

Article original

Implémentation de la méthode d'intégration guidée par le groupe dans l'enseignement gradué du module de prothèse dentaire chez les apprenants de 2^{ème} année universitaire

Implementation of the group-guided integration method in the graduated teaching of the prosthodontic module for 2nd year university students

Imane AZZOUNI¹, Yamina KHERRAF², Latifa HENAOU², Ahmed SOUIDI¹, Oussama BENMOUSSA¹, Abdesselam BEDRANE¹, Kaouel MEGUENNI²

¹ Département de médecine dentaire, Université Aboubakr BELKAID, Tlemcen

² Département de médecine, Université Aboubakr BELKAID, Tlemcen

Auteur correspondant: azzounimene@gmail.com soumis le 26/10/2025 ; Accepté le 16/03/2026 ; publié en ligne le 30/06/2026

Citation : AZZOUNI I et al.
Implementation of the group-guided integration method in the graduated teaching of the prosthodontic module for 2nd year university students (2026) J Fac Med Or 10 (1) : 1193-1204.

DOI : <https://doi.org/10.51782/jfmo.v10i1.293>

MOTS CLES

MIGG, Médecine Dentaire, Socioconstructivisme, Méthode Active

Résumé

Introduction- L'enseignement de la prothèse dentaire repose sur des cours magistraux qualifiés d'obsoletés pour la génération Z, qui préfère des méthodes d'apprentissage interactives. Pour cela, la Méthode d'Intégration Guidée par le Groupe (MIGG) pourrait être une alternative. Toutefois, aucune étude sur son application en prothèse dentaire n'a été trouvée. Ce changement, évalué dans notre étude, vise à passer d'une approche transmissive à une expérience d'apprentissage plus engageante.

Méthodes- Une étude interventionnelle a été réalisée au département de Médecine Dentaire de l'Université de Tlemcen, en Algérie, pour proposer un modèle de cours de MIGG pour les enseignants et recueillir les avis des étudiants. La population étudiée comptait 84 étudiants de 2^{ème} année. Un syllabus a été remis et un cours a été dispensé sur la prothèse partielle ajointe métallique. Un questionnaire de satisfaction a permis de récolter les appréciations des apprenants.

Résultats- L'organisation méthodologique était évaluée positivement, les participants avaient largement approuvé la clarté des objectifs du cours, avec 65,4 % d'accord total. La lecture du syllabus a également été jugée bénéfique pour la compréhension, bien que 21,2 % étaient d'accord partiel. L'absence de prise de notes a reçu des avis partagés. Concernant les outils pédagogiques, le diaporama a été jugé efficace pour capter l'attention. Le post QCM a été utile pour l'auto-correction, et les schémas ont été largement appréciés. Les échanges entre collègues étaient perçus comme un élément clé de la méthode à plus de 80%, contribuant à améliorer la compréhension.

Conclusion- La méthode MIGG semble être efficace pour l'enseignement de la prothèse dentaire. Elle améliore la communication, l'engagement et l'esprit critique des apprenants. Les facultés devraient revoir l'enseignement magistral pour assurer la réussite de ses apprenants.

KEY WORDS

GGIM, Dental Medicine, Socioconstructivism, Active Method Anxiety

Abstract

Introduction-The teaching of prosthodontic traditionally relies on lecture-based courses, which are considered outdated by generation Z, who prefer interactive learning methods. In this context, the Group-Guided Integration Method (GGIM) could be a viable alternative. However, no studies on its application in dental prosthetics have been found. This change, assessed in our study, aims to shift from a transmissive approach to a more engaging learning experience.

Methods-An interventional study was conducted at the Department of Dental Medicine at the University of Tlemcen, Algeria, to propose a GGIM course model for instructors and gather student feedback. The study population included 84 second-year students. A syllabus was provided, and a course was delivered on removable partial metal prostheses. A satisfaction questionnaire was used to collect learners' feedback.

Results-The methodological organization was positively evaluated, with participants largely approving the clarity of the course objectives, with 65.4% in total agreement. Reading the syllabus was also deemed beneficial for understanding, although 21.2% expressed a partial agreement. The lack of note-taking received mixed reviews. Regarding educational tools, the slideshow was considered effective in capturing attention. The post-lecture MCQ was useful for self-correction, and diagrams were widely appreciated. Peer discussions were perceived as a key element of the method by over 80% of participants, contributing to better understanding.

Conclusion-The GGIM method appears to be effective in teaching dental prosthetics. It enhances communication, engagement, and critical thinking among learners. Faculties should reconsider lecture-based teaching to ensure student success.

1.Introduction

La prothèse dentaire, spécialité de la médecine dentaire, s'intéresse à la reconstitution et au remplacement des dents. En formation graduée, le module de la prothèse dentaire est annuel et débute dès la 2^{ème} année de médecine dentaire en Algérie. L'enseignement théorique est assuré par des cours magistraux. Ces derniers, révolus avec l'émergence du e-learning, des MOOCs et autres innovations pédagogiques favorisées par le numérique, mais les bons vieux cours en amphithéâtres restent apparemment de mise en sciences médicales [1]. Le cours magistral, zone de confort de tout enseignant en sciences médicales, a permis depuis longtemps au maître de venir délivrer son savoir aux apprenants qui eux devaient à leur tour assimiler toutes ces connaissances [2].

En outre, les problèmes de la pédagogie des grands groupes se trouvent plus aigus à mesure que le groupe est grand, et les pédagogies "actives" paraissent souvent difficiles à mettre en œuvre en grand groupe. Il a été démontré que la taille d'un groupe affectait les processus d'apprentissages avec un niveau cognitif superficiel [3].

La gestion des grands groupes vise à pallier à des difficultés inhérentes aux problèmes liés à la communication, la rétroac-

tion et l'individualisation du travail. L'enseignement au grand groupe devient une réalité dans plusieurs départements de médecine dentaire dans le monde [4-6] et également dans notre pays [7, 8]. Les modalités d'enseignements en sciences médicales restent magistrales, en raison du nombre croissant d'étudiants à former [9], d'un ratio insuffisant en ressources d'enseignants ou par manque de locaux adaptés. L'enseignement d'un grand auditoire en présentiel est généralement complexe dans la mesure où il oblige le formateur à développer une relation impersonnelle avec ses apprenants [10].

Voilà que ce mode purement transmissif ne correspond plus aux exigences de la pédagogie, et aux profils des apprenants issus de la génération Z, natifs des années 1990 -2000, hyperconnectés, qui ont connu le Web, les smartphones et les réseaux sociaux [11]. Cette génération est caractérisée par sa flexibilité et son indépendance d'apprentissage, en effet, enracinée dans le monde numérique ; elle utilise une variété de plateformes pour interagir et n'a jamais connu un monde non digital. Ces apprenants exigent des communications plus personnalisées, valorisent la transparence et sont animés par l'individualisme [11].

Par conséquent, le cours magistral traditionnel se trouve pour cette génération d'apprenants ennuyeux, non attractif, sans aucune activité, et les amphithéâtres se voient désertés de jour en jour. Freeman et al. ont rapporté, dans une méta-analyse incluant plus de 200 cours universitaires en sciences, que les méthodes d'apprentissage actif étaient associées à de meilleurs résultats académiques que l'enseignement magistral traditionnel, avec une réduction significative du taux d'échec chez les étudiants exposés à ces approches. Ces étudiants étaient 1,5 fois plus susceptibles d'échouer que les élèves des classes avec un apprentissage actif [12].

C'est ce qui a suscité notre intérêt à tester une méthode différente d'enseignement pour un grand groupe d'étudiants.

En effet, des dispositifs d'apprentissage s'inscrivant dans le courant des pédagogies actives socioconstructivistes, adaptés à l'enseignement en grand groupe ont été décrits. Ces derniers permettent à l'apprenant de construire activement ses connaissances et ses compétences en interagissant avec l'enseignant et ses pairs.

Plusieurs techniques pédagogiques actives peuvent avantageusement se substituer au cours magistral. Parmi elles, la méthode d'intégration guidée par le groupe (MIGG), structure le cours, rend les apprenants actifs et interactifs et facilite la tâche du formateur. C'est ce qui nous a motivé pour explorer cette piste innovante [13].

On doit cette méthode à un psychopédagogue français, Daniel Chevrolet en 1977, qui a conduit plusieurs recherches et publications sur la dynamique des groupes [14]. Elle reste méconnue par le fait qu'on lui rapporte peu d'études [13, 15].

La méthode d'intégration guidée par le groupe est une technique d'apprentissage dirigée au grand groupe, très efficace. Elle permet des apprentissages profonds [14, 16] et correspond à un exposé interactif [17]. Le principe étant de faire découvrir au groupe les interactions entre les données et la problématique afin de leur permettre de mieux les intégrer [18]. L'apprenant est impliqué dans le processus, ce qui favorise la cognition, cet exercice doit se faire dans un climat de confiance, le formateur ayant là une position d'animateur et de guide dans les choix effectués par les apprenants [19-21].

Selon Demeester [16], la méthode d'intégration guidée par le groupe (MIGG) repose sur la transformation d'un cours magistral d'une heure en plusieurs séquences pédagogiques successives, incluant une phase de présentation, un temps d'exposition au contenu sans prise de notes, une phase de synthèse individuelle, un travail collaboratif en groupes, suivis d'un temps de synthèse et d'échanges avec l'enseignant.

Dans le cadre de notre étude, nous avons proposé une adaptation de cette méthode pour l'enseignement du module de prothèse dentaire, structurée en quatre étapes successives : 1. une présentation du contenu par l'enseignant à l'aide d'un diaporama (15 minutes), 2. une phase de synthèse individuelle permettant à l'étudiant de reformuler et d'organiser les connaissances acquises (10 minutes), 3. un travail de synthèse collective en sous-groupes favorisant la confrontation des idées et l'apprentissage collaboratif (10 minutes), et 4. une discussion générale en grand groupe, incluant un retour formatif et un feedback de l'enseignant (10 minutes). Cette organisation vise à favoriser l'engagement actif des étudiants et une meilleure appropriation des connaissances.

Par ailleurs, aucune étude se rapportant à l'application de la MIGG en prothèse dentaire n'a été retrouvée lors de notre recherche bibliographique, dans les bases de données. L'objectif de ce travail était d'évaluer cette méthode d'enseignement dans le module de prothèse en deuxième année de médecine dentaire à la Faculté de Médecine de Tlemcen. Il s'agissait de transformer la formation du paradigme d'enseignement vers un paradigme d'apprentissage.

2. Participants et méthodes

Nous avons mené une étude interventionnelle, de type quasi-expérimentale, menée sans groupe contrôle, visant à recueillir les perceptions et appréciations des étudiants concernant l'utilisation de la méthode d'intégration guidée par le groupe (MIGG), ainsi qu'à proposer un modèle structuré de cours susceptible d'être adopté par les enseignants du département. L'étude s'est déroulée au sein de l'amphithéâtre du Département de Médecine Dentaire de l'Université de Tlemcen, durant le dernier trimestre de l'année 2023-2024.

Participants :

Représentés par les étudiants inscrits en 2^{ème} année de Médecine Dentaire de la promotion 2023-2024 (n = 84), suivant un enseignement préclinique du module de Prothèse Dentaire au cours du troisième trimestre de l'année universitaire. La participation était volontaire et anonyme. Les étudiants absents à la dernière séance ou n'ayant pas validé le questionnaire de satisfaction ont été exclus de l'analyse.

Déroulement de l'étude :

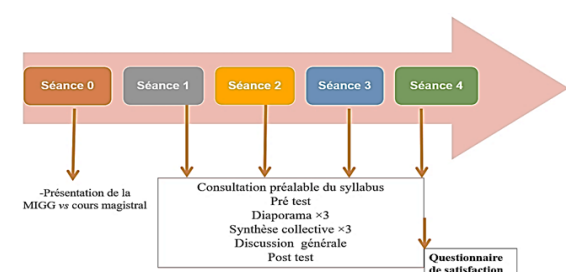
Les cours du 3^{ème} trimestre étaient répartis sur quatre séances enseignées par la MIGG, et se rapportaient au chapitre de la prothèse partielle adjointe métallique (PPAM) dont l'objectif général était d'initier l'étudiant à la PPAM.

Un syllabus a été remis à l'étudiant en début d'année, qui comportait les intitulés, le plan des cours, les objectifs pédagogiques, les définitions, les dimensions relatifs aux schémas de la spécialité ainsi que des tableaux et des ressources

bibliographiques. Une séance préliminaire dite « séance 0 », consacrée à la présentation de la méthode d'enseignement, était réalisée pour préparer les apprenants à la méthode MIGG (Figure 1), appelée méthode différente versus méthode classique (cours magistral), et les informer que les prochaines séances de cours seront abordées selon cette méthode.

Au début de chaque cours, l'enseignante répartissait les apprenants en groupes de 7 à 9, de façon aléatoire, de telle sorte que les groupes ne soient pas conçus par les mêmes étudiants et permettre ainsi à chaque séance un nouvel échange scientifique, et remettait des supports pédagogiques qui comportaient des schémas non légendés. Le slogan de chaque séance de cours était : « maximum de concentration, sans prise de notes et mémorisation activée ».

Figure 1. Schéma du déroulement des cours selon la méthode MIGG. Adaptée de Deemester



La chronologie de chacune des séances (Figure 1) de la MIGG était comme suit :

1. Période pré-intervention : Instructions aux apprenants de consulter le syllabus.

2. Jour du cours : la séance de cours s'étalait sur 01h 30, elle comprenait :

*Quiz Pré-test (5 min) : Des questions à choix multiples (QCMs) étaient présentées sur la plateforme Google Forms® pour que les étudiants y répondent, afin de les évaluer sur les connaissances acquises, suite à la lecture préalable du syllabus.

*Diaporama du cours (3 fois 15 min) : qui consistait en une projection des diapositives comportant du texte et des schémas légendés avec présentation brève et concise. Les chapitres du cours étaient présentés en trois projections de 15mn espacées par des séquences de synthèses individuelles et collectives, pour une meilleure intégration du chapitre par l'apprenant.

*Synthèse individuelle et collective (3 fois 10 min) : l'apprenant reconstruisait son cours à son niveau, en reportant des mots clés et des notes et en comblant les espaces laissés à cet effet sur le support, et en légendant les schémas, ensuite les étudiants discutaient le cours en groupe, comparaient leurs légendes et leurs notes, et partageaient leurs questionnements.

*Discussion générale ou Feed-back (10mn) : faisait participer tous les apprenants et élucidait certains questionnements, et confrontait les réponses des groupes entre eux et avec celles de l'enseignante. Des éclaircissements et des compléments de réponses étaient apportés par l'enseignante au besoin.

*Quiz Post-test (5mn) : correspondait aux mêmes QCMs du pré test pour évaluer l'intégration des connaissances acquises grâce à la méthode MIGG.

La variable étudiée était la satisfaction des étudiants vis-à-vis de la méthode MIGG, évaluée à l'aide d'un questionnaire structuré.

Outils de recueil des données

Les données étaient recueillies à l'aide d'un questionnaire de satisfaction anonyme, conçu sur l'application Google Forms® auto-administré « https://docs.google.com/forms/d/1hCG_9bOud1yIDnGtWtdPQq4QORFLENJRTD10Ac-GWGq0/edit », comportant 20 questions organisées en 5 grandes parties se rapportant à l'organisation de la méthode, la pertinence des outils pédagogiques, l'interaction et engagement, l'impact sur l'apprentissage et l'évaluation globale de la MIGG comportant une question ouverte de type : Que proposeriez-vous, si vous vouliez changer quelques points ?

Cinq propositions de réponses étaient proposées pour chacune des 19 questions, selon l'échelle de Likert, allant de très d'accord à pas du tout d'accord. Le questionnaire était envoyé aux participants lors de la quatrième et la dernière séance de cours, en présentiel pour y répondre, et était récupéré après validation de leurs réponses.

Analyse des données

Les données quantitatives issues des QCMs et du questionnaire de satisfaction ont été analysées à l'aide du logiciel Microsoft Excel®.

• Les réponses aux questions de satisfaction ont été analysées par calcul des fréquences et pourcentages pour chaque modalité de l'échelle de Likert.

• Les réponses à la question ouverte ont fait l'objet d'une analyse qualitative descriptive, par regroupement thématique des propositions formulées par les étudiants.

3. Résultats

Un total de 4 séances de cours se rapportant à la (PPAC) étaient enseignées aux étudiants par la méthode MIGG. La population de l'étude était répartie en 75% filles et 25% garçons (n=84). L'âge moyen des étudiants était de 19,6 ± 1,81 ans. Le nombre de groupes constitué pendant les séances de cours était en moyenne de 8. Les apprenants qui assistaient aux cours étaient repartis selon les séances (Tableau 1). Le taux de présence était de 73%.

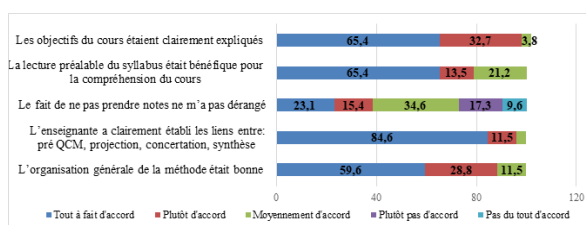
Tableau 1. Répartition des étudiants présents aux séances de cours par la MIGG (n=84)

	Séance 0	Séance 1	Séance 2	Séance 3	Séance 4
Taux de présence	53 (63%)	69 (82%)	66 (79%)	68 (81%)	52 (62%)
Taux global de présence	73%				

Les résultats concernant l'organisation de la méthode, reflètent un taux de 88,4% de réponses favorables, sur un nombre de 52 participants (100%).

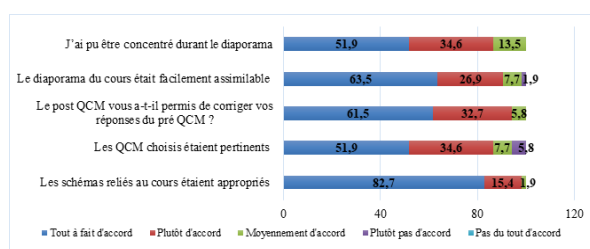
Concernant l'organisation de la méthode, 88,4 % des répondants se sont déclarés satisfaits. (Figure 2) à l'exception de la question relative à la prise de notes pour laquelle, ils avaient un avis partagé ; 23,1 % étaient "tout à fait d'accord", 34,6 % étaient "moyennement d'accord" et près de 27 % (17,3 % et 9,6 %) exprimaient des avis négatifs.

Figure 2. Organisation de la méthode



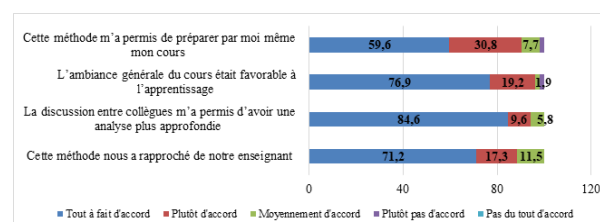
En ce qui concerne la pertinence des outils pédagogiques, les apprenants avaient exprimé leur accord global (Figure 3), à l'exception des items relatifs à la concentration, pour lesquels 13,5 % des répondants se sont déclarés "moyennement d'accord", et à la pertinence des QCM, avec 5,8 % de réponses "plutôt pas d'accord" (n = 52).

Figure 3. Pertinence des outils pédagogiques



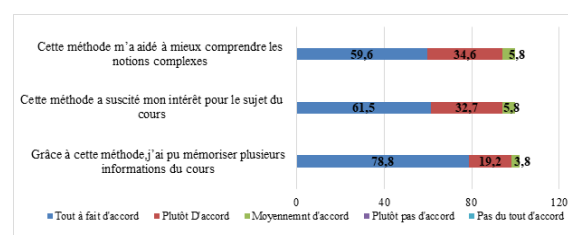
Les questions portant sur l'interaction et l'engagement ont montré un taux élevé de satisfaction (Figure 4) ; toutefois, 38,5 % des participants (n = 52) ont répondu "plutôt d'accord" ou "moyennement d'accord" à l'item indiquant des difficultés dans la préparation autonome du cours.

Figure 4. Interaction et engagement



Des taux de satisfaction ont été rapportés pour la compréhension (59,6 %), l'intérêt (61,5 %) et la mémorisation du cours (78,8 %) (n = 52) (Figure 5).

Figure 5. Impact sur l'apprentissage



Évaluation globale de la MIGG

Pour l'item "Je souhaite une utilisation plus fréquente de cette méthode par les enseignants", 75 % des participants ont répondu "absolument d'accord", 11,5 % "plutôt d'accord", 11,5 % ont choisi la modalité "moyennement d'accord", et 1,9 % "plutôt pas d'accord" (n = 52). Une large majorité (67,3 % "tout à fait d'accord", 25 % "plutôt d'accord" et 7,7 % exprimaient être "moyennement d'accord") estimaient pleinement que la séance avait répondu à leurs attentes.

En ce qui concerne la question ouverte évocatrice de propositions individuelles pour améliorer la méthode, les réponses étaient rassemblées en cinq thématiques suivantes (n = 52) :

- 35% des apprenants avaient répondu "rien à changer dans la méthode d'enseignement"

- 18% souhaitent recevoir le corrigé type des QCMs, et 9% demandaient d'élever le niveau de difficulté des QCMs.

- 13% des participants ont proposé la réduction de la taille du groupe

- 13% des participants ont indiqué que les séances étaient trop longues, et 6% ont exprimé le souhait d'une plus grande flexibilité pour la prise de notes des points importants.

- 18% demandent l'ajout de vidéos pédagogiques au cours

Discussion

La méthode était adaptée à la spécificité de la spécialité de la prothèse dentaire, puisqu'il s'agissait d'intégrer de nouvelles connaissances avec une multitude de schémas.

Notre méthode d'enseignement par la MIGG était très appréciée par les apprenants à 75%, elle était la première initiative en son genre. Cela dit, elle nécessite quelques ajustements à envisager pour satisfaire pleinement tous les participants. Ceci rejoint les résultats de l'étude menée par Bellier, 2023 [22] qui a tenté d'évaluer l'apprentissage du module de l'anatomie par l'intégration de la méthode MIGG dans laquelle il a rapporté que les apprenants avaient mentionné leur satisfaction et leur meilleure intégration de connaissances théoriques grâce à cette technique. La MIGG semble favoriser une relation pédagogique étroite entre l'enseignant et les apprenants, élément reconnu comme facilitateur de l'apprentissage actif [23, 24].

L'échantillon de notre étude correspondait à la génération Z (âge moyen : 19,6 ans). Concernant la concentration (Figure 3) et l'ajout de vidéos pédagogiques, certains participants ont préféré des séances plus courtes, ce qui est cohérent avec les caractéristiques généralement attribuées à la génération Z, telles que décrites par Beaupré [11]. De telles constatations, confirment que nos apprenants 4.0, sont des étudiants numériques de la génération actuelle, habitués aux outils technologiques, et capables de travailler de manière autonome et collaborative. ils manifestent souvent peu d'intérêt pour le cours magistral car ils sont habitués aux modes d'apprentissage interactifs, rapides et numériques, qui sollicitent leur participation active [25]. Le modèle transmissif et passif du cours magistral répond mal à leur besoin d'autonomie, de feedback immédiat et de mise en pratique des connaissances [12]. Ils privilégient des approches pédagogiques dynamiques et contextualisées, donnant du sens aux apprentissages et favorisant l'engagement, la collaboration et l'esprit critique [26]. Il est important de souligner aussi la nécessité d'aligner les méthodes d'évaluation adaptés avec ces méthodes d'enseignement actives et les compétences attendues [27].

Une hausse de présence des apprenants était remarquée entre la séance 0 et celle qui suivait, la séance 1, cela démontre que la MIGG avait suscité l'intérêt et la curiosité des apprenants. Ensuite un maintien du nombre des apprenants présents était noté, ce qui s'explique par l'intéressement et l'adhésion des étudiants à ces séances inhabituelles. Ces résultats concordent avec ceux rapportés par Westrick et al. (2009), lesquels ont identifié plusieurs déterminants de l'absentéisme des apprenants durant les cours de pharmacie, notamment la perception d'une difficulté accrue du contenu pédagogique et la disponibilité de supports complémentaires permettant aux étudiants d'accéder aux ressources sans nécessité d'assister aux séances présentielles [28].

La dernière séance 4 correspondait à la veille de l'évaluation de moyenne durée du troisième trimestre, elle a démontré une baisse du taux de présence, comme signalé également par Westrick dans son étude sur les facteurs influençant le taux de présence en cours magistral, il en a conclu que la révision d'un examen figure parmi les facteurs de l'absentéisme au cours [28].

L'absentéisme des étudiants constitue un symptôme multifactoriel, résultant notamment de l'inadéquation entre la méthode d'enseignement et les besoins fondamentaux de l'apprenant. Selon la pyramide de Maslow, lorsque les besoins de sécurité, d'appartenance, d'estime ou d'accomplissement ne sont pas suffisamment satisfaits dans l'environnement pédagogique, l'engagement et la motivation diminuent, favorisant ainsi le désinvestissement et l'absentéisme [29]. Lors de la séance 0, les apprenants étaient réceptifs au déroulement de cet apprentissage avec des interrogations sur l'impossibilité de prendre notes durant le diaporama.

Au cours de la prise de notes (sans une prise de notes efficace), deux canaux cognitifs sont sollicités : le canal auditif et l'écriture motrice, par conséquent l'apprenant perd en concentration [30]. Ceci [31] estime que la pré-disponibilité des cours permet aux apprenants d'être plus attentifs en cours, réduisant ainsi leur besoin de prendre des notes détaillées. Cela se confirme lors de la réponse à la question « Le fait de ne pas prendre notes ne m'a pas dérangé » (Figure 2), où plus de la moitié des apprenants étaient défavorables à la consigne « ne pas prendre de notes ». L'impossibilité de prise de notes avait constitué une source de gêne pour une partie des apprenants qui préfèrent prendre des notes pour mieux s'approprier le contenu.

En effet, la prise de notes, réflexe de chaque étudiant, peut-être pour certains apprenants une façon intellectuellement efficace et économique de rassembler, d'organiser et de réduire des informations afin d'en conserver uniquement l'essentiel. Dans son étude, Habibes (2017) s'est attaché à analyser les obstacles rencontrés par les étudiants de première année en Sciences et Techniques dans l'exercice de la prise de notes. Les résultats ont révélé que le format magistral constituait un facteur majeur de difficulté, compromettant la compréhension et l'assimilation des contenus dispensés [32].

Cependant l'insuffisance des compétences linguistiques des étudiants les a conduits à copier l'information sans aucun retraitement linguistique ou reformulation sémantique [33]. En outre, ils sont incapables de sélectionner puis hiérarchiser l'essentiel d'une information. La prise de notes est une tâche comme nous l'avons vu fort complexe, puisqu'il s'agit de restituer l'essentiel, maîtriser des techniques d'abréviations et d'utiliser des symboles [32, 34]. Les observations réalisées lors de la première séance de notre cours montrent un niveau élevé d'engagement des apprenants : ils avaient légendé rapidement les schémas, initié des discussions et posé des questions entre eux, et certains avaient même apporté des ouvrages de la bibliothèque pour

enrichir le contenu. Ces comportements constituent des indicateurs de motivation et d'implication active dans l'apprentissage, en accord avec les travaux de Lacroix [35], qui soulignent que les apprenants motivés déploient davantage d'efforts pour réussir. Nos résultats suggèrent que l'utilisation de supports interactifs dès le début du cours peut favoriser l'engagement et stimuler la participation active des étudiants.

Organisation de la méthode

Une satisfaction globale avait concerné la clarté des objectifs, la lecture préalable du syllabus était bénéfique pour la compréhension du cours, peu d'apprenants exprimaient une opinion négative pour ces deux questions (Figure 2). En effet, le syllabus constitue une ligne directrice essentielle pour l'apprenant, dans la mesure où il explicite les objectifs d'apprentissage, les méthodes pédagogiques et les modalités d'évaluation, conformément au principe d'alignement constructif développé par Biggs dans son ouvrage *Teaching for Quality Learning at University* (2022) [27]. L'enseignante a clairement établi les liens de la séance entre: pré QCM, projection, concertation, synthèse, et feedback ceci est reflété par une forte approbation des apprenants avec un taux de 96,1 %, comme recommandé par Simon [18] et une grande satisfaction pour la structuration pédagogique du cours, avec une bonne organisation générale de la méthode, également retrouvée dans l'étude de Bellier [22]. Cependant, 11 % restent critiques, quant à l'organisation générale ce qui peut inviter à des ajustements pour répondre aux attentes de cette minorité.

Pertinence des outils pédagogiques

La majorité des étudiants ont déclaré avoir maintenu leur concentration tout au long de la présentation, et ont jugé que les schémas remis pour la légende facilitaient la compréhension du cours. Ces résultats suggèrent que l'usage de supports visuels et interactifs contribue à capter l'attention des apprenants et à renforcer leur compréhension, ce qui est cohérent avec les travaux antérieurs indiquant que les supports multimédias améliorent l'engagement et l'assimilation des connaissances. L'intégration d'outils pédagogiques variés semble donc favoriser un apprentissage plus actif et participatif, particulièrement adapté aux apprenants de la génération 4.0.

En effet des supports pédagogiques structurés participent au maintien de l'attention [36], et ceci en dépit du fait qu'il s'agisse d'une génération Z caractérisée par un manque de concentration [37]. L'outil d'évaluation utilisé type QCM particulièrement en post test a été jugé très utile par 94,2% des apprenants pour permettre une auto-correction et une compréhension approfondie des erreurs comme cela a été évoqué par Brown [38, 39].

Interaction et Engagement

Le fait que 38,5 % des participants aient déclaré éprouver des difficultés à préparer le cours de manière autonome pourrait s'expliquer par une transition insuffisamment accompagnée vers une pédagogie active, pour laquelle l'encadrement progressif n'était pas optimal, exigeant des compétences d'auto-apprentissage encore peu maîtrisées par certains étudiants. Ces résultats peuvent également refléter une charge de travail perçue comme élevée, un manque de repères méthodologiques pour la préparation individuelle. Les échanges entre collègues sont perçus comme un élément clé de la méthode, les aspects collaboratifs et l'ambiance du cours, jugée très favorablement semblent être des atouts majeurs, contribuant largement à améliorer la compréhension, ce qui relève du socioconstructivisme dans lequel l'apprenant développe ses connaissances à travers des interactions avec les autres, et qu'en finalité il trouvera la capacité à résoudre des problèmes de façon autonome. Comme cité dans l'étude de Hadj Slimane, 2017, qui a utilisé l'apprentissage par les pairs dans les cours d'urologie(40), et a pu déclarer que sa méthode favorise l'apprentissage collaboratif. Les apprenants préfèrent les méthodes pédagogiques interactives [12]. D'ailleurs, 45% des facultés de Médecine Dentaire complètent leurs cours par des séances d'apprentissage de résolution de problème [25].

Impact de l'apprentissage

Plus de la moitié des participants affirment que la compréhension des notions complexes a été largement facilitée par la MIGG, comme rapporté par Vanoost, 2015, dans son enseignement de l'intubation difficile par la MIGG (19). Cette approche favorise également la stimulation de l'intérêt pour la discipline, une large majorité des participants estimant qu'elle a été efficacement mise en œuvre. Des résultats similaires ont été rapportés par Varela, qui a observé une augmentation significative de l'engagement et de la motivation des étudiants lors de l'application de la méthode MIGG dans des cours d'ingénierie. (41). Un des points forts les plus marquants de la méthode est la mémorisation des informations avec un taux élevé d'approbation de nos participants. Au cours de la dernière phase, le feedback, l'enseignante répète les principaux messages clés, et s'assure que les apprenants les ont assimilés. Il ne s'agit pas à ce stade de remonter le diaporama mais de consolider ce qui a été dit précédemment. Dans cette méthode, l'enseignant ne donne jamais son diaporama. En effet, la MIGG repose sur la mémorisation immédiate du contenu pédagogique. Les apprenants doivent ainsi faire confiance à leurs capacités de mémorisation, qui sont partagées avec celles du groupe [18].

Nos résultats indiquent que la MIGG a favorisé la compréhension des notions complexes, l'intérêt pour le sujet et la mémorisation des informations. Une majorité des étudiants a rapporté que la compréhension était facilitée, et la mémorisation a obtenu un taux d'approbation particulièrement élevé, ce qui peut s'expliquer par la place centrale du feedback dans la méthode. En permettant une correction immédiate des erreurs, une clarification des notions et une validation des raisonnements, le feedback favorise la consolidation des connaissances et contribue ainsi à un apprentissage actif et durable [19]. Ces observations sont cohérentes avec la littérature, qui souligne que les approches guidées par le groupe et l'apprentissage interactif améliorent la rétention des connaissances et l'implication des apprenants [41]. L'intégration systématique de la MIGG dans l'enseignement pourrait donc représenter un levier efficace pour renforcer à la fois la compréhension et la mémorisation des contenus complexes [18].

Evaluation globale

Nos résultats montrent une adhésion très majoritairement positive à l'idée d'une utilisation plus fréquente de cette méthode par les enseignants. Cette acceptation élevée suggère que la méthode est perçue comme pertinente et bénéfique pour l'apprentissage. Cette perception favorable pourrait s'expliquer par une meilleure implication des étudiants, une compréhension facilitée des contenus et un renforcement de l'autonomie. La proportion de réponses d'accord partiel (11,5 %) pourrait refléter une expérience encore limitée de la méthode, tandis que la très faible proportion de réponses négatives (1,9 %) pourrait être liée à des difficultés d'adaptation au changement pédagogique. Globalement, ces résultats soutiennent l'intérêt d'une intégration plus large de cette approche dans l'enseignement.

Etant donné qu'il s'agit d'une étude qualitative basée sur les données du questionnaire de satisfaction, la courbe d'apprentissage n'a pas été évaluée dans la présente étude.

Pour la question ouverte

Nos apprenants avaient déclaré « rien à changer » ce qui peut traduire une satisfaction élevée et une bonne adéquation de la méthode à leurs attentes ; notamment grâce à un environnement collaboratif et propice à l'apprentissage, comme souligner dans l'étude de Van Ryzin qui a également appliqué un environnement collaboratif [42]. Six pour cent des répondants possèdent un style d'apprentissage « convergent » en se référant à la classification de Kolb [43], qui correspond à un style dans lequel l'apprenant a besoin d'accomplir deux activités cognitives simultanément (prise de notes et concentration avec l'enseignant). Toutefois, ce résultat peut également refléter une difficulté à porter un regard critique sur une approche pédagogique nouvelle, ou une adhésion passive liée au manque de recul, soulignant la nécessité d'un accompagnement plus soutenue par l'enseignant favorisant l'expression d'une évaluation plus réflexive.

Quelques-uns de nos participants avaient proposé une réduction de la taille du groupe, ce qui pourrait s'expliquer par une perception d'interactions limitées au sein de groupes jugés trop nombreux, pouvant freiner la participation active de chacun. Cette demande peut également traduire un besoin d'encadrement plus individualisé, certains apprenants estimant que la dynamique de groupe actuelle ne permet pas une prise de parole équitable ni un accompagnement pédagogique optimal. La littérature en pédagogie indique que des petits groupes soigneusement structurés (souvent autour de 5 à 6 personnes) favorisent le sentiment d'appartenance et les échanges entre pairs, tandis que des groupes trop nombreux exigent plus d'énergie pour gérer les interactions et peuvent réduire l'efficacité collaborative [44].

La perception de séances trop longues chez certains de nos participants pourrait être liée à une charge cognitive élevée, résultant de l'intensité des activités proposées, ou par une fatigue attentionnelle, notamment lorsque les séances actives ne sont pas suffisamment fractionnées, soulignant la nécessité d'un meilleur équilibre entre durée, rythme et variété des activités pédagogiques (45). La littérature suggère que des séances prolongées peuvent induire fatigue mentale, baisse de l'attention et surcharge cognitive, réduisant l'efficacité de l'apprentissage. Des stratégies comme le fractionnement des activités ou l'espacement des sessions permettent de limiter ces effets et d'améliorer la rétention des informations.

Nos résultats confirment que la méthode est très appréciée, et les participants souhaitent qu'elle soit utilisée plus fréquemment par les enseignants. En prothèse dentaire, la méthode d'Intégration Guidée par le Groupe favorise le développement du raisonnement clinique en amenant l'étudiant à analyser la situation prothétique, à hiérarchiser les contraintes et à justifier ses choix thérapeutiques. La confrontation des propositions au sein du groupe permet d'affiner la prise de décision prothétique et de corriger les erreurs de raisonnement. Le guidage de l'enseignant assure la structuration progressive d'un raisonnement clinique adapté à la pratique professionnelle.

Forces et limites de l'étude

Cette étude se distingue par l'innovation pédagogique de la méthode d'enseignement proposée et par l'intégration d'outils numériques (Google Forms®) en adéquation avec les habitudes d'apprentissage des étudiants. La constance de l'évaluateur tout au long de l'étude réduit les variations inter-évaluateurs et renforce la cohérence des résultats.

La stabilité de l'échantillon, associée à un faible taux d'absentéisme, contribue à la fiabilité des données recueillies.

L'utilisation combinée de données quantitatives et qualitatives permet une analyse plus approfondie de l'expérience et de la perception des apprenants.

Plusieurs limites doivent être soulignées :

Le caractère descriptif de l'étude et l'absence de groupe contrôle ne permettent pas d'établir un lien causal entre la méthode pédagogique utilisée et les résultats observés.

L'évaluation s'appuie essentiellement sur des indicateurs subjectifs issus d'un questionnaire, qui doivent être interprétés avec précaution en raison de leur caractère moins quantifiable, ce qui restreint la précision et l'objectivité des résultats obtenus. L'absence d'un groupe bénéficiant d'un enseignement traditionnel empêche de comparer directement l'efficacité de la méthode utilisée, limitant ainsi la capacité à tirer des conclusions objectives et définitives sur ses bénéfices relatifs.

La taille modeste de l'échantillon et le contexte unique de l'étude restreignent la généralisation des résultats et ne permettent pas d'apprécier pleinement l'impact de la méthode sur les performances académiques.

Malgré ces limites, cette étude apporte des éléments préliminaires encourageants quant à l'acceptabilité et à la pertinence pédagogique de la méthode MIGG dans l'enseignement préclinique de la prothèse dentaire, et ouvre la voie à des études comparatives futures intégrant des critères d'évaluation objectifs.

Ces résultats ouvrent des perspectives intéressantes pour l'intégration de la méthode MIGG dans l'enseignement des notions complexes. La méthode pourrait être intégrée de manière plus systématique dans le cursus pour renforcer l'engagement et la participation. Elle pourrait être adaptée à différents modules ou disciplines. Elle peut servir de base pour développer des supports pédagogiques multimédias ou des activités interactives complémentaires. Des études futures comparatives avec un enseignement traditionnel permettraient d'évaluer objectivement son efficacité, tandis qu'un suivi à long terme pourrait éclairer son impact sur la rétention des connaissances et le développement des compétences des apprenants.

Considérations éthiques

Les étudiants ont été informés de l'innovation pédagogique mise en place et de l'utilisation de données anonymisées à des fins de recherche. La participation des étudiants était volontaire et n'avait aucune incidence sur leur évaluation académique. Le protocole de l'étude a été approuvé par la commission de validation de l'unité de la recherche clinique de la Faculté de Médecine de Tlemcen.

Conclusion

La Méthode d'Intégration Guidée par les Groupes s'est révélée être un outil d'apprentissage utile et efficace pour l'enseignement du module de la Prothèse Dentaire en grand groupe. Elle apparaît comme une approche pédagogique pertinente dans l'enseignement de la Prothèse Dentaire, en favorisant l'apprentissage actif, le raisonnement clinique et la prise de décision prothétique. Malgré certaines limites liées au temps, à la gestion des groupes, son efficacité repose sur un encadrement pédagogique structuré et des objectifs clairement définis.

La MIGG contribue ainsi au développement de compétences cognitives par une amélioration de la compréhension en profondeur des notions ; méthodologiques par un renforcement de la pensée critique et analytique, par la valorisation de l'auto-apprentissage et la capacité à argumenter, justifier et défendre un point de vue scientifique et relationnel.

Il est peut-être du devoir des Facultés et /ou des enseignants en Médecine Dentaire de revoir le mode d'enseignement par cours magistral à cause des inconvénients qu'il présente, afin de rehausser le taux de réussite et l'intégration rapide et à long terme.

Conflits d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

Financement et soutien : L'étude était soutenue par le bureau de Pédagogie Médicale de Tlemcen, n'ayant nécessité aucun financement.

L'intelligence artificielle a été utilisée uniquement pour la reformulation et l'amélioration de la clarté du texte. L'ensemble des données, analyses et conclusions présentées restent entièrement sous la responsabilité des auteurs.

Références

1. Paquelin D. La magistralité, une approche attentionnelle. Distances et médiations des savoirs [Internet]. 2024 mis en ligne le 20 mars 2024; 45. Available from: <http://journals.openedition.org/dms/9954>.
2. Dejou J. Le cours magistral en question(s)? Information dentaire - Le portail de la médecine Bucco-dentaire [Internet]. 2017 [Consulté le 09.05.2024]. Available from: <https://www.information-dentaire.fr/actualites/le-cours-magistral-en-questions>.
3. Ch. AMMIRATI CA, M. GIGNON, C. BERTRAND, Th. PELACCIA. Les techniques modernes en pédagogie appliquée aux gestes et soins d'urgence Société Française des Infirmier(e)s Anesthésistes; 2022 [<https://sofia.medicalistes.fr/>].
4. MOULUN A-G. 8 nouveaux sites universitaires en odontologie en 2022. Edition Cdp [Internet]. [2021] [23.08.2025]. Available from: <https://www.editions-cdp.fr/actualites/actualites/l-actualite-socio-professionnelle-du-chirurgien-dentiste/huit-nouveaux-sites-universitaires-de-formation-en-odontologie-en-2022.html>.
5. Touzé E. Démographie des chirurgiens-dentistes : état des lieux et perspectives: Observatoire National de la Démographie des Professions de la Santé - Ministère de la Solidarité et de la Santé; 2021. Available from: https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/ondps_nov_2021_rapport_la_demographie_des_chirurgiens-dentistes_etat_des_lieux_et_perspectives_web.pdf.
6. Loubna Benkirane MH, Madiha El Youssefi, Amina Essaidi et Samira Elarabi. L'évolution sur 10ans du profil des étudiants admis en première année à la Faculté de médecine dentaire de Casablanca. Pédagogie Médicale [Internet]. 2021; 22, Numéro 2: [73 - 80 pp.]. Available from: <https://doi.org/10.1051/pmed/2021007>.
7. Jaouad. Une note ministérielle fixe le nombre d'étudiants en sciences médicales. ElKhabar [Internet]. 2024. Available from: <https://www.elkhabar.com/fr/actualite/une-note-ministerielle-fixe-le-nombre-d-etudiants-en-sciences-medicales-253225>.
8. MESRS. Les statistiques du secteur de l'enseignement supérieur 2022 [Available from: <https://www.mesrs.dz/index.php/fr/agregats-2/>].
9. MESRS. Programme National de la deuxième année Médecine Dentaire 2015 [Consulté le 06.09.2023]. Available from: <https://fmed.univ-tlemcen.dz/medecine-dentaire-2eme-annee>.
10. BERNATCHEZ P-A, LAMBROU RW. Enseigner à de grands groupes- Un défi à relever. Centre d'Etude et de Formation en Enseignement Supérieur [Internet]. 2003; 8. Available from: https://rai-prod.s3.amazonaws.com/media/uploads/sites/44/2020/11/CEFES2003_Enseigner-a-de-grands-groupes-un-defi-a-relever.pdf.
11. Beaupré G. Qui sont les étudiants et étudiantes de la génération Z et quels sont leurs besoins et attentes à l'université? : Université du Québec; 2024 [Available from: https://www.quebec.ca/dri/publications/analyses_de_donnees/Note_GenerationZ_VF.pdf].
12. Freeman S, Eddy SL, McDonough M, Smith MK, Okoroafor N, Jordt H, et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. Proceedings of the National Academy of Sciences [Internet]. 2014 [Mis en ligne le 2014/06/10] [Consulté le 12.06.2024]; 111(23):[8410-5 pp.]. Available from: <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>.
13. Demeester A, Gagnayre R. Alternative au cours magistral : la MIGG. Méthode d'Intégration Guidée par le Groupe. Pédagogie Médicale [Internet]. 2005; 6(1):[61-2 pp.]. Available from: <https://www.pedagogie-medicale.org/articles/pmed/pdf/2005/01/pmed20056p61.pdf> <https://doi.org/10.1051/pmed:2005007>.
15. Vanpee D, Godin V, Lebrun M. Améliorer l'enseignement en grands groupes à la lumière de quelques principes de pédagogie active; Improving large groups teaching on the basis of some active learning principles Pédagogie médicale (Imprimé) [Internet]. 2008; 9(1):[32-41 pp.]. Available from: <https://www.pedagogie-medicale.org/articles/pmed/pdf/2008/01/pmed20089p32.pdf>.
16. Marc Braun CD, Anne Demeester Enseignements en grands groupes et Techniques d'animation interactives. CFRPS [Internet]. 2018 [Consulté le 15.06.2024]. Available from: https://cfrps.unistra.fr/fileadmin/uploads/websites/cfrps/DIU_de_pedagogie_medicale/2021-2022/Demeester/DIUPM_M1_janvier_2022_-_AD.pdf.
17. Sylvie Laujol AM. La MIGG pour le cours magistral. Journée Pédagogique le 20/03/2018 - IFEC Toulouse, Université de Strasbourg [Internet]. 2018 [Consulté le 26.05.2024]. Available from: https://cfrps.unistra.fr/fileadmin/uploads/websites/cfrps/Journees_pedagogiques/20_mars_2018/Atelier_MIGG.pdf.
18. SIMON E. Méthode d'Intégration Guidée par le Groupe (MIGG). Bulletin Pédagogique - Sofrasims [Internet]. 2021; N° 5 Juillet 2021. Available from: <https://www.sofrasims.org/articles/120478-bulletin-pedagogique-n5-juillet-2021-migg>.
19. Vanoost P. Étude descriptive de la création d'une formation à l'intubation difficile. Mémoire pour l'obtention du Diplôme Universitaire de Pédagogie des Sciences de la Santé- Université de Bordeaux [Internet]. 2016 [21-06-2016]. Available from: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01310176v1>.
20. Pelaccia T. Comment enseigner dans le supérieur en 100 questions réponses. A l'université et dans les différentes filières du supérieur. Guides pratiques [Internet]. 2021 [Mis en ligne le 16/12/2022]:[244 p.]. Available from: <https://shs.cairn.info/comment-enseigner-dans-le-superieur-en-100-questions>.

21. Pelaccia T. Comment mieux former et évaluer les étudiants en médecine et en sciences de la santé ? Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur; 2023. Available from: <https://stm.cairn.info/comment-mieux-former-et-evaluer-les-etudiants-en-medecine-et-en-sciences-de-la-sante>.
22. Bellier A, Kaladze N, Rabattu P-Y, Cavalié G, Chaffanjon P. Efficacité d'un programme pédagogique basé sur la méthode d'intégration guidée par le groupe pour l'apprentissage de l'anatomie. *Morphologie* [Internet]. 2023 2023/12/01; 107(359, Supplement):[100651 p.]. Available from: <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S128601152300111X>.
23. Bédard D. Motivation et engagement des étudiants : quelques incidences pédagogiques. *Le Tableau - Université du Québec* [Internet]. 2020; 9(4). Available from: https://docutheque.quebec.ca/id/eprint/41/1/LeTableau_D.Bedard_Vol9_no4.pdf.
24. Guillemette F. Favoriser l'apprentissage en favorisant la motivation intrinsèque 2019 [Université du Québec: Observatoire de la pédagogie en enseignement supérieur]. Available from: <https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca>
25. Pikhart M, Klímová B. eLearning 4.0 as a Sustainability Strategy for Generation Z Language Learners: Applied Linguistics of Second Language Acquisition in Younger Adults. *Societies* [Internet]. 2020 [Consulté le 03.06.2024]; 10(2):[38 p.]. Available from: <https://www.mdpi.com/2075-4698/10/2/38>.
26. Bou Saad R, Garcia AL, Garcia JMC. Mapping Constructivist Active Learning for STEM: Toward Sustainable Education. *Sustainability*. 2025;17(13):6225.
27. J Biggs CT, G Kennedy. Teaching for quality learning at university 5e: Open University Press; 2022 [Consulté le 14.02.2026]]. Available from: [https://books.google.dz/books?hl=fr&lr=&id=pseVEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR13&dq=Biggs+%26+-Tang+\(2011\).+Teaching+for+Quality+Learning+at+University.+McGraw-Hill.&ots=nH1uFCuqpa&sig=KTZMcEl2jNTFb0y_KV-TAt8h6Nn8&redir_esc=y#v=onepage&q=Biggs%20%26%20Tang%20\(2011\).%20Teaching%20for%20Quality%20Learning%20at%20University.%20McGraw-Hill.&f=false](https://books.google.dz/books?hl=fr&lr=&id=pseVEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR13&dq=Biggs+%26+-Tang+(2011).+Teaching+for+Quality+Learning+at+University.+McGraw-Hill.&ots=nH1uFCuqpa&sig=KTZMcEl2jNTFb0y_KV-TAt8h6Nn8&redir_esc=y#v=onepage&q=Biggs%20%26%20Tang%20(2011).%20Teaching%20for%20Quality%20Learning%20at%20University.%20McGraw-Hill.&f=false).
28. Westrick SC, Helms KL, McDonough SK, Breland ML. Factors influencing pharmacy students' attendance decisions in large lectures. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 2009 Aug 28 PMC2739066; 73(5):[83 p.]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19777098>.
29. Beti Lameva ZC. School Absences Among Fourth Grade Students and Their Correlates with Maslow's Hierarchy of Needs. , . *International Journal of Education and Learning Systems* [Internet]. . 2025; 10:[52-61 pp.]. Available from: <https://www.ia-ras.org/home/caijels/school-absences-among-fourth-grade-students-and-their-correlates-with-maslow-s-hierarchy-of-needs>.
30. Arber Shtembari GG, Nicolas Epinoux, Sophie Haller et Thierry Olive. Améliorer les pratiques d'enseignement pour favoriser la prise de notes des étudiants - Un accompagnement pédagogique par la recherche-action. *Revue Internationale de Pédagogie de l'Enseignement supérieure* [Internet]. 2023 [Consulté le 05.12.2024]; 39(2). Available from: <https://journals.opene-dition.org/ripes/4801>.
31. Céci J-F. La pré-disponibilité numérique des supports de cours (Introduction). *APEMu - La revue* [Internet]. 2020 12/01 [Consulté le 06.06.2024]; [9-13 pp.]. Available from: <https://hal.science/hal-03161451v1/document>.
32. HABIBES F. L'effet de la prise de notes lors d'un cours magistral- Cas des étudiants inscrits en 1ère année Sciences Techniques [Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de master en langue française]: Université Dr. MOULAY Tahar - Saïda - Faculté des Lettres, des Langues, et des Arts 2017 [Consulté le 03.12.2024]. Available from: https://adminbupfe.univ-saida.dz/opac_css/index.php?lvl=notice_display&id=14761.
33. Miloud Douis MS. La prise de notes, une prise de tête pour les étudiants ? : Université Kasdi Merbah Ouargla; 2020 [Mis en ligne le 2022-11-16]]. Available from: <https://dspace.univ-ouargla.dz/jspui/handle/123456789/31412?mode=full>.
34. Parpette C, Bouchard R. Gestion lexicale et prise de notes dans les cours magistraux. *Arobase* [Internet]. 2003 01/01:[pp.69-78 pp.]. Available from: <https://hal.science/hal-00376574v1/document>.
35. Lacroix M-È, Potvin P. Motivation et Engagement RRM [Internet]. 2019 [Mis en ligne en Juin 2014]]. Available from: https://www.creval.org/radar/conduites-experiences-et-perceptions-des-jeunes/motivation-engagement/?download_pdf.
36. Geles L. L'impact des supports pédagogiques sur l'attention soutenue des élèves en SVT : étude comparative entre un support informatique et un support papier: ESPE Poitiers - École supérieure du professorat et de l'éducation - Académie de Poitiers; 2015. Available from: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01991831>.
37. Couture M. Les apprenants de la génération Z et les TIC. *Le magazine pédagogique de l'Udes* [Internet]. 2015. Available from: <https://perspectivessf.espaceweb.usherbrooke.ca/2015/12/01/les-apprenants-de-la-generation-z-et-les-tic>.
38. Baillifard eT-M. Guide Pédagogique pour la création de questions à choix multiple: Université SUISSE; 2020. Available from: https://unidistance.ch/fileadmin/user_upload/public/UniDistance/Actualites/NEWS_digitalskills/Ressources_pedagogiques/Guide_pedagogique_pour_la_creation_de_QCM_FR-DE/GuidePedagoQuiz.pdf.
39. Peter C. Brown HLR, Mark A. McDaniel Mets-toi ça dans la tête !: Les stratégies d'apprentissage à la lumière des sciences cognitives: Éditions Markus Haller 2016. Available from: <https://bibliotheque.tbs-education.fr/Default/doc/SYRACUSE/12328/mets-toi-ca-dans-la-tete-les-strategies-d-apprentissage-a-la-lumiere-des-sciences-cognitives-peter>.

40. M.Hadj Slimane MA.Mseddi JB, B.Mejdoub, K.Jammoussi, Y.Moalla, MN.Mhiri Enseignement magistral interactif d'urologie : Experience d'apprentissage par les pairs interactive learning in urology - Peer learning experience. Journal de l'Information Médicale Sfax Tunisie [Internet]. 2017 [Consulté le 08.04.2024]; (25):[29-35 pp.]. Available from: <https://www.medecinesfax.org/useruploads/files/article04-25.pdf>.
- 41.Varela BD, B. E. Group Integration Method in Integral Calculus at the College of Engineering University of Eastern Philippines. Journal of Engineering Research and Reports [Internet]. 2021 01/29; 20(1):[87-100 pp.]. Available from: <https://journaljerr.com/index.php/JERR/article/view/373>.
- 42.Barlow J. Adding group activities to large lectures shows promising results. OregonNews [Internet]. 2019 [23.09.2025]. Available from: <https://news.uoregon.edu/content/adding-group-activities-large-lectures-shows-promising-results>.
- 43.Meriam El Ghardallou TA, lheb Bougmiza, Chekib Zedini, Manel Mellouli, Ali Mtiraoui. Les styles d'apprentissage des étudiants de la faculté de médecine de Sousse (Tunisie). Pédagogie Médicale [Internet]. 2013; Volume 14, Numéro 3:[203-15 pp.]. Available from: <https://www.pedagogie-medicale.org/articles/pmed/abs/2013/04/pmed120065/pmed120065.html>.
- 44.KOZLOWSKI D, LECLOUX S. TRAVAIL DE GROUPE EN ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR. Les Dossiers Pédagogiques [Internet]. 2018 [Consulté le 08.02.2026]. Available from: https://ilearn.epf.fr/formation-enseignants/travail-en-groupe/Travail-de-groupe.pdf?utm_source=chatgpt.com.
- 45.Williams D. L'importance de la théorie de la charge cognitive (TCC). Society for Education and Training [Internet]. 2025 [Consulté le 08.02.2026]. Available from: https://set.et-foundation.co.uk/resources/the-importance-of-cognitive-load-theory?utm_source=chatgpt.com.