

# Normes et standards pour les ressources numériques éducatives : publication, référencement, diffusion, suivi

## Standards for digital learning resources: publishing, referencing, delivery, tracking

Actes du colloque  
**Initiatives 2015**  
Open forum proceedings

En parallèle à la 28e session plénière de l'ISO/CEI JTC1-SC36, juin 2015  
In parallel with the ISO/IEC JTC1-SC36 28th plenary session, June 2015

**Sous la direction de / Directed by :**  
Mokhtar Ben Henda



Publié par :



Cette publication CréaTIC reçoit une aide attributive ANR-11-IDFI-0011 au titre du programme Investissements d'avenir

**Comité de coordination :**

Mokhtar BEN HENDA  
Bernard BLANDIN  
Frantz FONGANG  
Henri HUDRISIER  
Jean-François LANCELOT  
Philippe PORTELLI

**Traduction des textes :** Henri Hudrisier,  
Mokhtar Ben Henda

**Couverture :**

Concept graphique couverture : John Motta

**Mise en page intérieur :** John Motta

ISBN 979-10-91636-08-7

Publié janvier 2017

© AUF, Chaire Unesco-Iten, 2016

Toutes les demandes à propos de ce livre peuvent être adressées à :

**Agence universitaire de la Francophonie**

4, place de la Sorbonne  
75005 Paris, France  
www.auf.org  
auf@auf.org

ou à :

**Chaire Unesco - ITEN**

190, avenue de France CS n° 71345  
75648 Paris, Paris (75), France  
http://www.fmsh.fr/fr/c/1061  
ghislaine.azemard@msh-paris.fr



Le contenu de cette publication est soumis aux règles de la Loi sur le droit d'auteur. Sauf convention contraire avec l'AUF ou la Chaire UNESCO - ITEN, toute reproduction ou mise à la disposition du public est seulement autorisée dans la mesure où elle est permise par la loi ou autorisée par un accord avec les droits Creative Commons utilisés.

**Editorial**

Jean-Paul DE GAUDEMAR ..... 7  
Gislaine AZEMARD ..... 9

**Avertissement** ..... 12

**Avant-propos** ..... 13

**Préface**

Mokhtar BEN HENDA ..... 15

**Métadonnées et LOD**

Yolaine BOURDA, Nicolas DELESTRE, Nicolas MALANDAIN ..... 22

**ScoLOMFR et ScoLIE**

Deux projets du ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la Recherche

Erwanle GALL, Marie-Jose CHACON ..... 32

**Métadonnées pour ressources d'apprentissage (MLR, ISO/IEC 19788)**

**Norme innovante de description de ressources pédagogiques**

Yolaine BOURDA, Yong-Sang CHO, Gilles GAUTHIER,  
Pierre-Julien GUAY, Andy HEATH, Tore HOEL, Liddy NEVILLE,  
Sung-Wook SHIN, Li ZHENG ..... 42

**Vers un profil d'application MLR pour la description des ressources pédagogiques en Tunisie**

Rachid ZGHIBI ..... 56

La réutilisation des scénarios d'apprentissage contextualisés :  
Indexation et standardisation

Mona LAROUSSE ..... 72

Des données, des données partout  
- Ouvertes, liées, interopérables?

Jon MASON ..... 84

Une exploration des options de normalisation pour le  
nouveau domaine de l'analyse de l'apprentissage

Tore HOEL ..... 94

Technologies d'aide à l'évaluation basées sur  
IMS/QTI et le Web sémantique

Lilia CHENITI BELCADHI ..... 114

Vers l'intégration de normes et standards pour les  
ressources numériques éducatives dans une politique  
numérique adaptée

Elie RAFIDINARIVO, Annette RANDRIANARISON ..... 128

Analyse du centre de gravité des normes internationales  
publiées par l'ISO/IEC JTC1 SC 36 Technologies  
de l'information pour l'éducation, la formation et  
l'apprentissage

Bruce E. PEOPLES ..... 140

## English Texts

Acknowledgement ..... 155

Foreword ..... 156

### Metadata and Linked Open Data

Yolaine BOURDA, Nicolas DELESTRE, Nicolas MALANDAIN ..... 158

### ScoLOMFR and ScoLIE

Two complementary projects from the French Ministry for  
Education, Higher Education and Research (MENESR)

Erwanle GALL, Marie-Jose CHACON ..... 166

### Metadata for Learning Resources (MLR, ISO/IEC 19788)

Innovative standard for the description of Learning Resources

Yolaine BOURDA, Yong-Sang CHO, Gilles GAUTHIER,  
Pierre-Julien GUAY, Andy HEATH, Tore HOEL, Liddy NEVILE,  
Sung-Wook SHIN, Li ZHENG ..... 174

### Towards an MLR application profile for describing learning resources in Tunisia

Rachid ZGHIBI ..... 186

### The reuse of contextual learning scenarios: Indexation and standardization

Mona LAROUSSE ..... 200

### Data, Data Everywhere

- Open, linked, interoperable?

Jon MASON ..... 212

An exploration of standardisation options for the new field of learning analytics Tore HOEL .....	220
Technology Enhanced Assessment based on IMS/QTI and Semantic Web Lilia CHENITI BELCADHI .....	237
Towards the integration of norms and standards for digital educational resources in an adequate digital policy Elie RAFIDINARIVO, Annette RANDRIANARISON .....	249
Center of gravity analysis for international standards published by ISO/IEC JTC1 SC 36 Information technology for learning, education and training Bruce E. PEOPLES .....	259

## Annexes

Comité de lecture / Peer reviewers .....	273
Programme de l'Open forum Initiatives 2015 / Programme of Open forum Initiatives 2015 .....	274
Index des sigles et acronymes / Index of abbreviations and acronyms .....	276

Jean-Paul DE GAUDEMAR  
Recteur de l'Agence Universitaire de la Francophonie

L'agence universitaire de la Francophonie rassemble plus de 800 universités, réseaux et institutions d'enseignement supérieur et de recherche, formant l'un des réseaux universitaires les plus importants au monde. L'une de ses missions est d'accompagner l'ensemble de ses universités membres à relever les nouveaux défis de qualité dans l'enseignement, la recherche scientifique et la gouvernance universitaire, d'employabilité des diplômés, de leur insertion professionnelle à travers l'action collective et la richesse de l'expertise développée par ses membres. Dans un environnement généralement marqué par l'essor du numérique, l'enjeu pour l'AUF est aussi de se positionner comme un acteur majeur dans le développement du numérique dans l'enseignement supérieur francophone afin de relever ce grand défi.

Les dispositifs normatifs sont essentiels pour assurer une bonne circulation des productions scientifiques. Dès 2003, l'AUF crée une liaison avec le sous-comité 36 de l'Organisation internationale de la normalisation (ISO). Cette liaison a permis :

- d'accentuer davantage le rôle d'acteur mondial de l'AUF dans les domaines de l'éducation et des technologies éducatives (TICE) ;
- d'œuvrer au sein de forums mondiaux au même titre que les plus grands opérateurs académiques et industriels et d'y être porte-parole d'universités francophones qui ne peuvent y participer ;
- d'actualiser et d'enrichir l'activité de recherche-action de l'AUF dans le domaine sensible des normes internationales de l'enseignement à distance et des TICE qui impactent profondément l'espace universitaire francophone.

C'est par le biais « d'Open forums francophones », comme celui organisé à Rouen en juin 2015, que l'AUF s'engage activement dans la recherche sur les référentiels normatifs internationaux en réunissant des experts et des chercheurs francophones du domaine. Cet Open forum est le quatrième d'une série que l'AUF a ouverte à Versailles en 2003 en collaboration avec le SC36 et l'Afnor, puis prolongée à Tunis en 2005 en marge du Sommet Mondial de la Société de l'Information (SMSI) et à Strasbourg en 2009. Les actes compilés de l'Open forum de Rouen témoignent de débats constructifs et d'échanges fructueux générateurs d'idées et de projets créatifs. Il a permis de mutualiser les derniers résultats des études et des recherches autour des questions relatives à la normalisation pour l'éducation dans le monde.

Les résultats de l'Open forum de Rouen seront d'une grande utilité pour le programme du numérique éducatif francophone et tout particulièrement pour le projet IDNEUF (Initiative pour le Développement du Numérique dans l'Espace Universitaire Francophone) <http://www.idneuf.org>. Ce projet inclut le développement d'un méta-portail francophone de ressources éducatives libres qui fonctionne selon les principes d'une série de normes définies au sein du SC36. Ces normes sont prévues pour rendre interopérables et transparentes les opérations de collecte, d'indexation, de référencement et de recherche des ressources éducatives libres. Ce sont ces mêmes opérations qui constituent le noyau central de l'Open forum de Rouen auquel ont participé des chercheurs et experts internationaux particulièrement intéressés par les aspects d'interopérabilité, d'adaptabilité culturelle, linguistique et institutionnelle que rendent possible les normes. La vision d'un numérique éducatif francophone conduit par l'AUF apporte ainsi une contribution originale et efficace aux travaux d'une communauté internationale garante de la diversité pour la transmission du savoir.

## Editorial

Gislaine AZEMARD

Présidente de la Chaire Unesco-ITEN FMSH

Les normes et les standards pour la bonne gouvernance des systèmes éducatifs dans le monde sont au cœur des projets et programmes d'aide au développement de l'Unesco. La Chaire Unesco-Iten Msh Paris 8, membre d'Orbicom (Réseau des Chaires Unesco en Communication) adhère à cette orientation et l'appuie sans conditions dans le respect de ses propres principes directeur d'Innovation, Transmission et Edition Numériques. Aussi, la chaire s'inscrit-elle dans toutes activités et tous projets scientifiques permettant la gestion et la publication des données sur l'éducation et de s'assurer que les données collectées à l'échelle nationale et internationale se basent sur une méthodologie et sur des normes solides, claires et bien définies.

La Chaire Unesco-Iten soutient l'effort des pays pour mettre en œuvre l'interopérabilité normative de l'éducation. C'est par un esprit ouvert et coopératif qu'elle a veillé à contribuer activement, en collaboration avec plusieurs partenaires du monde académique et industriel, à l'organisation d'un Open forum sur le thème des « Normes et standards pour les ressources numériques éducatives » et à la publication de ses actes dans cet ouvrage collectif. La Chaire Unesco-Iten prolonge ainsi l'initiative de l'Unesco qui a été partenaire privilégié du premier Open forum organisé conjointement avec l'Agence universitaire de la Francophonie et le sous-comité 36 de l'ISO au palais de Versailles en mars 2003. Ne serait-ce pour des raisons de géolocalisation au cœur de Paris, l'Unesco aurait accueilli cet open forum fondateur dans ses propres locaux.

Pour introduire la Chaire Unesco-Iten et les formes de son ancrage avec la thématique des normes du numérique éducatif, il est de rappeler ici que l'une des finalités de la Chaire est de rapprocher des partenaires académiques et

entrepreneuriaux autour de la question des mutations contemporaines de la transmission liées aux effets de l'innovation numérique. La chaire est soutenue par l'AGEFA-PME, dont la mission est de promouvoir et de développer l'enseignement professionnel et l'apprentissage des salariés des petites et moyennes entreprises. Elle a aussi pour partenaires le pôle de compétitivité sur les contenus et services numériques : Cap Digital et le groupement des éditeurs de services en ligne : le GESTE. Ainsi, l'équipe de recherche au sein de la Chaire Unesco-Iten s'attache à comprendre les phénomènes communicationnels, psychologiques, sociocognitifs engendrés par l'usage massif des NTIC dans les nouveaux modes d'apprentissage. Elle en évalue l'impact par des protocoles expérimentaux et propose la mise en œuvre de dispositifs pédagogiques et éditoriaux innovants.

Les axes définis sous le thème de l'Open forum Initiatives 2016 (publication, référencement, diffusion, suivi) ne sont donc pas si différents du champ d'activité de la Chaire Unesco-Iten. Ils concordent même étroitement autour des axes de la Transmission et de l'édition numérique. Le choix de ces axes a été d'ailleurs un facteur déterminant pour que la Chaire Unesco-Iten s'associe sans hésiter à cette action. Elle compte bien inscrire le thème des normes et des standards éducatifs dans ses travaux d'évaluation des pratiques de médiation numérique dans les secteurs culturels, scientifiques, pédagogiques, et territoriaux. L'interopérabilité des normes technologiques permettrait sans doute de proposer de nouvelles modalités et dispositifs de transmission et de valorisation des connaissances partagées. Elle permettrait surtout de donner davantage de rigueur scientifique et procédurale aux actions de la Chaire Unesco-Iten sur les activités suivantes :

- la conception de systèmes interactifs multisupports (modulaires et déclinables, mobiles, tactiles et crossmédia) interopérables et multilingues ;
- L'expérimentation de dispositifs immersifs et tactiles (techniques et cognitifs) ;
- L'innovation en termes d'outils de navigation et d'interfaces (du point de vue de la pertinence sémantique et de l'ergonomie d'usage) ;

- L'initiation du développement d'outils multimédias spécifiques (logiciels) au service de la recherche scientifique et culturelle (plateforme d'intelligibilité par secteur d'activité).
- L'alimentation d'un outil partagé de veille nationale et internationale du secteur crossmédia en partenariat avec le Centre Möbius International.

## Avertissement

Pour rendre cet ouvrage le plus pédagogique possible, nous avons opéré des ajustements de forme notamment sur la présentation du matériel de référence. Nous avons privilégié surtout la cohérence des appareils de citation en optant pour le style APA.

Nous avons également agi en direction de la simplification de l'accès aux sigles et abréviations très particuliers au domaine des normes et des standards. En raison du grand nombre de sigles et acronymes employés par les auteurs, on propose en annexe, un index alphabétique retenant la majorité des abréviations employées. Préférant laisser les auteurs agir en toute liberté dans leurs rédactions scientifiques, nous avons prévu au niveau de l'index des sigles et acronymes des renvois croisés chaque fois que différentes formes du même concept sont employées.

*Le comité éditorial*

## Avant-propos

L'Agence universitaire de la Francophonie (AUF), a organisé conjointement avec l'École d'ingénieur CESI de Rouen Mont-Saint-Aignan, le colloque « Initiatives 2015 », avec l'appui de l'Université de Strasbourg, de l'AFNOR, du comité ISO/IEC JTC1 SC36, de la chaire UNESCO ITEN de l'Université Paris 8 et le soutien de la Direction du Numérique pour l'Éducation et de la Mission de la pédagogie et du numérique dans l'enseignement supérieur du ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche. Cette action s'inscrit doublement dans la tradition des colloques Initiatives que l'AUF organise périodiquement depuis 1995<sup>1</sup> et dans la tradition des Open forums scientifiques que l'AUF a également instauré depuis 2003 à Versailles en marge des sessions plénières du Sous-comité 36<sup>2</sup>.

Ce séminaire s'inscrit aussi dans la tradition des initiatives de concertation sur le numérique éducatif, la circulation des savoirs et la diversité des représentations, regroupant régulièrement et depuis plus de dix ans les pays engagés dans la normalisation des technologies de l'information pour l'éducation, la formation et l'apprentissage.

L'édition 2015 des colloques Initiatives a pour ambition de questionner la place des normes et standards pour les ressources numériques éducatives, leur mise en œuvre et leurs usages selon trois perspectives : nationale, internationale et francophone. Les réponses à l'appel à communication ont porté plus particulièrement sur deux des quatre axes initialement proposés, qui sont ceux qui semblent soulever prioritairement des questions dans chacune

---

1. Les colloques « Initiatives » sont des manifestations organisées par le programme « Soutien des TICs au développement de l'enseignement supérieur et de la recherche » de l'Agence universitaire de la Francophonie (AUF) à la veille des Sommets de la Francophonie ou d'autres grandes manifestations internationales. Ils réunissent des experts francophones et non francophones pour réfléchir à des grandes problématiques d'actualité.

2. Le premier rapprochement de l'AUF avec le SC36 a débuté en mars 2003 à Paris lors de la tenue des plénières conjointes du SC36 et de l'IEEE-LT. L'AUF était l'hôte de ces rencontres en marge desquelles elle a organisé, en collaboration avec la délégation française (Afnor), du SC36 et du SC36-RG1 (Marketing Group), le premier Open Forum du SC36 (Cf. <http://iso-sc36.auf.org/perspectives/open-forums/>)

des trois perspectives. Ces deux axes clés sont d'une part le référencement des ressources numériques et les questions des normes de métadonnées pédagogiques et d'autre part les processus des suivis liés aux questions de droit et de protection des données.

Pour le premier axe, il semble, en effet, qu'il y a aujourd'hui des cultures et des pratiques du référencement des ressources numériques très variées. Certaines s'appuient encore sur des systèmes d'informations basés sur des schémas et entrepôts de métadonnées, mais d'autres, en nombre croissant, tendent à exploiter la base de données ouverte que constitue le web et à mettre en œuvre les techniques du web sémantique, suivant en cela l'évolution des normes. Au-delà des questions liées au développement d'une culture du référencement, cela en soulève de nouvelles, notamment celles relatives à l'interopérabilité des systèmes de référencement des ressources anciens et récents ou celles associées aux difficultés méthodologiques et techniques et les moyens de les surmonter. C'est ce que plusieurs intervenants ont présentés en faisant part de leur expérience et de leurs réflexions sur le sujet.

Pour le deuxième axe, il n'y a pas de raison que les nouvelles techniques d'analyse des données massives ne s'appliquent pas aux données collectées par les systèmes d'apprentissage en ligne, d'autant qu'elles deviennent de plus en plus pléthoriques. Tout cela soulève aujourd'hui de nombreuses questions, particulièrement celles liées aux questions de la protection des données personnelles, de la traçabilité et le suivi individualisé dans un contexte de massification des apprentissages, du libre accès, etc. mais surtout du choix des normes spécifiques à prévoir pour répondre à ces questions.

Pendant une journée de présentation et d'échange intensif, des experts de plusieurs pays ont apporté leurs réponses à ces questions et ont partagé leurs réflexions sur le sujet.

*Le comité scientifique*

## Préface

Mokhtar BEN HENDA

Chef de la délégation AUF/SC36, Convener ISO/CEI JTC1 SC36 WG1

Tout comme les humains ont besoin d'un langage commun pour communiquer les uns avec les autres, les contenus d'apprentissage en ligne et les systèmes de gestion de ces apprentissages ont également besoin d'un langage commun pour que ces contenus puissent être mutualisés mais aussi pour que les systèmes puissent s'envoyer mutuellement des informations sur les processus d'apprentissage des groupes et des individus. C'est pour cette raison que les normes et les standards constituent aujourd'hui un enjeu primordial dans lequel se combinent les intérêts des industriels en technologies éducatives et les préoccupations des utilisateurs ou des gestionnaires. Cette convergence de préoccupation pour les normes et standards des TICE mobilise de ce fait un nombre encore faible de chercheurs en pédagogie. Soulignons aussi que cette communauté de chercheurs prend d'année en année plus d'ampleur et de légitimité. Grâce à une synergie interdisciplinaire ouverte à plusieurs domaines dans toutes les sciences, tous les acteurs trouvent dans le domaine des normes et des standards éducatifs un terrain favorable stimulant la R&D pour satisfaire des demandes très diverses de praticiens et chercheurs dans les domaines de l'apprentissage, de l'éducation et de la formation. C'est justement dans ce triangle stratégique « apprentissage-enseignement-formation » que la normalisation de l'enseignement à distance cherche à être globale et inclusive. Tout en faisant de l'apprentissage son centre d'intérêt principal, la normalisation s'ouvre à la fois au monde de l'éducation comme cadre académique de transmission des savoirs et à l'univers de la formation comme contexte professionnel de transmission de savoir-faire.

Les avantages de pouvoir disposer d'un enseignement intégré fondé sur des normes sont multiples. Citons par exemple la rétroaction rapide qui permet aux apprenants et aux enseignants de prendre des mesures adaptés. Citons aussi la possibilité d'avoir des marges importantes d'interopérabilité entre



plusieurs entrepôts de ressources éducatives et donc la possibilité de mixer leurs contenus pour en créer d'autres. Indiquons également la réduction des coûts associés à la mise en œuvre de systèmes éducatifs interopérables, etc.

Dans cet ouvrage, intitulé « Normes et standards pour les ressources numériques éducatives : publication, référencement, diffusion, suivi », l'essentiel des textes rassemblés vise à synthétiser l'état d'avancement et les perspectives des chantiers normatifs qui ont été réalisés ou proposés tant au sein d'une des structures internationales mais aussi nationales les plus en avance pour ces problématiques. Cette communauté d'institutions et d'experts recoupe bien sûr au niveau international le sous-comité 36, rattaché au premier comité technique joint (JTC1) entre l'Organisation mondiale de la normalisation (ISO) et la Commission électrotechnique internationale (CEI). Il faut savoir d'ailleurs que toute instance internationale n'existe par construction que parce que des instances nationales, dites « miroir », se fédèrent soit au niveau régional (par exemple le CEN) soit au niveau global de l'ISO. Les contributions du comité miroir français (Afnor-CN36) ou celles des pays francophones sont évidemment très présentes dans cet Open forum, ce qui permet à la communauté internationale des experts d'apprécier à chaque nouvel Open forum les travaux spécifiques de toutes les régions du monde où sont organisées des plénières du SC36.

L'ouvrage élargit toutefois le canevas des thématiques strictes abordées dans les projets de normes du SC36 pour se projeter dans les préoccupations des acteurs de l'éducation présents en France ou en Francophonie qui s'expriment eux aussi sur des questions qui marqueront les normes des TICE pour la décennie à venir. L'ouvrage offre ainsi une occasion unique d'appréhender prospectivement les futurs potentiels d'interopérabilité, d'inter-compatibilité, d'accessibilité, de mobilité, de qualité des TICE envisagées et conçues à la fois par les experts normalisateurs mais aussi vécues et rapportés par les praticiens de la recherche, de l'éducation et de l'industrie.

Le message que les contributeurs à cet ouvrage collectif ont voulu transmettre est bien précis. Il s'agit principalement de démontrer le rôle fondamental des normes et des standards technologiques dans le développement du domaine de l'enseignement à distance et des technologies éducatives. Ils ont pour cela concentré leurs regards sur les innovations normatives pour la publication, le

référencement et la diffusion des ressources éducatives et le suivi des activités d'apprentissage par le numérique.

C'est ce qu'ont voulu démontrer par exemple Yolaine Bourda, Nicolas Delestre et Nicolas Malandain qui mettent en valeur les acquis réalisés par la transformation des métadonnées conservées dans des entrepôts fermés en métadonnées pleinement intégrées au Web de données. En faisant du Web sémantique et des données ouvertes et liées un cadre de réflexions, ils montrent comment la publication des métadonnées des ressources pédagogiques sous un format normalisé permet à ces ressources d'être réutilisées et mutualisées par des applications non définies à l'avance. Sous cet angle, Yolaine Bourda, dans une deuxième contribution avec un ensemble d'experts normalisateurs du SC36, ne pouvait éviter de présenter l'innovation capitale qui doit transformer en profondeur le monde du référencement par les métadonnées pédagogiques. Il s'agit de la publication de la nouvelle norme MLR, connue en langage d'experts par son code ISO/IEC 19788 *Metadata for Learning Resources* (Métadonnées pour ressources d'apprentissage). Cette nouvelle norme mobilise une bonne partie des concepteurs/développeurs des systèmes éducatifs par son potentiel novateur dans la description de types de ressources autres que les ressources strictement pédagogiques, comme les offres de formation, les compétences, etc. L'innovation majeure de cette nouvelle norme réside cependant dans son potentiel à « *décrire des ressources pédagogiques dans un contexte international multilingue et multiculturel tout en prenant en compte les dernières évolutions en terme de diffusion de données ouvertes et liées et en restant indépendante de toute technologie* ». Par cette caractéristique qui libère le MLR de toute contrainte technique et lui confère le potentiel d'être adaptée à une large palette de techniques informatiques, l'insertion dans le Web sémantique des ressources pédagogiques décrites par le MLR se fait de façon quasi-systématique.

On conçoit aisément que les contextes pédagogiques varient à plus d'un titre, notamment la nature et la typologie des ressources d'apprentissage et leurs environnements d'usage. Les acteurs de la normalisation de l'e-Learning ont très tôt pris en compte cette diversité pour prévoir en contre partie des mesures applicables à tous les contextes sans perdre de vue les exigences de la convergence, de l'adaptabilité et de l'interopérabilité. Pour les praticiens des métadonnées pédagogiques, la solution profils d'applications propres

à chaque contexte et à supprimer chaque communauté de pratiques. C'est ce qu'Erwan le Gall et Marie-José Chacon, introduisant deux projets de la direction du numérique pour l'Éducation du ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la Recherche français, ont proposé d'aborder. Ils présentent d'abord le dernier projet de profils d'application français, en l'occurrence ScoLOMFR, proposé dans la ligne droite du standard international LOM (Learning Object Metadata) et de la norme française LOMFR et en complément au profil d'application SupLOMFR opérationnel dans l'enseignement supérieur français. ScoLOM permet de décrire les ressources à destination de l'enseignement scolaire élémentaire et secondaire français. Cela boucle une chaîne d'adaptation d'un standard international à la réalité éducative française, juste avant que les instances françaises repartent dans un nouveau cycle d'adaptation de ces profils à la nouvelle norme internationale MLR.

Le deuxième projet ScoLIE présenté par Erwan le Gall et Marie-José Chacon est particulièrement novateur parce qu'il facilite, grâce à son processus d'indexation normalisée, l'interopérabilité et la « découvrabilité » des ressources éducatives dans les réseaux du web sémantique. Le principe des annotations web et grâce à la notion de données ouvertes et liées, il devient possible « d'étiqueter des portions de textes officiels de programmes d'enseignement à l'aide d'annotations typées par des concepts métiers et leurs relations et proposer ces annotations dans un entrepôt public, sous forme de graphe librement accessible et exploitable ».

La prise en compte à l'échelle internationale des profils d'application dérivés de la norme MLR est encore modeste, surtout si on ne considère que les projets aboutis, mais on peut constater quantité de création de nouveaux profils d'application ou de migration de profils anciens du LOM vers de nouveaux profils inspirés par le MLR. C'est l'objet de la contribution de Rachid Zghibi qui fait part d'une étude exploratoire pour la conception d'un profil d'application MLR qui pourrait être adapté au système éducatif tunisien et aux particularités linguistiques et culturelles locales. Dans les faits le principe des métadonnées pédagogiques est encore embryonnaire dans la plupart des pays du Sud. Quand une agence comme l'AUF s'implique dans du transfert de technologies, on sait bien qu'on a souvent intérêt à sauter une génération technologique et on doit éviter de refaire le parcours initiatique des précurseurs pour accéder

aux dernières découvertes de la R&D. D'autres initiatives de ce genre, dans des contextes d'un numérique éducatif encore en construction, sont elles aussi en situation de constituer l'amorce d'un grand chantier de normes internationales. On doit souligner l'adhésion au SC36 de la Tunisie, de l'Algérie et d'autres pays du Sud même si leur niveau de participation n'est pas encore de nature à en faire des acteurs influents.

L'exemple de Madagascar, objet de la contribution d'Elie Rafidinarivo et Annette Randrianarison, illustre l'état embryonnaire du recours aux normes et standards éducatifs dans les politiques nationales et les programmes institutionnels de la majorité des pays du Sud. Madagascar étant membre correspondant dans un seul et unique comité technique de l'ISO (TC 34 - Produits alimentaires), c'est par l'effort individuel d'enseignants-chercheurs sensibilisés aux questions des normes et des avantages de l'interopérabilité et de la réutilisabilité des ressources numériques que se fait la différence. Les deux auteurs décrivent justement leurs initiatives propres à créer une dynamique normative nationale autour du numérique éducatif en proposant par exemple un vocabulaire malgache pour figurer dans la norme internationale du vocabulaire multilingue normalisé de l'e-Learning.

C'est sur un autre registre lié aux processus de l'indexation mais plus avancé sur les questions des usages des ressources pédagogiques numériques que Mona Laroussi nous expose. Il s'agit d'une expérience originale proposant la réutilisation des ressources pédagogiques par l'indexation et la standardisation des scénarios d'apprentissage contextualisés. Sa proposition se situe en aval des préoccupations de recherche posées par les normes de métadonnées et des profils d'application. Au-delà des « simples » réservoirs d'objets pédagogiques indexés par des métadonnées normalisées, ce sont en effet la récupération ciblée et la réutilisation pertinente de ces objets qui constituent les plus-values réelles de l'indexation. Ces plus-values ne seraient avantageuses que grâce à une indexation normalisée des scénarios pédagogiques en fonction de leurs contextes les mieux adaptés. C'est là l'une des attributions du projet BASAR de l'AUF « *qui vise à fournir un ensemble de scénarios d'apprentissage hybrides et réutilisables pour les enseignants et les formateurs qui agissent dans des contextes d'apprentissage multiples et variés* ». Mona Laroussi en propose une approche de modélisation innovante grâce à des méta-modèles et des graphes contextuels.

Toutes les questions posées autour des normes de l'e-Learning et des TICE convergent vers un objectif central, celui de l'interopérabilité des systèmes et des contenus d'apprentissage. Or, ces questions n'auraient pas d'impact réel, selon Jon Mason, sans l'ouverture des données au public et la perception de cette ouverture comme facteur bénéfique pour le bien commun. Prenant l'exemple de « l'Open Agenda », Jon Mason démontre comment les données, qui traditionnellement étaient distinctes des ressources d'apprentissage sont en train de devenir rapidement des ressources d'apprentissage en elle-même. Par l'analyse de l'apprentissage et en raison du nouvel impératif de la gouvernance des systèmes d'apprentissage qui intègrent des données relatives à la vie privée, à la propriété intellectuelle, à l'éthique, aux questions liées au commerce, etc. il est désormais indispensable que la communauté engagée dans la normalisation des technologies de l'information pour l'éducation, la formation et l'apprentissage, prenne compte de l'interopérabilité à travers le prisme de la gouvernance.

Tore Hoel, dans sa contribution focalisée sur l'exploration des options de normalisation pour le nouveau domaine de l'analyse de l'apprentissage, reprend en profondeur une majeure partie de ces questions de gouvernance et pose des interrogations relatives aux exigences du partage des données et les défis posés par la protection de la vie privée, de la propriété des données et du consentement, tous identifiés comme des obstacles majeurs au succès de la mise en œuvre de l'analyse de l'apprentissage. Tore Hoel présente une approche alternative aux architectures d'analyse des données d'apprentissage actuellement développées dans les instances internationales de normalisation. Cette approche tiendrait compte de considérations de natures juridiques, organisationnelles, mais aussi pédagogiques et politiques : sa proposition princeps consiste à comparer le facteur « risques/bénéfices » en acceptant de livrer les données personnelles des apprenants en espérant de façon consentie et éclairée d'obtenir en retour une valeur ajoutée dans l'efficacité du processus d'apprentissage.

Sous cet angle, Lilia Cheniti propose une nouvelle conception de l'application des technologies d'aide à l'évaluation basées sur le standard international d'évaluation (IMS/QTI) et le Web sémantique. Son idée princeps est de promouvoir le recours aux normes et aux référentiels internationaux pour la mise en place d'une évaluation personnalisée et ouverte. A partir de l'un des innombrables standards qu'IMS Global Learning Consortium produit dans le domaine de l'e-learning, il est possible et envisageable d'adopter des normes

d'évaluation pour les ressources d'évaluation dans le but de faciliter le partage de l'information et de sa portabilité.

Sous le chapitre de l'évaluation par les normes, Bruce Peoples propose une contribution très innovante utilisant diverses approches statistiques permettant de prendre du recul sur la fabrication des normes et surtout leur cohérence d'ensemble. Il fait retour sur l'historique des normes produites par le SC36 afin d'en dégager un centre de gravité capable d'impacter et de présider à l'élaboration de normes internationales interopérables au sein des groupes de travail du SC36. L'idée originale du chercheur part de l'hypothèse que nous sommes de plus en plus confrontés à une prolifération de normes dans les domaines des technologies et qu'il nous est donc de plus en plus difficile de comprendre comment ces normes s'articulent entre elles pour garantir une interopérabilité optimale. La plus-value proposée dans cette contribution est le développement d'un processus qui permettrait de déterminer « comment les normes s'apparentent et se relient entre elles pour constituer une base d'interopérabilité dans des contextes multiples ».

En somme, l'ensemble de ces thèmes et sujets s'inscrit dans le courant des innovations technologiques éducatives à un moment où la communauté de l'éducation dans le monde se préoccupe de relever le défi de la société du savoir et de la transmission des connaissances. Les acteurs du numérique éducatif ne peuvent qu'aspirer à une optimisation de son potentiel innovateur par des initiatives productrices de plus-values et d'excellences très sollicitées dans de lourds programmes internationaux comme l'éducation pour tous, l'éducation des adultes, l'apprentissage tout le long de la vie ou encore la lutte contre la fracture numérique.