
Recebido: 10-11-2021 | Aprobado: 03-12-2021 | DOI: <https://doi.org/10.23882/rmd.22083>

Digitalisation pédagogique et défis de l'enseignement à distance: Cas de l'Ecole Supérieure de Technologie d'Agadir

Pedagogical digitalization and the challenges of distance education:
Case of the Higher School of Technology of Agadir

Rachid El Bettioui, Université Ibn Zohr, Maroc (r.elbettioui@uiz.ac.ma)

Abdelkhalil Hidane, Université Ibn Zohr, Maroc (hidane@uiz.ac.ma)

Lhassane Jaouhari, Université Ibn Zohr, Maroc (Jaouhari_lhassane@yahoo.fr)

Samir Mirdasse, Université Ibn Zohr, Maroc (samir.mirdasse@edu.uiz.ac.ma)

Résumé : La digitalisation représente, de notre temps, une nécessité de développement et de compétitivité de la majorité des secteurs. Le secteur de l'enseignement supérieur n'échappe pas de cette transformation digitale. Ainsi, au cours des deux dernières décennies, la pédagogie digitale est devenue l'une des formes d'apprentissage les plus adéquates pour la génération actuelle des étudiants de l'enseignement supérieur qui préfèrent un modèle de formation doté des *smart* universités.

Dans ce cadre, le présent article consiste à étudier les défis de l'enseignement à distance appliqué au Maroc pendant la pandémie de COVID-19 pour maintenir la formation des étudiants. La méthode de recherche utilisée est la méthode quantitative. Ainsi, un questionnaire en ligne a été rempli par 487 étudiants de l'Ecole supérieure de technologie d'Agadir de l'université Ibn Zohr au Maroc. Les données collectées ont été analysées premièrement par la méthode descriptive (statistique descriptive uni-variée), puis par la méthode analytique en appliquant le Test de Khi-deux, à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics. Cette dernière a été menée pour analyser les relations entre les variables du modèle conceptuel.

Les résultats de cette recherche ont révélé que l'accélération de la transformation digitale de l'enseignement supérieur fait face à plusieurs défis. Au niveau des apprenants, de nombreux étudiants éprouvent de sérieuses difficultés à utiliser les plateformes digitales de l'enseignement à savoir le problème de lenteur et de coût de connexion internet, la qualité de la vidéo et du son des vidéoconférences, la difficulté de compréhension des cours... Par conséquent, ils ne participent pas toujours à leurs classes virtuelles.

Mots clés: enseignement à distance, inscription des étudiants, plateformes digitales, COVID-19

Abstract: Digitalization represents, in our time, a necessity for the development and competitiveness of most sectors. The higher education sector is no exception to this digital transformation. Thus, in the last two decades, digital pedagogy has become one of the most appropriate forms of learning for the current generation of higher education students who prefer a training model with smart universities.

Within this framework, this article is to study the challenges of distance learning applied in Morocco during the pandemic of COVID-19 to maintain the training of students. The research method used is the quantitative method. Thus, an online questionnaire was completed by 487 students of the Agadir School of Technology of Ibn Zohr University in Morocco. The collected data were analyzed first by the descriptive method (uni-variate descriptive statistics), then by the analytical method by applying the Chi-square test, using the IBM SPSS Statistics software. The latter was conducted to analyze the relationships between the variables of the conceptual model.

The results of this research revealed that the acceleration of the digital transformation of higher education faces several challenges. At the learner level, many students experience serious difficulties in using digital education platforms, namely the problem of slow and expensive internet connection, the quality of video and sound in videoconferences, the difficulty of understanding the courses... As a result, they do not always participate in their virtual classes.

Keywords: distance learning, students' enrolment, digital platforms, COVID-19.

1. Introduction

Au cours des deux dernières décennies, l'enseignement à distance est devenu l'une des formes d'apprentissage les plus adéquates pour les étudiants de l'enseignement supérieur qui préfèrent un modèle d'apprentissage différent. Certains étudiants préfèrent combiner entre la face à face, l'apprentissage à distance et le travail. Le ministère de l'Éducation marocain a déjà intégré l'enseignement à distance dans la stratégie nationale d'éducation afin d'améliorer la qualité des apprentissages et d'adapter les approches pédagogiques au développement socioculturel et aux marchés du travail. Néanmoins, malgré le développement de l'informatique de pointe et de la technologie Internet, de nombreuses universités, écoles et instituts ne disposent pas d'un modèle explicite d'apprentissage à distance.

Le cadre de l'enseignement à distance au Maroc se présente sous deux formes, l'auto-apprentissage dans lequel l'apprenant reçoit une auto-formation à distance afin d'appuyer ses compétences dans divers domaines pédagogiques. Ce type de formation nécessite un effort individuel important de la part de l'apprenant pour comprendre le contenu pédagogique et mener des activités d'auto-évaluation. Dans la seconde forme d'apprentissage à distance « formation avec tutorat », l'apprenant reçoit une formation par l'intermédiaire du tuteur, qui est la réalisation de projets liés aux compétences professionnelles visées. Le tuteur joue un rôle essentiel dans l'encadrement de l'apprenant dans les différentes étapes de la formation et les étapes de réalisation du projet (formation - achèvement - évaluation). Ce type de formation nécessite de la persévérance et un engagement dans diverses actions et activités aux dates spécifiées. Il se termine par un certificat de reconnaissance de la fin de la formation (Ministère de l'Éducation Nationale, 2020).

Alors que, dans notre contexte de recherche, la digitalisation de l'enseignement est très différente. Il s'agit de l'enseignement à distance imposé par les autorités publiques tout au long du confinement du COVID-19. Dans les circonstances de cette étude, le nouveau coronavirus ferme les écoles et affecte les opportunités d'apprentissage de plus de 1,5 milliard d'enfants et de jeunes dans le monde. La pandémie internationale a handicapé les systèmes éducatifs du monde entier et au Maroc 8943156 étudiants sont contraints de rester chez eux (UNESCO, 2020).

Au Maroc, l'École Supérieure de Technologie d'Agadir (ESTA) est l'une des premières écoles au Maroc de la formule École Supérieure de Technologie de l'enseignement supérieur. Cette institution qui relève de l'université Ibn Zohr, a fait la preuve de son efficacité pour promouvoir la formation technologique en favorisant l'ouverture de formations de type diplôme universitaire technique « DUT » attrayantes et inscrites dans les préoccupations régionales et nationales et en fonction du développement économique et social et du progrès technique dans tous les secteurs d'activités où se développent des fonctions nouvelles d'encadrement technique. Ces fonctions impliquent une spécialisation plus poussée et une formation générale plus étendue, exigent un effort permanent de réflexion, une maîtrise suffisante des moyens d'expression et de communication et la capacité de s'adapter à un milieu en constante évolution. L'école offre cinq filières de formation : Génie Electrique, Génie Informatique, Génie Bio-Industriel, Techniques de Management, Techniques de Commercialisation et de Communication.

Depuis l'épidémie de COVID-19 au Maroc et le lancement de la formation entièrement à distance le 16 mars 2020, l'École supérieure de technologie d'Agadir a conçu sa stratégie urgente pour poursuivre la formation de leurs étudiants. Elle a procédé à la création de groupes d'équipes sur des plateformes digitales de l'enseignement à distance, des modules destinés à chaque groupe selon le type de département. Ensuite, les horaires virtuels ont été créés pour chaque groupe d'étudiants, après cela, les sessions de cours ont été planifiées en respectant les mêmes horaires de formation en présentiel utilisés avant la crise de Covid-19. Après avoir sensibilisé et mobilisé le corps professoral de l'école et les étudiants sur la nécessité d'utiliser les plateformes d'enseignement à distance, les enseignants ont commencé à donner des cours à distance sous forme de vidéoconférences enregistrées et rediffusées (ESTA, 2020).

La digitalisation de l'enseignement des matières professionnelles en gestion et en industrie telles que la finance, la comptabilité, la génie informatique et la génie électrique et autres est vraiment une tâche difficile pour les apprenants et pour les enseignants, même en utilisant la pédagogie présentielle dans des classes des cours et des ateliers. Par conséquent, adopter une formation entièrement à distance pour ces matières et pendant une crise internationale de pandémie de COVID-19 sera plus difficile. De plus, avec un personnel d'enseignants qui n'ont pas suffisamment d'expérience dans cette démarche digitale, le problème s'aggrave. Nonobstant, en utilisant l'Internet et une stratégie de plateformes efficace, les écoles ont rendu possible la formation à distance. Grâce aux tablettes, aux ordinateurs traditionnels, aux ordinateurs portables et même aux smartphones, les étudiants peuvent accéder au contenu de chaque cours ou formation.

Malgré les efforts fournis dans ce cadre, de nombreux étudiants éprouvent de sérieuses difficultés à suivre leurs cours à distance. Par conséquent, un grand nombre d'entre eux ne pourraient pas utiliser certaines plateformes digitales telles que Moodle, Zoom et Google Meet et d'autres n'ont pas d'ordinateur pour télécharger des cours écrits, vidéo et audio.

Dans cet article, nous répondrons aux principales questions de recherche suivantes :

1. *Quelles sont les principaux défis auxquels fait face les établissements d'enseignement en matière de l'enseignement à distance ?*
2. *Quelles sont les principales difficultés rencontrées par les étudiants marocains inscrits dans des plateformes de l'enseignement à distance ?*
3. *Quelles sont leurs attitudes à l'égard de la digitalisation de l'enseignement ?*
4. *Quel modèle de pilotage de changement à recommander pour réussir la transformation digitale de l'enseignement supérieur au Maroc ?*

2. Enseignement à distance et digitalisation

2.1. Enseignement à distance « EAD »

L'enseignement à distance fait référence à un mode de formation dans lequel l'enseignant et l'apprenant ne sont pas face à face. C'est un dispositif pédagogique inclut dans les approches pédagogiques par l'ingénierie pédagogique ces dernières années. En tant que méthode d'apprentissage à distance, ce dispositif pédagogique utilise toutes les techniques pédagogiques (méthodes, outils, procédures et acteurs) destinées à soutenir un processus d'apprentissage. C'est l'une des composantes de l'approche pédagogique de l'enseignement hybride (mixte), qui résulte d'une combinaison entre le mode de forma-

tion en présentiel et le mode de formation à distance en s'adossant sur les technologies de l'information. Ces dernières années, le modèle d'apprentissage hybride combinant différents avantages de l'enseignement en présentiel et de l'apprentissage en ligne a présenté divers facteurs de réussite liés à l'apprentissage amélioré par la technologie (Katrina & Courduff, 2015).

L'enseignement à distance est une forme d'enseignement qui n'implique pas la présence physique de l'enseignant et des apprenants dans les établissements d'enseignement en utilisant des plateformes digitales. Il existe deux formes de l'enseignement à distance : enseignement à distance synchrone et enseignement à distance asynchrone.

L'enseignement à distance synchrone : il s'agit d'enseignement à travers de classes virtuelles animées par les enseignants en utilisant des plateformes pédagogiques digitales telles que : Microsoft Teams, Google Meet, Webex Cisco, Zoom... et qui se déroulent en temps réel. L'enseignant et les étudiants sont présents en ligne selon un emploi du temps numérique défini au préalable. En termes de pédagogie digitale les emplois s'appellent souvent des calendriers.

L'enseignement à distance asynchrone : les activités d'enseignement se déroulent en différé. L'apprenant aura accès à sa convenance à tout moment aux contenus pédagogiques en format Pdf, Word, image...ou vidéo hébergés dans des bibliothèques de ressources mises à sa disposition.

L'enseignement en présentiel : C'est l'enseignement dit "classique", la présence de l'enseignant et des apprenants est effective au sein de l'établissement selon un emploi du temps préétabli et affiché sur les tableaux d'affichage de l'établissement. Elle met l'accent sur une transmission de connaissances et de transfert de compétences moyennant des cours magistraux, des exposés, des travaux pratiques et l'évaluation des acquis.

L'enseignement entièrement à distance est une forme pédagogique mise en œuvre lorsqu'il existe des exigences particulières qui excluent tout enseignement en présentiel. Par exemple, lorsque la plupart des apprenants sont situés très loin de l'établissement. Alternativement, si la densité de population d'une région est faible et que les distances de déplacement entre les établissements et les étudiants sont très importantes. Aussi, dans le cas où les places pédagogiques dans les institutions sont restreintes et insuffisantes pour répondre à une demande trop importante (Littlejohn & Pegler, 2007).

Néanmoins, son inscription n'est pas une opération facile, en particulier pour les étudiants qui n'ont pas d'expérience dans de telles méthodes, et ceux qui vivent dans des régions où il n'y a pas d'accès à Internet. Les étudiants des instituts spécialisés de technologie appliquée, en particulier, sont toujours à la recherche de pratique et d'apprentissage en faisant dans leurs ateliers, car c'est le meilleur moyen d'améliorer leurs performances d'acquisition théorique. Par conséquent, apprendre ces questions professionnelles à la maison en utilisant les plateformes numériques nécessite de consacrer beaucoup de temps et de ressources à essayer d'améliorer la qualité de la formation des étudiants.

En effet, le Maroc a été l'un des rares pays à avoir décidé de la détention préventive et de la mise en œuvre de l'enseignement à distance depuis la confirmation des premiers cas de personnes infectées par le Coronavirus COVID-19. Le Gouvernement a fermé toutes les écoles publiques et privées le 16 mars 2020, puis les Ministères de l'Intérieur et de la santé recommandent, à partir du 18 mars 2020, le confinement préventif à domicile pour tous les citoyens marocains afin de se débarrasser de la propagation du coronavirus.

Les deux départements ont demandé aux citoyens de limiter au maximum leurs activités de plein air et de sortir uniquement pour faire du shopping ou pour travailler. Jusqu'au 27 Juin 2021, 529 676 personnes étaient infectées par le virus et 9277 étaient mortes (OMS, 2021). Dans cette situation particulière, la politique de confinement a rendu plus difficile le remplacement de l'apprentissage présentiel par l'enseignement à distance. Le virus est très dangereux et les personnes sont empêchées de quitter leurs maisons pour se rendre aux écoles.

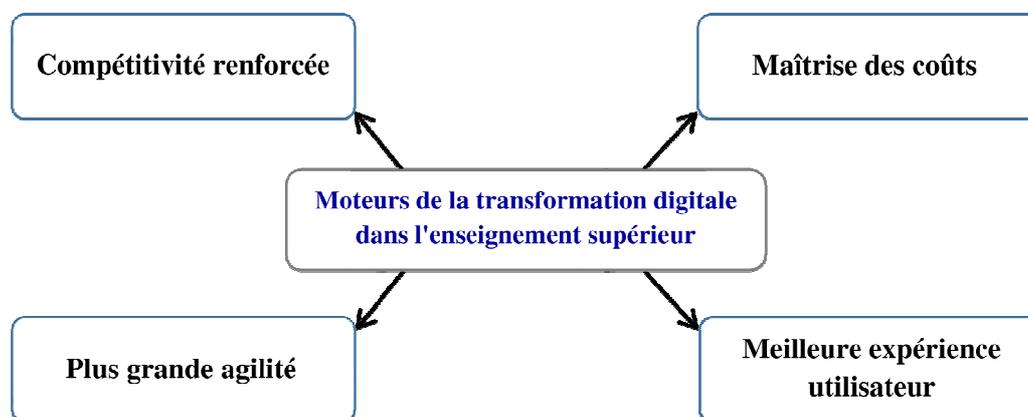
2.2. Digitalisation

L'expression « digitalisation » ou « transformation digitale » fait référence aux « changements associés à l'application du digital dans tous les aspects de la société humaine ». La digitalisation est également acceptée comme « la capacité de transformer des produits ou services existants en variantes digitales, offrant ainsi des avantages par rapport au produit tangible » (Parviainen, Tihinen, Kääriäinen, & Teppola, 2017, p.64).

2.2.1. Les moteurs de la transformation digitale dans l'enseignement supérieur

Ici, nous présentons les principaux moteurs permettant conduire à des résultats positifs et en matière de la transformation digitale selon Digarc (2018). La figure N°2 ci-après en récapitule les quatre dimensions de ces moteurs.

Fig. 1 : Moteurs de la transformation digitalisation dans les établissements d'enseignement supérieur
Source : Auteurs, selon (Digarc, 2018)



❖ Amélioration de la compétitivité

L'atteinte de cet objectif est conditionnée, d'un côté, par la réduction du nombre des étudiants, compensée par une meilleure efficacité opérationnelle et par l'attraction des étudiants en leur proposant des services de qualité et en s'alignant sur leurs préférences en matière de l'expérience digitale, de l'autre côté.

❖ *Maîtrise des coûts*

La réduction des coûts est un objectif crucial pour toute organisation qui souhaite persister. Dans ce sens, les établissements d'enseignement cherchent toujours à justifier leurs tarifs en vue de garantir un équilibre entre les coûts et les bénéfices aussi bien pour les étudiants que pour ces établissements.

❖ *Amélioration de l'expérience utilisateur*

Des études ont montré qu'en moyenne, quatre élèves sur dix font usage de deux appareils digitaux au cours d'une journée normale au sein de l'établissement. Les étudiants qui ont grandi en utilisant des Smartphones sont souvent en désaccord avec la technologie obsolète de leurs écoles (Bejinaru, 2019 ; OCDE, 2015). Par conséquent, il est devenu une nécessité pour les universités de recourir à la mise à niveau de leurs sites Web afin de devenir plus amicales avec les étudiants et d'obtenir les informations nécessaires à partir de n'importe quel appareil intelligent et à tout moment. Offrir une expérience digitale à la hauteur des attentes des étudiants est une bonne stratégie pour les attirer et les maintenir en contact avec l'université.

❖ *Agilité accrue*

Le processus de transformation digitale implique plus qu'un simple logiciel. Il s'agit d'identifier les intérêts et les besoins des institutions dans leur processus de décision afin de s'adapter au marché. L'utilisation de la technologie est un moyen agile et flexible de faire face aux demandes de haut niveau des étudiants, des professeurs et du personnel.

2.2.2 Avantages et inconvénients de la digitalisation dans l'enseignement

La digitalisation de l'enseignement fait partie des moyens destinés à améliorer la qualité de l'enseignement. Toutefois, il existe un certain nombre d'avantages et d'inconvénients inhérents à l'introduction de la transformation digitale dans ce domaine, tels que :

a. Avantages de la digitalisation dans l'enseignement

Parmi les avantages de la digitalisation dans le domaine de l'enseignement, nous pouvons citer les éléments suivants : l'expérimentation de la pédagogie et d'obtention d'un retour d'information instantané, l'implication active des étudiants dans le processus d'apprentissage, l'existence de nombreuses ressources pour organiser les activités d'apprentissage productives des apprenants et l'assistance de l'enseignant en matière d'automatisation ou de la simplification de la mise en œuvre d'un certain nombre de tâches fastidieuses. Enfin, grâce aux plateformes numériques, les étudiants ont l'accès aux ressources pédagogiques nécessaires ce qui permet l'amélioration du niveau de compétences en vue de travailler avec différentes sources (Bilyalova et al., 2020).

En plus, la digitalisation permet d'introduire au système de l'enseignement les caractéristiques suivantes :

- *La flexibilité* : les plateformes digitales permettent aux étudiants de suivre les cours de formation au temps qu'ils veulent, ce qui supprime les contraintes liées à l'accessibilité instantanée aux cours.

- *L'adaptation* : les plateformes de l'enseignement à distance offrent aux étudiants la possibilité d'adapter leur rythme d'apprentissage selon leurs capacités cognitives. Ainsi, ils peuvent reprendre les cours quand ils veulent pour pouvoir bien assimiler le contenu pédagogique.

- *L'interaction* : le digital dans l'enseignement garantit une interaction instantanée entre l'apprenant et l'enseignant.

b. Inconvénients de la digitalisation dans l'enseignement

La digitalisation pédagogique comme elle a des avantages, elle a aussi des inconvénients, nous pouvons citer, entre autres, le problème de perte de compétences rédactionnelles et par conséquent perte de créativité, la dépendance aux gadgets, la diminution des compétences sociales et l'influence négative des ondes électromagnétiques émanant des TIC sur la santé.

2.2.3. Les principales plateformes de l'enseignement à distance

Les outils de vidéoconférence et de Webinaires peuvent être suffisants pour promouvoir un environnement d'apprentissage. Même s'ils ne disposent pas de certaines fonctionnalités d'interactivité, mais ils permettent aux enseignants et aux apprenants de rester connectés et de collaborer dans un environnement en ligne en temps réel et permettent d'accueillir des centaines de participants à la fois, ce qui est impossible avec un logiciel de classe virtuelle. Les solutions utilisées dans ce cadre sont détaillées ci-dessous.

Tableau 1 : Plateformes relatives aux outils de conférence Web et de Webinaires

Plateforme	Description sommaire
Zoom Meetings	Zoom Meetings est un logiciel qui simplifie la visioconférence et la messagerie sur n'importe quel appareil. Il apporte une vidéo et un son HD de haute qualité à aux réunions avec une prise en charge jusqu'à 1000 participants vidéo et 49 vidéos à l'écran. Les participants peuvent partager leurs écrans, co-annoter et discuter entre eux. Le logiciel fournit également des outils tels que des filtres, des réactions, des sondages et des levées de mains pour rendre les réunions plus attrayantes.
Google Meet	Google Meet est un logiciel de réunion inclus dans Google Workplace. Le nombre de participants pouvant être y héberger pour la visioconférence varie en fonction du plan tarifaire arrêté avec le client. Les utilisateurs peuvent rejoindre des réunions à partir d'un événement d'agenda, d'une invitation par e-mail ou directement depuis Gmail. Les réunions organisées par les utilisateurs de Google Workspace créent également un numéro de téléphone à composer, afin que chaque invité puisse également se connecter rapidement d'un simple toucher depuis son Smartphone.
WebinarNinja	WebinarNinja est une plateforme de Webinaires complète qui permet d'exécuter des Webinaires en direct, automatisés, hybrides et en série. Outre les fonctionnalités axées sur les Webinaires telles que la présentation en direct et l'interaction avec le public, le partage de l'écran et des diapositives, et la réalisation de sondages et de questions-réponses pendant une session, il permet également de définir un calendrier, d'envoyer des e-mails de confirmation et de rappel aux inscrits, de créer une inscription et de mesurer les taux de conversion et de fréquentation.
Google Classroom	De nombreux enseignants l'utilisent comme l'une des plateformes d'apprentissage virtuel pour leurs salles de classe. Cette plateforme est facile à utiliser.
Microsoft Teams	Microsoft propose une multitude de produits, mais Teams est idéal pour l'éducation. Ce produit permet de créer des salles de classe collaboratives, de se connecter dans des communautés d'apprentissage professionnelles et avec des collègues. Cet outil permet aussi d'organiser des discussions individuelles et de groupe, de stocker des fichiers et de passer des appels via la plateforme. De plus, la classe virtuelle reste sécurisée.

Source : Auteurs

3. Revue de littérature

L'enseignement à distance n'est pas une méthode nouvelle, il est apparu au milieu du XVIIIe siècle (ex. Educatel) et depuis lors, il n'a cessé de se développer. A la recherche d'une meilleure éducation des personnes, l'ingénierie pédagogique a été améliorée par la compensation de l'insuffisance de l'enseignement traditionnel, l'apprentissage à distance, qui s'est rapidement développé, dans un premier temps, des cours par correspondance et bandes à l'intégration des ordinateurs et des TIC (Williams et al., 1999). Ces dernières années, les innovations dans les applications pour smartphones et les logiciels sociaux utilisant les technologies Web 4.0 (cloud computing) ou les sites de réseaux sociaux (tels que Facebook et MySpace) ont rendu l'apprentissage à distance plus dynamique et omniprésent et promettent plus de potentiel. Ainsi, l'apprentissage à distance est développé en apprentissage mobile, qui se réfère à l'utilisation d'appareils mobiles ou sans fil (par exemple, smartphones, ordinateurs de poche et tablettes PC) pour l'apprentissage en déplacement (Park, 2011).

Alors que les smartphones font partie intégrante de notre vie quotidienne et que leurs applications sont omniprésentes, de chez eux, les étudiants apprennent directement des cours enregistrés par leurs professeurs dans les écoles et les universités à l'aide de nouveaux outils et techniques tels que MS Teams, Facebook, Zoom, WhatsApp, Google Salles de classe... Grâce à cette technologie, les apprenants pouvaient recevoir les ressources de textes, de figures, d'audio et de vidéo et d'interactions interpersonnelles par le biais d'hyperliens et de demandes de renseignements en ligne. Les étudiants peuvent non seulement assister à un cours en ligne et en direct, mais ils peuvent le voir plusieurs fois. Ensuite, de nombreux enseignants jouent un rôle important dans l'enseignement à distance et augmentent le niveau de satisfaction des étudiants. Comme on peut le lire dans (Sadeghi, 2019), la performance des étudiants dans le cours à distance était similaire à la performance des étudiants dans le cours traditionnel. L'auteur a analysé la performance de deux sections de classe dans un cours d'introduction à la comptabilité de niveau supérieur ; une section était une classe traditionnelle basée sur le campus et l'autre section était une classe d'enseignement à distance. Pour l'étudiant, l'enseignement à distance offre un accès accru aux cours avec un horaire flexible et moins de déplacements.

Dans son étude sur l'éducation en Lettonie, l'OCDE demande « d'assurer l'égalité des chances d'apprentissage pour les élèves défavorisés tout au long du cycle de vie de l'éducation, notamment en accordant des subventions plus généreuses aux étudiants à faible revenu fréquentant des écoles professionnelles et en augmentant les subventions pour les étudiants défavorisés de l'enseignement supérieur ». L'organisation a déclaré que les dépenses financières des adultes pour l'éducation étaient considérées comme un obstacle majeur pour les budgets des familles et donc scandaleuses pour certaines familles (OCDE, 2014). Par conséquent, l'apprentissage à distance est l'un des modèles d'enseignement les plus abordables. Selon les résultats de cette étude, 53,3% des étudiants considèrent le coût élevé de l'éducation comme l'une des contraintes. Pour l'étudiant, l'enseignement à distance offre un accès accru aux cours avec des horaires flexibles et moins de déplacements (Gagne & Shepherd, 2001). Cependant, les mêmes auteurs soulignent que l'enseignement à distance a également augmenté les coûts.

Dans son article « Les problèmes des étudiants adultes dans l'enseignement à distance », Pozdnyakova et Pozdnyakov (2017) souligne qu'une quantité importante de connaissances peut être obtenue à moindre coût dans le cadre du processus d'apprentissage à

distance. Cependant, il peut avoir certains problèmes tels que le manque de soutien technique et technologique de l'apprentissage en ligne et des compétences des étudiants. En outre, le problème est lié au soutien organisationnel du processus éducatif qui dépend de l'efficacité du système administratif scolaire et des enseignants. Un autre problème causé par le manque de contact direct entre étudiants et professeurs qui crée des difficultés pour que les étudiants se concentrent sur leurs cours et ne se sentent pas impuissants et seuls, et les professeurs qui ne peuvent pas estimer au maximum l'acquisition de leurs étudiants comme s'ils étaient rencontrés face à face.

L'apprentissage à distance peut être une expérience stressante pour les étudiants de troisième cycle qui sont au stade de la rédaction de leur mémoire ou de leur thèse (Silinda & Brubacher, 2016). Les auteurs ont mené une étude de méthode mixte auprès de 748 étudiants de troisième cycle à distance dans une université sud-africaine. La recherche a indiqué que les étudiants rencontraient des difficultés dans l'apprentissage à distance. Dans ce sens, ils ont suggéré quelques solutions en l'occurrence, les universités qui optent pour l'enseignement à distance devraient aider leurs étudiants en leur offrant des services de formation ou de conseil, elles doivent aussi améliorer la façon dont les encadrants aident les étudiants de troisième cycle à distance.

Dans son étude d'un site internet utilisé pour l'enseignement à distance au profit des étudiants de l'Université de Bourgogne, Dambreville (2008) affirme que la multiplication des plateformes d'enseignement à distance utilisées au sein du système universitaire et la complexité de certaines d'entre elles, soulèvent des problèmes tels que la stabilisation des pratiques d'écriture de documents numériques et l'évaluation de ces dispositifs.

En fait, l'enseignement à distance est fortement tributaire de la technologie, c'est pourquoi de nombreuses recherches ont été menées pour étudier la relation entre la technologie et l'éducation. El Bettoui (2016) a étudié dans son article les opinions et les attitudes des étudiants envers la technologie et l'apprentissage de l'anglais. Son principal résultat a été qu'un large éventail d'apprenants de l'Université Ibn Zohr au Maroc a une attitude positive à l'égard de l'utilisation des outils technologiques dans l'apprentissage. Les étudiants étaient extrêmement positifs dans leur attitude à l'égard de l'utilisation de la technologie. Les résultats d'analyse empirique indiquent que la plupart des étudiants préfèrent apprendre via Internet chez eux.

Les travaux de Meyer et al. (2014) présentent une discussion efficace et globale du concept d'utilisation de la technologie pour aider à l'apprentissage. Son travail note : « De nombreux rapports présentent de fortes affirmations selon lesquelles la technologie peut catalyser divers autres changements dans le contenu, les méthodes et la qualité globale du processus d'enseignement et d'apprentissage ». Comme lu dans les travaux de Thomas et Reinders (2010), la technologie est vitale dans la société moderne pour développer l'apprentissage des élèves, à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de la salle de cours.

Radovan (2011) a conclu dans son étude empirique, qui comprenait 319 étudiants, l'importance des facteurs de motivation, tels que l'orientation intrinsèque des objectifs, la valeur de la tâche, l'auto-efficacité et les stratégies de régulation de l'effort.

Dans leur recherche sur l'Institut Professionnel Open Polytechnic de Nouvelle-Zélande, Yates et al. (2014) ont souligné l'importance de nouer des relations avec les étudiants pour encourager l'engagement et la connexion avec l'établissement. Ils ont cité le manque de contacts en personne comme un obstacle particulier à l'établissement de ces relations avec les étudiants de l'enseignement à distance. Les résultats de leur étude mon-

trent que le personnel de l'établissement pense qu'il s'agit de facteurs et d'obstacles clés à l'engagement des étudiants et à la réussite des cours.

Rockwell et al. (1999) a évoqué dans son étude, les incitations qui encouragent le corps professoral à développer des opportunités d'enseignement supérieur pour les étudiants via l'apprentissage à distance et les obstacles qui les en découragent. Les principaux obstacles perçus étaient liés aux exigences en matière de temps, au développement de compétences technologiques efficaces et aux besoins d'assistance et de soutien. Les études menées par la Commission européenne, OCDE et le Forum économique mondial, soulignent qu'il existe encore une lacune dans l'intégration des technologies et des ressources digitales dans les systèmes éducatifs européens (Bejinaru, 2018).

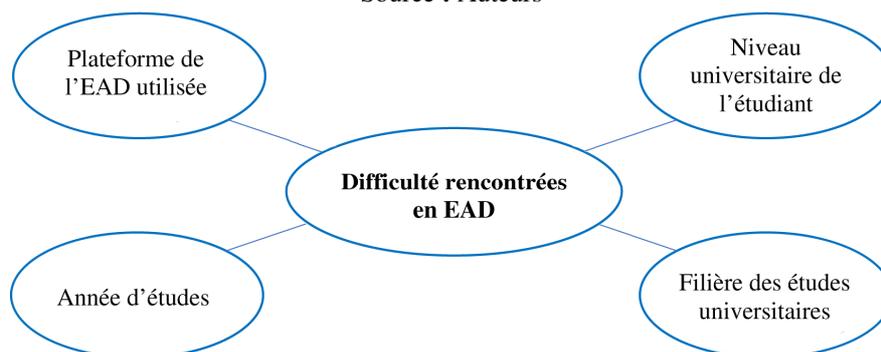
4. Méthodologie de recherche

4.1. Design de la recherche

Le but de cet article est d'évaluer les difficultés de l'enseignement à distance adopté par l'Ecole Supérieure de Technologie d'Agadir pendant la crise de Covid-19. L'étude vise à mesurer et analyser les facteurs affectant l'inscription des étudiants dans les plateformes numériques d'enseignement à distance et les problèmes rencontrés.

Par conséquent, nous étudions les corrélations entre les variables illustrées dans la figure 4. Cette figure montre le cadre conceptuel utilisé pour concevoir l'enquête. Il découle des objectifs généraux de la recherche. Il illustre les principales questions et ses items inclus dans le questionnaire. De plus, il cartographie les relations entre les variables. La recherche comprend les caractéristiques des étudiants, l'utilisation des outils d'enseignement à distance, les attitudes à l'égard de ces outils et la variable « Difficultés rencontrées dans l'enseignement à distance ».

Fig. 2 : Modèle conceptuel de recherche
Source : Auteurs



4.2. Méthode de recherche

Afin d'étudier les relations entre les variables du cadre conceptuel, nous utilisons une méthode quantitative. Cette méthode est adoptée car elle permet de traiter les données collectées avant leur analyse. Son utilisation nous permet de transformer les variables nominales en nombres, puis nous analysons les données en utilisant d'abord l'analyse descriptive puis nous utilisons les statistiques corrélationnelles pour répondre à nos questions de recherche.

Selon Rahman (2017), «la méthode quantitative met fortement l'accent sur la mesure de quelque chose ou de variables existant dans le monde social, elle cherche des régularités dans la vie humaine, en séparant le monde social en composantes empiriques appelées variables qui peuvent être représentées numériquement, dont les associations entre elles peuvent être explorées par des techniques statistiques ».

En outre, nous utilisons l'approche de la recherche quantitative pour produire une description détaillée des opinions, des expériences et des attitudes des participants à l'égard de l'utilisation du système de la formation à distance.

4.3. Collecte de données

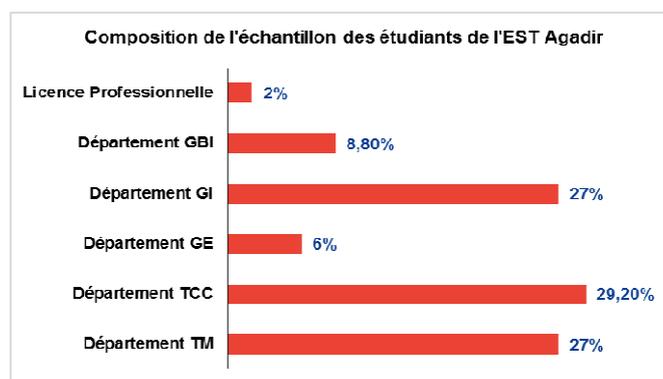
Une enquête, en utilisant un questionnaire en ligne par mail, a été menée entre le 01 mai et le 30 juin 2021 auprès de 487 étudiants de l'Ecole Supérieure de Technologie d'Agadir (ESTA) de l'université Ibn Zohr. La taille de l'échantillon a été déterminée avec soin pour avoir plus de précision des estimations faites sur les caractéristiques de la population. Par conséquent, l'étude a consisté à interroger des étudiants de première et de deuxième année, hommes et femmes, âgés de 15 à 32 ans et les étudiants de licence professionnelle. La taille de la population mère des étudiants est de 1427 et nous avons sélectionné aléatoirement 487 étudiants.

La méthode d'échantillonnage adopté est l'échantillonnage aléatoire simple. La raison du choix de ce type d'échantillonnage est que chaque élément de la population doit avoir la même probabilité d'appartenir à cet échantillon afin d'avoir une forte représentativité. Ainsi, la technique d'échantillonnage aléatoire a été utilisée pour obtenir un échantillon représentatif.

La taille de l'échantillon a été définie à l'aide de la formule : $n = t^2 N / (t^2 + (2e)^2 (N-1))$ (a). Avec n est la taille de l'échantillon, s: seuil de confiance, que nous espérons garantir dans notre mesure (100% -e). t est le coefficient de marge qui pourrait être déduit du seuil de confiance «s». e est l'erreur de marge et N est la population mère. En utilisant la formule (a), la taille de l'échantillon doit comprendre au moins 300. Ainsi, nous avons sélectionné 487 étudiants de l'EST d'Agadir.

La plupart des répondants (57,9%) sont en première année, 2% sont inscrits en licence professionnelle, alors que 42,1% sont inscrits en deuxième année. Le graphique ci-dessous met en lumière la composition de l'échantillon par filière de formation.

Fig. 3 : Composition de l'échantillon des étudiants
GE: Génie Electrique, GI :Génie Informatique, GBI : Génie Bio-Industriel, TM : Techniques de Management, TCC : Techniques de Commercialisation et de Communication
 Source : auteurs



4.4. Analyse des données

Au début, les données ont été regroupées et affichées dans un tableau de contingence, ensuite, nous avons utilisé la méthode d'analyse descriptive uni-variée. Enfin, les données ont été analysées par les tests d'association de Khi-deux (de dépendance) en utilisant le logiciel SPSS Statistics. Cette méthode a été utilisée parce que, primo, les données collectées sont nominales, secundo, elle consiste à tester la signification statistique d'association des variables qualitatives. Plus précisément, il a pour objet de tester l'indépendance des variables dans un tableau croisé. Dès lors, pour examiner les relations entre les variables considérées pour l'étude, cette méthode s'avère nécessaire pour mettre en place des tests de signification statistique de l'association (Carricano et al., 2009).

Selon l'alpha de Cronbach, qui évalue la fiabilité, ou la cohérence interne, des items du questionnaire. Pour notre étude, le coefficient de fiabilité est de 0,892, ce qui est très acceptable. Le coefficient de fiabilité supérieur à 0,7 est considéré comme satisfaisant (Nunnally, 1978).

**Tableau 2 : Résumé du modèle
Represented Variance**

Dimension	Cronbach's Alpha	Total (Eigen va- lue)	Inertia	variance %
1	,998	3,979	,995	99,474
2	,689	2,068	,517	51,693
Total		6,047	1,512	
Average	,892 ^a	3,023	,756	75,584

a. Alpha de Cronbach's Average according to Eigen value average.

Source : auteurs

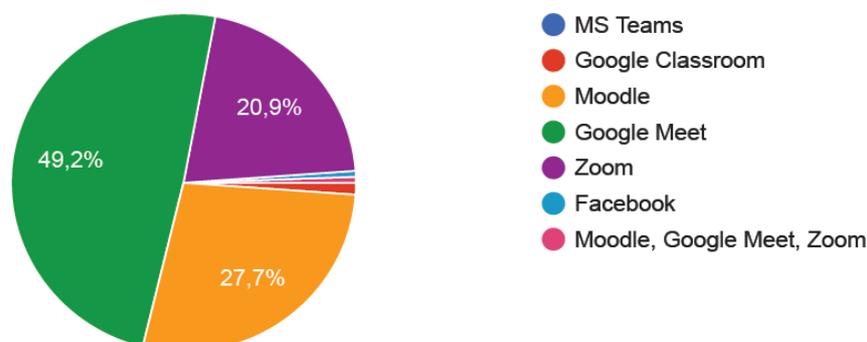
5. Discussion des résultats

Une fois les données sont collectées et organisées, leur analyse s'est déroulée en deux étapes. Dans un premier temps, nous procédons à l'analyse descriptive. Dans la deuxième étape, nous appliquons le Test khi-deux, à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistics pour vérifier les relations de dépendance entre les variables.

5.1. Analyse descriptive

Dans la deuxième partie du questionnaire, les répondants ont été invités à répondre à la question qui porte sur la possession ou non d'un smartphone ou d'un ordinateur pour suivre leurs cours en ligne. 97,2% des étudiants de l'ESTA ont un smartphone, mais 22,6% entre eux n'ont pas un ordinateur. Il est très important de répondre à une telle question pour connaître les obstacles à l'enseignement à distance et le respect de l'égalité des chances de l'enseignement. Pour fonder ces réponses sur le taux de participation, on leur a posé d'autres questions pour obtenir des informations sur leur participation à des cours en ligne pendant la crise sanitaire du coronavirus COVID-19, en utilisant des diverses plateformes digitales.

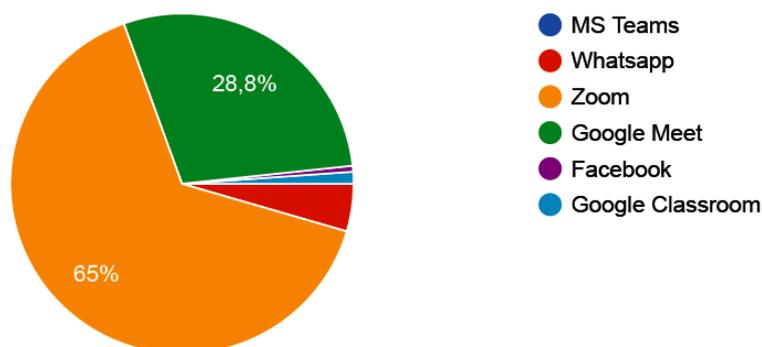
Fig.4: Plateformes utilisées par les étudiants
Source : enquête des auteurs



Les résultats montrent que 92% des étudiants suivent les cours en ligne avec leurs professeurs. Ceux qui ne sont pas inscrits ne disposent pas de matériel de l'EAD ni d'Internet. Nous constatons aussi que les étudiants ont fait recours à plusieurs plateformes numériques (Fig.4). La plateforme Google Meet, Zoom et Moodle sont les plus utilisées par ces étudiants.

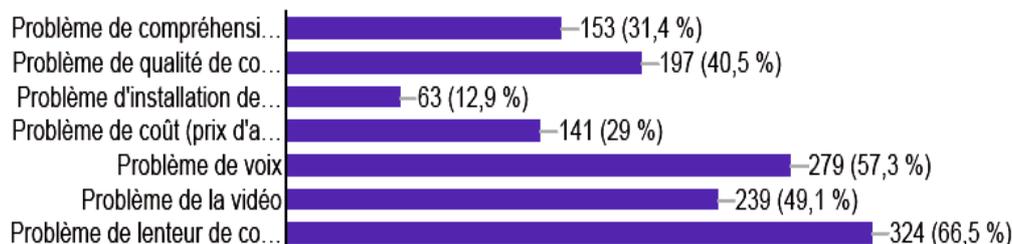
Ensuite, nous avons interrogé les étudiants sur leurs attitudes envers les plateformes digitales de l'EAD. Cet élément montre que la majorité des étudiants de l'EST (65%) préfèrent participer aux cours à distance sur la plateforme Zoom (Fig. 5). 28,8% entre eux préfèrent la plateforme Google Meet. Alors que le WhatsApp vient en troisième position avec un pourcentage de 3,3% et MS Teams avec un pourcentage 1,8%.

Fig.5 : Attitudes à l'égard des plateformes digitales
Source : enquête des auteurs



Les résultats de l'enquête révèlent aussi quelques difficultés envisagées par les utilisateurs des plateformes numériques. La majorité des étudiants de l'institution trouvent des problèmes de lenteur de connexion et de la qualité de la vidéo et du son lors de l'utilisation des plateformes numériques d'enseignement à distance. Parmi leurs principaux obstacles aussi, nous constatons le coût d'utilisation et le problème de compréhension des cours.

Fig. 6 : Contraintes de l'enseignement à distance
Source : enquête des auteurs



Ces résultats montrent que le problème capital des étudiants est le fait que la connexion aux vidéoconférences des plateformes digitales de l'enseignement à distance est très lente. Ce résultat s'oppose avec les conclusions de Pozdnyakova et Pozdnyakov (2017) qui a noté dans son étude que l'enseignement à distance est l'une des formes d'enseignement les plus abordables.

31,4% des étudiants envisagent des difficultés à comprendre leurs cours en raison de la faible qualité des vidéoconférences (vidéo et voix). De plus, ils envisagent des difficultés dans l'installation des plateformes et des problèmes techniques (Rockwell et al., 1999). Nous pouvons considérer que Pozdnyakova (2017) soutient ce résultat en faisant valoir l'effet du manque de soutien technique et technologique de l'apprentissage en ligne et des compétences des étudiants. Ce résultat s'explique par le manque de formation des étudiants (Abou El-Seoud et al., 2014). Les étudiants n'ont jamais suivi des formations sur ce nouveau mode d'apprentissage qui a soudainement remplacé le mode présentiel du fait d'une pandémie sanitaire et non d'une stratégie planifiée.

5.2. Test de Khi-deux d'association entre les variables

Après l'analyse descriptive uni-variée des données collectées, nous analysons les corrélations qui existent entre les variables en vue d'examiner et soutenir les résultats précédents. Dans cette perspective, nous utiliserons le test d'indépendance du Khi-deux de Pearson pour une marge d'erreur de 5%.

Le tableau croisé des relations d'indépendance et le test de signification statistique de l'association du Khi-deux (tableaux 3 et 4) montrent la corrélation positive et significative entre le département (filière) et les difficultés rencontrées par les étudiants inscrits sur les plateformes de l'EAD. Les étudiants des six départements envisagent des tracas de la lenteur de connexion, de la qualité de la vidéo et de la voix des visioconférences. Mais, cette liaison dépend du domaine du département ; les étudiants de la licence professionnelle (20% déclarent qu'ils n'ont aucune difficulté) et de la génie informatique (15,3% déclarent qu'ils n'ont aucune difficulté) envisagent moins de contraintes avec l'appui respectivement de leurs expériences et de la nature de leur spécialité.

Tableau 3 : Tableau croisé « Département- Difficultés d'Utilisation des plateformes d'EAD »

	Difficultés d'Utilisation des plateformes d'EAD								Total
	Aucune Difficulté	Non clarté du tableau	Problème d'installation des plateformes	Problème de connexion (prix d'achat d'ordinateur/smartphone et de la recharge)	Problème de la Vidéo	Problème de la Voix	Problème de lenteur de connexion	Problème de qualité de cours et de l'animation de l'enseignant	
Département GBE	10,3%	3,4%	6,9%	10,3%	0,0%	37,9%	27,6%	3,4%	100,0%
Département GE	1,9%	0,0%	9,4%	28,3%	1,9%	58,5%	0,0%	0,0%	100,0%
Département GI	15,3%	4,6%	5,3%	6,1%	1,5%	14,5%	5,3%	47,3%	100,0%
Département TCC	2,1%	0,7%	3,5%	8,5%	47,2%	11,3%	26,8%	0,0%	100,0%
Département TM	2,3%	0,8%	2,3%	7,6%	15,3%	11,5%	58,8%	1,5%	100,0%
Licence Professionnelle	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	80,0%	0,0%	100,0%
% sur Département	30	10	22	48	90	92	130	65	487
	6,2%	2,1%	4,5%	9,9%	18,5%	18,9%	26,7%	13,3%	100,0%

Source : Auteurs, sorties SPSS

Tableau 4 : Tests du khi-carré

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)
Khi-carré de Pearson	521,443 ^a	40	,000
Rapport de vraisemblance	476,668	40	,000
N d'observations valides	487		

a. 25 cellules (46,3%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de ,01.

Source : Auteurs, sorties SPSS

Le tableau 5 montre la relation de dépendance entre les difficultés d'utilisation des plateformes de l'EAD et l'année d'études des étudiants. Comme il est bien illustré sur le tableau, les étudiants de la première année proclament davantage des difficultés d'installation des plateformes digitales de l'enseignement à distance (7,1%). Ils affirment, plus que les autres étudiants, le problème de qualité de cours et de l'animation des enseignants (16,7%).

Tableau 5 : Tableau croisé « Année d'études - Difficultés d'Utilisation des plateformes d'EAD »

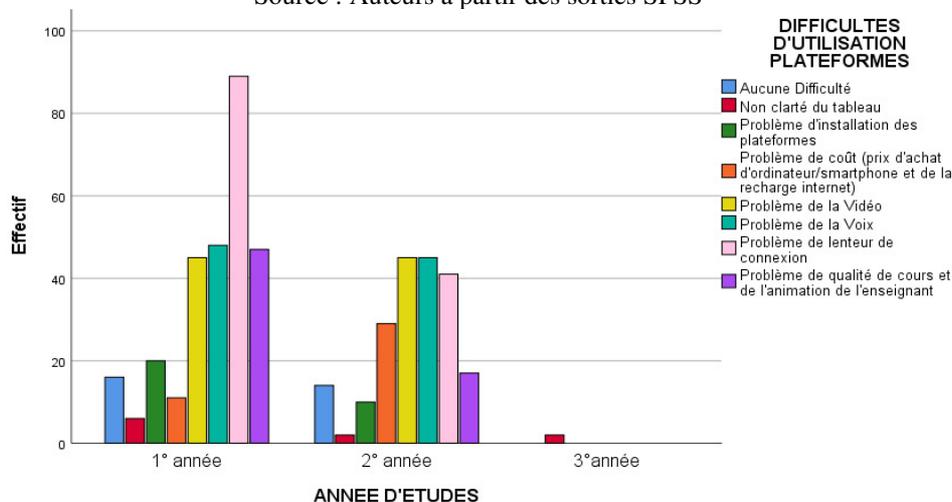
		DIFFICULTES D'UTILISATION DES PLATEFORMES								Total
		Aucune Difficulté	Non clarté du tableau	Problème d'installation des plateformes	Problème de coût (prix d'achat d'ordinateur/smartphone et de la recharge internet)	Problème de la Vidéo	Problème de la Voix	Problème de l'entendeur de connexion	Problème de qualité de cours et de l'animation de l'enseignant	
ANNEE D'ETUDES	1° année	5,7%	2,1%	7,1%	3,9%	16,0%	17,0%	31,6%	16,7%	100%
	2° année	6,9%	1,0%	4,9%	14,3%	22,2%	22,2%	20,2%	8,4%	100%
	3° année	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	75,0%	0,0%	100%
	Effectif	30	10	30	40	90	93	130	64	487
	% dans ANNEE D'ETUDES	6,2%	2,1%	6,2%	8,2%	18,5%	19,1%	26,7%	13,1%	100%
				Valeur	DDL	Signification				
Khi-carré de Pearson				129,213 ^a	14	,000				
Rapport de vraisemblance				49,937	14	,000				
N d'observations valides				487						
a. 9 cellules (37,5%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de ,04.										

Source : Auteurs, sorties SPSS

Cette relation est confirmée par le test de signification statistique de l'association du Khi-deux de Pearson. Les résultats de ce test affirment la significativité de cette relation entre les variables car la valeur critique (,000) est inférieure au seuil de signification statistique de 5% avec un nombre de degrés de liberté DDL de 14. Ce résultat nous permet de rejeter l'hypothèse Ho (il n'existe pas de lien entre les variables) et de conclure qu'il existe bien une relation entre l'année d'études et les difficultés d'utilisation des plateformes d'EAD. Outre, ce résultat est bien illustré par le graphique ci-dessous issu de l'analyse données par le logiciel SPSS.

Fig. 7 : Difficultés d'utilisation des plateformes selon l'année d'étude.

Source : Auteurs à partir des sorties SPSS



Ce constat peut être expliqué par le fait que les étudiants de la deuxième et de la troisième année ont déjà accumulé de l'expérience en matière du mode d'enseignement à distance pendant l'année universitaire de 2019/2020, après l'application du confinement sanitaire et l'adoption de ce mode par les universités marocaines. A l'opposé des étudiants de la première année qui sont nouvellement inscrits pour l'année 2020/2021.

Tel qu'il est illustré dans le tableau 6, notre analyse nous a permis d'affirmer aussi une relation d'association entre le type de plateforme digitale de l'EAD utilisée et les difficultés rencontrées par les étudiants inscrits dans ces plateformes. Ainsi, nous constatons que les problèmes de la qualité de la voix et de la vidéo persistent davantage pour la plateforme Google Meet (50% : 25% problème de voix + 25% problème de vidéo) par rapport au Zoom (47,9% : 30,6% + 17,3%) et Moodle (43,3% : 13,7% + 17,6%).

Tableau 6 : Tableau croisé « Plateforme digitale utilisée - Difficultés d'Utilisation des plateformes »

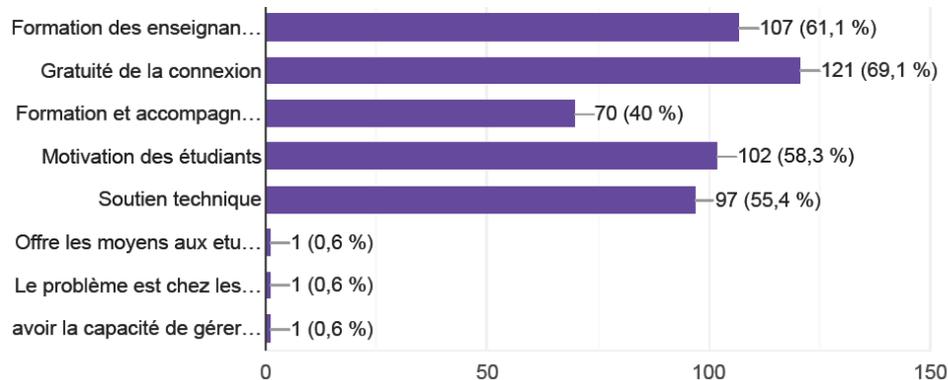
			DIFFICULTES D'UTILISATION PLATEFORMES								Total
			Aucune Difficulté	Non clarté du tableau	Problème d'installation des plateformes	Problème de coût (prix d'achat d'ordinateur/smartphone et de la recharge internet)	Problème de la Vidéo	Problème de la Voix	Problème de lenteur de connexion	Problème de qualité de cours et de l'animation de l'enseignant	
PLATE-FORME DIGITALE UTILISEE	Facebook	%	0,0 %	0,0 %	50,0 %	0,0%	0,0%	0,0%	50,0 %	0,0%	100 %
	Google Classroom	%	0,0 %	0,0 %	0,0%	0,0%	25,0 %	25,0 %	50,0 %	0,0%	100 %
	Google Meet	%	5,6 %	2,8 %	5,6%	7,9%	16,3 %	20,6 %	27,4 %	13,9 %	100 %
	Moodle	%	7,6 %	1,5 %	6,9%	6,9%	13,7 %	17,6 %	29,0 %	16,8 %	100 %
	Zoom	%	6,1 %	1,0 %	6,1%	11,2 %	30,6 %	17,3 %	20,4 %	7,1%	100 %
Total		%	6,2 %	2,1 %	6,2%	8,2%	18,5 %	19,1 %	26,7 %	13,1 %	100 %

Source : Auteurs

Conformément aux résultats de l'analyse descriptive, l'analyse d'association de Khi-deux entre les variables démontre une corrélation positive entre les difficultés d'utilisation des plateformes de l'EAD et les autres variables du modèle en l'occurrence, l'année d'études, la filière (département) et le type de plateforme utilisée.

Après l'illustration des principaux défis envisagés dans l'enseignement à distance au niveau de l'usage des plateformes numériques par les étudiants, nous les avons demandés leurs propositions pour relever ces défis (voir figure ci-dessous).

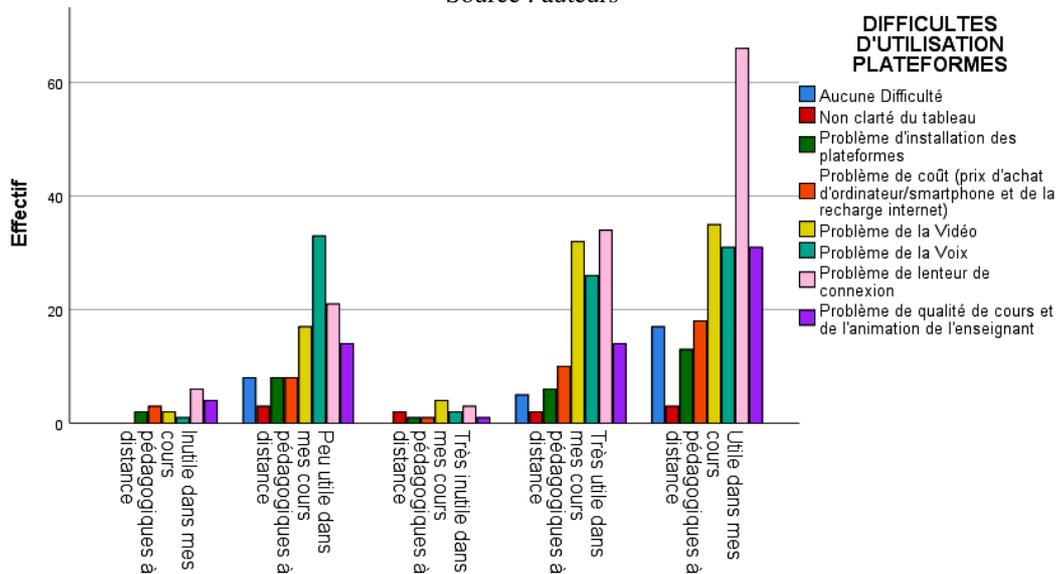
Fig. 8: Suggestions des étudiants pour promouvoir l'enseignement à distance
Source : Auteurs



Selon ces résultats, la majorité des étudiants de l'échantillon, toutes affiliations confondues, demandent une connexion Internet gratuite. La majorité d'entre eux apprécie le système d'enseignement à distance à condition que les établissements d'enseignement leur assurent l'accompagnement pédagogiques et le soutien technique ainsi que leur formation sur l'utilisation des plateformes numériques. Ils pensent que cela leur donnera un accès permanent aux ressources pédagogiques.

Ces résultats sont en adéquation avec les résultats trouvés sur le degré de consentement des étudiants pour l'enseignement à distance. 43,5% des étudiants ont exprimés leur accord et pensent que ce mode d'enseignement à distance à travers les plateformes digitales est utile dans leurs études, alors que 31,6% des étudiants sont contre ce mode pédagogique.

Fig. 9: Opinions des étudiants sur l'enseignement à distance à travers les plateformes digitales
Source : auteurs



Conclusion

Cet article étudie les défis de la pédagogie digitale et les difficultés rencontrées par les étudiants dans l'utilisation des plateformes digitales et leurs attitudes à l'égard de l'enseignement à distance mis en œuvre par l'École supérieure de technologie de l'université Ibn Zohr d'Agadir pendant la crise de COVID-19. Nous avons démontré qu'un large éventail d'étudiants font preuve d'une attitude positive envers l'inscription et la participation aux cours de leurs programmes d'enseignement à distance. Ils ont une attitude positive à l'utilisation des plateformes digitales d'apprentissage à distance pour faciliter leur compréhension des cours, la maîtrise des compétences et pouvoir réussir leurs examens.

Cependant, ils rencontrent certaines difficultés pour assister à leurs classes virtuelles de visioconférence en raison du coût élevé de la connexion Internet, de son faible débit, du manque de couverture Internet dans certaines zones et du faible niveau des visioconférences (vidéo et voix). Les étudiants ont également des difficultés dans l'installation des plateformes, le manque de cours d'encadrement pour améliorer leurs compétences dans l'utilisation des plateformes d'enseignement à distance et le manque d'appareils adéquats (par exemple : smartphones et ordinateurs).

Les résultats de cette étude révèlent que l'exploration de l'enseignement à distance dans un programme pédagogique soudainement sans formation préalable des enseignants et des étudiants n'est pas une opération facile, car c'est un modèle qui a besoin d'outils technologiques, d'applications Internet, de dépenses financières et de formation des participants. Ces résultats sont confirmés dans l'étude de recherche de Rockwell et al. (1999), qui ont confirmé que les principaux obstacles de l'apprentissage à distance sont liés au développement de compétences technologiques efficaces et aux besoins d'assistance et de soutien.

Conformément aux résultats de la recherche de Selim (2007), qui a affirmé que la motivation des apprenants a un rôle essentiel à jouer dans l'adoption d'environnements d'apprentissage en ligne, et à l'étude de Silinda et Brubacher (2016) qui ont affirmé que les étudiants ont des difficultés dans l'apprentissage à distance, nous concluons que l'enseignement à distance nécessite des contenus pédagogiques adaptés au digital, la formation des enseignants, des outils technologiques et des applications Internet gratuites pour motiver les étudiants et les aider à participer à leurs cours en ligne. Son adoption nécessite un pilotage du changement de la structure et des procédures des institutions de l'enseignement.

En effet, le confinement du Coronavirus Covid-19 a été une expérience positive, qui a forcé l'utilisation de l'apprentissage à distance sans gestion du changement préalable. Même si la période a été socialement et psychologiquement très difficile et aussi l'apprentissage à distance était un nouveau mode, un grand nombre d'étudiants ont pu poursuivre leur cours, et l'ESTA a réussi à relever ces défis en peu de temps et d'adopter cette nouvelle approche pédagogique.

Pour éviter toutes les difficultés révélées dans cette recherche, nous recommandons la consécration et l'institutionnalisation de l'enseignement à distance comme vecteur d'inclusion numérique et comme modèle pouvant ouvrir davantage le système de l'enseignement supérieur aux populations des territoires éloignés des universités. A partir

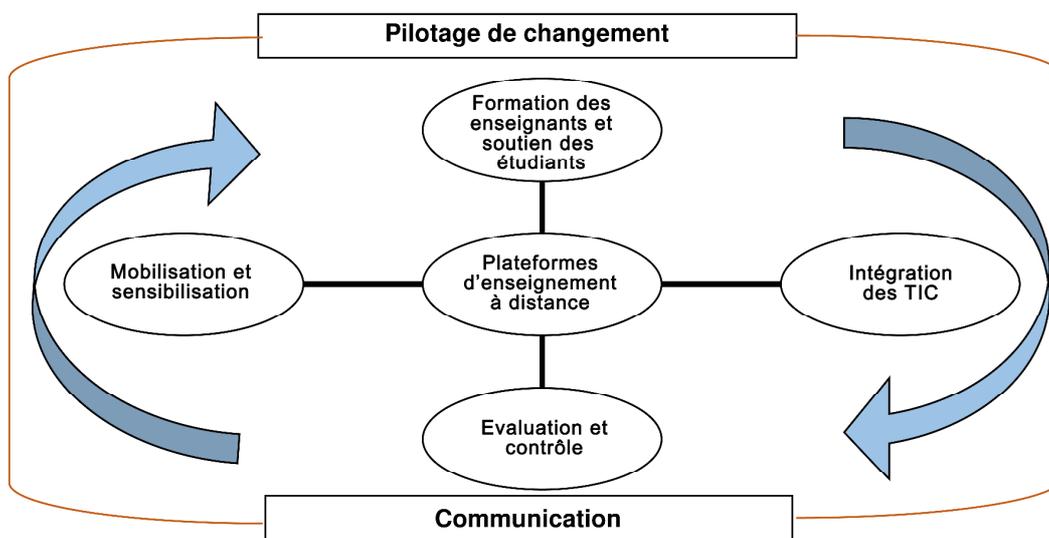
des résultats du présent article, les stratégies suivantes peuvent être utiles pour introduire avec succès le système d'enseignement à distance :

- ✓ Développer les profils des étudiants pour les aider à comprendre les approches d'apprentissage à distance (formation à distance et formation hybride);
- ✓ Aider leurs étudiants en leur offrant des services de formation et de conseil en apprentissage à distance ;
- ✓ Recruter des conseillers pédagogiques qui fournissent le soutien technique aux enseignants et aident les étudiants dans les processus de pré et post-inscription aux plateformes ;
- ✓ Mobiliser les mécanismes de motivation des étudiants à savoir le soutien financier ou matériel afin de les encourager à s'inscrire et à maintenir leurs cours à distance.

En définitif, nous recommandons le modèle de pilotage de l'adoption de l'enseignement à distance suivant :

Fig.10 : Modèle de pilotage de l'EAD à adopter par les EST

Source : auteurs



Références

- Abou El-Seoud, M. S., Taj-Eddin, I. A., Seddiek, N., El-Khouly, M. M., & Nosseir, A. (2014). E-Learning and Students' Motivation: A Research Study on the Effect of E-Learning on Higher Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 9(4), 20–26. <https://doi.org/10.3991/ijet.v9i4.3465>
- Bejinaru, R. (2018). Assessing students' entrepreneurial skills needed in the knowledge economy. *Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society*, 13(3), 1119–1132. <https://doi.org/10.2478/mmcks-2018-0027>
- Bejinaru, R. (2019). Impact of Digitalization on Education in the Knowledge Economy. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 7(3), 367-380. <https://doi.org/10.25019/MDKE/7.3.06>
- Bilyalova A., Salimova D., & Zelenina T. (2020) *Digital Transformation in Education*. In: Antipova T. (eds) *Integrated Science in Digital Age. ICIS 2019. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 78. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-22493-6_24
- Carricano, M., Poujol, F., & Bertrandias, L. (2009). *Analyse de données par SPSS*. Pearson.
- Dambreville S-C., (2008). Evaluer un dispositif de formation a distance Principes et retour d'expérience. *Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 9(2), 25-52. [http://europia.org/RIHM/V9N2/RIHM9\(2\)-3CaroDemberville.pdf](http://europia.org/RIHM/V9N2/RIHM9(2)-3CaroDemberville.pdf)
- Digarc (2018, Août). Four Drivers of Digital Transformation in Education. *Digarc*. <https://www.digarc.com/blog/2018/08/four-drivers-of-digital-transformation-in-education/>
- El Bettioui R., (2016). The Attitudes of Moroccan Students towards Using Technology in Learning Foreign Languages: University Ibn Zohr FLHS's English Studies Department as a Case Study. *Academia.edu*. <https://bit.ly/3rnYEmT>
- ESTA (2020). Ecole Supérieure de Technologie d'Agadir : Offre de formation de l'ESTA. http://www.esta.ac.ma/?page_id=96
- Gagne M., & Shepherd M., (2001). Distance Learning in Accounting: A Comparison between a Distance and a Traditional Graduate Accounting Class. *T.H.E. Journal* 28(9), 58-60. <https://www.learntechlib.org/p/94130/>
- Katrina L.C., & Courduff, J. (2015). Augmented reality. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(1), 17-28. https://www.itdl.org/Journal/Jan_15/Jan15.pdf#page=21
- Littlejohn A., & Pegler C. (2007). *Preparing for Blended E-learning*. Routledge.
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.
- Ministère de l'Éducation Nationale, (2020). *Centre National des innovations pédagogiques et de l'expérimentation*. CNIP. <https://www.men.gov.ma/Fr/>
- Nunnally, J. C. (1978), *Psychometric theory*, Second Edition. McGraw-Hil. <http://hdl.handle.net/123456789/11061>
- OCDE (2014). *Regards sur l'éducation 2014: Les indicateurs de l'OCDE*. OCDE. <https://www.oecd.org/education/Regards-sur-l'education-2014.pdf>
- OCDE (2015). *Connectés pour apprendre? les élèves et les nouvelles technologies*. OCDE. <https://www.oecd.org/fr/education/scolaire/Connectes-pour-apprendre-les-eleves-et-les-nouvelles-technologies-principaux-resultats.pdf>

- OMS (2021, Juin 27). *Coronavirus disease (COVID-19), Situation reports*. World Health Organization. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>
- Park, Y. (2011). A Pedagogical Framework for Mobile Learning: Categorizing Educational Applications of Mobile Technologies into Four Types. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(2), 78-102. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i2.791>
- Parviainen, P., Tihinen, M., Kääriäinen, J., & Teppola, S. (2017). Tackling the digitalization challenge: how to benefit from digitalization in practice. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(1), 63-77. <https://doi.org/10.12821/ijispm050104>
- Pozdnyakova, O., & Pozdnyakov, A. (2017). Adult Students' Problems in the Distance Learning. *Procedia Engineering*, 178, 243-248. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.105>
- Radovan, M. (2011). The Relation Between Distance Students' Motivation, Their Use of Learning Strategies, and Academic Success. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(1), 216-222. <https://eric.ed.gov/?id=EJ926571>
- Rahman S., (2017). The Advantages and Disadvantages of Using Qualitative and Quantitative Approaches and Methods in Language “Testing and Assessment” Research: A Literature Review. *Journal of Education and Learning*, 6(1), 102-112. <https://doi.org/10.5539/jel.v6n1p102>
- Rockwell K., Schauer J., Fritz S., & Marx D. (1999), Incentives and Obstacles Influencing Higher Education Faculty and Administrators to Teach Via Distance. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 2(4). <https://digitalcommons.unl.edu/aglecfacpub/53/>
- Sadeghi, M. (2019). A shift from classrooms to distance learning: advantages and limitations. *IJREE, International Journal of Research in English Education*, 4(1), 80-88. <https://doi.org/10.29252/ijree.4.1.80>
- Selim, H. M. (2007). Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor models. *Computers & education*, 49(2), 396-413. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.09.004>
- Silinda, F. T., & Brubacher, M. R. (2016). Distance Learning Postgraduate Student Stress while Writing a Dissertation or Thesis. *International Journal of E-Learning & Distance Education / Revue Internationale Du E-Learning Et La Formation à Distance*, 31(1). <http://www.ijede.ca/index.php/jde/article/view/958>
- Thomas, M., & Reinders, H. (Eds.). (2010). *Task-based language learning and teaching with technology*. A&C Black.
- UNESCO (2020). *Éducation : de la fermeture des établissements scolaires à la reprise*. <https://fr.unesco.org/covid19/educationresponse/>
- Williams, M. L., Paprock, K., & Covington, B. (1998). *Distance learning: The Essential Guide*. Sage Publications.
- Yates, A., Brindley-Richards, W., & Thistoll, T. (2014). Student engagement in distance-based vocational education. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 24(1), 60-74. <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/informit.195497153067486>