

# **Vers une utilisation des TIC dans la formation des ressources humaines travaillant dans le domaine de l'éducation et la formation, étude de l'impact de l'adaptabilité et de la traçabilité des apprentissages pour une bonne formation continue enrichissante**

**M. Baidada<sup>1,2</sup>, K. Mansouri<sup>1</sup>, F. Poirier<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Signaux, Systèmes Distribués et Intelligence Artificielle (SSDIA), École Normale Supérieure de l'Enseignement Technique, Université Hassan II de Casablanca, (Maroc)

<sup>2</sup> UMR Lab-STICC-CNRS, UFR Sciences et Sciences de l'Ingénieur, Université Bretagne-Sud, (France)

## **Résumé**

L'usage des nouvelles technologies de l'information a pour intérêt d'accompagner tout responsable de toute organisation dans ses décisions, et lui permettre une visibilité aussi bien rapide que pertinente sur tous les indicateurs importants de son système.

Les responsables des ressources humaines utilisent de plus en plus d'outils informatiques, pour mieux suivre les formations continues ouvertes pour le corps enseignant. Le nombre de ces formations et l'effectif élevé des enseignants participants, peuvent poser beaucoup de problèmes de suivi et de traçabilité. D'où l'idée de proposer un modèle basé sur des solutions e-learning pour aider à l'adaptabilité de l'enseignement à l'apprenant, et pour assurer une traçabilité lors du passage d'une formation à une autre.

**Mot clés :** Formations continues - Ressources humaines - E-learning – Adaptabilité – Traçabilité - Outils de reporting.

## **1. Introduction**

Pour faire évoluer leur personnel et mettre à jour leur acquis professionnel, les responsables des ressources humaines organisent régulièrement des formations continues, qui nécessitent un suivi de près pour mieux les réussir. Le domaine de l'éducation et de l'enseignement n'échappe pas à la règle, et le corps enseignant est contraint à rester à jour vis-à-vis des évolutions pédagogiques et scientifiques.

Ces actions ne peuvent être menées sans soulever certaines contraintes d'ordre organisationnel et logistique. L'intégration des TIC dans ce contexte ne peut être que bénéfique, et spécialement les plateformes e-learning. A part ce que ces plateformes peuvent offrir comme contenu, elles peuvent être plus efficaces, si elles permettaient d'assurer, premièrement une adaptabilité des apprentissages aux apprenants, et deuxièmement une traçabilité des formations suivies.

Notre contribution, consiste à proposer un modèle à intégrer aux plateformes e-learning, pour assurer une adaptabilité et une traçabilité des enseignements aux apprenants, et apporter ainsi une meilleure visibilité pour les responsables des ressources humaines, et assurer un gain de temps et d'efforts pour l'organisation des formations continues.

Cet article sera présenté comme suit : dans un premier temps, nous allons commencer par présenter la problématique, puis nous allons continuer par faire un état de l'art sur l'utilisation des plateformes e-learning dans les formations, et nous finirons par une description de la solution proposée.

## **2. Position du problème**

Au Maroc, comme dans d'autres pays du monde, l'optimisation du temps, et l'efficacité des actions, est un enjeu majeur visé régulièrement par les responsables envers leurs collaborateurs [1]. Le suivi des apprenants par les formateurs est une action qui présente aussi bien un intérêt que des difficultés de réalisation. Les formateurs sont tenus d'accompagner de près les apprenants pour assurer une efficacité de suivi.

Le Maroc s'est intégré dans une politique visant l'intégration des TIC dans le domaine de l'enseignement [2] (Stratégie Maroc numériques 2013, Programme GENIE, etc.). Ceci ne peut être sans influencer également les approches pédagogiques au niveau de la formation continue proposée par les responsables RH dans le domaine de l'enseignement.

Les plateformes e-learning sont une solution envisageable qui s'impose par ses nombreux avantages [1], mais présentent des incomplétudes au niveau du suivi d'un apprenant :

- Par rapport à l'adaptabilité de l'enseignement à l'apprenant
- Et par rapport à la traçabilité du parcours d'un apprenant

Il serait plus efficace pour un responsable RH d'avoir :

- Premièrement, la capacité de proposer un contenu adapté à l'apprenant, de corriger son niveau en prenant en compte des critères implicites qui pourraient influencer ses réponses lors d'un test, et par conséquent ses résultats ;
- Deuxièmement, une visibilité sur les formations suivies par un apprenant, en cas de changement de plateformes ou établissement de travail, et une transparence vis-à-vis de la dépendance de ces plateformes et des ces établissements.

## **3. Etat de l'art sur l'utilisation des plateformes e-learning dans les formations**

Plusieurs études ont été réalisées, dans le contexte du système d'enseignement marocain, et ont révélé l'efficacité de l'application des outils collaboratifs et coopératifs e-learning [3]. D'autres études, plus générales, ont expérimenté l'utilisation des méthodes d'enseignement en ligne dans le cadre des formations continues et ont prouvé l'efficacité de leur utilisation et la satisfaction des leurs utilisateurs [4].

Ces études peuvent être projetées pour confirmer que l'utilisation des plateformes e-learning dans la formation continue par les responsables RH dans le domaine de l'éducation et de la formation dans le système de l'enseignement marocain, peut présenter un avantage à plusieurs niveaux aussi bien didactiques qu'organisationnels. Sans oublier, comme il a été présenté dans le partie 3 ci dessus, que le contexte actuel au Maroc est fortement favorable, avec cette volonté d'accentuer l'usage des NTIC dans le domaine de l'enseignement, et d'investir et octroyer tous les moyens matériels et logistiques aux différents usagers [1][2].

L'utilisation des plateformes e-learning soulève la discussion de plusieurs aspects liés à l'adaptabilité et à la traçabilité.

L'adaptabilité peut concerner plusieurs éléments :

- Du contenu à l'apprenant [5] : consiste à proposer un environnement de navigation adapté au besoin de l'apprenant, en utilisant principalement les hypermédias [6], ou bien sur des systèmes intelligents [5] ;
- De l'évaluation à l'apprenant [7] : consiste à passer de l'évaluation classique [8] vers des évaluations adaptatives [7] qui proposent des questions adaptées à chaque apprenant ;

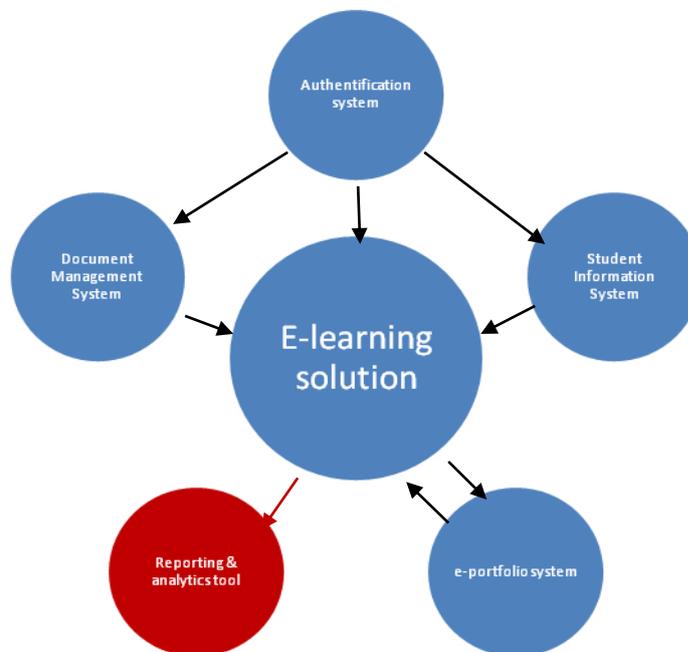
- Du niveau de l'apprenant : consiste à la possibilité de revoir le niveau de l'apprenant, à la hausse ou à la baisse, en fonction d'un certain nombre de paramètres, qui peuvent accompagner le déroulement de l'évaluation d'un apprenant. Il s'agit d'un sujet qui n'a pas été suffisamment traité dans la littérature, et qui fera partie de ce que cette contribution va proposer.

Par rapport à la traçabilité, il est extrêmement important que les responsables aient une visibilité continue sur l'évolution d'un apprenant à travers les différentes formations suivies, et permettre ainsi de rester transparent vis-à-vis des plateformes utilisées. Ce point est également peu traité, et fera l'objet d'une contribution de notre part.

## 4. Solutions proposées

### 4.1. Adaptabilité du niveau de l'apprenant

D'un point de vue technique, les plateformes e-learning présentent des outils de reporting [9] capables de retenir plusieurs paramètres décrivant les différentes étapes du déroulement de l'apprentissage. Des plateformes comme Moodle sont dotées de tels outils [10].



**Figure 1 : Schéma global d'une solution e-learning [11]**

Dans le schéma global d'une solution e-learning présenté dans la figure 1, les outils d'analyse et de reporting sont une composante essentielle et incontournable dans le suivi d'un apprenant. Les informations collectées par un système e-learning, peuvent constituer une source importante pour évaluer ou revoir le niveau d'un apprenant à la hausse ou à la baisse.

Notre contribution propose alors, une approche permettant d'assurer, après collecte des différents indicateurs relevant du processus d'apprentissage, une adaptation automatique du niveau d'un apprenant.

$$N_{\text{adapté}} = f(N_{\text{obtenu}}, p_i)$$

Avec :

$N_{\text{adapté}}$  : Le niveau final de l'évalué après adaptation

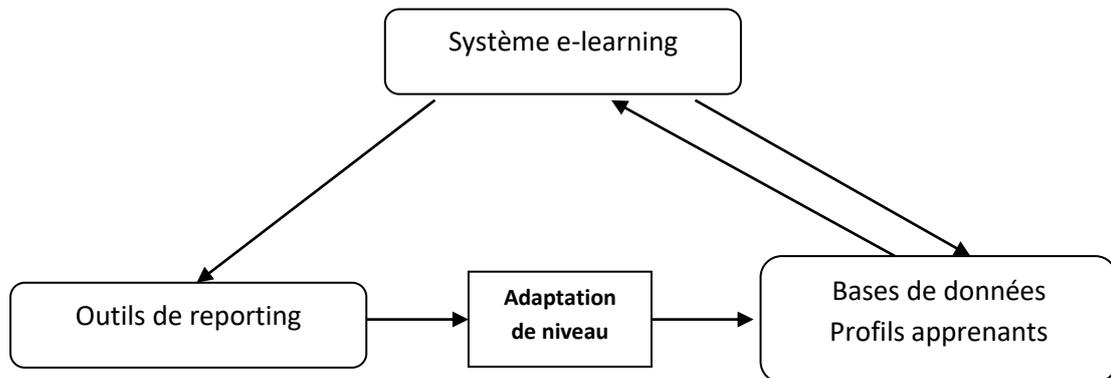
$N_{\text{obtenu}}$  : Le niveau de l'évalué avant adaptation

$p_i$  : les indicateurs récupérés dans l'outil de reporting

Les indicateurs récupérés peuvent être raffinés et enrichis de telle sorte à avoir l'adaptation la mieux calculée. On peut citer comme indicateurs :

- Le nombre total des réponses justes ;
- Le nombre total des réponses fausses ;
- Le temps écoulé sur une question ;
- Le nombre de tentatives à la réponse ;
- Le nombre de réponses fausses par rapport à la difficulté de la question (rapport) ;
- Le nombre de réponses justes par rapport à la difficulté de la question (rapport) .

Ces indicateurs peuvent être réunis sous forme d'un algorithme qui permettra de donner une réévaluation du niveau de l'apprenant, et constituera ainsi une composante supplémentaire dans le schéma global d'un système e-learning, et se positionner entre les outils d'analyse et de reporting et le portfolio de l'apprenant, et fournir ainsi un retour d'information permettant d'assister le tuteur dans les prises de décisions concernant le passage d'un apprenant d'un niveau à un autre.



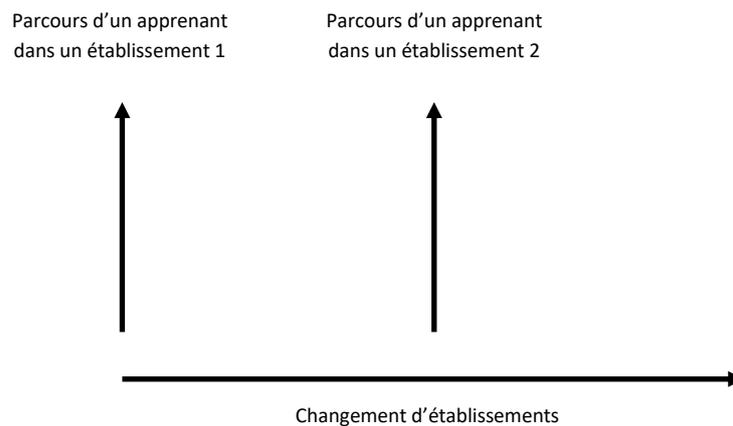
**Figure 2 : exploitation des outils de reporting pour enrichir le portfolio d'un apprenant dans un système e-learning**

Nous pouvons citer, comme exemple d'adaptabilité du niveau, les efforts actuels fournis par certaines universités marocaines pour améliorer le niveau en langue anglaise des enseignants chercheurs, comme étant un atout important pour assurer une compétitivité dans le domaine de la recherche scientifique. En fait, la rédaction des productions scientifiques en anglais, leur permet d'avoir un champ large de lecture et de référencement. Un enseignant chercheur peut être proposé pour une formation en anglais, et devra alors adhérer à un groupe qui correspond parfaitement à son niveau actuel. Un test d'évaluation s'impose alors. L'application de notre approche permettra de lui attribuer un score qui s'approche le mieux de son niveau, en considérant son comportement lors des réponses aux questions du test, et rendre ainsi le système d'évaluation plus efficace. L'enseignant, ne va pas perdre du temps pour essayer par lui-même de s'adapter au niveau de la classe dans laquelle il est inscrit, en s'efforçant de suivre des notions plus compliquées ou moins compliquées par rapport à son niveau naturel.

## 4.2. Traçabilité du parcours d'un apprenant

Un apprenant est toujours dans l'éventualité de changer d'établissements, en conséquence, le problème de la continuité du suivi se pose avec force : en ayant suivi des formations dans un établissement antérieur, comment un responsable d'un nouvel établissement pourra avoir une visibilité sur les parcours précédent de l'apprenant ?

On peut considérer que le parcours d'un apprenant dans un établissement comme un vecteur, qui va dans le sens de son évolution, notre solution consiste à considérer une 2ème dimension en élaborant un 2ème vecteur transversal, qui représentera le passage de l'apprenant d'un établissement à un autre.

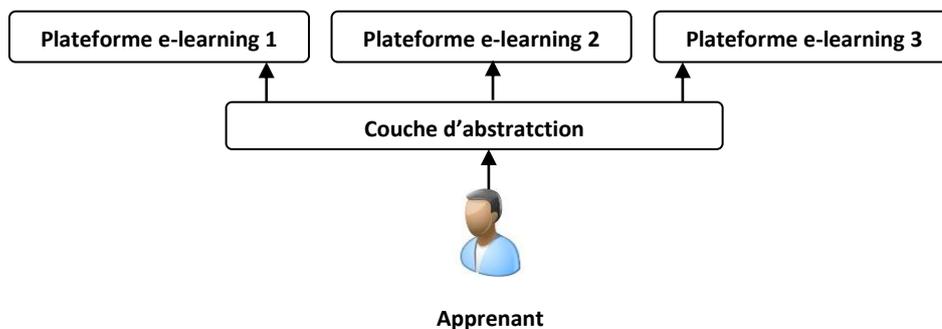


**Figure3 : schéma représentant l'évolution d'un apprenant**

Il est possible, face à la multitude des solutions existantes, que le parcours d'un apprenant passe aussi par plusieurs plateformes. Le problème de la traçabilité sera alors évoqué : comment peut-on assurer une continuité d'une plateforme à une autre, d'une manière transparente vis-à-vis du tuteur ?

Les outils de reporting peuvent toujours jouer un rôle primordial, en assurant la source d'information et de données provenant d'un système e-learning et représentant les paramètres décrivant toutes les étapes de l'apprentissage d'un apprenant

Nous proposons alors un modèle basé sur une couche d'abstraction, qui sera située entre l'apprenant et plusieurs plateformes e-learning, et permettra d'initier les paramètres d'appartenance de l'apprenant à une plateforme, en se basant sur les informations recueillies dans une plateforme précédente.



**Figure4 : abstraction de la dépendance d'un apprenant des plateformes e-learning**

Pour appliquer notre approche sur la traçabilité, nous pouvons prendre comme exemple, le cas d'un enseignant de lycée technique, qui est en train de suivre une formation en CAO (Conception Assistée par Ordinateur). Cette formation est répartie sur deux niveaux qui devraient être acquis séquentiellement à savoir, la modélisation en CAO puis l'utilisation de CAO avec un outil logiciel tel que Autocad ou Catia par exemple. L'utilisation du logiciel Catia est facilitée, en général, par la possession d'un certain nombre de pré-requis, qui sont généralement étudiés sur Autocad. Nous allons supposer que cet enseignant a déjà fait la conception en CAO dans un premier établissement, en intégrant un nouvel établissement, il a été proposé pour suivre une formation sur Autocad. Moyennant une interopérabilité entre les systèmes d'information des deux établissements basés sur des solutions e-learning, il est possible d'avoir la traçabilité de ses formations antérieures et il pourra adhérer directement à la formation sur Autocad qui lui conviendra parfaitement.

Un autre scénario peut être envisagé, l'enseignant, tout en restant dans un même établissement, a suivi deux formations successives en conception et en Autocad dans une première plateforme. Il est proposé pour suivre une nouvelle formation en Catia dans une deuxième plateforme. Grâce à une interopérabilité, cette fois ci, entre les deux plateformes e-learning, une traçabilité sera assurée pour décider de l'adéquation de la formation par rapport à ses acquis précédents.

Dans les deux cas, l'enseignant ne perdra pas le temps en s'efforçant à s'adapter par lui-même à la formation qui lui est proposée subitement, ou bien en assistant à une formation redondante.

Nos approches peuvent être à la base de mise en place d'un plan adéquat de formation et de motivation à la formation au profit de toutes les ressources humaines travaillant dans le secteur d'enseignement et de formation.

## **5. Conclusion**

Les problèmes que rencontrent les responsables RH dans le cadre du suivi des formations continues offertes aux corps enseignant, nous ont poussés à réfléchir sur une solution qui pourrait améliorer la qualité de leur mission, en termes de temps, d'argent, d'effort et d'efficacité. Cette solution consiste à utiliser efficacement les plateformes e-learning pour assurer une adaptabilité de l'enseignement à l'apprenant, et une traçabilité de ses parcours, ceci avec une exploitation pertinente des informations générés par les outils de reporting.

Comme perspectives, les modèles proposés peuvent faire, l'objet d'une implémentation pour prouver leur efficacité, et les confronter aux contraintes réelles.

## **Références :**

[1] : "E-learning : Quelles avancées pour le Maroc", Revue de l'étudiant marocain- spécial rentrée - édition 2013 / 2014 - N° 108

[2] : M.HAMSE, "D'une capitalisation de l'expérience du programme génie vers une stratégie efficace en e-Learning visant la formation continue des professeurs" – Présentation dans le colloque international : "Maroc : E-learning, un challenge et une opportunité pour les CRMEF" Casablanca, avril 2015

[3] : A.BOUROUMI, R.FAJR, "Collaborative and Cooperative E-learning in Higher Education in Morocco: A Case Study", 2014

[4] : J.ALEXANDRE, M.HUMEAU, M.FATSEAS, M.AURIACOMBE, "E-learning: méthode efficace pour la formation continue", 2010

- [5] : P.Brusilovsky, Christoph Peylo, "Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems", 2003
- [6] : A.Behaz, M.Djoudi, "Approche de modélisation d'un apprenant à base d'ontologie pour un hypermédia adaptatif pédagogique", 2009
- [7] : Lilia Cheniti Belcadhi, Ahlem Harchay, Rafik Braham, "Personnalisation de l'évaluation : de l'E-Evaluation vers la Mevaluation", 2013
- [8] : Komi Sodoké, Gilles Raïche, Roger Nkambou, "La plateforme d'évaluation adaptative des apprentissages : PersonFit", 2007
- [9] : Ali Alowayr, Atta Badii, "Review of monitoring tools for e-learning platforms", 2014
- [10] : "Use Reports to Track Student Activity in Moodle",  
[www.it.umass.edu/support/moodle/use-reports-track-student-activity-moodle#Activity](http://www.it.umass.edu/support/moodle/use-reports-track-student-activity-moodle#Activity)  
Report, consulté en janvier 2016
- [11] : "Introduction to Moodle programming", <http://aosabook.org/en/moodle.html>, consulté en janvier 2016