

Impact de l'apprentissage mixte utilisant Google Classroom sur la formation initiale des futurs enseignants du secondaire

[Effect of blended learning using Google Classroom on the initial training of future secondary school teachers]

Youssef Nafidi¹, Hanane Afkar², Abdelghaffar El-Ammari³, and Bouchta El-Batri⁴

¹Laboratoire Education et Dynamiques Sociales, Faculté des Sciences de l'Education, Université Mohammed V Rabat, Morocco

²Centre Régional des Métiers d'Education et de Formation, Fès, Morocco

³Centre Régional des Métiers d'Education et de Formation, Tanger, Morocco

⁴LIRDIST, Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès, Morocco

Copyright © 2021 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The improvement of initial training and the integration of Information and Communication Technologies (ICT) in Moroccan education system are among the priority projects for the implementation of the educational reform of the 2015-2030 strategic vision. In this context, we sought to assess the impact of using Google Classroom platform in the initial training of future secondary school teachers of Regional Centre for Education and Training Professions. This study was conducted with a sample of 128 trainee teachers in the Life and Earth Sciences, belonging to three CRMEFs through Morocco. The results revealed that the use of Google Classroom in the context of blended learning could be a promising solution to overcome many challenges related to initial training of future secondary school teachers in our country. Moreover, the use of Google Classroom platform by the trainee teachers has strongly motivated them to use this tool later in their future practices.

KEYWORDS: Google Classroom, blend learning, Life and Earth Sciences, future teachers.

RESUME: Le perfectionnement de la formation initiale et l'intégration des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) dans le système éducatif marocain ont figuré parmi les projets prioritaires de la mise en œuvre de la réforme éducative de la vision stratégique 2015-2030. Dans ce contexte, nous avons cherché à évaluer l'impact de l'usage de la plateforme Google Classroom dans la formation initiale des futurs enseignants des Centres Régionaux des Métiers d'Education et de Formation (CRMEF). Nous avons mené notre expérimentation auprès d'un échantillon de 128 enseignants stagiaires du secondaire relevant de la discipline des sciences de la vie et de la terre, appartenant à trois CRMEF. Les résultats obtenus permettent de conclure que l'usage de Google Classroom dans un contexte d'apprentissage mixte pourrait constituer une solution prometteuse pour relever de nombreux défis liés à la formation initiale des futurs enseignants au Maroc. Enfin, l'usage de Google Classroom par les enseignants stagiaires a par ailleurs fortement contribué à leur motivation pour utiliser, par la suite, cet outil dans leurs enseignements auprès des élèves.

MOTS-CLEFS: Google Classroom, apprentissage mixte, SVT, enseignants stagiaires, CRMEF.

1 INTRODUCTION

Aujourd'hui, grâce aux technologies de l'information et de la communication, les plateformes d'apprentissage en ligne semblent s'imposer comme étant le dispositif pédagogique, technologique et communicationnel le plus utilisé. Les plateformes sont pertinentes,

aussi bien pour les institutions et les centres de formation que pour les autres entreprises de tous domaines intéressés par les formules de formation à distance [1].

La plateforme Google Classroom est un service gratuit destiné aux établissements scolaires et à tout utilisateur disposant d'un compte Google personnel. Elle dispose d'une application mobile pour un accès facile à tout moment et en tout lieu [2, 3]. Elle permet également aux enseignants et aux apprenants de communiquer facilement [4]. Elle favorise les économies de temps et de papier, facilite la création des cours, la distribution des devoirs, et simplifie l'organisation du travail scolaire [5, 6]. Elle permet également de planifier des activités d'apprentissage actif et collaboratif [7] et de vérifier l'engagement dans les apprentissages [8, 9].

Par ailleurs, les recherches sur la formation hybride renvoient notamment à des dispositifs articulant à des degrés divers des phases de formation en présentiel et des phases de formation à distance, soutenues par un environnement techno-pédagogique comme une plate-forme de formation et une centration sur l'apprenant [10-14].

Ces dispositifs d'apprentissage mixte favorisent une individualisation des parcours d'apprentissage, en engageant les apprenants à construire leurs connaissances et à établir des connexions significatives entre elles [12]. Dans une telle perspective, l'apprenant devient donc le centre organisateur essentiel de son savoir [15], ce qui implique une démarche active d'apprentissage.

La présente étude s'inscrit dans le cadre de l'analyse des pratiques éducatives d'intégration des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC), et plus précisément des plateformes d'enseignement à distance, en tant qu'outils indispensables d'enseignement et d'apprentissage dans un contexte de formation hybride.

2 PROBLEMATIQUE

Le système éducatif marocain a fait l'objet de nombreuses réformes et de plusieurs programmes de mise à niveau pour améliorer la formation initiale des enseignants au Maroc:

- Le programme d'urgence (2009 et 2012): La réforme du système de formation initiale des enseignants est fondée fondamentalement sur la création de Filières Universitaires d'Enseignement (FUE), qui vont marquer le parcours des futurs enseignants, tout en leur offrant des formations solides, riches et axées sur les sciences de l'éducation et les techniques pédagogiques.
- Le décret 2.11.672 (BO 6018 du 2 février 2012 correspondant à la création des CRMEF comme établissement de la formation des cadres supérieurs a pour mission la qualification des futurs enseignants dans les différents cycles de l'enseignement dans l'objectif de développer leurs compétences.
- La vision stratégique de la réforme (2015-2030) du Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique (CSEFRS): Le perfectionnement de la formation initiale est figuré parmi les mesures et les projets prioritaires de la mise en œuvre de la réforme éducative. A travers le projet 9, la formation professionnalisante représente une condition d'accès au métier de l'enseignement dans les cycles préscolaire et scolaire. Elle est réalisée particulièrement dans les CRMEF et les établissements scolaires pour les stages dans chacune des régions [16].

Cependant, de nombreux dysfonctionnements ont été relevés au niveau des CRMEF:

- La formation est alternée selon le paradigme « Pratique-Théorie-Pratique », elle est répartie en modules dispensés au CRMEF et mises en situation professionnelle (MSP) dans les établissements d'accueil. Les orientations pédagogiques du référentiel de formation ont fixé des compétences de base à développer lors de la formation professionnalisante des enseignants stagiaires aux CRMEF: planification des apprentissages, gestion des apprentissages, évaluation des apprentissages... S'ajoute à cela le « complément de formation » qui vise à consolider les acquis en matières disciplinaires. En SVT, le complément de formation renvoie seulement à quatre modules: deux en biologie et 2 en géologie, ce qui est à l'origine d'une faible appropriation des contenus académiques.
- L'installation des formations universitaires d'éducation dans les Écoles Normales Supérieures (ENS) et les Ecoles Supérieures d'Education et de Formation (ESEF) pour développer des compétences disciplinaires, interdisciplinaires et préprofessionnelles (didactique des disciplines, sciences de l'éducation) se heurte à divers obstacles (textes, encadrement, stages...).
- Une faible coordination entre les établissements concernés par la formation des enseignants: CRMEF, ENS, ESEF et Universités [17].
- L'hétérogénéité des profils des enseignants stagiaires: licence FUE, licence d'enseignement fondamental et licence professionnelle [18]
- La formation initiale d'un grand nombre d'enseignants stagiaires ayant une licence d'enseignement fondamental ou une licence professionnelle, a priori non destinée au métier d'enseignement, ne répond pas aux prérequis des filières de la formation au niveau de ces CRMEF.

Compte tenu des dysfonctionnements enregistrés au niveau des centres régionaux des métiers d'éducation et de formation, qui influencent négativement sur le rendement et la qualité de la formation initiale préconisée auprès des enseignants stagiaires, nous nous sommes interrogés sur les questions suivantes:

- Le recours à la formation hybride (Blended Learning) ne pourrait pas constituer une alternative efficace et prometteuse pour surmonter ces dysfonctionnements ?
- L'usage de la plateforme Google Classroom dans la formation des enseignants stagiaires peut-il contribuer à améliorer et enrichir la qualité de leur formation et le développement de leurs compétences ?

3 METHODOLOGIE

Nous avons mené notre expérimentation auprès d'un échantillon de 128 enseignants stagiaires du secondaire relevant de la discipline sciences de la vie et de la terre, appartenant à trois centres régionaux des métiers d'éducation et de formation: CRMEF de Beni Mellal - Khénifra, CRMEF de Tanger – Tétouan – Al-Hoceima et CRMEF de Fès - Meknès. Cet échantillon représente plus de 20% de l'ensemble des enseignants stagiaires de SVT au cours de l'année universitaire 2019-2020. Sachant que tous les futurs enseignants bénéficient de la même formation partout dans les CRMEF et généralement dans les mêmes conditions (programmes, durée, évaluations...), cet échantillon nous semble donc représentatif. Tous les stagiaires ont bénéficié d'une formation sur l'intégration des TIC dans l'enseignement.

Les enseignants stagiaires, inscrits dans des classes virtuelles via Google Classroom, ont suivi un enseignement hybride à la manière des dispositifs conçus par Bruderermann (2010) et par McAllister et Narcy-Combes (2011). En effet, l'accent est mis à distance sur des activités individuelles, voire différenciées, pour lesquelles l'apprenant dispose d'une certaine flexibilité, au moins dans la gestion de son temps, ce qui permet, en retour, d'accorder une plus forte place en présentiel à la réalisation de tâches collectives plus complexes ou à l'interaction orale par exemple. La figure ci-dessous présente un exemple de classe virtuelle créée en utilisant Google Classroom.

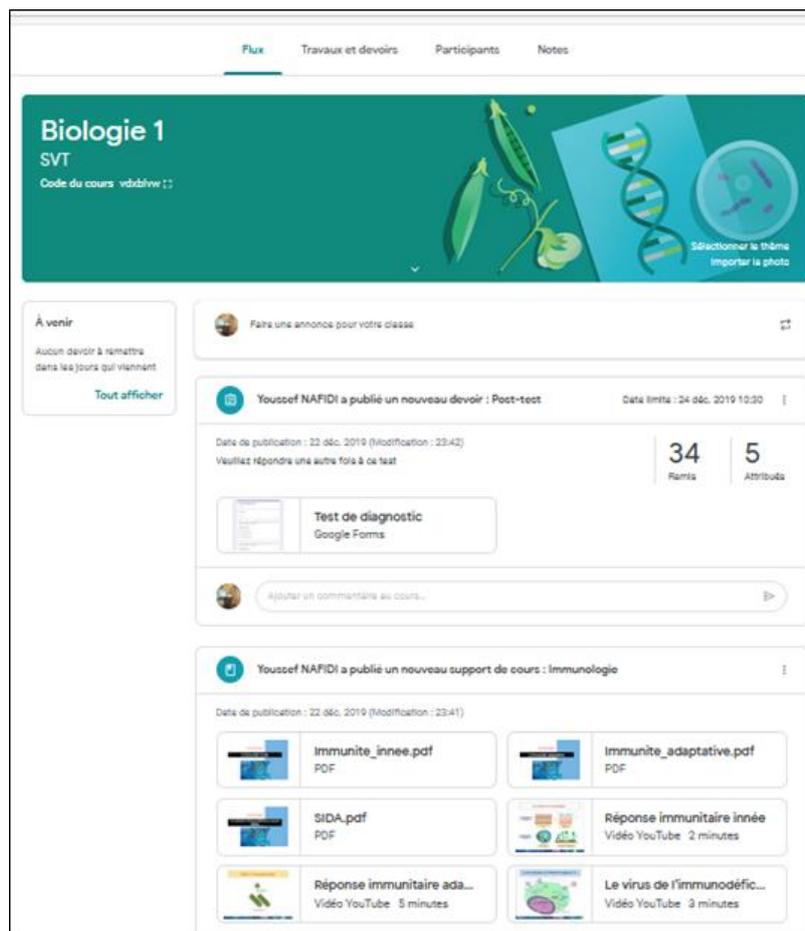


Fig. 1. Page d'accueil d'une classe virtuelle en ligne sur la plateforme Google Classroom

Pour répondre à notre problématique, et évaluer la pertinence de l'usage de la plateforme Google Classroom dans la formation initiale des enseignants stagiaires des sciences de la vie et de la terre au niveau des trois centres. Nous avons donc procédé à une enquête, à travers un questionnaire, que nous avons distribué à l'ensemble des enseignants stagiaires ayant suivi ladite formation hybride.

Le questionnaire a été élaboré et mis en ligne via Google Forms. Les futurs enseignants ont été invités à répondre au questionnaire par mail. Nous avons eu un taux de réponse de 80 %.

Le questionnaire était composé de questions ciblées relevant de six items:

- Item 1: Le profil académique des enseignants stagiaires.
- Item 2: Les usages des TIC et la disponibilité d'outils informatiques chez les stagiaires.
- Item 3: Les attitudes des enseignants stagiaires à propos de la formation hybride.
- Item 4: Les difficultés techniques rencontrées par l'enseignant stagiaire.
- Item 5: Le degré de satisfaction perçu par les enseignants stagiaires à l'issue de la formation hybride.
- Item 6: Propositions et suggestions des stagiaires suite à cette expérience de formation hybride.

Après le recueil des réponses des stagiaires au questionnaire, le traitement pour l'analyse des données a été réalisé à l'aide des logiciels **Sphinx** et Excel: ces derniers ont été utilisés essentiellement pour le traitement descriptif des répartitions des modalités des différents items du questionnaire.

4 RESULTATS ET DISCUSSIONS

4.1 PROFILS ACADEMIQUES DES ENSEIGNANTS STAGIAIRES INTERROGES

Notre échantillon est composé de 128 enseignants stagiaires de la discipline SVT (45.4% hommes et 54.6 % femmes); on peut estimer que l'échantillon est presque équilibré du point de vue du genre. La quasi-totalité des stagiaires est encore jeune: 99,2% ont une moyenne d'âge située entre 20 et 30. Les diplômes et qualifications relevés dans l'échantillon sont assez hétérogènes: 66,4% ont une licence d'enseignement fondamental (LEF), 14,1% ont une licence professionnelle (LP) et 19,5 % seulement ont une licence relevant de Filières Universitaires d'Enseignement (FUE) (Figure 2).

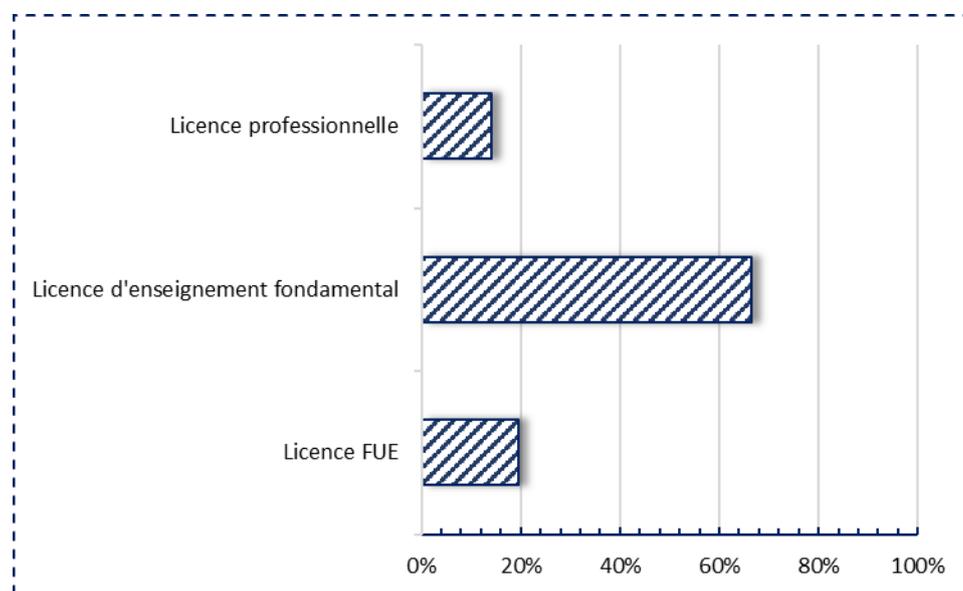


Fig. 2. Diplômes des enseignants stagiaires

Sachant que les CRMEF ont été créés pour accueillir les titulaires d'une licence FUE. Le constat est que seulement, 20% des candidats répondent à ce critère, alors que le reste (80 %) est titulaire d'une licence universitaire, a priori non destinée au métier d'enseignement

D'autre part, cela explique clairement le caractère hétérogène du point de vue de la qualification des stagiaires de la discipline de SVT en formation initiale aux CRMEF. Par conséquent, les besoins de ces stagiaires à propos de contenus d'enseignement en SVT sont très différents. Il était donc légitime de penser, à concevoir un dispositif de formation hybride

4.2 DISPONIBILITE DES OUTILS INFORMATIQUES ET USAGES DES TIC

Les résultats obtenus (Figure 3) montrent que 91.40% ont un ordinateur personnel et 82% ont un smartphone. Encore plus, 82,81% ont une connexion internet. Ce qui traduit une disponibilité satisfaisante des outils informatiques chez les stagiaires pour bénéficier d'un enseignement à distance.

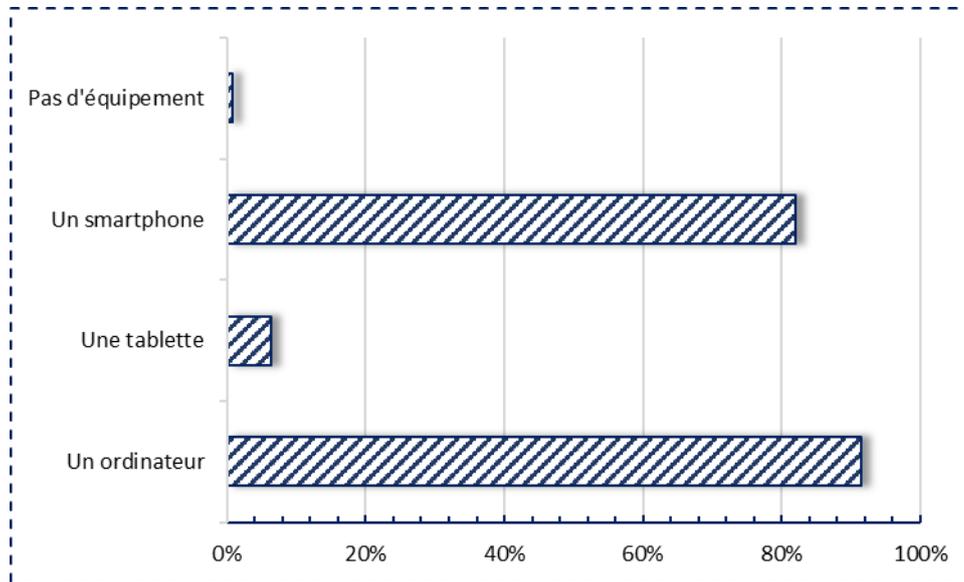


Fig. 3. Disponibilité des outils informatiques

Quant aux usages personnels des TIC (Figure 4), on constate qu'ils relèvent essentiellement de moyens d'échanges à travers les réseaux sociaux (89,8%), de bureautiques (81,3%) et de recherches documentaires (73,4%).

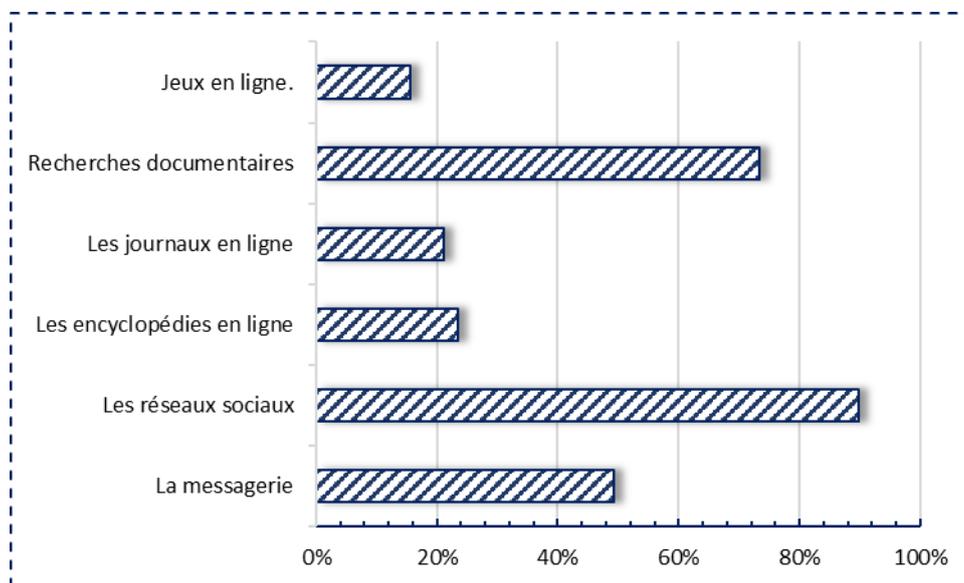


Fig. 4. Usages personnels des TIC par les enseignants stagiaires

Par ailleurs, le niveau de maîtrise des TICE par les futurs enseignants (Figure 5) est globalement bon (81,3%). Ce résultat représente en soi un atout majeur en faveur de faciliter le travail dans le cadre des formations en ligne [20-22].

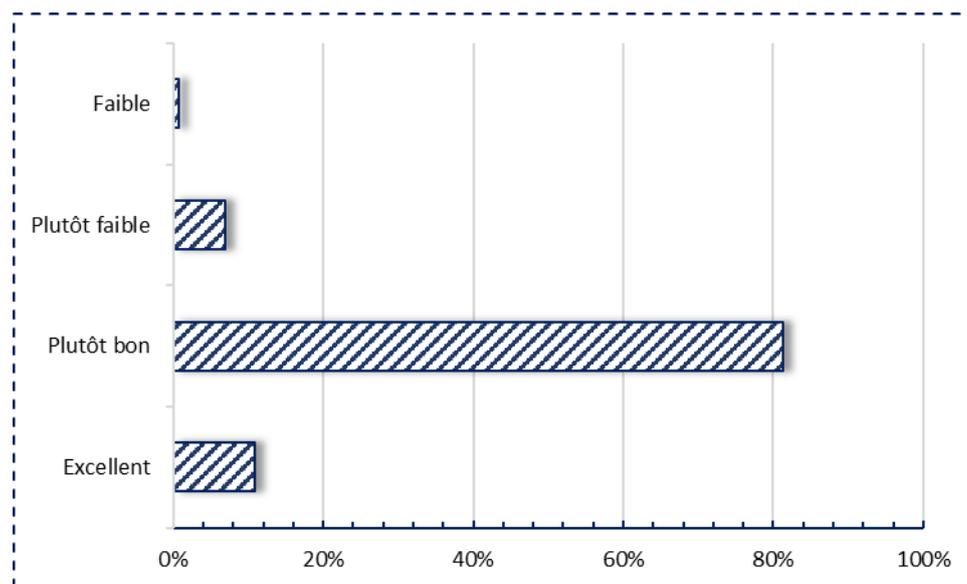


Fig. 5. Niveau de maîtrise des TICE

4.3 LES ATTITUDES DES ENSEIGNANTS STAGIAIRES À PROPOS DE L'APPORT DE L'ENSEIGNEMENT À DISTANCE EN COMPLEMENT DE L'APPRENTISSAGE PRESENTIEL

Pour cet item, nous avons retenu 9 modalités qui représentent les caractéristiques standards d'un enseignement à distance. Chaque modalité a été associée à une notation de 1 à 4 selon l'échelle de Likert, pour laquelle l'enseignant stagiaire doit faire un choix et un seul de notation: 1 pour « Tout à fait d'accord », 2 pour « Plutôt d'accord », 3 pour « Plutôt pas d'accord » et 4 pour « Pas d'accord du tout ». Le tableau suivant regroupe les réponses obtenues selon ces modalités:

Tableau 1. Attitudes des enseignants stagiaires à propos des apports de EAD

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas d'accord du tout
Favoriser l'autonomie dans l'apprentissage	38,10%	50,80%	7,10%	4,00%
Augmenter la motivation et l'incitation à être plus actif	50,80%	40,50%	7,10%	1,60%
Stimuler davantage la communication	45,20%	44,40%	8,70%	1,60%
Bénéficier de la richesse des ressources éducatives	65,90%	28,60%	4,80%	0,80%
Faciliter l'évaluation des apprentissage	52,00%	32,00%	11,20%	4,80%
Respecter le rythme individuel d'apprentissage	48,80%	28,80%	16,00%	6,40%
Améliorer et augmenter le temps d'étude et de lecture	45,60%	35,20%	12,80%	6,40%
Encourager la production et la créativité	56,30%	38,10%	2,40%	3,20%
Améliorer la qualité de l'encadrement	46,80%	38,10%	8,70%	6,30%

Ces résultats obtenus montrent que généralement, en moyenne, presque de 50% des enseignants stagiaires sont tout à fait d'accord et 37,39 % sont plutôt d'accord avec l'ensemble des critères standards retenus pour le jugement de l'enseignement à distance. Les critères qui ont reçu un jugement très favorable (plus de 90%) relèvent de la richesse et diversité des ressources, l'encouragement de la production et de la créativité et de la motivation et de l'incitation à être plus actif. Nous pouvons donc à ce titre conclure que les enseignants stagiaires ont des attitudes très favorables en faveur de l'enseignement à distance. Ce dernier résultat peut être expliqué par l'introduction du module TIC dans le dispositif de formation initiale au niveau des CRMEF.

4.4 DIFFICULTES TECHNIQUES

La majorité des enseignants stagiaires (89%) déclarent ne pas avoir eu de difficultés particulières lors de l'utilisation de Google Classroom (Figure 6). Ce résultat corrobore le fait que Classroom est facile à utiliser, comme le rapportent Iftakhar (2016), Jordan et coll. (2018) et Louiz (2020). Cette facilité d'utilisation est en faveur de profiter pleinement de cette excellente plateforme d'apprentissage et d'échange.

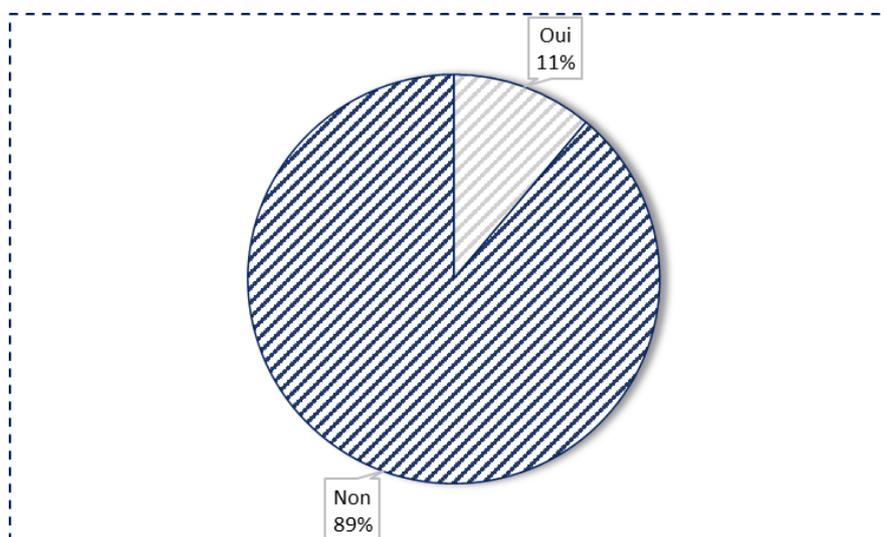


Fig. 6. Difficultés techniques rencontrées lors de l'utilisation de Google Classroom

4.5 DEGRE DE SATISFACTION PERÇU PAR LES ENSEIGNANTS STAGIAIRES VIS-À-VIS DE L'ATTEINTE DES OBJECTIFS PEDAGOGIQUES DE L'USAGE DE GOOGLE CLASSROOM

Les résultats obtenus (Figure 7) indiquent que les objectifs pédagogiques de l'usage de Google Classroom en contexte hybride sont pleinement atteints: 80,7% des enseignants stagiaires déclarent être satisfaits de l'utilité de l'utilisation de google Classroom pour acquérir des savoirs et savoir-faire concernant l'enseignement des SVT, 84% affirment que la formation hybride suivie a permis de pallier le problème de la durée insuffisante de la formation initiale préconisée par les CRMEF, et enfin 79,9% des stagiaires déclarent que l'apprentissage en ligne via Google Classroom a été un moyen efficace pour surmonter le problème de leurs profils hétérogènes (seuls environ 5% ne sont pas d'accord du tout).

Tableau 2. Degrés de satisfaction des enseignants stagiaires à propos de l'atteinte des objectifs pédagogiques de l'usage de Google Classroom en formation initiale

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Plutôt pas d'accord	Pas d'accord du tout
Utile pour faire acquérir des savoirs et des savoir-faire	33,60%	46,40%	16,00%	4,00%
Utile pour résoudre le problème de la durée insuffisante de la formation initiale dans les CRMEF	50,40%	33,60%	12,00%	4,00%
Utile pour résoudre le problème d'hétérogénéité des formations antérieures des enseignants stagiaires	32,30%	47,60%	14,50%	5,60%

D'un autre côté, comme l'indique la figure ci-dessous, une forte majorité (77%) des stagiaires est ressortie, à l'issue de cette formation hybride, avec le sentiment que la plateforme Google Classroom a facilité leur apprentissage, car elle a fortement contribué à l'amélioration et à l'enrichissement de la qualité de leur formation initiale au sein des trois CRMEF. Ce résultat soutient les recherches qui ont montré que Google Classroom a facilité le processus d'enseignement et d'apprentissage [8, 25].

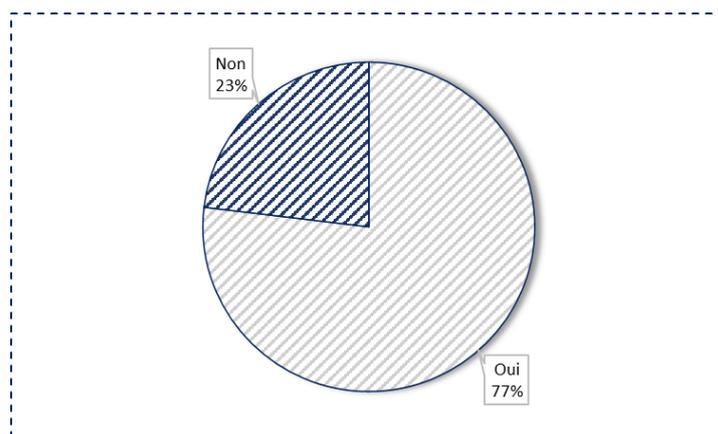


Fig. 7. Perception par les stagiaires de valeurs ajoutées en termes d'apprentissage grâce à Google Classroom

Par ailleurs, la grande majorité (72,8%) des futurs enseignants déclarent avoir une forte motivation pour l'utilisation plus tard d'une plateforme Google Classroom lors de leurs enseignements de SVT auprès des élèves (Figure 9). Ce résultat est en accord avec celui obtenu par Heggart et Yoo (2018), indiquant que 87,5% des futurs enseignants du primaire désireraient utiliser Google Classroom dans l'avenir.

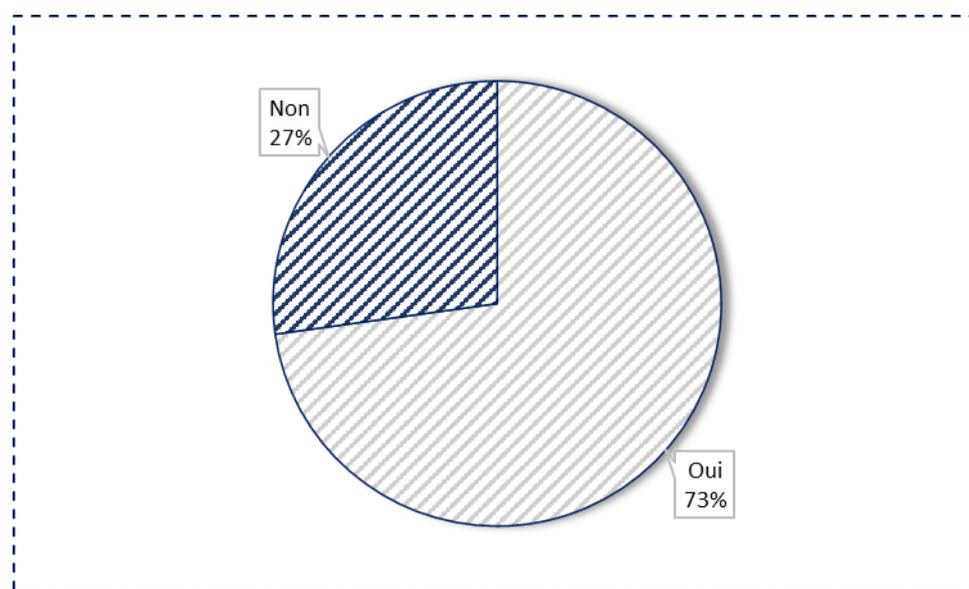


Fig. 8. Motivation des futurs enseignants pour l'utilisation d'une plateforme dans leurs enseignements

Ainsi, nous pensons fortement que l'expérience réussie de l'utilisation de google Classroom dans la formation initiale, vécue par les futurs stagiaires, est en fait à l'origine d'une forte motivation de ces stagiaires pour l'utilisation de Google Classroom et par conséquent des TIC dans leurs futurs enseignements, et que la plupart d'entre eux souhaiteraient dupliquer ultérieurement cette même expérience auprès de leurs élèves au secondaire.

4.6 SUGGESTIONS DES ENSEIGNANTS STAGIAIRES À L'ISSUE DE LA FOAD

Les suggestions relevées auprès des enseignants stagiaires se résument selon les points suivants:

- Suivre une formation dans la conduite de l'enseignement à distance.
- Avoir des équipements matériels suffisants
- Renforcer le soutien et l'accompagnement pour résoudre les problèmes techniques.
- Renforcer l'interaction et la collaboration à l'aide des applications compatibles avec Google Classroom.
- Mettre tous les contenus et ressources dans Classroom pour minimiser au maximum l'usage de papier.
- Différencier les apprentissages dans Classroom en adressant différentes tâches à différents groupes de besoins.

Ces recommandations et suggestions sont très pertinentes pour faire adhérer au mieux les futurs enseignants à l'enseignement à distance en contexte hybride.

5 CONCLUSION

La problématique initiale de cette recherche était d'évaluer l'impact de l'utilisation de la plateforme Google Classroom en contexte de formation hybride sur la qualité de la formation initiale des enseignants stagiaires au sein des CRMEF, sachant que d'une part, les profils des candidats entrant à ces centres de formation étaient très hétérogènes, et d'autre part la durée de la formation initiale suivie en présentiel était très insuffisante.

Les résultats obtenus des enquêtes menées auprès des enseignants stagiaires des sciences de la vie et de la terre relevant de trois CRMEF du Maroc, permettent de conclure que l'usage d'une plateforme Google Classroom pourrait constituer une solution idéale et bien adaptée pour relever de nombreux défis liés à la formation initiale des futurs enseignants au Maroc.

L'exploitation de Google Classroom a permis aux stagiaires de se familiariser avec ce nouveau mode d'enseignement hybride et a développé leur autonomie quant aux constructions du savoir. Par ailleurs, une forte majorité des enseignants stagiaires souhaiteront utiliser cet outil dans l'enseignement auprès des élèves. Ainsi, cette expérience a permis de sensibiliser de manière très forte ces futurs enseignants sur la question de l'intégration des TIC dans l'enseignement.

Toutefois, Google Classroom ne peut pas encore complètement remplacer une plateforme LMS, car il ne dispose pas encore d'outils de tracking permettant d'avoir une vision complète du parcours de l'utilisateur.

En général, Google Classroom est mieux adapté à une expérience d'enseignement hybride plutôt qu'à un enseignement entièrement en ligne.

REFERENCES

- [1] Brunel, S., P. Girard, and M. Lamago. Des plateformes pour enseigner à distance: vers une modélisation générale de leurs fonctions. in AIP Primeca 2015. 2015.
- [2] Ventayen, R.J.M., et al., Usability evaluation of google classroom: Basis for the adaptation of gsuite e-learning platform. *Asia Pacific Journal of Education, Arts and Sciences*, 2018. 5 (1): p. 47-51.
- [3] Sorolla Labrador, M., Médiation numérique des savoirs: analyse d'un dispositif info-communicationnel à l'école primaire en Espagne. 2018.
- [4] Iftakhar, S., Google classroom: what works and how. *Journal of Education and Social Sciences*, 2016. 3 (1): p. 12-18.
- [5] Zhang, M., Teaching with Google Classroom. 2016: Packt Publishing Ltd.
- [6] Al-Marouf, R.A.S. and M. Al-Emran, Students Acceptance of Google Classroom: An Exploratory Study using PLS-SEM Approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 2018. 13 (6).
- [7] Shaharane, I.N.M., J.M. Jamil, and S.S.M. Rodzi. Google classroom as a tool for active learning. in AIP Conference Proceedings. 2016. AIP Publishing LLC.
- [8] Latif, S., Learning Engagement in Virtual Environment. *International Journal of Computer Applications*, 2016. 148 (11).
- [9] Azhar, K.A. and N. Iqbal, Effectiveness of Google classroom: Teachers' perceptions. *Prizren Social Science Journal*, 2018. 2 (2): p. 52-66.
- [10] Charlier, B., N. Deschryver, and D. Peraya, Apprendre en présence et à distance. *Distances et savoirs*, 2006. 4 (4): p. 469-496.
- [11] Nissen, E., Scénarios de communication en ligne dans des formations hybrides. *Le Français dans le monde. Recherches et applications*, 2006: p. 44-58.
- [12] Brudermann, C., Analyse de l'efficacité des stratégies de travail d'étudiants Lansad à distance dans un dispositif hybride—Étape d'une recherche-action. *Alsic. Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 2010. 13.
- [13] Deschryver, N., et al., Dispositifs hybrides, nouvelle perspective pour une pédagogie renouvelée de l'enseignement supérieur. 2012.
- [14] Freund, F., Pratiques d'apprentissage à distance dans une formation hybride en Lansad—Le juste milieu entre contrôle et autonomie. *Alsic. Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 2016. 19 (2).
- [15] ASTOLFI, J. and M. DEVELAY, La didactique des sciences Paris: Presses Universitaires de France. Que sais-je, 1989 (2448).
- [16] CSEFRS, Vision stratégique de la réforme 2015-2030. Pour une école de l'équité, de la qualité et de la promotion. 2015.
- [17] OUASRI, A., La formation des enseignants des sciences au Maroc: historique, état des lieux et perspectives. *Educational Journal of the University of Patras UNESCO Chair*, 2019.
- [18] Nafidi, Y., et al., Open and distance learning in the initial education of trainee teachers. *International Journal of Education Learning and Development*, 2015. 3 (9): p. 53-64.

- [19] McAllister, J. and M.-F. Narcy-Combes, Étude longitudinale d'un dispositif hybride d'apprentissage de l'anglais en milieu universitaire—Le point de vue des étudiants. *Alsic. Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 2015. 18 (2).
- [20] Jawadi, N. and A. El Akremi, Articles in French-II: E-Learning Adoption Determinants: A Modified Technology Acceptance Model. *Communications of the Association for Information Systems*, 2006. 18 (1): p. 2.
- [21] Ong, C.-S. and J.-Y. Lai, Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance. *Computers in human behavior*, 2006. 22 (5): p. 816-829.
- [22] Ngai, E.W., J. Poon, and Y.H. Chan, Empirical examination of the adoption of WebCT using TAM. *Computers & education*, 2007. 48 (2): p. 250-267.
- [23] Jordan, M.M. and N.D. Duckett, Universities confront 'Tech Disruption': Perceptions of student engagement online using two learning management systems. *The journal of public and professional sociology*, 2018. 10 (1): p. 4.
- [24] LOUIZ, D., Enseigner à distance via «google classroom» au temps de la Covid-19: partage d'une expérience. *Langues, cultures et sociétés*, 2020. 6 (2): p. 96-105.
- [25] Sukmawati, S. and N. Nensia, The Role of Google Classroom in ELT. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 2019. 1 (2): p. 142-145.
- [26] Heggart, K.R. and J. Yoo, Getting the most from google classroom: A pedagogical framework for tertiary educators. *Australian Journal of Teacher Education*, 2018. 43 (3): p. 9.