

# Les normes e-learning comme garant de qualité de l'enseignement à distance dans le contexte éducatif tunisien : le cas de l'UVT

## E-learning standards as a guarantee of distance learning quality in the Tunisian educational context: the case of UVT

**Zghibi Rachid, Zghidi Sihem, Chater Olfa**

Institut supérieur de documentation, Université de la Manouba, Tunisie

---

### Résumé

Le présent article s'inscrit dans le cadre d'une étude exploratoire relative à l'application des normes e-learning par l'Université Virtuelle de Tunis (UVT) aux domaines de la qualité, de la description des ressources pédagogiques en ligne et du profil apprenant. Il est structuré en trois parties. Dans la première partie, nous examinons la démarche qualité adoptée par l'UVT pour améliorer ses services et ses offres de formation en mettant l'accent plus particulièrement sur le projet PADGEV (Projet d'Amélioration du Dispositif de Gestion de l'Enseignement Virtuel). La deuxième partie est réservée à l'étude de la pratique de l'UVT en matière de description et de référencement de ses ressources pédagogiques en proposant un profil d'application fondé sur la norme MLR (Metadata for Learning Resources) permettant une description normalisée et la mise en place d'un référentiel des ressources pédagogiques interopérables. Dans la dernière partie, nous focalisons notre recherche sur la mise en place d'un profil apprenant normalisé et interopérable adapté au contexte de l'UVT.

Mots clés : Université Virtuelle de Tunis, enseignement à distance, métadonnées pédagogiques, profil apprenant, qualité en FOAD

---

### Abstract

This article is part of an exploratory study on the application of e-learning standards by the Virtual University of Tunis (VUT) in the areas of quality, description of online educational resources and learner profile. It is divided into three parts. In the first part, we examine the quality approach adopted by the VUT to improve its services and offer training focusing specifically on the PADGEV project (Project for the Improvement of e-learning Management). The second part focuses on the VUT practices in terms of description of educational resources by suggesting an application profile based on the MLR standard (Metadata for Learning Resources) that allows both a standardized description and the establishment of an interoperable repository of educational resources. In the last section, we focus on the development of a standardized and interoperable learning profile appropriate to the VUT context.

Keywords: Virtual University of Tunis, e-learning, educational metadata, learning profile, quality in e-learning

## I. Introduction

La question de la qualité est une préoccupation actuelle des acteurs de la formation et de l'éducation aussi bien pour l'enseignement présentiel classique que pour l'enseignement à distance. Néanmoins, elle se pose d'une manière plus accrue en formation ouverte et à distance (FOAD), vu son caractère virtuel et la distance qui sépare apprenants et enseignants ou formateurs. En effet, la diversité des offres de formation en ligne ou à distance, ainsi que les modèles pédagogiques associés et les outils technologiques adoptés, nécessitent que l'on s'attarde sur la qualité de ces offres, essentiellement dans un environnement concurrentiel à l'échelle internationale.

Cependant, la mise en œuvre d'une démarche qualité dans la FOAD est compliquée du fait que la « notion du client devient multiple (...) et la qualité dépend non seulement du producteur, mais aussi de l'implication du client » (Vanderspelden, 2002). D'autant plus que l'application des modèles qualité nécessite une certaine adaptabilité dans le domaine de la formation puisqu'il ne s'agit pas d'un processus industriel linéaire et reproductible.

Dans le contexte de la FOAD, la gestion de la qualité est désormais indispensable à l'échange, à la gestion et à l'archivage de cours, de systèmes et de services d'apprentissage.

En effet, il est impératif d'impliquer les différents acteurs concernés par la FOAD : développeurs, administrateurs, gouvernements, fournisseurs, enseignants et apprenants pour s'assurer que les technologies de l'information et de la communication répondent adéquatement à leurs besoins.

Ceci étant, les instances de normalisation ne cessent de travailler pour développer et finaliser des normes qualité qui devraient être respectées par les institutions offrant des FOAD.

Ainsi, nous nous intéressons dans cet article à ces différents travaux de normalisation en choisissant comme terrain d'étude l'Université Virtuelle Tunisienne (UVT) qui, par sa nature et son statut transversal à l'enseignement supérieur et la formation professionnelle, joue un rôle central dans la diffusion et la généralisation de la FOAD en Tunisie. Cette université, offre aujourd'hui une panoplie de formations à distance de différents types et niveaux (licence, master professionnel et certifiantes) et qui sont dispensées en collaboration avec d'autres universités tunisiennes ou en coopération avec des universités étrangères. L'UVT s'engage à préparer les contenus pédagogiques numériques des différents programmes de formation non présentielle, et ce, à la demande et en collaboration avec les établissements universitaires. Elle les met par la suite à la disposition des enseignants et des étudiants concernés. Les séances de tutorat pédagogique pour les étudiants inscrits sont assurées par les établissements universitaires.

Depuis son démarrage en 2002, l'UVT a utilisé trois plates-formes de FOAD : « ACOLAD » de l'université Louis Pasteur de Strasbourg, « INES » de l'université Jules Verne de Picardie et « MOODLE » qu'elle utilise actuellement. Elle a également mis en place un environnement numérique de travail (ENT) à travers lequel les connexions des différents acteurs sont établies leur permettant ainsi d'accéder aux cours en ligne et de suivre les formations proposées.

Après une expérience de neuf ans, n'est-il pas temps de procéder à une évaluation du dispositif de l'UVT ? Ne faut-il pas que l'UVT s'engage dans une démarche qualité visant une amélioration continue des résultats par une utilisation plus efficace des moyens humains et matériels et une amélioration des processus pour les offres de formation qu'elle dispense ?

Il importe, à cet égard, de s'attarder sur les normes appliquées par l'UVT et d'analyser comment elle traite la question de la qualité dans les formations qu'elle offre. En l'absence de normes, comment pourrait-on soutenir une politique nationale d'enseignement et de formation de grande qualité dans une optique de compétition et d'innovation internationale ? Quelles normes sont appliquées et quels éléments du dispositif sont concernés ?

Afin de traiter ces différentes questions, nous avons procédé à une étude exploratoire dans laquelle nous avons traité principalement les trois points suivants :

- La qualité en FOAD ;
- La description des ressources pédagogiques en ligne ;
- Le profil apprenant dans un dispositif FOAD.

Ce sont des créneaux de compétences concordant avec le degré d'introduction des technologies éducatives en Tunisie. Nous les jugeons comme une phase charnière incontournable avant d'atteindre des niveaux plus avancés de l'application des normes de la FOAD comme la conception de réservoirs d'objets pédagogiques interopérables, les ePortefolios ou la scénarisation des parcours d'apprentissage.

## II. La qualité en FOAD

La qualité est une préoccupation actuelle des acteurs de la formation et de l'éducation. Plusieurs travaux de normalisation cherchent à mettre en place des normes qualité qui devraient être respectées par les institutions offrant des FOAD. Ces normes concernent, essentiellement, l'organisation de la formation, les outils technologiques utilisés et la cohérence des ressources dispensées. Ces efforts multiples ont abouti à la mise en place des standards ou des normes de fait ou *de jure*, d'autres à de référentiels de bonnes pratiques.

### A. Le cadre normatif de l'ISO en matière de qualité FOAD

Certaines normes génériques du domaine de l'industrie, telles que l'ISO 9000:2005<sup>1</sup> et/ou ISO 14000<sup>2</sup> ont même été appliquées dans le domaine de l'éducation. D'autres normes génériques relatives à la qualité et d'autres critères spécifiques de qualité ont été développés et utilisés pour l'enseignement à distance tels que les critères ASTD<sup>3</sup> pour l'apprentissage en ligne, le BLA Quality Mark<sup>4</sup> ou les éléments de qualité de Sloan-Consortium<sup>5</sup>. (Zghidi, 2010).

L'ISO, l'organisation internationale la plus active dans ce domaine, s'est associée depuis 1987 à la Commission Electrotechnique Internationale (CEI) pour créer le JTC1 (Joint Technical Committee 1), chargé de la normalisation d'une grande partie des TIC au niveau mondial. En 1999, L'ISO/CEI JTC1 a mis en place un sous-comité technique dédié aux technologies d'apprentissage (Learning Technologies). Il s'agit du Sous-Comité 36<sup>6</sup> chargé d'élaborer de normes internationales concernant les technologies pour l'éducation, la formation et l'apprentissage.

Le SC36 s'occupe de différents aspects de normalisation y compris l'évaluation de la qualité en FOAD. Ainsi, au sein de ce sous-comité, un groupe WG5 « Quality Assurance and descriptive frameworks » est chargé de la qualité e-learning.

Le SC36WG5 a pour rôle d'élaborer des normes qui décrivent et caractérisent les processus, composantes et attributs reliés à la qualité et à l'architecture des environnements soutenus par les TI dans le domaine de l'apprentissage, de l'éducation et de la formation.

---

<sup>1</sup> ISO 9000 désigne un ensemble de normes relatives à la gestion de la qualité publiées par l'ISO.

<sup>2</sup> La série des normes ISO 14000 désigne l'ensemble des normes qui concernent le management environnemental.

<sup>3</sup> American Society for Training & Development : c'est la plus grande association au monde consacré à l'apprentissage en milieu de travail et les performances des professionnels.

<sup>4</sup> Le modèle Quality Mark, révisé et amélioré par la British Learning Association (BLA), est un schéma unique de qualité qui diffère des autres normes de qualité et des initiatives qui ont été développées dans les secteurs de l'industrie de l'apprentissage.

<sup>5</sup> Le Sloan Consortium est une organisation institutionnelle et une direction professionnelle dédiée à l'intégration de l'éducation en ligne dans le cadre de l'enseignement supérieur, en aidant les institutions et les éducateurs individuels à améliorer la qualité, la portée et l'étendue de l'enseignement en ligne.

<sup>6</sup> ISO/IEC JTC1 SC36 : « International Organization for Standardization/International Electro-technical Commission, Joint Technical Committee 1, Subcommittee 36: Information Technology for Learning, Education, and Training ».

La première série de normes « ISO/CEI 19796 – Gestion, assurance et métrologie de la qualité » a été publiée en octobre 2005. Cette série constitue une première étape pour harmoniser les diverses approches de la qualité utilisées dans le domaine de l'apprentissage, de l'éducation et de la formation. Il ne s'agit pas de normes de certification, mais plutôt d'un outil qui fournit un langage de qualité commun pour rendre la qualité interopérable. Son objectif final est de fournir un cadre commun pour décrire, spécifier et comprendre les propriétés, les caractéristiques et de pouvoir disposer d'une échelle de métrologie critique de la qualité dans les organisations. La série de normes ISO/CEI 19796 est composée de 4 sous-parties, chacune dédiée à un aspect fondamental de l'analyse qualité :

1. ISO/CEI 19796-1 : Gestion, assurance et métrologie de la qualité - Partie 1 : Approche générale. Cette première partie constitue le cadre de référence pour la description des approches de la qualité (RFDQ). Il s'agit d'un cadre général servant à décrire, comparer et analyser les approches en cours de la gestion de la qualité et de l'assurance de la qualité.

2. ISO/CEI 19796-2 - Gestion, assurance et métrologie de la qualité - Partie 2 : Modèle de qualité harmonisé. Cette deuxième partie est encore en projet. À partir du cadre de référence pour la description des approches de la qualité (RFDQ), un modèle de qualité consensuel est en cours de finalisation comme norme de qualité pour les TIC à l'appui de l'apprentissage, de l'éducation et de la formation. Le but de cette partie de la norme est de définir des recommandations et de fixer des exigences de base pour l'apprentissage en ligne afin de développer, gérer et assurer la qualité dans les structures et organisations d'apprentissage, éducation et formation.

3. ISO/CEI 19796-3 - Gestion, assurance et métrologie de la qualité - Partie 3 : Méthodes et métrologie de référence : la partie 3 fournit des méthodes de référence et des paramètres utilisés dans les processus de cycle de vie avec les modèles de référence à l'ISO/CEI 19796-1. Elle fournit également des exemples et des paramètres qui sont décrits de façon générique et qui peuvent être utilisés dans des contextes spécifiques.

4. ISO/CEI 19796-4 - Gestion, assurance et métrologie de la qualité - Partie 4 : Guide des meilleures pratiques et d'application. Rapport technique. Cette partie est définie comme un guide des meilleures pratiques visant à montrer comment le cadre de référence (RFDQ) et les Méthodes et la métrologie de référence (RMM) sont utilisés dans des contextes nationaux, régionaux ou organisationnels. Il comprend des exemples de bonnes pratiques dans certains scénarios, des directives d'adaptation et d'autres d'applications.

Etant donné que les différentes parties de la norme ISO 19796 ne sont pas encore achevées, les pratiques d'évaluation de la qualité en FOAD sont souvent soumises à des valeurs de références qui s'inscrivent plutôt dans la catégorie des règles de bonnes pratiques présentées sous la forme des référentiels.

## **B. Les référentiels de bonnes pratiques en FOAD**

Les référentiels de qualité sont utilisés dans les activités d'évaluation pour permettre à un système donné de se positionner par rapport aux objectifs préétablis. Il s'agit des outils au service des démarches d'amélioration de la qualité.

Les exemples de référentiels sont multiples dans le domaine de l'éducation. Ils sont de plus en plus adoptés à l'échelle des pays et des régions et tendent à acquérir une envergure internationale grâce aux normes et aux standards internationaux de la FOAD. Nous aborderons ci-après des exemples de référentiels témoins dans trois contextes : canadien, français et européen.

## **1. Exemples des référentiels canadiens**

Le Canada est l'un des premiers pays à avoir pratiqué les processus qualité dans le domaine de l'éducation. Nous citons ci-après les deux exemples du Comité Mixte Canadien sur les Normes en Évaluation Éducative (JCSEE) et du "Canadian Recommended E-Learning Guidelines" – CanREGs.

### **a. Le Comité Mixte Canadien sur les Normes en Évaluation Éducative (JCSEE)**

Le Comité Mixte Canadien sur les Normes en Évaluation Éducative (JCSEE) a été constitué pour établir des normes d'évaluation et promouvoir leur utilisation.

L'exemple canadien se traduit également à travers les travaux de la Société Canadienne d'Évaluation (SCÉ), dont la mission est de faire valoir la nécessité d'une évaluation de haute qualité auprès des praticiens, et ce, aux échelles nationale et internationale. En 1993, la SCÉ est devenue l'un des commanditaires du JCSEE, et a fait la promotion de la publication de son œuvre « The Program Evaluation Standards ». La Société a aussi adopté son propre code d'éthique, que plusieurs utilisent comme guide de bonne pratique. Depuis mars 2008, la SCÉ et le JCSEE ont adopté une série de normes conjointes d'évaluation de programme pour la pratique efficace de l'évaluation au Canada. Ces normes nationales sont structurées selon des critères de qualité répertoriés sur plusieurs axes de performances : normes de l'utilité, de la faisabilité, de la rectitude et de l'exactitude.

### **b. Le Canadian Recommended E-Learning Guidelines**

Les « Canadian Recommended E-Learning Guidelines » (CanREGs), ont été élaborées depuis 2002 par FuturEd et l'Association canadienne pour l'éducation en milieu communautaire (ACEC).

Ces lignes directrices intéressent aussi bien les fournisseurs et les concepteurs des services d'apprentissage en ligne que les consommateurs qui ont besoin d'un guide leur permettant de faire des choix adéquats pour la création, l'évaluation ou l'achat des produits et services d'apprentissage électronique de qualité. Les LDRAECan ont abouti également à la publication de Guide du consommateur d'apprentissage électronique. Il s'agit d'une série de questions qui visent à aider les apprenants à mieux choisir entre les différents produits et services d'apprentissage en ligne. Les LDRAECan concernent tous les éléments d'un système d'apprentissage en ligne. En effet, elles couvrent la qualité des résultats, des processus, des pratiques, des intrants et des ressources en matière de produits et services d'apprentissage électronique.

## **2. Exemple du référentiel français : le référentiel des bonnes pratiques du FFFOAD**

En France, les travaux sur les problématiques liées à la qualité et à l'évaluation des dispositifs de FOAD ont démarré au début des années 2000.

L'une des réalisations que nous abordons ici est le « Référentiel de bonnes pratiques en formation ouverte et à distance » élaboré par le Forum Français pour la Formation Ouverte et à Distance (FFFOAD) et publié par l'AFNOR sous la référence Z 76-001. Ce référentiel qui s'adresse aux acteurs de la FOAD (concepteurs, chefs de projet, formateurs, etc.). Il ne concerne pas directement les apprenants, rassemble près de 280 recommandations regroupées en cinq grands processus constitutifs d'un dispositif de FOAD, à savoir l'analyse, la construction, l'instrumentation, la conduite et l'évaluation.

## **3. Exemple de référentiels européens : le manuel qualité pour l'e-formation dans l'enseignement supérieur (E-xcellence)**

"E-xcellence" est le nom du projet lancé par l'Association Européenne des Universités pratiquant l'Enseignement à Distance (European Association of Distance Teaching Universities : EADTU) en janvier 2005 avec le concours du programme FOAD de la Commission européenne, de la Direction Générale de l'Éducation et de la Culture. Il est le produit d'une coopération entre l'EADTU et douze partenaires importants sur la scène européenne de l'enseignement supérieur, de la FOAD et de

l'évaluation de la qualité. Ce projet a abouti en 2007 à la mise en ligne d'un manuel qui traite essentiellement de l'assurance qualité pour l'e-formation dans l'enseignement supérieur. Il s'agit d'un outil fournissant un ensemble de critères de qualité et des valeurs de référence pour faciliter l'évaluation des systèmes d'e-formation. Il peut être utilisé aussi bien pour le développement que pour l'amélioration des programmes d'e-formation. Il a été élaboré dans la perspective de proposer une norme européenne, en toute indépendance des systèmes institutionnels ou nationaux, ainsi que des conseils pour l'amélioration de la FOAD.

Nous avons essayé jusqu'ici de démontrer que les différentes instances aussi bien au niveau national qu'international, multiplient leurs efforts pour l'élaboration des référentiels, des normes, standards et règles de bonnes pratiques qui deviennent un critère de qualité inhérent aux soucis de l'interopérabilité et de la compatibilité et qui sont de plus en plus recherchées entre les systèmes éducatifs du monde.

Dans la suite de cet article, nous analyserons la question de la qualité en FOAD dans le contexte tunisien.

### C. Qu'en est-il de l'UVT ?

D'après les informations collectées auprès de cette institution, l'UVT accorde une importance particulière à la question de la qualité qui se concrétise dans son Projet d'Amélioration du Dispositif de Gestion de l'Enseignement Virtuel (PADGEV)<sup>7</sup>. Ce projet qui vise à améliorer sa capacité de gestion a été entrepris dans la cadre du Programme d'Appui à la Qualité (PAQ), une action nationale lancée, depuis 2007, par le ministère de l'enseignement supérieur (MES) au sein du Programme d'Appui à la Réforme de l'Enseignement Supérieur II (PARESII). Le projet PADGEV a été accepté par le Comité Technique d'Évaluation (CTE-CG) du MES et a démarré en août 2008 pour une durée de 3 ans. Il vise à mettre en place :

- un dispositif de gestion adapté aux spécificités d'un système d'EAD ;
- un système d'optimisation des programmes de formation des formateurs des différents établissements universitaires dans le domaine de l'utilisation des TIC dans l'enseignement ;
- un système de communication performant pour détecter les besoins des clients de l'UVT (établissements universitaires, enseignants et étudiants) et améliorer les services offerts dans le cadre de l'appui technique et pédagogique.

Soulignons cependant que la première phase de ce projet qui concerne l'acquisition de logiciels et d'équipements informatiques (ordinateurs portables, serveurs, dictaphones, etc.) a été réalisée selon le planning annoncé (fin 2009). Les autres phases sont encore en cours de réalisation.

Nous avons accordé une attention particulière à ce projet en nous attardant sur ses composantes pour vérifier s'il fait référence aux normes ou référentiels qualité nationaux ou internationaux. Une lecture poussée des différentes composantes nous a permis de constater que l'ISO est la seule référence citée en ce qui concerne la « *formation des cadres de l'UVT sur le processus de management de la qualité selon le référentiel de l'ISO* », sans aucune précision de ce référentiel ni de ses composantes.

En effet, le PAQ lui-même n'a pas pris en compte les normes qualité pour l'enseignement en général ni pour l'e-learning. Le manuel des procédures de ce projet ne parle que de « standards de performance » (Annexe 13, p. 1) établis par le comité de pilotage du PAQ ou de « standards professionnels généraux » (Ben Henda, 2010).

---

<sup>7</sup> Projet d'amélioration du dispositif de gestion de l'enseignement virtuel (PADGEV) : <http://www.uvt.rnu.tn/paq/index.php> (consulté le 15-08-2011)

Sans doute le projet PADGEV ne constitue pas un projet d'assurance qualité complet. Cependant il vise entre autres à améliorer la qualité de gestion du dispositif de l'UVT sans avoir à mettre en place un plan ou une démarche qualité explicite.

L'UVT, si elle veut s'engager dans une démarche qualité, devrait, donc, indiquer les éléments sur lesquels portera la démarche qualité et qui peuvent concerner :

- les moyens mis en place et leur organisation (ressources humaines, ressources matérielles et techniques, moyens pédagogiques, etc.),
- les processus de gestion (processus de gestion interne, processus de production et de gestion de formation, etc.),
- les compétences des acteurs.

Se référer à des normes ou des référentiels dans le domaine permettra à l'UVT d'offrir des formations et des prestations reconnues et de se situer par rapport à d'autres institutions de FOAD nationales ou même internationales.

Etant donné qu'il n'existe pas, encore, un modèle de qualité unique pour la FOAD, il va falloir que l'UVT entreprenne une démarche qualité dans laquelle elle définira ses objectifs (performance de gestion, performance technique, échange et interopérabilité, reconnaissance internationale, qualité des prestations, etc.). Elle choisira par la suite les normes ou les référentiels du domaine qui conviennent pour la réalisation des objectifs prédéfinis. En effet, les normes et les référentiels publiés traitent principalement les trois éléments suivants :

- Les prestations : qui portent sur les services de formation, d'accompagnement, de suivi, de logistique, de production des ressources pédagogiques, etc.
- Les acteurs : enseignants/formateurs, concepteurs de cours, éditeurs de logiciels et plateformes, etc.
- Les ressources : conception, interopérabilité, description, etc.

L'UVT pourra focaliser ses objectifs sur ces éléments qui sont traités par les normes ISO (ISO 9000 ou ISO-IEC 19796). Ces dernières offrent, en effet, un cadre général qui peut être adapté par chaque organisme selon ses spécificités. En l'absence d'une approche qualité globale adoptée par l'UVT, nous allons maintenant accorder une attention particulière à deux éléments fondamentaux que nous jugeons prioritaires par rapport à l'adoption des normes spécifiques à la FOAD. Il s'agit de la description des ressources pédagogiques en ligne et du profil apprenant.

### **III. Un profil d'application MLR pour la description des ressources pédagogiques de l'UVT**

L'UVT met à la disposition des enseignants et des étudiants tunisiens une panoplie des ressources pédagogiques en ligne en trois langues : arabe, français et anglais. Il s'agit de 253 cours ou modules qui concernent dix-neuf disciplines scientifiques. Bien que ces ressources pédagogiques soient la propriété exclusive de l'UVT, la réalisation et la mise en ligne des modules se font en collaboration entre l'enseignant ou les enseignants responsables du contenu pédagogique et une équipe de pédagogues et de techniciens de l'UVT (Zghibi, 2007).

Les ressources pédagogiques de l'UVT sont référencées et accessibles gratuitement via le catalogue en ligne RPL : *Ressources Pédagogiques en Ligne*<sup>8</sup>. Cependant, seul le téléchargement ou l'impression pour un usage personnel (une copie par utilisateur) est permis. Dans le RPL, chaque module est identifié par son intitulé, la discipline à laquelle il appartient et une fiche descriptive qui fournit des informations sur l'identité de ou des auteurs, les objectifs du module, le plan du module en chapitres et leçons, une description du contenu de chaque chapitre du cours, le ou les formats

---

<sup>8</sup> RPL : Ressources Pédagogiques en Ligne, URL : <http://ent.uvt.mu.tn/>, (consulté le : 11 octobre 2011).

électroniques du module, l'approche pédagogique adoptée, le calendrier pédagogique, l'évaluation des apprentissages, le matériel et les logiciels requis pour suivre le module, etc.

En absence d'un système de référencement fiable basé sur un schéma de métadonnées pédagogiques reconnu à l'échelle mondiale, la recherche, le repérage et l'évaluation de ces ressources s'avèrent problématiques. En effet, pour retrouver un module qui correspond à une offre de formation, par exemple, il faut d'abord choisir la discipline ensuite consulter toutes les fiches descriptives des modules appartenant à la discipline en question ce qui engendre un allongement considérable du temps de la recherche et un problème de pertinence.

À l'heure actuelle, il existe plusieurs schémas des métadonnées pédagogiques d'envergure internationale desquels sont issus des profils d'application comme le CanCore<sup>9</sup>. Chacun de ces profils apporte des modifications plus ou moins importantes aux éléments de données et à l'espace de valeurs ou des schémas de métadonnées de base ce qui provoque souvent un problème d'interopérabilité et de compatibilité très important. Dans ce contexte, l'interopérabilité signifie qu'une ressource pédagogique référencée dans un réservoir d'objets pédagogiques puisse être réutilisée par un réservoir possédant un schéma de métadonnées différent du premier.

Ce problème est dû fondamentalement au fait que ces schémas de métadonnées reposent sur des termes plutôt que des concepts (le concept représenté par chaque élément de données). Ceci rend pratiquement impossible la traduction automatique des éléments de métadonnées d'un schéma à un autre. L'unique solution d'y parvenir serait de passer d'un schéma à un autre par le moyen d'un traducteur capable de transformer les métadonnées d'un schéma X en métadonnées d'un schéma Y. Cette solution (un traducteur pour chaque interaction) est loin d'être optimale étant donné le nombre très important des schémas en usage actuellement (Bourda, 2005).

Une solution alternative consiste à utiliser la méthode définie par la norme ISO 11179<sup>10</sup> qui permet de dissocier l'aspect conceptuel de l'aspect représentation lors de la conception de schéma de métadonnée. Elle n'a pas pour objectif d'uniformiser les schémas de métadonnées, mais de fournir une méthode qui permet aux différents schémas de se situer par rapport à la norme et de créer un traducteur vers la norme ISO 11179 et réciproquement, c'est-à-dire de ladite norme vers chacun des schémas ainsi que son inverse. Cette dernière deviendra alors l'intermédiaire entre les présentations (schémas de métadonnées) et permet, par conséquent, de réduire le nombre de traducteurs nécessaires.

La norme MLR (Metadata for Learning Resources) est issue de la norme ISO 11179. Il s'agit d'un modèle conceptuel indépendant de toute représentation qui assure l'interopérabilité universelle des schémas de métadonnées pédagogiques.

L'objectif de ce travail consiste, donc, à proposer un schéma de métadonnées pédagogiques fondé sur la norme MLR (un profil d'application MLR) permettant une description normalisée des modules en ligne de l'UVT ainsi que la mise en place d'un référentiel d'objets pédagogiques interopérables.

Notre méthode de travail se décompose en trois étapes :

1. examiner les fiches descriptives de tous les modules disponibles sur le catalogue RPL afin d'extraire les descripteurs pédagogiques utilisés pour la description et l'indexation de ces modules ;
2. traduire ces descripteurs en des éléments de données normalisés en s'appuyant sur les parties 2, 4 et 5 de la norme MLR ;
3. présenter et décrire ces éléments de données dans le cadre d'un profil d'application MLR en se fondant sur les parties 1 et 3 de la norme MLR.

---

<sup>9</sup> Profil d'application canadien des métadonnées des ressources d'apprentissage.

<sup>10</sup> ISO 11179 : Technologies de l'information – Spécifications et normalisation des éléments de données



## A. Norme MLR : Metadata for Learning Resources

### 1. Présentation

La norme MLR (ISO/CEI 19788) a été développée par le groupe de travail 4 (WG 4 *Management and delivery of learning, education and training*) au sein du SC36.

Elle a pour objectifs de : « *faciliter la description des ressources pédagogiques en fournissant une approche normalisée permettant l'identification et la spécification des éléments de données nécessaires pour la description d'une ressource pédagogique. Faciliter la recherche, le repérage, l'acquisition, l'évaluation et l'utilisation des ressources pédagogiques par les apprenants, les enseignants ou les processus logiciels automatisés* » (ISO, 2011).

Par rapport aux autres schémas de métadonnées en usage dans le monde, la norme ISO/CEI 19788 présente les avantages suivants :

- la prise en compte de la diversité culturelle et linguistique ;
- son indépendance de toute mise en œuvre informatique ;
- la possibilité d'extension en fonction des besoins spécifiques des utilisateurs (profils d'application, gestion des vocabulaires) ;
- la compatibilité avec le standard LOM (standard IEEE 1484.12.1-2002) et avec la norme Dublin Core ce qui permet de récupérer des descriptions reposant sur ces deux schémas et de les transformer en descriptions conformes au MLR.

Le MLR est une norme en plusieurs parties :

- Partie 1 : Framework (charpente)
- Partie 2 : Dublin Core elements (éléments du Dublin Core)
- Partie 3 : Basic application profile (Profil d'application de base)
- Partie 4 : Technical elements (Eléments techniques)
- Partie 5 : Educational elements (Eléments pédagogiques)
- Partie 6 : Availability, distribution and intellectual property elements (Eléments de disponibilité, distribution et de propriété intellectuelle)
- Partie 7 : Bindings
- Partie 8 : Data elements for MLR records (éléments de données pour les enregistrements MLR)
- Partie 9 : Data elements for Persons (Eléments de données pour les personnes)

La première partie de la norme a été officiellement publiée le 15 janvier 2011 sous la référence ISO/CEI 19788-1 et les autres parties sont en cours de validation par l'ISO/CEI SC36/WG4.

### 2. Spécification d'un élément de données

La norme MLR définit une panoplie d'éléments de données permettant la description des différentes caractéristiques d'une ressource pédagogique.

A la différence du standard LOM qui distingue des éléments de données simples et des éléments de données complexes (des agrégats) qui sont regroupés en neuf catégories de données (Zghibi, 2005), tous les éléments de données MLR sont de type simple et non structuré.

Afin d'éviter toute forme d'ambiguïté dans l'interprétation de ces éléments de données (problème souvent observé avec le standard LOM), chacun est décrit à l'aide d'une spécification d'élément de données (*Data Element Specification : DES*). La partie 1 de la norme MLR définit dix attributs,

communs à toutes les spécifications des éléments de données, qui doivent être renseignés. Certains de ces attributs sont obligatoires, d'autres sont conditionnels et d'autres sont facultatifs. Les attributs en question sont les suivants : Identifiant (obligatoire), nom de la propriété (obligatoire), Définition (obligatoire), Indicateur linguistique (obligatoire), Domaine (obligatoire), Image (obligatoire), Règles de contenu (conditionnel), Raffine (conditionnel), Exemple(s) (facultatif), Note(s) (facultatif).

### 3. Spécification d'un profil d'application

Dans le cadre de la norme MLR, un profil d'application est une collection structurée de spécifications d'éléments de données choisies pour répondre aux besoins particuliers d'une communauté ou d'un ensemble de communautés (Bourda, et al., 2010). Les spécifications d'éléments de données proviennent de diverses parties de la norme et d'autres sources (schémas de métadonnées pédagogiques existants).

C'est dans la spécification d'un profil d'application (*Application profile specification*) qu'on décrit les éléments de données utilisés en enseignant, pour chaque élément de données, les informations suivantes :

- Position (position) : c'est un nombre indiquant la position de cet élément ;
- Identifier (identifiant) : c'est l'identifiant de la spécification d'un élément de données ;
- Name (nom) : c'est le nom de l'élément de données ;
- Presence type indicator (indicateur du type de présence) : il prend les valeurs suivantes « obligatoire », « conditionnel » ou « facultatif » ;
- Repeatability indicator (indicateur de répétition) : il peut prendre les valeurs suivantes « répétable », « non répétable ». Il est possible, si nécessaire, de préciser le nombre minimum ou maximum d'occurrences possibles,
- Order indicator (indicateur d'ordre) : il doit être renseigné quand l'élément de données est répétable. Les valeurs suivantes sont possibles « ordonné » et « non ordonné »,
- Order semantic (sémantique de la relation d'ordre) : elle doit être renseignée quand l'élément ou le groupe d'éléments est ordonné sous la forme d'une phrase, d'une expression mathématique, etc.

Il est possible, dans un profil d'application, de restreindre ou d'étendre les vocabulaires utilisés pour les éléments de données dont les valeurs permises sont celles issues d'un « vocabulaire ».

## B. Profil d'application MLR pour la description des modules en ligne de l'UVT

Le profil d'application que nous proposons, dans le cadre de ce travail, a été conçu en respectant la partie 1 « *Framework* » et la partie 3 « *Basic application profile* » de la norme MLR. Il comprend 21 éléments de données simples qui sont issus des parties 2 « *Dublin Core elements* », 4 « *Technical elements* » et 5 « *Educational elements* » de la norme.

Selon ce profil d'application, les informations requises pour la description de chaque module sont les suivantes : le titre, l'enseignant ou les enseignants responsables du contenu pédagogique, le sujet (exprimé par des mots clés), une description du contenu du module, le ou les personnes qui ont collaboré à la production du module (pour chaque contribution, on indique le nom du contributeur et son rôle), l'éditeur, la date de création, le format électronique utilisé, l'identifiant unique du module (ISBN, URI, URL...), la langue du module, les droits d'auteur, la langue du public cible, le niveau académique du public cible, le rôle du public cible (enseignant ou étudiant), le niveau de la formation académique (curriculum), les méthodes d'apprentissage, le type pédagogique du module, la durée de l'apprentissage, la localisation du module (adresse électronique), les exigences techniques requises pour pouvoir utiliser le module.

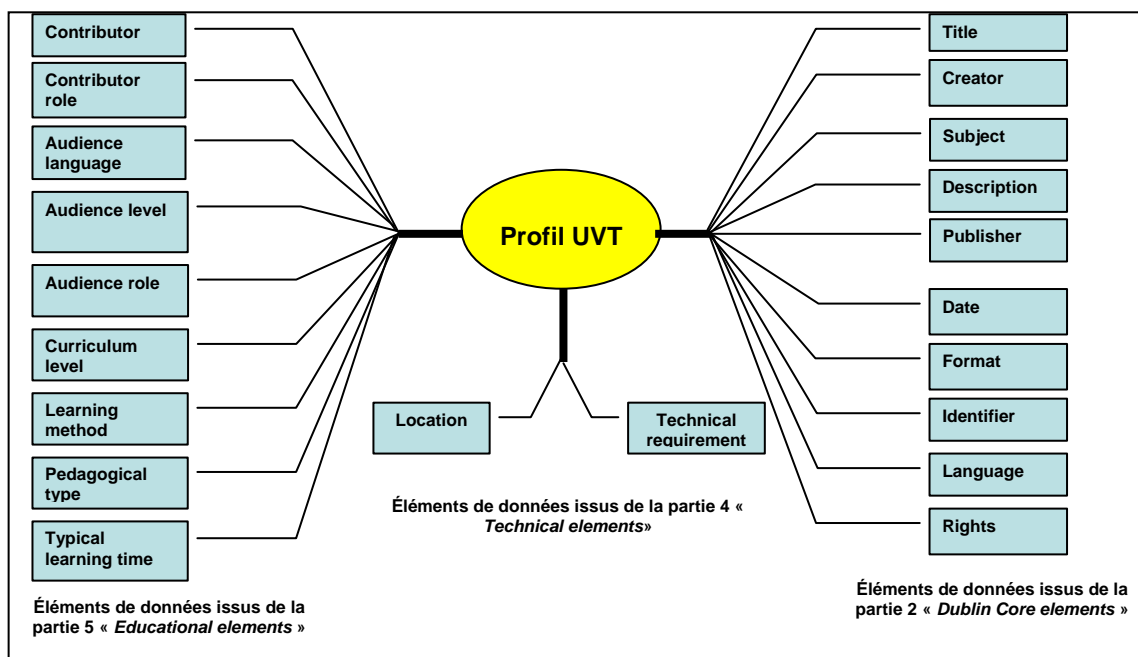
**Tableau I : Profil d'application MLR pour l'UVT**

Position	Identifiant	Name	Presence type indicator	Repeatability indicator	Order indicator	Order semantic
1	ISO_IEC_19788-2 :2011::DES0100	Title	Obligatoire	Non répétable	-	-
2	ISO_IEC_19788-2 :2011::DES200	Creator	Obligatoire	Répétable	Ordonné	Ordonné par ordre d'importance de la contribution
3	ISO_IEC_19788-5 :2011::DES0600	Contributor	Facultatif	Répétable	Ordonné	Ordonné par ordre d'importance de la contribution
4	ISO_IEC_19788-5 :2011::DES0700	Contributor role	Facultatif	Non répétable	-	-
5	ISO_IEC_19788-2 :2011::DES0300	Subject	Obligatoire	Répétable	Ordonné	Les mots clés doivent être ordonnés par ordre d'importance
6	ISO_IEC_19788-2 :2011::DES0400	Description	Obligatoire	Non répétable	-	-
7	ISO_IEC_19788-2 :2011::DES0500	Publisher	Obligatoire	Non répétable	-	-
8	ISO_IEC_19788-2 :2011::DES0700	Date	Obligatoire	Non répétable	-	-
9	ISO_IEC_19788-2 :2011::DES0900	Format	Obligatoire	Répétable	Non ordonné	-
10	ISO_IEC_19788-2 :2011::DES1000	Identifiant	Obligatoire	Répétable	Non ordonné	-
11	ISO_IEC_19788-2 :2011::DES1200	Language	Obligatoire	Non répétable	-	-
12	ISO_IEC_19788-2 :2011::DES1500	Rights	Obligatoire	Non répétable	-	-
13	ISO_IEC_19788-5 :2011::DES0200	Audience language	Obligatoire	Non répétable	-	-
14	ISO_IEC_19788-5 :2011::DES0300	Audience level	Obligatoire	Non répétable	-	-
15	ISO_IEC_19788-5 :2011::DES0400	Audience role	Obligatoire	Non répétable	-	-
16	ISO_IEC_19788-5 :2011::DES0800	Curriculum level	Obligatoire	Non répétable	-	-

17	ISO_IEC_19788-5 :2011::DES1800	Learning method	Obligatoire	Répétable	Non ordonné	-
18	ISO_IEC_19788-5 :2011::DES2200	Pedagogical type	Obligatoire	Non répétable	-	-
19	ISO_IEC_19788-5 :2011::DES2300	Typical learning time	Obligatoire	Non répétable	-	-
20	ISO_IEC_19788-4:2010::DES0100	Location	Obligatoire	Non répétable	-	-
21	ISO_IEC_19788-4:2010::DES0400	Technical requirement	Facultatif	Répétable	Non ordonné	-

La figure ci-dessous, récapitule l'ensemble des éléments de données MLR qui ont été utilisés dans ce profil d'application. Son schéma élémentaire se présente comme suit : dix éléments de données sont issus de la partie 2 « *Dublin Core elements* », neuf éléments de données sont issus de la partie 5 « *Educational elements* » et deux éléments de données sont issus de la partie 4 « *Technical elements* ».

**Figure 1 : Schéma élémentaire du profil MLR pour l'UVT**



En guise de conclusion, nous pouvons avancer que le modèle de métadonnées pédagogiques utilisé par l'UVT pour indexer et référencer ses ressources pédagogiques présente encore un certain nombre de lacunes. Par conséquent, l'adoption d'un modèle normalisé, ouvert et non propriétaire est indispensable pour assurer l'interopérabilité et la réutilisation de ses ressources ainsi que la mise en place d'un réservoir des ressources pédagogiques interopérables. Dans le cadre de cette partie, nous avons proposé un profil d'application des métadonnées pédagogiques en nous basant sur la norme MLR qui pourrait s'appliquer au contexte de l'UVT. Cependant, l'utilisation des métadonnées normalisées ne se limite pas uniquement à la description des ressources pédagogiques. D'autres

domaines d'application en EAD requièrent également, l'utilisation des métadonnées normalisées tel que le profil d'apprenant. Dans ce contexte, le profil d'apprenant permet de fournir aux systèmes d'apprentissage différents types d'informations sur l'apprenant afin d'adapter l'apprentissage aux connaissances, compétences, caractéristiques et objectifs d'apprentissage de l'apprenant. Nous focalisons notre travail, dans la partie suivante, sur la mise en place d'un profil d'apprenant normalisé et interopérable pour l'UVT.

#### **IV. Modèle de profil apprenant pour le dispositif e-learning de l'UVT**

Un modèle apprenant est un cadre formel qui contient des informations sur tous les aspects de l'apprenant qui peuvent être utiles pour optimiser le comportement du système.

Une gestion efficace du profil de l'apprenant peut garantir de meilleurs services pour l'apprentissage et la recherche des ressources pédagogiques en ligne. Cependant, les informations sur ce dernier doivent être bien décrites afin de permettre leur réutilisation par différentes plates formes d'apprentissage à distance. Beaucoup de normes et standards sont destinés à cet effet, nous citons dans cette partie de l'article les plus importants et les plus connus. Nous proposons ensuite un modèle apprenant standardisé et adapté au contexte de l'UVT.

L'UVT compte aujourd'hui un public diversifié composé essentiellement d'étudiants et de salariés, inscrits en formation initiale ou en formation continue. Les informations sur ces apprenants a priori hétérogènes sont collectées à partir d'une simple fiche de renseignement remplie par les apprenants lors de leur première demande d'inscription. Elles sont par la suite stockées et réutilisées pour des besoins d'authentification ou de contrôle d'accès (Bouhdiba, 2009). L'apprenant peut aussi consulter à tout moment ses notes et son dossier d'étudiant sur le site de l'UVT.

Les données sur l'apprenant gérées par le système UVT sont donc élémentaires (Nom, prénom, date de naissance, numéro de la carte d'identité nationale, adresse électronique, modules validés, modules en cours de préparation...) et ne couvrent pas l'ensemble des aspects nécessaires pour la mise en œuvre d'un profil apprenant. Elles ne répondent pas non plus aux exigences normatives dans le domaine.

Par conséquent, il est nécessaire de construire un modèle apprenant standardisé permettant à l'UVT d'un côté, la personnalisation des parcours et des contenus aux besoins des apprenants et d'un autre côté, de pouvoir personnaliser des parcours et des contenus adaptables aux besoins des apprenants et d'un autre côté, d'avoir accès au suivi et à l'évaluation de leur progression sur les différentes plateformes (RPL, Espace cours...).

L'application des normes en ce qui concerne la modélisation du profil apprenant permettra dans ce contexte d'assurer l'interopérabilité des données sur l'apprenant entre le système de l'UVT et les systèmes avec lesquels elle coopère.

Notre démarche de travail consiste à :

- 1) étudier et sélectionner certains standards existants de modèles apprenant issus des principaux travaux de normalisation ;
- 2) proposer ensuite un modèle apprenant adapté au contexte de l'UVT et pouvant gérer efficacement et d'une façon interopérable les profils apprenants distribués.

#### **A. Présentation des standards pour la modélisation de l'apprenant**

Selon Wahlster et al. (1986), un modèle apprenant peut être utile pour optimiser le comportement d'un système. Cependant, les informations sur l'apprenant doivent être bien décrites afin de permettre

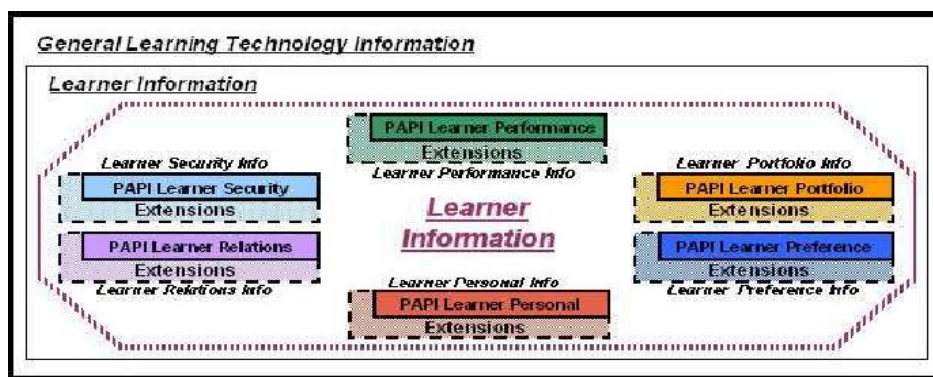
leur réutilisation par différentes plates formes d'apprentissage à distance avec lesquels l'apprenant est censé travailler.

Dans ce contexte, nous décrivons les trois standards les plus importants pour la modélisation de l'apprenant : PAPI, IMS LIP et IMS RDCEO.

## 1. PAPI-Learner

PAPI (Public and Private Information) Learner (PAPI, 2000) est un standard, développé par LTSC (Learning Technology Standards Committee) de l'IEE (Institute of Electronic & Electrical Engineering), qui spécifie la sémantique et la syntaxe des informations sur l'apprenant. Il contient des éléments sur les connaissances, les compétences et les performances des apprenants et ses relations avec d'autres acteurs du système. Il permet différentes vues du modèle d'apprenant (étudiant, professeur, parent, employé, etc.). Six types d'informations sont définis par le standard Papi Learner :

Figure 2 : Représentation de standard PAPI Learner (Papi, 2000)



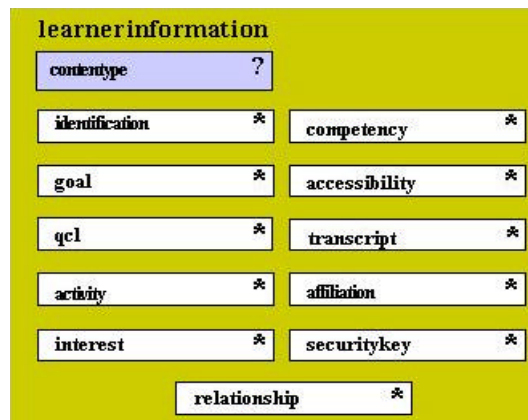
- Les *informations personnelles* (PAPI Learner personal) : nom, adresse et numéro de téléphone. Ces informations ne sont pas directement liées à l'apprentissage, mais principalement à l'administration.
- Les *informations relationnelles* (PAPI Learner relations) : les informations sur les relations entretenues avec les autres apprenants et les autres utilisateurs de la plateforme tels que les tuteurs.
- Les *informations sur la sécurité* (PAPI Learner security) : le ou les mots de passe.
- Les *informations de préférence* (PAPI Learner preference) : Ce type d'information a pour objectif d'améliorer les interactions homme-machine et de permettre l'adaptation automatique du système d'apprentissage aux besoins de l'apprenant.
- Les *informations de performance* (PAPI Learner performance) : Le système mémorise les activités actuelles de l'apprenant ou ses objectifs futurs afin d'optimiser son parcours d'apprentissage.
- Le *portfolio* (PAPI Learner Portfolio) : Il s'agit d'une collection représentative des travaux de l'apprenant.

## 2. IMS - LIP

IMS LIP (learner information package specification) est une spécification décrivant une structure XML pour l'échange des données apprenant entre systèmes coopérants tels que : les systèmes éducatifs, les systèmes de gestion d'apprentissage, les systèmes de gestion des connaissances, etc. (Oubahssi, 2005). L'IMS-LIP a été conçu pour représenter un modèle de données décrivant les caractéristiques essentielles d'un utilisateur pour des usages généraux tels que : la conservation de l'historique de l'apprenant, l'adaptation du profil de l'apprenant à un cursus d'apprentissage, la perception d'opportunités d'apprentissage pour l'apprenant, etc.

La spécification IMS LIP structure les données en onze éléments (appelés segments) comme le montre le schéma ci-dessous :

**Figure 3 : Représentation de standard IMS LIP (IMS GUIDE, 2001)**



- *Identification* : décrit les données personnelles sur l'apprenant, (nom, âge, adresse, email, etc.)
- *But* : définit l'objectif de la tâche d'apprentissage, la carrière envisagée et d'autres objectifs.
- *Qualifications, Certifications & Licences (QCL)* : décrit l'ensemble des diplômes de l'apprenant.
- *Activité* : décrit toute activité liée à l'apprentissage dans n'importe quelle étape de son cursus (formation, expérience professionnelle, etc.)
- *Intérêts* : informations décrivant les hobbies de l'apprenant.
- *Compétences* : décrit les compétences, l'expérience et les connaissances acquises.
- *Transcription*: Un dossier qui est utilisé pour fournir un résumé sur des résultats scolaires (exemple les bulletins de notes).
- *Affiliation* : présente des informations sur l'adhésion aux organisations professionnelles.
- *Accessibilité* : décrit l'accessibilité générale comme les capacités linguistiques, les handicaps et les préférences d'apprentissage.
- *Sécurité*: L'ensemble des mots de passe et clés de sécurité liés à l'apprenant.
- *Relation* : Décrit les relations entre les structures de données utilisées pour stocker les informations sur l'apprenant existant dans le modèle IMS-LIP.

### 3. IMS-RDCEO

La spécification IMS RDCEO (IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective) (IMS RDCEO, 2002) est un modèle d'information qui permet aux acteurs une compréhension commune des compétences présentées dans le cadre d'un plan d'apprentissage ou de carrière, indépendamment de son utilisation dans un contexte particulier. Ce modèle est fondé sur la description, le référencement et l'échange des définitions des compétences entre les systèmes d'apprentissage, les référentiels de contenu, etc. Ce modèle de spécification permet l'interopérabilité entre les systèmes qui traitent des informations de compétence en leur fournissant un moyen de se référer à des définitions communes avec des significations communes. Dans IMS RDCEO, la compétence inclut les compétences, les connaissances, les tâches et les résultats d'apprentissage. L'item compétence comporte cinq éléments (seuls identifier et title sont obligatoires) (IMS RDCEO, 2002).

- *Identifiant* : un identifiant unique de la compétence.
- *Titre* : Il s'agit d'une description textuelle de la compétence.
- *Description* : une description (optionnelle) de la compétence.

- *Définition* : Une description facultative structurée de la compétence qui est souvent décrite en termes d'étapes, de critères, d'indicateurs, de capacités de production, d'habiletés, de niveaux. Cet élément est structuré grâce à la notion de « Statement ».
- *Statements* : Ils sont décrits par un identifiant, un nom, un texte de description et des définitions de mots utilisés dans la description.

## B. Proposition d'un modèle pour la modélisation de l'apprenant de l'UVT

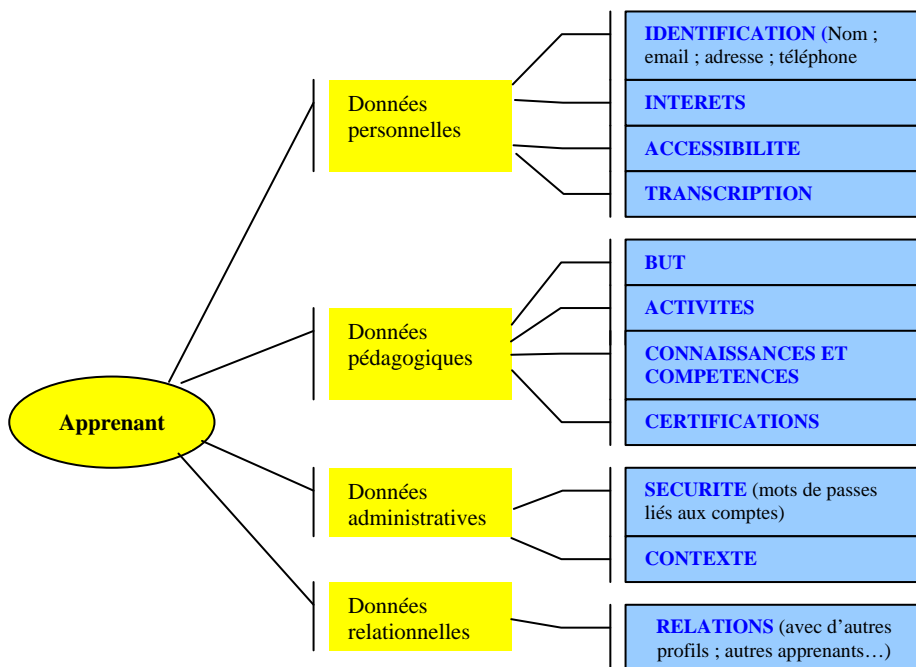
Chacun des standards présentés se focalise sur une catégorie spécifique de données. Le standard PAPI est plus orienté vers les données administratives et relatives aux préférences de l'apprenant plutôt que celles qui décrivent ses connaissances et compétences. IMS RDCEO, permet quant à lui, de décrire minutieusement les compétences et leur définition, mais ne contient pas de données individuelles. Le standard IMS-LIP permet enfin de représenter les différentes compétences et connaissances acquises par un apprenant particulier, mais ne décrit pas les relations entre les compétences, ni leur association à un ou plusieurs résultats d'évaluation.

Pour toutes ces raisons, nous allons nous baser pour notre description du profil apprenant, sur une combinaison entre les éléments des standards PAPI (pour les données globales sur l'apprenant), IMS-LIP (pour les données d'aspect pédagogique sur l'apprenant) et quelques éléments d'IMS RDCEO (pour une description normalisée des compétences de l'apprenant).

Dans notre modèle, nous proposons des spécifications paramétrées de façon ad hoc avec des extensions spécifiques correspondant au contexte de l'UVT.

Le schéma ci-dessous représente les éléments du modèle apprenant que nous proposons et qui sont organisés selon quatre catégories : données personnelles, données pédagogiques ; données administratives et données relationnelles.

**Figure 4 : Modèle des données apprenant**



Les nouveaux éléments ajoutés dans notre modèle résultent de l'analyse des données apprenants déjà existantes et gérées par le système de l'UVT. Nous sommes partis des données apprenant



effectivement échangées au sein des espaces de formations de l'UVT. Nous avons ensuite réorganisé ces données en quatre catégories puis enrichi le modèle par d'autres éléments qui nous ont paru indispensables pour répondre aux besoins pédagogiques (personnalisation des parcours) et techniques (échanges de données apprenants entre plateformes) de l'UVT.

Dans ce modèle nous avons notamment choisi de donner une importance particulière à la notion de « Relations » (catégorie quatre du modèle) qui peut être un élément pertinent selon le contexte d'utilisation. Par exemple l'appartenance d'un apprenant à un ou plusieurs groupes peut être un paramètre déterminant dans la personnalisation de son parcours pédagogique.

## V. Conclusion

Après neuf ans d'expérience, il serait indispensable que, pour accéder à une meilleure visibilité internationale, l'UVT s'inscrive dans le processus normatif ISO lui permettant d'harmoniser et de mettre en commun ses offres de formations et ses ressources pédagogiques en ligne. La réutilisabilité des ressources pédagogiques, la mobilité des apprenants entre les différents systèmes éducatifs ainsi que la mutualisation et l'échange des compétences constitue dès lors, l'enjeu central de l'UVT.

A ce stade, nous avons essayé d'apporter des solutions aux deux questions qui nous ont semblé prioritaires : l'accessibilité aux ressources pédagogiques de l'UVT et l'interopérabilité des données apprenant entre les plateformes qu'elle a utilisées et celles de ses partenaires. Pour ces deux aspects, nous avons essayé d'appliquer les normes et les standards internationaux qui existent déjà.

Nous avons proposé un profil d'application basé sur la norme MLR permettant de faciliter le référencement, l'accessibilité et l'interopérabilité des ressources pédagogiques de l'UVT. Nous avons aussi proposé un modèle de données apprenant qui intègre les standards les plus utilisés dans ce domaine afin de répondre, d'une part, aux besoins pédagogiques et techniques observés et d'autre part, d'assurer l'interopérabilité des données apprenant entre les différentes plateformes.

Cependant, l'inscription dans le processus de normalisation ne devrait pas s'arrêter à ce niveau. Si l'UVT projette donner à ses formations une visibilité sur le plan international, elle devrait envisager de s'aligner rapidement sur les travaux de normalisation des offres de formations conformément aux directives et spécifications en cours de définition dans le cadre de la future norme MLO (Metadata for Learning Opportunities). Cette norme a pour objectif d'harmoniser les différentes spécifications pour la description et l'échange d'informations sur les parcours de formation, le e-learning, et les opportunités d'apprendre et de faciliter l'accès aux informations relatives aux offres de formation, quelles que soient leurs provenances, grâce à une présentation standardisée et unifiée. C'est là, une piste que nous envisageons explorer dans des recherches ultérieures.

## Références bibliographiques

Ben Henda, M. (2010). Pour un « Programme d'Appui à l'Interopérabilité Universitaire » en Tunisie : Cadre général du rôle des normes et des standards d'interopérabilité pour les technologies éducatives et l'eLearning. Récupéré le 10 aout 2011 du site : <http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/52/33/45/PDF/interoperabiliteTun.pdf>

Bouhdiba, S. (2009). L'université virtuelle de Tunis, sept années plus tard. Récupéré le 10 octobre 2011 sur le site de Res@tice : <http://www.resatice.org/jour2009/communications/com-s-bouhdiba.pdf>

Bourda, Y. et Delestre, N. (2005). Améliorer l'interopérabilité des profils d'application du LOM. *STICEF*, 12, 2005. Récupéré le 30 aout 2011 sur le site de Sticef : [http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2005/bourda-03/sticef\\_2005\\_bourda\\_03p.pdf](http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2005/bourda-03/sticef_2005_bourda_03p.pdf)

Bourda, Y. et al. (2010). Nouvelle norme ISO de description de ressources pédagogiques. STICEF, 17, 2010. Récupéré le 30 aout 2011 sur le site de Sticef : [http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2010/08r-bourda/sticef\\_2010\\_bourda\\_08r.htm](http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2010/08r-bourda/sticef_2010_bourda_08r.htm)

Farance, F. (1999). IEEE LTSC 1484.2 Learner Model : Public and Private Information. PAPI Specification, draft 6. Récupéré le 14 aout 2011 sur le site : <http://ltsc.ieee.org/meeting/199912/doc/papi--199912--farance.ppt>

IEEE/LTSC (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. Récupéré le 30 aout 2011 sur le site : [http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)

IMS Global Learning Consortium (2001). IMS Learner Information Package Specification, Final Specification, Version 1.0. Récupéré le 24 juillet 2011 sur le site de l'IMS : <http://www.imsglobal.org/profiles/index.html>

ISO (2011). ISO/IEC 19788-1: Information technology – Learning, education and training – Metadata for learning resources – Part 1: Framework. 15-01-2011, 55p.

Oubahssi, L. (2005). Conception de plates-formes logicielles pour la formation à distance, présentant des propriétés d'adaptabilité à différentes catégories d'utilisateurs et d'interopérabilité avec d'autres environnements logiciels. Thèse de doctorat de l'Université René Descartes - Paris V, 2005. Récupéré le 24 juillet 2011 sur le site : [http://www-lium.univ-lemans.fr/~oubahssi/publications/Theseoubahssi\\_VFinale.pdf](http://www-lium.univ-lemans.fr/~oubahssi/publications/Theseoubahssi_VFinale.pdf)

Rehak, D., et al. (2002) IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective - Information Model, Final Specification, 1.0. Récupéré le 24 juillet 2011 sur le site : [http://www.imsglobal.org/competencies/rdceov1p0/imsrdceo\\_infov1p0.html](http://www.imsglobal.org/competencies/rdceov1p0/imsrdceo_infov1p0.html)

Smythe, C., Tansey, F. et Robson, R. (2001). IMS Learner Information Packaging Best Practice & Implementation Guide, Final Specification, Version 1.0. Récupéré le 24 juillet 2011 sur le site : <http://www.imsglobal.org/profiles/lipbest01.html>

Vanderspelden, J. (2002). La qualité dans le champ de la formation ouverte et à distance. Récupéré le 16 juillet 2011 du site d'ALGORA : [http://ressources.algora.info/virtual/30/Documents/pdf/qualite\\_foad.pdf](http://ressources.algora.info/virtual/30/Documents/pdf/qualite_foad.pdf)

Wahlster, W. et Kobsa, A. (1986). Dialogue-based user models. *Proceedings of IEEE*, 74(7), 948-960.

Zghibi, R. (2005). La normalisation des TIC dans un contexte arabophone : application au domaine des métadonnées pédagogiques, (thèse de doctorat non publiée). Thèse de doctorat de l'Université Paris 8, Paris, France.

Zghibi, R. (2007). Université virtuelle de Tunis : le besoin d'un modèle standardisé d'indexation des réservoirs d'objets pédagogiques. Récupéré le 30 aout 2011 du site de Resatice : [www.resatice.org/jour2007/communications/rachid-zghibi.pdf](http://www.resatice.org/jour2007/communications/rachid-zghibi.pdf)

Zghidi, S. (2010). Contribution à l'évaluation de l'intégration des TIC dans les dispositifs d'enseignement à distance : étude appliquée à l'Université Virtuelle de Tunis, (thèse de doctorat non publiée). Thèse de doctorat de l'Université Paul Cézanne Aix Marseille III, Aix en Provence, France.