

L'insécurité linguistique dans les cours de mathématiques au Liban : Analyse interactionnelle de l'alternance codique dans des lycées privés et publics libanais

Dr. Dalal Samir DANOUN

(Université libanaise Centre des sciences du langage et de la communication et Faculté d'éducation)

Publié en ligne le 1er avril 2026

Résumé:

La présente étude analyse les manifestations de l'insécurité linguistique dans douze séances de mathématiques filmées et enregistrées dans des lycées privés et publics libanais. En s'appuyant sur un corpus de transcriptions annotées selon les types d'alternance codique — micro-alternance, méso-alternance et macro-alternance — et les fonctions langagières qui leur sont associées, cet article montre que la coexistence structurelle de l'arabe dialectal libanais et du français dans la classe de mathématiques génère des formes d'insécurité linguistique à la fois chez les apprenants et, dans une moindre mesure, chez les enseignants. Si la répartition quantitative des alternances est remarquablement constante d'une séance à l'autre — le discours mixte dominant entre 62 % et 75 % des tours de parole, et l'alternance terminologique mathématique (AC-MATH) entre 48 % et 62 % — des variantes qualitatives significatives sont observées selon le type d'établissement, le contenu mathématique traité et le profil sociolinguistique des locuteurs.

Mots-clés :

insécurité linguistique, alternance codique, micro/méso/macro-alternance, enseignement des mathématiques, analyse interactionnelle

Abstract :

This study analyses linguistic insecurity as it manifests across twelve mathematics lessons filmed and recorded in Lebanese private and public secondary schools. Drawing on a corpus of transcribed and annotated turns, categorised by code-switching type — micro-, meso- and macro-alternation — and their associated language functions, we show that the structural coexistence of Lebanese Arabic and French in the mathematics classroom generates forms of linguistic insecurity among both learners and, to a lesser degree, teachers. While the quantitative distribution of alternations is strikingly consistent across lessons — mixed discourse dominating at 62–75% of turns, and mathematics-specific code-switching (AC-MATH) at 48–62% — significant qualitative variation is observed between school types, mathematical content, and speaker sociolinguistic profiles.

Keywords:

(linguistic insecurity, code-switching, micro/meso/macro alternation, mathematics education, interactional analysis)

1. Introduction

Le système éducatif libanais présente l'une des configurations sociolinguistiques les plus complexes du monde arabe. Depuis la réforme nationale de 1997, les matières scientifiques — dont les mathématiques, la physique et les sciences naturelles — sont officiellement enseignées en français ou en anglais dans l'ensemble du cycle secondaire, tandis que les disciplines littéraires et les sciences humaines restent dispensées en arabe (Abou, 1962 ; Kasparian, 2005 ; Miled, 2010, p.55). Cette partition institutionnelle entre les langues place les apprenants libanais dans une situation sociolinguistique paradoxale : ils doivent construire des savoirs mathématiques abstraits dans une langue qui n'est pas leur langue première de socialisation. L'arabe dialectal libanais, medium naturel de la communication quotidienne, est ainsi officiellement absent de la classe de mathématiques, sans pour autant en être réellement exclu.

Cette tension entre la norme prescrite et la pratique effective est au cœur du présent article. Elle se décline différemment selon le type d'établissement scolaire : dans les lycées privés francophones, le français bénéficie d'une légitimité symbolique adossée à un projet pédagogique explicite de bilinguisme ; dans les lycées publics, en revanche, la langue

officielle d'enseignement des mathématiques se heurte à une réalité sociolinguistique davantage arabophone, où l'alternance codique est encore plus massive et les ressources linguistiques des apprenants en français plus limitées. Observer ces deux contextes en parallèle permet de mesurer l'étendue et les modalités de l'insécurité linguistique dans la classe de mathématiques libanaise dans toute sa diversité institutionnelle.

La présente recherche porte sur un corpus de douze séances de mathématiques observées et filmées dans des lycées privés à Beyrouth et à Tripoli, ainsi que dans des lycées publics des mêmes villes. L'objectif est d'analyser, à partir de transcriptions annotées, la nature et les fonctions de l'alternance codique arabe-français, en distinguant trois niveaux d'alternance — micro, méso et macro — et en les articulant aux processus d'insécurité linguistique tels que les définit la littérature sociolinguistique. La démarche est résolument interactionnelle : il s'agit de saisir les pratiques langagières in situ, dans leur dynamique réelle, et non de les évaluer à l'aune d'une norme monolingue déconnectée du terrain.

2. Problématique, questions de recherche, objectifs et hypothèses

Cette section présente les fondements scientifiques de notre étude, articulée autour de quatre axes complémentaires que sont la problématique, les questions de recherche, les objectifs et les hypothèses.

Nous développons successivement chacun de ces éléments afin d'ancrer notre démarche dans un cadre théorique et méthodologique cohérent.

2.1 Problématique

Malgré la réforme de 1997 qui institue le français comme langue d'enseignement des mathématiques au secondaire, les observations de terrain révèlent une réalité discursive radicalement différente : les enseignant·e·s recourent massivement à l'arabe dialectal libanais — seul ou conjointement avec le français — pour assurer la transmission des savoirs mathématiques. Ce décalage entre la norme prescrite et la pratique observée ne saurait être réduit à un simple dysfonctionnement pédagogique : il est le symptôme d'une insécurité linguistique structurelle, partagée à la fois par les enseignant·e·s — pris entre l'obligation institutionnelle d'enseigner en français et la nécessité pragmatique d'être compris — et par les apprenants — confrontés à la double exigence de maîtriser un concept mathématique et de le formuler dans une langue seconde à statut dominant.

Cette problématique se décline différemment selon le contexte scolaire. Dans les lycées privés, l'insécurité est principalement liée à la maîtrise insuffisante du lexique mathématique formel et à la tension entre les normes institutionnelles et les pratiques effectives de la classe. Dans les lycées publics, elle est amplifiée par un écart sociolinguistique plus prononcé entre le capital linguistique des apprenants en français et les exigences formelles du programme officiel. Dès lors, une question centrale émerge : dans quelle mesure l'alternance codique, telle qu'elle est effectivement pratiquée dans les classes de mathématiques libanaises — et selon quelles modalités scalaires (micro, méso, macro) — révèle-t-elle les tensions constitutives de cette insécurité linguistique, et en quoi ses formes varient-elles selon le type d'établissement ?

2.2 Questions de recherche

1. Comment les pratiques d'alternance codique — aux niveaux micro, méso et macro — se répartissent-elles dans les séances de mathématiques observées, et quelles variations observe-t-on entre lycées privés et publics ?
2. Quelles fonctions langagières ces alternances assument-elles, et dans quelle mesure ces fonctions révèlent-elles des manifestations d'insécurité linguistique chez les apprenants et les enseignant·e·s ?
3. Dans quelle mesure les différences observées entre établissements privés et publics renvoient-elles à des profils distincts d'insécurité linguistique, et quelles implications cela entraîne-t-il pour les politiques linguistiques éducatives libanaises ?

2.3 Objectifs de l'étude

1. Décrire et quantifier les pratiques d'alternance codique dans douze séances de mathématiques observées dans des lycées privés et publics libanais, en distinguant les niveaux micro, méso et macro d'alternance.
2. Identifier et analyser les manifestations discursives de l'insécurité linguistique chez les apprenants — incompréhensions, confusions terminologiques, silences, réponses fragmentées — et chez les enseignant·e·s — reformulations métalinguistiques, vérificateurs phatiques, recours à l'analogie locale.
3. Comparer les données entre milieux privé et public afin de dégager des tendances contrastives quant aux formes et aux fonctions de l'alternance codique, et d'en tirer

des recommandations opérationnelles pour les politiques linguistiques éducatives libanaises.

2.4 Hypothèses de recherche

H1. L'alternance codique est structurellement dominante dans les douze séances, toutes écoles confondues, avec une proportion de discours mixte

arabe-français supérieure à 60 % des tours de parole. Cette dominance est inhérente à l'impossibilité fonctionnelle de conduire un cours de mathématiques exclusivement en français dans le contexte sociolinguistique libanais actuel.

H2. La micro-alternance terminologique (AC-MATH) est la catégorie la plus fréquente, reflétant le fait que le lexique mathématique constitue la frontière linguistique la plus résistante : les notions disciplinaires sont pensées et transmises en français même lorsque le reste du discours est en arabe dialectal.

H3. Les lycées publics présentent des fréquences de macro-alternance en arabe plus élevées et des manifestations d'insécurité linguistique plus marquées chez les apprenants, en raison d'un écart sociolinguistique plus prononcé entre la langue de scolarisation et la langue première des apprenants.

3. Originalité et contribution de l'étude

La présente étude s'inscrit dans la continuité des travaux existants sur les pratiques langagières dans les classes libanaises, tout en cherchant à les approfondir sur quelques points spécifiques. Son originalité tient moins à son objet — l'alternance codique en classe de mathématiques — qu'à la manière dont elle l'aborde : en articulant une analyse scalaire des alternances à une lecture des indicateurs discursifs de l'insécurité linguistique, et en confrontant systématiquement les données observées aux représentations émiques des enseignants recueillies en entretien. C'est cette double entrée — interactionnelle et réflexive — qui constitue, nous semble-t-il, l'apport le plus spécifique de ce travail par rapport aux études antérieures.

4. Revue de littérature

Cette revue de littérature s'articule autour des principaux concepts théoriques qui balisent notre étude, en examinant les travaux fondateurs et les développements récents dans les

domaines de l'insécurité linguistique, de l'alternance codique et de l'enseignement bilingue.

Nous abordons en premier lieu le concept central d'insécurité linguistique, dont nous retraçons les fondements laboviens et les extensions progressives au contexte scolaire multilingue.

4.1 L'insécurité linguistique : fondements et extensions au contexte scolaire

Le concept d'insécurité linguistique a été théorisé par Labov (1966, 1976) pour désigner l'écart perçu par un locuteur entre la variété qu'il pratique et la variété qu'il reconnaît comme légitime. Initialement élaboré dans le cadre de la stratification sociale du vernaculaire new-yorkais, il a été étendu aux contextes francophones périphériques par Francard (1993), puis aux situations de contact de langues par Calvet (1998). Dans ces travaux, l'insécurité linguistique n'est plus seulement une réaction individuelle à une hiérarchie perçue : elle est le produit d'un marché linguistique — au sens de Bourdieu (1982) — où certaines variétés sont dotées d'un capital symbolique supérieur, générant chez les locuteurs de variétés dominées des comportements de déférence, d'autocensure ou de surcompensation.

Dans le contexte libanais, cette hiérarchie présente une triple articulation. Le français détient le prestige académique dans les filières scientifiques ; l'arabe standard constitue la référence culturelle et religieuse ; l'arabe dialectal libanais est la langue de la socialisation quotidienne mais est privé de tout statut formel dans l'espace scolaire (Kasparian, 2005 ; Haddad, 2012). L'apprenant libanais est ainsi exposé à une insécurité linguistique à trois entrées : face au français institutionnel qu'il perçoit comme norme légitime mais ne maîtrise pas pleinement ; face à l'arabe standard dont il se sent parfois éloigné dans ses usages effectifs ; et face à son propre dialecte, fluide et naturel, mais sans valeur dans l'espace scolaire formel.

Appliquée à la classe, l'insécurité linguistique revêt une dimension supplémentaire : elle est constitutive de l'apprentissage disciplinaire lui-même, dans la mesure où la construction du savoir mathématique s'effectue dans une langue seconde. C'est ce que Bialystok (1990) désigne comme la double charge cognitive de l'apprenant en contexte bilingue : simultanément sollicité sur le plan conceptuel et sur le plan langagier, il risque de mobiliser ses ressources attentionnelles au détriment de l'un ou de l'autre.

4.2 L'alternance codique : de Gumperz aux approches scalaires

L'alternance codique (AC) est définie par Gumperz (1982 : 59) comme « la juxtaposition, au sein d'un même échange verbal, de passages dont chacun appartient à un système grammatical différent ». Loin d'être un écart de compétence, elle est le signe d'une compétence communicative bilingue sophistiquée (Grosjean, 1982), qui mobilise simultanément les ressources de deux répertoires linguistiques pour accomplir des tâches cognitives et interactionnelles complexes. La recherche contemporaine en sociolinguistique interactionnelle a affiné la taxonomie des alternances en développant une approche scalaire qui distingue trois niveaux d'étendue :

La **micro-alternance** désigne l'insertion d'un morphème isolé ou d'un mot d'une langue dans un énoncé produit dans une autre langue. Dans le contexte mathématique, elle correspond à l'insertion de termes disciplinaires français dans un discours arabe, avec intégration grammaticale partielle via l'article arabe « ال » : « -ال-vecteur », « ال-domaine de définition », « ال-intervalle ». Cette forme d'alternance est la plus automatique et la moins consciente pour les locuteurs.

La **méso-alternance** désigne l'alternance portant sur un syntagme ou une proposition, intégrée dans un même tour de parole. Elle inclut l'alternance intraphrastique classique de Gumperz (1982) et l'insertion de formules mathématiques complètes dans un discours arabe. Elle est particulièrement saillante dans les séquences d'explication, où l'enseignant·e construit l'argument en arabe tout en maintenant la notation formelle en français.

La **macro-alternance** renvoie au changement de langue sur une unité discursive longue — tour de parole entier, séquence pédagogique, ou bloc fonctionnel (explication, gestion de classe, réprimande). C'est à ce niveau que les différences entre lycées privés et publics sont les plus marquées, et que l'insécurité linguistique structurelle de la classe est le plus directement observable.

4.3 Fonctions de l'alternance codique dans les matières scientifiques

Les travaux sur l'alternance codique dans les matières scientifiques — en Afrique subsaharienne francophone (Nkeng, 2020, pp.112-131), au Maghreb (Miled, 2010) et au Moyen-Orient (Abi Aad, 2017 pp.45-68) — convergent vers une conclusion commune :

dans les contextes où la langue d'enseignement est une langue seconde pour les apprenants, l'alternance codique est à la fois fonctionnellement nécessaire pour garantir l'accès aux savoirs disciplinaires et institutionnellement illégitime car elle contrevient à la norme prescrite. Cette double contrainte génère ce que Causa (2002) appelle le « dilemme du code-switching pédagogique » : l'enseignant·e qui alterne les langues facilite la compréhension à court terme, mais peut compromettre, à long terme, le développement de la compétence académique en langue seconde.

Dans la classe de mathématiques spécifiquement, Abi Aad (2017) a montré que l'alternance assume des fonctions hiérarchisées : la transmission du lexique disciplinaire (fonction référentielle), l'explication des procédures (fonction cognitive), la régulation des échanges (fonction interactionnelle), et la gestion de la relation enseignant-apprenant (fonction relationnelle). Ces fonctions, telles qu'elles apparaissent dans notre corpus, sont articulées de manière différenciée selon le niveau scalaire de l'alternance (voir tableau 3 infra).

4.4 La classe de mathématiques comme espace diglossique et translinguistique

La configuration diglossique de la classe de mathématiques libanaise — au sens de Ferguson (1959, pp. 325–340) et Fishman (1967, pp.29-38) — est caractérisée par la coexistence fonctionnellement asymétrique du français (langue « haute » des énoncés officiels, des manuels et des examens) et de l'arabe dialectal (langue « basse » de l'interaction, de l'explication informelle et de la gestion de classe). Cette asymétrie est institutionnellement stabilisée par la réforme de 1997 et les programmes officiels, mais constamment renégociée dans la pratique quotidienne des enseignant·e·s.

Cummins (2000) a formulé l'hypothèse d'interdépendance linguistique selon laquelle les compétences cognitivo-académiques développées dans une langue sont transférables à une autre. Dans cette perspective, le recours à l'arabe dans la classe de mathématiques ne constitue pas un obstacle à l'apprentissage en français, mais un mécanisme de transfert cognitif qui permet à l'apprenant de mobiliser ses ressources conceptuelles en L1 pour construire le sens en L2. García et Wei (2014) ont, quant à eux, proposé le concept de

Le mot "*translanguaging*" désigne les pratiques plurilingues dynamiques qui traversent les frontières conventionnelles entre les langues. Selon cette approche, le discours de la classe de mathématiques libanaise n'est ni strictement « en arabe » ni strictement « en

français » : il est constitutionnellement plurilingue, et mobilise simultanément les ressources des deux systèmes pour accomplir les tâches cognitives et communicatives de la classe.

5. Méthodologie

Cette section détaille le dispositif méthodologique mis en place pour recueillir et analyser les données : nous présentons successivement le terrain, les participants, les outils de collecte et les protocoles d'annotation.

Nous exposons en premier lieu le cadre général de l'étude, les caractéristiques des établissements retenus et les profils des enseignant·e·s et des apprenants observés.

5.1 Cadre général, terrain et participants

La recherche s'inscrit dans une démarche qualitative et quantitative combinée. Le corpus est constitué de douze séances de mathématiques filmées et enregistrées dans des lycées privés à Beyrouth et à Tripoli, ainsi que dans des lycées publics de ces mêmes villes, relevant du ministère de l'Éducation nationale libanais. Les deux types d'établissements appliquent les mêmes programmes officiels de mathématiques, délivrés en français conformément à la réforme de 1997. Les niveaux observés correspondent aux classes de seconde et première du cycle secondaire libanais, avec des apprenants âgés de 14 à 17 ans.

Les séances couvrent des chapitres variés du programme : résolution graphique d'inéquations, étude de fonctions, notion de vecteurs, équations de droites, etc. La diversité des contenus mathématiques traités vise à contrôler l'effet du type de tâche sur la nature et la fréquence des alternances codiques, et à distinguer les pratiques générales de celles qui sont spécifiques à un domaine mathématique particulier. Huit enseignant·e·s distincts ont participé à l'étude — l'ensemble constituant la base de l'analyse quantitative, dont deux ont fait l'objet d'une analyse qualitative approfondie, leurs séances étant représentatives des pratiques majoritaires observées dans le corpus — et plusieurs groupes d'apprenants ont été impliqués. Tous les prénoms figurant dans les extraits de corpus sont des pseudonymes.

5.2 Posture réflexive du chercheur

La présente étude a été conduite par la chercheure elle-même inscrite dans le contexte sociolinguistique libanais et familière des pratiques d'enseignement bilingue qui y ont

cours. Cette proximité constitue un atout indéniable pour l'accès au terrain et la compréhension des enjeux, mais elle implique également une vigilance systématique à ne pas interpréter une alternance codique comme un

signe d'insécurité sans indicateur discursif objectivable, ainsi qu'un recours aux entretiens post-observation pour confronter les interprétations aux représentations émiques des acteurs.

Afin de rendre la comparaison entre établissements systématique, chaque extrait du corpus est étiqueté selon son contexte institutionnel : [LP] désigne les séances issues de lycées privés et [LPu] celles issues de lycées publics. Cette convention, appliquée de manière cohérente à l'ensemble des extraits analysés, permet au lecteur de situer immédiatement chaque donnée dans son cadre institutionnel et d'apprécier les différences qualitatives entre les deux types d'établissements.

5.3 Recueil et transcription des données

Les données ont été recueillies par enregistrement audio-vidéo dans des conditions naturelles de classe. La transcription suit une convention semi-orthographique adaptée au trilinguisme des échanges : l'arabe dialectal libanais est transcrit en graphie arabe, le français en orthographe standard, et les énoncés mixtes sont transcrits tels qu'ils ont été produits. Les conventions de transcription retenues sont les suivantes : la pause courte est notée « / », la pause longue « // » ou « /// », et le segment inaudible ou ininterprétable « [...] ».

L'annotation a été conduite selon trois axes complémentaires : (a) la langue utilisée dans chaque tour de parole ([Fr], [Ar], [Mix]) ; (b) le type d'alternance codique (AC-INTER, AC-INTRA, AC-MATH, AC-LEX, AC-CONV) et son niveau scalaire (micro, méso, macro) ; (c) la fonction langagière, fondée sur une grille adaptée des travaux de Kerbrat-Orecchioni (1990) et contextualisée pour la classe de mathématiques. L'annotation a fait l'objet d'une double validation inter-annotateurs afin d'assurer la fiabilité des catégories retenues.

5.4 Indicateurs opérationnels de l'insécurité linguistique

L'une des difficultés méthodologiques centrales de cette étude réside dans la distinction entre une alternance codique stratégique — signe de compétence bilingue — et une alternance codique contrainte — indice d'insécurité linguistique. Pour objectiver cette

distinction, nous avons construit une grille d'indicateurs discursifs observables, appliquée systématiquement à l'ensemble du corpus.

Quatre catégories d'indicateurs ont été retenues. (1) Les vérificateurs phatiques répétés (« ok ? », « مفهوم؟ », « تمام؟ ») : leur fréquence élevée dans un même tour de parole signale une insécurité de l'enseignant·e sur l'effectivité de sa propre communication bilingue. (2) Les pauses longues (« // » ou « /// ») précédant immédiatement un terme en français : elles révèlent un effort de récupération lexicale non automatique en L2. (3) Les auto-corrrections terminologiques : un énoncé initié en français, interrompu puis repris en arabe, indique que la formulation en français a été jugée insuffisante ou inaccessible. (4) L'abandon de la construction syntaxique en français en cours d'énoncé : contrairement à la micro-alternance terminologique qui s'insère de manière programmée dans un énoncé arabe, cet abandon témoigne d'une rupture non anticipée de la compétence de production en L2.

Ces indicateurs ne se substituent pas à la catégorisation des types d'alternance: ils la complètent en lui ajoutant une dimension interprétative ancrée dans des formes discursives codables et reproductibles. L'articulation entre ces indicateurs et les niveaux scalaires d'alternance (micro, méso, macro) permet de différencier, au sein de la même catégorie d'alternance, les occurrences relevant d'une stratégie pédagogique consciente de celles relevant d'une contrainte liée à la compétence disponible.

5.5 Cadre d'analyse

L'analyse procède à deux niveaux articulés. Au niveau quantitatif, elle vise à dégager des tendances générales sur l'ensemble des douze séances — répartition des langues, fréquence des types et niveaux d'alternance, fonctions langagières — ainsi que des contrastes significatifs entre lycées privés et publics. Au niveau qualitatif, elle consiste en une analyse de séquences discursives représentatives, sélectionnées pour leur caractère saillant par rapport aux construits théoriques mobilisés : manifestations d'insécurité, stratégies de régulation, articulation entre niveau d'alternance et fonction langagière. L'approche adoptée s'inscrit dans le cadre de l'analyse conversationnelle appliquée aux interactions pédagogiques (Kerbrat-Orecchioni, 1990 ; Walsh, 2011), complétée par la sociolinguistique interactionnelle de Gumperz (1982).

5.6 Entretiens semi-directifs post-observation : le point de vue des enseignant·e·s

Afin de croiser les données interactionnelles avec les représentations émiques des acteurs, des entretiens semi-directifs ont été conduits avec les huit enseignant·e·s participant·e·s à

l'étude, à l'issue des observations de classe. Ces entretiens, d'une durée moyenne de vingt minutes, portaient sur les pratiques langagières observées, les motivations qui les sous-tendent et les contraintes institutionnelles et pédagogiques auxquelles les enseignant·e·s estiment faire face.

6. Analyse du corpus

L'analyse du corpus s'organise en quatre volets complémentaires, allant des données quantitatives globales jusqu'aux manifestations qualitatives de l'insécurité linguistique, tant chez les apprenants que chez les enseignant·e·s.

Nous ouvrons cette analyse par les fréquences d'alternance codique mesurées sur l'ensemble du corpus, afin d'établir une cartographie quantitative préalable à l'interprétation qualitative des séquences.

6.1 Données quantitatives globales

Le tableau 1 synthétise les données quantitatives moyennes sur l'ensemble des douze séances, avec indication des fourchettes de variation observées et des tendances différentielles entre milieux privé et public.

Tableau 1 – Synthèse quantitative des pratiques d'alternance codique (12 séances ; lycées privés et publics libanais)

Paramètre	Moy. / séance	% moyen	Observations (12 séances)
Tours de parole – Enseignant·e (E)	~62	59 %	Proportion stable dans tous les contextes observés
Tours de parole – Apprenants (A)	~43	41 %	Tendance constante, privé et public confondus
Discours mixte arabe- français [Mix]	~65 %	62–75 %	Plus élevé dans les lycées publics
Discours en arabe pur [Ar]	~22 %	20–27 %	Gestion de classe, réprimandes, registre affectif

Paramètre	Moy. / séance	% moyen	Observations (12 séances)
Discours en français pur [Fr]	~13 %	8–16 %	Formules mathématiques, énoncés de définitions
AC liée aux termes mathématiques (AC-MATH)	~52 %	48–62 %	Catégorie dominante, toutes séances confondues
AC intraphrastique (AC-INTRA)	~34 %	30–40 %	Surtout dans les longues séquences d'explication
AC interphrastique (AC-INTER)	~14 %	4–21 %	Variable selon le type de tâche et le locuteur

Trois tendances générales se dégagent de ces données. Premièrement, le discours mixte arabe-français est structurellement dominant dans toutes les séances, dans les deux types d'établissements, oscillant entre 62 % et 75 % des tours de parole. Ce résultat, cohérent avec les observations antérieures de Kasparian (2005) et d'Abi Aad (2017) sur les pratiques effectives des classes libanaises, confirme l'hypothèse H1 : il est fonctionnellement impossible, dans le contexte sociolinguistique libanais actuel, de conduire un cours de mathématiques exclusivement en français, quelle que soit la politique linguistique affichée de l'établissement.

Deuxièmement, l'AC-MATH constitue la catégorie d'alternance la plus fréquente, représentant entre 48 % et 62 % de l'ensemble des alternances annotées. Ce résultat confirme l'hypothèse H2 et souligne que le lexique mathématique est la principale zone de résistance à une arabisation de la classe : les notions disciplinaires — domaine de définition, intervalle, résoudre graphiquement, vecteur — sont encodées dans les manuels et les examens officiels en français, et les enseignant·e·s maintiennent ces formes terminologiques telles quelles même lorsque le reste de leur discours est intégralement en arabe, produisant ainsi des micro-alternances terminologiques systématiques et non marquées.

Troisièmement, des différences qualitatives significatives apparaissent entre les deux types d'établissements, particulièrement en ce qui concerne la macro-alternance en arabe pur. Dans les lycées publics observés, les séquences de gestion de classe — rappels à

l'ordre, transitions entre activités, régulation disciplinaire — sont quasi intégralement conduites en arabe dialectal, formant des blocs macro-alternatifs que l'on observe de façon moins systématique dans les lycées privés, où le français peut ponctuellement être maintenu même dans ces fonctions non mathématiques.

6.2 Les trois niveaux d'alternance codique

Tableau 2 – Niveaux d'alternance codique : définitions et manifestations dans le corpus

Niveau d'alternance	Définition	Manifestations dans le corpus
Micro-alternance	Insertion d'un morphème ou d'un lexème isolé d'une autre langue dans un énoncé.	Termes mathématiques maintenus en français : « ال-domaine de définition », « ال-vecteur », « ال-intervalle ».
Méso-alternance	Alternance portant sur un syntagme ou une proposition au sein d'un même tour de parole.	Formules complètes insérées en français : « من ال-moins infini لل zero union zero plus infini ».
Macro-alternance	Changement de langue sur une unité discursive longue : tour de parole entier ou séquence pédagogique.	Gestion de classe et séquences affectives entièrement en arabe dialectal ; corrections formelles intégralement en français.

Ce tableau met en évidence une hiérarchie scalaire dans laquelle l'étendue de l'alternance est directement corrélée à sa fonction pragmatique : plus l'unité alternée est large, plus

elle remplit des fonctions interactionnelles et affectives plutôt que purement terminologiques.

6.2.1 La micro-alternance : le lexique mathématique comme îlot français

La micro-alternance terminologique est la forme d'alternance la plus omniprésente et la plus systématique dans l'ensemble du corpus. Elle se caractérise par l'insertion d'un terme mathématique français — toujours accompagné de l'article arabe « ال- » (al-) qui lui confère une marque d'intégration grammaticale minimale — dans un énoncé par ailleurs intégralement arabe :

Extrait 1 – Micro-alternance terminologique (E, [Mix]) : [LPu]

المفروض ELEMETS / CHARACTERISTIQUES عندي ٣ VECTEUR لما منقول
« احكي عن هني ؟ *Quand on dit VECTEUR, j'ai 3 ELEMENTS / CHARACTERISTIQUES dont je dois parler.* »

Le caractère non marqué de cette micro-alternance — l'enseignant·e ne la signale pas, ne la commente pas, ne s'en excuse pas — indique qu'elle est pleinement intégrée dans la compétence communicative de la classe (Grosjean, 1982). Elle révèle néanmoins un phénomène d'insécurité sous-jacent : le terme mathématique n'a pas d'équivalent usuel en arabe dialectal dans le répertoire de la classe — ou du moins cet équivalent n'a pas été institutionnalisé — et doit donc être convoqué en français par nécessité fonctionnelle. Cette nécessité, répétée sur l'ensemble des douze séances, souligne la dépendance du lexique mathématique à l'égard du français comme seule langue de codification formelle.

6.2.2 La méso-alternance : la formule mathématique comme unité bilingue constituée

La méso-alternance désigne l'insertion dans le discours arabe d'une formule ou d'un syntagme mathématique complet en français. Elle est particulièrement visible dans les séquences d'explication des inéquations et des vecteurs :

Extrait 2 – Méso-alternance [LPu] (S5, L3 — E, [Mix], AC-INTRA)

مش intervalle بتكون عبارة عن solution ال plus grand أو plus petit على طول لما بكون عندي
ensemble « *Toujours quand j'ai plus grand ou plus petit, la solution sera un intervalle et non un ensemble.* »

Extrait 3 – Méso-alternance notée [LPu] (S5, L20 — E, [Mix], AC-INTRA)

ال zero // ال domaine de définition / ال moins infini zero union zero plus infini « *Le zéro // le domaine de définition / moins l'infini zéro union zéro plus l'infini.* »

Ces extraits illustrent un phénomène de méso-alternance structurée : l'enseignant·e construit l'armature sémantique et argumentative en arabe — la structure syntaxique, les connecteurs logiques, les marqueurs de relation — tout en maintenant les éléments formels en français — la notation, les symboles, les inégalités. Le résultat est un énoncé hybride qui exploite simultanément les ressources sémantiques de l'arabe dialectal et les ressources formelles du français mathématique, réalisant ainsi, au niveau discursif, ce que García et Wei (2014) appellent le translanguaging pédagogique.

6.2.3 La macro-alternance : l'arabe comme langue de la relation et de l'affect

La macro-alternance en arabe pur constitue l'une des différences les plus saillantes entre les lycées privés et publics. Elle est particulièrement concentrée dans les séquences de gestion de classe, de régulation disciplinaire et d'expression affective, formant des îlots discursifs entièrement arabes dans un flux par ailleurs mixte :

Extrait 4 – Macro-alternance de gestion de classe [LPu] (S5, L8 — E, [Ar])

« يلا / أقعدني يا زهور // يلا أمني // عايدة // يلا قبل ما بلش // خلينا قبل ما نبلش // *Allez / Assieds-toi Zouhour // Allez Amani // 'Aida // Allez, avant que je commence // Laissez-moi avant qu'on commence.* »

Extrait 5 – Macro-alternance d'expression affective [LPu] (S5, L10 — E, [Ar])

« بصطفلوا / ما ذنبي أنا // أنا عندي حصة بدني إشتغل فيا // قبل ما بلش / خليني جاوب على الاسئلة تبعيتكن // *Qu'ils se taisent / Ce n'est pas ma faute // J'ai un cours que je veux faire // Avant de commencer, laissez-moi répondre à vos questions.* »

Ces séquences macro-alternantes remplissent des fonctions que le français ne peut pas assumer avec la même efficacité pragmatique dans ce contexte : la connexion affective avec les apprenants, l'autorité naturelle, l'immédiateté relationnelle. Elles confirment l'hypothèse H3 en révélant que la gestion de la classe comme espace social appartient à l'arabe dialectal, tandis que la gestion du cours comme espace mathématique appartient — au moins formellement — au français. Cette distribution fonctionnelle de l'usage des

langues constitue une manifestation emblématique de la configuration diglossique de la classe de mathématiques libanaise.

6.3 Fonctions langagières et niveaux d'alternance

Tableau 3 – Fonctions langagières et niveaux d'alternance codique associés (12 séances ; comparaison lycées privés / publics)

Fonction langagière	Lycées privés	Lycées publics	Niveau d'AC associé
Répondre aux questions des apprenants	Fréquent	Fréquent	Micro / Méso
Poser des questions aux apprenants	Fréquent	Fréquent	Macro / Méso
Expliquer (causes, conséquences, but)	Très fréquent	Très fréquent	Macro / Méso
Nommer, indiquer, spécifier un objet mathématique	Fréquent	Modéré	Micro (AC-MATH)
Demander confirmation de la compréhension	Fréquent	Très fréquent	Méso
Rappeler des notions antérieures	Modéré	Modéré	Méso / Macro
Gérer la classe / susciter la concentration	Modéré	Très fréquent	Macro [Ar pur]
Donner des analogies ancrées localement	Fréquent	Très fréquent	Macro [Mix]
Interpréter / inférer	Modéré	Rare	Méso

Le tableau 3 met en évidence une articulation systématique entre fonction langagière et niveau d'alternance. Les fonctions d'explication mathématique, de dénomination et de rappel de notions mobilisent principalement la micro- et la méso-alternance, tandis que les fonctions de gestion de classe, d'expression affective et d'ancrage contextuel

mobilisent la macro-alternance en arabe pur ou mixte. Cette articulation confirme la distribution diglossique décrite dans la revue de littérature : le français est la langue des fonctions « hautes » (disciplinaires, formelles), l'arabe la langue des fonctions « basses » (interactionnelles, relationnelles). La demande répétée de confirmation de compréhension — très fréquente dans les lycées publics — mérite une attention particulière : elle constitue un indicateur structurel de l'insécurité de l'enseignant·e sur l'effectivité de sa propre communication bilingue.

6.4 Manifestations de l'insécurité linguistique chez les apprenants

Les manifestations de l'insécurité linguistique chez les apprenants se déclinent sous plusieurs formes observables dans le corpus, que nous analysons de manière progressive en partant des indicateurs les plus explicites.

Nous débutons par la forme la plus directement lisible : l'incompréhension formulée explicitement en langue première, qui constitue un aveu transparent de la difficulté à opérer en français dans un contexte mathématique formel.

6.4.1 L'incompréhension explicite comme aveu en langue première

La manifestation la plus directe et la plus éloquente de l'insécurité linguistique est l'expression explicite et non atténuée de l'incompréhension. Elle apparaît dans plusieurs séances, de manière récurrente, systématiquement formulée en arabe pur, jamais en français :

Extrait 6 – Incompréhension explicite [LPu] (S5, L72 — A, [Ar])

ما فهمت شي « *Je n'ai rien compris.* »

(Note : une deuxième occurrence identique existe en L158 : مدام أنا ما فهمت شي)

Cet énoncé minimal — quatre mots en arabe pur — intervient après une longue séquence d'explication mixte arabe-français sur la résolution graphique d'inéquations. Sa brièveté même est significative : l'apprenant ne tente pas de formuler sa difficulté en français, ne mobilise pas de terminologie mathématique, ne produit pas d'énoncé mixte. La langue de la détresse cognitive est la langue première dans sa forme la plus déshabillée. Cet extrait illustre ce que Bialystok (1990) désigne comme l'effondrement de la double charge

cognitive : lorsque la compréhension conceptuelle fait défaut, les ressources langagières se replient sur la L1 comme unique support disponible.

6.4.2 La confusion terminologique : micro-alternance et opacité sémantique

Une forme d'insécurité plus subtile, mais analytiquement plus riche, est la confusion terminologique liée à la micro-alternance terminologique elle-même. Lorsque les termes mathématiques sont systématiquement maintenus en français comme des micro-alternances non glosées, ils peuvent être acquis par les apprenants comme des unités phonologiques opaques, sans que leur contenu opératoire soit pleinement intériorisé. La séquence suivante l'illustre avec précision :

Extrait 7 – Confusion terminologique [LPu] (séquence S5, L46→L49)

Tour	Loc.	Langue	Transcription
L46	A	[Mix]	من ال-MOINS DEUX لل deux
L47	E	[Mix]	من وين ل وين؟
L48	A	[Mix]	من ال-Deux لل plus infini
L49	E	[Mix]	؟ // عايدة / أنا عام ابرم لل plus infini -كيف من ال Trouver la valeur de X يعني Resoudre كلمة / X عل

A : « De moins deux à deux. » E : « De où à où ? » A : « De deux à plus l'infini. » E : « Comment de deux à plus l'infini ? // 'Aida / je parle du X. Le mot résoudre signifie trouver la valeur de X. »

La réponse incorrecte de l'apprenant — « de moins deux à plus l'infini » — résulte d'une confusion entre la lecture sur l'axe Y et la lecture des valeurs de X requise par l'inéquation. Cette erreur n'est pas d'ordre purement mathématique : elle est sémiotique. Le terme « résoudre graphiquement », maintenu comme micro-alternance récurrente tout au long du cours, n'a pas été saisi dans son contenu opératoire précis — trouver les valeurs de X. L'enseignant·e est contraint·e de produire une reformulation métalinguistique explicite en arabe : « كلمة Resoudre يعني Trouver la valeur de X » (le mot résoudre signifie trouver la valeur de X). Ce métalangage pédagogique bilingue illustre la double contrainte caractéristique de l'enseignement des mathématiques en langue seconde : assurer

simultanément la compréhension conceptuelle et l'acquisition du lexique disciplinaire en L2.

6.4.3 *Le silence et la dépendance au guidage lexical*

La troisième manifestation d'insécurité est le silence des apprenants face aux questions posées en français pur, suivi d'une réponse minimale dès lors que la question est reformulée en arabe. Ce pattern, observé de manière récurrente dans les douze séances, révèle que l'insécurité linguistique des apprenants prend la forme d'une dépendance structurelle au guidage lexical de l'enseignant·e :

Extrait 8 – Silence et guidage lexical [LP] (séquence S6, L17→L19 + L16)

Tour	Loc.	Langue	Transcription
L17	E	[Mix]	direction لى شو هي vecteur AB ؟
L18	A	[Ar]	[silence]
L19	E	[Mix]	en francais c'est-a-dire ؟ / sens / distance / longueur ال من-point A لى point B / شو معناتها / vecteurs opposes ؟
L16	A	[Fr]	sens / direction

E : « C'est quoi la direction du vecteur AB ? » A : [silence] E : « En français c'est-à-dire ? / sens / distance / longueur du point A au point B / c'est quoi ça veut dire vecteurs opposés ? » A : « sens / direction »

L'enseignant·e, face au silence de l'apprenant, énumère lui·elle-même les termes attendus en français avant de reformuler la question en arabe. Ce faisant, il·elle fournit un étayage lexical (Wood, Bruner & Ross, 1976) qui permet à l'apprenant de produire une réponse minimale — mais qui court-circuite simultanément la construction autonome de la compétence lexicale en L2. Ce pattern révèle un paradoxe pédagogique caractéristique de la classe de mathématiques libanaise : plus l'enseignant·e est efficace dans sa stratégie de guidage, moins l'apprenant est contraint de développer son propre répertoire en français.

6.5 Stratégies enseignantes face à l'insécurité : une pédagogie de la médiation bilingue

Face aux manifestations d'insécurité linguistique chez les apprenants, les enseignants développent un répertoire de stratégies adaptées que le corpus permet d'identifier et de classer selon leurs fonctions pédagogiques.

La première et la plus fréquente de ces stratégies est la reformulation métalinguistique, qui consiste à retraduire un énoncé mathématique formel dans un registre plus accessible, en mobilisant les ressources des deux langues en présence.

6.5.1 La reformulation métalinguistique

La stratégie la plus systématiquement observée dans les douze séances est la reformulation métalinguistique : l'enseignant·e glose en arabe un terme ou une procédure mathématique française, ou fournit le terme français d'une notion exprimée en arabe par l'apprenant. Cette double direction de la reformulation est caractéristique d'une pédagogie de la médiation bilingue que Causa (2002) désigne comme « code-switching pédagogique » :

Extrait 9 – Reformulation métalinguistique [LPu] (S5, L23 — E, [Mix], AC-MATH)

resoudre graphiquement يعني trouvez la valeur de x « Résoudre graphiquement, ça veut dire trouver la valeur de x. »

Extrait 10 – Reformulation en situation d'incompréhension persistante [LPu] (S5, L34+L35)

L34 — E [Mix] : لكن يا نور // resoudre / كلمة resoudre graphiquement يعني trouver les valeurs de X / من وين لا وين / حددت أول شي X يعني أنا بدي شوف ال L35 — E [Mix] : من وين لا وين / تمام / هلا أنا بدي اتطلع عل / axe des abcisses / أنا بدي الرسمة تكون فوق ال / « ماشية Mais Nour // résoudre / le mot résoudre graphiquement veut dire trouver les valeurs de X / ok ? // C'est-à-dire que je veux voir le X de où à où / j'ai d'abord déterminé que je veux que la courbe soit au-dessus de l'axe des abscisses / ok / maintenant je veux regarder le X de où à où il va. »

La récurrence de cette reformulation — identique ou légèrement reformulée — sur plusieurs tours de parole consécutifs révèle que le terme « résoudre graphiquement » résiste à l'intériorisation. L'enseignant·e est contraint·e de le re-gloser à chaque fois qu'une difficulté de compréhension se manifeste, illustrant le principe de l'étayage cyclique

(Wood, Bruner & Ross, 1976) : répéter, diversifier, re-contextualiser jusqu'à ce que la compréhension soit construite.

6.5.2 *L'analogie ancrée dans la réalité locale*

Une stratégie particulièrement développée dans les séances observées — dans les deux types d'établissements — est le recours à des analogies tirées de la réalité géographique et quotidienne libanaise pour expliquer des concepts mathématiques abstraits. Cette stratégie constitue une forme de macro-alternance pédagogique qui suspend le discours mathématique formel pour activer, en arabe, des schémas cognitifs familiers :

Extrait 11 – Analogie géographique locale [LP] (S6, L28 — E, [Mix], AC-MATH)

« إذا بدك تمشي من جونية ل حريصة راح تقطع نفس المسافة من حريصا ل جونية
Si tu veux aller de Jounieh à Harissa, tu parcourras la même distance que de Harissa à Jounieh. »

Extrait 12 – Analogie routière [LP] (S6, L8 — E, [Mix], AC-INTRA)

« ع-لينة يا أما على نفس ال parallels سيارتين بيمشوا مقابلين بعض / يا أما autoroute مثل عل
Comme sur l'autoroute, deux voitures qui se font face / soit elles sont parallèles l'une à l'autre, soit elles sont sur la même ligne. »

Ces analogies illustrent de manière exemplaire le mécanisme de transfert cognitif décrit par Cummins (2000) : en activant des référents connus — des villes libanaises, une autoroute familière — l'enseignant·e crée une ponticulation entre les ressources conceptuelles disponibles en L1 et les notions mathématiques à construire en L2. L'analogie de Jounieh-Harissa pour expliquer la norme d'un vecteur ($|AB| = |BA|$) est particulièrement réussie : elle ancre une propriété mathématique formelle dans une expérience corporelle et spatiale immédiate, réduisant ainsi la double charge cognitive de l'apprenant.

6.5.3 *Le vérificateur phatique comme marqueur de l'insécurité enseignante*

La récurrence remarquable des vérificateurs phatiques — « ok ? », « تمام ؟ », « أوك ؟ » — dans le discours enseignant ne relève pas d'un simple automatisme conversationnel. Analysée dans sa distribution contextuelle, elle constitue un marqueur systématique de l'insécurité de l'enseignant·e sur l'effectivité de sa propre communication bilingue, confirmant l'hypothèse H3 sous sa dimension enseignante :

métalinguistiques. Ce gain de temps et d'efficacité est perçu comme décisif dans un volume horaire contraint.

Inversement, le français est décrit comme un obstacle dès lors que l'exercice implique une part importante de littérature mathématique : énoncés longs à comprendre, problèmes contextualisés à interpréter, démonstrations à rédiger. Dans ces situations, la charge langagière du français se superpose à la charge cognitive de la tâche mathématique, produisant une double surcharge qui bloque le processus résolutif. Les enseignants signalent que, dans ces cas, même des apprenants de bon niveau en calcul échouent à formuler leur démarche correctement en français, non par ignorance du concept, mais par insuffisance de la compétence rédactionnelle en L2.

Ces données émiques apportent une dimension essentielle à notre analyse : elles confirment que l'alternance codique observée dans le corpus n'est pas le produit d'une incompétence ou d'une négligence pédagogique, mais d'une rationalité pratique consciente, articulée autour de la priorité accordée à l'apprentissage disciplinaire sur la norme linguistique formelle. Elles permettent également d'affiner la distinction opérée en 4.4 entre alternance stratégique et alternance contrainte : du point de vue enseignant, la quasi-totalité des alternances déclarées sont vécues comme stratégiques, ce qui suggère que l'insécurité linguistique observée dans le corpus est davantage une réalité apprenant qu'une réalité enseignante.

7. Discussion

Cette discussion met en regard les résultats obtenus avec les hypothèses formulées en ouverture, puis les inscrit dans le dialogue avec la littérature scientifique, avant d'en tirer les implications pédagogiques et politiques.

Nous procédons en premier lieu à la validation systématique des trois hypothèses et à un bilan interprétatif global des tendances dégagées par l'analyse du corpus.

7.1 Validation des hypothèses et bilan interprétatif

Les trois hypothèses formulées à la section 2.4 sont substantiellement confirmées par les données. H1 est pleinement confirmée : le discours mixte est structurellement dominant dans toutes les séances (62–75 %), rendant l'enseignement exclusivement en français fonctionnellement inexécutable dans le contexte sociolinguistique libanais actuel. H2 est confirmée : l'AC-MATH (micro-alternance terminologique) est la catégorie la plus fréquente (48–62 %), soulignant que le lexique mathématique est la principale zone de

résistance à une arabisation du discours de la classe. H3 est confirmée dans sa dimension qualitative : les lycées publics présentent des fréquences de macro-alternance en arabe pur plus élevées, notamment pour la gestion de classe, mais les différences

quantitatives globales restent dans la même plage, suggérant que l'insécurité linguistique est un phénomène transversal aux deux types d'établissements.

Le résultat le plus saillant est la mise en évidence d'une insécurité linguistique à double sens : chez les apprenants, qui n'ont pas les ressources lexicales pour formuler les notions mathématiques en français ; et chez les enseignants, qui naviguent entre l'obligation institutionnelle d'enseigner en français et la nécessité pragmatique d'assurer la compréhension en arabe. Comme le confirment les entretiens post-observation (§ 6), cette double contrainte relève d'une rationalité pédagogique consciente et non d'une défaillance : le discours mixte est une adaptation fonctionnelle aux contraintes réelles du terrain.

7.2 La micro-alternance terminologique : entre ressource et risque

La prédominance de l'AC-MATH appelle une interprétation nuancée. D'un côté, elle constitue une ressource fonctionnelle incontournable : les termes mathématiques français sont ceux des manuels, des examens, des concours — les apprenants doivent les acquérir comme tels, et leur insertion systématique dans le discours de la classe est la condition minimale de cette acquisition. De l'autre, elle comporte un risque pédagogique spécifique : lorsque la micro-alternance est non marquée et non glosée, le terme peut être mémorisé comme une forme phonologique opaque sans que son contenu opératoire soit pleinement intériorisé, comme l'illustre la confusion terminologique de l'extrait 7.

Cette observation plaide pour une pratique de la micro-alternance explicitement pédagogisée : chaque terme mathématique français devrait être systématiquement glosé et ancré dans les deux systèmes linguistiques de l'apprenant, selon la logique de l'interdépendance linguistique de Cummins (2000).

7.3 Différences privé / public : une insécurité modulée par le capital linguistique

Si l'insécurité linguistique est structurellement transversale, elle se décline qualitativement de manière différente selon le type d'établissement. Dans les lycées privés, elle est principalement liée à la tension entre norme institutionnelle et pratique effective. Dans les lycées publics, elle est amplifiée par un écart sociolinguistique plus prononcé : silences

prolongés face aux questions en français, guidage lexical plus fréquent, séquences de gestion de classe intégralement en arabe plus systématiques. Les entretiens (§ 6) éclairent ces constats du point de vue des acteurs — impossibilité perçue de conduire le cours autrement, et refus de sanctionner la langue face à des résultats disciplinaires déjà fragiles.

Ce constat rejoint les observations de Haddad (2012, pp.89-104) sur les inégalités linguistiques dans le système éducatif libanais, où l'accès à un capital linguistique en français est inégalement distribué selon l'origine sociale et le type d'établissement. Cette inégalité se répercute directement sur les apprentissages scientifiques, où la maîtrise du lexique en L2 conditionne partiellement l'accès aux savoirs disciplinaires — particulièrement dans les exercices à forte charge littéraire, comme le signalent les enseignant·e·s (§ 6).

7.4 Vers une didactique translinguistique des matières scientifiques au Liban

Les données recueillies convergent vers une même recommandation : la reconnaissance et la valorisation officielle des pratiques plurilingues dans l'enseignement des matières scientifiques au Liban. Plutôt que de persister dans une politique d'invisibilisation de l'alternance codique — qui existe de fait dans toutes les classes observées — il s'agirait d'intégrer le translanguaging pédagogique (García & Wei, 2014) comme une approche didactique légitime.

Des mesures concrètes pourraient inclure : l'élaboration de glossaires bilingues arabe-français intégrés aux manuels de mathématiques du secondaire ; la formation initiale et continue des enseignant·e·s aux pratiques de reformulation métalinguistique explicite ; la révision du cadre évaluatif afin de ne pas pénaliser les compétences mathématiques avérées d'un apprenant en raison de lacunes en L2 — une mesure que les entretiens (§ 6) montrent déjà appliquée de facto, sans cadre officiel — ; et la reconnaissance des analogies ancrées dans la réalité locale comme ressources didactiques constitutives, et non comme déviances.

8. Recommandations

Nous recommandons, à l'issue de cette étude, un ensemble de mesures articulées à trois niveaux complémentaires — pédagogique, institutionnel et scientifique — dont la mise

en œuvre conjointe est seule à même de répondre à la complexité sociolinguistique des classes de mathématiques libanaises:

1. De reconnaître et de formaliser les pratiques de médiation bilingue développées empiriquement par les enseignant·e·s — triple ancrage terminologique français-arabe-français, reformulation métalinguistique explicite, modulation de la langue selon la charge cognitive de la tâche.
2. De dissocier formellement compétence disciplinaire et compétence langagière dans les grilles d'évaluation du secondaire, afin de ne pas pénaliser un apprenant qui maîtrise le concept mathématique mais ne dispose pas encore des ressources rédactionnelles en français pour l'exprimer.
3. De réviser la politique monolingue issue de la réforme de 1997 en faveur d'une reconnaissance officielle du translanguaging pédagogique (García & Wei, 2014), car traiter comme une défaillance ce que les données établissent comme une condition structurelle de fonctionnement est à la fois scientifiquement intenable et pédagogiquement contre-productif.
4. De mener des études longitudinales croisant données interactionnelles et résultats scolaires, pour évaluer les effets à long terme des pratiques plurilingues sur la réussite et le développement de la compétence académique en français.

9. Conclusion

La présente étude a analysé les manifestations de l'insécurité linguistique dans douze séances de mathématiques filmées dans des lycées privés et publics libanais. Les résultats établissent que le discours mixte arabe-français est structurellement dominant (62–75 % des tours de parole), que la micro-alternance terminologique liée au lexique mathématique (AC-MATH) en constitue la catégorie la plus fréquente (48–62 %), et que cette répartition est remarquablement stable d'une séance à l'autre, indépendamment du niveau, du type d'établissement et du contenu mathématique traité. Des variantes qualitatives significatives sont néanmoins observées : la macro-alternance en arabe est plus fréquente dans les lycées publics pour les fonctions de gestion de classe ; les stratégies d'analogie locale sont plus développées dans les lycées privés ; et l'insécurité des apprenants se manifeste différemment selon les ressources linguistiques dont ils disposent en français.

L'insécurité linguistique dans la classe de mathématiques libanaise est un phénomène structurel, ancré dans la configuration diglossique du système éducatif libanais et dans l'écart entre la norme prescrite par la réforme de 1997 et la réalité sociolinguistique de la classe. Les enseignant·e·s et les apprenants développent des stratégies adaptatives

élaborées — micro-alternance terminologique, reformulation métalinguistique, macro-alternance affective, analogie locale — qui constituent un véritable système de médiation bilingue, fonctionnel et cohérent, méritant d'être reconnu et valorisé comme une ressource didactique à part entière.

Ces résultats ouvrent plusieurs perspectives pour la recherche future. L'extension du corpus à d'autres matières scientifiques (physique, chimie, biologie) permettrait de déterminer si les tendances observées en mathématiques sont spécifiques à cette discipline ou transversales à l'ensemble de l'enseignement scientifique en L2. Une étude longitudinale permettrait d'évaluer les effets à long terme de ces pratiques plurilingues sur les apprentissages disciplinaires et sur le développement de la compétence en français des apprenants. Enfin, une approche comparative avec d'autres systèmes éducatifs bilingues — notamment au Maghreb et en Afrique subsaharienne — permettrait de situer le cas libanais dans un panorama international plus large et d'en évaluer les spécificités.

Références bibliographiques

- Abou, S. (1962). *Le bilinguisme arabe-français au Liban*. Paris : PUF.
- Abi Aad, N. (2017). L'alternance codique dans les cours de mathématiques au Liban : entre contrainte institutionnelle et nécessité pédagogique. *Revue libanaise de linguistique*, 12, 45–68.
- Bialystok, E. (1990). *Communication Strategies: A Psychological Analysis of Second Language Use*. Oxford: Blackwell.
- Bourdieu, P. (1982). *Ce que parler veut dire. L'économie des échanges linguistiques*. Paris : Fayard.
- Calvet, L.-J. (1998). *La sociolinguistique*. Paris : PUF, « Que sais-je ? ».
- Causa, M. (2002). *L'alternance codique dans l'enseignement d'une langue étrangère. Stratégies d'enseignement bilingues et transmission de savoirs en langue étrangère*. Berne : Peter Lang.
- Causa, M. (2012). *La formation des enseignants de langue. Perspectives croisées*. Bruxelles : De Boeck.
- Coste, D., Moore, D. & Zarate, G. (1997). *Compétence plurilingue et pluriculturelle*. Strasbourg : Conseil de l'Europe.
- Cummins, J. (2000). *Language, Power and Pedagogy: Bilingual Children in the Crossfire*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Ferguson, C. (1959). Diglossia. *Word*, 15, 325–340.
- Fishman, J. (1967). Bilingualism with and without diglossia; diglossia with and without bilingualism. *Journal of Social Issues*, 23(2), 29–38.
- Francard, M. (1993). *L'insécurité linguistique en Communauté française de Belgique*. Bruxelles : Service de la Langue française.
- García, O. & Wei, L. (2014). *Translanguaging: Language, Bilingualism and Education*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Grosjean, F. (1982). *Life with Two Languages: An Introduction to Bilingualism*. Cambridge (MA): Harvard University Press.
- Gumperz, J. J. (1982). *Discourse Strategies*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Haddad, H. (2012). Inégalités linguistiques et système éducatif libanais. *Revue du monde musulman et de la Méditerranée*, 130, 89–104.
- Jessner, U. (2008). Teaching third languages: Findings, trends and challenges. *Language Teaching*, 41(1), 15–56.
- Kasparian, C. (2005). *L'usage du français par les jeunes Libanais*. Beyrouth : Presses de l'Université Saint-Joseph.
- Kerbrat-Orecchioni, C. (1990). *Les interactions verbales (vol. 1)*. Paris : Armand Colin.
- Labov, W. (1966). *The Social Stratification of English in New York City*. Washington D.C.: Center for Applied Linguistics.
- Labov, W. (1976). *Sociolinguistique*. Paris : Éditions de Minuit.
- Miled, M. (2010). L'arabe et le français dans le système éducatif tunisien : quelle complémentarité, quelles tensions ? *Le français aujourd'hui*, 170, 55–64.
- Nkeng, P. (2020). Alternance codique et didactique des mathématiques en contexte camerounais francophone. *Langues et cultures*, 8, 112–131.
- Sinclair, J. & Coulthard, M. (1975). *Towards an Analysis of Discourse*. London: Oxford University Press.
- Walsh, S. (2011). *Exploring Classroom Discourse: Language in Action*. London: Routledge.
- Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100.