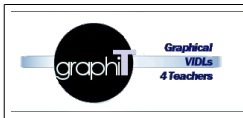


	GraphiT : ANR 11 JS02 009 01	Date : 22/07/14 Réf : GRAPHIT-D3.1	
---	---------------------------------	---------------------------------------	---

Rédacteurs	Claudine Piau-Toffolon- Jean-Pierre Clayer – Christophe Choquet
Relecteurs	
Date	22/07/14
Référence	GRAPHIT-D3.1
Version	1

Report on the Proposition of a pattern-oriented language for formalizing various contexts and capturing teachers-designer practices





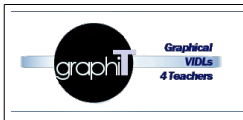
GraphiT :
ANR 11 JS02 009 01

Date : 22/07/14
Réf : GRAPHIT-D3.1



Table des révisions

<i>Version</i>	<i>Date</i>	<i>Auteur</i>	<i>Modifications</i>
0,1	22/07/14	C.Piau-Toffolon	
0.2	27/10/15	C. Piau-Toffolon	Mise en forme finale



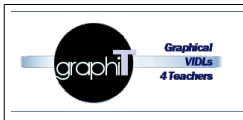
GraphiT :
ANR 11 JS02 009 01

Date : 22/07/14
Réf : GRAPHIT-D3.1



Table des matières

1 Introduction.....	5
2 Langage de modélisation à base de patrons	5
3 Bibliographie.....	9



GraphiT :
ANR 11 JS02 009 01

Date : 22/07/14
Réf : GRAPHIT-D3.1



Index des Figures

Index des tables

1 Introduction

Ce document est un livrable de la tâche 3 dédiée à l'analyse et la conception de situations pédagogiques centrée-enseignant dans le cadre du projet GraphiT (Graphical VIDLs 4 Teachers). L'idée principale de ce projet est de fournir aux enseignants-concepteurs des langages graphiques – Visual Instructional Design- et les outils d'édition associés, prenant en compte leurs pratiques et leurs besoins pédagogiques embarqués dans les artefacts de conception. Les modèles produits doivent pouvoir être opérationnalisés -ie déployés sur des plateformes de formation cibles sans pertes sémantiques majeures.

L'objet de ce document est de présenter un langage de patrons pour formaliser des scénarios pédagogiques représentant différentes situations pédagogiques. Ce langage est défini à partir des concepts liés aux patrons (cf Livrable 3.2). Ce livrable s'inscrit dans le cadre du travail de la tâche 3 « Requirements Analysis ». Les résultats proposés sont issus d'un travail bibliographique mené dans le cadre de la thèse de doctorat de J.P. Clayer.

2 Langage de modélisation à base de patrons

Nous avons retenu la définition d'un scénario pédagogique selon laquelle un scénario est une séquence organisée d'éléments pédagogiques décrivant la mise en place d'une situation d'apprentissage dans un cadre instrumenté ou non . Cette définition met l'accent sur les éléments pédagogiques qui constituent un scénario ainsi que sur le contexte de la mise en œuvre de ce scénario décrit par la situation pédagogique et le caractère médiatisé ou non de cette situation. Nous nous appuyons sur le modèle de [KOPER ET TATTERSALL, 2005] et la description des éléments composants le scénario de [PAQUETTE, 2005] pour définir les différents éléments pédagogiques constituant un scénario pédagogique. Les éléments pédagogiques de ce modèle sont choisis a priori mais nous restons vigilants quant à leur acceptabilité par les communautés avec lesquelles nous allons travailler. Ces éléments pédagogiques sont :

- Les **rôles** des individus (enseignants ou apprenants) interprétés lors de la réalisation des activités ;
- Les **ressources matérielles** décrivant les moyens numériques ou physiques mis à disposition pour réaliser les tâches des apprenants ;
- Les **objectifs** pouvant être de nature variée (temporels, pédagogiques,...) associés aux autres éléments pédagogiques pour préciser l'objectif mené ;
- Les **stratégies pédagogiques** décrivant la stratégie mise en place pour permettre l'apprentissage durant la situation décrite ;
- Les **situations d'apprentissage** pouvant composer la situation décrite à plus gros grain ;

Les **activités** que les rôles doivent mener afin d'atteindre un objectif d'apprentissage spécifique.

Nous avons choisi une approche de conception des scénarios pédagogiques à base de patrons. Les patrons sont une description semi-structurée de la méthode experte pour résoudre un problème récurrent, qui inclut une description du problème lui-même et le contexte dans lequel la méthode est applicable [MOR ET WINTERS, 2007]. Les patrons sont une « bonne solution » pour gérer la complexité

	GraphiT : ANR 11 JS02 009 01	Date : 22/07/14 Réf : GRAPHIT-D3.1	
---	---------------------------------	---------------------------------------	---

caractérisant le domaine de l'éducation [ROHSE ET ANDERSON, 2006]. Selon [LAURILLARD, 2012] cette approche est immédiatement pertinente pour des enseignants parce qu'elle offre des moyens par lesquels la communauté peut participer à la conception. Ce formalisme donne l'opportunité à l'enseignant d'exposer sa connaissance [GOODYEAR, 2005] et ainsi de permettre d'en faire un objet qui peut être partagé par la communauté.

Selon notre approche un scénario pédagogique est représenté par un patron de conception. La composante « solution » de ce patron est considérée comme la représentation graphique à base de patron de la situation d'apprentissage. Les autres composantes permettent de caractériser le scénario ou d'apporter des précisions sur la mise en place ou l'application du scénario.

Les éléments pédagogiques qui composent le scénario sont :

- Les **rôles** des individus (enseignants ou apprenants) interprétés lors de la réalisation des activités ;
- Les **ressources matérielles** décrivant les moyens numériques ou physiques mis à disposition pour réaliser les tâches des apprenants ;
- Les **objectifs** pouvant être de nature variés (temporels, pédagogiques,...) associés aux autres éléments pédagogiques pour préciser l'objectif mené ;
- Les **stratégies pédagogiques** décrivant la stratégie mise en place pour permettre l'apprentissage durant la situation décrite ;
- Les **situations d'apprentissage** pouvant composer la situation décrite à plus gros grain ;
- Les **activités** décrivant les tâches et les enchainements de tâches mises en œuvre

dans la situation d'apprentissage.

Pour concevoir un scénario nous définissons les éléments pédagogiques qui peuvent le composer et les relations pour associer ces éléments. Dans le cadre d'une scénarisation à base de patrons, le langage de patrons définit les relations entre les patrons et leur utilisation. Nous définissons ainsi un langage de patron représentant le métier, non pas par les éléments pédagogiques mais par les types d'éléments pédagogiques qui vont être manipulés.

Dans la définition du scénario nous avons mis en évidence six types d'éléments pédagogiques :

- Ressource humaine (rôle) ;
- Ressource matérielle (document, vidéo, etc.) ;
- Situation d'apprentissage ;
- Activité ;
- Objectif ;
- Stratégie pédagogique.

Un scénario répondant à un problème de conception d'une situation d'apprentissage, nous avons proposé de représenter le scénario avec des patrons de conception. Nous choisissons le formalisme des Patrons de Conception de [GAMMA & AL, 1995] pour caractériser la situation d'apprentissage. Ce formalisme a été éprouvé dans le domaine du génie logiciel et choisi dans d'autres domaines comme celui de l'ingénierie des scénarios [EMIN, 2010]. Ce formalisme se compose de plusieurs sections spécifiques :

1. la motivation (le contexte où le modèle peut être utilisé) ;
2. les participants ;

3. la collaboration (la description des classes et des objets utilisés dans le patron interagissant les uns avec les autres).

Nous utilisons ce même formalisme pour représenter les situations d'apprentissage pouvant être incluses dans la situation à décrire.

Les activités sont liées à un problème de description des tâches de l'apprenant ou de l'enseignant et de leur organisation. Nous choisissons le formalisme des Patrons-Processus de [FOWLER, 1997] qui décrivent les activités et les tâches réalisées comme une séquence d'actions ou de tâches secondaires.

Les ressources matérielles ou humaines sont liées à un problème de description des ressources nécessaires à l'accomplissement d'une tâche ou mises à disposition dans un contexte pédagogique particulier. Nous choisissons le formalisme des Patrons d'Analyse de [COAD, 1992] pour décrire ces ressources matérielles ou humaines en raison de leur structure qui permet de définir l'utilisation d'un matériel ou un rôle pour l'accomplissement d'une action ou d'une tâche.

Les objectifs et les stratégies pédagogiques sont sous tendus par l'approche pédagogique mise en œuvre dans la situation d'apprentissage. Ils sont liés à la description d'un problème pédagogique. Nous choisissons le formalisme des Patrons Pédagogiques [BERGIN, 2000] adapté pour décrire les objectifs ou les stratégies pédagogiques et qui a été repris dans d'autres approches de scénarisation pédagogique [DE MOURA, 2008]. Ce formalisme est structuré autour des composantes:

- Forces (les raisons qui poussent à l'application du patron) ;
- Resulting Context (l'objectif atteint après application du patron) ;
- Rationale (pourquoi nous avons choisi ce patron).

Ainsi par exemple, le patron « Mistake » demande aux étudiants de créer un artefact comme un programme qui contient une erreur spécifique. L'utilisation de ce modèle montre explicitement à des étudiants comment reconnaître et corriger des erreurs. Ainsi pour spécifier le patron on définira : des Forces « Les étudiants doivent connaître une technique pour repérer les erreurs à partir des effets qu'elles produisent. » et, des Resulting Context « Les étudiants à partir d'un effet peuvent localiser une erreur pour la corriger ».

Le scénario selon notre définition ¹contenant donc des éléments pédagogiques, un patron de conception représentant le scénario doit pouvoir être composé des autres types de patrons, y compris des patrons de conception pour les sous situations d'apprentissage. Selon la définition de [PERNIN ET EMIN, 2006] concernant la granularité du scénario, un élément pédagogique peut contenir d'autres éléments pédagogiques. Pour cette raison, chaque types de patrons doivent pouvoir être composés les uns avec les autres. Enfin pour pouvoir laisser l'enseignant-concepteur libre de son approche pédagogique nous définissons que chaque types d'éléments pédagogiques peuvent être associés- pour un même niveau de granularité les uns avec les autres.

Nous avons défini le langage de patrons représenté par la Figure 1.

1 § supra 2.3

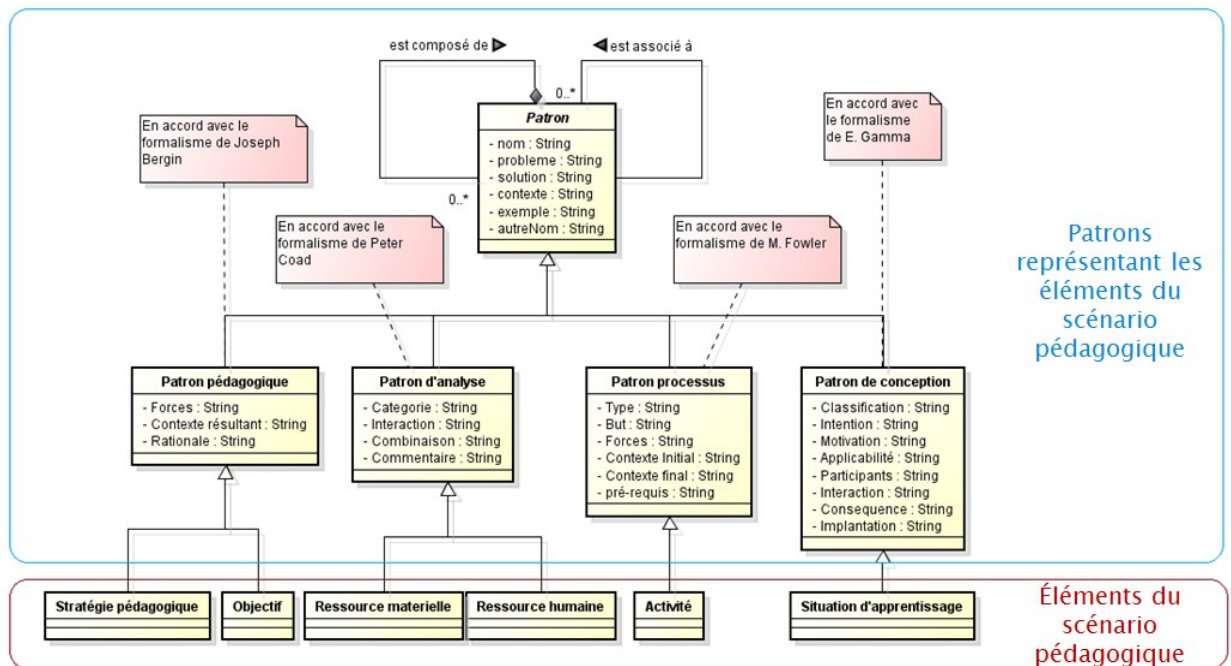


Figure 1 : Langages de patron

Le langage de patrons (cf. Figure 1) décrit les relations de composition et d'association entre les patrons. Ainsi chaque patron peut être composé ou associé à d'autres patrons. La composition représente le fait qu'un patron soit présent dans la solution du patron qu'il compose. L'association représente le fait qu'un patron soit lié au même niveau de représentation à un autre patron.

Notre langage de patrons part du concept de patron. Ce concept se base sur les définitions données par [ALEXANDER, 1977] et [GAMMA ET AL., 1995] en décrivant le patron par les composantes élémentaires (le nom, le problème, le contexte et la solution) ainsi que les composantes communes aux quatre formalismes employés (exemple, autre nom donné au patron).

Chaque type de patron associé à un des formalismes hérite de ce concept et des composantes et ajoute les composantes spécifiques au formalisme.

Les six types d'éléments pédagogiques héritent du type de patron auquel nous les associons en fonction du type de problème qu'ils soulèvent lors de la conception de la situation d'apprentissage.

En établissant que le concept « Patron » peut être composé ou associé à d'autres « Patrons », on définit ainsi que chaque élément pédagogique d'un type peut être composé ou associé un élément pédagogique du même type ou d'un type différent.

Un avantage découlant directement du langage est que les enseignants-concepteurs ne

	GraphiT : ANR 11 JS02 009 01	Date : 22/07/14 Réf : GRAPHIT-D3.1	
---	---------------------------------	---------------------------------------	---

vont manipuler que des éléments pédagogiques sans qu'ils leur soient indiqués qu'ils manipulent des patrons. Cela évite aux enseignants-concepteurs de concevoir avec des concepts qui ne sont pas de son métier.

Ce langage de patrons est important dans notre démarche puisqu'il nous permet en suivant une approche DSM d'instrumenter notre cadre méthodologique avec un prototype permettant de valider la faisabilité technique de notre proposition.

3 Bibliographie

- [ALEXANDER, 1977] ALEXANDER, C., ISHIKAWA, S. ET SILVERSTEIN, M., A PATTERN LANGUAGE: TOWNS, BUILDINGS, CONSTRUCTION, NEW YORK, OXFORD UNIVERSITY PRESS, 1977
- [BERGIN, 2000] BERGIN, J., (2000) F OURTEEN PEDAGOGICAL PATTERNS , IN EUROPEAN CONFERENCE OF PATTERN LANGUAGES OF PROGRAMS (2000)
- [COAD, 1992] COAD P., (1992) "OBJECT-ORIENTED PATTERNS." COMMUNICATIONS OF THE ACM 35.9 : 152-159.
- [DE MOURA, 2008] DE MOURA FILHO C.O., (2008), MDE DUC: CONCEIVING AND IMPLEMENTING A LANGUAGE - ORIENTED APPROACH FOR THE DESIGN OF AUTOMATED LEARNING SCENARIOS, THESIS IN COMPUTER SCIENCE.
- [EMIN, 2010] EMIN V., (2010) MODELISATION DIRIGEE PAR LES INTENTIONS POUR LA CONCEPTION , LE PARTAGE ET LA REUTILISATION DE SCENARIOS PEDAGOGIQUES INTEGRANT LES TECHNOLOGIES NUMERIQUES . JOSEPH FOURIER UNIVERSITY, THESE
- [FOWLER, 1997] FOWLER, M., (1997) ANALYSIS PATTERNS, ADDISON-WESLEY, READING MA.
- [GAMMA & AL, 1995] GAMMA, E, HELM R., JOHNSON R. AND VLISSIDES J., (1995) DESIGN PATTERNS: ELEMENTS OF REUSABLE OBJECT-ORIENTED SOFTWARE. ADDISON-WESLEY. ISBN 0-201-63361-2.
- [GOODYEAR, 2005] GOODYEAR P., (2005) E DUCATIONAL DESIGN AND NETWORKED LEARNING : PATTERNS, PATTERN LANGUAGE AND DESIGN PRACTICE. AUSTRALASIAN JOURNAL OF EDUCATION TECHNOLOGY, 21(1) 82-101.
- [KOPER ET TATTERSALL, 2005] KOPER R., TATTERSALL C., (2005), LEARNING DESIGN: A HANDBOOK ON MODELLING AND DELIVERING NETWORKED EDUCATION AND TRAINING. BERLIN: SPRINGER-VERLAG.
- [LAURILLARD, 2012] LAURILLARD D., (2012) T EACHING AS A DESIGN SCIENCE, BUILDING PEDAGOGICAL PATTERNS FOR LEARNING AND TECHNOLOGY, ROUTLEDGE EDITION, ISBN 978-0-415-8038.
- [MOR ET WINTERS, 2007] MOR, Y. AND WINTERS, N., (2007) D ESIGN APPROACHES IN TECHNOLOGY ENHANCED LEARNING , JOURNAL OF INTERACTIVE MEDIA IN EDUCATION.
- [PAQUETTE, 2005] PAQUETTE G., (2005), L' INGENIERIE PEDAGOGIQUE . P OUR CONSTRUIRE L 'APPRENTISSAGE EN RESEAU, SAINTE-FOY, PRESSES DE L'UNIVERSITE DU QUEBEC.
- [ROHSE ET ANDERSON, 2006] ROHSE S., ANDERSON T., (2006), DESIGN PATTERNS FOR COMPLEX LEARNING, JOURNAL OF LEARNING DESIGN 2006.