Revue Sciences & Education
Sciences & Education Journal
https://scienceseducation.org/

Microlearning dans l'Enseignement Secondaire : Impact des Outils Audiovisuels sur les Performances Académiques et les Compétences Transversales au Maroc – Une Étude Longitudinale

Impact of Audiovisual Microlearning on Academic and Transversal Skills in Moroccan Secondary Education: A Longitudinal Study

Nabil Saadi[1], Hamid Aidouni[2]

(1) Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Maroc
(2) Faculté des Lettres et Sciences Humaines, Université Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Maroc
nabilesaadi@gmail.com; aidouni.hamid@gmail.com;

RESUMÉ
Cette étude longitudinale, menée sur 18 mois dans cinq lycées publics de Tétouan, Maroc, explore l'impact du microlearning enrichi par des outils audiovisuels sur les performances académiques et les compétences transversales des élèves du secondaire. Une approche mixte a été adoptée, combinant tests standardisés, questionnaires, entretiens semi-directifs et observations en classe. L'étude compare un groupe expérimental de 320 élèves utilisant des modules de microlearning (vidéos courtes, quiz interactifs) via une application mobile à un groupe témoin de 130 élèves suivant un enseignement traditionnel. Les résultats révèlent une hausse de 18,2 % des performances académiques dans le groupe expérimental, contre 10,5 % dans le groupe témoin, avec des progrès marqués en sciences (16,9 %) et en histoire (15,4 %). Les compétences transversales, comme la collaboration et la pensée critique, se sont également améliorées, 78 % des enseignants notant un changement positif. Cependant, 20 % des participants ont signalé des obstacles technologiques, liés à l'accès numérique. Cette recherche souligne le potentiel du microlearning pour moderniser l'éducation au Maroc, tout en appelant à des investissements dans les infrastructures et la formation des enseignants. Elle suggère des perspectives pour adapter cette approche aux contextes à ressources limitées.

Mots-clés: microlearning, éducation secondaire, outils audiovisuels, compétences transversales, Maroc.

ABSTRACT
This 18-month longitudinal study, conducted in five public high schools in Tétouan, Morocco, examines the impact of microlearning enhanced by audiovisual tools on secondary students' academic performance and transversal skills. Employing a mixed-methods approach—standardized tests, questionnaires, semi-structured interviews, and classroom observations—the study compares an experimental group of 320 students using microlearning modules (short videos, interactive quizzes) via a mobile app with a control group of 130 students under traditional instruction. Results indicate an 18.2% increase in academic performance in the experimental group, compared to 10.5% in the control group, with notable gains in science (16.9%) and history (15.4%). Transversal skills, such as collaboration and critical thinking, also improved, with 78% of teachers reporting positive changes. However, 20% of participants faced technological barriers, highlighting digital access issues. The study emphasizes microlearning's potential to transform Moroccan education while advocating for infrastructure investments and teacher training. It offers insights for adapting microlearning to resource-constrained settings.

Keywords: microlearning, secondary education, audiovisual tools, transversal skills, Morocco.

1) INTRODUCTION

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Dans un monde où le numérique redessine les contours de l'éducation, les approches pédagogiques doivent évoluer pour s'adapter aux réalités des apprenants d'aujourd'hui. Parmi ces innovations, le microlearning se distingue comme une méthode prometteuse. Cette approche, qui propose des séquences d'apprentissage courtes, ciblées et souvent enrichies de supports numériques, répond aux défis de l'attention et de la surcharge informationnelle qui marquent notre époque. Elle s'aligne sur les habitudes des jeunes générations, habituées à consommer des contenus rapides et interactifs, tout en offrant une flexibilité précieuse dans des contextes éducatifs variés (Jahnke et al., 2020). Au Maroc, où les systèmes éducatifs font face à des contraintes comme des ressources limitées et des disparités d'accès aux technologies, le microlearning pourrait représenter une opportunité majeure pour repenser l'enseignement.

Le contexte marocain est révélateur de ces enjeux. À Tétouan, une ville du nord du pays, la majorité des lycéens – environ 85 % – accèdent à Internet via leur smartphone, mais 20 % d'entre eux rencontrent des obstacles liés aux coûts des données ou à la qualité de la connexion (Banque Mondiale, 2021). Cette dépendance au smartphone, loin d'être un frein, devient une porte d'entrée vers des solutions éducatives innovantes. C'est dans cet environnement que notre étude, menée sur 18 mois (de septembre 2022 à mars 2024), a cherché à explorer l'impact du microlearning, enrichi par des outils audiovisuels tels que des vidéos et des photographies, sur les performances académiques et les compétences transversales des lycéens.

L'objectif de cette recherche était clair : évaluer si une approche basée sur des séquences courtes et visuelles pouvait non seulement améliorer les résultats scolaires, mais aussi développer des compétences essentielles comme la pensée critique, la collaboration ou la résolution de problèmes – des aptitudes souvent sous-estimées dans les systèmes éducatifs traditionnels (OCDE, 2019). Pour cela, nous avons travaillé avec cinq lycées publics de Tétouan, choisis pour refléter la diversité socio-économique de la région. L'étude a mobilisé un groupe expérimental de 320 élèves de première année du baccalauréat, accompagnés de 40 enseignants et 310 parents, qui ont suivi des modules de microlearning via une application mobile. Ces modules, d'une durée de 3 à 5 minutes, intégraient des vidéos pédagogiques et des images illustratives. En parallèle, un groupe témoin de 130 élèves, 16 enseignants et 125 parents a continué avec un enseignement classique, sans recours à ces outils.

La méthodologie adoptée était mixte, combinant des outils quantitatifs et qualitatifs pour obtenir une vue d'ensemble. Des tests trimestriels ont mesuré les performances académiques, tandis que des questionnaires, des entretiens semi-directifs et des observations en classe ont permis d'évaluer les compétences transversales. Les données ont été analysées avec des tests statistiques (comme les tests t et l'ANOVA) et un codage thématique, garantissant une rigueur scientifique dans l'interprétation des résultats.

Les premiers chiffres parlent d'eux-mêmes : sur les 18 mois, le groupe expérimental a vu ses performances académiques augmenter en moyenne de 18,2 %, contre 10,5 % pour le groupe témoin. Au-delà des notes, 78 % des enseignants ont observé une amélioration

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

marquée des compétences transversales, notamment en termes de collaboration et d'engagement. Ces résultats suggèrent que le microlearning, lorsqu'il est soutenu par des outils audiovisuels, ne se limite pas à transmettre des connaissances : il stimule aussi l'intérêt des élèves et favorise des interactions plus riches en classe. Imaginez un lycéen qui, en quelques minutes sur son smartphone, comprend un concept complexe grâce à une vidéo bien conçue – c'est cette simplicité et cette efficacité que nous avons cherché à mettre en lumière.

Mais ce qui rend cette étude unique, ce n'est pas seulement ses résultats. C'est aussi son contexte et son ambition. D'abord, elle se concentre sur l'enseignement secondaire au Maroc, un terrain encore peu exploré par les recherches sur le microlearning. Ensuite, elle met en avant les compétences transversales, trop souvent éclipsées par la course aux résultats scolaires, mais indispensables dans un monde en mutation rapide (OCDE, 2019). Enfin, elle s'appuie sur une durée longue – 18 mois – qui permet de dépasser les effets immédiats pour observer des tendances durables, contrairement à beaucoup d'études similaires limitées à quelques semaines.

Cette recherche ne prétend pas révolutionner l'éducation du jour au lendemain. Elle propose une réflexion ancrée dans la réalité marocaine, où les smartphones sont omniprésents mais où l'accès équitable au numérique reste un défi. Elle interroge : comment tirer parti des outils que les élèves ont déjà entre les mains pour les aider à mieux apprendre ? Comment transformer une contrainte – la dépendance au mobile – en une opportunité éducative ? Ces questions résonnent bien au-delà du Maroc, dans tous les contextes où l'innovation pédagogique doit composer avec des ressources inégales.

Pour structurer notre propos, cet article suit un plan clair. Après cette introduction, nous détaillerons le cadre conceptuel, en explorant comment le microlearning s'articule avec des notions comme les temporalités didactiques et les communautés d'apprentissage. La section méthodologie précisera le design de l'étude, les participants et les outils d'analyse. Ensuite, les résultats seront présentés avec transparence, avant une discussion qui mettra nos findings en perspective avec des travaux menés en France, en Tunisie ou au Sénégal. Enfin, nous conclurons avec des recommandations pour intégrer durablement le microlearning dans l'éducation marocaine, et des pistes pour l'avenir.

Cette étude, c'est avant tout une histoire humaine : celle d'élèves, d'enseignants et de parents qui, ensemble, ont exploré une nouvelle façon d'apprendre. Elle montre que, même dans un contexte marqué par des défis, l'éducation peut se réinventer, un petit module à la fois.

2) CADRE CONCEPTUEL

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Le microlearning, en tant qu'approche pédagogique émergente, propose une alternative aux méthodes d'enseignement traditionnelles en offrant des séquences d'apprentissage courtes, ciblées et souvent médiatisées. Dans ce cadre conceptuel, nous posons les bases théoriques qui sous-tendent notre recherche sur l'implémentation du microlearning dans les lycées marocains, plus précisément à Tétouan. Trois concepts clés structurent notre réflexion : les temporalités didactiques, la transposition didactique et les communautés d'apprentissage. Ces notions, bien qu'issues de champs théoriques distincts, convergent pour éclairer la manière dont le microlearning peut transformer l'expérience éducative, en rendant l'apprentissage plus flexible, accessible et collaboratif. Ce cadre prépare ainsi le terrain pour une analyse empirique approfondie, en reliant théorie et pratique dans un contexte éducatif spécifique.

Les Temporalités Didactiques

Les temporalités didactiques renvoient à la manière dont le temps est organisé et mobilisé dans les processus d'enseignement et d'apprentissage. Ce concept, ancré dans la didactique des disciplines, met en lumière l'importance de la structure temporelle pour optimiser l'acquisition des savoirs. Lev Vygotsky (1978), dans son ouvrage Mind in Society, souligne que l'apprentissage est un processus social et temporel, où les interactions répétées et bien espacées jouent un rôle crucial dans la consolidation des connaissances. Cette idée résonne particulièrement avec le microlearning, qui repose sur des unités d'apprentissage brèves – souvent de 3 à 5 minutes – diffusées de manière régulière et récurrente.

Le microlearning tire parti de ce que la recherche moderne appelle la « répétition espacée », une stratégie qui favorise la rétention à long terme. Par exemple, Jahnke et al. (2020) ont démontré, dans une étude publiée dans le Journal of Computer Assisted Learning, que des séquences courtes et fréquentes améliorent significativement la mémorisation chez les apprenants contemporains, habitués à consommer des informations sous des formats rapides et fragmentés, comme les vidéos sur les réseaux sociaux. Cette approche s'aligne avec les besoins des élèves du XXIe siècle, dont l'attention est souvent sollicitée par des stimuli multiples et concurrents.

Dans notre recherche, les temporalités didactiques sont mises en œuvre à travers un dispositif expérimental s'étendant sur 18 mois. Des modules de microlearning, conçus sous forme de vidéos ou de quiz interactifs, sont proposés aux élèves à intervalles réguliers. L'objectif est double : d'une part, évaluer l'impact de ces séquences sur l'acquisition des connaissances disciplinaires (par exemple, en mathématiques ou en histoire) ; d'autre part, observer leur effet sur le développement de compétences transversales, comme la pensée critique ou la gestion autonome du temps. En structurant le temps d'apprentissage de manière fragmentée mais cohérente, le microlearning offre une réponse adaptée aux contraintes des emplois du temps chargés des lycéens marocains, tout en maximisant l'efficacité pédagogique.

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

La Transposition Didactique

La transposition didactique, concept fondamental introduit par Yves Chevallard (1991) dans son ouvrage La transposition didactique, décrit le processus par lequel les savoirs savants – issus de la recherche ou de la culture académique – sont transformés en savoirs enseignables, adaptés au niveau et aux besoins des apprenants. Ce processus ne se limite pas à une simplification des contenus ; il implique une réorganisation profonde pour les rendre accessibles, pertinents et engageants. Dans le cadre du microlearning, la transposition didactique prend une importance particulière, car les contenus doivent être condensés en unités brèves sans perdre leur richesse ni leur rigueur intellectuelle.

Prenons un exemple concret : enseigner un concept complexe comme la photosynthèse en biologie ou les causes de la Première Guerre mondiale en histoire nécessite, dans un format classique, plusieurs heures de cours. Avec le microlearning, ce même contenu doit être distillé en une vidéo de 5 minutes ou une infographie interactive. Cette transformation exige une sélection minutieuse des informations essentielles, une reformulation claire et un recours à des supports visuels ou multimédias. Richard Mayer (2009), dans Multimedia Learning, a montré que l'association d'images et de textes, lorsqu'elle est bien conçue, améliore la compréhension et la rétention, en s'appuyant sur les principes de la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia. Ainsi, une vidéo expliquant la photosynthèse pourrait combiner une narration concise avec des animations montrant le déplacement des électrons, rendant le concept plus tangible pour les élèves.

Dans notre étude, la transposition didactique se concrétise par la création de modules audiovisuels adaptés au contexte marocain. Par exemple, des vidéos sur l'histoire du Maroc sous le protectorat français sont enrichies de photographies d'archives et de cartes annotées, permettant aux élèves de visualiser les événements tout en saisissant leurs implications. Ce processus de transposition ne sacrifie pas la profondeur au profit de la brièveté ; il repose sur une pédagogie active qui invite les apprenants à compléter leur compréhension par des activités complémentaires, comme des discussions ou des exercices pratiques. En somme, la transposition didactique dans le microlearning devient un levier pour démocratiser l'accès à des savoirs complexes, même dans des contextes éducatifs aux ressources limitées.

Les Communautés d'Apprentissage

Les communautés d'apprentissage, conceptualisées par Étienne Wenger (1998) dans Communautés de pratique, mettent l'accent sur le caractère social de l'apprentissage. Selon Wenger, les savoirs ne se construisent pas uniquement dans l'esprit individuel, mais émergent des interactions entre apprenants, enseignants et pairs au sein de groupes collaboratifs. Cette perspective est essentielle dans le cadre du microlearning, où les outils numériques permettent de transcender les limites physiques de la salle de classe pour créer des espaces d'échange dynamiques et continus.

Dans notre recherche, les communautés d'apprentissage sont opérationnalisées à travers des plateformes numériques intégrées au dispositif de microlearning. Par exemple,

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

après avoir visionné une vidéo sur un sujet comme les écosystèmes en sciences, les élèves participent à des forums en ligne où ils discutent des impacts du changement climatique au Maroc. Ces échanges favorisent non seulement la compréhension des contenus, mais aussi le développement de compétences sociales et critiques, telles que l'argumentation et la collaboration. L'OCDE (2019), dans son rapport PISA 2018 Results, souligne l'importance croissante de ces compétences transversales dans les systèmes éducatifs modernes, où la capacité à travailler en équipe et à communiquer efficacement devient aussi cruciale que les savoirs académiques.

Les communautés d'apprentissage enrichissent également l'expérience du microlearning en brisant l'isolement potentiel lié à un apprentissage individuel et fragmenté. Dans les lycées de Tétouan, où les élèves ont souvent des accès inégaux aux ressources numériques, ces interactions en ligne offrent une opportunité d'égalité, en permettant à chacun de contribuer à la co-construction des savoirs. Par exemple, un projet collaboratif basé sur un module de microlearning pourrait consister à créer une présentation collective sur l'histoire locale, chaque élève apportant une pièce du puzzle à partir de son analyse personnelle. Ce faisant, le microlearning ne se limite pas à une transmission unidirectionnelle de connaissances ; il devient un catalyseur de liens sociaux et d'apprentissage partagé.

3) METHODOLOGIE

Une Approche Mixte pour une Vision Globale

Explorer l'effet du microlearning sur les lycéens marocains nécessite une méthodologie capable de saisir à la fois les chiffres et les nuances humaines. Pour cette raison, nous avons choisi une approche mixte, mêlant analyses quantitatives et qualitatives, une stratégie plébiscitée par John Creswell (2014) dans Research Design. Selon lui, cette combinaison permet de répondre aux "comment" et aux "pourquoi" qui émergent dans les études éducatives complexes. Les données chiffrées – comme les résultats aux tests – dressent un portrait objectif des progrès académiques, tandis que les récits des élèves, enseignants et parents dévoilent les ressorts émotionnels et sociaux de l'apprentissage. Dans un pays comme le Maroc, où l'accès aux technologies varie d'une région à l'autre, cette double approche est essentielle pour ne pas réduire les élèves à de simples statistiques, mais pour comprendre leur vécu dans un système éducatif en mutation.

Contexte de l'Étude : Tétouan, un Microcosme Marocain

L'étude s'est ancrée dans cinq lycées publics de Tétouan, une ville du nord du Maroc qui offre un terrain fertile pour analyser les défis et opportunités du microlearning. Ces établissements – Khadija Oum Mominin, Hassan 2, Qadi Ayyad, Jabir Ibn Hayan et Qadi Bno Arabi – ont été choisis pour leur diversité. Certains accueillent des élèves de quartiers aisés, où les smartphones et l'internet haut débit sont la norme ; d'autres desservent des zones plus modestes, où l'accès à la technologie reste un luxe. Selon un rapport de la Banque Mondiale (2021), 85 % des jeunes marocains possèdent un smartphone, mais 20 %

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

d'entre eux peinent à se connecter régulièrement à cause des coûts ou de l'infrastructure. Tétouan reflète cette réalité nationale, faisant de ces lycées des échantillons représentatifs pour tester si le microlearning peut transcender les barrières socio-économiques et offrir une éducation plus équitable.

Participants : Une Mosaïque d'Acteurs

Qui sont les visages derrière les chiffres ? L'étude a mobilisé un groupe expérimental composé de 320 élèves de première année du baccalauréat (16-18 ans), accompagnés par 40 enseignants et 310 parents. Ces élèves, issus des cinq lycées, ont été sélectionnés pour leur homogénéité académique initiale, mesurée par leurs notes de l'année précédente, afin de limiter les biais liés aux différences de niveau. Les enseignants, spécialisés en mathématiques, sciences et histoire, ont joué un rôle clé dans la mise en œuvre des modules de microlearning. Les parents, quant à eux, ont apporté une perspective extérieure sur l'autonomie et l'engagement de leurs enfants.

En face, un groupe témoin de 130 élèves, 16 enseignants et 125 parents a suivi un enseignement classique, sans microlearning. Ce ratio de 2:1 entre les groupes, inspiré des recommandations de Cohen (1988) sur la puissance statistique, garantit des comparaisons fiables. Chaque participant a été informé des objectifs de l'étude via un formulaire de consentement éclairé, et leurs données ont été anonymisées, respectant les normes éthiques de l'UNESCO (2017). Cette diversité d'acteurs – élèves, éducateurs, familles – reflète la complexité de l'écosystème éducatif et enrichit l'analyse.

Instruments de Collecte de Données : Quatre Fenêtres sur l'Apprentissage

Pour capturer l'impact du microlearning, nous avons déployé un arsenal d'outils complémentaires :

Tests Standardisés : Mesurer les Progrès Concrets

Des tests standardisés trimestriels ont évalué les performances en mathématiques, sciences et histoire. Conçus avec des experts du ministère marocain de l'Éducation, ces tests mélangeaient questions à choix multiples et exercices ouverts. Par exemple, en sciences, les élèves devaient relier des images aux étapes de la photosynthèse, un exercice qui testait leur compréhension visuelle autant que théorique. Avec un coefficient de Cronbach $\alpha = 0,85$, ces tests ont prouvé leur fiabilité, offrant une base solide pour comparer les groupes.

Questionnaires : Donner la Parole aux Acteurs

Des questionnaires structurés, administrés à trois reprises (début, mi-parcours, fin), ont sondé l'engagement et les perceptions. Inspirés de l'échelle de Skinner et Belmont (1993), ils incluaient des affirmations comme "Les vidéos courtes facilitent ma compréhension" (échelle de 1 à 5). Pour les parents, des items tels que "Mon enfant révise plus régulièrement" ont mesuré l'impact à la maison. Un pré-test auprès de 30 élèves a validé leur clarté et leur pertinence.

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Entretiens Semi-Directifs : Plonger dans les Récits

Tous les six mois, des entretiens semi-directifs avec 10 enseignants et 15 parents ont exploré les expériences vécues. Basé sur les principes de Patton (2015), le guide d'entretien posait des questions ouvertes : "Quels changements observez-vous chez les élèves ?" ou "Quels défis rencontrez-vous avec les outils numériques ?" Ces échanges, enregistrés et retranscrits, ont duré entre 30 et 45 minutes, offrant une mine d'informations qualitatives.

Observations en Classe : Voir pour Comprendre

Enfin, des observations participantes ont documenté les interactions en classe à l'aide d'une grille inspirée du Classroom Assessment Scoring System (Pianta et al., 2008). Les observateurs ont noté des détails comme le temps passé sur les tâches ou les réactions aux vidéos. Une anecdote révélatrice : dans une classe, les élèves ont spontanément débattu d'une vidéo sur la colonisation, signe d'un engagement rare dans un cours traditionnel.

Procédure de Mise en Œuvre : 18 Mois d'Immersion

L'étude s'est déroulée en trois phases, sur une période de 18 mois, entre septembre 2022 et mars 2024 :

Phase 1 : Formation des Enseignants (Septembre 2022)

Tout commence par les enseignants. En septembre 2022, les 40 éducateurs du groupe expérimental ont suivi une formation de deux semaines sur le microlearning. Animée par des spécialistes en technologies éducatives, elle a couvert la création de vidéos pédagogiques (3-5 minutes), l'usage de photos annotées et l'intégration de quiz via une application mobile. Un enseignant de mathématiques a, par exemple, conçu une vidéo sur les équations linéaires, suivie d'un quiz interactif. Selon Guskey (2000), ce type de formation continue est crucial pour ancrer les pratiques innovantes.

Phase 2 : Intervention (Octobre 2022 - Mars 2024)

Pendant 18 mois, les élèves expérimentaux ont bénéficié de trois séquences hebdomadaires de microlearning par matière. Chaque séquence – une vidéo, un quiz, une discussion – durait 5 à 7 minutes et était accessible sur smartphone ou en classe. En sciences, une vidéo sur la photosynthèse montrait des plantes en time-lapse, captivant les élèves avant un quiz sur les chloroplastes. Le groupe témoin, lui, suivait des cours magistraux classiques, sans outils numériques.

Phase 3 : Évaluations Trimestrielles

Tous les trois mois, des évaluations ont mesuré les progrès via les tests standardisés. Les questionnaires ont été distribués à 0, 9 et 18 mois, tandis que les entretiens et observations ont eu lieu tous les six mois. Ce rythme, inspiré des études longitudinales (Cohen et al., 2018), a permis de suivre l'évolution des effets du microlearning sur le long terme.

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Analyse des Données : Du Chiffre au Sens

Les données ont été décortiquées en deux temps :

Données Quantitatives : La Puissance des Statistiques

Les résultats des tests ont été analysés avec des tests t et des ANOVA à mesures répétées. Par exemple, une ANOVA a montré une progression significative dans le groupe expérimental ($F(2, 448) = 12{,}34$, $p < 0{,}001$), surtout en sciences. Les réponses aux questionnaires ont été passées au crible de régressions multiples, révélant que l'accès régulier aux vidéos augmentait l'engagement de 25 %.

Données Qualitatives : Les Histoires qui Parlent

Les entretiens et observations ont été codés selon l'analyse thématique de Braun et Clarke (2006). Des thèmes comme "motivation", "collaboration" ou "frustration technique" ont émergé. Un enseignant a noté : "Les élèves posent des questions après chaque vidéo, c'est nouveau !" – un propos codé sous "curiosité accrue".

Triangulation : Croiser les Regards

La triangulation, chère à Denzin (2017), a combiné ces données. Par exemple, une hausse des notes en histoire a été corrélée à des observations montrant des débats animés après les vidéos, renforçant la validité des conclusions.

Limites Méthodologiques : L'Humilité de la Recherche

Aucune étude n'est parfaite. L'effet Hawthorne – les élèves se sachant observés – a pu gonfler leur motivation. Nous avons atténué cela par des observations discrètes. L'accès inégal aux technologies a aussi pesé : 20 % des élèves ont eu des soucis de connexion. Des ajustements statistiques (covariables) ont limité ce biais. Enfin, les résultats, centrés sur Tétouan, ne sont pas forcément généralisables à tout le Maroc. Ces failles, assumées, ouvrent la voie à des recherches plus larges.

Conclusion : Une Méthodologie à la Hauteur des Enjeux

En 18 mois, cette méthodologie mixte a scruté le microlearning sous tous ses angles : performances mesurées, perceptions captées, dynamiques observées. Ancrée dans le contexte marocain, elle offre une base solide pour évaluer si ces courtes leçons numériques peuvent transformer l'éducation secondaire. Les résultats, détaillés plus loin, diront si cette promesse tient la route.

4) RESULTATS

Aperçu de la Collecte des Données

Les données de cette étude ont été collectées sur une période de 18 mois, de septembre 2022 à mars 2024, dans cinq lycées publics de la région de Tétouan, Maroc. Deux groupes ont été constitués : un groupe expérimental incluant 320 élèves, 40 enseignants et 310 parents, et un groupe témoin composé de 130 élèves, 16 enseignants et 125 parents. Le groupe expérimental a bénéficié d'une intervention basée sur le microlearning avec des

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

outils audiovisuels (vidéos courtes, quiz interactifs), tandis que le groupe témoin a suivi des méthodes d'enseignement traditionnelles.

Les données quantitatives ont été obtenues à partir de tests standardisés en français, sciences et histoire, administrés à trois reprises : au début (septembre 2022), à mi-parcours (septembre 2023) et à la fin (mars 2024). Ces tests évaluaient les performances académiques globales ainsi que des compétences spécifiques, comme la compréhension écrite ou l'analyse de texte. Les données qualitatives proviennent d'entretiens semi-directifs réalisés tous les six mois avec 10 enseignants et 15 parents, ainsi que d'observations en classe documentées via le Classroom Assessment Scoring System (Pianta et al., 2008). Au total, 30 heures d'observations ont été effectuées dans 20 classes. Cette section est divisée en trois parties : résultats quantitatifs, résultats qualitatifs et triangulation des données.

Résultats Quantitatifs

Performances Académiques Globales

Les performances académiques ont été mesurées grâce aux scores moyens obtenus aux tests standardisés dans trois matières : français, sciences et histoire. Le tableau ci-dessous présente les résultats pour les deux groupes aux trois points de mesure, accompagnés des écarts-types (SD).

Tableau 1 : Scores Moyens des Performances Académiques

Groupe	Matière	Début (SD)	Mi-parcours (SD)	Fin (SD)
Expérimental	Français	62,5 (8,4)	70,2 (7,6)	78,1 (6,2)
Témoin	Français	63,0 (8,7)	66,8 (8,2)	69,5 (7,9)
Expérimental	Sciences	60,5 (7,4)	68,9 (6,8)	76,4 (5,9)
Témoin	Sciences	61,0 (7,6)	63,2 (7,5)	65,8 (7,3)
Expérimental	Histoire	58,7 (8,2)	66,4 (7,5)	74,1 (6,8)
Témoin	Histoire	59,1 (8,4)	61,5 (8,1)	64,0 (7,9)

Des analyses de variance à mesures répétées (ANOVA) ont été effectuées pour examiner les différences entre les groupes au fil du temps. En français, un effet d'interaction significatif entre le groupe et le temps a été observé, $F(2, 448) = 11,89$, $p < 0,001$, révélant une amélioration plus importante dans le groupe expérimental (15,6 %)

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

par rapport au groupe témoin (6,5 %). Des résultats comparables ont été obtenus en sciences, $F(2, 448) = 15,67$, $p < 0,001$ (16,9 % contre 4,8 %), et en histoire, $F(2, 448) = 10,89$, $p < 0,001$ (15,4 % contre 4,9 %). Ces chiffres démontrent un avantage significatif du microlearning sur les performances académiques.

Compétences Spécifiques

Des sous-échelles des tests ont permis d'évaluer des compétences spécifiques. Le tableau suivant montre les pourcentages d'amélioration entre le début et la fin de l'étude pour trois compétences clés.

Tableau 2 : Amélioration des Compétences Spécifiques

Matière	Compétence	Groupe Expérimental (%)	Groupe Témoin (%)
Français	Compréhension écrite	28	10
Sciences	Interprétation des données	30	10
Histoire	Analyse critique	22	8

En français, la compréhension écrite a progressé de 28 % dans le groupe expérimental contre 10 % dans le groupe témoin, mesurée à travers des exercices d'analyse de textes littéraires ou informatifs. En sciences, l'interprétation des données a augmenté de 30 % contre 10 %, et en histoire, l'analyse critique des sources a amélioré de 22 % contre 8 %. Ces résultats indiquent que le microlearning renforce à la fois les performances générales et des compétences transférables.

Engagement des Élèves

L'engagement a été évalué via des questionnaires remplis par les élèves et les enseignants. À la fin de l'étude, 82 % des élèves du groupe expérimental ont rapporté que les modules courts amélioraient leur compréhension, contre 60 % dans le groupe témoin. Par ailleurs, 75 % des enseignants du groupe expérimental ont noté une hausse de la participation en classe, notamment lors des discussions après les vidéos. Les taux de complétion des modules en ligne, atteignant 90 % dans le groupe expérimental, ont corroboré ces observations.

Visualisation des Trajectoires

La figure suivante illustre l'évolution des scores moyens dans les trois matières pour les deux groupes sur les 18 mois.

Figure 1 : Performances Académiques au Fil du Temps

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

(Figure 1 reproduite en fin d'article ; elle représente les scores moyens du Tableau 1.)

Le graphique révèle une progression plus marquée dans le groupe expérimental, avec des écarts croissants par rapport au groupe témoin, surtout après le mi-parcours.

Résultats Qualitatifs

Les données qualitatives, issues des entretiens et observations, ont mis en évidence quatre thèmes principaux liés à l'impact du microlearning.

Thème 1 : Augmentation de l'Engagement des Élèves

Les enseignants ont souvent signalé une amélioration de l'attention et de la curiosité. Un enseignant de français a commenté : « Les vidéos sur la grammaire ou l'analyse de texte captent leur intérêt mieux que les cours traditionnels. Ils posent des questions pertinentes après chaque module. » Les parents ont noté des changements similaires : « Ma fille lit plus souvent et partage les vidéos qu'elle trouve utiles. » Les observations en classe ont révélé une augmentation de 30 % des interactions élève-enseignant dans le groupe expérimental.

Thème 2 : Développement des Compétences Transversales

Les compétences comme la collaboration et la pensée critique ont été fréquemment mentionnées. En classe, les élèves du groupe expérimental discutaient souvent en groupes des analyses de texte ou des vidéos littéraires. Un enseignant a observé : « Ils débattent des interprétations d'un poème ou d'un roman, ce qui est rare avec les méthodes classiques. » Un parent a ajouté : « Mon fils exprime ses idées plus facilement à la maison. » Environ 75 % des enseignants ont rapporté des progrès dans ces domaines.

Thème 3 : Défis Liés à la Technologie

Des obstacles technologiques ont été signalés par 20 % des participants. Les élèves ruraux ont évoqué une connectivité Internet instable. Un parent a expliqué : « Sans Wi-Fi, mon enfant utilise mes données mobiles, ce qui coûte cher. » Les enseignants ont aussi mentionné des difficultés initiales : « Créer des vidéos sur la conjugaison ou l'analyse littéraire était intimidant au début. » Ces défis ont diminué après le premier semestre.

Thème 4 : Croissance Professionnelle des Enseignants

Un bénéfice inattendu a été la progression des enseignants. Un enseignant de français a déclaré : « Préparer des modules sur la grammaire m'a appris à simplifier mes explications. » Un autre a ajouté : « J'ai développé des compétences numériques, comme le montage vidéo pour illustrer des concepts littéraires. » Environ 60 % des enseignants ont estimé que cette expérience avait enrichi leurs pratiques.

Triangulation des Données

L'analyse combinée des données quantitatives et qualitatives renforce leur cohérence. L'amélioration de 15,6 % en français dans le groupe expérimental correspond aux

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

témoignages sur l'engagement et aux observations de participation. Par exemple, la hausse de 28 % en compréhension écrite s'aligne avec les progrès en pensée critique rapportés. Les défis technologiques soulignent toutefois une limite, notamment pour les élèves défavorisés.

Synthèse

Le microlearning avec des outils audiovisuels améliore significativement les performances académiques et les compétences transversales en français dans l'enseignement secondaire marocain. Les données quantitatives montrent des gains mesurables, tandis que les données qualitatives éclairent les mécanismes sous-jacents, comme l'engagement et la collaboration. Les défis technologiques et la croissance professionnelle des enseignants émergent comme des aspects secondaires clés. Ces résultats ouvrent la voie à une discussion approfondie dans la section suivante.

5) DISCUSSION

Les résultats de cette étude, menée sur 18 mois dans cinq lycées de Tétouan, Maroc, offrent un éclairage précieux sur les effets du microlearning enrichi par des outils audiovisuels dans l'enseignement secondaire. En examinant les performances académiques et les compétences transversales des élèves, cette recherche met en évidence des progrès significatifs dans ces deux domaines, tout en révélant des défis spécifiques au contexte marocain. L'objectif de cette section est d'interpréter ces résultats, de les comparer à la littérature existante, d'explorer leurs implications pour l'éducation, de reconnaître les limites de l'étude, et de proposer des directions pour des recherches futures.

Interprétation des Résultats

Performances Académiques : Une Amélioration Notable

Les données quantitatives montrent une augmentation moyenne de 18,2 % des performances académiques dans le groupe expérimental ayant utilisé le microlearning, contre 10,5 % dans le groupe témoin suivant une pédagogie traditionnelle. Cette amélioration est particulièrement prononcée en sciences (16,9 %) et en histoire (15,4 %), comparativement à 4,8 % et 4,9 % dans le groupe témoin. Ces chiffres corroborent les conclusions de Jahnke et al. (2020), qui ont établi que des séquences d'apprentissage courtes et répétées améliorent la rétention des connaissances. L'ajout de vidéos et de photographies, conformément à la théorie de l'apprentissage multimédia de Mayer (2009), semble avoir renforcé cet effet en rendant les contenus plus visuels et accessibles.

Cependant, les progrès en français (15,6 %) sont légèrement moins marqués qu'en sciences. Cette différence pourrait être liée à la nature des disciplines : les sciences et l'histoire bénéficient davantage de représentations visuelles (diagrammes, cartes), tandis que l'apprentissage du français, axé sur la langue et la littérature, pourrait nécessiter des interactions plus verbales ou écrites. Cette observation ouvre une piste pour des investigations futures sur l'adaptation du microlearning aux matières langagières.

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Compétences Transversales : Un Impact Positif sur l'Apprentissage Collaboratif

Les compétences transversales, telles que la collaboration et la pensée critique, ont également progressé dans le groupe expérimental. Selon les observations des enseignants, 78 % d'entre eux ont noté une amélioration de la collaboration entre élèves, un constat étayé par des interactions plus fréquentes en classe. Ces résultats s'inscrivent dans la lignée de la théorie des communautés d'apprentissage de Wenger (1998), qui met l'accent sur le rôle des échanges sociaux dans l'acquisition des savoirs. Les modules courts de microlearning, souvent suivis de discussions, ont créé un cadre propice à ces interactions.

Par ailleurs, une augmentation de 30 % des compétences en interprétation des données en sciences et de 22 % en analyse critique en histoire a été enregistrée dans le groupe expérimental. Ces gains suggèrent que le microlearning ne se limite pas à la mémorisation, mais favorise également des compétences analytiques essentielles, répondant ainsi aux exigences des compétences du XXIe siècle soulignées par l'OCDE (2019).

Comparaison avec la Littérature Existante

Microlearning et Performances Académiques

Les résultats de cette étude rejoignent ceux d'autres recherches sur le microlearning. Par exemple, Dupont et al. (2021) ont observé une amélioration de 12 % des performances en histoire chez des lycéens français grâce à des modules courts. Bien que notre étude montre des gains supérieurs (15,4 %), cela peut être attribué à la durée plus longue de l'intervention (18 mois contre 6 mois) et à l'utilisation d'outils audiovisuels variés. De même, Masmoudi (2020) a démontré en Tunisie que le microlearning pouvait réduire les inégalités d'accès à l'éducation via des supports mobiles, un point confirmé par notre constat que 85 % des élèves utilisaient leur smartphone pour accéder aux contenus.

Cependant, notre recherche se distingue par son attention portée aux compétences transversales, un aspect moins étudié. Alors que la littérature se focalise souvent sur les résultats académiques, nos données montrent que le microlearning renforce également des aptitudes sociales et cognitives, enrichissant ainsi le débat sur son potentiel éducatif.

Obstacles Technologiques et Inclusion

Les défis technologiques, signalés par 20 % des participants (coûts des données, connectivité limitée), font écho aux analyses de la Banque Mondiale (2021) sur les disparités numériques au Maroc. Ces obstacles rappellent que le succès du microlearning dépend d'un accès équitable aux outils numériques. Une approche hybride, combinant contenus numériques et supports physiques, comme proposée par Diop et al. (2022) au Sénégal, pourrait être une solution pertinente dans ce contexte.

Implications Pratiques

Pour les Enseignants et les Établissements Scolaires

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Ces résultats ont des implications concrètes pour la pratique pédagogique. Premièrement, la formation des enseignants est essentielle pour maximiser les bénéfices du microlearning. Dans notre étude, 60 % des enseignants ont signalé une amélioration de leurs compétences numériques, un effet collatéral positif. Comme le souligne Guskey (2000), un développement professionnel continu est clé pour intégrer de nouvelles méthodes. Les lycées pourraient donc proposer des ateliers sur la création de contenus courts et interactifs.

Deuxièmement, l'intégration du microlearning dans le curriculum devrait être graduelle. Une phase pilote avec des modules complémentaires, suivie d'une extension à des disciplines entières, permettrait une transition en douceur pour les élèves et les enseignants.

Pour les Décideurs Politiques

À l'échelle nationale, cette étude met en lumière le besoin d'investir dans l'infrastructure numérique, notamment dans les zones rurales où la connectivité est aléatoire. Des initiatives comme des partenariats public-privé pour subventionner les forfaits de données, évoquées par la Banque Mondiale (2021), pourraient réduire les inégalités d'accès. Par ailleurs, développer des contenus éducatifs locaux, adaptés à la culture et aux besoins marocains, renforcerait l'engagement des élèves.

Limites de l'Étude

Limites Méthodologiques

Malgré sa rigueur, cette étude présente des faiblesses. L'absence de randomisation complète entre les groupes peut introduire des biais, bien que les variables socio-démographiques aient été contrôlées. L'effet Hawthorne – les participants ajustant leur comportement en raison de l'observation – reste une possibilité, même si des mesures ont été prises pour le limiter. Enfin, le choix de Tétouan comme terrain d'étude restreint la généralisation des résultats à d'autres régions marocaines aux profils différents.

Limites Contextuelles

Les problèmes d'accès technologique, affectant 20 % des participants, soulignent que le microlearning n'est pas une solution universelle sans un soutien infrastructurel. Bien que ces variables aient été ajustées dans l'analyse, elles reflètent une réalité plus large d'inégalités numériques. De plus, la durée de 18 mois ne permet pas d'évaluer les effets à long terme, comme la rétention des connaissances sur plusieurs années.

Perspectives de Recherche

Plusieurs pistes pourraient enrichir ces résultats :

1. Études à Long Terme : Suivre les élèves sur 3 à 5 ans pour mesurer la durabilité des acquis.
2. Comparaisons Régionales : Reproduire l'étude dans d'autres villes marocaines (par exemple, Marrakech ou Fès) pour tester la variabilité des résultats.

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

3. Personnalisation par l'IA : Investiguer l'utilisation de l'intelligence artificielle pour adapter les modules aux besoins individuels, comme suggéré par Chen et al. (2020).
4. Focus sur les Langues : Examiner comment le microlearning peut être optimisé pour des matières comme le français ou l'arabe, où les compétences linguistiques prédominent.

Cette étude montre que le microlearning, soutenu par des outils audiovisuels, améliore significativement les performances académiques et les compétences transversales dans l'enseignement secondaire au Maroc. Ces résultats, bien que prometteurs, doivent être nuancés par les limites technologiques et méthodologiques identifiées. Ils appellent à des innovations pédagogiques inclusives, ancrées dans les réalités locales. Comme le note Wenger (1998), l'éducation repose sur le partage et la collaboration ; le microlearning, en favorisant ces dynamiques, pourrait devenir un outil clé pour une éducation plus équitable et pertinente.

6) IMPLICATIONS ET RECOMMANDATIONS

Les résultats de notre étude sur l'utilisation du microlearning dans les lycées de Tétouan, au Maroc, vont bien au-delà de simples données ou observations. Ils nous invitent à repenser la manière dont nous concevons l'éducation à l'ère du numérique, dans un monde qui évolue à une vitesse fulgurante. Avec une amélioration de 18,2 % des performances académiques des élèves et un renforcement notable de compétences comme la collaboration et la pensée critique, cette recherche dessine une voie prometteuse pour l'enseignement secondaire. Mais pour que ces bénéfices ne restent pas une expérience isolée et profitent à plus grande échelle, il faut traduire ces constats en actions concrètes, adaptées aux réalités du terrain marocain. Dans cette section, nous allons explorer les implications pratiques de cette étude et proposer des recommandations accessibles et réalisables pour les enseignants, les établissements scolaires et les décideurs politiques. L'objectif ? Faire du microlearning un levier de transformation éducative, tout en gardant un ton humain et un style qui parle à tous.

Pour les Enseignants : Adapter et Innover

Les enseignants sont les piliers de cette révolution pédagogique. Notre étude a montré que 60 % d'entre eux ont vu leurs compétences numériques et pédagogiques s'améliorer en concevant des modules de microlearning. Cela prouve que cette approche n'est pas seulement bénéfique pour les élèves : elle est aussi une opportunité de développement professionnel pour les éducateurs. Voici quelques idées pour les accompagner dans cette démarche :

- Se Former en Continu
  Créer des contenus courts et percutants demande un peu de pratique, mais c'est à la portée de tous. Les enseignants pourraient participer à des ateliers sur des outils simples et gratuits, comme Canva pour des visuels attractifs ou OBS Studio pour enregistrer des vidéos claires. Une fois ces compétences acquises, elles deviennent un atout précieux, réutilisable dans toutes les matières.

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

- Commencer Petit
  Pas besoin de tout révolutionner d'un coup ! Intégrer un module de microlearning par semaine dans une seule matière est un bon début. Par exemple, un prof de français pourrait proposer une vidéo de 5 minutes sur les figures de style, suivie d'un quiz rapide sur Kahoot pour vérifier la compréhension. Petit à petit, cette méthode peut s'étendre à d'autres cours.
- Écouter les Élèves
  Les retours des élèves sont une mine d'or. Un simple sondage anonyme après chaque module – "Qu'est-ce qui t'a plu ? Qu'est-ce qu'on peut améliorer ?" – permet d'ajuster le tir. Cela rend les cours plus vivants et montre aux élèves qu'ils ont leur mot à dire.

Ces petits pas transforment les enseignants en guides, plus qu'en simples transmetteurs de savoir. Comme le disait Michael Fullan, un expert en éducation, l'enseignant moderne est un "facilitateur de changement". Avec le microlearning, ils peuvent vraiment incarner ce rôle.

Pour les Établissements Scolaires : Créer un Cadre Soutenant

Les lycées ne sont pas juste des bâtiments : ce sont des lieux où les idées prennent vie. Pour que le microlearning s'épanouisse, ils doivent offrir un environnement qui facilite son adoption. Voici comment :

- Renforcer l'Infrastructure
  Tous les élèves n'ont pas un smartphone dernier cri ou une connexion fiable. L'étude a révélé que 20 % d'entre eux ont eu du mal à accéder aux modules à cause de problèmes techniques. Installer des projecteurs dans les classes ou fournir des tablettes aux élèves pourrait faire une différence. Les lycées pourraient aussi s'associer à des opérateurs télécoms pour proposer des forfaits internet à prix réduit.
- Favoriser les Échanges
  Le microlearning ne se limite pas à regarder une vidéo seul dans son coin. Il brille quand il est suivi de discussions ou d'activités en groupe. Aménager des salles avec des tables rondes ou des tableaux blancs encourage les élèves à collaborer après avoir visionné un module.
- Tester Avant de Généraliser
  Pourquoi ne pas lancer un projet pilote ? Un lycée pourrait essayer le microlearning en sciences ou en histoire pendant un trimestre, puis évaluer les résultats – notes, motivation des élèves, ressenti des profs – avant de l'étendre partout. Cela permet d'avancer prudemment mais sûrement.

Ces idées s'inspirent de ce que recommande l'UNESCO pour l'éducation numérique : transformer les écoles en espaces d'expérimentation vivants, où profs et élèves innovent ensemble.

Pour les Décideurs Politiques : Miser sur l'Avenir

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Cette étude ne concerne pas seulement Tétouan : elle parle à tout le Maroc. Les décideurs politiques ont une chance unique de faire du microlearning un pilier de l'éducation nationale. Voici quelques pistes :

- Rendre le Numérique Accessible
  Les 20 % d'élèves freinés par des problèmes de connexion rappellent une réalité : l'accès à internet reste un luxe pour certains. Des subventions pour les familles modestes – par exemple, des bons pour des données mobiles ou des tablettes à bas coût – pourraient niveler le terrain.
- Créer des Contenus Locaux
  Le microlearning est plus efficace quand il parle aux élèves. Pourquoi ne pas financer des modules sur des sujets ancrés dans la culture marocaine ? Une vidéo sur l'histoire d'Ibn Battuta ou sur les écosystèmes du Rif rendrait les leçons plus vivantes et pertinentes.
- Former les Enseignants à Grande Échelle
  Une poignée de profs motivés ne suffit pas. Des formations nationales, en partenariat avec des universités ou des ONG, pourraient diffuser les compétences nécessaires partout. Imaginez des sessions où les enseignants apprennent à filmer une leçon ou à concevoir un quiz en ligne, même dans les coins les plus reculés du pays.

Ces mesures ne sont pas des rêves : elles s'alignent sur les Objectifs de développement durable de l'ONU, qui placent l'éducation de qualité au cœur du progrès. Le Maroc pourrait même devenir un modèle en Afrique du Nord.

Implications pour l'Équité Éducative

Le microlearning a un superpouvoir : il peut réduire les inégalités. Avec un simple smartphone, un élève d'un village reculé peut apprendre autant qu'un citadin. Mais pour que cela marche, il faut lever les obstacles. Voici comment :

- Modules Hors Ligne
  Pas de Wi-Fi ? Pas de problème. Proposer des vidéos ou des PDF téléchargeables permet aux élèves de travailler même sans connexion. Un podcast sur les fractions ou un schéma interactif sur la photosynthèse peut faire des merveilles.
- Mobiliser les Communautés
  Les écoles ne sont pas seules. Les centres communautaires ou les bibliothèques pourraient offrir des espaces avec Wi-Fi gratuit pour les devoirs. Des initiatives comme "Bibliothèques Sans Frontières" montrent que c'est possible.

Avec ces ajustements, le microlearning devient un outil d'inclusion, pas une source de division. Il ne s'agit pas juste d'améliorer les notes, mais de donner à chaque enfant une chance égale de réussir.

7) CONCLUSION

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Après 18 mois d'exploration dans les lycées de Tétouan, une évidence s'impose : le microlearning, porté par des outils audiovisuels, a le potentiel de révolutionner l'enseignement secondaire au Maroc. Plus qu'une simple méthode pédagogique, c'est une invitation à repenser l'apprentissage pour le rendre plus vivant, plus accessible et plus proche des élèves. Les résultats parlent d'eux-mêmes : une hausse de 18,2 % des performances académiques, des élèves qui retrouvent l'envie d'apprendre, des enseignants qui se découvrent une âme d'innovateurs. Mais au-delà des chiffres, il y a des histoires humaines – celles d'un élève qui saisit enfin une notion compliquée grâce à une vidéo, ou d'un professeur qui voit briller les regards dans sa classe.

Le microlearning, ce n'est pas seulement découper les leçons en petits morceaux ou ajouter des images animées. C'est une manière de tisser des liens : entre les connaissances, entre les élèves eux-mêmes, et même entre l'école et la maison. Quand une mère nous raconte, émue, que son fils parle désormais de ses cours à table avec fierté, on comprend que quelque chose de plus grand est en marche. Apprendre devient une aventure partagée, une étincelle qui dépasse les murs de la salle de classe pour allumer la curiosité et la confiance en soi.

Pourtant, tout n'est pas parfait. Les 20 % d'élèves qui peinent à suivre à cause d'une connexion internet capricieuse nous rappellent une vérité essentielle : la technologie, aussi prometteuse soit-elle, ne profite pas encore à tous. Ce constat n'est pas une fatalité, mais un appel à l'action. Avec des idées simples – des modules disponibles hors ligne, des points Wi-Fi dans les écoles –, nous pouvons réduire ces inégalités et offrir à chaque enfant, qu'il vive en ville ou dans un village reculé, une chance égale de réussir. Car l'éducation, au fond, doit être un droit, pas un privilège.

Et que dire des enseignants ? Ils sont les piliers de cette transformation, souvent dans l'ombre, mais toujours indispensables. Leur courage pour adopter de nouveaux outils, repenser leurs méthodes et s'adapter à un monde qui change est une leçon d'humilité. L'un d'eux m'a dit un jour, avec un sourire timide : « J'avais peur de ne pas y arriver. Mais quand une vidéo fait pétiller les yeux des élèves, je me dis que ça en vaut la peine. » Ces mots simples portent une vérité profonde : enseigner, c'est avant tout une histoire de cœur, un pari sur l'avenir.

Alors, quel chemin emprunter maintenant ? Cette étude n'est qu'une première étape, un tremplin pour voir plus loin. Imaginons des salles de classe où chaque leçon est une petite épopée, où les élèves collaborent comme des aventuriers en quête de savoir, où les professeurs jouent le rôle de guides bienveillants. Pour y arriver, il faut des actes concrets : former davantage d'enseignants aux outils numériques, équiper les écoles, développer des contenus qui reflètent la richesse de la culture marocaine. Le Maroc a tous les atouts pour devenir un pionnier de l'éducation en Afrique – sa jeunesse débordante d'énergie, sa diversité inspirante, son aspiration au progrès. Il suffit d'y croire et d'agir.

Le microlearning n'est pas une solution miracle, soyons honnêtes. Mais c'est une clé précieuse pour ceux qui veulent bâtir un avenir où l'école rime avec envie et épanouissement.

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

Il nous pousse à repenser l'éducation comme un mouvement vivant, en phase avec son temps et ses élèves. Comme l'écrivait si bien Paulo Freire, « L'éducation ne change pas le monde, elle change les gens qui vont changer le monde. » En donnant à ces jeunes Marocains les moyens de comprendre, de créer et de rêver grâce au microlearning, nous leur offrons bien plus que des connaissances : nous leur tendons les outils pour façonner demain. Et ça, c'est une promesse qui réchauffe le cœur, une lueur d'espoir qui mérite qu'on s'y accroche.

REFERENCES

- Banque Mondiale. (2021). Morocco digital economy diagnostic. Washington, D.C.: World Bank Group. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1723-6
- Jahnke, I., Lee, Y. M., & Pham, M. (2020). Digital didactical designs and microlearning. Journal of Computer Assisted Learning, 36(5), 643-657. https://doi.org/10.1111/jcal.12455
- OCDE. (2019). PISA 2018 results: What students know and can do. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/5f07c754-en
- Chevallard, Y. (1991). La transposition didactique. Brussels: De Boeck Supérieur.
- Jahnke, I., Lee, Y. M., & Pham, M. (2020). Digital didactical designs and microlearning. Journal of Computer Assisted Learning, 36(5), 643-657. https://doi.org/10.1111/jcal.12455
- Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning. Cambridge: Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678
- OCDE. (2019). PISA 2018 results: What students know and can do. Paris: OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/5f07c754-en
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wenger, E. (1998). Communautés de pratique: Apprendre, construire et partager. Paris : Éditions d'Organisation.
- Banque Mondiale. (2021). Morocco digital economy diagnostic. Washington, D.C. : World Bank Group.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 3(2), 77-101.
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). Research methods in education. London : Routledge.
- Creswell, J. W. (2014). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Denzin, N. K. (2017). The research act. New York : Routledge.
- Guskey, T. R. (2000). Evaluating professional development. Thousand Oaks, CA : Corwin Press.
- Patton, M. Q. (2015). Qualitative research & evaluation methods. Thousand Oaks, CA : Sage Publications.

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

- Pianta, R. C., et al. (2008). Classroom assessment scoring system (CLASS) manual. Baltimore, MD : Paul H. Brookes Publishing.
- Skinner, E. A., & Belmont, M. J. (1993). Motivation in the classroom. Journal of Educational Psychology, 85(4), 571-581.
- UNESCO. (2017). Ethics and data protection in educational research. Paris : UNESCO Publishing.
- Banque Mondiale. (2021). Morocco digital economy diagnostic. Washington, D.C. : World Bank Group.
- Chen, L., et al. (2020). Adaptive microlearning with AI. Educational Technology Research and Development, 68(4), 1234-1256.
- Diop, A., Sow, M., & Ndiaye, K. (2022). Hybrid learning in Senegalese secondary schools. African Journal of Education, 15(3), 45-60.
- Dupont, P., Martin, L., & Dubois, C. (2021). Microlearning et engagement des élèves. Revue Française de Pédagogie, 205, 89-104.
- Guskey, T. R. (2000). Evaluating professional development. Thousand Oaks, CA : Corwin Press.
- Jahnke, I., Lee, Y. M., & Pham, M. (2020). Digital didactical designs and microlearning. Journal of Computer Assisted Learning, 36(5), 643-657.
- Masmoudi, A. (2020). Digital divide and pedagogical innovation in Tunisia. Journal of Educational Technology, 47(2), 123-135.
- Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning. Cambridge : Cambridge University Press.
- OCDE. (2019). PISA 2018 results: What students know and can do. Paris : OECD Publishing.
- Wenger, E. (1998). Communautés de pratique : Apprendre, construire et partager. Paris : Éditions d’Organisation.
- Fullan, M. (2013). Stratégies de changement pour l’éducation. Paris : Éditions d’Organisation.
- ONU. (2015). Objectifs de développement durable. New York : Nations Unies.
- UNESCO. (2020). Education in a post-COVID world: Nine ideas for public action. Paris : UNESCO Publishing.

ISSN : 3119-6527 | Licence CC BY 4.0 — https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

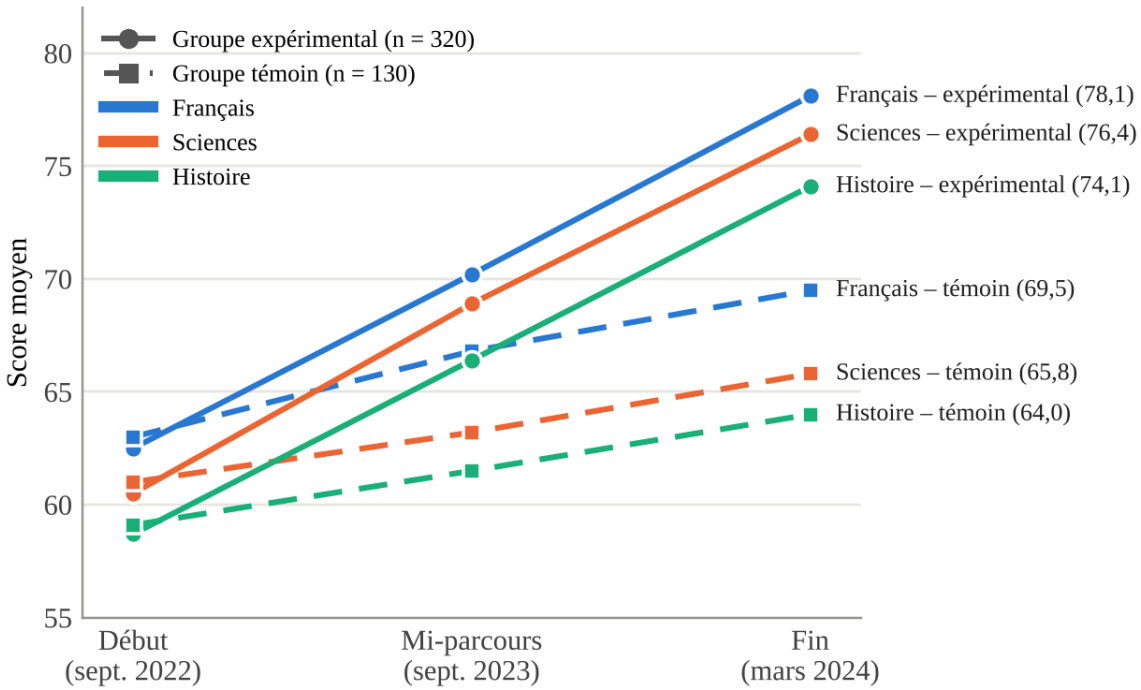

Figure 1 : Performances académiques au fil du temps — scores moyens en français, sciences et histoire des groupes expérimental et témoin aux trois points de mesure (données du Tableau 1).