolarité. Un apprentissage du coran durant trois à quatre ans.

Extrait de la fiche du premier entretien avec un représentant du CASNAV pour déterminer l'inscription scolaire en France

Extrait d'une fiche de suivi inter établissement

PROFIL ET PARCOURS SCOLAIRES DE L'ÉLÈVE²

Scolarisé, environ 4 ans et avec des interruptions en école traditionnelle "de la brousse", Oumar est rentré, très vite, dans les habitus scolaires à son arrivée, sans savoir lire ni écrire, et peu compter.

4. Découvrir les savoirs informels

4.1. Faire émerger le « déjà-là »

- Absence de savoirs disciplinaires formels ≠ absence de savoirs
- Construire sur le déjà-là

« les **mathématiques analogiques** peuvent être pratiquées par n'importe quel individu agissant dans un monde de relations spatiales et de technologie quotidienne. Les résultats d'une mathématisation analogique ne s'expriment pas en mots mais en compréhension, en intuition, en impression. Pour les auteurs, cette mathématisation analogique n'est pas absente dans l'activité du mathématicien spécialisé quand il cherche. En ce sens, ces mathématiques primitives seraient constitutives de l'activité de tout individu. » (cf. Philip J. Davis et Reuben Hersh 1981 dans Trouche 2017 : 32)

- Extrait : « Après, on a quand même des jeunes qui n'ont pas 6 ans, qui n'ont pas 8 ans, on a des jeunes qui ont 16 ans, qui ont vécu, même s'ils n'ont pas été à l'école, ils ont des choses, ils ont des représentations, ils ont des choses, donc est-ce qu'on peut pas s'appuyer là-dessus quand même pour faire certaines choses. » (M.L. debrief_test_positionnement 241122)

> Comment passer d'« idées mathématiques » situées à un projet didactique de mathématique formelle ?

4.2. Limites des tests de positionnement

- Test de mathématiques en langue d'origine, Canopé



Selon les langues suivantes, au choix :

- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Albanais](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Allemand](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Anglais](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Arabe](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Arménien](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Bulgare](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Chinois](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Espagnol](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Géorgien](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Italien](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Macédonien](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Monténégrin](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Patcho](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Polonais](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Portugais](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Roumain](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Russe](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Serbe latin](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Serbe cyrillique](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Tamoul](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Tchetchène](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Thailandais](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Turc](#)
- [Test mathématiques Cycle 4 fin de 3ème - Ukrainien](#)

- Test diagnostique non-verbal, CASNAV de Lille

CII 3. (CP-CE1)

	1 ... 2	4 ... 3	3 ... 3		1 ... 2	8 ... 7	19 ... 20	16 ... 16	5 ... 15
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						

/5

CII 4. (CP-CE1)

	$3 + 2 = \dots$	$10 + 20 = \dots$	$\begin{array}{r} 5 \\ + 3 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ + 9 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 28 \\ + 71 \\ \hline \end{array}$
			\dots	\dots	\dots

/5



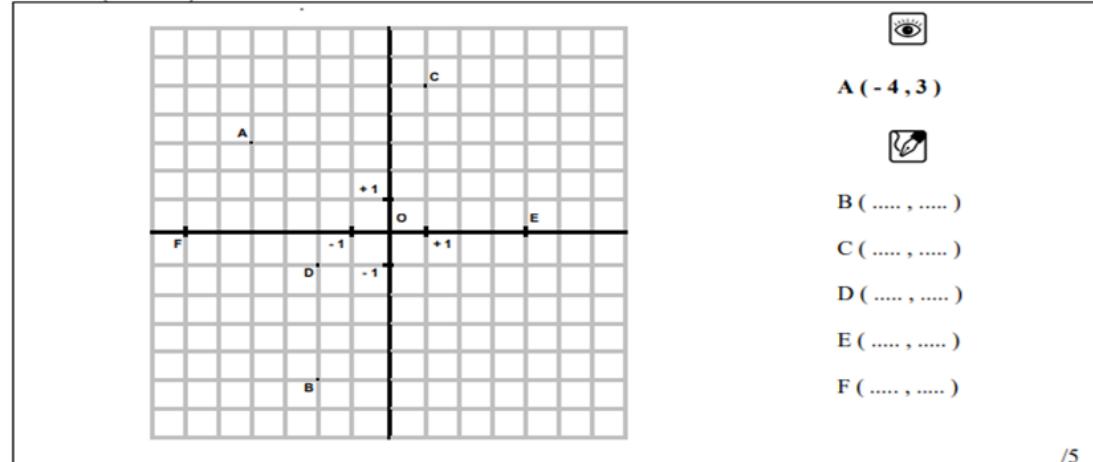
CASNAV DE L'ACADEMIE DE LILLE

Evaluation diagnostique non-verbale en mathématiques pour élèves allophones

Cycle 4 (5^{ème}/4^{ème}/3^{ème})

NOM et Prénom :

CIV 10. (5^{ème}-4^{ème})



/5

4.3. « L'arbre des connaissances » : quelles mathématiques?

- Activité menée en UPE2A - thèmes du quotidien (cuisiner, se déplacer...) pour raconter comment les élèves ont appris ces pratiques.
- Hypothèse : ces thèmes mobilisent des activités mathématiques analogiques (espace, quantité, mesure, organisation, échange...).
- Récit de Miki – faire la cuisine:

CM : Oui, mais comment est-ce que tu choisissais ? Par exemple, est-ce que le bol de riz, il est à ce prix ?

MA : Est-ce que c'était un jeu ou est-ce que c'était pour de vrai ?

Miki : Non, c'était un jeu.

ASC : C'était un jeu ? Quand vous étiez enfant ?

Miki : Oui.

ASC : Vous faisiez semblant ?

Miki : Oui, oui, avec du bonbon à menthe.

DL : Ah oui, un bonbon à la menthe ?

Miki : Oui. Avec des papiers de menthe là.

DL : Ah, c'était un jeu ?

ASC : Oui, c'était un jeu. C'était pour imiter les adultes ? Oui. Faire comme les adultes ? Oui, oui, c'est ça.

DL : Ah, les bonbons, c'était pour les pièces ?

Miki : un franc

Amara : Comment dirais-je ? Les sachets qu'on met, en Afrique, c'est comme ça. Les enfants jouent avec ça. Ils prennent ça comme l'argent. Les emballages comme l'argent. Mentos

Daouda : oui, c'est ça. Tout ça, c'est la monnaie.

Amara : Les petits...

Daouda : cailloux.

Amara : les petits cailloux, ça c'est la monnaie. Les petits caoutchoucs et des piles. Parce que quand tu casses la pile, ya un petit caoutchouc en haut et ça, ce sont des pièces.

ASC : D'accord.

Daouda : quand tu donnes les enfants et ils dit « donne-moi ma monnaie » [rires] // quand tu donnes pour les bonbons l'emballage l'emballage / quand tu le donnes, on te dit « donne-moi ma monnaie », on te donne cailloux, soit caoutchouc...

Amara : rires Oui, c'est vrai.

- Quelles idées mathématiques sont en jeu ?
- Quelles formes de raisonnement non symbolique sont mobilisées ?
- En quoi cela relève-t-il de « mathématiques construites en contexte » (Traoré & Bednarz, 2008) ?

« Les enjeux des travaux de Traoré et Bednarz (2008) couvrent à la fois les objectifs précédents mais cherchent encore à légitimer l'intégration de ressources mobilisées dans les pratiques de calcul au marché dans des curricula mieux adaptés au contexte socio-culturel du Burkina-Faso. [...] Leur recherche de type ethnographique (entretiens avec des paysans) pour comprendre le système de représentation oral des nombres dans les pratiques développées en contexte les conduit à conclure que dans une pratique donnée, les acteurs mobilisent en contexte toute sorte de ressources qui vont structurer en retour cette pratique. Ces ressources dans le champ de l'ethnomathématique et de la cognition située agissent comme des **ressources en acte**.

L'analyse des auteurs met en évidence que le système oral de désignation des nombres sousjacents au comptage de la monnaie balisent les procédures de calcul et que ce système de représentation oral agit comme une ressource structurante dans le comptage de la monnaie, le calcul mental. Ils insistent aussi sur la flexibilité des acteurs pour passer d'une désignation à l'autre et en déduisent que cette capacité est un élément central dans l'apprentissage des mathématiques. » (Trouche 2017 : 36-37)

5. Obstacles à la circulation des savoirs informels

5.1. De la ressources à la tâche

- Comment transformer des connaissances en acte, situées, en leviers d'apprentissage dans la classe ? (Gerbes 1983)
- Articuler formel/informel : Exemple de tâche possible : modéliser le système de valeur des cailloux/papiers/caoutchouc, passer à une écriture symbolique, travailler la proportionnalité...

5.2. Résistances côté élèves et enseignants

- **Côté enseignants**

- Faible conscientisation des savoirs informels ;
- tension entre volonté d'inclusion et attachement à une conception universaliste des mathématiques (une seule forme légitime).

- **Côté élèves**

- Représentations de l'école centrée sur « lire et écrire », recopier, faire des exercices ;
- Réticences à des activités qui ne « ressemblent » pas à l'école :
 - Extrait pendant l'activité l'Arbre des connaissances
Adama : Madame, c'est quoi ce jeu-là parce que moi je comprends pas
 - DL : alors, c'est vrai, c'est quoi ce jeu
 - ASC : bah ça permet de parler
 - Adama : ça permet de parler...
 - ASC : et d'apprendre des nouveaux mots, à expliquer des mots
 - Adama : ouais [tchipe]

5.3. Questions éthiques et épistémologiques

- **Universalisme VS pratiques situées**

- Comment parler de mathématiques comme pratiques ancrées dans des histoires, des langues, des rapports de pouvoir, sans renoncer à un commun disciplinaire ?

- **Catégorisation / racialisation**

- risque d'essentialiser par des catégories homogénéisantes (« allophones », « Africains subsahariens »)
- risque d'invisibiliser leurs parcours, leurs compétences si l'on ne nomme pas

> importance méthodologique et éthique de travailler avec des catégories réflexives et provisoires, pensées comme des outils de travail et non comme des identités fixes.

- **Dimension interdisciplinaire**

- Jusqu'où les ethnomathématiques sont-elles opératoires pour des publics en mouvement, multi-appartenants, très hétérogènes ?

6. Ouverture

- Si les ethnomathématiques invitent à considérer les mathématiques comme des pratiques situées, plurilingues et politiques,
- Reste à inventer:
 - Des dispositifs d'évaluation plus ethnographiques ;
 - Des formats de tâches qui prennent appui sur ces savoirs et pratiques ;
 - Des formations d'enseignants centrées sur l'identification des savoirs situées [et le développement de la « connivence » (cf. Bertgang & Chemillier, 2024, p. 132-139)] ?

Etudes de cas:

Métadonnées :

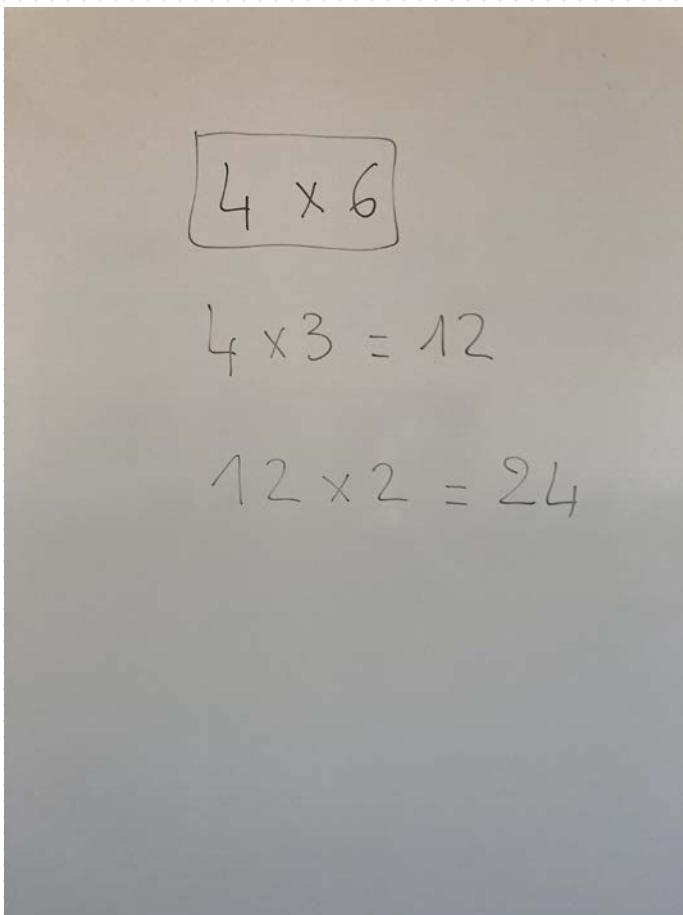
Oumar: élève NSA, en très grandes difficultés d'apprentissage (en littéracie, particulièrement).

DL : coordonnatrice UPE2A, lycée professionnel.

AS : chercheuse.

Le 23/10/2025, dans la classe, DL et Oumar jouent aux dés. 3 dés. 2 avec des chiffres ; 1 avec des opérations. DL écrit au tableau le raisonnement d'Oumar au fur et à mesure qu'il l'énonce (photo).

Elle rend compte de la situation à ASC lors d'une discussion à bâtons rompus, le 25/10/2025 (transcription)



DL : Le contexte, on jouait avec Oumar, avec des dés, où il y avait plus, moins, multiplié, et des dés de chiffres. Et il fallait faire le calcul de ce qui tombait avec le dé, en fait.

AS : Donc vous aviez trois dés ?

DL : Ouais. Un dé avec les opérations dessus, et un dé avec les chiffres. Et donc là, comme il ne connaît pas 4×6 , comme il ne connaît pas le résultat, mais qu'il connaît 4×3 ... Donc, il se dit, 4 fois 3, ça fait 12. Et 12 fois 2, il y arrive, et donc ça fait 24, si tu veux. Il décompose la multiplication. Alors, je ne sais pas comment ça s'appelle en mathématiques.

AS : Mais là, le 12 fois 2, comment il y arrive au 12 fois 2 ?

DL : Eh bien, il... Vu qu'il a fait 4×3 , c'est la moitié de 4×6 .

AS : Et comment ça se fait qu'il connaît 4×3 et pas 4×6 ?

DL : Alors ça, je ne sais pas. Je vais demander. Je vais demander. Et l'autre, c'est plus compliqué. L'autre, il utilise un mode de calcul qui est vraiment pas...

AS : Donc là, qu'est-ce qu'il t'a dit ?

DL : Eh bien, il m'a dit, donc, on jouait. Donc, il faisait calculer 4×6 . Il réfléchissait. Je voyais que dans sa tête, il faisait des calculs. Donc, je lui ai dit, comment t'as fait pour trouver... À un moment donné, il a dit 24. Mais il ne m'avait pas donné ça, en fait. Et donc, après, moi, je lui ai dit, comment t'as calculé ? Et donc il m'a dit, j'ai fait 4×3 , 12, et puis 12×2 , parce que 6, c'est 3 x 2. Tu vois ? Et l'autre, c'est plus compliqué.

(corpus MATHALLO)

A photograph of a whiteboard showing handwritten calculations. At the top, there is a box containing the multiplication 3×8 . Below it, the equation $2 \times 8 = 16$ is written. Then, $16 - 2 = 14$ is shown. Next, $8 + 2 = 10$ is written. Finally, $14 + 10 = 24$ is calculated. The whiteboard also features three markers at the bottom edge: a red marker, a blue marker, and a black marker.

$$\boxed{3 \times 8}$$
$$2 \times 8 = 16$$
$$16 - 2 = 14$$
$$8 + 2 = 10$$
$$14 + 10 = 24$$

DL : Et donc là, 3×8 , c'est plus tordu. Parce qu'il connaît 2×8 . Oui. Là, c'est compliqué. Donc là, 3 fois 8, il réussit au bout d'un moment à sortir 24. Ouais. Donc, 2 fois 8 ici, ça fait 16. [...] C'est parce qu'en fait, il ne sait pas faire 16 plus 8, 16 plus 8 c'est difficile. donc il enlève 2 pour rajouter 2 parce que 3 fois 8 c'est 2 fois 8 plus 1 fois 8. donc il rajoute 2 il enlève 2 de ce côté-là il rajoute 2 là pour arriver à 10 et là après il additionne 14 plus 10. alors 16 plus 8 c'est difficile parce que t'arrives pas à 16 plus 8 c'est difficile. donc il fait 16 moins 2 et ensuite il prend le 8 qui reste à multiplier. Il fait 8 plus 2 parce qu'il vient d'enlever 2 à 16. Ça fait 10. Et après, il fait 14 plus 10. 24.