



TITRE: LA FORMATION CONTINUE À DISTANCE DES ENSEIGNANTS DE MATHÉMATIQUES AU PRIMAIRE

AUTEURS: EL IDRISSE ABDELLAH, ROUAN OMAR ET AIT OUNEJJAR LAHOUSSEINE

PUBLICATION: ACTES DU HUITIÈME COLLOQUE DE L'ESPACE MATHÉMATIQUE FRANCOPHONE – EMF 2022

DIRECTEUR: ADOLPHE COSSI ADIHO, UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE (CANADA/BÉNIN) AVEC L'APPUI DES MEMBRES DU COMITÉ SCIENTIFIQUE ET DES RESPONSABLES DES GROUPES DE TRAVAIL ET PROJETS SPÉCIAUX

ÉDITEUR: LES ÉDITIONS DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

ANNÉE: 2023

PAGES: 551 - 565

ISBN: 978-2-7622-0366-0

URI:

DOI:

La formation continue à distance des enseignants de mathématiques au primaire

EL IDRISSE¹ Abdellah - ROUAN² Omar- AIT OUNEJJAR³ Lahoussaine

Résumé. Ce texte a un double objectif. D'abord, il vise à questionner l'exploitation des TIC dans le contexte marocain bien avant (et pendant) la période de COVID_19. En deuxième lieu, il ambitionne à travers un exemple d'illustrer une exploitation optimale des TIC, notamment une plateforme dans la formation continue des enseignants, en pointant, du moins pour le contexte marocain les critères minimaux pour une mise en place intégrée de tout projet ambitieux d'objectif similaire. Les propos avancés s'appuient sur le développement d'une formation continue à distance au bénéfice des enseignants de mathématiques au primaire. Cette formation porte sur la notion d'aire. Elle sera l'occasion d'analyser et questionner la « transformation » qui permet de rendre disponible à distance une formation dispensée en présentiel.

Mots-clés : Présentiel, Elearning, Ingénierie, Formation continue, Calcul d'aire.

Abstract. This paper has a dual purpose. Firstly, it aims to question the use of ICTs in the Moroccan context long before (and during) the period of COVID_19. Secondly, it aims through an example to illustrate an optimal use of ICT, namely a platform of the in service training of teachers, by pointing out, at least for the Moroccan context, the minimum criteria for an integrated and adequate implementation of any similar project. The comments made are based on the development of an in service e-learning training of the primary school mathematics teachers. This training focuses on the concept of area. It will be an opportunity to analyze and question the process makes it possible to move from « a face to face » into an Elearning training.

Keywords : Face-to-face, Elearning, Engineering, In service training, Area measurement.

1. *ENS, UCA, Marrakech, Maroc, abdellah_elidrissi@yahoo.fr

2. **ENS, UCA, Marrakech, Maroc, omarrouan@gmail.com

3. ***ENS, UCA, Marrakech, Maroc, laitounejjar@hotmail.com

Introduction

L'intérêt pour l'utilisation des technologies de l'information et de communication (TIC) à des fins pédagogiques au Maroc date de plus de deux décennies. Cette utilisation est toutefois centrée sur les élèves, et hormis quelques essais isolés et d'envergure réduite peu d'attention est prêtée à la formation des enseignants. Or, si pour l'enseignement ou la formation ordinaires tout semblait « aller de soit » l'utilisation adéquate des TIC pour l'enseignement ou la formation nécessite une planification rigoureuse et sensible à une multitude de paramètres. L'étude de ces paramètres et leur adaptation et coordination a fait l'objet de plusieurs études qui ont abouti à l'élaboration de schémas ou de modèles, rebaptisés comme ingénieries « pédagogiques » ou ingénieries de « la formation » et lorsque des outils technologiques TIC sont sollicités on évoque alors des ingénieries « de technologies éducatives » (Kemp et col, 1996 ; Dessus, 2006 ; Alessi et col, 2001 ; Bajracharya, 2019).

Ingénierie pour les systèmes d'apprentissage : le modèle ADDIE.

Dans cette étude nous nous inspirons d'un modèle d'ingénierie pédagogique qui définit les phases nécessaires pour l'élaboration d'un système d'enseignement depuis « l'idée mobilisatrice » jusqu'à « l'évaluation », c'est le modèle ADDIE (Peterson, 2003, Aldoobie, 2015). Ce dernier est conçu en cinq phases qui se complètent et s'imbriquent déterminant un processus reproductible et générique susceptible d'assurer l'efficacité et l'efficience du système établi. Les phases du modèle sont : 1) Analyse, 2) Design, 3) Développement, 4) Implémentation et 5) Evaluation. Ainsi, tout projet de formation et avant sa mise en place et son exécution, il nécessite une analyse et une planification. Cette analyse est encore plus indispensable et exigeante lorsqu'il s'agit de formation à distance, où en plus des dimensions curriculaire et humaine, il faut considérer ou reconsidérer les dimensions technologique, environnementale et humaine.

Nous présentons ici le contexte, l'analyse primaire, la conception et le développement d'une formation continue à distance adressée aux enseignants de mathématiques au primaire. Il s'agit donc des trois premières phases, Analyse, Design et Développement (ADD) du modèle adopté ADDIE. L'implantation et l'évaluation pourront être réalisées ultérieurement et feront l'objet d'un autre texte.

Mise en contexte : la formation et les TICE au Maroc

La formation continue des enseignants de mathématiques

Le Maroc après son indépendance, a hérité de différents systèmes d'enseignement : moderne, traditionnel, informel, originel, etc. et beaucoup d'efforts ont été investis afin de les unifier et les réformer. Très tôt et préoccupé par des considérations identitaires et économiques, le Maroc a procédé à la marocanisation des cadres de l'enseignement sans trop se soucier des aspects qualitatifs et avec peu

d'intérêt pour la formation continue des enseignants. Il a, certes, aussi procédé à quelques tentatives de structuration en vue de se doter d'un système de formation continue des enseignants, formation qui soit efficace, bien adapté à ses propres besoins et qui s'appuie sur les ressources humaines nationales. Ces tentatives, en dépit de la bonne foi qui les anime se sont avérées vaines.

La déficience de ce système de formation continue s'est faite dénoncer et sentie à plusieurs occasions, notamment avec les évaluations internationales telles que PISA, TIMMS et PIERLS ou le Maroc occupe les derniers rangs (Ourahay, 2015). Ces résultats sont également corroborés par des évaluations nationales organisées par le conseil supérieur de l'éducation (CSE) et qui aboutissent à des résultats similaires. Le conseil pointe, entre autres, la formation des enseignants comme facteur principal responsable de la faiblesse des résultats constatés au niveau des performances des élèves (CSE, 2012).

Une réforme instaurée au début des années 2000 (COSEF, 1999) a permis de constater des difficultés qu'ont les enseignants à interpréter et à opérationnaliser les nouvelles approches préconisées et en faire bénéficier les apprenants. Ce projet a été poursuivi par deux autres actions de grande envergure : 1) un « Programme d'Urgence » 2009 – 2012 qui devrait accélérer la mise en place des recommandations dictées par la réforme précédente (COSEF, 1999 ; El Idrissi, 2013) et 2) une « Vision Stratégique » devant orienter le système éducatif et de formation durant les années 2015-2030 (CSE, 2015). Dans chacun de ses projets, les textes consacrent une attention particulière à la formation continue des enseignants et à l'usage des TICE dans l'enseignement et dans la formation.

A l'heure actuelle, au-delà des slogans et hormis quelques actions éparses et peu planifiées, le système éducatif marocain se retrouve sans structure, sans programme et sans visibilité au niveau de la formation continue des enseignants. Un programme de formation continue pour l'enseignement secondaire est toutefois en cours de mise en place, avec l'appui financier et logistique de l'USAID et une maîtrise d'ouvrage Belgo-Française. Son impact devra être visible dans quatre ou cinq ans, espère-t-on.

Exploitation des TICE et développement des usages

La charte (COSEF, 1999) consacre une section (un levier) aux technologies de l'information et de la communication en incitant à leur exploitation en vue de parer aux difficultés dues à l'éloignement et à l'enclavement des apprenants ou des enseignants dans des milieux isolés et avancer vers l'égalité des chances quant à l'accès à la technologie d'une part et aux ressources documentaires de l'autre.

Afin d'optimiser l'emploi des ressources éducatives et de tirer le meilleur parti des technologies modernes, il sera fait recours aux nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) et principalement en matière de formation continue.

Pour accélérer l'introduction des TICE dans l'enseignement un programme national a été mis en place en 2005, le programme GENIE ; il devait assurer la généralisation des TICE dans l'enseignement, assurer l'égalité des chances quant à l'accès aux TIC et minimiser les effets de la fracture numérique, disait-on. Malheureusement, dans ce programme, conçu initialement pour trois ou quatre ans et qui fonctionne encore de nos jours, l'emphase a été mise sur les infrastructures et équipements informatiques. Des milliers d'écoles, collèges et lycées ont été équipés et le sont toujours par différents types de matériels : salles multimédia, chariots mobiles, valises multimédias, coins informatiques en salles, etc. Ces équipements sont devenus désuets après trois ou quatre ans d'utilisation, utilisation d'ailleurs à minima.

Pour la formation, un schéma dit « en cascades » a été conçu pour la démultiplication des modules de formation des enseignants aux TICE.

C'est un schéma dont l'exécution n'a pas pu dépasser les deux premières étapes puisqu'il exige comme préalables un système de formation continue fluide et fonctionnel, une organisation logistique et chronologique stricte et des ressources humaines avec des profils très spécifiques (Alj et Benjelloun, 2013). Au niveau des ressources numériques, il y eu l'acquisition, l'adaptation et la mise à disposition sur le plan national de ressources importantes et un laboratoire pour attester la conformité des ressources acquises, produites par différents partenaires public ou privé a aussi été créé.

Les évaluations réalisées ont révélé la nécessité de réorientations des objectifs et des stratégies adoptées pour ce programme ; ces réorientations ont eu pour but de doter la formation des enseignants, le développement des usages et la conception de ressources numériques d'une place plus importante (Benfares et col, 2016).

Nous avons présenté dans la section précédente une vision macroscopique de l'état de la l'utilisation des technologies de l'enseignement et de la formation à distance. Il en ressort que les expériences tentées sont inefficaces et impertinentes, notamment puisqu'on y considère que les difficultés d'enseignement en présentiel sont identiques aux difficultés attendues dans les formations à distance et qu'on y tient à « faire à distance » ce qu'on a l'habitude de « faire en présentiel ». Dans la section suivante, nous allons tenter de montrer à travers un exemple qu'il n'en est rien. Nous sommes plutôt dans un changement important de perspective, si ce n'est dans un changement de paradigme de formation.

Une formation à l'enseignement de la notion d'aire

La formation que nous présentons peut-être considérée comme l'adaptation au « distantiel » d'une formation dispensée en « présentiel ». Le thème proposé, « la notion d'aire » est bien important mais nous le considérons davantage comme un exemple, un prétexte que comme un modèle à suivre.

Éléments d'analyse conceptuelle de la notion d'aire

Nous donnons une analyse conceptuelle notamment des éléments de la notion d'aire ayant servi comme référentiel à la formation ainsi qu'une description de ses principales étapes.

Selon les textes officiels, la notion d'aire fait partie du domaine de « la mesure » mais, ces connexions avec « les nombres » et avec « la géométrie » ne sont pas à justifier. De même, la notion d'aire est omniprésente dans le vécu des apprenants que ce soit à l'école ou dans leur vie quotidienne à l'extérieur de l'école. À l'école, on les a initiés très tôt au coloriage, au jeu de Tangram, aux pavages, à l'agrandissement de figures, etc. Toutes ces activités, intra et extra scolaires sont liées à la notion d'aire et permettent aux élèves de se construire des idées à son propos. Parfois, ces idées sont fausses et se manifestent sous forme de mis-conceptions ou même d'obstacles.

Le premier enseignement de la notion d'aire est programmé en quatrième année du primaire. Deux à trois leçons lui sont consacrées selon les manuels scolaires (MEN, 2020). Même si la connaissance de ce que sont les objets « surface » et « aire » et la distinction entre « aire » et « périmètre » sont des objectifs, on constate que ses éléments sont relativement ignorés dans les activités et les approches adoptées dans les manuels scolaires marocains. Les auteurs de manuels se précipitent vers le calcul des aires, les unités de mesures d'aires, les conversions et les formules de calcul d'aire de surface usuelles. Or, plusieurs recherches montrent que lorsque les élèves ne se construisent pas une vision et une conception spécifique sur la notion d'aire, ils ont des difficultés dans la résolution de problèmes (Douady, 1989). Ceci, malgré le fait qu'ils peuvent réussir des exercices traitant de chacun de ses aspects, considéré isolément. En effet, à titre illustratif on peut noter que toutes les activités d'introduction de la notion d'aire sont faites sur du papier quadrillé et visent à focaliser l'attention des élèves sur le calcul d'aire en ayant recourt aux carreaux de la feuille ou au demi carreau (Baiz, 2020).

À la lumière des observations précédentes, il nous apparaît judicieux de bien circonscrire le contenu de la formation proposée en distantiel et de l'orienter vers la sensibilisation des enseignants :

1. Au « quadrillage », son importance et ses inconvénients dans la construction de la notion d'aire par l'enfant,
2. À la nature psycho-didactique de la persistance chez les élèves à confondre les notions d'aire et de périmètre d'une surface donnée.

La formation en présentiel

L'unité de formation proposée s'insère dans un module consacré à l'enseignement des mathématiques au primaire et structuré en quatre unités principales : 1) approches socioconstructivistes de l'enseignement des mathématiques, 2) les nombres décimaux, 3) la notion d'aire et 4) la division euclidienne.

Les trois notions traitées dans la formation peuvent changer d'une année à l'autre, mais au moins l'une des notions traitée relève du domaine numérique. L'évaluation pédagogique est faite à travers deux travaux de groupes et un examen en présentiel de deux heures. Le seul outil technologique utilisé est « le mail », il sert à échanger et à communiquer les informations organisationnelles nécessaires pour la formation et à mettre les ressources à la disposition des participants. Ces ressources, aussi disponibles sous forme de papier, sont principalement partagées en format PDF ou DOC.

L'unité consacrée à la notion d'aire s'étale sur trois semaines à raison de deux heures en présentiel et près de deux autres heures sous forme de devoirs ou travaux en petits groupes chaque semaine. Nous y traitons des aspects didactiques, pédagogiques, épistémologiques et curriculaires de la notion d'aire en focalisant sur l'introduction de cette notion, programmée pour la quatrième année primaire (CM1, 4^{ème} année).

Voici brièvement le contenu de chaque séance :

Séance 1 : La formation est entamée par une comparaison orientée en petits groupes de deux méthodes d'introduction de la notion d'aire proposées par deux manuels scolaires, dont l'un au moins est marocain. Les fiches du guide de l'enseignant correspondantes sont disponibles pour les enseignants. Cette séance se termine par la présentation des bilans de quelques groupes que nous auront identifiés lors de nos discussions avec les groupes.

Séance 2 : discussion à travers des documents et des extraits de manuels des difficultés de la notion d'aire comme mesure. Nous y évoquons la confusion avec la notion de périmètre, la distinction aire et surface, l'utilisation des quadrillages, les formules de calcul d'aire et les conversions. Nous procédons aussi à une analyse du paradoxe de Lewis Carol sur les aires (un carré d'aire 64 carreaux transformé en un rectangle d'aire 65 carreaux)

Nous discutons les objectifs de l'enseignement de la notion d'aire en attirant l'attention sur la distinction entre la compréhension de la notion d'aire et le calcul d'aire proprement dit, la notion d'aire d'un point de vue géométrique et du point de vue de la mesure.

Séance 3 : à caractère synthétique, cette séance vise à re-situer la notion d'aire entre les domaines du nombre, de la géométrie et de la mesure et à dégager quelques principes à considérer dans tout choix d'approche ou de progression d'enseignement de la notion d'aire.

Approche pédagogique adoptée pour la formation en présentiel

Sur le plan pédagogique et en termes de référents épistémologiques nous nous adossons au courant socio constructiviste de la connaissance. Nous considérons que la connaissance est une construction adaptative de l'apprenant dans laquelle la dimension sociale est importante en tant que moteur et élément de motivation. L'interaction avec les pairs est aussi importante puisque l'apprentissage doit

nous apprendre à vivre avec l'autre et la communication acquiert une place capitale (Jonnaert, 2012). Ainsi, la formation est illustrée et enrichie par une multitude de documents : images, figures, productions d'élèves, extraits d'articles, extraits de manuels, extrait des historiques. Tous ces documents, de deux ou trois pages sont mis à la disposition des étudiants sous format papier et numérique et ces derniers sont généralement encouragée à les consulter et à les étudier.

Les activités qui animent cette formation sont diverses et nous sollicitons continuellement l'activité mentale des participants à travers des travaux de groupes, des études de textes, des analyses de productions d'élèves, des exposés interactifs, des discussions, des exercices didactiques ou mathématiques, des études historiques ou épistémologiques, etc.

Nous tentons à mettre les participants dans des situations de collaboration, de confrontation ou de conflits avec leurs paires ou avec d'autres auteurs et nous privilégions constamment la recherche du sens au dépens des aspects calculatoires.

Le développement des scénarios d'apprentissage

Pour la formation à distance, nous avons maintenu nos choix épistémologiques et pédagogiques comme pour la formation en présentiel. Il nous faut donc faire un montage pédagogique qui fasse « embarquer » les participants dans des « scènes » significatives et constructives, qui suscitent chez eux une activité mentale et qui rappellent potentiellement les difficultés que peuvent rencontrer les élèves dans leur apprentissage.

De prime abord, il faut déterminer « l'environnement numérique de travail », la plateforme ou le LMS à adopter comme « espace de formation ». Dans un deuxième temps, nous présenterons les différentes activités qui composent la formation, chacune avec les supports multimédias et les interfaces correspondants.

L'environnement de travail : l'embaras du choix

Il est devenu de coutume voire une nécessité pratique de faire supporter chaque formation à distance par une plate forme spécifique, un "Learning Management System", LMS ou Système de gestion des apprentissages. Un LMS est un espace virtuel qui constitue la composante principale de l'environnement technique dans lequel se déroule la formation. Il en existe quelques dizaines et de différents types. Pour des nécessités pratiques, le LMS ou la plate forme que nous adoptons est Moodle, qui est un LMS des plus utilisées, notamment dans le milieu universitaire. Moodle possède deux types de fonctionnalités principales les activités et les ressources.

Scenarios, supports et interfaces

Le corps de la formation est structuré en deux étapes, une première introductive ; elle a pour objectif de préparer les participants et les familiariser avec l'environnement de travail. Nous y faisons faire aux participants une activité pédagogique générale. La deuxième partie est la principale ; elle comporte le contenu visé dans sa forme structurée et scénarisée.

Étape 1 : accès et familiarisation (une semaine)

Trois activités composent cette étape, un mailing, un chat et un devoir.

i) Message de bienvenue : un mailing

Le lancement de la formation se fait par un message / mail dans lequel nous expliquons les objectifs de la formation, la nature de activités qui seront proposées, une description détaillée de l'activité de familiarisation ainsi que les logins et mots de passe pour accéder à la plate forme.

ii) Rencontre synchrone de présentation et mise au point : chat (1)

Après le lancement de l'activité 1 (Devoir), nous organisons une première rencontre synchrone dans le but de clarifier les objectifs de la formation, présenter les participants les uns aux autres et répondre aux éventuels questionnements aussi bien techniques que conceptuels soulevés par la formation. Elle doit durer environ une heure. Au delà de ces objectifs annoncés, la rencontre doit permettre de former un « groupe classe » et d'initier un climat de collaboration entre les participants.

iii) Activité techno-pédagogique à propos de « *programme équilibré* » : devoir (1)

Ensuite, nous proposons une activité « devoir » à caractère techno-pédagogique où nous soumettons un texte qui propose neuf « phénomènes pédagogiques » relatifs au programme de l'enseignement des mathématiques au primaire dont il faut observer « un équilibre » si l'on veut que le dit programme soit efficace. Le document compte une centaine de pages mais l'activité proposée en couvre trois seulement (35 - 37). Voici trois exemples de phénomènes : 1) les activités individuelles et les activités de groupes, 2) l'acquisition d'habiletés et la compréhension de concepts et 3) les activités de recherche et les activités dirigées (Experts, 2010).

Nous demandons aux participants de faire le choix de deux conditions parmi les neuf proposées et en faire une analyse très brève. L'activité proposée ne comporte donc pas de défi d'ordre pédagogique mais elle demeure intéressante d'un point de vue pédagogique et nécessite une consultation des trois pages proposées. Néanmoins, les critères d'évaluation retenus sont d'ordre typiquement technique : 1) retrouver la ressource « Les Maths au Primaire », 2) faire une lecture des pages spécifiées, 3) accéder aux consignes, 4) répondre aux questions posées dans la consigne, 5) déposer la réponse à l'endroit réservé aux dépôts sur la plate forme et 6) respecter les délais.

Étape 2 : la formation à la notion d'aire (deux semaines)

La deuxième étape de la formation s'étale sur deux semaines et se déroule à travers trois types d'activités, un forum, une rencontre synchrone et un devoir. Une documentation adaptée à la thématique traitée est sélectionnée et mise à la disposition des participants.

i) Échanges et partages autour de deux difficultés : forums

Afin de fructifier les échanges entre les participants, nous proposons un forum de discussion. Articulé en deux questions relatives à la notion d'aire, la participation au forum est individuelle. Nous exigeons que chaque participant fasse au moins deux interventions dans la chaîne de chaque question, une première intervention libre et une seconde qui s'appuie sur l'intervention d'un collègue ou sur une ressource qu'il est demandé de nommer. Les deux questions du forum sont :

Forum 1 : Papier quadrillé / papier blanc

Comment les quadrillages (ou le papier quadrillé) empêchent de constater quelques caractéristiques de la notion d'aire ? Ou encore,

Forum 2 : Concept d'aire / concept de périmètre

Quels sont les facteurs qui amènent les apprenants à confondre les notions d'aire et de Rencontre Synchrone : chat (2)

La rencontre synchrone est planifiée pour prolonger les réflexions des participants, d'apporter les clarifications nécessaires, techniques et conceptuelles. Elle se situe au milieu du forum et doit en principe jouer un rôle organisationnel et de motivation important.

i) Travail collaboratif à travers une analyse d'approches : devoir 2

Le couronnement des différentes activités est un deuxième devoir qui vise l'intégration des connaissances construites lors des activités précédentes enrichies par les ressources proposées. Le « devoir » est certes planifié comme élément d'évaluation, mais il se veut surtout formateur, d'autant plus qu'il s'appuie sur un travail collaboratif entre les membres de chaque équipe et qu'il impose l'exploration des ressources proposées.

Pour ce devoir, il est demandé aux participants de réaliser, en groupe de deux, une comparaison entre deux approches de la notion d'aire en s'appuyant sur la discussion entamée au forum et sur les documents mis à leur disposition. Nous proposons que les comparaisons soient faites, de préférence dans un tableau qui explicite les avantages et les inconvénients ou plutôt les points forts et les points faibles de chaque approche. Les approches sont extraites chacune de deux manuels scolaires

différents, l'un édité au Maroc et l'autre en France. Un texte détaillé avec des consignes très claires à propos des activités est fourni avec les ressources.

Les ressources

Afin de permettre aux participants de se "ressourcer", nous avons proposé un ensemble de documents très variés mais très succincts. En ce qui concerne la deuxième unité de formation, comme nous le soulignons, les ressources sont de plusieurs types.

1. Lettre de bienvenue
2. Extrait présentant les 9 phénomènes pédagogiques pour un « programme équilibré »
3. Extraits d'études ou de recherches à propos de la notion d'aire,
4. Extraits de manuels scolaires, notamment les leçons sur lesquelles devra porter la comparaison objet du travail collaboratif,
5. Textes à caractère historique et épistémologique ayant trait à la notion d'aire et les difficultés qu'elle peut poser dans les raisonnements mathématiques,
6. Adresses de sites Internet destinés à l'enseignement des mathématiques au primaire et/ou à l'introduction de la notion d'aire,
7. Les documents officiels décrivant les orientations pédagogiques et les programmes.
8. Un texte explicatif global de toute la deuxième partie de la formation,
9. Différents tutoriels visant à faciliter la navigation dans la plate forme.

Ces ressources, en plus de toutes les consignes doivent en principe accompagner les activités auxquelles elles correspondent. Cependant, il est préférable de les rendre également disponibles par différentes voies, notamment avec les « ressources » de Moodle mais aussi via une messagerie et sous des formats accessibles sur PC ou sur mobile.

Discussion et conclusion

Dans ce qui précède, nous avons présenté les activités qui constituent la formation telle que nous l'avons conçue. La mise en place imposera probablement des modifications et des adaptations diverses nécessaires au bon déroulement de la formation. Nous devons être disposés à apporter ces adaptations en sachant à ce qu'elles n'induisent pas de transformations dans les objectifs conceptuels de la formation.

La discussion qui suit portera sur deux aspects complémentaires de la formation, l'aspect technologique et l'aspect conceptuel.

Sur le plan technologique

Le découpage séquentiel présenté dans la section précédente doit être accompagné de manière synchrone par des démarches techniques et techno-pédagogiques nécessaires pour assurer l'accès permanent et aisé aux consignes, aux activités, aux ressources et aux différents espaces du LMS. Il est primordial d'assurer un accès permanent aux activités et ressources en cas de difficultés de connexion à l'Internet. Il faut également être proactif et garantir une disponibilité totale auprès des participants en vue de répondre dans l'immédiat à toute demande d'assistance qu'elle soit technique ou d'ordre conceptuel. Cette assistance peut être enrichie et au besoin comblée par des tutos circonstanciés sous formes de fichiers textes illustrés ou de vidéos.

La formation décrite est adressée à un milieu où la formation continue des enseignants est peu fréquente et encore moins la formation à distance. La familiarité avec les TIC et surtout avec les plateformes de formation est à son minimum. Peu d'enseignants ont vécu l'expérience réelle et substantielle d'apprendre à travers un LMS. Les expériences de e-learning que les universités ou les instituts de formations offrent sont des accès permanents à des « cours magistraux filmés » et des documents aux formats PDF, DOC ou PPT. Il n'existe pas à notre connaissance un seul « module consistant » ou un seul « MOOC académique » dispensés à distance et qui respecte les normes et les standards universitaires reconnus dans le domaine de FOAD.

Si l'on désire dépasser cette situation et sortir la formation à distance de son amateurisme, il est nécessaire de rendre disponible et obligatoire en e-learning, au moins deux modules par année de formation universitaire (e-module). L'engagement de se conformer à cette exigence créera sans doute une dynamique de développement de e-modules et occasionnera une réflexion pédagogique à l'université, dynamique et réflexion combien manquantes, auxquelles pourront s'associer différentes universités du pays.

Sur le plan pédagogique et conceptuel

L'apparition de la pandémie du COVID-19 a accéléré et imposé le recours aux TIC dans tous les secteurs de l'activité humaine, économique et sociale. Pour l'éducation au Maroc et plusieurs autres pays, elle a révélé l'insuffisance et l'inadaptation des stratégies et des démarches adoptées dans le domaine des TICE. Afin d'assurer « la continuité pédagogique » il a été postulé dans la précipitation qu'il suffit de faire à distance ce que l'on a l'habitude de faire en présentiel (CSE, 2021). Or, l'expérience a montré que ceci est impossible. Les méthodes, techniques et artefacts utilisés en présentiel ne peuvent avoir les mêmes effets en distanciel. Il s'agit donc de re-conceptualiser et de reconstruire les activités de la formation en vue d'aboutir aux mêmes fins, dans la limite du possible, mais sans nécessairement passer par les mêmes cheminements cognitifs.

Et encore !

En fait, on n'est même pas certain de pouvoir arriver aux mêmes fins. A titre d'exemple, dans la pratique du e-learning l'effort personnel et le travail collaboratif entre paires sont sollicités davantage que pour l'enseignement traditionnel. De même, les activités d'apprentissage passent par l'écrit davantage que par l'oral. Les feedbacks sont souvent instantanés en présentiel alors qu'ils sont principalement différés en e-learning.

Dans le cas ici concerné, il s'avère qu'il n'est pas judicieux de s'efforcer à dispenser « à distance » la formation dispensée en présentiel, mais de s'appuyer sur l'expérience acquise à travers le présentiel pour élaborer les scénarii d'une formation à distance.

Les objectifs des deux formations se recourent certes mais ne se confondent pas. Nous n'avons pas à procéder à une adaptation élément par élément ; mais créer un parcours, un itinéraire cognitif différent avec l'ambition de circonscrire et par suite faire construire, « des éléments conceptuels communs et pertinents » relatifs à la notion d'aire.

Références

- Ahaji, K., El Hajjami, A., Ajana, I., El Mokri, A. Chikhaoui, A. (2008) La politique d'intégration des TIC dans le système éducatif marocain. *EPINET*, 104. <http://www.epi.asso.fr> (le 12 juin 2022.)
- Aldoobie n., (2015) ADDIE model, *American International Journal of Contemporary Research* vol. 5, no. 6 ; (pp:68- 72) décembre 2015.
- Alessi, Stephen. M. & Trolop, Stanley. R., (2001) *Multimedia for Learning* (3^{ème} éd), Person Allyn & Bacon, ISBN 0-205-27691-1
- Alj O., et Benjelloun N., (2013) Intégration des TIC dans l'enseignement des sciences physiques au Maroc dans le cadre du programme GENIE : difficultés et obstacles. *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*, volume 10, numéro 2, 2013 (pp: 49-65)
- Baiz S. et col. *Aljyyid (« le qualifié » en mathématiques)*, Librairie Papeterie Nationale, Casablanca, 128 pages, en arabe.
- Bajracharya, J. R. (2019). Instructional design and models: ASSURE and Kemp [Editorial]. *Journal of Education and Research*, 9(2), 1-8. <https://doi.org/10.3126/jer.v9i2.30459>
- Benfares S. Alami A., Zaki M., Elazami M. Chikhaoui A., (2016) Utilisation des TICE par les enseignants du secondaire qualifiants des SVT : quel résultat après le lancement du programme national GENIE. In actes de « 1^{ère} édition du workshop international sur les approches pédagogiques & e-learning » <http://www.est-usmba.ac.ma/conferences/apel2015/proceeding/docs/e15c48.pdf> (le 12 juin 2022).
- COSEF Maroc, (1999) «*la charte nationale de l'éducation et de formation*» Commission Spéciale pour l'Education et la Formation).
- CSE (Instance Nationale d'Évaluation auprès du CSE), (2021) *L'enseignement au Maroc au temps du COVID*, Sous la direction de Bourqia R. Rapport thématique, Novembre.
- Dessus Philippe, (2006) Quelle idée sur l'enseignement nous révèlent les modèles d'Instructional Design ? *Revue Suisse des Sciences de l'éducation* 5
- Douady R. (1989) Un processus d'enseignement du concept d'aire de surface plane. *Educational studies in mathematics* 20, pp : 387-424.
- El Idrissi A. (2013) *Conception et mise à l'essai d'un dispositif de formation à distance : la formation continue à l'enseignement des mathématiques au primaire*, Mémoire de master, en Ingénierie des Technologies Educatives, U Cergy Pontoise, France.
- El Idrissi A., Rouan O. (2006) La formation continue des enseignants : analyses et éléments pour un plan d'action, in Bel Lakhdar, A, *Actes du colloque « la formation des enseignants : un enjeu sociétal*, organisé à l'ENS de Meknès, novembre 2005.

- Idrissi A. N. (2020) *Les TICE au Maroc : entre usage et gestion, cas de l'enseignement du français dans le cycle collégial à Agadir*, Sēmēion MED, (4), pp 64-73. https://revues.imist.ma/index.php/SEMEION_MED/article/view/22281/11960 (le 12 juin 2022).
- Jonnaert, Ph. (2012) *Compétences et socioconstructivisme: un cadre théorique*, Edition De BOECK, Collection Perspectives en éducation et formation, 95 pages.
- Kemp, J.E., Morrison, G.R., & Ross, S.M. (1996). *Designing Effective Instruction*, 2nd Edition. Upper Saddle River, NJ : Prentice-Hall.
- MENFCRS (2021) *Curriculum scolaire pour l'enseignement primaire*, Direction de curricula, juillet 2021, 554 pages.
- Ourahay M., El Gharras S., Rouan O. (2015) Essai d'explication du niveau faible des performances mathématiques des élèves marocains des cycles primaire et secondaire collégial. In Theis L. (Ed.) *Pluralités culturelles et universalité des mathématiques : enjeux et perspectives pour leur enseignement et leur apprentissage – Actes du colloque EMF2015 – Spé4*, (pp. 1028-1041). Alger: Université d'Alger.
- Peterson C. (2003) Bringing ADDIE to life: instructional design at its best. *Jl. of Educational Multimedia and Hypermedia* 12(3), 2003 (pp : 227-241).