

Apprendre à enseigner à l'ère numérique : Perception de compétences et intégration pédagogique des TIC

Learning to teach in the digital Age : Perception of competences and pedagogical integration of ICT

Nadia El Khalfi^{1*}

¹Centre Régional des Métiers de l'Éducation et de la Formation - Casa-Settat. Section provinciale El Jadida, Maroc

Résumé. La valeur pédagogique du numérique a été, dernièrement, l'objet de beaucoup d'espairs et de spéculations dans les différentes sphères de notre société voire celle de l'éducation n'y faisant pas exception. En effet, l'évolution des TICE a alimenté les attentes autour du numérique pour l'apprentissage, eu égard au niveau des performances des élèves en recul. Toutefois, à l'heure où se dessinent de nouveaux plans numériques pour l'éducation, l'on constate un décalage entre les innovations technologiques et leur intégration pédagogique par les enseignants dans le cadre scolaire. Faut-il rappeler que la seule distribution de supports numériques ne peut suffire à faire des TIC un levier d'amélioration de l'éducation au Maroc. L'article traite de l'impact de la formation aux TICE sur le sentiment de compétence professionnelle des futurs enseignants en matière de compétence numérique. Une enquête a été menée auprès de 248 futurs enseignants en formation initiale au CRMEF Casa-Settat ; et nous a permis de constater un sentiment d'auto-efficacité assez faible des compétences techno-pédagogiques. L'article suggère aussi des recommandations concernant la formation initiale des enseignants futurs.

Abstract. The educational value of digital technology has recently been the subject of much hope and speculation in the various spheres of our society, and even that of education, being no exception. Indeed, the evolution of ICT has fueled expectations around digital technology for learning, given the declining performance level of pupils. However, at a time when new digital plans for education are emerging, there is a disconnection between technological innovations and their pedagogical integration by teachers in the school environment. It should be remembered that the mere distribution of digital media is not enough to make ICT a lever for improving education in Morocco. The article discusses the impact of ICT training on the sense of professional competence of future teachers in digital competence. A survey

* Corresponding author: nadiaelkhalfi@gmail.com

was carried out among 248 future teachers in initial training at CRMEF Casa-Settat; and allowed us to observe a rather weak feeling of self-efficacy of the techno-pedagogical skills. The article also suggests recommendations for the initial training of future teachers.

1 Introduction

En l'espace de quelques décennies seulement, le numérique est devenue pour plusieurs un élément indispensable du quotidien. La présence exponentielle des technologies dans la plupart des domaines de vie annonce, de surcroît, une révolution depuis longtemps anticipée dans le monde de l'éducation, particulièrement celui de la formation des enseignants. Cette omniprésence des médias sociaux qui va encore s'accroître dans l'éducation, va nécessairement modifier le rôle des enseignants ; amené à se développer, les formations à s'hybrider, l'apprentissage et l'évaluation en ligne à se transformer.

Il est indéniable que l'école joue un rôle clef afin que les élèves acquièrent les compétences nécessaires pour évoluer dans la société actuelle et future de l'information. Dans ce contexte, et comme l'a souligné l'OCDE [1] dans son rapport sur les indicateurs de l'éducation, le numérique est perçue comme un levier pour transformer, si ce n'est améliorer la qualité pédagogique de l'enseignement.

Le Maroc, comme tous les pays en développement, et ce depuis plus d'une décennie a saisi l'importance de l'usage et de l'insertion des TIC dans son système éducatif. Les Hautes Orientations du discours du Roi du Maroc (23 Avril 2001) sur le « Maroc dans la société globale de l'information et du savoir », ont conduit le Ministère de l'Éducation Nationale à mettre en place des mesures institutionnelles très importantes.

Or, malgré les grands investissements dans le secteur et tous les efforts déployés pour faciliter cette intégration (budget important alloué à l'équipement, à la formation, aux campagnes de sensibilisation), les résultats des rapports d'évaluation internationales [2] et nationales [3] montrent que le degré d'intégration est très faible par rapport aux attentes et aux objectifs de la stratégie nationale. Le développement professionnel continu des enseignants (DPC) impacte leurs pratiques pédagogiques : à ce propos, l'enquête TALIS 2018 [4], par exemple, montre que leurs besoins concernent l'enseignement auprès d'élèves à besoins spécifiques, les compétences en TIC et l'enseignement en milieu multiculturel ou plurilingue. Encore faut-il le préciser, ces problèmes ne datent pas d'hier, ils ont été préalablement relevés dans les recherchesⁱ scientifiques [5,6][†] depuis quelques décennies. D'autres recherches [7,8,9,10,11] se sont déroulées auprès des enseignants en formation initiale ou nouvellement formés sur leurs compétences à intégrer les TIC.

Par conséquent, il est opportun de s'interroger sur cette situation et de mener une réflexion sur leurs différentes utilisations concrètes dans le milieu éducatif marocain ainsi que sur les difficultés qui les entravent ; surtout en cette période de crise sanitaire ou comme tout le monde, nous avons été pris de court par les mesures de confinement qui ont contraint tous les acteurs pédagogiques à user du numérique pour assurer la continuité pédagogique.

[†] La plupart de ces recherches ont été faites en Europe, en Amérique du Nord ou dans les pays dits du « Sud ». La Banque Mondiale a souligné qu'il y a un manque significatif de recherches sur les TICE en Afrique, tant sur le plan de l'efficacité de leur présence aux différents établissements de l'enseignement supérieur et de formation que sur l'impact potentiel de ces dernières sur l'amélioration de la qualité de l'éducation en Afrique (Karsenti, 2003).

1.1 Les défis d'usage des TIC dans les pratiques pédagogiques

C'est une évidence, les enfants et les jeunes adultes qui fréquentent actuellement nos écoles baignent depuis leur jeune âge dans une société de plus en plus connectée. Il y a donc lieu, pour les futurs enseignants, d'être conscients des technologies actuelles et émergentes ainsi que ceux utiles pour des fins d'apprentissage. C'est un défi de taille pour ces stagiaires qui se destinent à l'enseignement primaire et secondaire.

Or, malgré des impacts évidents sur la réussite éducative des élèves, l'usage pédagogique des TIC en contexte scolaire demeure toujours un immense défi. En effet, la majorité des enseignants ne parvient pas à adopter une pédagogie propre à l'utilisation optimale des TICE. La littérature scientifique [12,13,14,15,16,17] continue de montrer que l'usage des TIC semble ne pas être à la hauteur des désirs. Bref, les données récentes révèlent que le Maroc accuse beaucoup de retard quant à l'intégration pédagogique des TIC à l'école. Il s'agit là d'un problème important dans une société confrontée au maelström des TIC.

D'où la nécessité de jeter les bases d'une réflexion au sujet des processus liés à l'intégration des TIC dans la sphère scolaire et sur les facteurs qui peuvent impacter cette intégration. Par conséquent, nombre de questionnements émergents visent la posture de l'enseignant et les compétences numériques qu'il est à même de mobiliser en classe. En fait, les usages du numérique en situation éducative sont complexes puisque l'enseignant doit composer avec des éléments reliés au contenu, aux aspects pédagogiques et aux aspects technologiques, tout en tenant compte des contraintes contextuelles. Karsenti et ses collaborateurs [18] relevaient que deux types de compétences semblent nécessaires aux futurs enseignants : d'une part, des compétences technologiques ou techno-instrumentales et, d'autre part, des compétences techno-pédagogiques.

La formation des enseignants reste, donc un point crucial du déploiement de ces (nouveaux) usages pédagogiques pour une meilleure efficacité des pratiques enseignantes. On peut citer, à ce propos Biaz et al. [19] qui ont étudié l'intégration des TICE dans le travail des enseignants et ont souligné l'importance de la formation pédagogique des enseignants à l'utilisation optimale des TICE pour l'amélioration de la qualité de l'enseignement et l'aisance d'apprentissage des élèves. D'autres recherches [20] ont analysé les facteurs déterminants de l'intégration des TICE en classe. Ils ont distingué cinq facteurs qui favorisent cette intégration et qui ont un impact positif sur les résultats scolaires des élèves : la formation ; le contexte environnemental ; les variables individuelles ; l'importance d'une communauté et d'un réseau humain de soutien et le temps que l'on est disposé à y consacrer. Qui plus est, les travaux de Karsenti et Gauthier [21] ont mis l'accent sur les principaux obstacles qui entravent l'intégration des TICE dans l'enseignement. Ces obstacles sont regroupés en deux grandes catégories : les facteurs externes (liés à l'école, à la société, etc.) et les facteurs internes (liés à l'enseignant ou à l'enseignement). En 2011, El Ouidadi et al [22] ont conclu que la carence en formation (initiale ou/et continue) des enseignants pour ce qui est de l'usage des outils numériques, la déficience de l'exploitation pédagogique des TICE et les facteurs individuels sont les principaux obstacles liés à l'intégration des TICE en classe au Maroc. D'autres facteurs importants semblent également constituer un frein à l'intégration des TIC par les enseignants. Plusieurs recherches [23,24,25,26,27,28] mentionnent le manque de temps, le faible sentiment de compétence, la motivation ou les attitudes face à l'utilisation des TIC.

1.2 Les TIC en formation initiale des futurs enseignants marocains

L'usage efficace des TICE nécessite absolument, entre autres, des compétences techno-pédagogiques que les enseignants doivent mettre en oeuvre dans leurs pratiques professionnelles quotidiennes. En se référant à un référentiel de compétences en TICE qui

fait autorité dans le domaine, comme le « référentiel UNESCO de compétences TIC pour les enseignants » [29] (2018), on peut se demander sur les niveaux de compétences visés par la formation initiale en TICE au Maroc.

En fait, le référentiel de l'Unesco rend compte de la dimension techno-pédagogique des compétences que doivent acquérir les enseignants : il expose clairement que, si les enseignants doivent nécessairement posséder des compétences dans le domaine des TIC et savoir les transmettre à leurs apprenants, cette condition ne saurait suffire. Il est impératif que les enseignants soient capables d'aider les apprenants à entrer dans une démarche d'apprentissage collaboratif, de créativité et de résolution de problèmes grâce à l'usage des TIC. Ce sont des capacités qu'on retrouve dans la dernière étape appelée « Appropriation » du stade « utilisation pédagogique » du modèle de Raby (2004) et qui correspondent à des compétences techno-pédagogiques de haut niveau du référentiel de l'UNESCO (stade de création de connaissances).

Il apparaît, par conséquent important de présenter sommairement la place qu'occupent les TIC dans les dispositifs et les textes de références officiels de formation des enseignants au Maroc. Nous avons, donc, consulté des guides conçus à la formation initiale des enseignants et qui est commun entre les différents cycles de formation et concernent ainsi les enseignants du primaire et du secondaire (collégial et qualifiant). Au cœur de ce document, qui a pour objectif d'orienter la formation des enseignants, se retrouvent treize compétences professionnelles attendues des futurs enseignants au terme de leur formation initiale. Résolument ancré dans une optique de professionnalisation, Il vise ultimement trois domaines d'intervention avec les TIC dans la professionnalisation des enseignants : l'utilisation des TIC dans le processus enseignement/apprentissage ; l'utilisation des TIC pour la réalisation de projets et pour actualiser ses connaissances et enfin la contribution à l'éducation aux usages des TIC. Le module TICE s'étale sur une période de 20 heures au cours de l'année de formation. Les compétences à développer au cours du module TICE dépassent le côté technique et visent l'amélioration du côté technico-pédagogique chez les stagiaires : Intégrer les TIC aux fins de préparation et de pilotage d'activités d'enseignement-apprentissage, de gestion de l'enseignement et de développement professionnel. De surcroît, l'enseignant doit être en mesure d'amener ses élèves à faire usage des TIC pour mieux apprendre. La compétence visée de ce module est justement, comme c'est mentionné dans le guide, d'«acquérir les compétences d'usage et de maîtrise raisonnée des technologies de l'information et de la communication dans sa pratique professionnelle». Les stagiaires sont censés, au terme de la formation qui dure une année, atteindre les objectifs escomptés par ce module. Parmi ces objectifs : être capable de planifier ou réadapter la planification d'une séance pour y intégrer des ressources numériques ; être capable d'évaluer et de proposer des activités de remédiation en utilisant les outils TIC ; être capable d'utiliser une plateforme d'enseignement à distance et enfin être capable d'utiliser les services de recherche documentaire.

2 Problématique

Notre postulat de base est que les professions enseignantes manquent de soutien et sont confrontées à un ensemble d'obstacles sur tous les plans (manque de compétences techno-pédagogiques chez les enseignants ; manque relatif en quantité et qualité des ressources numériques éducatives adaptées aux programmes enseignés et, enfin, insuffisance et mauvaise gestion des équipements informatiques) ; qu'ils n'ont pas perçu la valeur pédagogique des TICE ; ou qu'ils manquent de modèles pédagogiques. Ils ont donc besoin d'une panoplie de plus en plus large de compétences numériques pour intégrer efficacement les TIC dans les pratiques enseignantes et celles relatives à l'apprentissage. Sans des

enseignants préparés, les élèves ne pourront, par conséquent, pas tirer profit des opportunités éducatives offertes par les technologies.

C'est donc dans cette perspective que nous avons considéré l'urgence de cerner l'état de cette situation problématique à travers une dimension des plus importantes ; celle de l'exploration des représentations des futurs enseignant(e)s marocain(e)s par rapport à leurs propres niveaux de maîtrise des diverses compétences en TIC.

Cette recherche tente donc d'examiner les compétences numériques chez les professeurs stagiaires en formation initiale ainsi que leurs perceptions sur le degré de leur maîtrise ; et contribuera, par ailleurs à combler le déficit d'études empiriques sur les usages des TIC et à alimenter les études sur la formation enseignante. Cela permettra d'actualiser les formations offertes à ces dernières si elles ont une perception négative de leur compétence et de les aider à développer un sentiment d'efficacité positive quant à l'utilisation des TIC, afin de leur permettre éventuellement de soutenir les enseignants dans leur utilisation pédagogique des TIC.

Nous nous sommes donc posé les questions suivantes :

- Quelles représentations se font les futurs enseignants en formation initiale de leurs compétences numériques ?
- Est-ce qu'ils estiment être prêts à intégrer les outils numériques dans leur pratique pédagogique ?
- Est-ce qu'une formation davantage axée sur les compétences techno-pédagogiques et didactiques en TIC améliorent sensiblement le niveau d'intégration des TIC dans les classes ?

3 Cadre Théorique

Plusieurs études ont démontré qu'un sentiment de compétence élevé dans un domaine donné augmente les chances de succès d'un individu dans ce domaine. Notre étude convoque donc la théorie du sentiment d'efficacité de Bandura qui nous amènera à définir la position épistémologique de Bandura [30] et le concept de sentiment d'auto-efficacité lui-même. À posteriori, nous interpellons le modèle des compétences numériques généré par Desjardins [31] qui stipule que pour tirer parti des TIC, les enseignants doivent développer un ensemble de compétences d'ordre technique, social, informationnel et épistémologique.

3.1 Le sentiment d'auto-efficacité personnelle et collective

3.1.1 Position épistémologique de Bandura

Depuis les années 80, Albert Bandura s'intéresse au sentiment d'efficacité personnelle. C'est un élément central du système de soi qui est l'une des composantes de la personne. Il est constitué de cognitions qui reflètent l'histoire du sujet. Ce concept représente pour plusieurs chercheurs le fondement de la motivation, de la volonté et de la réalisation d'un nombre important d'oeuvres humaines. Ce concept s'inscrit dans le cadre de la théorie sociocognitive (théorie issue du behaviorisme et du cognitivisme) qui est également une psychologie de la compétence quand elle s'arme de son concept organisateur central de l'auto-efficacité. Bandura l'indique régulièrement avec une clarté et une force de conviction rares : « si les gens ne croient pas obtenir les résultats qu'ils désirent grâce à leurs actes, ils ont bien peu de raisons d'agir ou de persévérer face aux difficultés. » [32].

En effet, le noyau épistémologique de la théorie de l'apprentissage social de Bandura (2007) [33] place l'individu au centre d'« une causalité triadique réciproque » mettant en interaction les facteurs cognitifs, comportementaux et contextuels ; mais qui n'ont pas forcément le

même impact. Les individus se présentent donc comme les auteurs et les fruits de leur milieu, ; autrement dit, comme les producteurs et les produits de leurs conditions d'existence ; d'où la notion d'« *agentivité* » ‡ qui reconnaît également la capacité des individus à anticiper et à ajuster leurs actes.

La théorie de l'auto-efficacité est également une théorie adaptée à la société de l'information du XXI^e siècle par la position indéniable qu'y occupe la notion de compétence, mais aussi par le rôle central qu'y jouent les apprentissages, les savoirs, la performance entre autres. Pour Bandura, les avancées foudroyantes et de plus en plus instables et changeantes des technologies de l'information et de la communication, liées au progrès exponentiel des savoirs donnent aux capacités d'auto-direction, de « management de soi » une dimension stratégique à plusieurs niveaux (individuels, organisationnel et collectif) et ce dans plusieurs sphères de la vie (l'éducation, le travail, la santé, les phobies, le sport, les actions collectives...).

3.1.2 Définition du sentiment d'auto-efficacité

Pour désigner le sentiment d'auto-efficacité, les auteurs utilisent indifféremment plusieurs expressions : « sentiment de compétence » ; « sentiment d'efficacité personnelle » ou « croyances d'efficacité ». Pour ce qui nous concerne, nous emploierons exclusivement les expressions « sentiment de compétence professionnelle § » ou « sentiment d'auto-efficacité professionnelle » des enseignants.

Le sentiment d'auto-efficacité est un construit qui désigne les croyances des individus quant à leurs capacités à réaliser des performances particulières. Il contribue à déterminer les choix d'activité et d'environnement, l'investissement du sujet dans la poursuite des buts qu'il s'est fixé, la persistance de son effort et les réactions émotionnelles qu'il éprouve lorsqu'il rencontre des obstacles. Cela signifie du point de vue de la théorie que l'auto-efficacité personnelle est perçue en termes d'actions ou de talents, reconnus nécessaires pour opérer un exploit, atteindre un but ou réaliser une performance dans un domaine quelconque.

De l'avis de Gibson et Dembo [34], dans le cadre de l'enseignement, ce sentiment repose sur deux aspects : Il s'agit du sentiment d'auto-efficacité générale et du sentiment d'auto-efficacité personnelle de l'enseignant. Le premier désigne la confiance que l'enseignant place dans la prédisposition des élèves à réaliser des apprentissages, en dépit de l'influence familiale. Le second recouvre la confiance de l'enseignant dans son aptitude à faire passer l'enseignement aux élèves ; il est assimilable à une auto-estimation.

Il existe des sources du sentiment d'efficacité personnelle qui permettent de le construire et de le modifier : L'expérience active de maîtrise ; l'expérience vicariante ou l'expérience indirecte ; la persuasion verbale et les états physiologiques et émotionnels. Ces quatre sources d'information permettent aux individus d'acquérir un certain degré d'efficacité personnelle pour un comportement donné. Selon l'individu, le moment et le contexte en question, chacune de ces sources pourra être complémentaire des autres.

Romano [35] considère le sentiment d'auto-efficacité comme un indice clé de la réussite de toute formation. En ce sens, on peut espérer un changement du comportement professionnel

‡ La théorie de l'auto-efficacité personnelle est fondée sur une perspective agentique qui repose sur quatre fondamentaux : l'intentionnalité (les gens forment des intentions comprenant des plans d'action et des stratégies pour les réaliser) ; l'extension temporelle de l'action (les gens se fixent des objectifs et anticipent les résultats probables de leurs actions pour motiver leurs efforts) ; l'auto-régulation (les gens adoptent des normes personnelles et régulent leurs actions par une influence auto-réactive) et enfin l'auto-efficacité (les gens réfléchissent et évaluent leur efficacité) qui contribue au fonctionnement des autres facteurs « agentiques » précédents.

§ A. Bandura utilise, dans ses écrits, plusieurs expressions de façon synonyme : self-efficacy, personal efficacy, sense of personal efficacy, perceived efficacy, personal perceived efficacy, beliefs in efficacy.

d'un individu si cette personne se perçoit comme étant capable de réaliser ce changement. Selon Deaudeline et al [36], le sentiment d'auto-efficacité peut donc être vu comme un indice de l'effet d'un programme de développement professionnel. Bandura, quant à lui, soutient que la motivation est fonction de l'attente de certains effets déclenchés par un comportement. En somme, plus une personne demeure confiante dans ses possibilités à réaliser une conduite qui lui est profitable, plus elle sera encline à l'adopter.

3.2 La classification des compétences technologiques de Desjardins

Différents référentiels de compétences en TIC sont généralement identifiés à partir de la perspective de l'enseignant ou de l'élève en fonction de tâches reliées à des activités en classe. On cite à ce propos, les *National Educational Technology Standards*** (NETS) de la *International Society for Technology in Education* (ISTE) aux États-Unis et les B2i, C2i†† en France.

Or, Si l'usage des technologies numériques dépasse les frontières de l'école, le développement des compétences numériques doit être examiné dans une perspective plus globale. La classification que propose Desjardins (utilisé par Davidson et Desjardins en 2011 [37] pour diagnostiquer les perceptions de l'usage des TIC chez les formateurs d'enseignants et pour établir les relations possibles entre les représentations de la pédagogie et de l'usage des TIC chez les formateurs d'enseignants.) répond, en effet, au critère d'indépendance des usages des technologies de la perspective éducative et suppose un niveau de généralité‡‡ suffisant pour être applicable dans d'autres sphères d'activités. Elle a été utilisée pour mesurer les compétences numériques des enseignants dans d'autres recherches [38]. Conforme à la définition des fonctions essentielles des ordinateurs (IEEE, 2010), ce modèle propose quatre types de rapports que le sujet humain peut établir avec son environnement par le biais de l'objet technologique :

1. Sujet - objet technologique ;
2. Sujet - objet technologique – autre sujet (transmission) ;
3. Sujet - objet technologique – objet d'information (entreposage) ;
4. Sujet - objet technologique – outil cognitif ou computationnel (traitement).

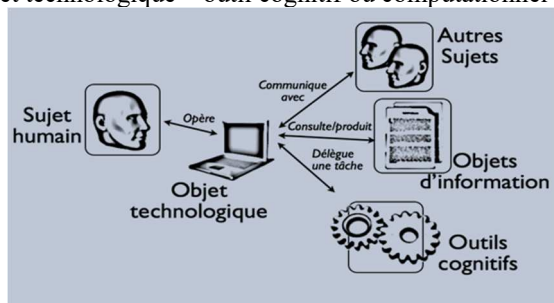


Fig.1. Quatre types d'interactions entre sujets humains et les TIC selon le Modèle intégral de Desjardins (adapté de Desjardins, 2005, p. 4).

** L'International society for technology in education (ISTE) des États-Unis d'Amérique, retient cinq compétences dans son National educational technology standards (NETS) pour les enseignants de 2008.

†† En France, depuis 2006-2007 tout étudiant en IUFM doit obtenir le Certificat informatique et internet (C2i) niveau 2 « enseignant ». Le référentiel national comprend vingt-sept compétences réparties en sept domaines, eux-mêmes regroupés en deux catégories.

‡‡ Selon la perspective systémique de von Bertalanffy (1976), le classement des compétences technologiques nécessaires à l'intérieur du domaine de l'éducation doit être exactement le même que celui qui serait nécessaire à l'extérieur de ce système.

Quoique ces rapports soient présentés comme relativement distincts, c'est dans l'ensemble des combinaisons possibles que l'usage des technologies numériques trouve son plein potentiel. Pour tirer parti des TIC dans l'enseignement, les enseignants doivent développer, selon le modèle cité ci-dessus, des compétences techniques, sociales, informationnelles et épistémologiques :

- Les *compétences d'ordre technique* sont constituées par les connaissances des opérations de base que le sujet doit posséder pour faire fonctionner les appareils et les instruments reliés à l'utilisation des TIC.
- Les *compétences d'ordre social* représentent l'ensemble des savoirs et des procédures mises en œuvre par les sujets en vue d'atteindre des résultats dans la communication entre usagers.
- Les *compétences d'ordre informationnel* se définissent par la maîtrise du fonctionnement des systèmes d'exploitation utilisés sur le Web. Face à la diversité de l'information, le sujet humain doit maîtriser un ensemble de procédures et posséder des connaissances conceptuelles liées à la recherche d'information pour l'identification, la sélection, la classification et le regroupement cohérents de données.
- Les *compétences d'ordre épistémologique* se définissent par la connaissance de la structure d'un savoir disciplinaire tel qu'il peut être rendu opérationnel par un logiciel de façon à pouvoir déléguer un traitement d'information à l'ordinateur. Pour y arriver, l'usager doit posséder : une habileté de planification de la tâche, une connaissance des commandes précises qui respectent les règles d'usage du logiciel et une connaissance des règles du savoir disciplinaire en jeu.

4 Méthodologie de recherche

Sur le plan méthodologique, une enquête a été effectuée auprès de professeurs stagiaires de langue (Département de langue française, Section primaire et Secondaire en particulier) et des disciplines scientifiques (Département de Mathématique, Section du secondaire) au sein du Centre régional des métiers de l'éducation et de la formation de la région de Casa-Settat au Maroc. Une revue de la littérature ainsi que l'analyse des données recueillies révèlent un niveau de confort important dans les usages d'ordre technique, social et informationnel mais qu'un travail important en matière de formation reste à faire en vue que les TIC soient exploitées par ces futurs enseignants à des fins pédagogiques.

4.1 Participants à l'étude

L'enquête a touché un échantillon de 248 futurs enseignants marocains en formation initiale du primaire et du secondaire au CRMEF Casa-Settat, section provinciale d'El Jadida, promotion 2019-2020. Ils sont répartis en trois groupes (un groupe comprenant 127 futurs enseignants du primaire ; un second groupe comprenant 76 futurs enseignants des mathématiques au secondaire et un troisième groupe comprenant 45 futurs enseignants du français au secondaire). Les participants ont également été informés qu'il pouvait se retirer de l'étude en tout temps et que toutes les données étaient confidentielles.

4.2 Procédure de collecte des données

Étant donné que l'observation à laquelle le chercheur procède pour étudier les pratiques numériques des sujets dans différents contextes ou encore l'approche expérimentale qui consiste à soumettre l'échantillon à des tâches précises d'utilisation des TIC pour des

activités médiatisées ; sont difficilement réalisables et ne prôneront qu'une idée partielle sur la compétence, nous avons opté pour la méthode mixte et ce au moyen d'un questionnaire d'auto-évaluation du sentiment de compétence (avec une panoplie de savoir-faire découlant de la compétence visée par le module) et d'un protocole d'entrevues avec des groupes d'enseignants-stagiaires pour compléter la collecte des données. Notre choix s'explique par le fait que l'association de deux méthodologies possédant chacune des limites peut s'avérer un avantage important dans l'explication, l'interprétation et la valeur accordée au pouvoir explicatif des résultats de recherche.

Divisé en cinq sections représentant les quatre ordres de compétences numériques ainsi que les compétences techno-pédagogiques, notre questionnaire comprend 25 items relatifs aux compétences numériques y compris des questions sur l'expérience professionnelle antérieure, les connaissances et les formations antérieures en TIC. Les futurs enseignants ont été invités à évaluer leurs sentiments de compétences en répondant aux 25 items à l'aide d'une échelle Likert à cinq niveaux qui va de 1) aucun, 2) débutant, 3) moyen, 4) bon, à 5) excellent. Les sommes des scores par ordre (quatre items chacun) peuvent donc varier entre 4 et 20 avec le nombre 12 comme point neutre pour chaque ordre. Ainsi, les sommes de scores supérieurs à 12 indiquent un sentiment d'efficacité « positif » de compétence tandis que les sommes de scores inférieurs à 12 indiquent un sentiment d'efficacité « négatif » de compétence.

4.3 Démarche d'analyse des données

Le dépouillement manuel des questionnaires a été retenu pour traiter les données recueillies. L'analyse des données qualitatives des réponses aux questions ouvertes pour les entrevues de groupes est effectuée par la méthode d'analyse de contenu manifeste préconisée par Van der Maren (1995). Le contenu manifeste est « ce qui est dit ou écrit explicitement dans le texte », en opposition au contenu latent, « qui réfère à l'implicite, à l'inexprimé, au sens caché » (Landry, 2000). L'analyse de ces réponses est effectuée manuellement comme suit : transcription des enregistrements et lectures et relectures des verbatim pour repérer les passages significatifs.

5 5 Résultats

Certains des résultats présentés ci-dessous, notamment ceux qui concernent les sentiments d'auto-efficacité en compétences numériques, sont subdivisés entre les futurs enseignants du primaire et ceux du secondaire (français et Mathématiques). Cette distinction permettra de mettre en lumière les différences significatives dans les résultats obtenus. Les premiers résultats significatifs présentés portent sur l'accès aux dispositifs technologiques par les futurs enseignants ; suivis de la présentation de la fréquence d'utilisation des TIC et les formations antérieures dont ils ont bénéficié. Qui plus est, et comme il est important de présenter les résultats de l'étude menée en lien avec l'objectif de recherche, les résultats sont présentés en fonction du modèle des compétences numériques de Desjardins et en fonction des composantes du référentiel de compétences affichés dans le Module TICE et cités précédemment.

5.1 Profil des répondants

Le questionnaire a été rempli dans une proportion presque égale de répondants de sexe féminin (48 %) et de sexe masculin (50 %). Deux pour cent des répondants n'ont pas identifié leur sexe. Quatre-vingt- quinze (95%) pour cent des futurs enseignants (filières regroupées)

ont entre 20 et 30 ans, 4 % entre 30 et 40 ans et seulement 1 %, 40 ans et plus. Trois répondants n'ont pas identifié leur âge. (Figure 2).

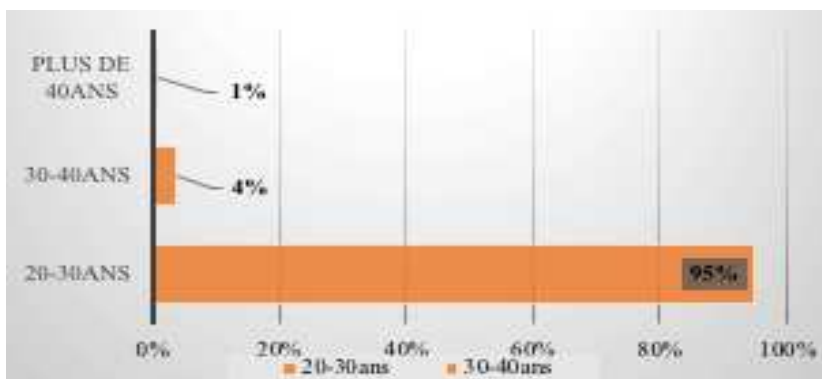


Fig. 2. Proportions globales de l'échantillon selon l'âge.

5.2 De futurs enseignants branchés

L'analyse des questionnaires montrent que 98 % de la population étudiée a accès à Internet et possède au moins un outil numérique. Le téléphone intelligent est l'outil le plus fréquemment utilisé avec un pourcentage de (52%) et ce pour des usages très diversifiés ; suivi par l'ordinateur portable utilisé principalement pour la préparation des travaux avec un pourcentage de (46%). La tablette est rarement utilisée en raison de son coût (seulement 1%). (Figure 3).

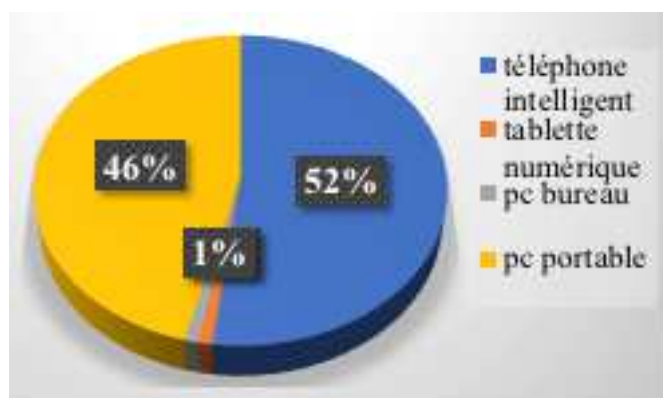


Fig. 3. Proportions d'accès aux dispositifs technologiques

5.3 Fréquence d'utilisation des TIC

Concernant la fréquence d'utilisation des dispositifs technologiques (quotidienne et par semaine), les résultats affichent des taux importants en matière d'accès et d'usage, soit 99,7% de manière journalière, 0,2% quatre fois par semaine et 0,1% trois fois par semaine. (Figure 4).

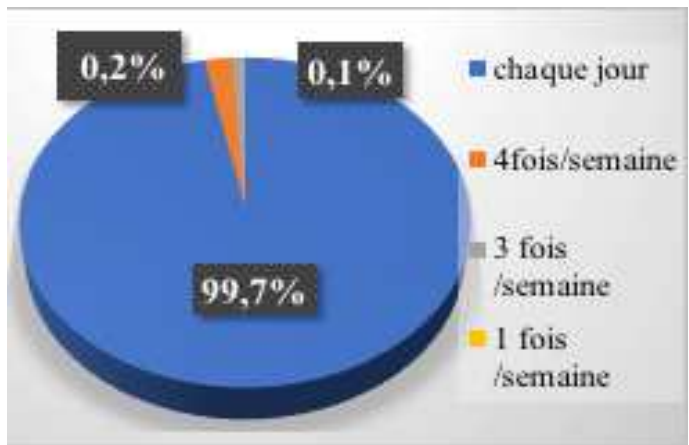


Fig.4. Fréquence (quotidienne et hebdomadaire) d'utilisation des dispositifs technologiques.

5.4 Formations antérieures

La majorité des futurs enseignants (83,47 %) utilisent les TIC à des fins personnelles depuis plus de cinq ans et ont reçu des cours d'initiation à des applications générales basiques (par ex., traitement de textes, Powerpoint, etc.) lors de leurs parcours scolaires au secondaire qualifiant. Seuls 16,53% utilisent les TIC depuis moins de deux ans et n'ont jamais bénéficié d'une formation préalable aux TIC. À la question qui concerne l'utilisation préalable des TIC dans un contexte professionnel seulement 7% affirment en avoir déjà fait l'usage. (Figure 5).

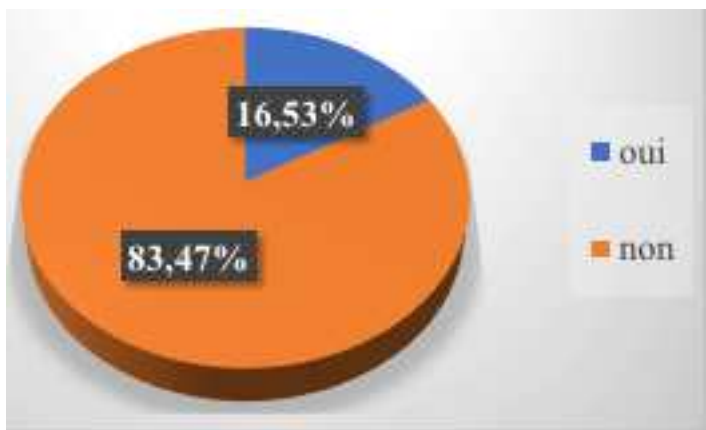


Fig. 5. Formations antérieures en TIC.

5.5 Représentations sur le degré de maîtrise des compétences numériques d'ordre technique

Concernant la question des représentations sur le degré de maîtrise des compétences numériques d'ordre technique, 77.96% affirment avoir un rapport familier avec ces outils contre 11.02% seulement déclarant avoir un niveau avancé pour cet usage et 11.02% ayant un niveau basique. (Figure 6).



Fig. 6. Représentations sur le degré de maîtrise des compétences numériques techniques.

5.6 Types de compétences déclarées maîtrisées à l'issu de la formation

Concernant les types de compétences numériques déclarées acquises à l'issu de la formation initiale au CRMEF, l'analyse des résultats révèle des sentiments de compétences numériques positifs de manière générale quant aux quatre ordres de compétences (épistémologiques, informationnels, sociales et techniques), à l'exception près de quelques items d'ordre épistémologiques complexes notamment le calcul complexe, le « Mindmapping » et la programmation. Aucune différence significative n'est relevée entre les deux filières (primaire et secondaire) dans ces quatre ordres de compétence. (Figures 7,8,9,10,11).

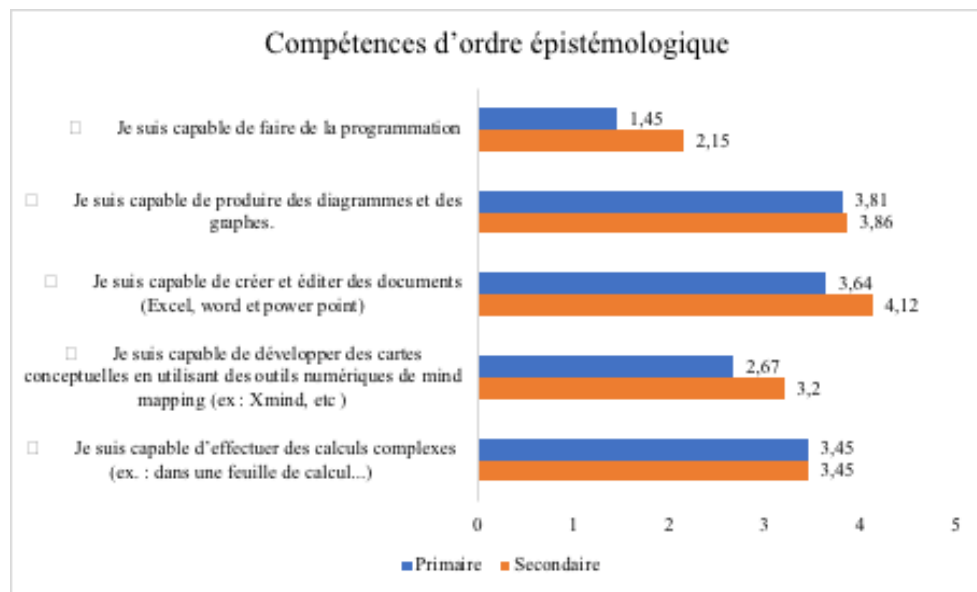


Fig. 7. Les compétences d'ordre épistémologique déclarées maîtrisées à l'issu de la formation au CRMEF.

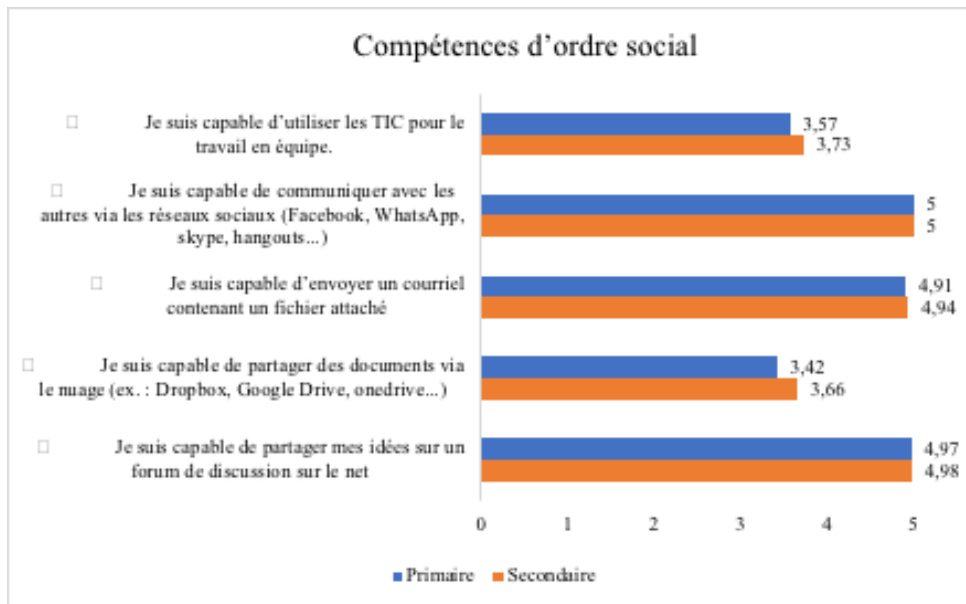


Fig.8. Les compétences d'ordre social déclarées maîtrisées à l'issu de la formation au CRMEF.

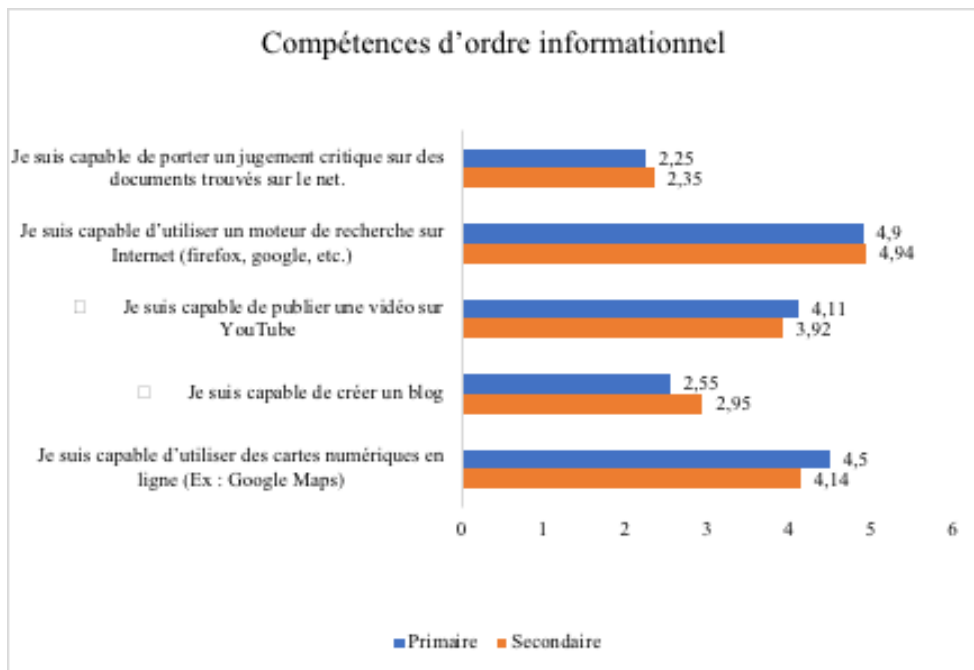


Fig.9. Les compétences d'ordre informationnel déclarées maîtrisées à l'issu de la formation au CRMEF.

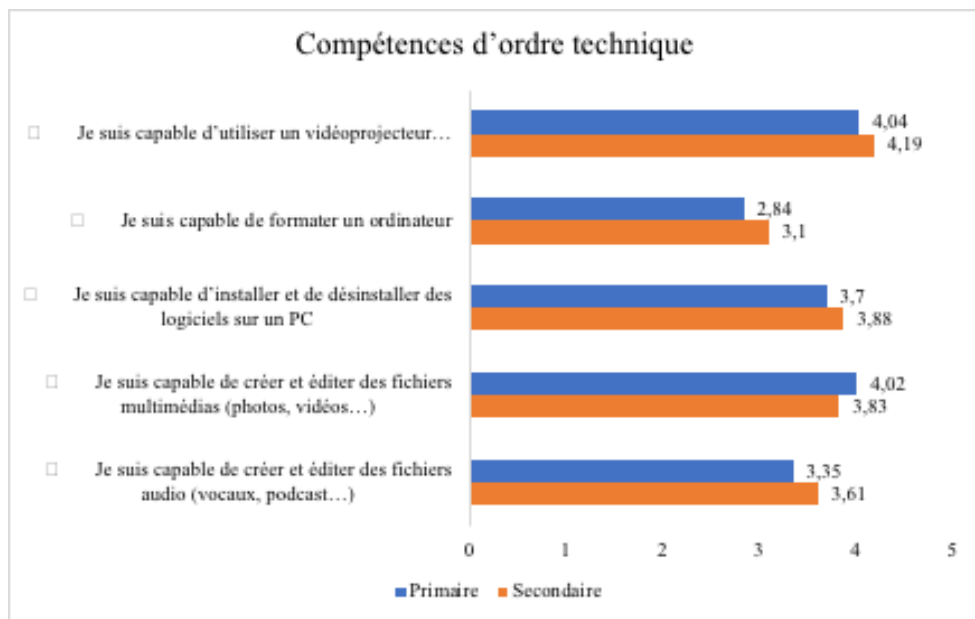


Fig.10. les compétences d'ordre technique déclarées maîtrisées à l'issu de la formation au CRMEF.

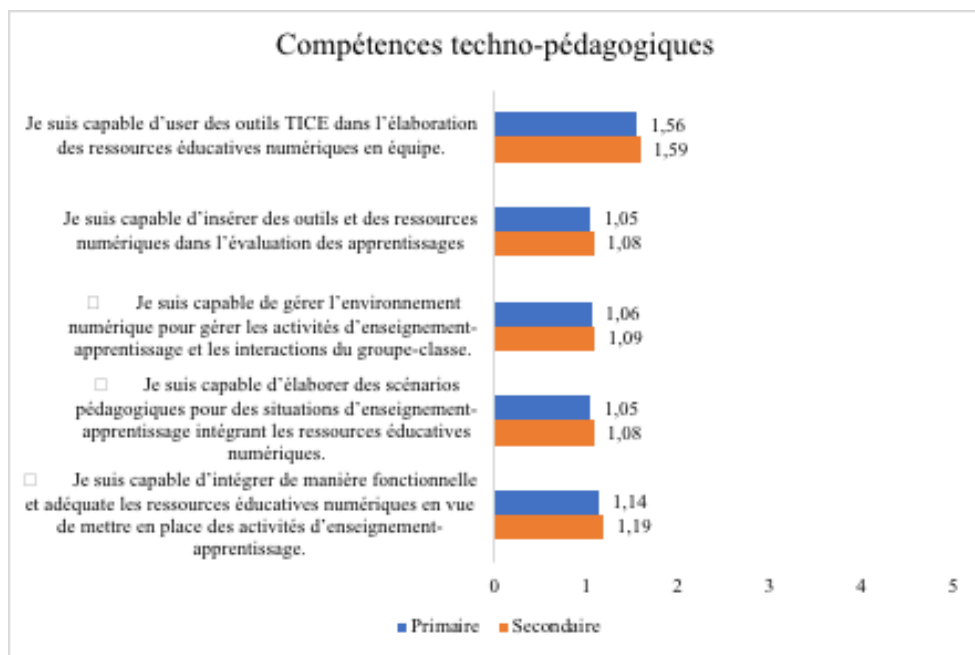


Fig. 11. Les compétences techno-pédagogiques déclarées maîtrisées à l'issu de la formation au CRMEF.

6 Discussion

Ces résultats interpellent, car les usages des outils numériques décrits par les futurs enseignants ne mettent pas en relief des usages pédagogiques, comme la création d'une séquence d'enseignement qui intègre le numérique, ou encore les usages d'applications numériques éducatives ; bien que ces futurs enseignants aient des pratiques personnelles construites à partir de connaissances primaires liées à leur adaptation à un environnement riche en technologies numériques.

Les résultats recueillis révèlent que **les compétences d'ordre technique** sont plutôt assez bien perçues chez notre population d'étude et témoignent d'une assez bonne connaissance technique des logiciels spécifiques au traitement de l'image, de la vidéo et de l'audio mais aussi de l'installation des logiciels sur ordinateur. On peut ainsi poser l'hypothèse que les futurs enseignants se sentent prêts à utiliser les outils numériques pour favoriser la réussite de leurs élèves, principalement à cause du fait qu'ils possèdent des outils numériques et qu'ils s'en servent très fréquemment. Le bon niveau d'efficacité exprimé par les futurs enseignants semble ainsi davantage s'expliquer par leur attitude positive envers les technologies numériques et par le temps qu'ils y consacrent, plutôt que par un usage pédagogique qui serait promu par les professeurs-formateurs et les dispositifs de formation.

Pour ce qui est des **compétences d'ordre social**, il paraît que la quasi-totalité des répondants se sentent à l'aise au niveau du clavardage sur les réseaux sociaux, le partage des informations sur les forums ou encore l'envoi des courriels avec fichiers attachés. Ils se sentent, toutefois faiblement capables de travailler en équipe en usant des outils numériques. Il faut également souligner que seulement 30 % des futurs enseignants du primaire et 25% des stagiaires destinés à l'enseignement secondaire se perçoivent comme moyens en **compétences d'ordre épistémologique** qui relèvent de l'ordre des calculs complexes. La faible capacité de programmer s'ensuit avec un taux de 3% chez les futurs enseignants du primaire et 11% chez les futurs enseignants du secondaire. Cette lacune trouve ses origines dans l'enseignement des TIC au niveau du cycle d'enseignement secondaire, qui ne va pas au-delà de l'alphabétisation de la bureautique et de l'usage basique de l'outil numérique. Cela est également dû à l'absence de certification de compétences en TIC qui puisse en renforcer l'usage à tous les niveaux et ce à l'instar du B2i et du C2i en France et du passeport TIC en Belgique.

Toutefois, Dans l'un des items de la compétence d'ordre épistémologique du questionnaire, sur 127 répondants du primaire et 121 répondants du secondaire à la question portant sur la maîtrise des logiciels de présentation, 45% et 48% des futurs enseignants des deux cycles mentionnent être fortement capables d'user du logiciel PowerPoint. Ce logiciel étant assez connu et utilisé, il nous apparaît logique qu'il se retrouve parmi les facteurs prédictifs d'intégration des TIC. La littérature montre d'ailleurs que ce type de logiciel est un de ceux qui est le plus souvent utilisé par les jeunes enseignants. Cependant, nous ne pourrions aller jusqu'à affirmer que de former des futurs enseignants au logiciel de présentation (PowerPoint entre autres) nous permettrait une intégration assurée des TIC en salle de classe. Nous croyons que la création de présentations à l'aide de PowerPoint est considérée comme une habileté de faible niveau mais permet aux enseignants d'être perçus plus organisés et aux élèves de développer de la motivation pour les cours.

Concernant **les compétences d'ordre informationnel**, les habiletés comme la navigation sur le web, la recherche d'informations et les téléchargements sont anodins et fréquents dans le quotidien de nos stagiaires. Notre analyse a fait ressortir cette variable comme un facteur prédisant l'utilisation des TIC. 90% des futurs enseignants du primaire et 94% des futurs enseignants du secondaire se considèrent de « bon » à « excellent » en navigation sur Internet et en usage de moteurs de recherche. Les technologies sont ainsi en voie de devenir le passage obligé pour accéder aux connaissances. Nous croyons, toutefois que cette habileté est plutôt

liée à une compétence personnelle acquise lors de la formation universitaire. Notre étude révèle aussi des proportions faibles de publication sur le Web et de création de blogs avec pour objectif de communiquer de l'information et de rendre l'apprentissage stimulant et signifiant. Il faut souligner, néanmoins, que les futurs enseignants sont peu conscients de la limite de certaines informations trouvées sur Internet. Ces résultats sont plutôt inquiétants et révèlent que les formés ne développent pas, en général, un bon esprit critique face aux usages des TIC en éducation.

Les compétences d'ordre techno-pédagogique se trouvent, quant à eux, au dernier rang. Chez ces futurs enseignants, les résultats montrent que ceux qui se sentent « débutants » en intégration des TIC dans leurs stratégies pédagogiques ont plus de chances de les intégrer dans leurs pratiques enseignantes que ceux qui ne se sentent pas capables de faire une intégration techno-pédagogique. Le premier résultat significatif montre que les enseignants des deux filières primaire et secondaire se sentent incapables de planifier, de gérer et d'évaluer les apprentissages au moyen des dispositifs numériques. Il faut dire que la planification de l'enseignement à l'aide des TIC est un facteur facilitateur positif. En effet, l'utilisation des TIC en salle de classe pourrait d'abord passer par une adoption des TIC dans sa planification quotidienne pour ensuite se transposer dans la classe : avant qu'une utilisation pédagogique se fasse, l'enseignant doit souvent passer par une « utilisation professionnelle ».

Les résultats des **groupes de discussion** ont démontré que les futurs enseignants soulignent le potentiel des TIC pour développer, chez les élèves, les compétences à exploiter l'information et à résoudre des problèmes. Ils ont également mentionné que les TIC pouvaient développer chez les élèves des compétences en langues (écrire des textes variés, réviser ses textes, développer son vocabulaire) et en mathématiques (résoudre des problèmes, faire des calculs complexes, découvrir les formes géométriques...). Toutefois, il semble que peu de futurs enseignants soient capables d'évaluer le plein potentiel didactique des outils numériques pour permettre à leurs élèves de mieux apprendre ou de développer des compétences.

Ces entretiens montrent que les futurs enseignants en formation semblent avoir développé un bon esprit critique face aux TIC. En effet, ils perçoivent de nombreux avantages à l'intégration pédagogique des TIC en salle de classe, principalement dans leur enseignement (accès aux ressources ; préparation de matériel didactique, de l'enseignement). Ils font également mention de quelques avantages sur le plan de l'apprentissage des élèves (motivation accrue de l'élève, possibilité de développer des compétences, amélioration de la relation enseignant élève, etc.). ils demeurent, néanmoins, critiques et perçoivent plusieurs défis et problèmes inhérents à l'utilisation des TIC dans l'enseignement (insuffisance, ou absence de l'équipement en salle de classe, complexité technique, ...) et l'apprentissage (fossé entre les élèves qui ont un ordinateur à la maison et ceux qui n'en ont pas, diminution de la qualité de la langue écrite à cause des TIC).

Finalement, comme l'indiquaient Karsenti et Clermont [39] « que l'école prenne plus de temps à absorber des changements sociaux, il n'y a pas de quoi se surprendre ni s'inquiéter. [...] l'important n'est peut-être pas tant la question du moment de l'arrivée des TIC en classe que celle de leur utilisation judicieuse et pédagogique dans l'enseignement en vue de l'atteinte des finalités de l'école ».

7 Conclusion et Perspectives

L'objectif principal de cette recherche était d'évaluer le sentiment d'auto-efficacité des futurs enseignants du primaire et du secondaire qui Influencerait leur usage des TIC et leur intégration dans leurs pratiques enseignantes futures. C'est donc par l'entremise de questionnaires et d'entretiens que plus de 248 futurs enseignants du centre régional des

métiers de l'éducation et de la formation ont répondu aux questions portant sur le degré de maîtrise des compétences numériques selon le modèle théorique de Desjardins (2005).

Les principaux résultats de notre étude a révélé que la perception qu'ont ces futurs enseignants de leur niveau d'efficacité est bonne, mais que les usages relèvent d'une posture passive et peu liée à la pédagogie. Pour améliorer l'appropriation efficace des TIC, leur intégration dans les situations d'enseignement-apprentissage et le sentiment de compétence, il faudra envisager d'autres pistes de recherche et repenser à la place qu'occupe le cours de TIC dans les programmes de formation à l'enseignement, notamment les formations initiales et continues, étant un facteur indéniable d'usage des TIC dans les pratiques enseignantes et qui a été fortement promu par la Déclaration d'Incheon et le cadre d'action ODD4, Éducation 2030 [40] (Unesco 2015, p 55). Nous avons été, à cet égard, amené à faire un bref survol des contenus du dispositif de la formation initiale et d'analyser d'autres aspects qui y sont corrélés en vue de suggérer certaines pistes de recherche et des recommandations, à même de contribuer à l'amélioration du sentiment d'auto-efficacité professionnelle :

- En égard à la multitude et la complexité des objectifs (au nombre de 13 dans le Module TICE), le dispositif actuel de la formation initiale est très condensé, et la masse horaire restreinte ne permet pas d'atteindre les fins escomptées par cette formation.
- Il est également remarquable que l'intégration des TICE en formation initiale ait un aspect général, car elle cible tous les enseignants de toutes les disciplines sans prendre en considération les spécificités et les particularités de chaque discipline. L'absence de modèles pédagogiques d'intégration des TICE dans les modules disciplinaires fait que les formateurs manquent de repère pour se référer en matière d'intégration des TICE dans les disciplines enseignées : pour qu'un enseignant adopte l'utilisation des technologies en classe, il doit lui-même en saisir les enjeux au-delà d'une simple maîtrise de certains outils, d'où l'importance d'une action qui articule toutes les composantes d'une formation : technologie, contenus disciplinaires, contexte et pédagogie. Il serait donc souhaitable de se pencher sur la possibilité d'un cours de TIC repensé ou possédant une meilleure intégration au sein des autres cours de la formation initiale (transversalité) pour augmenter les chances de favoriser ce sentiment de compétence envers les technologies. Les curricula destinés à la formation initiale doivent donc être révisés et reproduits à la lumière des nouvelles compétences exigées par l'ère de la révolution numérique. Le contenu des guides doit tracer une carte de route claire et pratique permettant aux formateurs dans les centres régionaux des métiers de l'éducation et de la formation d'initier et de former les stagiaires à l'introduction des TICE dans l'enseignement des différentes disciplines.
- Il est également recommandé de favoriser le développement de l'auto-évaluation en fournissant aux futurs enseignants des commentaires explicites sur leurs forces et leurs faiblesses, avec des pistes d'amélioration. Cette pratique autoréflexive, comme moyen de renforcer le sentiment d'auto-efficacité, consiste à analyser ses propres prises de décisions sur le terrain de façon critique, dans le but de développer le « jugement professionnel ». Elle doit être encouragée et accompagnée de façon constante par les regards conjoints du référent de la pratique et du praticien formateur. L'intérêt d'un dispositif comme celui de l'analyse des pratiques constitue, aussi, une autre piste intéressante permettant une mise en perspective de l'action.
- La formation des enseignants devrait également inclure de nombreuses activités permettant de construire un sentiment d'auto-efficacité élevé : il s'agit d'accompagner les cours magistraux de démonstrations, d'effectuer des

observations d'après des vidéos, des jeux de rôle et des simulations (susceptibles d'être rencontrées sur le terrain) comme support à l'analyse de la pratique.

- Force est de constater que tout système de formation a recours à des évaluations sommatives en vue de certifier les compétences du professionnel. Néanmoins, il faut souligner l'intérêt d'une évaluation formative des compétences sur l'amélioration du sentiment d'auto-efficacité professionnelle.

Références

1. OCDE, « Compétences en TIC et en résolution de problèmes : Où en sont les enseignants ? », *Les indicateurs de l'éducation à la loupe*, n° 40, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jm0pkjr7qq8-fr>, (2016).
2. L. Johnson., S. Adams Becker, V. Estrada, and A. Freeman, NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium, (2015).
3. CSEFRS. La Mise en Œuvre de la Charte Nationale d'Éducation et de Formation 2000-2013 : Acquis, déficits et défis. (2014). En ligne : <http://www.csefrs.ma>
4. OCDE, « Comment les enseignants maintiennent-ils leurs compétences pédagogiques à jour face à monde en rapide mutation? L'enseignement à la loupe », 28(28). <https://doi.org/10.1787/716b2f98-fr>. (Numéro paru en juillet 2020).
5. BECTA, Educational research into ICT and school improvement – A selection of abstracts and further sources. London: British Educational Communications and Technology, (2003).
6. K. A. Bingimlas, "Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature" IN *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235-245, (2009).
7. Y. Zhao, & K. A. Frank, Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective. *American Educational Research Journal*, 40(4), 807- 840, (2003).
8. R. McCrory Wallace, "A Framework for Understanding Teaching within the Internet.", *American Educational Research Journal*, 41 (2), 447-488, (2004).
9. P. Ertmer, & A. Ottenbreit-Leftwich & Jo. Tondeur, Teacher Beliefs and Uses of Technology to Support 21st Century Teaching and Learning, (2016).
10. Jo. Tondeur, & J. van Braak & P. Ertmer, & A. Ottenbreit-Leftwich, "Understanding the relationship between teachers' pedagogical beliefs and technology use in education: A systematic review of qualitative evidence.", *Educational Technology Research and Development*. 65. 10.1007/s11423-016-9481-2, (2016).
11. F. Siddiq & R. Scherer, The relation between teachers' emphasis on the development of students' digital information and communication skills and computer self-efficacy: the moderating roles of age and gender. *Large-scale Assessments in Education*. 4. 10.1186/s40536-016-0032-4, (2016).
12. A. Abouzaid, M.Taoufik, A. Moufti & A. Lamsalmi, « Intégration des TICE dans l'enseignement des Sciences de l'Ingénieur dans la filière Sciences Technologies Mécaniques aux lycées du Maroc: Réalité et Obstacles. », *European Scientific Journal, ESJ*, 13(13), 476, (2017). <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n13p476>
13. A. Omar, & N. Benjelloun, « Intégration des TIC dans l'enseignement des sciences physiques au Maroc dans le cadre du programme GÉNIE: difficultés et obstacles. », *Revue Internationale des Technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 10 (2), 49–65, (2013). <https://doi.org/10.7202/1035522ar>

14. S. Benfaress, M. Zaki, , & A. Alami, « Analyse Multidimensionnelle des Facteurs d'intégration des TICE: Étude de cas à travers le programme Génie marocain. », *European Scientific Journal, ESJ*, 12(19), 164, (2016). <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n19p164>
15. Y. Elmadhi, B. Chiahou, D. Belghyti, K. Elkharim, H.El halouani, « Les contraintes liées à l'intégration du TIC dans l'enseignement des sciences de la vie et de la terre au Maroc », *European Scientific Journal*, Édition vol.10, No.34 ISSN: 1857 – 7881 (Print), P.144, (2014).
16. A. Rasmy, A. Fiévez, « les usages et les obstacles liés à l'intégration des technologies par les enseignants du secondaire au Maroc. », Association EPI, Epinet No.180, Décembre 2015. Consulté à l'adresse : <http://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1512b.htm>.
17. A. Balanskat, R. Blamire, & S. Kefala, "A review of studies of ICT impact on schools in Europe": *European Schoolnet*, (2006).
18. T. Karsenti, D. Peraya Et J. Viens, « Conclusion : bilan et perspectives de la recherche sur la formation des maîtres à l'intégration pédagogique des TIC », *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 28, n° 2, p. 459-470, (2002).
19. A. Biaz, A. Bennamara, A. Khyati, M. Talbi « Intégration des technologies de l'information et de la communication dans le travail enseignant, état des lieux et perspectives », (2009).
20. C. Clearyl, A. Akkari, D. Corti, « L'intégration des TIC dans l'enseignement secondaire », (2008).
21. T. Karsenti, C. Gauthier, « Les TIC bouleversent-elles réellement le travail des enseignants ? », *Formation et Profession*, juin (2006).
22. O. Elouidadi, A. Lakdim, K. Essafi, K. Sendide, « Contribution à l'évaluation de l'impact de l'intégration des Tice dans l'enseignement et l'apprentissage : exemple de la division cellulaire (mitose) en deuxième année de baccalauréat sciences expérimentales », *Revue électronique de l'EPI*, Paris, (2011).
23. T. Karsenti, « Les futurs enseignants confrontés aux TIC : changements dans l'attitude, la motivation et les pratiques pédagogiques. », <http://www.acelf.ca/c/revue/revue.html/29-1/03-Karsenti.html>, (2001).
24. L. Cuban, « Salle de classe contre ordinateur : vainqueur, la salle de classe », *Recherche et formation*, 26, 11-29, (1997).
25. L. Cuban, *Oversold and underused: computers in the classroom*, 2001, ISBN – 0-674-00602-X, (2001).
26. L. Cuban, "Why are Most Teachers Infrequent and Restrained Users of Computers?", Publication au BCTF Public Education Conference, *Technology: Public Education in a Wired Word*, Vancouver, (1999).
27. D. Fabry, & J. Higgs, "Barriers to the effective use of technology in education", *Journal of Educational Computing*, 17(4), 385–395, (1997).
28. T. Karsenti, « Impact des TIC sur l'attitude, la motivation et le changement dans les pratiques pédagogiques des futurs enseignants », in M. Tardif et C. Lessard (dir.), *La profession d'enseignant aujourd'hui : évolutions et perspectives internationales. Québec/Belgique : Presses de l'Université Laval/de Boeck*, (2004).
29. Le référentiel UNESCO de compétences TIC pour les enseignants, Version 3, France, ISBN 978-92-3-100285-4, (2018).

30. A. Bandura, *Auto-efficacité : le sentiment d'efficacité personnelle*. Bruxelles, De Boeck, (2003).
31. F. Desjardins, « La représentation par les enseignants, quant à leurs profils de compétences relatives à l'ordinateur: vers une théorie des TIC en éducation », *La Revue Canadienne de l'Apprentissage et de la Technologie*, 31(1), 27-49, (2005).
32. A. Bandura, *Biographical Sketch*, Palo Alto, CA: l'auteur, 3P, (2002).
33. A. Bandura, (trad. Jacques Lecomte), *Auto-efficacité : Le sentiment d'efficacité personnelle* [« *Self-efficacy* »], Paris, De Boeck, 2^e éd. (1^{re} éd. 2003), 2007.
34. S. Gibson, et M.H. Dembo, « Teacher efficacy: A construct validation », *Journal of Educational Psychology*, 76 (4), 569-582, (1984).
35. J.L. Romano, "School personnel prevention training: A measure of self-efficacy", *The Journal of Educational Research*, 90 (1), 57-63, (1996). In Deaudelin, C., Dussault, M., Brodeur, M., « Impact d'une stratégie d'intégration des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité d'enseignants du primaire et leur processus d'adoption d'une innovation. », *Revue des sciences de l'éducation*. Volume 28, numéro 2, p. 391-410, (2002).
36. C. Deaudelin, M. Dussault, M. Brodeur, « Impact d'une stratégie d'intégration des TIC sur le sentiment d'auto-efficacité d'enseignants du primaire et leur processus d'adoption d'une innovation. », *Revue des sciences de l'éducation*. Volume 28, numéro 2, p. 391-410, (2002).
37. A.-L Davidson, & F. Desjardins, « Vers l'identification d'une relation entre les représentations de la pédagogie et de l'usage des TIC chez des formateurs d'enseignants. », *Canadian Journal of Education*. 34. 47-67, (2011).
38. R. van Oostveen, & F. Desjardins & M. DiGiuseppe & L. Robertson, *Towards a Reconceptualization of Online Teacher Professional Learning: Problem-based Learning Objects (PBLOs)*, (2010).
39. T. Karsenti, & G. Clermont., « Les TIC bouleversent-elles réellement le travail des enseignants ? », *Formation et profession*. 12. 2-4, p. 4, (2006).
40. *La Déclaration d'Incheon et le cadre d'action ODD4, Éducation 2030*, Unesco, p.55, (2015).

Annexes

1) Le questionnaire papier

| | | | | | | |
|--|---|---|-----------------|--------------|------------|------------------|
| Vous êtes : <input type="checkbox"/> Une femme <input type="checkbox"/> Un homme | | Vous avez : <input type="checkbox"/> 20-30 ans <input type="checkbox"/> 30-40 ans <input type="checkbox"/> Plus de 40 ans | | | | |
| Vos études post-bac : Vos expériences professionnelles antérieures : | | Avez-vous déjà reçu une formation en TICE auparavant ? <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui | | | | |
| Avez-vous accès aux équipements technologiques ? <i>Cochez ceux que vous utilisez le plus.</i> <input type="checkbox"/> Téléphone intelligent <input type="checkbox"/> Tablette numérique <input type="checkbox"/> PC de bureau <input type="checkbox"/> PC portable | | Combien de fois les utilisez-vous ? <input type="checkbox"/> Chaque jour <input type="checkbox"/> Quatre fois par semaine <input type="checkbox"/> Trois fois par semaine <input type="checkbox"/> Une fois par semaine | | | | |
| Avez-vous déjà utilisé les TICE dans un contexte professionnel, éducatif ou associatif ? <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Si oui, précisez | | En matière d'informatique, de quel niveau vous considérez-vous ? <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Familier <input type="checkbox"/> Basique <input type="checkbox"/> Inexpérimenté | | | | |
| A combien d'heures estimez-vous votre usage moyen de l'ordinateur par jour ? <input type="checkbox"/> Plus de 5 h par jour <input type="checkbox"/> Entre 4 h et 5 h par jour <input type="checkbox"/> Entre 3 h et 4 h par jour | | <input type="checkbox"/> Entre 2 h et 3 h par jour <input type="checkbox"/> Entre 1 h et 2 h par jour <input type="checkbox"/> Entre 30 min et 1 h par jour <input type="checkbox"/> Moins de 30 min par jour <input type="checkbox"/> Moins de 15 min par jour | | | | |
| Cochez (x) sur les habiletés numériques que vous croyez maîtriser Définition : « La compétence numérique est la capacité à maîtriser les Technologies de l'Information et de la Communication par un individu dans la formation, au travail ou dans la société. Sa finalité est de rendre cet individu | Niveau de maîtrise d'habiletés numériques | Aucun | Débutant | Moyen | Bon | Excellent |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable d'effectuer des calculs complexes (ex. : dans une feuille de calcul...) | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable de développer des cartes conceptuelles en utilisant des outils numériques de mind mapping (ex : Xmind, etc) | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable de créer et éditer des documents sur Power point | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>autonome dans l'usage de l'informatique (ordinateurs, périphériques, téléphones cellulaires, etc.) et des technologies courantes. Cette compétence se traduit par l'accès et l'utilisation d'un certain type de matériels et par son usage dans un contexte spécifique (éducatif notamment). »</p> | <p><input type="checkbox"/> Je suis capable de produire des diagrammes et des graphes.</p> | | | | | |
| | <p><input type="checkbox"/> Je suis capable de faire de la programmation</p> | | | | | |
| | <p><input type="checkbox"/> Je suis capable d'utiliser des cartes numériques en ligne (Ex : Google Maps)</p> | | | | | |
| | <p><input type="checkbox"/> Je suis capable de créer un blog</p> | | | | | |
| | <p><input type="checkbox"/> Je suis capable de publier une vidéo sur YouTube</p> | | | | | |
| | <p><input type="checkbox"/> Je suis capable d'utiliser un moteur de recherche sur Internet (firefox, google, etc.)</p> | | | | | |
| | <p><input type="checkbox"/> Je suis capable de porter un jugement critique sur des documents trouvés sur le net.</p> | | | | | |
| | <p><input type="checkbox"/> Je suis capable de partager mes idées sur un forum de discussion sur le net</p> | | | | | |
| | <p><input type="checkbox"/> Je suis capable de partager des documents via le nuage (ex. : Dropbox, Google</p> | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| | Drive, onedrive...) | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable d'envoyer un courriel contenant un fichier attaché | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable de communiquer avec les autres via les réseaux sociaux (Facebook, WhatsApp, skype, hangouts...) | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable d'utiliser les TIC pour le travail en équipe. | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable de créer et éditer des fichiers audio (vocaux, podcast...) | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable de créer et éditer des fichiers multimédias (photos, vidéos...) | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable d'installer et de désinstaller des logiciels sur un PC | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable de formater un ordinateur | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable d'utiliser un vidéoprojecteur ... | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable d'intégrer de manière fonctionnelle et adéquate les ressources éducatives numériques en vue de mettre en place des activités | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| | d'enseignement-apprentissage. | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable d'élaborer des scénarios pédagogiques pour des situations d'enseignement-apprentissage intégrant les ressources éducatives numériques. | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Je suis capable de gérer l'environnement numérique pour gérer les activités d'enseignement-apprentissage et les interactions du groupe-classe. | | | | | |
| | Je suis capable d'insérer des outils et des ressources numériques dans l'évaluation des apprentissages | | | | | |
| | Je suis capable d'user des outils TICE dans l'élaboration des ressources éducatives numériques en équipe. | | | | | |

2) Le questionnaire des groupes de discussions

Question 1 :

Êtes-vous en mesure d'énumérer les avantages et les désavantages à intégrer les TIC dans votre enseignement ?

Question 2 :

En tant que futur enseignant(e), utiliserez-vous les TIC pour résoudre des situations-problèmes que ce soit au niveau de la planification de cours ou en classe avec les apprenants pour gérer leurs apprentissages ou évaluer leurs productions ? sinon, pourquoi ?

Question 3 :

Êtes-vous en mesure d'évaluer ce qu'est une bonne d'une mauvaise utilisation des technologies ?

Question 4 :

Comment faites-vous pour déterminer la fiabilité des informations retrouvées sur Internet ?

Question 5 :

Croyez-vous pouvoir mettre en œuvre vos compétences numériques actuelles dans vos pratiques enseignantes ultérieures? Sinon, pourquoi ?.

Question 6 :

Quelles étaient vos attentes de la formation ?.