

CONTEXTUALISATIONS DIDACTIQUES DE PROBLÈMES MATHÉMATIQUES

PAR LES ÉTUDIANTS EN FORMATION AU MÉTIER D'ENSEIGNANT EN

GUADELOUPE

| SALONE* JEAN-JACQUES ET RAMSAMY** PRISCILLA

Résumé | Dès 2023, un protocole de recherche a été mis en œuvre à l'Institut National sur l'Enseignement et la Formation (INSPE) de Guadeloupe pour analyser comment les étudiants s'emparent du concept de contextualisation didactique abordé dans leurs cours de Master. Les données, à savoir des énoncés de problèmes, obtenues auprès des étudiants du parcours mathématiques montrent comment les degrés de contextualisation linguistique et disciplinaire évoluent sur l'année universitaire dans leurs pratiques.

Mots-clés : contextualisation didactique, degrés de contextualisation, linguistique, problèmes mathématiques, master MEEF

Abstract | Since 2023, a research protocol has been implemented at the l'Institut National sur l'Enseignement et la Formation (INSPE) of Guadeloupe to analyze how students in masters courses grasp the concept of didactic contextualization. The data, which consist on problem-solving statements, obtained on students in the second-degree course in mathematics, show how the students' didactic contextualization practices evolve over the year.

Keywords: Didactic contextualization, degrees of contextualization, mathematical problems, master MEEF

I. INTRODUCTION

Depuis 2010, le centre de recherches et de ressources en éducation et formation (CRREF), devenu depuis l'unité de recherche UR6_3 Contextes, Recherches et Ressources en Éducation et Formation, a pour principal objet d'étude la contextualisation didactique c'est-à-dire d'une part les « interactions entre les activités d'apprentissage, d'enseignement ou de formation et le contexte de déroulement de ces activités » (Delcroix et al., 2013, p. 1) et, d'autre part « la contextualisation de l'intervention didactique per se, notamment par l'élaboration de ressources didactiques et pédagogiques » (*ibid.*). Dès lors les travaux théoriques ont été féconds pour dégager des concepts suffisamment pertinents pour permettre la description des effets des contextes sur les processus didactiques puis l'analyse et la compréhension des pratiques de contextualisation didactiques (Anciaux et al., 2013 ; Delcroix et al., 2015 ; Delcroix, 2019).

Or, avec une école de la république prônant l'inclusion des diversités culturelles et linguistiques, la compétence de contextualisation (Sauvage-Luntadi et Tupin, 2012) est devenue au fil des années une compétence professionnelle attendue de la part des enseignants. Les chercheurs du CRREF étant généralement impliqués dans la formation des enseignants dans les INSPE de Guadeloupe et de Martinique, les concepts théoriques et les outils méthodologiques qu'ils ont développés ont donc très vite constitué des contenus d'enseignement dans les master MEEF. L'effet de ces enseignements sur les pratiques de contextualisation des étudiants est ainsi un objet d'étude légitime que nous adoptons dans cette communication. Compte-tenu du faible effectif de notre échantillon, notre étude est à ce jour exploratoire et demeure qualitative.

* CRREF, Université des Antilles – France (Guadeloupe) – jean-jacques.salone@univ-antilles.fr

** CRREF, Université des Antilles – France (Guadeloupe) – priscilla.ramsamy@univ-antilles.fr

Dans une première partie nous préciserons donc notre cadre théorique en rappelant quelques résultats à propos de la contextualisation didactique et en décrivant l'échelle de contextualisation à 4 degrés linguistiques et disciplinaires (Salone, 2022) que nous utilisons pour mesurer la compétence de contextualisation d'un groupe d'étudiants. Puis, dans une seconde partie, nous présenterons le groupe d'étudiants pris pour sujet d'étude et nous expliciterons les protocoles mis en place pour à la fois développer et mesurer leurs compétences de contextualisation. Nos analyses permettront ensuite de mieux comprendre les processus de contextualisation didactique qui sont les leurs en dégagant quelques schèmes qui apparaissent dans leurs pratiques.

II. CADRE THÉORIQUE ET QUESTIONS DE RECHERCHE

Quand on propose à des étudiants en formation MEEF de décrire ce qu'est le contexte dont devrait tenir un compte un enseignant dans ses classes (Salone, 2022), les réponses formulées font apparaître le caractère binaire de ce concept, déjà identifié par Van Wissen, Kamphorst et Van Eijk (2013), à savoir un contexte interne lié à la classe et aux pratiques enseignantes et un contexte externe davantage relié à un environnement culturel partagé. Sauvage-Luntadi et Tupin (2012) précisent cette approche binaire du contexte en proposant un modèle de sphères concentriques : au centre du modèle se trouve le « micro-contexte situationnel » de la classe et de ses acteurs, puis viennent successivement un « micro-contexte périphérique » où se situent des composantes relatives à l'établissement scolaire, aux familles et leurs cadres de vie, puis un contexte « médian » correspondant aux spécificités disciplinaires ou curriculaires des matières enseignées et aux contraintes ou conditions institutionnelles du métier d'enseignant, et enfin un « macro-contexte » qui englobe la société tout entière avec des éléments d'ordre social, politique, culturel ou linguistique. En termes de pratiques enseignantes, les auteurs identifient alors trois niveaux de contextualisation didactique : un niveau « ontologique [...] s'appuyant exclusivement sur le vécu individuel de chaque enfant », un niveau « situationnel [...] s'appuyant sur le vécu en classe », et un niveau « authentique [...] s'appuyant sur le vécu extérieur à la classe ».

Mais dans sa thèse de doctorat, Robo (2021) montre que le contexte que prennent en compte les enseignants de son étude est principalement un contexte « médian » ou « micro-périphérique ». Robo qualifie ce contexte de « régional » (Robo, 2021, p. 466) signifiant ainsi que les éléments constitutifs du contexte effectivement retenus sont extérieurs à la classe et puisés dans un environnement socio-culturel immédiat des acteurs. Par ailleurs nos travaux antérieurs (Salone, 2019) avec d'autres étudiants de master MEEF dans une autre région du monde (Mayotte) avaient déjà révélé que ce contexte socio-culturel de référence est principalement constitué d'éléments langagiers puisés dans les langues véhiculaires et d'éléments non langagiers issus des patrimoines naturels, culturels matériels ou culturels immatériels (UNESCO, s.d.). La contextualisation didactique qui est alors à l'œuvre s'appuie sur ces éléments patrimoniaux pour enrichir les ressources pédagogiques utilisées dans les situations d'enseignement et d'apprentissage. Pour conduire nos analyses nous avons donc développé un outil constitué de deux échelles (Salone, 2022) qui permettent de définir et de mesurer des degrés de contextualisation dans des discours ou des documents à finalité didactique. Cet outil répond donc à deux questions de recherche :

- comment les langues locales sont-elles prises en compte dans les documents contextualisés produits par nos étudiants ?
- dans quelle mesure les éléments patrimoniaux non linguistiques relèvent-ils pour nos étudiants de pratiques ou de savoirs à enseigner ?

1. *Échelle des degrés de contextualisation disciplinaire*

La première échelle proposée autorise la mesure de la place accordée aux éléments patrimoniaux contextuels non linguistiques dans les enjeux didactiques a priori disciplinaires qui sont associés au document analysé. Nous présentons ici de façon synthétique les quatre degrés de cette échelle dite « disciplinaire » :

- Degré 1 : coloration. L'enjeu didactique est exclusivement disciplinaire. Des éléments contextuels sont présents, mais ils n'ont pas d'effets sur les compétences en jeu et il n'y a pas d'objectifs pédagogiques qui leur soient associés.
- Degré 2 : adaptation. L'enjeu didactique est là aussi exclusivement disciplinaire. Les éléments contextuels présents ne modifient pas la nature des compétences en jeu, mais ils fournissent des informations authentiques qui doivent être prises en compte pour réaliser les tâches attendues.
- Degré 3 : inclusion. L'enjeu didactique n'est plus exclusivement disciplinaire, il inclut aussi l'acquisition de connaissances relatives aux éléments contextuels. Les compétences disciplinaires en jeu permettent d'apporter des informations nouvelles, non explicitées dans le discours, sur les éléments contextuels.
- Degré 4 : intégration. L'enjeu didactique intègre pleinement l'étude de pratiques et de savoirs relatifs aux éléments contextuels.

2. *Échelle des degrés de contextualisation linguistique*

La seconde échelle proposée s'intéresse à l'aspect langagier de la contextualisation. Elle s'étale aussi sur quatre degrés mesurant le contact entre la langue de scolarisation et la ou les langues véhiculaires ou vernaculaires (que nous désignerons ci-après par « langue 2 ») :

- Degré 1 : coloration. La langue 2 est présente par quelques mots, essentiellement des noms propres de personnes et de lieux ou des noms communs d'objets de la vie quotidienne. Le contact des langues n'a quasiment aucun impact sur la compréhension du discours.
- Degré 2 : adaptation. Des morphèmes plus idiomatiques ou plus authentiques apparaissent en langue 2, comme des phrases de la vie courante ou des expressions familières, des proverbes... Ce contact n'ajoute pas de difficultés particulières de compréhension.
- Degré 3 : inclusion. La langue 2 alterne codiquement avec la langue de scolarisation, avec par exemple des insertions de dialogues en langue 2. La maîtrise de la langue 2 n'est pas attendue, mais en connaître quelques éléments de base est nécessaire. Un glossaire peut être proposé.
- Degré 4 : intégration. Le bi(pluri)linguisme est pleinement assumé avec par exemple différentes versions du même discours. La comparaison des langues devient possible.

3. *L'objet de recherche*

Dans ces deux échelles, quand aucun des degrés décrits n'est atteint, nous parlerons de degré 0. Ainsi l'échelle disciplinaire et l'échelle linguistique constituent dans nos recherches des outils de mesure de la compétence de contextualisation. Elles permettent de reformuler nos questions de recherche :

- 1/ Quels sont les degrés de contextualisation linguistique et disciplinaire des problèmes mathématiques produits par nos étudiants au début des séquences d'enseignement ?

- 2/ Comment ces degrés de contextualisation évoluent-ils pendant l'année en fonction des apports théoriques qui sont faits et des situations d'enseignement qui sont mises en œuvre ?
- 3/ Quels degrés de contextualisation sont finalement atteints en fin de parcours ?

Nous formulons les hypothèses que nos étudiants de première année du master MEEF second degré mathématique n'ont initialement aucune compétence en termes de contextualisation didactique patrimoniale (degrés 0 aussi bien disciplinairement que linguistiquement), mais que cela évolue pendant l'année pour aboutir à des degrés de contextualisation élevés, supérieurs ou égaux à trois sur les deux échelles.

III. CADRE METHODOLOGIQUE

La cohorte prise pour sujet d'étude est donc celle constituée par les étudiants en première année du master MEEF second degré en mathématiques de l'année universitaire 2023-2024. Dix étudiants la composent qui seront potentiellement désignés par E1 à E10. Le protocole expérimental s'étale sur l'année comme suit :

- au semestre 1 : un enseignement nommé « Maîtriser les savoirs disciplinaires et leur didactique en Analyse, Probabilités et Statistiques » prévoit 46 heures de cours magistraux et de travaux dirigés répartis en 25 séances de 1 à 2 heures. Deux corpus de problèmes sont prélevés dans celui-ci (voir tableau synoptique 1). Pour le corpus 1 il s'agit de prélever en début de protocole des énoncés de problème produits sans apports théoriques sur la contextualisation. Le corpus 2 est quant à lui prélevé à la fin du semestre avec une consigne demandant explicitement de « rendre les énoncés de problèmes engageants et motivants ». Cet enseignement est animé par l'un des deux auteurs et chaque corpus se compose d'un énoncé par étudiant ;
- au semestre 2 : un autre enseignement nommé cette fois-ci « Enseigner en contextes et innover » proposant 20 heures est animé par l'autre auteur. Cinq nouveaux corpus sont prélevés : le corpus 3, qui correspond à la production d'un énoncé visant à effectuer la démonstration d'une propriété mathématique étudiée dans le cours et relative à une pratique de la vie quotidienne en Guadeloupe (le « théorème du samoussa »), le corpus 4, qui rassemble des énoncés similaires, mais après que les degrés de contextualisation disciplinaire et linguistique aient été présentés dans le cours, le corpus 5, qui est un écrit réflexif sur la contextualisation didactique, le corpus 6, constitués d'énonces produits librement dans et hors cours, et le corpus 7 qui correspond en réalité à une évaluation sommative en temps limité.

Le tableau 1 ci-après présente plus en détail les contenus de ces EC et précisent les tailles des corpus en nombre de documents qu'ils comprennent.

Tableau 1 – *Vue synoptique des éléments de contenus et des corpus*

Déroulement des séances	Éléments de contenus	Corpus et effectifs
Séance 1 – Semestre 1	Réappropriation de la notion de fonction, en faisant un focus sur celles dites « numériques » telles que présentées dans l'enseignement secondaire français. Comparaison avec les notions d'applications ou encore de fonctions dites multivoques.	

Déroulement des séances	Éléments de contenus	Corpus et effectifs
Séance 2 – Semestre 1	Brève réappropriation des premiers outils permettant l'étude des fonctions de la variable réelle à valeurs réelles. Repères orthonormés, représentations graphiques et première sensibilisation à des problèmes didactiques possibles.	
Séance 3 – Semestre 1	Rappels sur le domaine de définitions, la parité et la périodicité pour une réduction des cadres d'analyse.	Corpus 1. Effectif : 10
Séances 4 à 18 – Semestre 1	Présentation et passage en revue d'outils d'analyse plus complexes (limite et continuité, dérivabilité et calcul de dérivées, primitives et intégrales)	
Séances 19 et 20 – Semestre 1	Retour sur les suites numériques	
Séances 21 et 22 – Semestre 1	Proportions et dénombrement.	
Séances 23 et 24 – Semestre 1	Bref rappel des notions de tribu, mesure, espace mesurable, espace probabilisable et espace de probabilités. Retour sur le calcul des probabilités.	
Séance 25 - Semestre 1	Rappels sur les statistiques univariées et bivariées.	Corpus 2. Effectif : 5
Séance 1 - Semestre 2	Présentation d'une pratique de la vie courante (pliage d'un samoussa). Apports théoriques sur le processus de mathématisation (Yvain-Prébisky, 2018). Formulation du « théorème samoussa » : le pliage du samoussa aboutit à un triangle équilatéral.	
Séance 2 – Semestre 2	Recherche en groupes de démonstrations du « théorème samoussa » et mise en lien avec les programmes officiels.	
Séance 3 – Semestre 2	Corrections des démonstrations en géométrie euclidienne et en géométrie vectorielle. Apports théoriques sur les typologies de problèmes (Gano ; Houdement).	
Séance 4 – Semestre 2	Élaboration individuelle d'énoncés de problèmes autour du théorème samoussa avec explicitation des niveaux de classes concernées et des prérequis.	Corpus 3. Effectif : 9
Séance 5 – Semestre 2	Apport théorique sur la contextualisation didactique (typologies des contextes et effets de contextes). Contextualisations individuelles guidées des énoncés de problèmes sur le théorème samoussa.	
Séance 6 – Semestre 2	Apport théorique sur les degrés de contextualisation. Reprise de l'écriture des énoncés contextualisés.	Corpus 4. Effectif : 9
Séance 7 – Semestre 2	Présentation des énoncés contextualisés et débat. Production d'un écrit réflexif « quel est votre regard sur la contextualisation ? »	Corpus 5. Effectif : 7
Séance 8 – Semestre 2	Production autonome d'un énoncé de problème contextualisé sur thème disciplinaire non imposé. Poursuite hors classe de l'activité.	

Déroulement des séances	Éléments de contenus	Corpus et effectifs
Séance 9 – Semestre 2	Présentation et discussion des énoncés.	Corpus 6. Effectif : 7
Séance 10 – Semestre 2	Évaluation (contextualisation didactique d'un jeu traditionnel).	Corpus 7. Effectif : 7

La programmation de séquences et de séances qui vient d'être présentée laisse apparaître les places relatives accordées aux savoirs enseignés : il s'agit principalement d'un cours de mathématiques dont la finalité est de préparer nos étudiants au concours de recrutement des professeurs certifiés du second degré. Les savoirs enseignés relatifs aux mathématiques et à sa didactique sont donc largement prépondérants. A contrario les savoirs enseignés relatifs à la contextualisation didactique sont très ponctuels : même si le problème proposé dès la séance 1 du semestre 2 est ancré dans la vie quotidienne autour d'une recette de cuisine constitutive du patrimoine culinaire antillais, les samoussas, ils n'apparaissent qu'aux séances 5 et 6 du semestre 2. En outre, afin de minimiser les biais potentiellement induits par nos doubles postures d'enseignants et de chercheurs, il est clairement explicité aux étudiants qu'aucune connaissance théorique sur la contextualisation n'est attendue de leur part et que les degrés de contextualisations dans lesquels se situeront leurs productions, dont l'évaluation sommative, ne font pas partir des critères d'évaluation. Ils sont donc invités à contextualiser leurs trois dernières productions (corpus 4, 6 et 7) comme ils le souhaitent et sont seulement informés du fait que ces travaux constitueront des données de recherche. Ainsi, la méthode de recherche retenue permet de mesurer quelles places des étudiants informés de ce qu'est la contextualisation didactique accordent aux langues et aux éléments patrimoniaux dans les savoirs qu'ils auront à enseigner.

Dans les résultats présentés ci-après, nous mettrons en parallèle les productions d'un élève spécifique, E6, dont la compétence de contextualisation mesurée à partir des degrés de contextualisation linguistique et disciplinaire est en nette évolution tout au long de l'année avec les productions de l'ensemble de la cohorte.

IV. RÉSULTATS

Les premiers énoncés produits par les étudiants présentent des degrés de contextualisation faibles, inférieurs à 1, que ce soit sur le plan linguistique ou sur le plan disciplinaire (Figures 1 et 2).

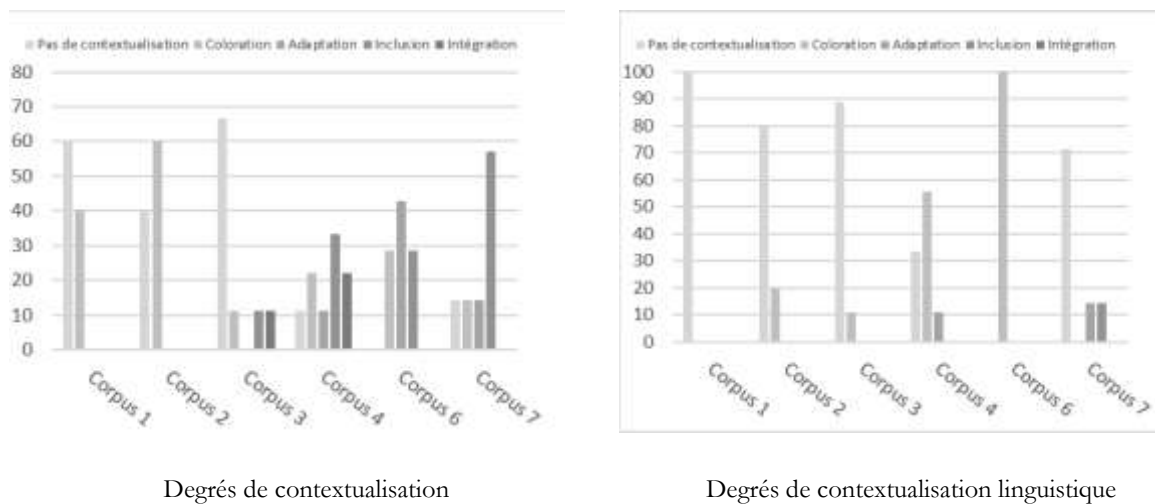


Figure 1 – Diagrammes en barres des degrés de contextualisation par corpus

Ainsi, dans les deux premiers énoncés produits (corpus 1 et corpus 2), l'insertion d'éléments patrimoniaux de la Guadeloupe demeure très superficielle avec aucun impact sur les compétences mathématiques en jeu.

Dans l'exemple ci-après, E6 évoque dans son énoncé du corpus 2, classé au niveau 0, la fabrication de jouets pour les fêtes de Noël, mais sans situer ses propos explicitement dans le contexte guadeloupéen :

« Dans une entreprise de production de jouets, la proportion de jouets défectueux est modélisée par la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 3\exp(-x + 1) - 5$$

Le réel x : temps écoulé en année depuis le 1er janvier 2000. Le nombre $f(x)$ modélise la proportion de jouets défectueux. À partir du modèle, quelle est la proportion de jouets défectueux au 1er janvier 2023 ? Étudier les limites de la fonctions en $+\infty$ et $-\infty$. Déterminer le sens de variation de la fonction f sur $\mathbb{R}$. » (E6, corpus 2).

Cependant la contextualisation disciplinaire n'est pas inexistante et même si le contexte guadeloupéen n'est pas référencé de façon explicite, nous estimons qu'elle relève de la coloration pour près de la moitié des deux corpus (40 % du corpus 1, 60 % du corpus 2). En outre elle répond à une injonction didactique du formateur consistant à « rendre les énoncés plus motivants ».

Sur le plan linguistique, par contre, les contacts de langues n'apparaissent quasiment pas dans les deux premiers corpus : 0 % du corpus 1, 20 % du corpus 2.

Avec l'entrée dans la séquence consacrée à la contextualisation au milieu de second semestre, les degrés de contextualisations atteints évoluent rapidement à la hausse. Alors que le « théorème samoussa » est présenté aux étudiants comme étant un élément culturel du patrimoine guadeloupéen, il n'est pas immédiat pour chacun d'eux qu'il faille rappeler ce contexte dans leur premier énoncé (corpus 3) : plus de 66 % d'entre eux ne contextualisent pas. Seulement trois d'entre eux, sur neuf, rappellent le contexte, dont l'élève E6 qui dès son premier énoncé présente le pliage du samoussa comme un savoir-faire digne d'une étude mathématique (voir Figure 2)



Figure 2 – Production de E6, théorème samoussa version 1 (corpus 3) – degré 4 pour le disciplinaire et 1 pour la linguistique.

Après le cours sur les degrés de contextualisation, les choses évoluent cependant pour beaucoup (corpus 4) : seulement un élève ne contextualise toujours pas. Tous les autres atteignent des degrés supérieurs à 1 dont 5 qui entrent dans des degrés pour lesquels l'élément patrimonial revêt une importance didactique : inclusion et intégration. Sur le plan linguistique, les degrés de contextualisation atteints demeurent quant à eux très faibles. Seul E6 là encore se distingue vraiment en insérant dans sa deuxième version de l'énoncé des dialogues en langue créole (Figure 3).

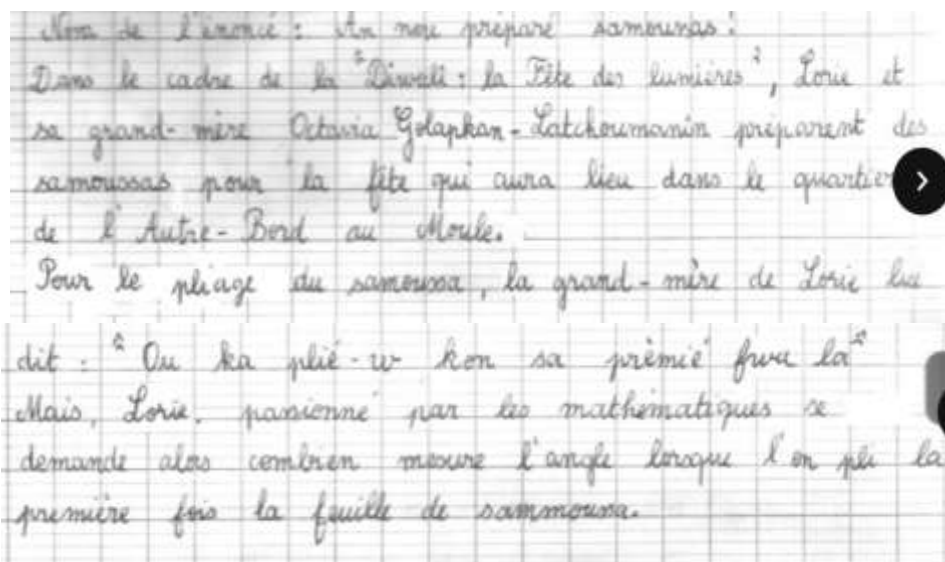


Figure 3 – Production de E6, théorème samoussa version 2 (corpus 4) – degré 4 pour le disciplinaire et 2 pour la linguistique.

Ainsi une première interprétation est que nos étudiants intègrent très tôt des liens entre contextualisation didactique et motivation :

« Selon moi, la contextualisation est au cœur du processus de transposition didactique. En effet on sait que la transposition didactique c'est le fait "d'approprier" un savoir : et il est clair que en "apprenant" le savoir, il va y avoir de la contextualisation. Ainsi, la contextualisation est un moyen de motiver les élèves dans un travail, elle permet selon moi de susciter un "intérêt" dans ce qu'ils font. » E6, corpus 5.

En ce qui concerne le corpus 6, l'énoncé de problème librement produit par les étudiants pendant et hors le cours, les choses progressent encore un peu. Les sept étudiants qui ont participé à cette activité ont tous contextualisé leurs énoncés : E1 situe son énoncé autour des moulins à vent (celui du lieu dit Bézard) pour calculer des volumes, E2 propose une recette de cuisine, les marinades, pour effectuer des calculs de fréquence à partir d'une loi de probabilité, E3 propose des calculs d'aire et une modélisation autour de l'île de Guadeloupe, E4 s'intéresse aux sinobols et autres cornets de glace pour calculer des volumes, E5 est aussi sur une recette de cuisine, la pâtisserie « tourments d'amour » et propose des calculs de masses, de quantités et de contenances en lien avec de la proportionnalité, E6, toujours très original, produit un énoncé sur la mode capillaire des dread locks avec la modélisation par une fonction affine de la chevelure d'un personnage du folklore guadeloupéen, Ti-Jean (voir extrait suivant), et enfin E7 propose des calculs de volume autour d'un instrument de musique traditionnel, le ka, et de produits alimentaires, les sinobols. Les éléments patrimoniaux évoqués sont ainsi majoritairement culturels et matériels (6/8) et les compétences mathématiques en jeu sont principalement issues du domaine grandeurs et mesures (5/8).

« Ti Jean possède des locks de 8 cm. Ses cheveux poussent de 12 cm par an. Lorsqu'il tourne ses locks 1 fois par mois, elles grandissent de 0,9 cm à chaque fois.

La fonction f modélise la longueur d'une locks :

$N \rightarrow Df : x \rightarrow 12(x + 0,9) + 8$ Sachant que Ti Jean possède 62 locks que nous pouvons associer à des cylindres de rayon 3 mm,

- 1) Quelle longueur mesureront les locks de Ti Jean en 2026 ? 2030, 2035 ?
- 2) Calculer le volume des locks en 2035
- 3) Ti-Jean¹ achète une capote (bonnet pour locks) pouvant contenir un volume de x ml.
- 4) Dans combien d'années la capote sera-t-elle trop petite ? » (E6, corpus 6)

Sur le plan linguistique, nous pouvons remarquer que plus aucun étudiant n'a tenté de contextualiser en insérant du créole dans les énoncés. Une interprétation possible est que bien qu'étant tous créolophones, nos étudiants ne pensent pas que l'usage de langues régionales dans l'enseignement des mathématiques soit pertinent sur un plan didactique ou pédagogique, pour des raisons potentiellement plurielles : la prétendue « universalité » des mathématiques, la présence déjà très grande d'obstacles technologico-théoriques internes, les difficultés de compréhension qui pourraient être ajoutée par l'introduction d'une langue en plus de la langue de scolarisation, le fait que la classe de mathématiques n'est pas un lieu pour promouvoir une langue régionale...

Pour le corpus 7, dans une situation d'évaluation, l'énoncé présente un jeu traditionnel en voie de disparition dans les usages : les méréelles. Il s'agit de jeux consistant à réaliser des alignements de pions sur un plateau de jeu présentant généralement des carrés emboîtés et reliés par leurs sommets, les milieux de leurs côtés et leur centre. L'énoncé demande explicitement de travailler des compétences du cycle 4 dans le domaine géométrique ou dans le domaine grandeurs et mesures à partir de figures géométriques complexes. Le calcul d'aires apparaît 3/15, l'identification de symétries 2/15, l'identification de figures géométriques simples 3/15 ou leurs propriétés 3/15 De façon ponctuelle : construction d'une figure complexe 2/15, utilisation d'une transformation 1/15, repérage dans le plan 1/15. En termes de contextualisation, la majorité de la cohorte atteint des degrés supérieurs avec 57 % d'inclusion (degré 3) sur le plan disciplinaire. Sur le plan linguistique, plus de 71 % de la cohorte n'a cependant pas fait appel au créole dans les énoncés, résultat qui confirme la tendance déjà observée

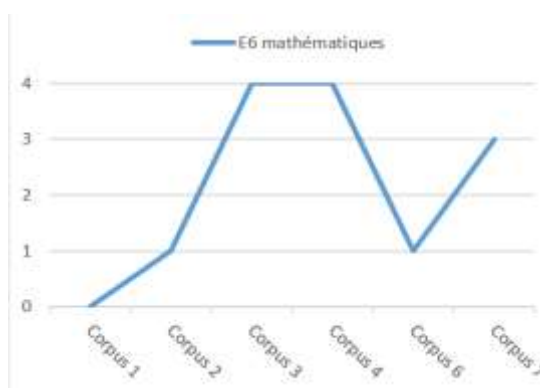
¹ x est le nombre d'années écoulées depuis 2023. La réponse à la question 3 :

Soit N le nombre d'années recherchées. Le volume en cm^3 des locks est $62 \cdot \pi \cdot 0,3^2 [12(N+0,9)+8]$ et doit être supérieur strictement à X . Sachant que $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$, on doit avoir $N > [X / (62 \cdot \pi \cdot 0,3^2) - 8] / 12 - 0,9$. Par exemple, pour $X = 10000$ (10 Litres), on a $N > 45$ années.

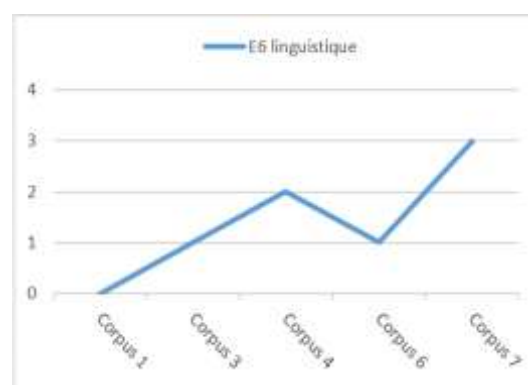
dans le corpus précédent. E6 conserve sa spécificité avec des degrés 3 de contextualisation atteints tant sur le plan disciplinaire que linguistique (extrait suivant).

« Durant les vacances de Pâques, Lucie est venue passer une semaine chez sa grand-mère Josette Lubin à Pointe-à-Pitre. Durant un de leurs échanges, Josette qui parle pas le français couramment lui parle d'un jeu auquel elle jouait avec ses amis "an tan sorin" (c'est-à-dire pendant la guerre vers les années 1940). Sé on jé timon, an tan lontan tè ka joué onlo kisé a raz a yo, ben an lékol-la. Yo té ka maké ladwaz, atè, anlé on mach leskalié. Josette fait alors un schéma du jeu. (Note : le schéma dessiné par Josette représente un carré et ses 4 axes de symétrie). Or sa petite fille Lucie en classe de 5e voit actuellement en classe la symétrie axiale et centrale. Dans la figure ci-dessous repère la symétrie axiale et centrale. (Un second schéma apparaît dans l'énoncé, identique au précédent, mais où tous les points de la figure sont nommés par des lettres capitales) » (E6, corpus 7)

L'évolution remarquable de E6 est visible de façon synthétique dans les deux graphiques de la figure 5.



Évolution des degrés de contextualisation de E6



Évolution des degrés de contextualisation disciplinaire de E6

Figure 4 – Diagrammes d'évolution des degrés de contextualisation de E6

V. CONCLUSION

En conclusion de cette étude, il apparaît donc que nos hypothèses de départ sur les degrés de contextualisation atteints par nos étudiants ne sont que partiellement vérifiées.

Sur le plan disciplinaire, les énoncés mathématiques produits par nos étudiants au début des séquences d'enseignement sont faibles, mais pas nuls : pour la majorité d'entre eux, amener des éléments contextuels locaux est une façon de rendre plus attrayants les énoncés qu'ils produisent. Au fur et à mesure de l'avancement dans les séquences d'enseignement sur la contextualisation, les degrés atteints croissent ensuite avec un point culminant dans une situation de production libre des énoncés. La situation d'évaluation terminale montre quant à elle que, de façon majoritaire, les degrés de contextualisation disciplinaire se stabilisent au niveau de l'inclusion, un niveau qui accorde donc une certaine place aux éléments patrimoniaux en les incluant pour partie dans l'enjeu didactique. C'est ainsi que les questions dans les énoncés concernés n'intègrent pas directement des savoirs et des pratiques mathématiques liées à leurs productions (comme c'était le cas pour le pliage des samoussas) ou à leurs usages. Une première interprétation possible de ce résultat est que, comme le soulignent Delcroix, Forissier et Anciaux (2013) nos étudiants ne rencontrent généralement dans les médias dont ils disposent, manuels scolaires et sites internet, que des énoncés faiblement contextualisés, demeurant généralement au degré de coloration et rarement au degré plus « authentique » de l'adaptation. Ils n'ont

donc pas l'habitude de travailler avec des énoncés inclusifs. Toujours en accord avec les auteurs cités, cette absence de contextualisation didactique inclusive des patrimoines et des langues locales est exacerbée par une absence de contextualisation forte, c'est-à-dire explicitement attendue par les programmes officiels d'enseignement. Une seconde interprétation est que même s'il est assez aisé de se situer au niveau de l'inclusion en proposant des questions mathématiques à même de produire des informations à propos d'éléments patrimoniaux, il est bien plus difficile de produire des questions visant à étudier des pratiques ou des savoirs traditionnels liés à ces mêmes éléments contextuels. La raison en est simple : ces pratiques et savoirs traditionnels sont généralement ignorés par nos étudiants et pour remédier à cela une enquête à minima ethnographique et bibliographique serait nécessaire, ce que nos étudiants n'ont ni l'injonction ni le temps de faire.

Quant à la contextualisation linguistique, elle demeure faible tout au long des séquences, de l'ordre uniquement de la coloration des énoncés par quelques mots issus du créole guadeloupéen. L'évaluation terminale souligne encore davantage ce peu d'intérêt pour la langue, à de rares exceptions près. Une des raisons majeures de ce phénomène est que, selon nous, nos étudiants n'étant encore que dans la première année de leur formation initiale au métier d'enseignant, ils ne perçoivent pas encore l'intérêt que pourrait avoir l'emploi de langues régionales dans un cours de mathématiques. En outre, de façon plus générale, il semblerait que pour eux la classe de mathématiques n'est pas un lieu de revalorisation ou de transmission du patrimoine local, qu'il soit linguistique ou non, et ce quelle que soit sa valence identitaire.

Compte tenu du faible nombre d'étudiants que nous avons pu suivre cette année, une perspective de recherche majeure pour nous est maintenant de consolider et de préciser ces résultats en reconduisant nos expérimentations dans d'autres cohortes à venir et en regardant ce qui reste de ces pratiques de contextualisation didactique en deuxième année. Nous avons également commencé des expérimentations avec des étudiants dans d'autres disciplines académiques (EPS, sciences...) et autour de la production d'autres types de documents pédagogiques (préparation de séances) afin d'entrer dans une comparaison du développement de la compétence de contextualisation en fonction de la discipline.

RÉFÉRENCES

- Anciaux, F., Forissier, T. et Prudent, L. F. (2013). *Contextualisations didactiques. Approches théoriques*. L'Harmattan.
- Delcroix, A., Forissier, T. et Anciaux, F. (2013). Vers un cadre d'analyse opérationnel des phénomènes de contextualisation didactique. Dans F. Anciaux, T. Forissier et L. F. Prudent (dir.), *Contextualisations didactiques. Approches théoriques* (p. 141-185). L'Harmattan.
- Delcroix, A. (2019). Contextualisation didactique : un concept en tension ? *Contextes et Didactiques*, (14).
- Delcroix, A., Cariou, J.-Y., Ferrière, H. et Jeannot-Fourcaud, B. (2015). *Apprentissages, éducation, socialisation et contextualisation didactique ; approches plurielles*. L'Harmattan.
- Robo, E. (2021). *Étude comparée des interactions à visée d'apprentissage lors de séances de géométrie au cycle 3 de l'école primaire : le cas de la Polynésie française et de la Guyane française* [Thèse de doctorat inédite]. Université des Antilles.
- Salone, J.-J. (2019). La contextualisation, une compétence professionnelle au centre du master MEEF 1er degré de Mayotte. *La nouvelle revue – Éducation et société inclusives*, 85(1), 221-243.
<https://doi.org/10.3917/nresi.085.0221>

Salone, J.-J. (2022). Contexte et contextualisation à Mayotte, une approche systémique. *Contextes et Didactiques*, (20).

Sauvage-Luntadi, L. et Tupin, F. (2012). La situation professionnelle au cœur de la situation d'enseignement-apprentissage. *Phronesis*, 1(1), 102-117.

UNESCO (s. d.) *La liste du patrimoine mondial*. <https://whc.unesco.org/fr/list/>

Van Wissen, A., Kamphorst, B. et Van Eijk, R. (2013). A constraint-based approach to context. Dans P. Brézillon, P. Blackburn et R. Dapoigny (dir.), *Proceedings of the 8th International and Interdisciplinary Conference on Modeling and Using Context (CONTEXT'13)* (p. 171-184). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-40972-1_13