



doi 10.5281/zenodo.13838710

Vol. 07 Issue 08 Aug - 2024

Manuscript ID: #01567

Impact de l'enseignement à distance des mathématiques sur la performance académique des élèves au Maroc: une étude exploratoire

By

Salwa El Abbadi & Moulay Ismail Hafidi Alaoui

Faculté des sciences de l'éducation, université Mohammed V, Rabat
Faculté des sciences de l'éducation, université Mohammed V, Rabat

Corresponding author: salwaelabbadi@gmail.com

RÉSUMÉ :

Dans cet article, l'étude se centre sur l'enseignement des mathématiques à distance au Maroc et son impact sur les performances académique des élèves. L'objectif est de comprendre les perspectives des acteurs clés du système éducatif marocain par rapport à ce mode d'enseignement.

Cette recherche vise à enrichir les pratiques pédagogiques et à favoriser l'amélioration de l'apprentissage des mathématiques à distance dans le pays. Elle se base sur une étude exploratoire qui combine entre une analyse qualitative du contenu de la documentation qui cadre le processus d'enseignement-apprentissage et de l'évaluation des mathématiques au Maroc, et une analyse du terrain d'expérimentation à travers diverses stratégies inspirées de nos objectifs et nos pistes de recherche. L'identification des résultats obtenus se base sur la combinaison de ces deux analyses. Par voie de conséquence, ces résultats de l'étude offrent un aperçu détaillé sur deux aspects fondamentaux :

- Le premier aspect examine le contenu des diverses programmes mathématiques enseignés, afin de décrire et d'analyser brièvement le processus d'enseignement-apprentissage des mathématiques au sein du système éducatif marocain;
- Le deuxième aspect traite la conception approfondie des enseignants de la discipline sur l'enseignement des mathématiques à distance pour mieux apprécier et comprendre les spécificités et les caractéristiques liées à sa pratique.

MOTS-CLÉS : *mathématiques - technologie - enseignement à distance - apprentissage en ligne - programme d'études*



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Introduction

Notre travail s'inscrit dans le cadre de la recherche en sciences d'éducation. Ce travail vise à montrer la gestion et la disposition du rythme et de l'harmonie du mode d'enseignement à distance par rapport aux mathématiques au sein du système éducatif marocain.

Notre recherche sera projetée sur deux catégories de stratégies de recueil de données:

- **une étude de la documentation** à partir de l'analyse de contenu des documents officiels soutenant le processus d'enseignement-apprentissage et d'évaluation des mathématiques par rapport au système éducatif marocain. L'objectif fondamental de cette étude est de comprendre le discours de l'enseignant dans un cadre institutionnel.
- **une étude du terrain d'expérimentation** baséesur le discours des acteurs du système éducatif marocain à travers une approche interactive.

I. PROBLÉMATIQUE

1.1. Le contexte de l'enseignement au Maroc

Il nous paraît utile de présenter un aperçu global sur le système éducatif marocain afin de mieux comprendre les spécificités du contexte éducatif marocain.

Le système de l'éducation et de la formation marocain est défini sous tutelle du *ministère d'Éducation nationale, du préscolaire et des sports*. Ce système est fondé sur des sous-systèmes éducatifs relatifs:

- au préscolaire, au primaire, au secondaire collégial, et au secondaire qualifiant ;
- à l'enseignement supérieur ;
- à la formation professionnelle ;
- à l'alphabétisation et l'éducation non formelle.

Dans le cadre de notre recherche, nous intéressons seulement au premier sous-système. Selon cet aspect, nous présentons dans ce qui suit une petite description de ce sous-système.

L'enseignement préscolaire s'adresse aux enfants âgés de 4 ans à 6 ans. Il vise d'une part à faciliter l'épanouissement physique, cognitif, et affectif de l'enfant, et d'autre part à développer son autonomie et sa socialisation. Dans ce cadre, selon le site officiel du ministère de l'Éducation nationale du préscolaire et des sports¹, l'enseignement préscolaire a pour objectif de :

- *«développer des habiletés sensorio-motrices, spatio-temporelles, sémiologiques, imaginatives, et expressives chez les enfants.*
- *initialiser les enfants aux valeurs religieuses, éthiques, et civiques de base à travers des activités :*
 - *des pratiques et artistiques élémentaires (dessin, modelage, peinture, jeux de rôles, chants et musique...)* ;
 - *de préparation à l'apprentissage de la lecture et l'écriture en langue arabe, notamment à travers la maîtrise de l'arabe oral, et en s'appuyant sur les langues maternelles.»*²

¹<https://www.men.gov.ma/Fr/Pages/Accueil.aspx>

²<https://www.men.gov.ma/Fr/Pages/enseignement-presco-prim.aspx>

L'enseignement primaire est le niveau initial de l'éducation au Maroc dure 6 ans (élèves âgés entre 6 et 12 ans ; grades 1 à 6) ; il se compose du cycle de base qui dure deux ans du cycle intermédiaire qui dure quatre ans. Les élèves doivent réussir un certificat d'études primaires pour pouvoir être admis dans le cycle collégial de l'enseignement secondaire.

L'enseignement secondaire collégial³ a pour mission l'aiguisement de l'intelligence formelle des jeunes et leur initiation aux concepts et lois de base au niveau des mathématiques, des sciences et de l'environnement. Il est d'une durée de trois ans (grade 1 à 3), et il accueille des élèves issus de l'école primaire et titulaires du certificat d'études primaires. La fin de l'enseignement collégial est sanctionnée par l'obtention d'un brevet d'enseignement collégial qui permet de poursuivre les études dans l'enseignement secondaire qualifiant, selon le choix d'orientation et les aptitudes des élèves.

L'enseignement secondaire qualifiant⁴ se décompose de trois catégories: général, technique, et professionnel. Il est d'une durée de trois ans (grade 1 à 3), et il accueille d'une part des élèves issus de l'école collégial et titulaires d'un brevet d'enseignement collégial, et d'autre part, des personnes non titulaires du brevet, moyennant un bilan de leurs compétences et le suivi préalable ou parallèle des apprentissages de mise à niveau nécessaires, à titre de pré-requis. De plus, il met l'accent sur des formations différentes qui permettent d'améliorer les connaissances et les compétences acquises de l'enseignement collégial, et de diversifier les différents domaines d'apprentissage.

1.2. Le cadre de l'enseignement à distance

Dans nos jours, la technologie occupe une place primordiale dans le développement des activités humaines sociétés; elle traite l'enseignement à distance comme l'une des opportunités fondamentales relatives à l'avenir des sociétés. En effet, les divers outils technologiques de l'information et de la communication forment des milieux pertinents de travail et de communication. Selon cet aspect, Depover, Karsenti et Komis (2007) déclarent que «*les TIC donnent l'occasion de repenser et de délocaliser, dans l'espace et le temps, les échanges entre les enseignants et les élèves, et favorisent ainsi de nouvelles avenues pour les activités d'apprentissage ou de formation*» (p. 179).

En temps de pandémie, éventuellement les systèmes éducatifs de la majorité des pays s'accordent sur l'importance de l'enseignement à distance pour les différentes disciplines scolaires. Cependant, cette importance n'est pas traduite de la même façon dans l'enseignement des mathématiques. D'ailleurs, tout curriculum fait appel dans l'élaboration à un ensemble de critères et de choix qui justifient la conception et l'organisation d'utilisation de la technologie éducative. L'outil numérique occupe une place cruciale dans le monde éducatif comme dans les autres domaines de l'activité humaine.

L'adaptation professionnelle des outils numériques est devenue une condition obligatoire à toute formation et à toute pratique éducative. Ces outils technologiques ont joué un rôle fondamental dans le développement de l'enseignement à distance. L'importance de ce rôle est soulignée par Sofi, Laafou, Mahdi, Janati-Idriss, Madrane (2017): «*L'apprentissage mobile est une des facettes de l'application des TIC dans l'éducation. Mais dans la mesure où il repose sur une technologie plus abordable et plus facile à acquérir et à utiliser soi-même que l'ordinateur de bureau, il oblige à reconceptualiser les modalités de mise en œuvre.*» (p.2)

Par conséquent, le mode de l'enseignement à distance est défini à travers l'usage d'une communication pédagogique médiatisée qui contient une combinaison de l'ensemble des médias classiques comme les cassettes sonores (télévisuelle), la radio, et la télévision, ainsi que, des médias

³www.men.gov.ma/Fr/Pages/Ens-collegial.aspx

⁴www.men.gov.ma/Fr/Pages/Ens-secoqualif.aspx

électroniques comme les classes virtuelles, les campus virtuels, les vidéoconférences. De ces différentes considérations, notre intérêt à l'enseignement à distance s'est agrandi et nous nous sommes demandé si nous pouvions cerner ou expliciter la place qu'occupe l'enseignement des mathématiques à distance dans le premier sous système éducatif marocain, en particulier, le cycle secondaire collégial et le cycle secondaire qualifiant. Dans son travail, Fournier-Fall (2006) souligne que : « *le e-learning n'est pas simplement une innovation ou un renouveau dans l'enseignement, il dénote un véritable changement de paradigme pédagogique. Il ne s'agit pas uniquement pour un enseignant de déposer le texte de ses cours sur une plate-forme internet, et pour l'étudiant de se servir d'un ordinateur. Le e-learning implique en effet de nombreuses révolutions en matière de stratégies et compétences d'apprentissage et d'enseignement, d'organisation institutionnelle et de politique éducative globale. L'enseignement doit être pensé différemment à tous les niveaux, que ce soit à celui des apprenants, du corps enseignant, des institutions de formation ou du pouvoir politique.* »(p. 20)

1.3. Les questions de recherche

Le mode d'enseignement à distance au Maroc a connu un grand intérêt pendant la pandémie COVID-19. Dans ce cadre, le passage de l'enseignement en présentiel à l'enseignement à distance était caractérisé par une absence des guides pédagogiques et des documents officiels qui orientent cette modalité d'enseignement. Depuis 2012⁵, le Maroc a mis l'accent sur l'utilité de l'intégration des TIC dans son système éducatif. Selon cet aspect, le fait de garantir une bonne continuité pédagogique et de soutenir des nouvelles modalités de vie et de travail pendant la pandémie Covid-19, le système éducatif marocain examine les TICs comme des éléments fondamentaux. Selon cet aspect, il nous paraît utile de poser la question suivante:

Comment traiter l'efficacité de l'enseignement des mathématiques à distance par la performance du curriculum marocain notamment les programmes scolaires, l'organisation pédagogique, et la performance des élèves et celle des enseignants ?

Cette question fondamentale de recherche constitue le fil rouge de ce travail. Nous proposons de le détailler en cinq sous-questions, qui permettent de considérer les thématiques principales de notre problématique:

- Quelles sont les potentialités des technologies pour l'enseignement des mathématiques à distance au Maroc ?
- Les pratiques technologiques adoptées pour l'enseignement à distance au Maroc posent-elles des problèmes d'intégration spécifiques ?
- L'enseignement à distance au Maroc améliore-t-il le niveau d'acquisition de l'élève en mathématiques ?
- Quelles sont les limites et les obstacles que peut rencontrer l'enseignant et l'élève dans l'enseignement des mathématiques à distance au Maroc ?
- Quelles sont les conditions nécessaires et suffisantes pour établir une relation pertinente entre les dispositifs de l'enseignement à distance et le processus de l'enseignement-apprentissage des mathématiques au Maroc?

⁵ L'élaboration du guide pédagogique pour l'intégration des TIC dans l'enseignement des mathématiques pour les deux cycles : secondaire collégial et secondaire qualifiant.

II. CADRE THEORIQUE

Dans cette partie, nous exposons le cadre conceptuel de l'enseignement à distance. Il s'agit de cerner divers aspects conceptuels caractérisant le mode de l'enseignement à distance.

L'**enseignement à distance**, également connu sous le nom d'**apprentissage en ligne** ou d'**apprentissage à distance**, est une méthode d'enseignement où les apprenants et les enseignants ne sont pas physiquement présents dans un cadre traditionnel en face à face. Cela implique l'utilisation de divers outils technologiques tels que des plateformes en ligne, des vidéos, des forums de discussion, etc., pour faciliter l'apprentissage à distance. Cela permet aux apprenants de suivre des cours et d'interagir avec les enseignants sans avoir besoin d'être physiquement dans la même salle.

L'enseignement à distance est perçu comme un domaine omniprésent de la société de la connaissance. Alberto et Thibault (2004) voit que l'enseignement à distance est « *Cachée parce qu'elle n'a jamais fait, en France comme dans d'autres pays, la fierté d'établissements dont la renommée s'adosse, de fait, à la réputation de ses chercheurs. Nocturne parce que, comme dans le cas des activités d'autoformation en dehors des contextes institutionnels (Pineau, 1983), l'enseignement à distance s'est d'abord adressé à un public "empêché", ceux qui étudiaient le soir, souvent après le travail, et œuvraient sur des supports de cours écrits par des enseignants volontaires* » (p.1).

Dans l'enseignement, la notion de distance peut revêtir différents aspects. L'élaboration du processus d'enseignement à distance nécessite la mise en œuvre d'une combinaison des dimensions spatiales, temporelles, psychosociales, pédagogiques et économiques associées à la distance selon les environnements et les dispositifs d'apprentissages choisis. En effet, on peut atténuer ces différentes distances pour favoriser un apprentissage à distance efficace et engageant pour tous les élèves.

De plus, dans le cadre de l'enseignement à distance, les composantes du dispositif comprennent généralement des plateformes d'apprentissage en ligne, des contenus pédagogiques numériques, des outils de communication virtuelle tels que les forums de discussion et les webinaires, des supports de cours interactifs, et des sessions de tutorat en ligne. Ces éléments travaillent ensemble pour créer un environnement d'apprentissage virtuel complet et efficace pour les apprenants à distance.

Ainsi, il y a plusieurs caractéristiques importantes à prendre en compte. Tout d'abord, la flexibilité temporelle est une caractéristique clé, car les apprenants peuvent suivre les cours à leur propre rythme et selon leur emploi du temps. Ensuite, l'accessibilité est primordiale, car les cours peuvent être suivis de n'importe où, tant qu'il y a une connexion internet. De plus, l'interactivité est essentielle pour maintenir l'engagement des apprenants à travers des discussions en ligne, des quiz interactifs et des vidéos explicatives. Enfin, la personnalisation est un aspect important, car les apprenants peuvent recevoir un soutien adapté à leurs besoins spécifiques, grâce à des ressources variées et des feedbacks individualisés. Par conséquent, les caractéristiques consacrées à l'enseignement à distance se considèrent comme étant des avantages de ce mode d'enseignement. Elles consistent en:

- une communication qui s'adresse aux apprenants fondée sur des cours enseignés, des activités et des situations d'apprentissage, des devoirs, et des consignes à adaptés.
- une assistance de l'apprenant au sein de son approche d'autoformation, un suivi régulier de ses apprentissages constituent deux attributions principales de l'enseignant.

Ajoutons que, les modes d'apprentissage peuvent inclure des webinaires interactifs, des modules d'apprentissage en ligne, des discussions en ligne, des devoirs à rendre via des plateformes numériques, et des évaluations en ligne. En combinant efficacement ces composantes, l'enseignement

à distance peut offrir une expérience d'apprentissage interactive, engageante, adaptée aux besoins individuels des élèves.

Dans l'enseignement à distance, on retrouve plusieurs types d'approches qui peuvent être utilisées en fonction des besoins et des objectifs pédagogiques. Certains de ces types incluent l'auto-enseignement, l'auto-enseignement avec tutorat, l'enseignement synchrone, l'enseignement asynchrone et les salles de classes virtuelles. Chaque type d'enseignement à distance présente des caractéristiques spécifiques et peut être adapté en fonction des contextes d'apprentissage.

Au niveau historique, l'enseignement à distance a des racines historiques profondes qui remontent à plusieurs siècles. Une des premières formes d'enseignement à distance remonte au 18^{ème} siècle en Europe, avec l'utilisation de la correspondance par courrier pour l'envoi de leçons et de devoirs. Cependant, c'est au cours du 20^{ème} siècle, avec l'avènement des technologies de communication telles que la radio et la télévision, que l'enseignement à distance a vraiment évolué. Ces technologies ont permis de diffuser des cours et des programmes éducatifs à un public plus large, ouvrant ainsi la voie à l'enseignement à distance tel que nous le connaissons aujourd'hui, avec l'utilisation généralisée d'internet et des plateformes en ligne pour l'apprentissage à distance.

Les interactions entre les apprenants et les enseignants, ainsi qu'entre les apprenants eux-mêmes, sont essentielles pour favoriser l'apprentissage en ligne. Ces interactions peuvent se faire à travers des discussions en ligne, des forums de discussion, des sessions de visioconférences et d'autres outils de communication virtuelle. Elles permettent aux apprenants de poser des questions, de partager des idées, de collaborer sur des projets et d'interagir de manière dynamique, malgré la distance physique qui les sépare.

L'enseignement à distance et l'enseignement en présentiel présentent des différences significatives. En enseignement à distance, les apprenants peuvent suivre des cours depuis n'importe où, ce qui offre une flexibilité en termes de lieu et d'horaires. En revanche, l'enseignement en présentiel se déroule dans une salle de classe physique avec une interaction directe entre les apprenants et les enseignants. L'enseignement à distance nécessite souvent une plus grande discipline personnelle et autonomie de la part des apprenants, tandis que l'enseignement en présentiel permet une interaction sociale directe et ces échanges en temps réel. Les deux approches ont leurs avantages et leurs inconvénients, et le choix entre l'enseignement à distance et l'enseignement en présentiel dépend des besoins et des préférences individuels de l'apprenant.

III. METHODOLOGIE DE RECHERCHE - PLAN D'ETUDE

Rappelons que nos questions de recherche ne sont pas focalisées seulement sur la compréhension « comment » les enseignants ont enseigné les mathématiques à distance, mais, elles se basent sur l'étude de choix personnels et professionnels des enseignants, ainsi, la démarche et la progression propre de chaque enseignant qui orientent son choix personnel et sa méthode d'enseigner à distance. Selon cet aspect, l'approche méthodologique choisie nous permet de déterminer précisément une réponse pertinente à notre problème de recherche, et d'accomplir les objectifs de recherche.

Après avoir effectué une analyse documentaire consacrée aux différentes méthodologies de recherche et leurs techniques associées, il existe beaucoup d'aspects et des démarches concernant l'approche de conception pédagogique pour les systèmes d'enseignement et d'apprentissage à distance par rapport à un système éducatif. Le choix de ces démarches dépend des objectifs de recherche, ainsi que, des

questions de recherche. Notre démarche méthodologique est centrée principalement sur la transition du système éducatif marocain selon lequel l'enseignement est en présentiel vers l'enseignement à distance, comme un enseignement plus médiatisé.

Notre étude sera fondée sur les stratégies de recueil de données suivantes:

- **Analyse de contenu mathématique au niveau d'apprentissage et d'évaluation;**
- **Focus group;**
- **Analyse des pratiques professionnelles des enseignants;**

3.1. Etude de la documentation

L'analyse des documents officiels et des référents permet de construire une composition qui traite la place de la discipline des mathématiques au sein du système éducatif. En effet, ces documents et ces référents représente le statut accordé aux mathématiques.

L'analyse des documents officiels soutenant à la fois l'enseignement-apprentissage des mathématiques, et d'autre fois l'évaluation des mathématiques permet de:

- consulter le statut clair de la discipline des mathématiques par rapport aux autres disciplines scolaires;
- établir ce que nécessite d'apprendre pour que l'apprenant soit compétent et capable d'exploiter les différents aspects des mathématiques dans des différentes situations issues de sa vie active.

Les documents officiels sont produits par la direction des Curriculas, du Ministère de l'éducation nationale, du Conseil supérieur de l'éducation de la Formation, ainsi que, du centre national de l'évaluation, des examens, et de l'orientation; ils soutenant les pratiques enseignantes :

CNEEO (2007), Note ministérielle N° 142-08; Organisation de l'évaluation continue des mathématiques du cycle du secondaire qualifiant, Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement Supérieur de la Recherche Scientifique;

CNEEO (2010), Note ministérielle N° 28 : Cadre de référence d'évaluation des matières d'examen normalisé pour l'obtention du certificat des études secondaire collégiales, Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement Supérieur de la Recherche Scientifique;

CNEEO (2010), Note ministérielle N° 192 : Organisation de l'évaluation continue des mathématiques du cycle du secondaire collégial ;

CNEEO (2010), Note ministérielle N° 46, Cadres de référence des matières de l'examen régional pour l'obtention du certificat du cycle des études secondaire, Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement Supérieur de la Recherche Scientifique;

CNEEO (2010), Note ministérielle N° 39, Cadres de référence de l'examen national normalisé pour l'obtention du baccalauréat, Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement Supérieur de la Recherche Scientifique;

Direction des curricula (2009), Orientations pédagogiques et programmes de mathématiques de l'enseignement secondaire collégial, Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement supérieur, et de la Recherche Scientifique ;

Direction des curricula (2007), Orientations pédagogiques et programmes de mathématiques de l'enseignement secondaire qualifiant, Ministère de l'Education Nationale de l'Enseignement supérieur, et de la Recherche Scientifique

3.2. Etude du terrain d'expérimentation

Cette catégorie se base principalement sur le discours des enseignants entant des acteurs principaux du système éducatif marocain à travers une approche interactive.

3.2.1. Focus group

Nous soutenions notre analyse du contenu des différents documents et référents officiels d'enseignement et d'évaluation des mathématiques au Maroc par le focus group⁶ entant qu'une technique d'entretien. Il s'agit d'une technique plus utilisée dans le cadre professionnel.

Focus group ou entretien collectif est défini comme une méthode de recherche de type qualitative qui permet de recueillir les divers points de vue et les perceptions des participants à la réunion à travers un débat entre eux. Les interventions de ces participants sont fondées sur un ensemble de questions limitées et bien définies au départ.

Dans le cadre de notre recherche, la stratégie de focus group vise à récolter un ensemble des conceptions et des représentations associées à l'utilisation et l'intégration des outils technologiques en enseignement des mathématiques qui soulignent les pratiques d'enseignement.

Focus group sera réalisée pour mieux comprendre les difficultés et les obstacles de la composition et de la programmation de l'enseignement des mathématiques à distance, ainsi, pour guider les enseignants à réfléchir sur des idées nouvelles et génératrices pour développer le processus d'enseignement-apprentissage des mathématiques. En effet, il s'agit de questionner les enseignants sur le déroulement des séances d'enseignement des mathématiques à distance, ainsi que, sur leurs atteintes générales de l'enseignement à distance par rapport à l'enseignement en présentiel. Cet entretien sert à recueillir les avis personnels des enseignants sur le déroulement de l'enseignement des mathématiques à distance d'après leurs expériences pendant la pandémie COVID-19, en mettant l'accent sur :

- les difficultés rencontrées pendant l'enseignement à distance;
- l'atteinte des objectifs d'apprentissage;
- la façon selon laquelle l'enseignant a organisé les séances d'enseignement à distance.

Par voie de conséquence, la méthode de focus group sera fondée sur la question suivante : **que pensez-vous de l'enseignement des mathématiques à distance au Maroc, d'après votre expérience pendant la pandémie COVID-19?**

Tout d'abord, nous avons contacté **15** enseignants (es) des mathématiques qui ont tous accepté de participer à notre recherche.

Deux focus groups ont été réalisés :

- Le premier focus group était consacré aux enseignants (es) du cycle secondaire collégial. Il été réalisé le samedi à 17 h.

⁶Pia Touboul. Recherche qualitative : La méthode des Focus Groups. Guide méthodologique pour les thèses en médecine générale. [Internet]. Département de Santé Publique, CHU de Nice; Disponible sur: http://www.nice.cngc.fr/IMG/pdf/Focus_Groupes_methodologie_PTdef.pdf.

- Le deuxième focus group était consacré aux enseignants (es) du cycle secondaire qualifiant. Il été réalisé le lundi à 19 h.

Chacun de ces deux réunions a duré entre 1h et 1h30. Les enseignants (es) étaient placés en cercle dont le but est que chacun peut suivre l'autre. Notons que dans un premier temps, nous avons réalisé un entretien initial qui permet d'identifier un ensemble des éléments qui cernent les informations personnelles de chaque participant pour identifier le nombre d'années de travail, le cycle d'enseignement (secondaire collégial ou secondaire qualifiant), le secteur de travail (secteur public ou secteur privé), et milieu de travail (urbain ou rural).

3.2.2. Analyse des pratiques professionnelles

Dans cette partie, nous intéressons à l'analyse des pratiques d'enseignement des mathématiques à distance à travers l'expérience professionnelle des enseignants pendant la pandémie COVID-19.

Dans les recherches en sciences de l'éducation, l'étude des pratiques enseignantes est fondée sur des interventions d'un ensemble de personnes participantes. Selon cet aspect, la compréhension des diverses situations pédagogiques vécues par ces personnes nécessite la mise en œuvre de leurs exigences.

Dans le cadre de notre recherche, l'analyse des pratiques professionnelles des enseignants consiste principalement à mieux comprendre les comportements personnels et pratiques des enseignants de mathématiques par rapport à l'insertion des divers outils technologiques, afin d'évaluer la réalisation de la méthode d'enseignement employé par l'enseignant sur les savoirs acquis par les apprenants.

Nous intéressons à récolter un ensemble des données qui traitent les:

- conditions et les contraintes qui envisagent les pratiques des enseignants au cours d'enseignement des mathématiques à distance;
- conceptions des enseignants par rapport à leurs pratiques à distance ;
- rapports communicationnels entre les élèves et l'enseignant et entre les élèves eux-mêmes dans une situation d'enseignement-apprentissage à distance.

IV. RESULTATS ET DISCUSSION

4.1. Etude de la documentation

Nous avons commencé l'étude analytique des documents officiels soutenant le processus d'enseignement-apprentissage des mathématiques et le cadre évaluatif de cette discipline par une analyse anthropologique didactique des programmes et des orientations pédagogiques en premier temps, puis, des notes ministérielles qui organisent à la fois les contrôles continues, et d'autre fois, les examens normalisés régionale et nationale. Chacune de ces deux analyses a été menée d'une part sur le cycle secondaire collégial, et d'autre part, sur le cycle secondaire qualifiant.

Lors l'analyse des documents officiels cités précédemment, nous avons retiré un ensemble de contraintes, nous citons parmi eux:

- Les programmes focalisent en premier temps le travail sur les développements associés aux situations de savoir mathématique enseigné à travers la mise en œuvre des compétences à atteindre, puis, ils abordent le travail sur la formalisation de ce savoir ;

- Les notes ministérielles et les cadres de références exposent un contenu fondé sur des situations d'évaluation qui mettent l'accent sur les relations entre les différents savoirs mathématiques et les raisonnements entre eux dans le but de répondre aux situations ;
- L'adoption de l'approche par compétences est souvent présente dans les programmes et les orientations pédagogiques ; cependant, pour les notes ministérielles, la mise en œuvre de cette approche est ignorée. En fait, nous remarquons une absence explicite des aspects associés à l'approche par compétence pour chaque partie des notes ministérielles.

Les contenus d'enseignement soutenus par les programmes et les orientations pédagogiques officiels constituent une grande difficulté pour enseigner selon les technologies disponibles. En effet, il existe un écart entre l'enseignement du contenu présenté par ces programmes et ces orientations et l'enseignement du contenu projeté sur un écran, devant un ensemble des apprenants.

Le système éducatif marocain représente l'évaluation comme un processus fondé sur la prise des décisions à travers l'exploitation des jugements sur les compétences et les savoirs acquis par l'apprenant afin d'atteindre l'objectif visé précédemment. Dans ce cadre, l'enseignant doit planifier un ensemble des aspects caractérisant le processus d'évaluation, citons parmi eux :

- le type des apprentissages visés ;
- la manière du déroulement d'évaluation.

Nous notons que les notes ministérielles sont adaptées avec le contenu des programmes et des orientations pédagogiques ; il ne s'agit pas de mettre l'accent sur les organisations mathématiques fondées sur les conditions didactiques d'exécution des programmes dans les classes.

La discipline des mathématiques dans le système éducatif marocain est définie par une progression associée aux acquis des élèves ; une progression basée sur la compréhension et la construction des savoirs mathématiques, ainsi que, le développement des différentes habiletés mathématiques.

En conclusion, l'analyse que nous avons effectuée dans cette partie a montré les conséquences organisationnelles et fonctionnelles de l'enseignement et d'évaluation des mathématiques. Le développement de la performance du système éducatif, en particulier, de l'enseignement des mathématiques restera un objectif difficile à atteindre.

4.2. Etude du terrain d'expérimentation

4.2.1. Focus group

Dans ce paragraphe, nous élaborons l'ensemble des résultats en s'appuyant d'avantage sur les propos des enseignants.

Le royaume marocain a connu pendant la pandémie COVID-19 un mode d'enseignement exceptionnel au sein du système éducatif public et privé à cause de l'arrêt obligatoire des cours. Pour garantir la dynamique du processus d'enseignement-apprentissage, et pour ne pas priver les élèves de leur droit à l'enseignement, les responsables ont réfléchi pour construire un cadre d'enseignement à distance qui garantit la transmission des savoirs fondamentaux pour tous les apprenants à travers l'utilisation des outils technologiques d'information et de communication accessibles comme la télévision, l'ordinateur, le téléphone, l'internet, ainsi, les différents systèmes informatiques. Par conséquence, tous ces outils ont aidé pour garantir la stratégie du ministère d'éducation dans le domaine de l'enseignement à distance.

Dans le cadre de la problématique posée qui consiste à étudier l'impact de l'enseignement des mathématiques à distance sur l'enseignement des différentes disciplines scolaires constituant les diverses composantes du système éducatif marocain, d'après les résultats des discussions retirés par cette méthode, l'enseignement des mathématiques à distance durant cette période était une grande déception dans le système éducatif marocain. En effet, ce mode d'enseignement n'était plus un mode efficace, accordé avec la nature des mathématiques qui nécessite la communication directe à la fois entre les apprenants et l'enseignant, et d'autre fois entre les apprenants eux-mêmes.

D'autre part, l'enseignement à distance était présenté comme un outil d'autoformation dans le domaine informatique, et d'utilisation des outils de communication, ainsi que, des logiciels spécifiques aux mathématiques (tels que les logiciels de calcul numérique, les logiciels de statistiques, les tableurs, etc) des systèmes informatiques consacrés aux mathématiques. Cet aspect permet d'améliorer les compétences professionnelles des enseignants dans la gestion du temps d'apprentissage, et la transmission des savoirs d'une façon différente à celle traditionnelle.

Les enseignants des écoles privées ont proposé un enseignement à distance plus riche par rapport aux enseignants des écoles publiques. Grâce aux conditions de la technologie dont les écoles privées procurent, contrairement aux écoles publiques qui n'avaient absolument pas les moyens pour pouvoir procéder.

La combinaison entre l'enseignement des mathématiques en présentiel et à distance permet d'améliorer la qualité de l'enseignement. En effet, l'enseignement à distance se considère comme un complément de l'enseignement en présentiel à travers la réalisation des exercices par l'apprenant et des problèmes à partir des différents outils technologiques accessibles, ce qui permet à l'apprenant de gérer ses savoirs fondamentaux d'une manière individuelle. Selon cet aspect, l'enseignement à distance se base sur l'enseignement en présentiel traditionnel.

Pour conclure, la majorité des enseignants interrogés affirment que l'effet de l'enseignement des mathématiques à distance dans le milieu rural avait un rendement très négatif par rapport au milieu urbain sur le niveau général des apprenants. Dans ce cadre, les apprenants n'accordent aucune importance aux efforts des enseignants à causes des circonstances techniques, pédagogiques, sensibilisé, ainsi, le rôle des familles presque disparu.

L'intégration des outils d'information et de communication dans l'enseignement des mathématiques à distance a permis de créer une nouvelle dynamique vivante chez l'apprenant. C'est le temps pour un changement radical dans les programmes, les outils didactiques, les outils scientifiques suivis dans le système éducatif marocain, pour avoir un système éducatif à distance pertinent, ainsi que, pour résoudre plusieurs problèmes comme la charge des programmes scolaire, la charge des classes (40 élèves ou plus).

4.2.2. Analyse des pratiques professionnelles des enseignants

Le mode d'enseignement à distance était comme un choix omniprésent dans le système éducatif marocain comme tous les autres systèmes éducatifs dans la période de l'épidémie. Dans ce cadre, il était nécessaire de prendre en considération:

- les facteurs pédagogiques et technologiques disponibles ;
- la capacité des enseignants à préparer les contenus d'apprentissage.

L'analyse des pratiques professionnelles des enseignants est définie comme un processus complexe. En effet, cette analyse représente une méthode de recherche fondée sur la description et l'explication. Ces deux derniers éléments permettent d'expliquer les conséquences de l'enseignement des mathématiques à distance, ainsi, d'établir les comportements et les attitudes des enseignants. Selon cet aspect, à partir la sélection des éléments importants qui soulignent l'objet de la recherche, cette analyse permet d'avoir une perception sur les actions de l'enseignant et la manière d'exécution de ces actions.

D'après le discours des enseignants interrogés, il existe un ensemble des conflits pendant l'enseignement à distance. Citons:

- Le scénario des situations mathématiques associées aux cours enseignés à distance ne correspond pas aux objectifs visés associés à ces cours. En effet, ces objectifs sont fondés sur des aspects qui nécessitent la présence à la fois des apprenants et d'autre fois d'enseignant ;
- Les différentes ressources accordées au mode d'enseignement en présentiel doivent être modifié pour qu'elles puissent être accessibles dans le mode d'enseignement à distance. En effet, il s'agit de numériser ces ressources pour être disponibles aux élèves à distance. Cet aspect est un peu difficile à gérer car il nécessite des connaissances profondes en informatiques et en utilisation des divers logiciels informatiques ;
- Il y a des savoirs mathématiques (comme les notions géométriques) qui ne peuvent pas être partagées à travers des moyens et des outils numériques à distance. En effet, la transformation de ces savoirs aux apprenants par des moyens numériques n'est pas réussie.

Les enseignants ont proposé un ensemble des suggestions pour améliorer la qualité d'enseignement à distance au Maroc, citons parmi eux:

- Gérer et organiser une planification du temps commune pour tous les élèves. Il s'agit d'adapter les horaires d'apprentissage des élèves en fonction de la disponibilité de ces élèves. En effet, il s'agit de préciser des moments et des phases fixes pour apprendre à distance, et prendre en considération le rythme de travail la disponibilité des élèves;
- Favoriser un bon environnement d'enseignement et d'apprentissage. Il s'agit d'organiser cet environnement pour qu'il soit bien adapté à tous les apprenants;
- Mettre l'accent sur les forums de discussion, les visioconférences, les espaces collaboratifs, et le partage des documents comme des aspects omniprésents dans le processus d'enseignement à distance ;
- Améliorer les compétences des enseignants, leurs méthodes pédagogiques, ainsi que, leurs ressources par rapport à l'enseignement à distance et l'utilisation des technologies d'information et de la communication. Il s'agit de former les enseignants pour acquérir des compétences nouvelles adaptées aux nouveautés et aux changements qui caractérisent leurs parcours professionnels;
- Informer les enseignants et les apprenants sur l'importance de l'enseignement à distance, et d'acquisition des compétences technologiques. Cet aspect permet de changer et renouveler les

méthodes d'apprentissage, les pratiques pédagogiques, ainsi que, l'assimilation des nouveaux éléments technologiques.

La pandémie COVID-19 était une occasion **de mesurer la pertinence et la valeur de l'enseignement à distance selon des conditions concrètes**. L'enseignement à distance est un mode d'enseignement qui ne remplace pas l'enseignement en présentiel, cependant, il peut compléter l'enseignement en présentiel.

CONCLUSION

L'objectif principal de cette recherche est d'avoir une étude approfondie sur l'enseignement des mathématiques à distance au Maroc. Cette étude nous permet d'évaluer d'une part le contenu mathématique enseigné au sein du système éducatif marocain, et d'autre part, les pratiques professionnelles. Ce qui permet d'évaluer implicitement le système éducatif marocain.

Le cadre méthodologique pour l'enseignement des mathématiques au sein du système éducatif marocain repose sur un ensemble de choix allant du général au particulier, des principaux objectifs de l'enseignement à l'évaluation jusqu'aux spécifications souhaitées et aux caractéristiques de l'apprenant à la fin de chaque année de l'enseignement. Ainsi, il est basé sur des principes et des pédagogiques modernes.

Bibliographie

- Aarab, K., & Belmouden, A. (2021). L'enseignement à distance: perceptions des étudiants et usage du numérique en période de confinement Covid-19. URL: <https://www.epi.asso.fr/revue/articles/a2104b.htm>
- Albero, B., & Kaiser, A. (2009). Attitudes et préférences des usagers face à la formation ouverte et à distance. Les leçons d'une enquête, *Distances et savoirs*, vol. VII, n° 1, p. 31-37.
- Assaad, A. (2016, 21 juin). Place et rôle de l'enseignant intervenant dans des dispositifs de formation universitaire à distance: le cas du campus numérique FORSE à l'Université Lumière-Lyon 2. Thèse de doctorat de l'université de LYON. L'université lumière LYON 2, École Doctorale : ED 485 Éducation Psychologie Information Communication.
- Baklouti, M. (2003). E-learning : Présentation, aspects, enjeux et avenir, Mémoire de mastère, UNIVERSITE DE SFAX.
- Barnier, G. (2010). Théories de l'apprentissage et pratiques d'enseignement. *IUFM d'AixMarseille*. URL:http://www.acnice.fr/iencagnes/file/peda/general/Theories_apprentissage.pdf
- Barrette, C. (2009). Métarecherche sur les effets de l'intégration des TIC en pédagogie collégiale, *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, n° 2-3, pp. 18-25. URL:<https://doi.org/10.7202/1000008ar>
- Berrouk, S., & Jaillet, A. (2005). Les TIC dans un contexte de formation à distance: une stratégie de redynamisation de formation en présentiel, *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire International Journal of Technologies in Higher Education*, volume 2, N°2.
- Bouamri, A., & Kaddouri, E. (2011). Usage de plateformes d'enseignement à distance dans l'enseignement supérieur: avantages pédagogique et difficultés d'appropriation. *Questions Vives*, 7(14), 369-380.
- Bourguignon, A. (1995). Peut-on définir la performance?, *Revue Française de Comptabilité*. N°269.
- Decamps, S. (2007). Analyse des pratiques du tutorat au sein des formations ouvertes et à distance. *Rapport pour l'Agence Universitaire de la Francophonie*. URL:http://foad.refer.org/IMG/pdf/Rapport_pratiques_tutorat_UTE_AUF.pdf
- Depover, C., Karsenti, T., & Komis, V. (2007). Enseigner avec les technologies: Favoriser les apprentissages, développer des compétences. Edition: Presses universitaires du Québec, Montréal. DOI:[10.2307/j.ctv18ph8zz](https://doi.org/10.2307/j.ctv18ph8zz)
- Elouelji, S., Jmad, S., Kaddouri, E. (2018). Enseignement-apprentissage à l'ère numérique : de l'hybride au distanciel-Cas de la faculté des Lettres et des Sciences humaines d'Oujda. URL:<https://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1812e.htm>
- Ferone, G. (2012). S'engager dans la formation des maîtres à distance. Un paradoxe ?, Actes de JOCAIR' 2012 (Journées communication et apprentissage instruments en réseau), 6-8 septembre 2012, Amiens.

- Forest P. & Dao K., (Ed.), Formation à distance : perspectives et prospectives. (Actes du Colloque sur la formation à distance tenu à Mirabel du 25 au 28 mai 1982) (Code de référence 54-9631). Montréal : Gouvernement du Québec, Ministère de l'Education.
- Fournier-Fall, A. (2006). Enseignement à distance supporté par les NTIC au Sénégal : vers l'accèsion d'un public nouveau à l'enseignement supérieur ? Thèse de doctorat présentée à la faculté des lettres de l'Université de Fribourg (Suisse)
- Hantem, A. (2020). Les conditions de l'enseignement à distance pendant le confinement dû au COVID19: Cas de l'enseignement supérieur au Maroc. URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02883214>
- Jézégou, A.(2010). Créer de la présence à distance en e-learning. Cadre théorique, définition, et dimensions clés, Distances et savoirs, vol 8, pp.257-274
- Jezeqou A. (2012). La présence en e-learning: modèle théorique et perspectives pour la recherche, Journal of Distance Éducation / Revue de l'éducation à distance, Vancouver, 26(2).
- Lebrun, M. (2011). Impacts des TIC sur la qualité des apprentissages des étudiants et le développement professionnel des enseignants : vers une approche systémique. Rubrique de la Revue STICEF. 18, 1-20. URL : <http://sticef.org>
- Louiz, D.(2020). L'enseignement à distance au Maroc à l'heure du Covid-19. URL: <https://www.epi.asso.fr/revue/articles/a2005f.htm>
- Oudrhiri, M. (2016). De l'usage pédagogique du numérique dans l'enseignement des mathématiques au Maroc. URL: <https://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1605c.htm>
- Riad, Z. (2020). L'enseignement au Maroc : exigences éducatives et intrusions idéologiques.
- Sofi, A., Laafou, M., Mahdi, K., Janati-Idriss, R., Madrane, M., (2017). La technologie mobile au service de l'enseignement et l'apprentissage: le cas de l'ENS Tétouan. EpiNet, Association Enseignement Public& Informatique. URL : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01497168>