

Application pour la personnalisation des MOOCs : manuel utilisateur

LIRIS - SILEX

7 septembre 2014

Table des matières

1	Présentation générale de l'application	3
1.1	Démarche de la personnalisation	3
2	Remarques générales sur l'application	6
3	Utilisation de l'application	7
3.1	Page d'accueil et gestion des fichiers	7
3.2	Définir sa stratégie pédagogique	8
3.2.1	Modification des propriétés des ressources	8
3.2.2	Définition de la stratégie pédagogique	13
3.2.3	Modification du contexte de séquence	15
3.2.4	Association séquences - stratégie et contexte	15
3.3	Tester sa stratégie pédagogique	17
3.3.1	Modification du profil et du contexte live	17
3.3.2	Génération d'une boussole	17
3.4	Autres fonctionnalités de l'application	17
3.4.1	Statistiques du MOOC	17
3.5	Fonctionnalités non encore développées	17
A	Détails du modèle PERSUA2_{MOOC}	21
A.1	Le profil d'apprenant	21
A.1.1	La section 'learnerInformation'.	21
A.1.2	La section 'knowledge'.	21
A.1.3	La section 'behaviour'.	23
A.1.4	La section 'moocInteractions'.	23
A.1.5	La section 'resourcesInteractions'.	23
A.1.6	Note concernant les ressources et leur structure.	24
A.2	Le contexte 'live'	24
A.3	Le contexte de séquence	24
A.4	La caractérisation des activités	25
A.5	La stratégie pédagogique	26

Table des figures

1.1	Cycle de la personnalisation sur la plateforme de MOOC	4
1.2	Processus pour la génération de listes d'activités	4
3.1	Gestion des fichiers pour les stratégies pédagogiques	8
3.2	Interface de définition des ressources	9
3.3	Exemple de structure pour les ressources d'un MOOC	10
3.4	Formulaire de modification des propriétés d'une ressource	12
3.5	Formulaire de modification des ordres de consultation d'une ressource	13
3.6	Interface de définition de la stratégie pédagogique	13
3.7	Interface de définition du contexte de séquence et modification d'une valeur	15
3.8	Interface d'association des stratégies et contextes aux séquences du MOOC	16
3.9	Exemple de diagramme proposé lors de la génération des statistiques : comportement sur le forum	18
3.10	Exemple de graphique proposé lors de la génération des statistiques : résultat à un quiz	19
A.1	Structure du profil d'apprenant dans un MOOC	22

Chapitre 1

Présentation générale de l'application

Cette application a pour but de permettre aux équipes pédagogiques des MOOCs de mettre en place la personnalisation dans leurs cours. Par personnalisation nous entendons la génération de listes d'activités adaptées à chaque apprenant participant au MOOC. L'application se base sur le concept de profil d'apprenant, structure permettant de stocker des informations sur chacun des apprenants, afin de connaître leurs spécificités. En se basant notamment sur les informations contenues dans le profil, l'équipe pédagogique peut mettre en place une stratégie dans le but d'adapter au mieux le MOOC à chaque apprenant.

1.1 Démarche de la personnalisation

La figure 1.1 présente d'une manière générale, la façon dont la personnalisation se déroule une fois cette application intégrée à une plateforme de MOOC.

Le principe est simple : au sein d'un MOOC, les apprenants vont réaliser des activités, au cours desquelles toutes leurs actions vont pouvoir être tracées. Grâce aux traces générées par ces interactions avec la plateforme, un profil d'apprenant va pouvoir être généré pour chacun. L'équipe pédagogique en charge du MOOC va de son côté définir une stratégie pédagogique. Cette stratégie pédagogique va permettre de déterminer de manière automatique pour chacun des apprenants de nouvelles activités et de nouveaux parcours, en fonction des informations contenues dans son profil. Puis, le cycle va pouvoir recommencer, puisque de nouvelles traces vont être générées par les apprenants lorsqu'ils réaliseront ces activités.

La figure 1.2 indique de manière plus détaillée la manière dont se déroule le processus de génération des activités une fois les informations sur les apprenants recueillies.

En entrée du processus se trouvent quatre éléments. Deux d'entre eux vont permettre de caractériser l'apprenant, et sont calculés de manière automatique : le profil, et le contexte 'live'. Le profil contient des indicateurs qui permettent de décrire qui est l'apprenant ainsi que la manière dont il a interagi avec le MOOC depuis le début de celui-ci. Le contexte 'live' contient quant à lui des informations qui vont permettre de caractériser la situation à un instant donné, lorsque l'apprenant se connecte à la plateforme : l'heure précise, l'appareil avec lequel l'apprenant se connecte, la bande passante dont il dispose,...ainsi que des informations sur l'environnement du MOOC en général, comme par exemple le nombre d'apprenants connectés.

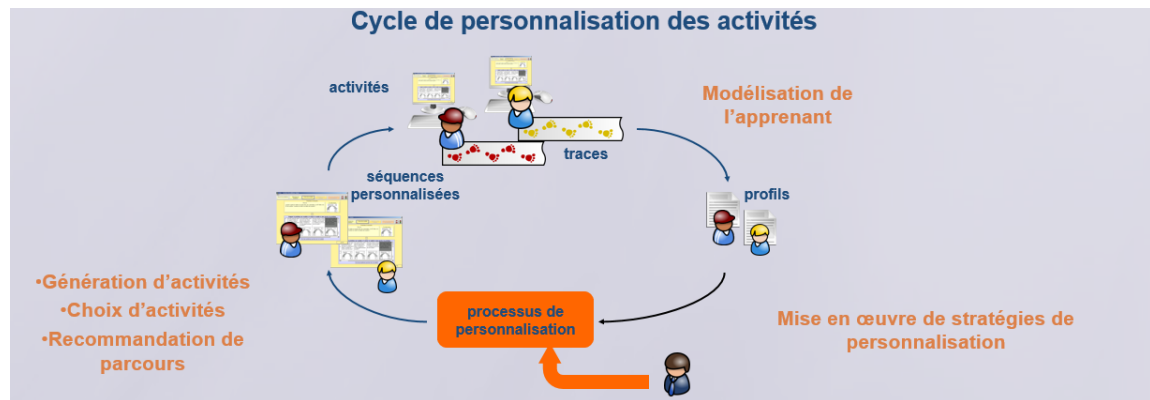


FIGURE 1.1 – Cycle de la personnalisation sur la plateforme de MOOC

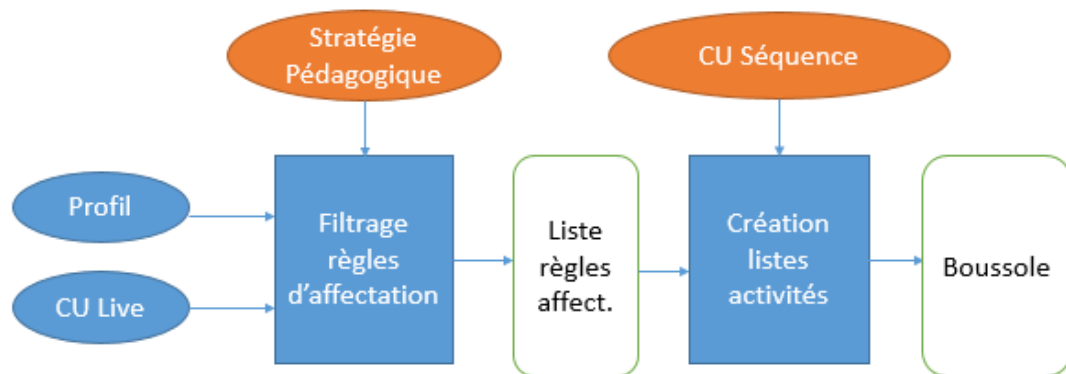


FIGURE 1.2 – Processus pour la génération de listes d'activités

Les deux autres éléments, la stratégie pédagogique et le contexte de séquence, sont définis par l'équipe pédagogique. La stratégie contient un ensemble de règles sous la forme 'SI... ALORS... SINON...'. Le 'SI' contient des contraintes sur les indicateurs du profil d'apprenant ainsi que sur les valeurs qui peuvent être trouvées dans le contexte 'live' (voir l'annexe A pour des exemples de contraintes et de règles complètes). Les parties 'ALORS' et 'SINON' caractérisent les activités que l'apprenant devra réaliser selon que la condition est vérifiée ou non (le 'SINON' est optionnel). Les activités disponibles qui peuvent être proposées aux apprenants sur la plateforme sont modélisées (à travers un modèle *OKEP*, sur lequel nous reviendrons, qui permet de contraindre les activités disponibles sur la plateforme en fonction de différents paramètres). Le contexte de séquence permet à l'équipe pédagogique de donner des contraintes globales sur ce qui sera en sortie proposé à l'apprenant : nombres minimum et maximum d'activités à réaliser, temps minimum et maximum estimés que les activités doivent représenter...

A chaque nouvelle séquence du MOOC (dans la plupart des MOOCs, 1 séquence = 1 semaine), l'équipe définira si elle le souhaite une nouvelle stratégie pédagogique, et un nouveau contexte de séquence. Cependant, une grande liberté est laissée à ce niveau : il est par exemple tout à fait possible de conserver la même stratégie pédagogique tout au long du MOOC, et ne faire varier que le contexte de séquence.

Pour chaque apprenant, caractérisé par son profil et un contexte 'live', un premier processus est réalisé, qui permet de déterminer, dans la stratégie pédagogique, quelles sont les règles qui s'appliquent bien à lui. La sortie de ce processus est donc une liste de règles d'affectation, dont les parties 'ALORS' et 'SINON' contiennent des contraintes sur les activités de la plateforme.

Enfin, à partir de ces règles, des listes d'activités sont générées pour chaque apprenant. Nous appelons ici cette liste d'activité une 'boussole', en référence à la manière dont les activités sont proposées dans le MOOC FOVEA, sur la plateforme Claroline Connect.

Si vous n'êtes pas encore familiers avec cette modélisation, plus de détails sur chacun des éléments qui la constituent peuvent être trouvés dans l'annexe A

Chapitre 2

Remarques générales sur l'application

Afin de permettre une meilleure compréhension des interfaces proposées et de ce qui doit être réalisé par un utilisateur de cette application, nous avons proposé des vidéos de démonstration et captures d'écran. Cependant, les interfaces vont certainement être amenées à changer (surtout en ce qui concerne le design...) : ne vous inquiétez donc pas si au premier abord les vidéos et images semblent être hors sujet, le principe de manipulation des interfaces reste le même.

Cette application est pour l'instant expérimentale, et n'est en particulier pas compatible avec tous les navigateurs ou tous les systèmes d'exploitation. Les développements ont été réalisés avec la version 31 de Firefox, sur Windows 7 et 8. Des tests ont été réalisés sur Chrome, et l'application doit normalement fonctionner sans problème dans ce navigateur.

Chapitre 3

Utilisation de l'application

Cette application présente deux modes d'utilisation complémentaires dans la démarche de personnalisation. La première permet de définir les éléments nécessaires pour adapter le cours à chacun, notamment la stratégie pédagogique et le contexte de séquence, et d'indiquer au système quelle stratégie et quel contexte utiliser pour une séquence de MOOC donnée. La seconde permet ensuite de tester les stratégies de personnalisation définies, en utilisant des profils fictifs (que vous pouvez configurer vous-mêmes) afin de générer des listes d'activités, affichées sous forme de boussole, exactement comme cela serait fait pour un apprenant.

L'utilisation de l'application suppose que vous ayez déjà une certaine connaissance de la structure du profil d'apprenant et des contextes qui sont utilisés.

Nous vous invitons à tester toutes les fonctionnalités décrites au fur et à mesure de votre lecture pour une meilleure compréhension de l'application. En particulier, réalisez des tests avec le générateur de boussole afin de comprendre, pour chaque activité, son fonctionnement et la manière dont les paramètres doivent être utilisés.

Par ailleurs, tous les aspects proposés par le modèle décrits ci-dessus ne sont pas encore implémentés dans l'application. Une fois sa découverte terminée, référez-vous à la section 3.5 pour prendre connaissance de ses limitations.

3.1 Page d'accueil et gestion des fichiers

La page d'accueil centralise les accès à toutes les autres interfaces de l'application, et vous permet de choisir les fichiers que vous souhaitez utiliser et modifier. Concernant par exemple la section *modification de la stratégie*, quatre possibilités se présentent (figure 3.1) :

- ouvrir un fichier déjà existant pour le modifier sur l'interface correspondante. Pour cela, il suffit de sélectionner un fichier parmi ceux proposés dans la liste déroulante, puis de cliquer sur *ouvrir*. Nous le verrons par la suite : les interfaces vous permettent de renommer comme vous le souhaitez les fichiers que vous modifiez ou créez ;
- créer un nouveau fichier, permettant par exemple de créer une nouvelle stratégie ne contenant au départ aucune règle ;
- dupliquer un fichier en le sélectionnant préalablement dans la liste déroulante ;
- supprimer un fichier en le sélectionnant préalablement dans la liste déroulante. Attention : cette opération n'est pas réversible. Supprimez un fichier uniquement si vous êtes sûr de ne



FIGURE 3.1 – Gestion des fichiers pour les stratégies pédagogiques

plus en avoir besoin.

Concernant les tests de stratégie, vous devez pour cette interface sélectionner quatre fichiers : la stratégie à employer, ainsi qu'un profil, un contexte 'live' et un contexte de séquence.

Deux autres liens sont proposés sur la page d'accueil, l'un concernant l'association des stratégies et contextes aux séquences du MOOC, et l'autre affichant des statistiques sur le MOOC. Leur contenu sera décrit par la suite.

3.2 Définir sa stratégie pédagogique

Quatre interfaces permettent de définir la stratégie pédagogique dans l'application, nous allons les détailler l'une après l'autre.

3.2.1 Modification des propriétés des ressources

La première interface, figure 3.2 permet d'indiquer toutes les ressources qui sont disponibles au sein du MOOC.

Tout d'abord, et il en va de même pour toutes les interfaces, il est possible de modifier le nom du fichier que vous êtes en train d'utiliser en utilisant le simple formulaire ① proposé en haut de l'interface. Le changement ne sera effectif qu'une fois toutes les modifications sauvegardées grâce au bouton ② situé à côté de ce formulaire.

Structure des ressources

Les ressources sont définies sous la forme d'un arbre, d'une manière comparable à celle des dossiers que l'on utilise classiquement sur un ordinateur. Par exemple, les ressources peuvent être organisées par séquence, en mettant dans le 'dossier' séquencel toutes les ressources qui correspondent à la première séquence, etc. A l'intérieur même d'un de ces 'dossiers' plusieurs sous-dossiers peuvent être définis : vous pouvez ainsi donner la structure que vous souhaitez aux ressources, selon la manière dont vous voudrez mettre en place la personnalisation et utiliser les fonctionnalités qui

Modification des propriétés des ressources

foveaResources.xml

Ajoutez ou supprimez des ressources, et éditez leurs propriétés en cliquant sur l'icône de modification.

Retour au menu principal

Sauvegarder les modifications

Name: foveaResources.xml

- MOOC FOVEA <http://ciaco.univ-lyon1.fr/workspaces/802/openTool/home>
- Forum <http://ciaco.univ-lyon1.fr/resource/openTool/forum4256>

Session 1 : PRESENTATION GENERALE DU FONCTIONNEMENT DE LA COLONNE VERTEBRALE http://ciaco.univ-lyon1.fr/workspaces/802/openTool/no_config/homeTab/1181#session_1-A

A) Etude de la colonne vertébrale simplifiée et la vertèbre type http://ciaco.univ-lyon1.fr/workspaces/802/openTool/no_config/homeTab/1181#session_1-B

La colonne vertébrale simplifiée et la vertèbre type <http://youtu.be/LCUIZF4THrQ>

Quiz1 http://ciaco.univ-lyon1.fr/resource/openUjm_exercise/7426

Colonne vertébrale : video non sonorisée + document http://ciaco.univ-lyon1.fr/workspaces/802/openTool/no_config/homeTab/1181#session_1-A-1

Colonne vertébrale : cours non sonorisée <http://youtu.be/rVOSAWr15o>

Colonne vertébrale : cours écrit http://ciaco.univ-lyon1.fr/resource/openUjm_exercise/7426

Colonne vertébrale : cours écrit pdf http://ciaco.univ-lyon1.fr/resource/openUjm_exercise/7426

Etude des courbures vertébrales http://ciaco.univ-lyon1.fr/workspaces/802/openTool/no_config/homeTab/1181#session_1-B

Texte introductif à la vidéo les courbures vertébrales pdf http://ciaco.univ-lyon1.fr/resource/openUjm_exercise/7426

Régions vertébrales et courbures vertébrales <https://www.youtube.com/watch?v=O-6pG06XMY>

Quiz2 http://ciaco.univ-lyon1.fr/resource/openUjm_exercise/7426

Courbures vertébrales : video non sonorisée <http://youtu.be/O-6pG06XMY>

Courbures vertébrales : cours écrit http://ciaco.univ-lyon1.fr/resource/openUjm_exercise/7426

Courbures vertébrales : cours écrit pdf http://ciaco.univ-lyon1.fr/resource/openUjm_exercise/7426

Courbures vertébrales : cours écrit pdf http://ciaco.univ-lyon1.fr/resource/openUjm_exercise/7426

Session 2 : PRESENTATION GENERALE DU FONCTIONNEMENT DE LA COLONNE VERTEBRALE (suite) http://ciaco.univ-lyon1.fr/workspaces/802/openTool/no_config/homeTab/1181#session_1-C

AI Etude du disque intervertébral (DIV) http://ciaco.univ-lyon1.fr/workspaces/802/openTool/no_config/homeTab/1181#session_1-C

Le disque intervertébral <http://youtu.be/KVPIR6ing>

Quiz1 http://ciaco.univ-lyon1.fr/resource/openUjm_exercise/8842

Le disque intervertébral : video non sonorisée + document http://ciaco.univ-lyon1.fr/workspaces/802/openTool/no_config/homeTab/1181#session_1-C-1

DIV : video non sonorisée <http://youtu.be/GqFwMvNem>

FIGURE 3.2 – Interface de définition des ressources

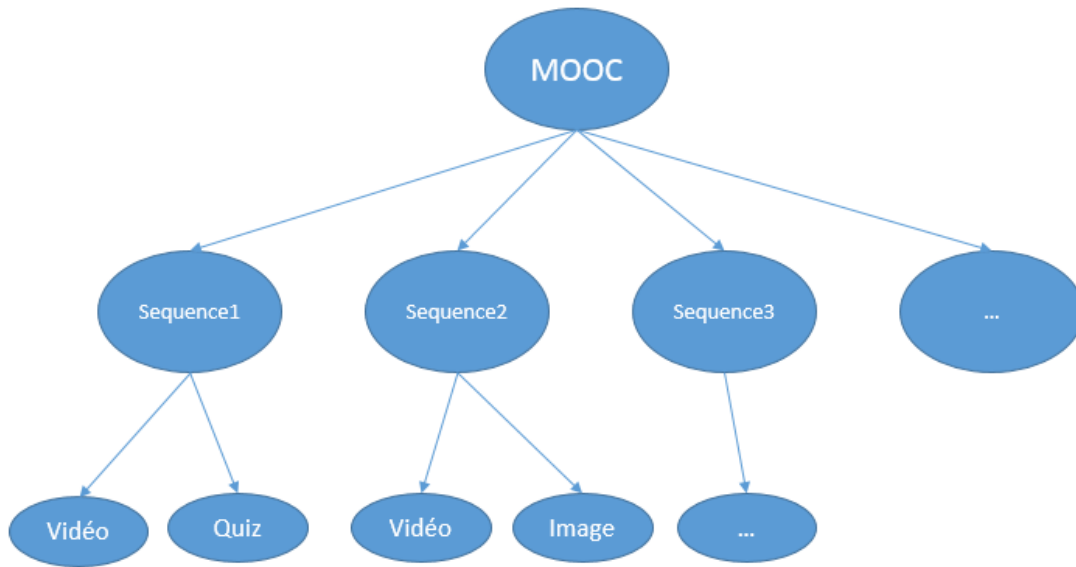


FIGURE 3.3 – Exemple de structure pour les ressources d'un MOOC

vous sont proposées dans la suite de l'application. La figure 3.3 donne un aperçu de la structure qui peut être appliquée.

Sur l'interface, la structure d'arbre est restituée, et différentes nuances de gris sont utilisées selon que la ressource est dans un dossier, sous-dossier, sous-sous-dossier,... Dans le reste de l'application, nous regroupons au final sous le terme de *ressource* tous les éléments de cet arbre : aussi bien les ressources concrètes (telles que les vidéos) que les groupes de ressources (comme par exemple le 'dossier' sequence1, considéré comme lui aussi comme une ressource).

Interface

Pour chaque ressource figurent en gras son nom (c'est vous qui le définissez grâce au formulaire que nous verrons dans la section suivante), et son URI¹ (Uniform Resource Identifier). Si la ressource est un 'dossier', alors une icône est disponible juste à côté de son nom ③ et permet de replier / déplier les ressources qu'elle contient (afin d'alléger l'affichage quand vous en avez besoin). Cette fonctionnalité pourra d'ailleurs être retrouvée sur de nombreuses autres interfaces, où les données respectent le même type de structure (sous forme d'arbre). Juste après l'URI se trouvent trois icônes ④ qui sont utilisées, de gauche à droite, pour :

- modifier les propriétés de la ressource concernée
- supprimer la ressource. Si cette ressource est un groupe de ressources, sa suppression entraîne la suppression de toutes les autres ressources qu'elle contient.

1. Un URI doit permettre d'identifier une ressource de manière permanente, même si la ressource est déplacée ou supprimée. (*Wikipédia*). Dans le cas du MOOC, vous pourrez utiliser l'adresse internet à laquelle la ressource peut être trouvée.

- ajouter des ressources enfant. Cette icône n’apparaît que pour les ressources déclarées comme étant des groupes de ressources (voir le formulaire)

Formulaire

Le formulaire affiché lorsque la modification des propriétés d’une ressource est voulue est exposé en figure 3.4

Toutes les informations concernant la ressource peuvent ainsi être modifiées. Pour chacun des paramètres, une icône ⓘ permet par simple survol de savoir quel type de données doit être entré (un nombre, un mot,...). En cliquant sur l’icône, plus d’informations peuvent être obtenues sur ce que signifient les paramètres. Deux boutons sont disponibles à la fin de ce formulaire, pour annuler ou valider les données saisies. Attention : validation ne signifie pas sauvegarde. Pour que les données soient définitivement sauvegardées dans l’application, il faut cliquer sur le bouton ‘sauvegarder les modifications’ de l’interface.

Une précision doit être donnée sur les catégories et ordres. A chaque ressource peuvent être attachées une ou plusieurs catégories. Une catégorie est un mot (sans espace) que vous définissez comme vous le souhaitez, pour donner plus d’informations sur la ressource. Vous pouvez ainsi attacher à une ressource des catégories telles que ‘facile’, ‘expert’, ‘ddsf53ZZA’ (si vous arrivez à lui donner une signification...). Cela vous permettra ainsi de créer des liens entre certaines ressources qui n’existent pas forcément dans l’arbre que vous définissez : toutes les ressources ‘facile’ seront dans la même catégorie, alors qu’elles ne sont pas forcément dans le même dossier au sein de l’arbre des ressources. Grâce à une telle catégorie, vous pourrez donc désigner aisément un ensemble de ressources et dire au système : *si tel élève vérifie telle condition, alors dis-lui de consulter toutes les ressources ‘facile’* (la condition peut par exemple être : *l’élève a eu moins de 10/20 à tous ses tests*).

Lorsque des ressources d’un même ‘dossier’ sont proposées à un apprenant, on lui suggérera de les visionner dans un certain ordre : celui que vous définissez dans l’arbre de ressources. Mais, si l’on sélectionne par exemple toutes les ressources d’une même catégorie, elles peuvent venir de dossiers différents. Il peut alors être difficile de leur donner un ordre bien précis. Des indications supplémentaires sont donc requises et données grâce aux formulaires ‘ordres’. On donne à chaque fois un contexte (qui peut être le nom d’une catégorie, un numéro de séquence,...) et une position, qui indique quel doit être le rang de la ressource lorsqu’on conseille à un apprenant de consulter les ressources de ce contexte. Par exemple en figure 3.5, on indique que, dans la catégorie ‘facile’, la ressource considérée doit être la troisième consultée. En revanche, dans le contexte ‘introduction’, elle doit être la deuxième.

Dernières remarques

Dans la mesure où la définition de toutes les ressources du MOOC peut être très longue et fastidieuse via cette interface, il est préférable que des techniciens créent dans un premier temps directement le fichier XML qui les stockera, en définissant la majeure partie des ressources disponibles. Cette interface est surtout destinée à permettre aux enseignants de modifier les paramètres associés aux ressources, et éventuellement d’en ajouter quelques unes au cours du MOOC.

Comme pour toutes les interfaces, en cas de mauvaise manipulation, quittez la page sans sauvegarder ce que vous avez fait, puis rechargez votre fichier avec la même interface pour reprendre le travail où vous l’aviez laissé lors de votre dernière sauvegarde.

Modification des propriétés



Nom: ⓘ

Régions vertébrales et courbures vertébrales

URI:

<https://www.youtube.com/watch?v=O-6pjG06XMY>

Type: ⓘ

video

Statut: ⓘ

Mandatory

Difficulté: ⓘ

2

Séquence: ⓘ

1

Durée: ⓘ

20

Catégories: ⓘ

NMTOKEN

FIGURE 3.4 – Formulaire de modification des propriétés d'une ressource

Orders +

-Context: facile	Position: 3
-Context: introduction	Position: 2

FIGURE 3.5 – Formulaire de modification des ordres de consultation d’une ressource

Stratégie pédagogique Modification de Sequence1.xml

Sélection des indicateurs
Pour chaque indicateur, une valeur exemple est donnée (en italique).

Profil Contexte

Profil d'apprenant du MOOC

- Informations sur l'apprenant
 - id: rdupont
 - email: dupont@laposte.net
 - date de naissance: 1987-08-13
 - sexe: M
 - situation professionnelle: student
 - niveau d'éducation: primary
 - domaine de formation: Computer Engineering
 - pays: France
 - langues
 - langue
 - nom: French
 - compétence: native
 - nom: English
 - compétence: fluent
 - nom: German
 - compétence: moderate
 - nom: Chinese
 - compétence: unskilled
 - date d'inscription: 2014-05-26
 - daltonien: true
 - connaissance des outils extérieurs
 - outil extérieur
 - nom de l'outil: twitter
 - note: 40
 - outil extérieur
 - nom de l'outil: facebook
 - note: 50

Définition de la stratégie pédagogique

Name: Sequence1.xml

+ Ajouter une nouvelle règle - Sauvegarder ma stratégie

Lorsque vous créez ou éditez une règle, vous pouvez à tout moment changer ses valeurs et sa structure en cliquant sur les éléments qui la constituent.

Règles déjà définies :

RègleR1 Priorité: 3

Si (note = absent OU (daltonien = absent OU note = absent))

ALORS l'apprenant réalisera les activités suivantes :

- Social, avec comme paramètres:
 - Catégories: Twitter

SINON l'apprenant réalisera les activités suivantes :

- Message, avec comme paramètres:
 - Objectif: Greeting

RègleR2 Priorité: 3

Si email = ret

ALORS l'apprenant réalisera les activités suivantes :

- Social, avec comme paramètres:
 - Catégories: Twitter

SINON l'apprenant réalisera les activités suivantes :

- Social, avec comme paramètres:
 - Catégories: Google+

RègleR3 Priorité: 3

Sélection des activités

Apprentissage

- Durée
- Statut
- Difficulté
- Type
- Séquence
- Catégories
- Nom

Social

- Durée
- Outil
- Action

Exercice

- Durée
- Statut
- Difficulté
- Type
- Séquence
- Catégories
- Nom
- Note
- Nombre d'essais
- Difficulté

Message

- Durée
- Objectif

FIGURE 3.6 – Interface de définition de la stratégie pédagogique

Par ailleurs, pour éviter toute perte de données non désirée, il vous est systématiquement demandé confirmation lorsque vous souhaitez quitter cette page. Cela permet d'éviter une fermeture non voulue sans avoir sauvegardé son travail (qui peut parfois être conséquent sur cette interface). Il en est de même sur l'interface de définition de la stratégie. Pour éviter tout problème, assurez vous tout de même de sauvegarder votre travail régulièrement.

3.2.2 Définition de la stratégie pédagogique

Structure générale


La figure 3.6 montre l'interface de définition de la stratégie pédagogique.

La partie centrale de l'interface est l'endroit où les règles sont définies. Sur la partie gauche sont disponibles deux onglets : l'un montre la structure du profil d'apprenant, et l'autre celle du contexte live. Sur la partie droite sont détaillées les activités disponibles sur la plateforme de MOOC, chacune étant associée à une liste de paramètres qui peuvent être utilisés afin de la décrire.

Définition et modification des règles

La partie qui concerne les règles est subdivisée en deux : la partie basse contient les règles déjà définies dans le fichier actuellement manipulé, tandis que la partie haute contient la règle qui est en train d'être définie ou modifiée (une seule règle peut être manipulée à la fois).

Concentrons-nous tout d'abord sur la création d'une nouvelle règle (qui est, nous le rappelons, sous la forme 'SI... ALORS... SINON...'). Après avoir cliqué sur le bouton correspondant à l'ajout d'une règle, une nouvelle règle vierge apparaît dans la partie haute. L'interface permet de la modifier de manière dynamique. Voici le processus qui peut être suivi classiquement pour définir une règle :

- Définition de la condition. Une contrainte peut être définie en cliquant tout d'abord sur un indicateur de la partie gauche de l'écran (cliquer directement sur le nom de l'indicateur), puis en donnant l'opérateur à utiliser, et enfin en donnant la valeur de référence à laquelle il faudra comparer les valeurs prises dans les profils et contextes. Des conditions complexes peuvent être définies, en utilisant plusieurs contraintes combinées avec des 'ET' et 'OU'. Pour ce faire, il suffit de cliquer sur l'icône  associée à une contrainte, et une condition complexe pourra alors être définie.
- Définition des conséquences si la condition est vérifiée (partie 'ALORS') : pour définir et paramétrer une activité, il faut tout d'abord cliquer sur le nom de cette activité sur la partie droite de l'interface, puis cliquer sur certains de ses paramètres, en renseignant pour chacun la valeur qu'il doit prendre. Plusieurs activités et plusieurs paramètres peuvent à chaque fois être utilisés.
- Définition des conséquences si la condition n'est pas vérifiée (partie 'SINON') : la démarche est exactement la même que ci-dessus.
- Définition de la priorité, en utilisant tout simplement l'icône de modification en haut à droite de la règle.
- Validation de la règle, en cliquant sur l'icône disquette en haut à droite. La règle rejoint ainsi celles qui sont déjà définies dans la partie basse de l'interface.

Cependant, ce processus ne doit pas forcément être suivi de manière stricte, et l'interface a été définie de manière suffisamment souple pour que l'utilisateur reste maître de la façon dont il définit la règle, grâce à de nombreuses icônes permettant de modifier son contenu (ajout d'activités, de paramètres, de contraintes,...). Il est même possible de réorganiser les activités entre elles au sein d'une partie 'ALORS' ou 'SINON' en cliquant sur les flèches montantes des activités que l'on souhaite faire passer en premier.

Les règles déjà définies se trouvent quant à elles dans la partie basse de l'interface. Trois fonctionnalités sont disponibles pour chacune d'entre elles : la duplication (permettant de créer une nouvelle règle ayant de base le même contenu que cette règle), la modification ou la suppression.

Outils pour la définition des règles

Voici certaines fonctionnalités de cette interface destinées à faciliter votre travail lors de la définition des règles pédagogiques :

- A côté de la grande majorité des indicateurs et paramètres d'activités se trouvent des icônes d'information : elles permettent, par survol, de savoir à quel type de données correspond l'élément en question et, par clic, d'obtenir des informations sur sa signification.
- Une fois un indicateur ajouté dans une règle, vous pouvez survoler ou cliquer sur cet indicateur afin de le localiser dans la partie gauche de l'interface (afin de connaître sa position dans le profil d'apprenant ou le contexte live). Il en va de même pour les activités et leurs paramètres.

- contexte de la séquence ⓘ
 - contexte : activités ⓘ :
 - nombre d'activités ⓘ
 - minimum ⓘ : 2
 - maximum ⓘ : 8
 - durée des activités ⓘ
 - minimum ⓘ : 30
 - maximum ⓘ : 400
 - variation des énoncés : false

FIGURE 3.7 – Interface de définition du contexte de séquence et modification d'une valeur

- Lorsqu'il vous est demandé d'indiquer une valeur pour les indicateurs ou les paramètres dans une règle, quelques lignes s'affichent sous la règle en cours de définition vous permettant de savoir quel type de données est attendu. Si les valeurs autorisées sont restreintes (par exemple dans le cas du sexe, limité à 'M' ou 'F'), celles-ci sont listées. Pour plus de facilité, vous pouvez-même cliquer sur ces valeurs, ce qui aura pour effet de remplir directement le formulaire avec la valeur souhaitée. Pour les paramètres d'activités, nous vous proposons même une deuxième liste : celle de toutes les valeurs que vous avez données en définissant les ressources (par exemple pour le paramètre 'Nom', vous aurez la liste des noms de toutes les ressources définies).

3.2.3 Modification du contexte de séquence

La modification du contexte de séquence est très simple. La structure de ce contexte vous est en effet présentée sur l'interface, et vous n'avez plus qu'à cliquer sur les valeurs des différents éléments, saisir les valeurs que vous souhaitez et valider (voir la figure 3.7). Une fois de plus des icônes d'information vous permettent d'en savoir plus sur les valeurs que vous pouvez utiliser.

3.2.4 Association séquences - stratégie et contexte

Cette dernière interface vous permettra d'indiquer pour chaque séquence de MOOC la stratégie et le contexte de séquence que vous souhaitez employer. Vous pouvez par exemple utiliser la même stratégie pour toutes les séquences, et ne faire varier que le contexte de séquence, ou encore utiliser des fichiers différents pour chacune d'entre elles. Pour exprimer ces associations, à chaque séquence sont proposées deux listes, l'une reprenant toutes les stratégies déjà définies, l'autre les contextes de séquence. Il vous suffit de sélectionner pour chaque séquence les éléments qui vous intéressent, puis de sauvegarder le tout (figure 3.8).

Après avoir utilisé toutes ces interfaces et saisi vos données, l'application se chargera de générer automatiquement les boussoles personnalisées pour chacun des apprenants du MOOC.

The image shows a web interface for associating strategies and contexts with sequences. It consists of eight rows, each representing a sequence. Each row has two dropdown menus: 'Stratégie' and 'Contexte'. The sequences are labeled 'Sequence1' through 'Sequence8'. The 'Stratégie' dropdowns are currently set to 'Atest.xml', 'Sequence2.xml', 'Sequence3.xml', 'Sequence1.xml', 'Atest.xml', 'Sequence1.xml', 'Sequence1.xml', and 'Sequence8.xml' respectively. The 'Contexte' dropdowns are currently set to 'Sequence1.xml', 'Sequence2.xml', 'Sequence1.xml', 'Sequence1.xml', 'Sequence1.xml', 'Sequence1.xml', 'Sequence2.xml', and 'Sequence4.xml' respectively. A green 'Save' button is located at the bottom center of the interface.

Sequence	Stratégie	Contexte
Sequence1	Atest.xml	Sequence1.xml
Sequence2	Sequence2.xml	Sequence2.xml
Sequence3	Sequence3.xml	Sequence1.xml
Sequence4	Sequence1.xml	Sequence1.xml
Sequence5	Atest.xml	Sequence1.xml
Sequence6	Sequence1.xml	Sequence1.xml
Sequence7	Sequence1.xml	Sequence2.xml
Sequence8	Sequence8.xml	Sequence4.xml

Save

FIGURE 3.8 – Interface d’association des stratégies et contextes aux séquences du MOOC

3.3 Tester sa stratégie pédagogique

Trois interfaces vont vous permettre de réaliser des tests sur les stratégies pédagogiques définies et sur les contextes de séquence.

3.3.1 Modification du profil et du contexte live

Nous évoquons en même temps dans cette partie deux interfaces, qui sont en fait identiques sur le principe. Elles vous permettent de créer de nouveaux profils d'apprenant et contextes live, en donnant aux indicateurs les valeurs que vous souhaitez. La marche à suivre est exactement la même que celle décrite pour le contexte de séquence, section 3.2.3. Vous pouvez ainsi créer autant de profils et de contextes que vous le souhaitez, représentant des apprenants fictifs et la situation dans laquelle ils évoluent.

La fonction de duplication des fichiers proposée sur la page d'accueil est très utile si vous souhaitez modéliser des apprenants qui diffèrent uniquement sur certaines caractéristiques très précises, et juger de l'influence de ces caractéristiques sur les boussoles qui seront générées.

Par ailleurs, si vous disposez de profils d'apprenant réels, il est tout à fait possible de les utiliser eux aussi dans l'application. Pour l'instant, vous ne pouvez pas vous-mêmes les charger dans l'application, mais il vous suffit de demander à un technicien de le faire manuellement.

3.3.2 Génération d'une boussole

Sur cette dernière page, aucune interactivité n'est proposée : tous vos choix de profil, contexte live, contexte de séquence et stratégie doivent être faits sur la page d'accueil. Le résultat affiché est alors une boussole, telle qu'elle sera proposée à un apprenant.

3.4 Autres fonctionnalités de l'application

3.4.1 Statistiques du MOOC

Durant le MOOC, des données sont collectées sur les apprenants afin de remplir les profils. Nous avons ainsi ajouté une fonctionnalité qui vous permettra de visualiser, pour chacun des indicateurs, des statistiques sur les valeurs prises dans chacun des profils. Cela vous donnera une vision globale de la manière dont se déroule le MOOC. Par exemple, la figure 3.9 montre un diagramme qui peut être généré concernant le comportement sur le forum des apprenants dans le MOOC. La figure 3.10 montre un autre type de graphique, indiquant par exemple pour un quiz la répartition des résultats obtenus par les apprenants.

3.5 Fonctionnalités non encore développées

Dans l'application, certaines fonctionnalités n'ont pas encore été développées à l'heure où nous écrivons ce manuel, et seront ajoutées dans le futur à l'application. Elles permettront à la fois d'exploiter la totalité du modèle $PERSUA2_{MOOC}$, et de disposer de fonctionnalités améliorant l'expérience des utilisateurs.

◦ **comportement sur le forum**

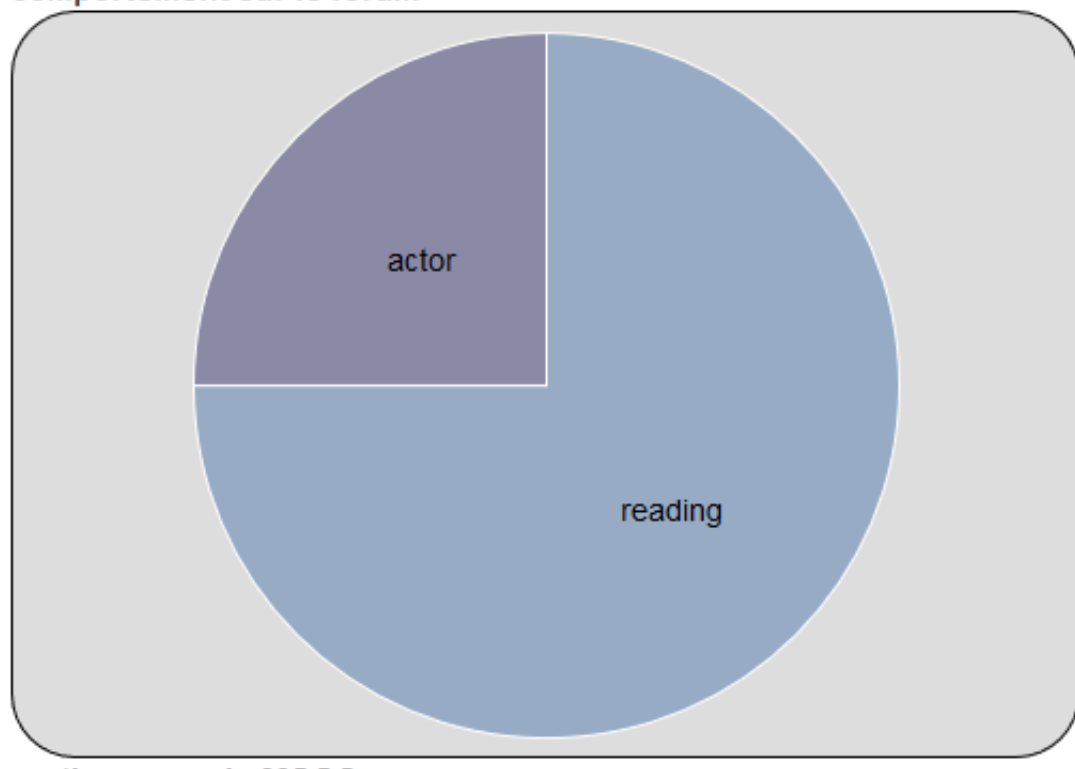


FIGURE 3.9 – Exemple de diagramme proposé lors de la génération des statistiques : comportement sur le forum

■ nomQuiz1
■ valeur

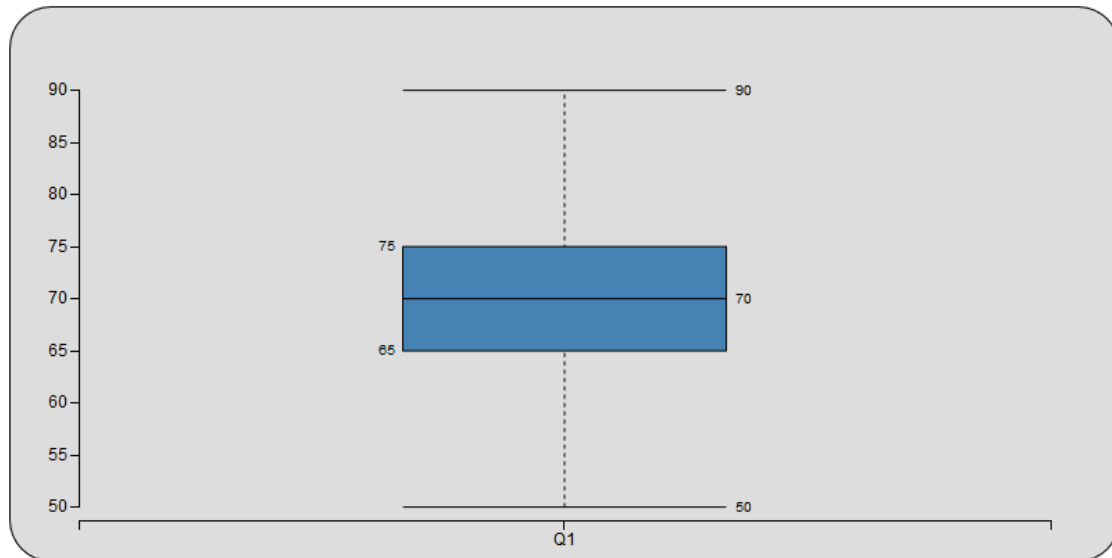


FIGURE 3.10 – Exemple de graphique proposé lors de la génération des statistiques : résultat à un quiz

- Les limitations concernant avant tout la boussole et sa génération. En effet, tous les paramètres donnés pour les activités ne sont pas utilisés ou pleinement fonctionnels actuellement. Voici la liste des paramètres, par activité, qui sont aujourd'hui bien supportés pour proposer des recommandations :
 - Pour Apprentissage : Durée (mais de manière peu performante, pour contraindre la durée, préférer le contexte de séquence - en revanche la propriété 'durée' est fondamentale lorsque vous définissez vos ressources : c'est elle qui permet, en additionnant les différents temps donnés, d'estimer la durée qui sera nécessaire à un apprenant pour réaliser toutes les recommandations qui lui sont adressées), Statut, Difficulté, Type, Séquence, Catégories et Nom (qui a une importance capitale, nous y reviendrons)
 - Pour Social : Durée, Outil et Action
 - Pour Message : Durée (qui n'a pas une grande utilité) et Objectif (dont les possibilités sont actuellement restreintes, mais une future fonctionnalité vous permettra d'afficher vos propres messages aux apprenants, de manière personnalisée)
 - Pour Exercice : Durée (mais de manière peu performante, pour contraindre la durée, préférer le contexte de séquence), Statut, Difficulté, Type (qui n'a en général pas beaucoup d'utilité), Séquence, Catégories, Nom, Note.
- L'affichage de la boussole n'est pas toujours très clair, et devra être adapté au style de la plateforme de MOOC à laquelle l'application est intégrée.
- Dans le contexte de séquence, les limites minimum ne sont pas encore gérées, seuls les maxima sont considérés pour éviter de proposer trop d'activités à un apprenant. L'attribut 'contexte', qui permet d'indiquer de quel endroit les ressources doivent être issues, n'est pas exploité non

plus. La solution actuelle consiste à utiliser le paramètre 'Nom' des activités Apprentissage et Exercice. Ainsi, en donnant par exemple comme nom de ressource 'séquence1', le générateur de boussole ira sélectionner toutes les ressources présentes dans le 'dossier' séquence1 qui répondent aux autres critères donnés dans la règle (difficulté,...). Enfin, quizVariation n'est pas encore exploité non plus.

- Les attributs d'ordre donnés aux ressources ne sont pas exploités : seul compte actuellement l'ordre donné lorsque vous définissez vos ressources.
- La majeure partie de l'application est traduite et disponible en deux langues, anglais et français, sauf pour les documentations concernant les indicateurs et les paramètres de ressources, qui sont tous en anglais. Il est également possible que par inattention nous ayons laissé quelques mots en anglais dans les interfaces...
- Pour l'instant les paramètres doivent être donnés en anglais, les traductions sont données à titre indicatif (préférer 'actor' à 'acteur'). Cependant, renseignez-vous auprès des techniciens chargés de remplir les profils d'apprenant, pour savoir quelles valeurs exactement sont mises dans les profils : il se peut qu'ils vous permettent d'intégrer tout de même des mots de français.
- Sur la page des statistiques : certains graphiques sont faux parce que les données contenues par les indicateurs concernés ne sont pas adaptées à l'affichage d'un graphique : ne vous préoccupez pas de ces éléments.
- Enfin, et dans la mesure où cette application est encore expérimentale, toutes les actions d'un utilisateur ne sont pas cadrées et vérifiées. Lorsque vous définissez des règles par exemple, il est possible d'en créer certaines qui n'ont absolument aucun sens. Une application vérifiant toutes les actions de l'utilisateur serait très longue à réaliser, nous faisons ainsi appel à la rigueur et au bon sens de l'utilisateur, pour qu'il vérifie lui-même la pertinence de tout ce qu'il réalise. En cas d'erreur, il est de plus toujours possible de revenir en arrière (en supprimant une règle fautive par exemple, ou bien en quittant une interface sans sauvegarder), toute erreur peut ainsi être corrigée.

Cependant, malgré les limitations évoquées ci-dessus, les fonctionnalités proposées permettent de mettre en place une grande partie des personnalisations nécessaires au sein d'un MOOC.

Annexe A

Détails du modèle PERSUA2_{MOOC}

Voici plus de détails concernant chacun des modèles qui sont utilisés pour la personnalisation.

A.1 Le profil d'apprenant

Le profil d'apprenant comporte cinq sections, qui vont de la plus générale à propos de l'apprenant, à la plus précise concernant ses interactions avec les ressources qui lui sont proposées au sein du MOOC. La figure A.1 propose les cinq sections et l'ordre dans lequel elles apparaissent (nous revenons ensuite sur chacune d'entre elles avec plus de précisions).

A.1.1 La section 'learnerInformation'.

Cette première section contient des informations générales sur l'apprenant, qui ne sont pas extraites des traces, mais issues de questions qui peuvent être posées directement à l'apprenant (au moment de son inscription sur la plateforme ou lors de sa première connexion au MOOC). On y retrouve par exemple la date de naissance de l'apprenant, son sexe, sa situation professionnelle, son pays... (la liste complète des indicateurs qui sont pour l'instant présents au sein de cette section peuvent être trouvés dans l'application elle-même).

A.1.2 La section 'knowledge'.

Comme son nom l'indique, cette section va contenir des informations sur les connaissances et compétences de l'apprenant. Elle est subdivisée en deux sous-sections, la première concernant ses connaissances sur le sujet du MOOC (les indicateurs seront remplis en grande partie grâce à ses résultats aux quiz tout au long du MOOC, mais aussi grâce à d'autres informations comme les données issues de la correction par les pairs). La deuxième a pour objet les outils qui sont utilisés dans le cadre du MOOC, comme par exemple, dans le cas de la programmation, la maîtrise d'un environnement de développement, ou dans d'autres matières la maîtrise d'outils comme une calculatrice. Dans la version générale du modèle de profil d'apprenant, tous ces indicateurs admettent des valeurs comprises entre 0 et 100 (100 signifiant que l'apprenant maîtrise totalement la connaissance ou compétence concernée; notons au passage que, comme tout ce qui est contenu dans le profil d'apprenant, ces bornes peuvent être modifiées si l'équipe pédagogique du MOOC le souhaite).

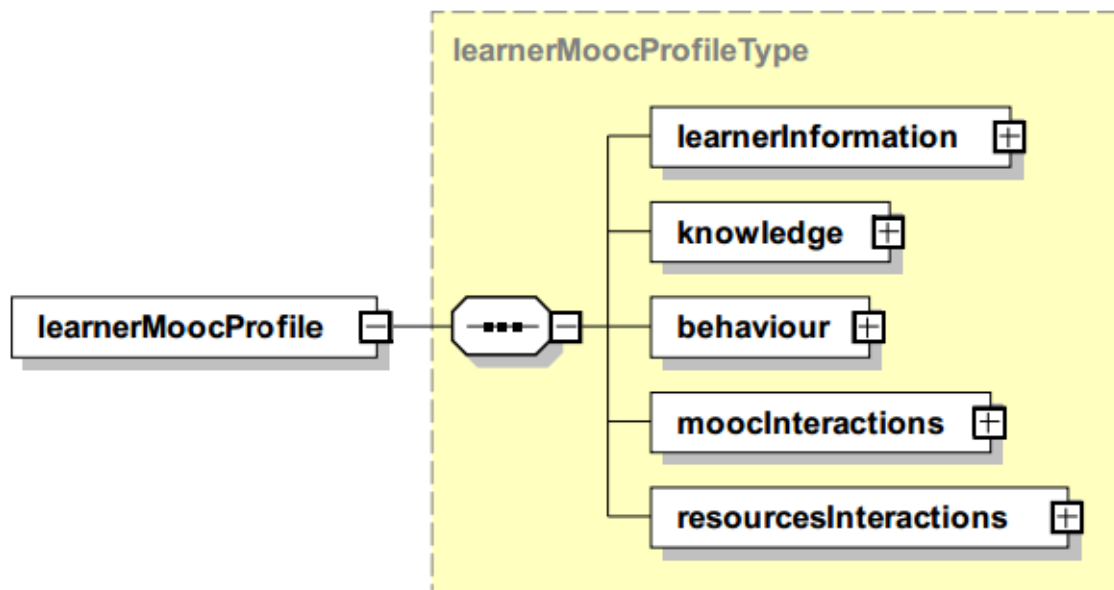


FIGURE A.1 – Structure du profil d'apprenant dans un MOOC

A.1.3 La section 'behaviour'.

Dans cette section, ce sont les traces qui vont être exploitées de manière intensive pour obtenir des informations poussées sur l'apprenant, des jugements qualitatifs sur la manière dont il apprend. Dans la version générale du modèle de profil, elle contient quelques indicateurs qui permettent de comprendre l'esprit et le type d'informations qui vont y être retrouvées. Un exemple d'indicateur que l'on y retrouve est 'studentPattern', permettant de segmenter les apprenants selon plusieurs catégories :

- les 'no-shows', qui ne se connectent jamais au MOOC après s'y être inscrits,
- les 'active completing', qui réussissent le MOOC tout en y participant activement, sur le forum par exemple,
- les 'passive completing' qui arrivent également à terminer le MOOC, mais sans trop participer au forum ni aux projets avancés,
- les 'auditing', qui suivent le cours durant sa majeure partie, mais ne répondent pas ou peu aux questionnaires et examens qui leur sont proposés,
- les 'disengaging' qui sont dans les catégories 'completing' au début du MOOC, mais vont progressivement moins fréquenter le MOOC,
- les 'sampling' qui vont simplement consulter quelques ressources du MOOC, mais sans aller vraiment plus loin

Pour déterminer à quelle catégorie appartient un apprenant, les traces sont exploitées afin de savoir quelle quantité de ressources il consulte à chaque séquence, s'il se rend sur le forum ou non,... Pour les autres indicateurs, il est possible de se reporter à l'application et cliquer sur les bulles d'information pour lire la documentation concernant chacun d'entre eux. Cette section pourra être très différente d'une plateforme de MOOC à l'autre, puisqu'elle dépend beaucoup des traces qui sont collectées, et surtout des traitements qui sont réalisés sur elles.

A.1.4 La section 'moocInteractions'.

Cette section concerne les indicateurs se rapportant aux interactions de l'apprenant avec la plateforme de MOOC, comme la dynamique de son activité. Cette section peut se rapprocher de la précédente, mais se différencie par un aspect essentiel : les indicateurs qu'elle contient sont avant tout quantitatifs (alors que, comme nous l'avons vu, la section 'behaviour' contient des indicateurs permettant de réaliser des jugements qualitatifs sur l'apprenant). Au sein de cette section on trouvera par exemple des indicateurs permettant de savoir, pour chaque jour de la semaine, combien de temps l'apprenant a passé sur la plateforme (cela permettra par exemple de savoir s'il apprend plutôt le week-end, le mardi...). Les mêmes indicateurs sont présents concernant son activité durant une même journée (est-il connecté de 14h à 18h, de 18h à 22h ?,...).

A.1.5 La section 'resourcesInteractions'.

Cette dernière section concerne les interactions de l'apprenant avec les ressources directement : pour chacune des ressources sur lesquelles l'équipe pédagogique désire avoir des informations, des indicateurs contiendront le nombre de fois où un apprenant l'a consultée, le temps qu'il a passé à consulter cette ressource (si des algorithmes sont capables sur la plateforme de le calculer), et le taux de complétion (pour une vidéo par exemple, savoir si l'apprenant l'a entièrement visionnée, ou s'est arrêté à x%). On pourra trouver d'autres indicateurs sur les interactions de l'apprenant avec

les ressources, comme par exemple le nombre de fois qu'un apprenant clique sur le bouton 'pause' lorsqu'il visualise une vidéo.

Enfin, certains indicateurs permettront d'étudier les interactions de l'apprenant dans un contexte donné. L'exemple qui est donné dans notre modèle général concerne les devoirs de l'apprenant : des indicateurs permettront de savoir combien il a passé de temps sur le forum, ou sur les ressources du cours, lorsqu'il était en train de répondre à des questions qui lui sont posées dans le MOOC.

A.1.6 Note concernant les ressources et leur structure.

Une rapide note concernant ce que nous appelons 'ressource' : dans le cadre de notre modélisation, tout ce qui est mis à disposition de l'apprenant est appelé 'ressource', que ce soit une vidéo, le forum, etc. Une séquence du MOOC (qui peut par exemple contenir 3 vidéos, 1 quiz, un texte,...) est elle-même appelée 'ressource'. Cela permet ainsi d'utiliser le même type d'indicateur pour savoir combien de temps un apprenant a passé sur une vidéo, et combien de temps il a passé sur une séquence en général.

A.2 Le contexte 'live'

Ce contexte 'live' apporte des informations supplémentaires sur l'apprenant et sur le MOOC au moment où il se connecte à la plateforme, et qui ne sont pas contenues dans son profil. Par rapport au profil d'apprenant, ce modèle est relativement léger, et les informations qu'il contient sont globalement toutes celles que peut obtenir le serveur sur l'apprenant et le MOOC. Il est divisé en deux parties :

- La partie 'environmentContext' qui contient les informations générales sur l'environnement du MOOC. Dans le modèle général, seules deux informations sont contenues : la date et l'heure, ainsi que des chiffres sur le type et le nombre de personnes qui sont connectées à un instant donné : le nombre d'apprenants, le nombre d'enseignants, d'administrateurs,... Cette section peut être enrichie en fonction des plateformes et de leurs fonctionnalités. Par exemple, si une plateforme comporte un outil de chat, un indicateur pourra contenir le nombre de connectés.
- La partie 'learnerLiveContext' contient les informations disponibles sur l'apprenant lorsqu'il se connecte, on y retrouve le type d'appareil qu'il utilise (ordinateur, tablette, smartphone), son système d'exploitation, le navigateur, son adresse IP... D'autres indicateurs plus avancés peuvent être ajoutés s'ils sont disponibles, comme la bande passante dont il dispose (cela peut avoir son importance si des vidéos sont à visionner), le temps disponible pour l'apprenant (on pourrait lui demander au moment où il se connecte le temps qu'il a devant lui pour cette session, afin de générer des activités qui répondront à cette contrainte),...

A.3 Le contexte de séquence

Ce contexte est d'une toute autre nature que celui vu précédemment, puisqu'il ne va pas être calculé de manière automatique, mais défini par l'équipe pédagogique du MOOC à chaque séquence. Il s'agit de contraintes globales sur les activités qui vont être générées pour chaque apprenant. Ces contraintes vont concerner le nombre d'activités réalisées par un apprenant, ou le temps (théorique) qu'il devra passer sur le MOOC durant la séquence. Pour chacune de ces deux grandeurs, un

minimum et un maximum seront donnés. Le contexte de séquence contient un autre élément important, à savoir le 'contexte' dont les activités doivent être tirées. Le plus souvent, cela permettra à l'équipe pédagogique d'exprimer une contrainte comme 'Je veux que toutes les activités soient issues de la séquence 2', ou encore 'Je veux que toutes les activités soient issues de la catégorie "débutant" ' (lorsqu'elle définit ses ressources, l'équipe pédagogique a la possibilité de leur attacher des catégories, qu'elle nomme comme elle le souhaite).

A.4 La caractérisation des activités

Avant d'étudier plus en détail la notion de stratégie pédagogique, il nous faut revenir sur un point essentiel de notre modélisation, à savoir la caractérisation des fonctionnalités disponibles sur une plateforme de MOOC, et la manière dont on peut les paramétrer. Pour cela, on utilise une description grâce au modèle 'OKEP' de la plateforme, élaboré à partir du méta-modèle 'AKEPI' (pour une présentation complète de ces concepts dans le cadre des EIAH, voir la thèse de Marie LEFEVRE). Nous n'avons ici exploité qu'une partie des possibilités de ce modèle, qui suffisent à notre modélisation : la caractérisation des activités disponibles (dans un premier temps nous ne souhaitons pas paramétrer directement les plateformes de MOOCs, mais simplement offrir aux apprenants une boussole, une liste d'activités).

Après l'étude complète de plusieurs plateformes de MOOCs, nous avons déduit les 4 activités qui sont présentes sur chacune d'entre elles, et les paramètres que nous pouvons utiliser en relation avec elles : (nous n'indiquons les paramètres que pour la première d'entre elles, pour les autres toutes les informations peuvent être trouvées au sein de l'application)

- Apprentissage : cette activité concerne la consultation d'une ressource par un apprenant. Afin de choisir quelle ressource doit être consultée, plusieurs paramètres peuvent être utilisés par l'équipe pédagogique (tous sont optionnels, l'équipe pédagogique peut donc utiliser les paramètres qu'elle souhaite) :
 - Nom : ce paramètre est le plus simple et le plus direct, on désigne la ressource directement par son nom (éventuellement son URI).
 - Statut : une ressource peut avoir trois statuts différents : Obligatoire, Facultatif (ceux qui ont des connaissances déjà avancées du sujet n'auront pas besoin de la consulter), Bonus (pour les apprenants en avance sur le MOOC, on leur propose des activités plus compliquées, amusantes,...plutôt que de les laisser avec une boussole vide).
 - Séquence : permet de désigner directement la séquence à laquelle la ressource est associée.
 - Catégorie : à chaque ressources peuvent être attachées des catégories (des 'tags'), comme 'débutant', 'c++', etc. (tout ce que l'équipe pédagogique souhaite ajouter).
 - Durée : le temps estimé, en minutes, que doit durer l'activité
 - Difficulté : ce paramètre peut aller de 0 (très facile) à 5 (très difficile)
 - Type : tout simplement le type de la ressource (vidéo, image, texte...)

Si elle utilise un de ces paramètres, l'équipe pédagogique devra bien sûr avoir au préalable renseigné leurs valeurs pour chacune des ressources utilisées dans le cours (ou du moins pour celles qu'elle souhaite pouvoir désigner avec ces paramètres).

- Social : l'apprenant est invité à se rendre sur les réseaux sociaux, ou sur le forum du MOOC.
- Exercice : cette activité est la réalisation d'un exercice par l'apprenant
- Message : il ne s'agit pas d'une activité à proprement parler, mais se manifestera tout de même dans la boussole : il s'agit du simple affichage d'un message à destination de l'apprenant (pour lui dire bonjour, le féliciter, l'encourager,...).

A.5 La stratégie pédagogique

C'est avec la stratégie pédagogique que l'équipe pédagogique va pouvoir exprimer, sous forme de règles, la manière dont elle souhaite personnaliser son MOOC à chacun des apprenants, en fonction des valeurs prises par les indicateurs dans son profil. Afin de bien comprendre la manière dont sont définies les règles, prenons l'exemple d'un cours de programmation en Python, qui contient deux ressources : une vidéo 'boucle for' et un quiz 'Quiz1' qui permet de tester les connaissances sur la boucle for. Supposons que l'équipe pédagogique, afin de tester le niveau des apprenants, leur mette directement, dès la première séquence, le Quiz1 (sans leur montrer la vidéo). Le résultat à ce quiz remplit directement un indicateur dans la partie 'knowledge' du profil d'apprenant, l'indicateur 'RésultatBoucleFor'. Voici la règle que peut alors définir l'équipe pédagogique :

SI RésultatBoucleFor < 60 ALORS regarder vidéo 'bouclefor'

La partie SINON étant optionnelle, nous ne l'avons pas fait figurer ici, mais on pourrait avoir :

SINON aller sur le FORUM avec Action = Answer,

on invite ainsi l'apprenant à aller sur le forum, et répondre aux questions que se posent ceux qui n'ont éventuellement pas compris certaines parties du cours (bien évidemment, dans la boussole le tout sera sous forme textuelle et bien plus explicite). On pourrait aussi lui proposer de faire un exercice en relation avec la boucle for qui soit d'un niveau plus avancé, plus ludique (calcul des termes de la suite de Fibonacci,...)

Voici donc comment se décomposent les règles de la stratégie pédagogique :

SI {Contraintes sur profil} ALORS {Activité avec paramètres} [SINON {Activité avec paramètres}].

Les conditions contenues dans la partie 'SI' de la règle peuvent être complexes, et contenir autant d'opérateurs booléens 'ET' et 'OU' que l'équipe pédagogique le souhaite. A chacune des règles, l'équipe pédagogique peut attacher une valeur de priorité, nombre entier qui indique l'importance de cette règle. Ainsi, si plusieurs règles s'appliquent pour un apprenant, seules celles qui ont le plus haut degré de priorité seront prises en compte (et ce pour respecter les contraintes fixées dans le contexte de séquence).

A partir de cette construction simple, l'équipe pédagogique a un champ de possibilités très large pour permettre aux apprenants d'avoir une boussole personnalisée, avec les activités qui leur conviennent au mieux.