

Formation en maintenance et gestion des infrastructures et équipements locaux en Afrique : d'une formation en présence à une formation à distance

Lhoussaine Moughli¹, Jean Francis Sempore² et Tofangui Guy-Roland Koné²

¹Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, BP 6202, 10101 Instituts, Rabat, Maroc.

l.moughli@iav.ac.ma

²Institut international d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement, Ouagadougou, Burkina Faso

francis.sempore@2ie-edu.org

tofangui.kone@2ie-edu.org

Résumé

Le cycle de formation continue et diplômante en maintenance et gestion des infrastructures et équipements communaux a été ouvert en 2005 par l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE) suite à un accord passé avec le Partenariat pour le Développement des municipalités (PDM). Cette formation qui se déroulait en alternance était principalement adressée aux cadres des mairies et collectivités locales d'Afrique de l'Ouest et du Centre. Elle consistait en des sessions de deux semaines organisées sur le site du centre de formation continue (CEFOC) du 2iE, à Ouagadougou.

Cette approche s'est avérée très coûteuse en raison des frais additionnels générés par les déplacements et hébergements des stagiaires à Ouagadougou. Certains stagiaires étaient contraints à abandonner le cycle pour faute ou pertes de financement, menaçant ainsi la pérennité du projet. Les responsables du 2iE et le PDM ont donc décidé de porter cette formation à distance et d'en faire un master professionnel avec pour objectifs de réduire les coûts, d'élargir le public cible et de délivrer un diplôme reconnu et valorisant aux lauréats.

Le dispositif technopédagogique conçu s'appuie essentiellement sur le socioconstructivisme. Il offre d'une part des contenus de cours comportant des activités locales interactives ; et d'autre part, il propose des activités globales présentées sous la forme de situations problèmes à réaliser de manière collaborative, en petites équipes d'apprenants. L'approche prévoit un suivi assuré par des tuteurs qui aident à l'atteinte des objectifs de la formation. La formation est supportée par une plateforme de formation à distance dotée d'outils de communication et repose à la fois sur les modes synchrones et asynchrones des échanges. La formation dans sa version ouverte et à distance a débuté le 15 octobre 2007 avec une première promotion de 40 apprenants issus de 17 pays d'Afrique, du Moyen Orient et des Caraïbes.

Ce projet a été soutenu par l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) et son implémentation a nécessité un programme d'accompagnement des enseignants du 2iE par une série d'ateliers de formation sur les thématiques de la FOAD (mise à disposition d'un référent pédagogique par l'AUF, ateliers Transfer AUF), un réel engagement de la direction de l'Institut et une forte implication des principaux acteurs que sont les enseignants et les potentiels apprenants.

Cette expérience d'intégration technopédagogique a permis de dégager quelques facteurs nécessaires pour la réussite du projet de formation ouverte et à distance :

- L'implication de tous les acteurs depuis le début de la réflexion,
- La valorisation des compétences internes existantes
- la construction d'un dispositif pédagogique clair et précis dès le début de la conception du projet,
- la définition précise des rôles des acteurs et leurs effets sur leurs activités actuelles,
- la mise au point d'un programme d'accompagnement pédagogique et technique de l'équipe du projet (concepteurs, coordinateurs, tuteurs, ...).
- l'implication de la hiérarchie de l'Institut
- la prise en compte de la participation des enseignants dans la FOAD dans leur plan de charge

Introduction

Depuis sa profonde réforme entamée en 2005, le 2iE (Ex Groupe EIER-ETSHER) s'est donné pour ambition d'accroître ses effectifs, d'élargir son offre de formation et d'atteindre un public plus grand et plus diversifié. L'intégration des technologies de l'information et de la communication dans son enseignement apparaît pour la direction de l'Institut comme un moyen efficace et moins coûteux d'y concourir. Cette volonté s'est traduite par la création d'une direction de la formation continue et à distance, puis d'un service de formation à distance.

La mise à distance de la formation alternée du master MGIEC marque le départ de cette intégration technopédagogique voulue massive dans un second temps. Cette formation offerte en cycle présentiel de formation continue et diplômante depuis février 2006, présente en effet des réelles contraintes dans sa mise en oeuvre opérationnelle. Ces difficultés essentiellement dues aux coûts élevés de la formation ne pouvaient que faire craindre la mort de cette formation à court terme, comme ça d'ailleurs été le cas de projets similaires dans le passé.

Il est donc apparu urgent d'envisager la mise en oeuvre d'une version à distance de cette formation. Au regard de certaines réticences de départ, le projet représentait un enjeu réel, car de son succès dépendait l'avenir de l'intégration des TIC dans l'enseignement au sein de l'Institution.

La formation à distance du master M2 maintenance et gestion des infrastructures et équipements communaux est aujourd'hui une réalité, avec une première promotion de 40 apprenants résidant dans 17 pays d'Afrique, du Moyen Orient et des Caraïbes. Le projet a été possible avec le concours de partenaires tels que l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF) et le Partenariat pour le Développement des Municipalités (PDM). L'étude de conception du dispositif FOAD a fait l'objet d'un mémoire de fin d'études du master UTICEF (Utilisation des Technologies de l'Information et de la communication pour l'enseignement et la formation), formation délivrée elle-même à distance par un consortium d'universités européennes avec pour tête de file l'Université Louis Pasteur de Strasbourg.

De la phase d'étude à celle du démarrage de la formation, de nombreuses contraintes aussi bien sociales, techniques que pédagogiques ont été levées, surmontées ou contournées pour en arriver à la mise en oeuvre effective du projet.

C'est justement le partage de cette expérience enrichissante qui fait l'objet de la présente publication.

Le document s'articule en trois principaux points :

- La description de la formation dans son mode en alternance
- La méthodologie employée pour la réalisation du projet
- Les résultats obtenus

I. Description de la formation en mode par alternance

Le public cible

La formation s'adresse principalement aux directeurs et cadres des services techniques municipaux. Elle est également ouverte aux agents de l'État ou des ONG dont les responsabilités sont liées avec les activités municipales. Elle peut aussi être suivie par les agents techniques du secteur public ou privé intéressés (bureaux d'études, entreprises, directions des aménagements urbains).

Le niveau requis à l'entrée est le diplôme d'ingénieur ou le BAC+4 pour les candidats optant pour le cycle diplômant.

Les contenus et déroulement de la formation

Le cycle en alternance de la formation est étalé sur environ deux ans, pour tenir compte des occupations professionnelles du public cible. Il comprend dans 9 sessions composées chacune de 4 à 6 modules. Chaque session se déroule suivant deux séquences. Une séquence dite pédagogique organisée en présentiel sur deux semaines à Ouagadougou. Elle est composée de 4 à 6 modules animés par différents intervenants. La seconde séquence est dite professionnelle. Elle se déroule dans la commune d'encrage du participant et dure toute la période comprise entre deux sessions (environ deux mois). Durant cette phase, le stagiaire étudie un projet sur un thème technique préalablement identifié par lui et en rapport avec la session écoulé.

Sur les 9 sessions proposées, 4 sont obligatoires. Le candidat inscrit pour le cycle diplômant doit choisir au moins 2 autres parmi les 5 sessions restantes.

Le mode d'évaluation

Chaque séquence pédagogique achevée, est immédiatement soumise à un contrôle de connaissance portant sur l'ensemble des cours dispensés. La séquence professionnelle est quand à elle évaluée oralement par soutenance devant un jury lors de la session suivante. Une session suivie est validée lorsque le participant a subi avec succès les contrôles prévus aux deux séquences, pédagogique et professionnelle. Le diplôme n'est délivré au stagiaire que s'il valide au moins 6 sessions.

Le système de rattrapage

Pour chaque session non validée, le participant a la possibilité de se rattraper lors d'un nouveau test auquel il est soumis lors de la session suivante ou à une date prédéfinie. Pour la séquence professionnelle, il est demandé au stagiaire de reprendre les travaux en fonction des observations du jury.

Le coût de la formation

Les frais pédagogiques des 6 sessions s'élèvent 8.000 euros, auxquels il faut ajouter les coûts additionnels liés au transport et à l'hébergement pour 6 déplacements à Ouagadougou.

Les contraintes

Le coût trop élevé de la formation limitait le nombre de candidats. La quasi totalité des stagiaires qui ont démarré la formation bénéficiait de prises attribuées par des bailleurs de fonds ou par leurs structures. Par suite de manque ou de perte de financement, certains ont soit raté des sessions, soit abandonné leur inscription pour le cycle diplômant. L'absence à des sessions pour des raisons d'occupation professionnelle était chose courante.

II. Méthodologie

La méthodologie employée pour la mise en œuvre du projet s'est appuyée sur différentes étapes chronologiques : analyse des besoins, conception du dispositif technopédagogique - expérimentation et ajustement du dispositif - formation et sensibilisation des principaux acteurs

L'analyse des besoins

L'analyse des besoins nécessaire à tout projet qui se veut pérenne, a permis de disposer de variables fiables qui ont servi de base à la conception du dispositif FOAD. Dans le cadre de ce travail, les actions suivantes ont été menées :

- une étude approfondie des ressources humaines, matérielles et technologiques du 2IE,
- une enquête auprès des enseignants et cadres du 2IE
- une enquête auprès d'un échantillon de public cible composé des stagiaires inscrits pour le cycle présentiel de la formation
- le lancement d'un appel à manifestation d'intérêt porté pour la version FOAD, à partir du site Web de l'Institution

Les résultats de l'étude et le dépouillement des enquêtes réalisées ont permis de mettre en lumière les atouts et les faiblesses du projet, et de les prendre en compte pour une conception adaptée.

Pour l'essentiel, les points forts relevés sont : l'existence d'une stratégie FOAD au sein de l'institution, la présence de compétences internes non valorisées, l'existence d'une demande et l'absence de concurrence pour la formation proposée, le niveau moyen des équipements matérielles et techniques acceptables, le prestige et la notoriété dont bénéficie l'Institution en raison de sa grande expérience continentale, etc. A niveau des points faibles, on notait le format pédagogique du master peu adapté, la méconnaissance de la FOAD par les plupart des acteurs, l'existence réticences au projet, le niveau insuffisant des équipements et installation, le manque d'expérience dans l'étude, l'implémentation et le pilotage de tel projet, le public cible trop restreint, etc.

L'analyse des besoins a conduit à des recommandations qui concilient à la fois de nombreuses variables: actanciennes, technologiques, pédagogiques, etc ; lesquelles recommandations ont servi d'hypothèses à la conception du dispositif FOAD et à la mise en œuvre effective du projet. Quelques unes d'entre elles sont reprises ci-dessous :

- réduction de la durée de la formation de 24 à 12 mois.
- élargissement du public cible aux étudiants de niveau BAC+4 et aux professionnels de niveau BAC+3 ayant une riche expérience d'au moins trois ans dans l'un des domaines du master
- nécessité d'une prise en main de la plateforme par tous les acteurs avant le début de la formation
- priorisation des activités d'apprentissage collaboratifs afin de créer des liens sociaux et réduire la solitude, généralement cause d'abandon
- Mise à disposition des apprenants des ressources en version pdf téléchargeable et priorisation du mode asynchrone pour limiter les problèmes de connexion
- initiation d'activités de sensibilisation et de formation des enseignants pour l'intégration des TICE et sur le projet
- sensibilisation du public cible dès la phase d'étude du projet
- nécessité d'accompagnement de l'équipe projet par un spécialiste expérimenté en FOAD pendant la mise en place du projet
- valorisation des compétences internes en FOAD et la prise en compte des activités menées dans le cadre du projet

Le dispositif technopédagogique

Au niveau pédagogique, il a été nécessaire de restructurer les contenus. Les sessions sont devenues des unités d'enseignement comprenant au maximum 2 modules. Les séquences pédagogiques ont été regroupées au premier semestre. Les séquences professionnelles ont elles, été remplacées par un projet unique de fin d'études qui dure tout le second semestre.

La formation démarre par un regroupement de 2 jours destiné à permettre une prise en main des outils techniques et technologiques. Tout le reste à distance se déroule en deux (2) phases correspondant chacune à un semestre: le premier semestre couvre la période de Octobre à Mars. Il est consacré aux cours théoriques et aux activités d'apprentissage. Le deuxième semestre est consacré aux examens sur table et au projet individuel de fin d'études

A l'exception d'un regroupement de 2 jours destiné à permettre une prise en main des outils, la formation se déroule entièrement à distance sur la plate-forme d'enseignement à distance MOODLE, dotée d'outils de communication, d'organisation, d'édition et de partage. L'approche pédagogique prévoit un suivi intensif assuré par des tuteurs, qui encadrent les apprenants et veillent à la réalisation des objectifs liés à la formation. Les apprenants travaillent essentiellement en mode collaboratif, en équipes de 3 à 4 personnes sur des situations problèmes.

La formation est pilotée par un coordinateur FOAD qui entretient une étroite communication avec les apprenants depuis l'appel à candidatures jusqu'à la fin de la formation.

Durant la formation les apprenants consultent les cours mis à leur disposition et les ressources complémentaires qui leur sont conseillées. Ils sont appelés à résoudre des activités locales (QCM, QUIZ, etc.) afin de faciliter la compréhension des contenus de cours. Ils doivent également réaliser pour chaque module une à deux de situations problèmes de manière individuelle et/ou collaborative en groupes de 3 à 4 apprenants. Pendant le second semestre, chaque apprenant travaille sur un thème de projet préalablement identifié par lui en accord avec le responsable pédagogique de la formation. Le projet de master porte sur un sujet pluridisciplinaire, couvrant au moins deux unités d'enseignement. A la fin des travaux, l'apprenant remet une copie du mémoire et défend son projet à distance par voie de visioconférence, selon un planning établi pour les soutenances.

L'évaluation des apprenants porte sur les situations problèmes en cours d'apprentissage, l'examen semestriel sur table et surveillé et sur le projet personnel de fin d'étude. L'obtention du diplôme est conditionnée par une moyenne de 10/20 dans chaque unité d'enseignement et une note de 12/20 pour le projet de fin d'étude.

L'expérimentation et l'ajustement du dispositif FOAD

Le dispositif conçu a été testé en grandeur nature du 19 juin au 23 juillet 2006 sur l'un des modules du master. Ce test a été réalisé avec 11 apprenants volontaires (dont 2 femmes) résidant dans les 7 pays suivants : le Bénin, le Burkina Faso, le Cameroun, l'Ethiopie, la Mauritanie, le Niger, et le Sénégal. L'expérimentation a mis en évidence les points forts et les points faibles du dispositif conçu. Elle a surtout permis de conforter les choix opérés et de s'assurer de leur pertinence et de leur adéquation avec les besoins et les attentes des acteurs. Des ajustements pédagogiques, techniques et technologiques ont été nécessaires.

La formation et la sensibilisation des acteurs

Le public cible pressenti a été sensibilisé. Une plaquette de présentation de la formation à distance du master MGIEC a été rédigé et diffusé au moyen de plusieurs canaux (site Web, liste de diffusion, exposition et foires, portail de l'AUF, etc.).

Au niveau de l'institution un programme d'accompagnement des enseignants a été réalisé grâce à l'appui de l'Agence universitaire de la francophonie. Des formations ont été organisées au profit des enseignants experts de contenus, des enseignants tuteurs, du technicien de la plateforme et du coordinateur FOAD. Des réunions d'explications ont souvent été utiles pour clarifier certains aspects du projet et permettre à tous d'avoir le même niveau d'information.

La direction de l'institut a consenti à valoriser les efforts concourant à la mise en place de la FOAD. Les activités réalisées par les enseignants dans le cadre de la FOAD sont comptabilisées dans leurs plans de charge annuelle. La décision d'octroyer des primes d'intéressement a fortement contribué à soutenir la mobilisation de ces acteurs.

II. Résultats

La première promotion du master a démarré la formation depuis le 15 octobre 2007. Il serait donc prétentieux de vouloir faire un bilan complet. Sont livrés ci-dessous quelques résultats et avancées imputables à la mise en place de la formation à distance du master MGIEC.

Le cycle en alternance du 24 mois a été raccourci à 12 mois dans la version FOAD. Il a été possible de réduire considérablement les frais de scolarité. Ils sont passés de 8.000 à 2.000 euros.

Ce qui a contribué à accroître le nombre de candidats enregistrés (plus de 200 provenant de 28 pays) pour le premier lancement de l'appel à candidatures. Cet engouement a entraîné l'augmentation de l'effectif initial de la promotion de 30 à 40.

La FOAD du MGIEC a aussi permis de toucher certains pays qui traditionnellement étaient inconnus dans l'effectif des étudiants du 2iE : la Guinée Equatoriale, l'Haïti, les îles Maurice, le Madagascar, le Maroc, le Rwanda et le Qatar.

Les réticences observées au départ ont peu à peu laissé la place à l'engouement pour la FOAD, chez des cadres et enseignants du 2iE. Ils sont en grand nombre, volontairement impliqués dans le projet en tant qu'experts de contenus et tuteurs.

Le succès de la formation du master MGIEC a poussé la direction de l'Institut à envisager l'ouverture de deux nouvelles FOAD pour la rentrée 2008-2009.

Conclusion

Dans son ambition de croissance, le 2iE a trouvé à travers le succès du master MGIEC un argument de poursuivre sur le chemin innovant de la FOAD. Sa première offre de formation ouverte et à distance est aujourd'hui une réalité.

Le projet en dépit des réticences de départ a pu se concrétiser avec à l'appui de partenaires mais aussi grâce à la volonté de personnes résolument engagées à le voir naître. Le dispositif technopédagogique a été conçu selon une démarche méthodologique, permettant de prendre en compte toutes les variables du projet et de l'adapter aux réalités.

La mise en œuvre de mécanismes pour susciter l'implication effective des acteurs concernés s'est avéré être un passage obligé pour lever les obstacles. Le renforcement des capacités au moyen de formations sur des thèmes bien identifiés a permis aux enseignants d'intégrer et de mieux exprimer leurs compétences dans le projet, avec l'appui d'un accompagnateur.

Les premiers résultats obtenus dans la mise en œuvre de la formation ouverte et à distance du master MGIEC, confortent dans l'option prise d'accorder une place de choix à ce mode de formation supportée par les technologies de l'information et de la communication. Le master MGIEC à distance présente de grandes opportunités pour le 2iE soucieux d'accroître ses effectifs tout en minimisant les dépenses d'investissement liées aux infrastructures d'accueil d'une part ; et d'autre pour le public des professionnels qui aspire de plus en plus à des formations de haut niveau sans quitter famille et travail.

Mais puisqu'une innovation n'est jamais finie si elle se veut pérenne, le dispositif du master MGIEC s'est inscrit dans une logique de démarche qualité dont l'un des maillons clé est l'évaluation systématique des modules par les apprenants et tuteurs. Le dispositif reste ouvert et attentif aux exigences de l'environnement. Il sera régulièrement remis en cause et au besoin, réadaptée.