

Article original

Evaluation de l'intérêt des technologies de l'information et de la communication éducatives dans l'apprentissage par les étudiants en Médecine Dentaire

Evaluation of the impact of information and communication technologies on learning by students in Dental Medicine

Ines AZOUZI 1,3,4 , Rim KALLELA 2,3,4, Hend OUERTANI 1,3, Yosra GASSARA 2,3,4, Zohra NOUIRA 2,3,4, Belhssan HARZALLAH 2,3,4, Mounir CHERIF 2,3,4 , Mohamed Bassem KHATTECH 1,3

¹ Hôpital Militaire Principal d'Instruction de Tunis, Tunisie

² Clinique dentaire de Monastir , Tunisie

³ Université de Monastir, Tunisie

⁴ Laboratoire de Recherche : Approches Occluso-Articulaires Biomécaniques et Esthétiques des Restaurations Céramo-Céramiques (LR16)

Auteur correspondant: inesazouzi1@gmail.com soumis le 10/07/2023 ; accepté le 19/11/2023 ; publié en ligne le 27/12/2023

Citation: AZOUZI I et al.
Evaluation de l'intérêt des technologies de l'information et de la communication éducatives dans l'apprentissage par les étudiants en Médecine Dentaire (2023) J Fac Med Or 7 (2) : 915-922

DOI : <https://doi.org/10.51782/jfmo.v7i2.206>

MOTS CLÉS

Apprentissage, questionnaire, étudiant en médecine dentaire, Tunisie.

Résumé

Objectif- Evaluer l'intérêt de l'utilisation des technologies de l'information et de la communication éducatives dans la formation des étudiants à la Faculté de Médecine Dentaire de Monastir.

Matériels et méthodes- Il s'agissait d'une étude descriptive menée auprès des apprenants en sixième année. Les données ont été collectées par un questionnaire, composé de quatre parties et mis en ligne en 2022 sur les pages Facebook de la promotion.

Résultats- Sur les 253 apprenants, 208 ont répondu parmi lesquels 31 questionnaires ont été exclus. Cent soixante dix-sept réponses ont été retenues. Les participants étaient tout le temps ou presque connectés sur internet, mais 26,1% passaient moins de 30 minutes par jour dans le cadre de leurs études. Les principaux moteurs de recherche étaient Google (93,8%) et Wikipédia (48%) ; Facebook était le principal réseau social (91%) utilisé lors de l'apprentissage. La moitié des apprenants connaissaient les plateformes e-learning bien que 72% d'entre eux n'aient pas eu d'expériences antérieures. Ils préféraient les cours en lignes aux cours magistraux (68,4%). 90% des apprenants méconnaissaient les MOOCs (Massive Open Online Courses).

Conclusion- Cette étude a permis de démontrer l'intérêt des technologies de l'information et de la communication dans le cursus universitaire.

KEY WORDS

Learning, Questionnaire, Dental student, Tunisia.

Abstract

Objective- Evaluate the interest of the use of Information and Educational Technologies in the initial training of dental medicine students at the faculty of dental medicine of Monastir.

Methods- This was a descriptive study conducted at the FDMM in 2022. Data was collected through a questionnaire. It was composed of four parts and posted between May 1st and June 30th, 2022.

Results- Of the 253 interns, 208 responded and 177 responders were retained. The survey participants were connected to the internet almost all the time but 26.1% spent less than 30 minutes a day on their studies, mainly to access online courses or conduct literature research. The principle search engine were Google (93.8%) and Wikipedia (48%); Facebook was the principal social media (91%) used during learning. Almost half of the internal trainees were familiar with e-learning platforms although 72% of them had no previous experience. They preferred online courses to lectures (68.4 %) in order to consult the course at any time. More than 90% of respondents were unaware of MOOCs (Massive Open Online Courses).

Conclusion- This study demonstrated the importance of the introduction of the Information and Educational Technologies in the university curriculum.

1. Introduction

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) sont l'ensemble de technologies utilisées dans le traitement, la modification et l'échange de l'information sous forme électronique [1] Lorsque ces outils et produits numériques sont utilisés à des fins d'enseignement et d'apprentissage, on parle des technologies de l'information et de la communication éducatives (TICE =TIC + E)[1]. Ces dernières permettent de modifier le paradigme de l'apprentissage et d'en réduire le temps chez l'apprenant [1]. Leur introduction dans le curriculum en sciences de la santé a permis d'apporter une valeur ajoutée didactique et pédagogique. En effet, elles facilitent l'accès aux ressources scientifiques, favorisent le travail individuel et offrent une interface permettant l'interaction entre formateurs et apprenants, ou entre les apprenants [2].

Cette révolution technologique a participé à l'optimisation de la qualité d'apprentissage des futurs médecins dentistes ainsi qu'à l'amélioration de la qualité de prise en charge des patients [2]. A l'ère de la technologie et de l'intelligence artificielle, l'apprenant a acquis une certaine autonomie décidant de sa stratégie d'apprentissage et évoluant à son propre rythme. Ainsi, il peut avoir une meilleure organisation de son temps, un choix des informations pertinentes et également il peut avoir la possibilité de surmonter ses

lacunes [3]. Toutefois, les TICE doivent être maniées avec prudence et utilisées à bon escient dans le contexte de l'apprentissage [3]. En Tunisie, l'introduction des TICE dans l'enseignement supérieur tunisien s'est faite progressivement ces dernières années [4]. La Faculté de Médecine Dentaire de Monastir (FMDM) n'a pas échappé à cette règle surtout après la pandémie du COVID-19 qui a obligé les responsables à mettre les TICE à disposition des apprenants.

Par conséquent, il est important de déterminer les principaux motifs de recours des apprenants à la FMDM aux TICE dans la séquence d'apprentissage d'une part ; et d'identifier les différents freins à l'utilisation de ces techniques d'autres part. Ceci permettra au décideur à la FMDM d'adopter une stratégie pédagogique adéquate dont la finalité est d'améliorer la qualité de l'apprentissage en tenant compte du point de vue des apprenants par rapport aux TICE.

L'objectif de cette étude était d'évaluer, auprès des apprenants inscrits à la FMDM, l'utilisation des TICE dans le cadre de leur activité d'apprentissage.

2. Matériels et méthodes

Type d'étude. Il s'agit d'une étude transversale et descriptive menée à la FMDM, université de Monastir, Tunisie, durant l'année universitaire 2021/2022, pendant la période allant du 1 Mai au 30 Juin 2022.

Population. Les apprenants ont été recrutés parmi les inscrits en sixième année à la FMDM, Université de Monastir, Tunisie, durant l'année universitaire 2021/2022. Selon l'administration de la FMDM, le nombre des apprenants inscrits en sixième année durant l'année universitaire 2021/2022 était de 253. Tous apprenants n'ayant pas suivi leurs cursus d'enseignement à la FMDM et préparant l'équivalence de leur diplôme étranger n'ont pas été inclus dans la présente étude.

Les questionnaires incomplets ou incorrectement remplis ont été exclus.

Données collectées. Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire structuré, comportant 29 questions et divisé en quatre parties. La première partie a permis de collecter les données générales des participants ; la deuxième s'est intéressée à leurs équipements en TICE ; la troisième a concerné leurs expériences antérieures et leurs degrés de connaissance en TICE ; la dernière partie était en rapport avec les méthodes d'apprentissage privilégiées par les apprenants. Les 29 questions étaient toutes à réponses fermées avec des choix multiples ($n=10$) ou unique ($n=19$). Le questionnaire a été conçu sur Google forms et préalablement testé auprès de 30 étudiants. Le temps nécessaire pour répondre au questionnaire était de 10 minutes. Il a été mis en ligne pendant deux mois sur les pages Facebook apprenants inscrits en sixième année.

Analyse statistique. La saisie des résultats a été réalisée en utilisant le logiciel SPSS (Statistical Package for the Social Sciences- version 18; USA). L'analyse de la distribution des variables quantitatives a été réalisée grâce au test de Kolmogorov-Smirnov. Si la distribution était normale, les résultats ont été exprimés par leurs moyennes \pm écart-types. Les variables catégoriques ont été exprimées par leurs pourcentages.

Considérations éthiques. Cette étude était sans bénéfice individuel direct. Le principe de l'anonymat a été respecté. La réponse au questionnaire a été considérée comme un consentement libre et éclairé pour participer à cette étude.

3. Résultats

Deux cent huit apprenants ont répondu au questionnaire ; 31 questionnaires ont été éliminés pour réponses incomplètes. Par conséquent, 177 apprenants ont été inclus dans la présente étude avec un taux de réponse de 70%. L'âge moyen (\pm écart type) était de $24,7 \pm 1,8$ années avec des extrêmes allant de 23 à 36 ans. Une prédominance féminine a été observée (88,7%). Tous les apprenants étaient équipés au moins d'un outil informatique : un téléphone mobile multifonction (94%), un ordinateur (81, 4%) ou une tablette (81, 4%).

Quant à internet, 98,3% et 99,4% des apprenants ont déclaré respectivement y avoir accès et l'utiliser dans le cadre de l'apprentissage. Toutefois, 76,4 % d'entre eux ont estimé que la qualité de la connexion à internet était moyenne.

Les rapports aux TICE sont résumés au niveau des tableaux I et II. Par ailleurs, 64, 4% des apprenants connaissaient les plateformes du « e-learning ». Ces dernières leurs serviraient essentiellement à présenter des cas cliniques (61%), à discuter avec leurs tuteurs (52,5%) et à être à jour sur l'évolution scientifique en médecine dentaire (47,5%).

Cependant, 72% et 90% des apprenants ont répondu respectivement qu'ils n'avaient pas d'expériences antérieures avec les plateformes du « e-learning » et qu'ils ne connaissaient pas les MOOC (Massive Open Onligne Courses).

Enfin, le cours en ligne était la méthode d'apprentissage préférée pour 68,4% des apprenants. Ces derniers justifiaient cette préférence par la possibilité de pouvoir consulter le cours à tout moment (91%) et évitant ainsi les créneaux horaires mal choisis. Néanmoins, les cours magistraux demeurent appréciés par 44% des apprenants. En effet, ils permettent de préserver des relations sociales (58,6%) et profiter du côté interactif qu'offre le présentiel (54,3%).

Tableau 1. Motifs de recours aux TICE dans le cadre des études et les freins à une utilisation fréquente (n=177)

Les motifs	Effectif	Pourcentage (%)
Accéder à des cours en ligne	110	78,0
Participer à des forums de discussion	24	17,0
Préparer les travaux dirigés	31	22,0
Consulter une encyclopédie, un dictionnaire ou une base de données	70	49,6
Mener une recherche bibliographique pour la thèse	79	56,0
Consulter la messagerie électronique	75	53,2
Autres : Consulter des vidéos de techniques de soins buccodentaires	1	0,7
Les freins à une utilisation fréquente		
Absence de connexion internet	55	31,1
Manque d'information sur les sites à consulter	86	48,6
Le recours aux TICE est une perte de temps	5	2,8
L'utilité des TICE dans l'enseignement n'est pas prouvée	17	9,6
Manque de maîtrise des outils informatiques	49	27,7
Il n'y a pas suffisamment de formation pour l'utilisation des TICE	77	43,5

4. Discussion

Cette étude a permis de démontrer que les apprenants à la FMDM étaient tout le temps ou presque connectés sur internet. Cependant, ils ne consacrent que peu de temps pour les activités d'apprentissage en ligne. Ces outils sont devenus indispensables dans le domaine de l'apprentissage. En effet, elles permettent d'aider le tuteur dans toutes les phases d'une séquence d'apprentissage [3]. Par ailleurs, les participants à cette étude appartiennent à la génération Z des « digital natives ». Par conséquent, l'introduction des TICE dans le cadre de leur apprentissage permettrait de capter leur attention, de mieux les plonger dans ce processus et de profiter de la motivation intrinsèque en intégrant des outils qu'ils utilisent en temps libre et dans le cadre de leurs études car ils sont déjà familiarisés avec l'environnement numérique [5]. Ces nouvelles technologies exigent beaucoup d'investissements. Les apprenants n'étaient pas tous équipés d'ordinateurs et la connexion internet n'était pas souvent de bonne qualité. L'accès aux TICE paraît ainsi potentiellement discriminatoire. L'inégalité des chances des apprenants constitue un inconvénient majeur des TICE. Ces dernières nécessitent un investissement financier (ordinateur - connexion...) accentuant l'inégalité économique et sociale entre eux [3]. D'autre part, les apprenants de la FMDM ne consacrent pas beaucoup de temps pour la recherche scientifique et les activités d'apprentissage sur internet. Cette attitude peut être expliquée par le fait que les modalités d'évaluation en médecine sont plus basées sur la restitution des connaissances.

Les activités effectuées en ligne sont donc peu valorisées par le tuteur et affectent le temps consacré à l'apprentissage [3]. Parmi les freins relatés par les participants justifiant la réticence à l'utilisation des TICE, on cite le manque de formation et de maîtrise de ces outils ainsi que l'absence de connexion internet. En effet, presque la moitié des apprenants ne sont pas informés des sites à consulter. Ils considèrent que Google est la principale source d'information, suivi de Wikipédia plutôt que les ressources académiques spécifiques mises à leur disposition.

A titre d'exemple, Pubmed est actuellement le principal moteur de recherche utilisé dans le domaine médical aux Etats Unis [6]. De plus, suivre des cours en ligne nécessite une bonne qualité de la connexion internet permettant l'accès à des plateformes, le téléchargement de documents et la lecture des vidéos. L'insuffisance des ressources informatiques et la qualité du réseau internet sont les principaux facteurs entravant l'intégration de ces technologies [7]. Par ailleurs, même si internet permet de stimuler les apprentissages, elle augmente considérablement les sources de dispersion.

En effet, elle entraîne des difficultés à s'autoréguler suite à une dispersion pendant les cours par des connexions sur les réseaux sociaux ou échange de messages, l'absence de motivation, la dépendance à internet et l'incapacité à organiser les apprentissages [8]. Outre Google, Facebook a été cité comme une des principales sources d'information par les apprenants à la FMDM.

Tableau 2 : Logiciels, sites internet et réseaux sociaux utilisés par les étudiants dans le cadre des études (n=177)

Logiciel utilisé	Effectif	Pourcentage (%)
Traitement de texte (exemple : word)	142	80,2
Tableur (exemple : excel)	20	11,3
Calcul statistique (exemple SPSS)	6	3,4
Présentation (exemple : power point)	154	87,0
Retouches d'image (exemple GIMP)	44	24,9
Autres : Canvas	1	0,6
Aucun	1	0,6
Les sites les plus consultés		
Site de la Faculté de Médecine Dentaire de Monastir	61	34,5
Sites des universités et des facultés étrangères	40	22,6
Google	166	93,8
Wikipédia	85	48,0
Science direct	21	11,9
Medline (via Pubmed ou EBSCO)	68	38,4
Cochrane	3	1,7
Wiley	1	0,6
Google scholar	1	0,6
Réseaux sociaux les plus utilisés durant les études		
Facebook	161	90,9
Sites/Forums dentaires	45	25,4
WhatsApp	2	1,1
Twitter	3	1,7
Instagram	5	2,8
LinkedIn	20	11,3

Ce réseau social est actuellement le plus utilisé dans le monde. Il revendique 2,9 milliards d'utilisateurs actifs chaque mois en 2022 et 1,9 milliard d'utilisateurs actifs chaque jour en juillet 2022 [9]. En Tunisie, on dénombre 7737800 utilisateurs dont 54,5% sont des hommes ; la tranche d'âge des utilisateurs les plus connectées se situe entre 25-34 ans [10]. Facebook a changé de vocation dans un cadre pédagogique. Il a été conçu à la base pour mettre en contact des utilisateurs et recueillir leurs données, il a évolué pour offrir une des meilleures plateformes numériques dédiée à l'apprentissage. Il est actuellement considéré comme un excellent espace pédagogique proposant « un terrain fertile de recherche et d'investigation pédagogique » [11]. En effet, Facebook étant un moyen de communication simple et facile d'accès, il permet de favoriser la réflexion, le travail par les pairs, les interactions dans le cadre d'un travail collaboratif et de motivation autodéterminée des apprenants.

Il peut proposer un dispositif d'apprentissage hybride ou strictement à distance en mettant à la disposition des documents pédagogiques, des liens internet, des « podcasts », des « screencasts » ... via des pages dédiées à des groupes d'apprenants supervisées par leurs tuteurs. A travers Facebook, il est actuellement possible d'interagir avec des experts internationaux [11]. Du fait de sa facilité d'installation, sa large diffusion, sa gratuité et sa maîtrise par la majorité des apprenants, l'accès à Facebook offre une excellente alternative aux méthodes pédagogiques classiques. En outre, le fait d'avoir l'application sur les smartphones et les tablettes permet aux apprenants d'être tout le temps connecté même en dehors des heures de cours [11].

Cependant, certains apprenants ne sont pas enthousiastes à l'introduction de Facebook, comme outil pédagogique à cause de sa vocation purement sociale et le risque de chevauchement entre la vie privée et les études (12).

Par ailleurs, le recours à Facebook au cours de l'apprentissage augmente le risque de dispersion. Pour toutes ces raisons, les plateformes créées sur les sites de la faculté sont plus intéressantes [3, 12, 13]. Leur fréquentation varie en fonction des disciplines et selon la disponibilité des supports numériques [14]. Parmi les plateformes, on cite les MOOCs qui pourraient prendre le relais au cours académique traditionnel utilisé pour la formation des médecins dentistes. Ces MOOCs permettent une formation post-universitaire de qualité par des cours plus interactifs, modulables dans le temps indépendamment du lieu et du nombre des apprenants, en accès libre et ouverts aux professionnels dans le cadre de la formation continue [7]. Plus de 90% des apprenants de la FMDM méconnaissent les MOOCs. Dans ce sens, les ressources pédagogiques déposées sur la plateforme de la FMDM restent limitées par manque d'implication des tuteurs.

Cependant, 68,4% des apprenants à la FMDM pensent suivre plus facilement les cours en ligne qu'en présentiel aux amphithéâtres de la faculté. Ils évoquent comme raison principale, le fait de pouvoir visionner les supports de cours à tout moment. D'ailleurs, le principal avantage des TICE est l'accès facile et libre. Ces résultats sont similaires à ceux de l'« American Association of Medical Colleges » publiés en 2017; les cours en ligne sont préférés puisque la consultation des supports préenregistrés était plus importante [15]. Néanmoins, il faut insister sur la place centrale du tuteur pour le suivi des apprentissages. Les technologies ne sont que des outils au service des scénarios pédagogiques ayant un impact positif sur la métacognition favorisant un apprentissage en profondeur et de haut niveau [16]. Les cours en ligne permettent de décharger les emplois du temps des cours théoriques présentiels en les remplaçant par l'introduction de nouvelles méthodes d'apprentissage [17].

Cependant, 44% des apprenants de la FMDM attestent que l'apprentissage à distance ne pourrait se substituer à l'apprentissage présentiel. La présence aux cours est indispensable afin de poser des questions, et de mieux assimiler le cours par le côté interactif. La présence au cours permet de préserver le côté social et relationnel des apprenants [2, 18]. Ces résultats rejoignent ceux d'une étude précédente dans laquelle les apprenants refusaient un apprentissage exclusif en ligne. Ils justifient leurs choix par la fatigue, l'inconfort oculaire, les maux de tête, le coût, la crainte de perte de temps et le besoin de garder une interaction directe avec les formateurs [19]. Par conséquent, les TICE ne doivent pas se limiter aux ressources facultatives additionnelles sur les plateformes numériques. Le choix de prédilection est d'instaurer un enseignement en ligne, en complément de l'enseignement présentiel pour garder le côté interactif et favoriser les rapports avec les tuteurs [2, 21, 22].

D'ailleurs, le « e-learning » ne consiste pas à mettre en ligne les ressources sous format numérique mais d'instaurer une approche pédagogique scénarisée, flexible, centrée sur l'apprenant, restructurant en profondeur les méthodes didactiques et stimulant les interactions tuteur-tuteur, tuteur-apprenant et apprenant-apprenant [23].

Grâce aux TICE, l'apprenant devient acteur de sa formation et autonome dans son processus d'apprentissage en utilisant les ressources de son environnement. Il reste cependant accompagné par son tuteur qui jouera le rôle de facilitateur [2, 18, 24].

Pour cette raison, nombreux auteurs préfèrent le recours aux TICE dans le cadre de la formation continue et non pas au cours de la formation de base d'un professionnel de santé. A ce stade, ce dernier devient autonome et donc peut mieux adhérer à ces outils d'apprentissage [25].

En outre, il trouve l'avantage de la flexibilité des horaires et l'absence de contrainte par rapport à la présence aux cours. Les TICE donnent ainsi une démarche d'apprentissage souple, adaptable et moins formelle.

Elles permettent d'assurer la formation continue des médecins dentistes de différentes régions sans contrainte de temps ni de lieu.

Cette étude présente certaines limites. D'abord, le questionnaire utilisé n'était pas validé. Les résultats d'un questionnaire non validé sont moins fiables que ceux d'un questionnaire validé. Ce questionnaire a été distribué en ligne ce qui constitue un biais d'information et expliquerait le taux de réponse enregistré dans cette étude.

Cependant, ce taux relativement important (70%) ne constitue pas une entrave à la représentativité de la population d'étude. Par ailleurs, l'inclusion était limitée aux apprenants durant l'année universitaire 2021-2022 car ces derniers étaient les plus impliqués dans l'apprentissage en ligne durant les années universitaires 2019-2020 et 2020-2021. Cependant, les autres niveaux étaient aussi concernés par l'introduction des TICE, d'autant plus pendant la pandémie de la COVID19.

Conclusion

Les technologies de l'information et de la communication éducative représentent une aide incontestable dans le domaine pédagogique. Leur introduction à la Faculté de Médecine de Monastir s'inscrit dans le cadre d'une approche axée sur l'apprentissage. Malgré les progrès déjà faits, cet établissement doit doubler d'efforts pour pouvoir améliorer ses prestations dans ce domaine.

Conflits d'intérêt

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

Références

1. Ratheeswari K. Information communication technology in education. *Journal of Applied and Advanced research*, 2018, 3 (1) 45-47.
2. Hedhli A, Nsir S, Ouahchi Y et al. Apport des applications mobiles dans l'apprentissage et la pratique médicale. *Tunis Med* 2021, 99, 1134-1140.
3. Michaut C, Roche M. L'influence des usages numériques des étudiants sur la réussite universitaire. *Rev Int Pedag Ens Sup*, 2017, 33, 1-17.
4. Taziri AB, Akkari A. Les pratiques pédagogiques des enseignantes universitaires tunisiennes par les TIC. *L'éducation en débats : analyse comparée*, 2020, 10, 233-251.
5. Betz CL. Generations X, Y, and Z. *J Pediatr Nurs*, 2019, 44, 7-8.
6. De Leo G, LeRouge C, Ceriani C et al. Websites most frequently used by physician for gathering medical information. *AMIA Annu Symp Proc*, 2006, 902.
7. Rechidi N, Bennani H, Nafzaoui M et al. L'intégration pédagogique des TIC à l'épreuve de la crise covid-19 : Quels enseignements à tirer ? *Revue Internationale du Chercheur*, 2020, 1, 274-297.
8. Gaudreau P, Miranda D, Gareau A. Canadian university students in wireless classrooms: What do they do on their laptops and does it really matter? *Comput Educ*, 2014, 70, 245-255.
9. Christophe Asselin. Facebook les chiffres essentiels en 2022 en France et dans le Monde. <https://blog.digimind.com/fr/agences/facebook-chiffres-essentiels-Consultation> du 22/10/2023.
10. Mohamed Djaziri. Les chiffres clés des réseaux sociaux en Tunisie 2022. <https://www.digital-discovery.tn/chiffres-reseaux-sociaux-tunisie-2022/-Consultation> du 22/10/2023.
11. Benramdane S, El Baki H. Facebook comme approche constructiviste au service des étudiants de FLE. *Revue Ansana Recherches et Etudes*, 2022, 12, 264-277.
12. Maisonneuve H, Rougerie F, Chambe J. Facebook: un outil d'apprentissage en éducation médicale ? *Pédagogie Médicale*, 2015, 16, 65-77.
13. Ben Rebah H, et Dabove, G M. Étude de la motivation autodéterminée des étudiants dans le contexte d'une activité pédagogique faisant appel à Facebook comme plateforme d'échange. *Distances et médiations des savoirs*, 2017, 17.
14. Cabrera-Lozoya A, Cerdan F, Cano MD et al. Unifying heterogeneous e-learning modalities in a single platform: CADI, a case study. *Copmut Educ*, 2012, 58, 617-630.
15. Raby C, Karsenti T, Meunier H et al. Usage des TIC en pédagogie universitaire: point de vue des étudiants. *Int J Technol Higher Educ*, 2011, 8(3), 6-19.
16. Hilburg R, Patel N, Ambruso S et al. Medical education during the Coronavirus disease-2019 pandemic: learning from a distance. *Adv Chronic Kidney Dis*, 2020, 27, 412-417.
17. Rogers G. History, learning technology and student achievement: Making the difference? *Active Learn Higher Educ*, 2004, 5, 232-47.
18. Deneff JF. Evaluer les nouvelles technologies, oui, certes, mais comment? *Pédagogie Médicale*, 2003, 4, 197-198.
19. Meyer F, et Petit M. Quand la recherche est au service des pratiques de formation à l'enseignement faisant usage du numérique, et vice-versa. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 2016, 32 (32), 1.
20. Becmeur F, Kirch M, Marescaux J et al. Utilisation des techniques de l'information et de la communication par les étudiants en quatrième année d'études de médecine à la faculté de Strasbourg (France). Evolution sur quatre promotions. *Pédagogie Médicale*, 2006, 7, 43-52.
21. Khemiss M, Gassara Y, Azouzi I et al. Evaluation de l'apprentissage par les étudiants en médecine dentaire : cas de la faculté de médecine dentaire de Monastir. *Tunis Med*, 2022, 100, 185-191.

22.Siampou F, Komis V, Tselios N. Online versus face-to-face collaboration in the context of a computer supported modeling task. *Comput Human Behav*, 2014, 37, 369-376.

23.Ellaway R, Masters K. AMEE Guide 32: e-Learning in medical education Part 1: Learning, teaching and assessment. *Med Teach*, 2008, 30, 455-473.

24.Benaldjia H, Bouhidel JO, Guedjati MR. Enseignement médical à distance au temps de la pandémie Covid-19 à la Faculté de Médecine de l'Université Batna 2 en Algérie. *Alg J Health Sci*, 2021, 3(2), 43-51.

25.El Maataoui A. and Chaouir S. L'utilisation des nouvelles technologies éducatives en formation médicale initiale : Une enquête à la faculté de médecine et de pharmacie de Casablanca. *Pédagogie Médicale*, 2016, 17(3),213-215.