

Proposition - 20 octobre 2004

<CDM>

Spécification des métadonnées de description de cours (CDM)

</CDM>

Avertissement

Seule la version originale en langue anglaise de ce document sert de base de référence.

Cette traduction a été faite sur l'initiative du Ministère de l'éducation nationale de l'enseignement supérieur et de la recherche français, afin de faciliter la compréhension du contexte du profil français CDM-fr

Table des matières

Table des matières	1
Préface	4
Introduction	4
1 Contenu.....	4
2 Références normatives.....	4
3 Relations avec d'autres spécifications	5
3.1 IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective - Information Model	5
3.2 IMS Resource List Interoperability - Information Model	5
3.3 IMS Meta-data Best Practice Guide for IEEE 1484.12.1-2002 Standard for Learning Object Metadata	6
3.4 IMS Enterprise Information Model	6
3.5 IMS Vocabulary Definition Exchange Information Model.....	6
3.6 CWA 14590 : Description of Language Capabilities	7
3.7 CWA 14643 : Internationalisation of the IEEE Learning Object Metadata	7
3.8 CWA 14645 : Availability of alternative language versions of a learning resource in IEEE LOM.....	7
3.9 CWA 14871 : Controlled Vocabularies for Learning Object Metadata: Typology, impact analysis, guidelines and a web based Vocabularies Registry	7
3.10 CWA 14926 : Guidelines for the production of learner information standards and specifications	8
3.11 CWA 14927 : Recommendations on a Model for expressing learner competencies	8
3.12 CWA 14929 : Internationalisation of SIF and harmonisation with other specs/standards.....	8
3.13 CUBER : Final version of metadata specification.....	9
4 Abréviations et définitions.....	9
5 Principes généraux de conception.....	9
5.1 Concepts principaux	10
5.2 Granularité et niveau de détails	10
5.3 Identification et référencement d'éléments	10
5.4 Eléments représentant une valeur simple	11
5.4.1 Type simple sans description textuelle alternative.....	11
5.4.2 Type simple avec description textuelle alternative	11
5.4.3 Texte sans langues alternatives.....	11
5.4.4 Texte avec des langues alternatives	11
5.4.5 Valeurs codées et vocabulaire.....	12
5.5 Considérations linguistiques.....	12
5.6 Souplesse et complétude	12
6 Description des principaux concepts	12
6.1 Conteneur d'informations de cours	12
6.1.1 Sous-éléments	12
6.2 Entité organisationnelle.....	13
6.2.1 Sous-éléments	13
6.3 Programme d'études.....	14
6.3.1 Sous-éléments	14
6.4 Unité d'enseignement.....	16
6.4.1 Sous-éléments	16
6.5 Personne	17
6.5.1 Sous-éléments	18
6.6 Concepts de support généraux.....	18
6.6.1 Bloc d'informations	18
6.6.2 Texte multilingue.....	19
6.6.3 Date.....	19
6.6.4 Heure.....	19

6.6.5	Date et heure	19
6.6.6	Lieu	20
6.7	Concepts de support spécifiques	20
6.7.1	Activité d'enseignement	20
6.7.2	Examen	20
6.7.3	Entrée d'emploi du temps	21
6.7.4	Informations d'admission	22
6.7.5	Contacts	22
6.7.6	Données de contact	22
6.7.7	Qualification	23
6.8	Ensembles de valeurs codées (vocabulaires)	23
6.8.1	courseCodeValueSet	23
6.8.2	degreeValueType	23
6.8.3	examFormValueType	23
6.8.4	examKindValueType	23
6.8.5	formOfTeachingMethodValueType	23
6.8.6	formOfTeachingOrgValueType	24
6.8.7	levelCompetenceYieldingValueType	24
6.8.8	levelValueType	24
6.8.9	orgUnitCodeValueSet	24
6.8.10	orgUnitKindValueSet	24
6.8.11	partStructureValueType	24
6.8.12	programCodeValueSet	24
6.8.13	studyPaceValueType	24
6.8.14	teachingActivityValueType	24
6.8.15	teachingTermValueType	24
6.8.16	timeOfDayValueType	24
7	Schéma XML	24
8	Exemples	24
Annexe A : Identification et référencement		25
Annexe B : Eléments représentant des valeurs		25

Préface

<<to be included>>

Introduction

<<to be included>>

1 Contenu

Le présent document contient les descriptions des unités d'enseignement. Il spécifie la structure et la sémantique des concepts clés intervenant dans les descriptions d'unité d'enseignement. Les métadonnées de ces descriptions sont définies sous forme de schéma XML. Les directives et les exemples associés sont fournis pour faciliter la génération des descriptions d'unité d'enseignement sous forme de document XML.

Les métadonnées satisfont aux objectifs suivants :

- Faciliter la description et l'échange d'informations concernant les unités d'enseignement.
- Faciliter la normalisation des descriptions d'unités d'enseignement.
- Faciliter la création de catalogues d'unités d'enseignement nationaux et internationaux.
- Faciliter la création de portails d'unités d'enseignement et autres services d'aide destinés aux étudiants.

La spécification proposée sera présentée à l'occasion de l'atelier CEN/ISSS Learning Technology Workshop fin 2004.

Actuellement, cette spécification ne traite pas de la protection des données, de la confidentialité ni des informations de version.

2 Références normatives

Ce document contient des références datées ou non datées provenant d'autres publications. Ces références normatives sont citées dans le texte aux endroits appropriés et les publications sont répertoriées ci-après. Concernant les références datées, les amendements ou les révisions ultérieur(e)s de ces publications ne s'appliquent pas. En revanche, les parties impliquées dans cet accord sont incitées à rechercher des procédés visant à appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs décrits ci-dessous. Concernant les références non datées, la dernière édition de la publication référencée s'applique.

- IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective - Information Model. Version 1.0 Final Specification.
- IMS Resource List Interoperability - Information Model. Version 1.0, spécification finale.
- IMS Meta-data Best Practice Guide for IEEE 1484.12.1-2002 Standard for Learning Object Metadata. Version 1.3 Public Draft.
- IMS Enterprise Information Model. Version 1.1 Final Specification.
- IMS Vocabulary Definition Exchange Information Model. Version 1.0 Final Specification.
- CWA 14590 : Description of Language Capabilities. Octobre 2002.
- CWA 14643 : Internationalisation of the IEEE Learning Object Metadata. Janvier 2003.
- CWA 14645 : Availability of alternative language versions of a learning resource in IEEE LOM. Janvier 2003.
- CWA 14871 : Controlled Vocabularies for Learning Object Metadata: Typology, impact analysis, guidelines and a web based Vocabularies Registry. Octobre 2003.
- CWA 14926 : Guidelines for the production of learner information standards and specifications. Mars 2004.
- CWA 14927 : Recommendations on a Model for expressing learner competencies. Mars 2004.

- CWA 14929 : Internationalisation of SIF and harmonisation with other specs/standards. Mars 2004.
- ISO 639 : Codes pour la représentation des noms de langues.
- ISO 3166 : Codes pays.
- ISO 4217:2001 : Codes pour la représentation des monnaies et types de fonds.
- ISO 8601:2000 : Eléments de données et formats d'échange -- Echange d'informations -- Représentation de la date et de l'heure.
- RFC 1766 : Tags for the Identification of Languages, <http://www.ietf.org/rfc/rfc1766.txt>
- CUBER : Final version of metadata specification. Octobre 2001.

3 Relations avec d'autres spécifications

De nombreux documents issus de projets internationaux et d'efforts de normalisation dans le domaine de l'éducation sont pertinents pour la spécification CDM. L'objectif est de rendre cette spécification conforme aux normes existantes. Certains de ces documents ont influé sur la définition de la spécification actuelle. Cependant, la spécification CDM requiert une plus grande harmonisation. Les diverses spécifications suivent parfois des objectifs différents et sont fondées sur des modèles conceptuels et des principes de conception différents.

Des améliorations de la spécification CDM permettront :

- de définir des principes directeurs en matière d'harmonisation ;
- d'harmoniser la spécification CDM en fonction de ces principes.

Les sections suivantes répertorient certaines normes importantes, ainsi que leur pertinence vis-à-vis de la spécification CDM.

3.1 IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective - Information Model

Cette norme définit un modèle d'informations pour la description, le référencement et l'échange de définitions des compétences, en particulier dans le contexte de l'enseignement en ligne et distribué. Dans la spécification, le terme « compétence » est utilisé dans un sens très général qui inclut les compétences techniques, les connaissances, les travaux et les résultats de l'apprentissage. La spécification permet de représenter de manière formelle les caractéristiques essentielles d'une compétence, indépendamment de son utilisation dans un contexte particulier. Elle instaure une interopérabilité entre les systèmes d'enseignement qui traitent les informations liées aux compétences en fournissant des instruments de référencement des définitions communes dont les significations sont communes.

Pertinence pour cette spécification CDM

Dans cette spécification, les objectifs d'apprentissage d'un programme ou d'un cours, ainsi que les qualifications obtenues au terme d'un programme sont décrites sous forme de blocs d'informations. Cette norme IMS doit être prise en compte si une structure interne plus détaillée de la description de ces objectifs et qualifications est nécessaire.

3.2 IMS Resource List Interoperability - Information Model

Cette norme concerne l'interopérabilité des listes de ressources. Elle détaille le moyen d'échanger des métadonnées structurées entre des systèmes qui stockent et exposent des ressources pour créer des listes de ressources, et ceux qui recueillent et organisent ces mêmes listes à des fins d'enseignement et de formation. La liste des livres recommandés en est un exemple type.

Pertinence pour cette spécification CDM

Cette norme IMS doit être prise en compte si une structure interne plus détaillée de la description du programme de cours (objets pédagogiques, liste des livres recommandés) est nécessaire.

3.3 IMS Meta-data Best Practice Guide for IEEE 1484.12.1-2002 Standard for Learning Object Metadata

La norme IEEE LOM définit un ensemble d'éléments de métadonnées utilisés pour la description des ressources d'enseignement. Ceci inclut les noms, définitions, types de données et longueurs de champ des éléments. Cette norme est constituée de plusieurs parties et définit à la fois un modèle conceptuel pour les métadonnées et une implémentation en XML. Elle inclut des instructions de conformité relatives à l'organisation des documents de métadonnées et au comportement que doivent adopter les applications pour être considérées conformes à la norme IEEE.

Pertinence pour cette spécification CDM

La norme IEEE LOM décrit les principes de structuration des métadonnées pour les objets pédagogiques. Elle comprend, en particulier, la définition des types de données pour les textes multilingues, les dates, les heures et la durée. En outre, elle fournit des conseils en matière d'utilisation des vocabulaires (types de données énumération).

3.4 IMS Enterprise Information Model

La spécification IMS Enterprise porte principalement sur la définition de l'interopérabilité entre des systèmes résidant au sein de la même entreprise ou organisation. L'échange de données entre des entreprises distinctes est possible, mais les documents qui incluent la spécification IMS Enterprise n'ont pas pour objet de résoudre les problèmes liés à l'intégrité des données, la communication, la sécurité générale, ni les autres problèmes inhérents à l'échange de données inter-entreprises.

La norme IMS Enterprise Information Model est conçue pour prendre en charge l'interopérabilité des quatre composants de processus de gestion suivants, qui requièrent généralement une interaction entre les systèmes de gestion d'apprentissage et ces types de systèmes d'entreprise.

1. Gestion des données de profil personnel
En général, les données individuelles sont gérées dans les systèmes d'entreprise, puis communiquées à l'environnement de gestion d'apprentissage. Lorsque ces données de profil personnel sont modifiées dans le système d'entreprise, elles doivent être mises à jour dans le système de gestion d'apprentissage.
2. Gestion de groupes
Les processus de gestion de groupes peuvent inclure des données provenant de la création et de la planification de classes, ainsi que des informations sur la gestion en cours de ces données. Un système crée et gère les informations de groupes, qui doivent être échangées avec d'autres systèmes impliqués dans les fonctions de gestion de groupes. Le flux de ces informations n'est pas obligatoirement unilatéral. En effet, certaines données peuvent être mises à jour par un système cible, puis retransmises au système source.
3. Gestion des inscriptions
La gestion des inscriptions comprend la création initiale d'une appartenance à un groupe, ainsi que les diverses modifications apportées aux données au fil du temps. Sont considérés comme faisant partie de la gestion des inscriptions, l'inscription d'un étudiant à un cours ou l'affectation d'un chargé de cours.
4. Traitement du résultat final
Le traitement du résultat final fait référence à l'évaluation et à la consignation des résultats finaux d'un groupe (examen final, fin de cycle, etc.). Ce processus peut se produire dans les systèmes de gestion d'apprentissage ou les systèmes d'entreprises.

Pertinence pour cette spécification CDM

La définition de nombreux concepts dans le CDM (conteneur d'informations de cours, entité organisationnelle, données de contact) a été influencée par la spécification IMS Enterprise. Cependant, une plus grande harmonisation doit être réalisée avant que le CDM ne soit conforme à cette spécification.

3.5 IMS Vocabulary Definition Exchange Information Model

La spécification IMS Vocabulary Definition Exchange (VDEX) détermine une grammaire pour l'expression des listes de valeurs des diverses classes : collections souvent appelées « vocabulaires ».

Pertinence pour cette spécification CDM

La VDEX est essentielle pour la spécification des types d'énumération dans le CDM.

3.6 CWA 14590 : Description of Language Capabilities

Le présent document spécifie les éléments de données obligatoires et facultatifs, qui constituent une définition des compétences linguistiques, pour leur incorporation dans les outils de communication interpersonnels et les modèles utilisateurs.

Pertinence pour cette spécification CDM

La spécification CWA 14590 serait pertinente pour la spécification des compétences linguistiques des enseignants et des étudiants.

3.7 CWA 14643 : Internationalisation of the IEEE Learning Object Metadata

L'objectif de l'internationalisation est de définir et de proposer des directives concernant les facteurs critiques pouvant affecter le LOM, en vue d'améliorer les processus de recherche, d'extraction et de réutilisation des objets pédagogiques dans un scénario multiculturel et plurilinguistique. Si l'on considère que le document IEEE LTSC LOM constitue la version internationale du LOM, son internationalisation commence par une étude des capacités de chaque élément de données à prendre en charge les différentes localisations, que ce soit en termes d'applicabilité à plusieurs langues (plurilinguisme) ou à différents contextes culturels ("multiculturalité").

Pertinence pour cette spécification CDM

La spécification CWA 14643 comprend les principes et recommandations qui s'appliquent à la structuration des descriptions de cours.

3.8 CWA 14645 : Availability of alternative language versions of a learning resource in IEEE LOM

Le document CWA 14645 établit un profil d'application de la norme IEEE LTSC LOM, qui prend en charge la disponibilité de versions multilingues d'une ressource d'enseignement. Il fournit des directives sur les actions de normalisation qui permettent d'identifier les versions alternatives des ressources, et ce en plusieurs langues, ainsi que l'origine de la conversion dans les métadonnées basée sur la spécification IEE LTSC LOM.

Pertinence pour cette spécification CDM

La spécification CWA 14645 comprend les principes et conseils en matière de linguistique qui s'appliquent à la structuration des descriptions de cours.

3.9 CWA 14871 : Controlled Vocabularies for Learning Object Metadata: Typology, impact analysis, guidelines and a web based Vocabularies Registry

Ce rapport répond aux problèmes posés sur les vocabulaires à utiliser pour les catégories spécifiques et les éléments de données du LOM. De plus, le projet a développé un registre de vocabulaires accessible sur le Web, des thésaurus, des classifications, des taxinomies concernant le domaine de l'éducation, ainsi que des technologies d'enseignement. Le registre est accessible par la communauté internationale d'enseignement en ligne à l'adresse suivante :

<http://www.cenorm.be/isss/LT-vocabulary/vocrep.html>

L'utilisation de types de vocabulaires spécifiques n'est pas limitée au domaine de l'enseignement, mais la question de leur application doit être étudiée de manière à ce que les outils appropriés soient utilisés dans des contextes particuliers au sein du modèle LOM. Les classifications et taxinomies peuvent être considérées comme des outils « d'indexation et de recherche » de première génération car elles sont utilisées depuis l'apparition de l'écriture pour l'organisation et la conceptualisation des objets perçus.

Pertinence pour cette spécification CDM

La spécification CWA 14871 décrit les principes et directives de génération de vocabulaires plurilingues, de correspondances sémantiques de vocabulaires, d'utilisation du LOM pour la description de vocabulaires simples, alternatifs, d'implémentations du vocabulaire et de mécanismes de partage de vocabulaires.

3.10 CWA 14926 : Guidelines for the production of learner information standards and specifications

Cette norme concerne le développement de modèles de données, de protocoles et d'implémentations capables d'exprimer les exigences et préoccupations européennes spécifiques concernant les informations relatives à l'enseignement.

Pertinence pour cette spécification CDM

La terminologie et la structure des objets de données individuels sont essentielles pour la spécification CDM.

3.11 CWA 14927 : Recommendations on a Model for expressing learner competencies

L'objectif de la spécification CWA 14927 est de développer les modèles de données, de protocoles et d'implémentations capables de répondre aux exigences et préoccupations européennes en ce qui concerne l'expression des compétences. Elle garantit, dans le même temps, un traitement sécurisé des informations personnelles dans des environnements de formation ouverts et distribués.

La spécification fournit des moyens pour une compréhension commune des compétences qui apparaissent comme faisant partie d'un plan d'enseignement ou de carrière, ou comme pré-requis ou résultats d'un apprentissage.

Il est important que chaque définition, en conformité avec la spécification Reusable Definition of Competency or Educational Objective (RDCEO), soit persistante. Ainsi, une fois créée, la définition ne peut plus être annulée, car une telle opération générerait des références ambiguës. Si des définitions obsolètes existent, de nouvelles versions doivent être créées et y faire référence. Il apparaît ainsi que les informations relatives aux versions sont des éléments d'une grande importance.

Pertinence pour cette spécification CDM

La structuration des pré-requis et des résultats d'un apprentissage fait partie de la spécification CDM. La prise en charge des informations de version présente alors tout son intérêt.

3.12 CWA 14929 : Internationalisation of SIF and harmonisation with other specs/standards

La spécification CWA 14929 identifie les éléments au sein du modèle de données SIF (Schools Interoperability Framework) qui devraient être approfondis afin de gérer correctement l'environnement multiculturel et plurilinguistique en Europe. De plus, ce document identifie les éléments de la spécification SIF qui recourent d'autres normes existantes concernant, entre autres, l'e-learning (apprentissage en ligne) et dont l'adoption peut être prise en compte par les initiatives fondées sur la spécification SIF.

OASIS est un projet ambitieux visant à promouvoir les communautés virtuelles dans le système scolaire, en partie grâce à une harmonisation des normes relatives à l'échange d'informations. Ce projet, basé à l'origine sur le projet SIF, sera adapté par les partenaires afin de répondre aux exigences européennes. Certaines des spécifications d'origine seront supprimées et d'autres seront créées.

Le modèle de données SIF décrit les objets et éléments de données pouvant être transférés entre des agents.

Pertinence pour cette spécification CDM

La spécification CWA 14929 comprend les principes et recommandations qui s'appliquent à la structuration des descriptions de cours (par exemple, la représentation d'éléments de valeur, les aspects d'une langue, les vocabulaires ou encore l'harmonisation des informations personnelles).

3.13 CUBER : Final version of metadata specification

Cette spécification contient un modèle conceptuel (en langage UML), ainsi qu'un schéma XML pour les descriptions de cours. Les informations pédagogiques du cours, le contenu, les groupes cibles spéciaux et les exigences techniques du cours peuvent être définis à l'aide d'un schéma de métadonnées. Ces métadonnées peuvent être utilisées par des professionnels de l'éducation et de la pédagogie, par des établissements d'apprentissage et par les étudiants à la recherche d'une formation.

CUBER utilise les métadonnées pour faciliter la recherche, la comparaison et la sélection de cours, d'ensembles de cours et de programmes proposés par les organismes d'enseignement (universités et autres établissements d'enseignement supérieur). Les métadonnées jouent donc un rôle essentiel dans le projet CUBER, en fournissant au système une base pour la plupart des services proposés. Le système CUBER comprend également des éléments d'une ontologie qui définit les règles sémantiques communes aux métadonnées.

Pertinence pour cette spécification CDM

Cette spécification doit être prise en compte lors de la révision de la spécification CDM.

4 Abréviations et définitions

- CDM Course Description Metadata (Métadonnées de description d'unités d'enseignement)
- CEN European Committee for Standardization (Comité Européen de Normalisation)
- CUBER Personalised Curriculum Builder in the Federated Virtual University of the Europe of Regions (Projet d'élaboration de programmes personnalisés à l'université virtuelle fédérée de l'Europe des régions)
- CWA CEN Workshop Agreement (Accords d'ateliers CEN)
- ECTS European Credit Transfer System (Système européen de transfert et d'accumulation de crédits)
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
- IMS IMS Global Learning Consortium, Inc.
- ISO International Organization for Standardization (Organisation internationale de normalisation)
- ISSS Information Society Standardization System (Système de normalisation de la société de l'information)
- LOM Learning Object Metadata (Métadonnées des objets pédagogiques)
- LTSC Learning Technology Standards Committee (Comité des normes technologiques d'apprentissage)
- OASIS Open Architecture and Schools in Society (Architecture ouverte pour les établissements scolaires dans la société)
- RDCEO Reusable Definition of Competency or Educational Objective
- RFC Request For Comments (Demandes de commentaires)
- SIF Schools Interoperability Framework (Cadre d'interopérabilité pour les systèmes d'information des établissements d'enseignement)
- UML Unified Modelling Language (Langage unifié de modélisation d'objets)
- XML eXtensible Markup Language (Langage de balisage extensible)

5 Principes généraux de conception

Cette section décrit les principes généraux utilisés dans la conception d'un modèle conceptuel pour les descriptions d'unités d'enseignement. La discussion reste au niveau conceptuel, et ne dépend pratiquement pas de l'utilisation d'un schéma XML pour la définition des métadonnées. Cependant, pour plus de pertinence, les termes relatifs au schéma et au langage XML sont également utilisés.

5.1 Concepts principaux

Lors de la description d'unités d'enseignement, il est important de décrire en parallèle les entités associées à ces cours. L'intégration des entités de contexte est subjective. Dans la proposition actuelle, les principaux concepts suivants sont définis (ils sont indiqués comme des types de données complexes dans le schéma XML) :

- **Entité organisationnelle** (*orgUnitType*). Organisation ou partie d'une organisation responsable du déroulement des cours (par exemple, universités, facultés ou établissements scolaires).
- **Programme d'études** (*programType*). Programme d'études comprenant un ensemble d'unités d'enseignement organisés et aboutissant à un diplôme, un titre, une qualification, une certification, à la préparation d'un examen.
- **Unité d'enseignement** (*courseType*). Unité d'enseignement comprenant un ou plusieurs cours, un emploi du temps, des activités d'enseignement et un ou plusieurs examens.
- **Personne** (*personType*). Coordonnées des personnes impliquées dans l'organisation de la scolarité ou associées au déroulement des programmes d'études, des unités d'enseignement, des cours.

Pour une description détaillée des concepts principaux, reportez-vous à la section 6.

5.2 Granularité et niveau de détails

La granularité et le niveau de détails de la structure des concepts sont deux éléments à prendre en compte lors de la conception. La nécessité de détailler la structure dépend des objectifs et de l'utilisation prévue des documents XML. Cette proposition tente d'accorder la complexité du modèle conceptuel (le schéma XML) avec la nécessité de définir une structure interne des concepts (les éléments et types du schéma XML).

Un concept général est défini comme un moyen flexible d'exprimer des informations complètes. Le contenu de ces informations varie d'un contenu vide à un simple texte à une structure de chapitres imbriqués (comme dans un livre) avec un texte, des images et des références. De nombreux concepts de niveau inférieur sont définis comme étant basés sur ce concept constituant une alternative à une structure conceptuelle plus complexe. Dans le schéma XML, cette information est décrite comme le type de données complexe *infoBlockTyp*.

5.3 Identification et référencement d'éléments

Dans des documents comprenant des informations relatives à des **programmes d'études ou à des unités d'enseignement**, une même information peut s'avérer pertinente à différents emplacements. Par exemple, un même cours peut faire partie de plusieurs programmes, les coordonnées d'une même personne peuvent correspondre à des cours différents. Dans de tels cas, il est possible de dupliquer l'information commune, ou encore d'appliquer un schéma pour l'identification et le référencement des informations.

Le schéma XML actuel dispose du procédé suivant pour l'identification et le référencement d'éléments.

- Certains éléments (de type *orgUnitType*, *programType*, *courseType*, *personType*) peuvent être identifiés par un attribut facultatif avec le nom *id* de type *xs.ID*. La valeur de cet attribut doit être unique au sein d'un document XML afin que celui-ci soit valide.
- Certains éléments (de type *orgUnitType*, *programType*, *courseType*, *personType*) peuvent être identifiés par un attribut facultatif avec le nom *ident* de type *xs.token*. La valeur de cet attribut représente une identification unique, dans un contexte, conformément à certaines règles de l'application. Cela signifie que l'utilisation de ce type d'identification (et des références correspondantes) doit être limitée à un environnement contrôlé au niveau de l'application. Par ailleurs, cette identification peut servir à faire référence à des parties d'éléments appartenant à d'autres documents XML.
- Pour chacun des types *orgUnitType*, *programType*, *courseType* et *personType*, un élément correspondant est défini. Celui-ci peut être utilisé pour faire référence à un élément possédant une identification. De tels éléments de référence disposent d'attributs facultatifs avec le nom *idRef* de type *xs.IDREF* et le nom *ref* de type *xs.token*. Si *idref* est utilisé, la valeur doit correspondre à un attribut *id* d'un élément au sein du même document XML pour que le document soit valide. Si *ref* est utilisé, la valeur doit correspondre à un attribut *ident* dans certains éléments (mais pas obligatoirement dans le même document XML). Le traitement et la vérification de la cohérence de l'utilisation des attributs *ident* et *ref* s'effectuent au niveau de l'application.

- Les mécanismes précédemment cités sont conçus pour supporter les systèmes informatisés (outils XML, autres applications). De plus, certains éléments incluent des informations d'identification (par exemple, *courseID*, *courseName*) à l'attention de l'utilisateur (étudiants, établissements d'enseignement, par exemple).

Le support pour l'identification d'éléments et leur référence est présenté à l'Annexe A : Identification et référencement.

5.4 Éléments représentant une valeur simple

De nombreux termes/concepts de niveau inférieur utilisés dans les descriptions des unités d'enseignement ne représentent qu'une valeur simple (par exemple, limitation du nombre d'étudiants, heure de début d'un examen, diplôme académique). En règle générale, la modélisation de tels concepts est simple, mais il est nécessaire de prendre en considération certains aspects plus complexes.

- **Souplesse.** En raison de la diversité des descriptions des unités d'enseignement, il n'est pas rare qu'un concept, généralement exprimé par une valeur, nécessite une description plus élaborée dans le cadre de certains cours. Afin de garantir une telle souplesse, ces concepts sont modélisés comme des options entre une valeur type (cas normal) et une description textuelle alternative (cas exceptionnels).
- **Plurilinguisme.** Certains concepts représentant une valeur de texte nécessitent que celle-ci soit exprimée en plusieurs langues.
- **Valeurs codées.** Une des fonctions de la modélisation d'un concept représentant une valeur codée consiste à spécifier l'ensemble d'énumération des valeurs légales (vocabulaire). En raison, une nouvelle fois, de la diversité des descriptions au sein même du domaine de l'éducation, un effort de normalisation des concepts doit être fourni au niveau international. Si cette normalisation n'est pas effective, il est nécessaire d'assurer la coexistence de différents ensembles de valeurs pour les divers groupes d'intérêt, ce qui inclut l'utilisation de plusieurs langues.

Ci-dessous, vous trouverez une description de la manière dont ces principes sont traités dans le schéma XML proposé.

5.4.1 Type simple sans description textuelle alternative

La valeur est définie comme le contenu typé de l'élément. Exemple :

```
<courseID>IN1001</courseID>
```

5.4.2 Type simple avec description textuelle alternative

La valeur est définie comme un attribut facultatif de l'élément ou décrite dans le contenu de type *infoBlockType*. Exemples :

```
<examStart date="2004-07-20" time="9:00"/>
```

```
<examStart date="2004-06-11">La date sera fournie 2 jours avant l'examen</examStart>
```

```
<examStart>Examen individuel passé 7 jours après l'acceptation de tous les exercices obligatoires</examStart>
```

5.4.3 Texte sans langues alternatives

La valeur est définie comme le contenu typé de l'élément.

5.4.4 Texte avec des langues alternatives

La valeur (exprimée en une ou plusieurs langues) est définie dans le contenu de l'élément de type *textType*.

Exemple :

```
<courseName>  
<text language="no">Begrepsmodellering med XML Schema</text>
```

```
<text language="en">Concept modelling using XML Schema</text>
</courseName>
```

5.4.5 Valeurs codées et vocabulaire

Le type est défini comme un type de données simple (*xs.token* avec une énumération de valeurs). Sinon, son utilisation est décrite dans la section □ ou 5.4.1. Dans d'autres cas, lorsque l'utilisation de valeurs situées en dehors de l'ensemble d'énumération est prévue, un attribut supplémentaire *userDefined* est inclus afin d'intégrer de telles valeurs. Notez que l'utilisation d'un type de données simple distinct pour chaque ensemble d'énumération localise avec précision une modification de l'ensemble de valeurs légales opérée dans le schéma XML.

5.5 Considérations linguistiques

Les langues dont les codes sont définis par les normes ISO 639 et RFC 1766 sont spécifiées à l'aide du type de données *xs.language*.

Les principaux éléments disposent d'un attribut supplémentaire pour déterminer la langue à utiliser dans leur description. La langue spécifiée est également utilisée dans les sous-éléments, sauf si elle est explicitement modifiée par l'attribut de langue d'un sous-élément.

Un élément de type *infoBlockType* peut contenir plusieurs occurrences du sous-élément *altLangBlock* (également de type *infoBlockType*) ou aucune. L'objectif est de pouvoir reformuler en plusieurs langues toutes les informations contenues dans l'élément.

Certains éléments, par exemple *courseName*, ont une valeur textuelle simple, mais revêtent la nécessité potentielle d'être exprimés dans d'autres langues. Cette possibilité est prise en charge par le type de données complexe *textType*.

D'autres éléments, par exemple *instructionLanguage*, ont comme valeur la spécification d'une langue associée à la description d'unités d'enseignement.

5.6 Souplesse et complétude

La définition des unités d'enseignement varie fortement selon les organismes d'enseignement. Afin d'offrir des détails d'une plus grande exhaustivité, le schéma XML actuel contient des définitions adaptées à la plupart des informations relatives aux descriptions des unités d'enseignement (y compris des cours). D'un autre côté, la majeure partie des éléments sont facultatifs, et ce afin de garantir une certaine souplesse.

De nombreux éléments disposent d'un attribut *userDefined*. L'objectif est de répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs en matière de classification des éléments.

La souplesse est également prise en compte par les autres principes de conception décrits dans les sections suivantes.

6 Description des principaux concepts

6.1 Conteneur d'informations des unités d'enseignement (élément « course »)

Un conteneur d'informations de type « course » est un ensemble d'informations relatives à une unité d'enseignement. Il représente l'unité d'information à intégrer dans un document d'informations de type « course ». Il est constitué de plusieurs descriptions d'entités organisationnelles, d'unités d'enseignement et de personnes. Dans le schéma XML, un conteneur d'informations de type « course » est spécifié par l'élément. Un document XML comprenant des informations relatives à un type « course » a pour élément racine : *CDM*.

6.1.1 Sous-éléments

Sous-éléments d'un conteneur d'informations de type « course ».

- *properties*
Paquet d'informations élémentaires utilisé pour la gestion des échanges de données entre les systèmes sources et cibles. Ce champ se base sur la norme IMS Enterprise Information Model.

- *orgUnit*
Organisation ou partie d'une organisation responsable du déroulement des unités d'enseignement (par exemple, universités, facultés ou établissements scolaires).
- *program*
Programme d'études comprenant un ensemble d'unités d'enseignement.
- *course*
Unité d'enseignement comprenant un ou plusieurs cours, un emploi du temps, des activités d'enseignement et d'un ou de plusieurs examens (s).
- *person*
Coordonnées des personnes associées au déroulement des unités d'enseignement et des cours.

6.2 Entité organisationnelle

Un élément de type *orgUnitType* représente une entité organisationnelle qui organise ou propose des unités d'enseignement et des programmes d'études. En général, un programme ou une unité d'enseignement peut être organisé/proposé par plusieurs entités organisationnelles. La structure d'une entité peut être de type hiérarchique avec des entités organisationnelles subordonnées (par exemple, les universités, facultés ou toute autre composante de l'établissement, cet élément permet de décrire des sites délocalisés ou des campus éclatés sur plusieurs sites). Le concept d'entité organisationnelle est conçu pour intégrer toutes les structures organisationnelles proposant des programmes d'enseignement (université, consortium d'établissements, écoles d'ingénieur...).

L'élément *orgUnitType* dispose des attributs facultatifs *id* et *ident* pour l'identification d'éléments (voir la section 0) et de l'attribut de langue facultatif pour la détermination de la langue par défaut utilisée dans la description de l'entité organisationnelle (voir la section 5.4.5).

6.2.1 Sous-éléments

Cette section décrit l'ensemble des sous-éléments d'une entité organisationnelle. Une représentation graphique de cette décomposition d'entité organisationnelle est disponible dans la documentation relative au schéma XML (voir chapitre 0).

- *orgUnitID*
Identification de l'entité organisationnelle.
- *orgUnitName*
Nom complet de l'entité organisationnelle.
- *orgUnitAcronym*
Acronyme de l'entité organisationnelle.
- *orgUnitCode*
Code d'entité organisationnelle conforme à un schéma de codification. Le choix d'une règle de codification peut être déterminé par l'attribut *codeSet*.
- *orgUnitKind*
Type de l'établissement (par exemple, les universités et lycées) ou de l'entité (privé ou public).
- *webLink*
Page d'accueil de l'entité organisationnelle.
- *orgUnitDescription*
Description générale de l'entité organisationnelle.
- *admissionInfo*
Informations générales concernant les admissions à l'entité organisationnelle.
- *regulation*
Description générale des règles s'appliquant à l'ensemble de l'entité organisationnelle (règles concernant les examens, les cours, les types d'évaluations et les pré-requis).

- *expenses*
Coût d'inscription d'une formation associés à l'entité organisationnelle.
- *studentFacilities*
Informations générales destinées aux étudiants (coût de la vie, hébergement, repas, services médicaux, assurance, installations sportives, associations d'étudiants, etc.).
- *universalAdjustment*
Services spéciaux pour les étudiants ayant des besoins particuliers tel que l'accessibilité pour les personnes handicapées.
- *contacts*
Ensemble d'informations concernant les coordonnées des contacts associées à l'entité organisationnelle.
- *infoBlock*
Informations diverses supplémentaires concernant l'entité organisationnelle.
- *program, refProgram*
Ensemble des descriptions ou références de programmes d'études organisés ou proposés par l'entité organisationnelle (ou via une autre entité organisationnelle).
- *course, refCourse*
Ensemble des descriptions ou références d'unités d'enseignement organisées ou proposées par l'entité organisationnelle (ou via une autre entité organisationnelle).
- *person, refPerson*
Ensemble des descriptions ou références des personnes associées à l'entité organisationnelle.
- *orgUnit, refOrgUnit*
Ensemble des descriptions ou références des entités organisationnelles faisant partie de l'entité organisationnelle spécifiée.
- *searchword*
Ensemble de textes de recherche utilisés pour identifier une entité organisationnelle spécifique.

6.3 Programme d'études

Un élément de type *programType* contient la description d'un programme d'études. Selon ECTS, « Un programme d'études est composé d'un ensemble d'entités d'enseignement ou de modules validés reconnus pour l'obtention d'un diplôme spécifique et peut être défini par un ensemble de résultats à atteindre pour l'obtention d'un nombre spécifique de crédits ». La structure d'un programme d'études peut être de type hiérarchique avec des programmes d'études subordonnés. N.B. Un programme d'études peut ne pas être diplômant, il peut viser une qualification, une formation professionnelle, un titre.

L'élément *programType* dispose des attributs facultatifs *id* et *ident* pour l'identification d'éléments (voir la section 0) et de l'attribut de langue facultatif pour la détermination de la langue par défaut utilisée dans la description du programme d'études (voir la section 5.4.5).

6.3.1 Sous-éléments

Cette section décrit l'ensemble des sous-éléments d'un programme d'études.

- *programID*
Identification du programme d'études.
- *programName*
Nom complet du programme d'études.
- *programCode*
Code de programme d'études conforme à un schéma de codification. Le choix d'une règle de codification peut être déterminé par l'attribut *codeSet*.

- *webLink*
Page d'accueil du programme d'études.
- *programDescription*
Description générale du programme d'études.
- *qualification*
Résultats visés par le programme : attestation d'apprentissage, compétences, notes et/ou diplômes obtenus, droits d'exercer, qualification et/ou statut professionnel à différents niveaux accordés aux personnes à l'issue du programme
- *level*
Niveau du programme (par exemple, 1er, 2ème ou 3ème cycle).
- *learningObjectives*
Buts et objectifs du programme d'études (généralement exprimés en termes de résultats et de compétences). Les résultats d'études/d'apprentissage sont des instructions sur ce qu'un étudiant doit connaître, comprendre et/ou être capable d'expliquer au terme d'un cycle d'études/d'apprentissage.
- *admissionInfo*
Informations générales concernant les admissions au programme d'études.
- *recommendedPrerequisites*
Description des pré-requis recommandés pour le programme d'études.
- *formalPrerequisites*
Description des pré-requis formels pour le programme d'études.
- *teachingPlace*
Emplacement des activités d'enseignement, d'apprentissage.
- *targetGroup*
Groupe cible auquel sont destinées les informations relatives au programme d'études.
- *teachingDescription*
Description des méthodes d'enseignement et d'apprentissage utilisées dans le programme d'études.
- *programDuration*
Informations sur la durée du programme.
- *programStructure*
Informations sur la structure du programme (présentation de l'organisation des enseignements : diagramme des unités d'enseignement, des cours).
- *regulations*
Description générale des règles s'appliquant au programme d'études (règles concernant les examens, les cours, les types d'évaluation).
- *studyAbroad*
Informations sur les possibilités de poursuivre des études à l'étranger.
- *expenses*
Coûts/Dépenses prévues associées au programme d'études.
- *universalAdjustment*
Services spéciaux pour les étudiants ayant des besoins particuliers tel que l'accessibilité pour les personnes handicapées.
- *contacts*
Ensemble d'informations concernant les coordonnées des contacts associés au programme d'études.
- *infoBlock*
Informations diverses supplémentaires concernant le programme d'études.

- *subprogram, refProgram*
refProgramm Ensemble des références à des programmes d'études faisant partie ou étant associés à un programme d'études spécifié.
subprogram Descriptions d'éléments constitutifs du programme
- *searchword*
Ensemble de textes de recherche utilisé pour identifier un programme d'études spécifique.

6.4 Unité d'enseignement

Un élément de type *courseType* contient la description d'une unité d'enseignement. Le terme « course » fait référence à une unité d'enseignement qui dispense aux étudiants le savoir et les compétences nécessaires pour la maîtrise d'un sujet. Sont considérés comme des unités d'enseignement tous les enseignements académiques ou professionnels organisés par un organisme d'enseignement. Il s'agit du niveau le plus bas pouvant accorder des crédits ou des certificats dans un établissement. **Unité d'enseignement** est au minimum composé d'une activité d'enseignement et d'un examen (voir CUBER), elle peut comprendre plusieurs « modules » ou plusieurs « cours » au sens courant du terme.

L'élément *courseType* dispose des attributs facultatifs *id* et *ident* pour l'identification d'éléments (voir la section 0) et de l'attribut de langue facultatif pour la détermination de la langue par défaut utilisée dans la description de l'unité d'enseignement (voir la section 5.4.5).

6.4.1 Sous-éléments

Cette section décrit l'ensemble des sous-éléments d'une unité d'enseignement.

- *courseID*
Identification de l'unité d'enseignement.
- *courseName*
Nom complet de l'unité d'enseignement.
- *courseCode*
Code d'unité d'enseignement conforme au schéma de codification. Le choix d'une règle de codification peut être déterminé par l'attribut *codeSet*.
- *webLink*
Page d'accueil de l'unité d'enseignement.
- *courseDescription*
Description générale de l'unité d'enseignement.
- *level*
Niveau du cours (par exemple, premier cycle, deuxième cycle).
- *teachingTerm*
Informations sur la période de déroulement du cours (au printemps, par exemple).
- *credits*
Indications concernant la charge de travail des étudiants sous forme de crédits ECTS et/ou d'heures par semaine.
- *learningObjectives*
Buts et objectifs du programme d'études (généralement exprimés en termes de résultats et de compétences). Les résultats d'apprentissage sont des instructions sur ce qu'un étudiant doit connaître, comprendre et/ou être capable d'expliquer au terme d'un cycle d'apprentissage.
- *admissionInfo*
Informations générales concernant les admissions à l'unité d'enseignement.
- *recommendedPrerequisites*
Description des pré-requis recommandés pour l'unité d'enseignement.

- *formalPrerequisites*
Description des pré-requis formels pour l'unité d'enseignement.
- *teachingPlace*
Emplacement des activités d'enseignement ou d'apprentissage.
- *targetGroup*
Groupe cible auquel sont destinées les informations relatives à l'unité d'enseignement.
- *formOfTeaching*
Description de la méthode d'enseignement (TP, TD, stage, cours en face à face, en ligne, formation à distance , notamment transmise par le Web).
- *formOfAssessment*
Modalités d'évaluation des étudiants. Une évaluation est composée de l'ensemble des tests/examens écrits, oraux, pratiques, des projets et dossiers d'apprentissage utilisés pour évaluer les progrès d'un étudiant participant à une unité d'enseignement ou à un sous-ensemble(cours, module). Ces évaluations peuvent être utilisées par les étudiants pour évaluer leur progression (évaluation formative, auto -évaluation) ou par l'établissement pour juger si l'étudiant a atteint les résultats d'apprentissage de l'unité d'enseignement ou du module (évaluation sommative).
- *benefits*
Description des avantages (bourses, aides financières, par exemple, disponibles pour les étudiants qui participent à l'unité d'enseignement).
- *instructionLanguage*
Langue principale de l'unité d'enseignement.
- *overlap*
Chevauchement entre différentes unités d'enseignement
- *syllabus*
Informations sur le programme de l'unité d'enseignement y compris bibliographie (ouvrages/littérature recommandés pour le cours). (Cet emplacement sert généralement de point de référence aux objets LOM).
- *expenses*
Coûts prévus associés à l'unité d'enseignement.
- *universalAdjustment*
Services spéciaux pour les étudiants ayant des besoins particuliers.
- *exam*
Informations concernant les examens.
- *teachingActivity*
Informations concernant l'organisation ou les modalités d'une activité d'enseignement (cours magistraux, séminaires, séminaires de recherche, cours d'exercices, travaux pratiques, travaux en laboratoire, travaux dirigés, cours particuliers, études indépendantes, internat, stages, recherches sur le terrain, projets, etc.).
- *contacts*
Ensemble d'informations sur les coordonnées des contacts associés à l'unité d'enseignement.
- *infoBlock*
Informations diverses supplémentaires concernant l'unité d'enseignement.
- *searchword*
Ensemble de mots-clés utilisés pour décrire et identifier l'unité d'enseignement.

6.5 Personne

Un élément de type *personType* contient la description et les coordonnées d'une personne. Cet attribut décrit les coordonnées des personnes associées à l'organisation des programmes et des enseignements , au déroulement des formations.

L'élément *personType* dispose des attributs facultatifs *id* et *ident* pour l'identification d'éléments (voir la section 0) et de l'attribut de langue facultatif pour la détermination de la langue par défaut utilisée dans la description du programme d'études (voir la section 5.4.5).

6.5.1 Sous-éléments

Cette section décrit l'ensemble des sous-éléments d'une personne.

- *personID*
Identification de la personne.
- *name*
Nom de la personne.
- *title*
Titre de la personne.
- *role*
Une personne peut avoir différents rôles selon les contextes.
- *contactData*
Coordonnées permettant la mise en relation avec une personne (mail, téléphone, fax..).
- *infoBlock*
Informations diverses.

6.6 Concepts de support généraux

6.6.1 Bloc d'informations

Le bloc d'informations est un concept général pour exprimer de façon flexible des informations complexes et complètes. Le contenu du bloc d'informations varie du simple texte à une structure de chapitres imbriqués (comme dans un livre) avec un texte, des images et des références. Dans le schéma XML, le bloc d'informations est spécifié par le type de données complexe *infoBlockType*. Dans l'élément *infoBlockType*, le texte peut être renseigné librement entre les sous-éléments (*mixed = true*).

Sous-éléments

Sous-éléments d'un bloc d'informations.

- *header*
Texte d'en-tête du bloc d'informations.
- *bold*
Texte en caractère **gras**.
- *italic*
Texte en *italique*.
- *list*
Liste des éléments (*listItem* de type *infoBlockType*). La liste peut être à puces ou à numéros.
- *email*
Adresse courriel.
- *webLink*
Lien vers une page Web. Possibilité de définir le rôle de la page Web (par exemple, page d'accueil ou LOM).
- *refOrgUnit*
Référence à un élément *orgUnit*.

- *refProgram*
Référence à un élément Programme.
- *refCourse*
Référence à un élément Cours.
- *refPerson*
Référence à un élément Personne.
- *picture*
Identification d'une image (nom de fichier, par exemple).
- *extension*
Permet une certaine capacité d'extension. Dans cet élément, une structure XML peut être intégrée à des fins spécifiques.
- *subBlock*
Informations imbriquées dans des sous-blocs.
- *altLangBlock*
Informations du bloc exprimées dans d'autres langues.
- *searchword*
Texte de recherche utilisé pour identifier le bloc d'informations.

6.6.2 Texte multilingue

Un texte multilingue dispose d'un même contenu en une ou plusieurs langues. Dans le schéma XML, cette possibilité est prise en charge par le type de données complexe *textType*.

Sous-éléments

Sous-éléments de texte multilingue.

- *text*
Informations du texte multilingue exprimées dans une langue donnée.

6.6.3 Date

Une date correspond à une période d'une journée dans un même fuseau horaire.

Dans le schéma XML, cette date est spécifiée par le type de données complexe *CDMdate*. L'élément *CDMdate* contient un attribut facultatif *date* de type *xs:date*, ainsi qu'un contenu de type *infoBlockType* pour autoriser une définition supplémentaire ou alternative de la valeur (voir 5.4.1).

6.6.4 Heure

L'heure représente un point dans le temps, quotidien et récurrent.

Dans le schéma XML, cette heure est spécifiée par le type de données complexe *CDMtime*. L'élément *CDMtime* contient un attribut facultatif *time* de type *xs:time*, ainsi qu'un contenu de type *infoBlockType*.

6.6.5 Date et heure

La date et l'heure représentent une instance temporelle spécifique.

Dans le schéma XML, la date et l'heure sont spécifiées par le type de données complexe *CDMdateTime*. L'élément *CDMdateTime* contient deux attributs facultatifs, *date* de type *xs:date* et *time* de type *xs:time*. Il comprend en outre un contenu de type *infoBlockType*. Cela permet de spécifier la date et l'heure avec une grande flexibilité (voir les exemples de la section 5.4.1).

6.6.6 Lieu

Un lieu représente une position physique spécifique.

Dans le schéma XML, le lieu est spécifié par le type de données complexe *CDMlocation*. L'élément *CDMlocation* contient deux attributs facultatifs, *room* et *building* de type *xs:token*. Il comprend en outre un contenu facultatif de type *address* et *infoBlockType*.

6.7 Concepts de support spécifiques

6.7.1 Activité d'enseignement

Une activité d'enseignement (*teachingActivityType*) spécifie les modalités de délivrance d'une unité d'enseignement, ainsi que son organisation (cours magistraux, séminaires, séminaires de recherche, cours d'exercices, travaux pratiques, travaux en laboratoire, travaux dirigés, cours particuliers, études indépendantes, internat, stages, recherches sur le terrain, projets, etc.). Une telle activité peut renfermer une structure imbriquée de plusieurs sous-activités d'enseignement (cours magistral, TP, TD).

Sous-éléments

Sous-éléments d'une activité d'enseignement.

- *teachingActivityID*
Identification de l'activité d'enseignement.
- *teachingActivityName*
Nom complet de l'activité d'enseignement.
- *admissionInfo*
Informations générales concernant les admissions à l'activité d'enseignement.
- *timetableElement*
Calendrier de l'activité d'enseignement décrit comme un ensemble d'entrées d'emploi du temps (voir la section □).
- *instructionLanguage*
Langue principale utilisée pendant l'activité d'enseignement. La langue peut être définie par l'attribut facultatif *language* de type *xs:language* ou dans le contenu de type *infoBlockType*.
- *contacts*
Informations des coordonnées des contacts associés à l'activité d'enseignement.
- *infoBlock*
Informations diverses concernant l'activité d'enseignement.
- *teachingActivityStructure*
Description d'une sous-structure de l'activité d'enseignement. Elle contient la liste des éléments de l'activité d'enseignement, ainsi qu'une description de leurs relations (sous forme d'élément *infoBlockType* ou d'attribut *activityPartStructure*).

6.7.2 Examen

Un examen (*examType*) représente une évaluation formelle des étudiants. Il peut renfermer une structure imbriquée d'examens intermédiaires, partiels...

Sous-éléments

Sous-éléments d'un examen.

- *examName*
Intitulé complet de l'examen.

- *examKind*
Type d'évaluation : examen oral, examen écrit, présentation orale, test, rapport, dossier d'apprentissage, thèse, rapport sur une période d'internat, sur un travail de recherche sur le terrain, évaluation continue.
Type d'examen : par exemple examen final ou partiel, concours.
- *registrationDeadline*
Délai d'inscription à l'examen.
- *cancelDeadline*
Délai d'annulation d'une inscription à l'examen.
- *evaluationDeadline*
Délai de publication des résultats de l'examen.
- *examStart*
Date et heure de début de l'examen.
- *examEnd*
Date et heure de fin de l'examen.
- *examDuration*
Durée de l'examen.
- *examLocation*
Lieu de l'examen.
- *contacts*
Informations sur les coordonnées des contacts associés à l'examen.
- *infoBlock*
Informations diverses concernant l'examen.
- *examStructure*
Description d'une infrastructure de l'examen. Elle contient la liste des éléments de l'examen, ainsi qu'une description de leurs relations (sous forme d'élément *infoBlockType* ou d'attribut *examPartStructure*).

6.7.3 Entrée d'emploi du temps

Une entrée d'emploi du temps correspond au calendrier d'une activité d'enseignement. Elle permet de décrire un (ou des) événement unique ou récurrent durant une période, conformément à une règle prédéfinie (par exemple, tous les lundis) ou non. Dans le schéma XML, l'entrée d'emploi du temps est spécifiée par le type de données complexe *timetableType*.

Sous-éléments

Sous-éléments d'une entrée d'emploi du temps.

- *reoccurringEvents*
Événements se produisant plusieurs fois durant une période. Cet élément est décrit grâce à une règle d'occurrence (*occurrenceRule*), une période (*dateFrom, dateTo*) et une heure pour chaque événement (*timeFrom, timeTo*).
- *singleEvent*
Début et fin d'un événement unique.
- *teachingPlace*
Emplacement des activités d'enseignement et d'apprentissage.
- *contacts*
Ensemble d'informations de contact associées à l'entrée d'emploi du temps.
- *infoBlock*
Informations diverses concernant l'entrée d'emploi du temps.

6.7.4 Informations d'admission

Les informations d'admission (*admissionInfo*) sont des informations générales concernant les règles/modalités d'inscription, d'admission ou de participation aux unités d'enseignement. L'élément *admissionInfo* est utilisé comme sous-élément des éléments *teachingActivity*, *courseType* et *programType*.

Sous-éléments

Sous-éléments des informations d'admission.

- *admissionDescription*
Description générale des règles/modalités d'admission à un programme ou à une unité d'enseignement.
- *studentPlaces*
Limite du nombre d'étudiants inscrits/assistant à un programme ou à une unité d'enseignement..
- *teachingStart*
Informations concernant le début de l'unité d'enseignement.
- *registrationDeadline*
Date limite d'inscription à l'unité d'enseignement.
- *cancelDeadline*
Date limite d'annulation d'une inscription à l'unité d'enseignement.

6.7.5 Contacts

L'élément *contacts* permet d'identifier un ensemble de contacts. Un contact peut être défini par des données de contact (adresse, etc.), par l'indication d'une personne ou d'une entité organisationnelle ou par une description textuelle (heures d'ouverture d'un service..).

6.7.6 Données de contact

Les données de contact (*contactDataType*) sont des informations telles que l'adresse, le numéro de téléphone, de télécopie, le courriel, l'URL, etc. associées à un contact donné.

Sous-éléments

Sous-éléments des données de contacts.

- *contactName*
Nom pertinent pour ce contact.
- *adr*
Adresse utilisée pour la livraison d'objets physiques à ce contact.
- *visitHour*
Informations sur les disponibilités du contact.
- *telephone*
Numéros de téléphone du contact. Attribut : portable, domicile et bureau.
- *fax*
Numéros de télécopie du contact.
- *email*
Adresse courriel du contact.
- *webLink*
Lien vers une page Web du contact.

- *infoBlock*
Informations diverses.

6.7.7 Qualification

La qualification (*qualification*) est obtenue par les étudiants au terme d'un programme ou d'un cycle d'étude. Exemples : diplômes, Résultats d'apprentissage, qualification (compétences), notes et/ou mentions obtenues, droits d'exercer et/ou statut professionnel à différents niveaux accordés aux personnes à l'issue du programme.

Sous-éléments

Sous-éléments d'une qualification.

- *qualificationName*
Intitulé de la qualification.
- *qualificationDescription*
Description générale de la qualification.
- *credits*
Indications concernant la charge de travail des étudiants sous forme de crédits ECTS et/ou d'heures par semaine et/ou de texte.
- *degree*
Le diplôme décrit le diplôme, le titre, la qualification accordée par un établissement d'enseignement supérieur au terme d'un programme d'études achevé avec succès.
- *profession*
débouché professionnel, compétences et qualifications professionnelles.
- *studyQualification*
diplôme, concours, Qualification donnant accès à des études de niveau supérieur.

6.8 Ensembles de valeurs codées (vocabulaires)

Cette section définit les concepts représentant une valeur codée. Dans le schéma XML, ils sont spécifiés par un type de données simple *xs:token* avec une énumération de valeurs.

6.8.1 courseCodeValueSet

<<to be included>>

6.8.2 degreeValueType

<<to be included>>

6.8.3 examFormValueType

<<to be included>>

6.8.4 examKindValueType

<<to be included>>

6.8.5 formOfTeachingMethodValueType

<<to be included>>

6.8.6 formOfTeachingOrgValueType

<<to be included>>

6.8.7 levelCompetenceYieldingValueType

<<to be included>>

6.8.8 levelValueType

<<to be included>>

6.8.9 orgUnitCodeValueSet

<<to be included>>

6.8.10 orgUnitKindValueSet

<<to be included>>

6.8.11 partStructureValueType

<<to be included>>

6.8.12 programCodeValueSet

<<to be included>>

6.8.13 studyPaceValueType

<<to be included>>

6.8.14 teachingActivityValueType

<<to be included>>

6.8.15 teachingTermValueType

<<to be included>>

6.8.16 timeOfDayValueType

<<to be included>>

7 Schéma XML

Le schéma XML de descriptions de cours est compris dans le fichier CDM081004.xsd.

Une documentation du schéma XML (graphique et liens hypertextes) générée de manière automatique est disponible dans le fichier CDM081004.html.

8 Exemples

Des exemples de documents XML conformes au schéma XML CDM sont fournis dans les fichiers ects-program.xml, ects-students.xml, ects-course.xml et ects-institution.xml (ainsi que dans les fichiers html correspondants).

Annexe A : Identification et référencement

Une illustration de la technique et de l'utilisation de l'identification et du référencement d'éléments est disponible dans les fichiers `reference.xsd`, `reference.xml` et `reference.html`.

Annexe B : Éléments représentant des valeurs

Une illustration de la technique et de l'utilisation des éléments représentant des valeurs est disponible dans les fichiers `reference.xsd`, `reference.xml` et `reference.html`.