 Agence universitaire de la Francophonie

XXIIe Congrès de l'AIPU
**L'enseignement supérieur du XXIe siècle :
de nouveaux défis à relever**
12 au 14 septembre 2005 - Genève/Suisse


Mini Colloque AUF

***Standards d'interopérabilité pédagogique
dans un environnement de travail collaboratif
à distance : une application SCORM
francophone de l'AUF***

Mokhtar BEN HENDA
*MCf-HDR, ISD-Université La Manouba, TUNISIE
GRESIC-Université de bordeaux 3, FRANCE*

Septembre 2005


Le contenu de ce document est soumis à la Licence de Documentation Libre
(GNU Free Documentation License)

 Agence universitaire de la Francophonie

Normalisation & FOAD

Cadre général

- ❖ L'AUF est actuellement en phase de passer un un autre niveau d'expertise :
 - La construction d'un environnement de recherche autour de la pédagogie numérique et de l'e-sémantique : Réseaux **Sem@tice** & **Res@tice**
 - Le renforcement du débat transculturel et translinguistique autours de ces 2 axes clés.

 L'AUF est de ce fait une opportunité pour représenter non seulement des intérêts francophones mais aussi des universités du Sud

Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005

2



L'action pédagogique de l'AUF

3 étapes d'évolution autour des contenus numériques (Référentiel TIC, formations TRANSFER)

1. **NTIC : Numérisation des contenus**
 - ❖ Problèmes de codage (Multilinguisme, i18n, l10n),
 - ❖ Problèmes de portabilités (OS),
 - ❖ Problèmes de formats (propriétaires) ...
2. **Internet : Diffusion des ressources pédagogiques**
 - ❖ Problèmes d'accès (Indexation/recherche, WIF, E-sémantique),
 - ❖ Problèmes de droits (Droits d'auteurs, logiciel libre),
 - ❖ Problèmes d'ubiquité (fréquences de MAJ, synchronisation) ...
3. **Standards & Normes : Mutualisation & partage des ressources**
 - ❖ Problèmes d'interopérabilité (multiplication de solutions logicielles),
 - ❖ Problèmes de dominance (Modèles dominants à répercussions économiques),
 - ❖ Problèmes d'adaptabilité (culturelle et linguistique) ...



Objectifs clés de l'étape 3

Objectifs généraux de l'AUF à travers l'axe de normalisation :

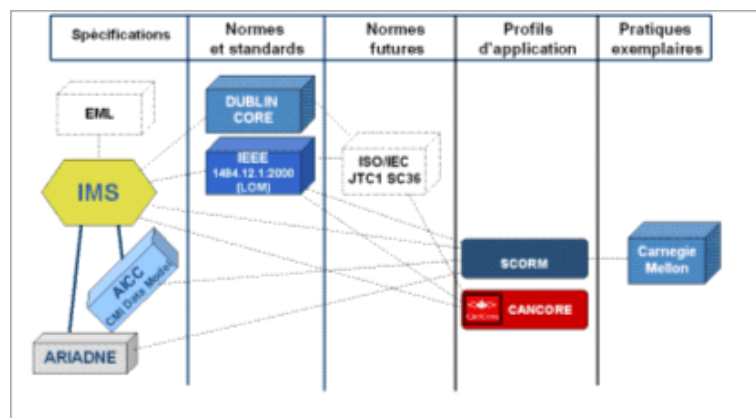
- ❖ Associer les concepteurs dans les phases de représentation de leurs propres ressources par des outils technologiques et des IHM conviviaux et standardisés,
- ❖ Optimiser l'exploitation des ressources pédagogiques : structuration basée sur la granularité,
- ❖ Renforcer les principes fondamentaux de l'interopérabilité et de la mutualisation des ressources pédagogiques,
- ❖ Contribuer à la mise en place de réservoirs d'objets d'apprentissage conformes aux normes et aux standards internationaux en vigueur = une sorte d'Archives Ouvertes avec un OAI-PMH (Protocole d'indexation de métadonnées) basé sur le profil d'application SCORM.

Quelques définitions

- **Norme** : Règles fonctionnelles ou prescriptions techniques relatives à des produits, activités établies par consensus de spécialistes- consignées dans un document d'un organisme, national ou international, reconnu en normalisation (*ISO, CEI, IEEE, CEN/ISS*)
- **Standard** : Fait référence aux documents normatifs produits par des organisations non officielles. (*Dublin Core Meta initiative, IEEE 1484.12.1-2002 (LOM)*)
- **Spécification** : Les exigences techniques auxquelles doit répondre un produit, un processus ou un service. Ces exigences peuvent être indépendantes d'une norme ou d'un standard. (*IMS Global Learning, AICC et ARIADNE*)
- **Profil d'application (Protocole)** : Sélection d'éléments d'une norme, d'un standard ou d'une spécification formant ainsi un sous-ensemble adapté aux besoins des groupes qui l'utilisent. (*Normetic, SCORM, UK LOM Core, CanCore*)
- **Pratique exemplaire** : Diverses sources reconnues pour être les meilleures manières de faire. (*l'Université Carnegie Mellon*)

Quelques catégories

- Les acteurs de la normalisation et leurs catégories de produits



Normalisation & FOAD

Quelques indicateurs

Agence universitaire de la Francophonie

- Les schémas de métadonnées pour les ressources pédagogiques sont principalement des profils d'application du LOM (i.e. : SCORM, CanCore, Celebrate, Normetic, CLEO, etc.),

7

Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005

Normalisation & FOAD

Quelques objectifs

Agence universitaire de la Francophonie

- L'accessibilité** : Recherche, identification, livraison distribuée des ressources,
- La durabilité** : Minimum de réécriture des ressources avec les mises à jours des environnements technologiques,
- L'interopérabilité** : Utilisation de ressources d'une organisation par une autre sans se soucier de la plate-forme d'exploitation,
- La pertinence pédagogique (Réutilisabilité)** Adaptation des ressources pédagogiques aux contextes d'apprentissage (âge, discipline, milieu, niveau...),
- La collaboration** : Echange, syndication, coproduction, enrichissement des ressources,
- La propriété intellectuelle** : Reconnaissance et respect des droits d'auteur.

8

Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005

Normalisation & FOAD

Le cadre des programmes de formations de l'AUF

L'espace collaboratif de l'AUF fédère 5 environnements pédagogiques de travail :

1. Un espace d'inscription des apprenants, formateurs, experts, et autres personnels d'encadrement,
2. Un espace de suivi et d'encadrement pédagogique autour du Référentiel de capacités TIC pour 4 axes métiers (Internet, réseau, information, pédagogie),
3. Un espace de gestion des candidatures autour de ces 4 axes,
4. Un espace de production de contenus d'enseignement autour du Référentiel TIC,
5. Un espace de visualisation des parcours d'expériences autour du Passeport TIC pour le Développement.

Démontrer un objectif non encore concret : l'Interopérabilité

Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005

Normalisation & FOAD

Un référentiel TIC

Un référentiel TIC : un réservoir de ressources en construction autour de 4 axes clés ,

1. Internet,
2. Réseau,
3. Information,
4. Pédagogie.

Transfer
Conception et mise en œuvre des formations aux TIC

Agence universitaire de la Francophonie
Programme "TIC et appropriation des savoirs"

Accueil / Présentation / Informations légales Informations édu

<p>Présentation</p> <ul style="list-style-type: none"> → Référentiel TIC → Formations Transfer → Passeport TIC → Centres Linux-Logiciels Libres (C3LD) <p>Candidature, inscription</p> <ul style="list-style-type: none"> → Inscriptions Transfer → Adhésion Passeport TIC → Mon passeport TIC <p>Encadrement</p> <ul style="list-style-type: none"> → Suivi et encadrement des formations → Création logiciels libres → Gestion de candidatures → Gestion de passeports 	<p>Référentiel TIC</p> <p>Le Référentiel de capacités aux TIC de l'AUF est un outil de médiation des formations et actions qu'organisent les universités membres de l'AUF autour des technologies.</p> <p>L'utilisation de ce Référentiel via Internet permet aux acteurs des TIC de partager un environnement de travail collaboratif dédié :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ aux formations autour des TIC ; ▶ aux développements de contenus d'enseignement ; ▶ à la création de solutions logicielles libres ; ▶ à la valorisation de l'expérience via le Passeport TIC. <p>Ainsi il permet la visibilité de la progression de l'apprenant, du formateur ou du développeur et l'appropriation de son parcours d'acquisition de compétences.</p> <p>Ce Référentiel de capacités aux TIC s'articule autour de quatre axes de métier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Axe 1 : Les TIC pour un usage de base de l'Internet • Axe 2 : L'interconnexion de systèmes et de réseaux • Axe 3 : Les systèmes d'information • Axe 4 : Les technologies éducatives <p style="text-align: right; font-size: x-small;">Poste de travail</p>
--	---

Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005

Normalisation & FOAD

Formations TRANSFER

Agence universitaire de la Francophonie

Formations TRANSFER : 10 programmes de formation de formateurs avec un référentiel didactique varié, actualisé, délocalisé mais en cours d'usage.

Transfer
Conception et mise en œuvre des formations aux TIC

Programme "TIC et appropriation des savoirs"

Accueil / Informatique

Présentation

- ↳ Référentiel TIC
- ↳ Formations Transfer
- ↳ Passeport TIC
- ↳ Centres Linux-Logiciels Libres (C3LD)

Candidature, inscription

- ↳ Inscriptions Transfer
- ↳ Adhésion Passeport TIC
- ↳ Mon passeport TIC

Encadrement

- ↳ Suivi et encadrement des formations
- ↳ Création logiciels libres
- ↳ Gestion de candidatures
- ↳ Gestion de passeports

Informations sur les actions Transfer

- ↳ Atelier 1.1 :: Installation d'un système d'exploitation sous Linux
- ↳ Atelier 1.2 :: Administration réseau sous Linux
- ↳ Atelier 1.3 :: Gestion et sécurité d'un réseau d'entreprise
- ↳ Atelier 2.1 :: Rédaction scientifique, et gestion de publication en ligne
- ↳ Atelier 2.2 :: Création et gestion de site dynamique (PHP/MySQL)
- ↳ Atelier 2.3 :: Structuration de site par métadonnées XML
- ↳ Atelier 3.1 :: Maîtriser les outils de recherche et d'accès à la documentation scientifique
- ↳ Atelier 3.2 :: Conception, développement et utilisation d'un cours en ligne
- ↳ Atelier 3.3 :: Création et gestion d'un enseignement ouvert et distant
- ↳ Atelier 3.4 :: Le tutorat dans une formation ouverte et à distance

Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005 11

Normalisation & FOAD

Statistiques des TRANSFER

Agence universitaire de la Francophonie

Un besoin de standardiser les contenus pédagogiques pour mieux contrôler la mutualisation, l'échange et la réutilisabilité

Importance stratégique donnée à la FOAD

Atelier	Nombre d'ateliers	Participants			
		H	F	% H	% F
Atelier 1.1 : Interconnexion systèmes/réseaux: installation d'un système d'exploitation sous Linux	4	37	1	97.4%	2.6%
Atelier 1.2 : Interconnexion systèmes/réseaux: administration sous Linux	4	57	13	81.4%	18.6%
Atelier 1.3 : Interconnexion systèmes/réseaux: gestion et sécurité d'un réseau d'entreprise	1	13	1	92.9%	7.1%
Atelier 2.1 : Systèmes d'information: architecture documentaire en ligne , rédaction scientifique	3	14	6	70.0%	30.0%
Atelier 2.2 : Systèmes d'information: création et gestion de site dynamique	3	42	7	85.7%	14.3%
Atelier 3.1 : Technologies éducatives: usages de base de l'Internet	1	0	0	0.0%	0.0%
Atelier 3.2 : Technologies éducatives: création gestion d'un cours interactif et multimédia pour un enseignement OAD	13	152	40	79.2%	20.8%
Atelier 3.3 : Technologies éducatives: création et gestion d'un enseignement ouvert et distant	1	14	1	93.3%	6.7%
Atelier 3.4 : Tutorer une formation à distance : Nouvelles technologies éducatives	7	57	21	73.1%	26.9%
Centres Linux et Logiciels Libres pour le Développement (C3LD) : Conception des supports de formation	1	1	0	100.0%	0.0%
Centres Linux et Logiciels Libres pour le Développement (C3LD) : Examen de certification LPI	4	49	2	96.1%	3.9%
Centres Linux et Logiciels Libres pour le Développement (C3LD) : Formation	1	0	0	0.0%	0.0%
Conception de guides pédagogiques pour les ateliers Transfer : Conception de supports pédagogiques	1	0	0	0.0%	0.0%
Formation CoseLearn : Formation CoseLearn	1	44	3	93.6%	6.4%
Formation OIT/AUF : TASELL / TRANSFER	1	12	3	80.0%	20.0%
Total	46	492	98	83.4%	16.6%

Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005 12



L'initiative AUF pour la standardisation des contenus pédagogiques

- Un choix de standardisation à base d'un modèle de référence de grande envergure : SCORM,
- Motifs du choix :
 - ❖ **Modèle d'agrégation** puissant : méthode cohérente de description pour le stockage, l'identification (métadonnées), le conditionnement, l'échange, le repérage,
 - ❖ **Environnement d'exécution** qui définit les standards d'usage dans l'environnement cible : API java,
 - ❖ **Modèle de navigation** qui décrit comment les événements de navigation lancés par l'apprenant ou par le système peuvent être déclenchés et traités : Association Activité/Objet de contenu,
 - ❖ **Adoption** par les outils libres d'indexation : Reload, DoceboLMS, **Ganesha**, ATutor, Dokeos...
 - ❖ Possibilité de **certification** des contenus pédagogiques selon le référentiel SCORM : ADL Scorm Conformance Test Suite.



L'adaptation AUF du Profil d'Application Scorm

Champs	Equivalent SCORM	Définition	Statut
Titre	1.2 : Title	Titre principal de la ressource	Obligatoire
Auteur	2.3.2 : Entity	Auteur principal de la ressource	Obligatoire
Affiliation	Addendum	Profil et affiliation de l'auteur principal	Optionnel
Contributeur(s)	3.3.2 : Contribute	Auteur(s) secondaire(s) de la ressource	Optionnel
Nature de contribution	3.3.1 : Role	Rôle de(s) intervenant(s) dans la fabrication de la ressource	
Date de création	2.3.3 : Date	Date de la création de la ressource	Obligatoire
Langue	1.4 : Language	Langue du contenu de la ressource	Obligatoire
Résumé	1.5 : Description	Résumé de la ressource	Obligatoire
Mots-clés	1.6 : Keyword	Mots clés et notions représentatives du contenu de la ressource	Obligatoire
Objectif pédagogique	Addendum	Acquis d'apprentissage à atteindre à travers la ressource	Obligatoire
Version	2.1 : Version	Numéro de la version de la ressource	Obligatoire
Stade de finalisation	2.2 : Status	Etat de finition de la ressource	Obligatoire
Format(s)	4.1 : Format	Type technique des données de la ressource	Obligatoire
Durée d'exécution	4.7 : Duration	Pour les ressources multimédia (i.e. vidéo, son)	Optionnel
Taille	4.2 : Taille	Volume en Octets de la ressource	Optionnel
Adresse physique	4.3 : Location	URL principale de localisation de la ressource	Optionnel
Modèle pédagogique	5.2 : Learning Resource Type	Type de ressource pédagogique	Optionnel

La mutualisation de la production de contenus

Objectif :

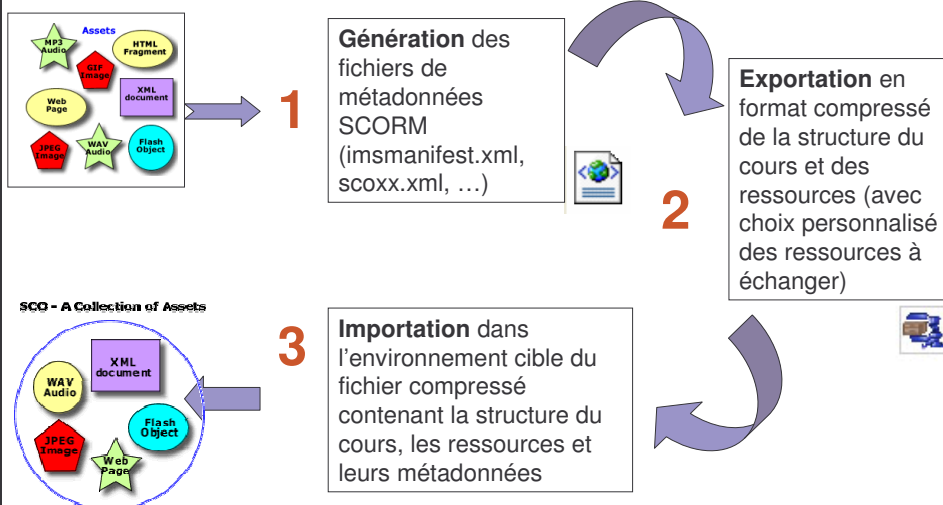
- Créer un environnement qui regroupe des ressources pédagogiques avec un système de catalogage (référencement),
- L'objectif en est de créer un dépôt et un référentiel d'objets d'apprentissage (un réservoir de ressources pédagogiques standardisées sur le principe OAI)
- Un référentiel d'objets d'apprentissage = base de données regroupant des fiches signalétiques de ressources (métadonnées) avec des pointeurs pour accéder aux ressources en ligne. (Exemples Merlot, Careo, Edusource, Belle, Celebrate)

➡ La plate-forme COGNIFER

<http://www.cognifer.refer.org>

Les étapes de l'interopérabilité

« Utilisation de ressources d'une organisation par une autre sans se soucier de la plate-forme d'exploitation »



Normalisation & FOAD

Le réservoir pédagogique brut

Agence universitaire de la Francophonie

Phase 1:
Acquisition des ressources pédagogiques via un dépôt individuel par les auteurs dans des espaces alloués.

↓

Un réservoir de connaissances issu des formations TARNSEFER et des activités des programmes de partenariat de l'AUF.

Titre	Taille	Type	NbVu	Date dépôt
Atelier 3.1				09/09/2005 19:20
Atelier 1.1				08/09/2005 19:55
Atelier 3.3				07/09/2005 12:53
Atelier 3.2				31/08/2005 13:57
Atelier 2.2		.2		30/08/2005 11:17
Atelier 3.4				23/08/2005 17:42
Atelier 1.3				15/08/2005 14:16
Atelier 2.3				13/07/2005 9:41
Atelier 2.1				13/07/2005 9:41
Atelier 1.2				13/07/2005 9:41
Modèles de documents				04/07/2005 9:18

Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005

Normalisation & FOAD

Exploitation pédagogique du réservoir

Agence universitaire de la Francophonie

Phase 2:
Intégration des ressources dans un environnement pédagogique de FOAD (Modules de formation)

Un réservoir de connaissances **converti** en ressources éducatives mutualisées dans un environnement pédagogique d'EAD dynamique et modulaire.

GESTION DES MODULES

DOMAINE: Tous | DISCIPLINE: Toutes | NIVEAU: Tous

- A-Œil et vision (تربية الحواس)
- Atelier 1.1 - Transfer (usage de base ordinateur)
- Atelier 1.2 - Transfer (Systèmes et réseaux)
- Atelier 1.3 - Transfer (Systèmes et réseaux - avancé)
- Atelier 2.1 - Transfer (usage de base Internet)
- Atelier 2.2 - Transfer (Systèmes d'information - site dynamique)
- Atelier 2.3 - Transfer (Systèmes d'information - mailadonnées)
- Atelier 3.1 - Transfer (usage de base travail collaboratif)
- Atelier 3.2 - Transfer (Technologies éducatives - cours en ligne)
- Atelier 3.3 - Transfer (Technologies éducatives - cursus en ligne)
- Atelier 3.4 - Transfer (Tutorat)
- Communauté Virtuelle
- Conception guides pédagogiques
- Conception, exploitation et maintenance de plate-formes de e-learning
- Connaître les étapes de la rédaction, les différents types de supports, les différents types d'articles (étude, brève...)
- Connaissance de la plate-forme Cognifer et des plates-formes des campus multilingues francophones.
- Cours arabe tunisien
- Cours de Comptabilité

Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005

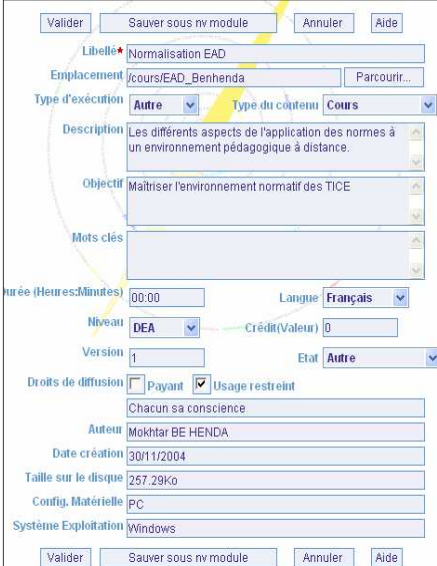
Normalisation & FOAD

Un référencement standardisé

Agence universitaire de la Francophonie

Phase 3:
Référencement standardisé des ressources pour des affinités de partage et d'interopérabilité (SCORM adapté)

Exemple d'un SCORM adapté au besoin des concepteurs de contenus pédagogiques.



Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005

Normalisation & FOAD

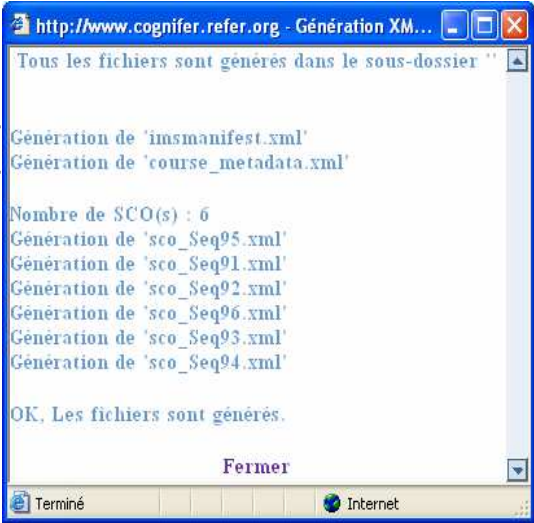
Un réservoir de métadonnées standardisées

Agence universitaire de la Francophonie

Phase 4:
Edition du réservoir de métadonnées pédagogiques

Des ressources scormisées :

- Génération du fichier **imsmanifest.xml**
- Génération des fichiers de métadonnées des ressources SCO (Sharable Content Object)



Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005

Un réservoir de métadonnées standardisées

Phase 4: Edition du réservoir de métadonnées pédagogiques

Exemple de
métadonnées
d'une séquence
pédagogique
(SCO=objet
pédagogique)

```
http://www.cognifer.refer.org/modules/ajoutmoduleaicc.php?idModule=...
ORGANIZATION NODES=1
#####
### resourceOrder = "0"
### resourceLevel = "0"
### resourceIdentifier = ""
### itemIdentifier = ""
### itemID = ""
### Valid = "1"
### itemTitle = ""
### MetadataTitle = "Conception guides pédagogiques"
### ItemDescription = "Elaboration d'un manuel de procédure pour expliquer les méthodes de
l'indexation d'objets pédagogiques et leur intégration dans un module de FOAD"
### scormType = ""
### parameters = ""
### location = ""
### MetadataLocation = "cours/Src_443_Guidespdagogiques/course_metadata.xml"
### LaunchLine = ""
### KeyWords = "SCORMFOAD, Métadonnées, SCORM"
### Version = "1.1"
### Status = "Unavailable"
### Objectif = "Comprendre le mécanisme des métadonnées standardisées selon le profil
deapplication"
### System = ";;"
### Language = "fr"
### Author = "Mokhtar BE HENDA"
### Date = "05/09/00"
### Size = ""
### Resource Type = "Narrative Text"
### ValDroits = "0"
### DTCreation = "05/09/2005"
### Format = ""
#####
Terminé
```

Un réservoir de métadonnées standardisées

Phase 5: Exportation du contenu du cours avec ses fichiers de métadonnées

Exportation
paramétrée
(sélection) d'objets
pédagogiques.



Normalisation & FOAD

AUF
Agence universitaire de la Francophonie

Ganesha : un exemple d'interopérabilité

Phase 6:
Echange, exportation, mutualisation des ressources pédagogiques (Packaging)

Importation sous Ganesha d'un module compressé et standardisé SCORM

↑ Transférer un fichier dans : /

Sélectionner le fichier

Dezipper automatiquement:

* : renseignement obligatoire

25

Normalisation & FOAD

AUF
Agence universitaire de la Francophonie

Phase 6:

Echange, exportation, mutualisation des ressources pédagogiques (Packaging)

La récupération des SCO et des métadonnées.

(c) Web-Jeff FileManager - Microsoft Internet Explorer

[Fermer la fenêtre]

Nom du fichier	Taille	Actions
Dossier parent		
1-normes_standards.pdf	115 Ko	
2-Les_metadonnees.htm	18.31 Ko	
3_1-docs_structures-SGML.doc	105 Ko	
3_2-xml10.pdf	266.96 Ko	
4-standards_table.doc	160.5 Ko	
4_1-lom.ppt	282.5 Ko	
4_2-scorm.pdf	238.38 Ko	
5-plates-formes.pdf	103.37 Ko	
5_1-ReloadFR.ppt	95 Ko	
5_2-ganesha.ppt	199.5 Ko	
xmlcourse_metadata.xml	3.58 Ko	
ims_cp_rootv1p1.xsd	14.41 Ko	
ims_md_rootv1p1.xsd	24.9 Ko	
ims_xml.xsd	1.64 Ko	
xmlimsmanifest.xml	7.02 Ko	
xmlsco_Seq72.xml	3.5 Ko	
xmlsco_Seq73.xml	3.47 Ko	
xmlsco_Seq74.xml	3.5 Ko	
xmlsco_Seq75.xml	3.4 Ko	
xmlsco_Seq76.xml	3.39 Ko	
xmlsco_Seq78.xml	3.44 Ko	
xmlsco_Seq79.xml	3.42 Ko	
xmlsco_Seq80.xml	3.38 Ko	
xmlsco_Seq81.xml	3.43 Ko	
xmlsco_Seq82.xml	3.46 Ko	
xmlsco_Seq83.xml	3.42 Ko	

26

Normalisation & FOAD

Ganesha : un exemple d'interopérabilité

Agence universitaire de la Francophonie

Phase 6:
Echange, exportation, mutualisation des ressources pédagogiques (Packaging)

La régénération de l'environnement d'exécution (Runtime) du cours via le manifest des métadonnées du packaging

27

Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005

Normalisation & FOAD

Ganesha : un exemple d'interopérabilité

Agence universitaire de la Francophonie

Phase 6:
Echange, exportation, mutualisation des ressources pédagogiques (Packaging)

Le rétablissement du mode de navigabilité original du cours

28

Mokhtar BEN HENDA. Standards d'interopérabilité pédagogique. XXII Congrès de l'AIPU, Genève 2005