

## Projet ANR-11-JS02-009

# Projet GraphiT

Programme JCJC 2011

A	IDENTIFICATION .....	2
B	LIVRABLES ET JALONS .....	2
C	RAPPORT D'AVANCEMENT .....	3
C.1	Objectifs initiaux du projet .....	3
C.2	Travaux effectués et résultats atteints sur la période concernée...	3
C.3	Difficultés rencontrées et solutions .....	4
C.4	Faits et résultats marquants .....	5
C.5	Travaux spécifiques aux entreprises (le cas échéant) .....	5
C.6	Réunions du consortium (projets collaboratifs) .....	5
C.7	Commentaires libres .....	5
D	VALORISATION ET IMPACT DU PROJET DEPUIS LE DEBUT .....	6
D.1	Publications et communications .....	6
D.2	Autres éléments de valorisation.....	7
D.3	Pôles de compétitivité (projet labellisés) .....	7
D.4	Personnels recrutés en CDD (hors stagiaires) .....	7
D.5	État financier .....	8
E	ANNEXES EVENTUELLES .....	8

## A IDENTIFICATION

Acronyme du projet	GraphiT
Titre du projet	Elaboration et instrumentation de langages pédagogiques graphiques centrés sur le métier des plate-formes de formation et dirigés vers les besoins des praticiens
Coordinateur du projet (société/organisme)	Laboratoire d'Informatique de l'Université du Maine (LIUM)
Date de début du projet	01/02/2012
Date de fin du projet	30/09/2015
Labels et correspondants des pôles de compétitivité (pôle, nom et courriel du corresp.)	/
Site web du projet, le cas échéant	<a href="http://www-lium.univ-lemans.fr/~laforcad/graphit/">http://www-lium.univ-lemans.fr/~laforcad/graphit/</a>

Rédacteur de ce rapport	
Civilité, prénom, nom	Laforcade Pierre
Téléphone	02-43-59-49-63
Courriel	<a href="mailto:pierre.laforcade@univ-lemans.fr">pierre.laforcade@univ-lemans.fr</a>
Date de rédaction	22/07/13
Période faisant l'objet du rapport d'activité	T0+6 à T0+18

## B LIVRABLES ET JALONS

N°	Intitulé	Nature*	Date de fourniture		
			Prévue initialement	Replanifiée	Livrée
D1.1	The internal web site and wiki	Report	T0+1		T0+1
D1.2	Milestones reports	Report	T0+6, T0+18, T0+30, T0+42		T0+6, T0+18
D2.1	Report about Requirements Engineering means and their applications to TEL domains	Report	T0+3	T0+22	En cours de rédaction
D2.2	Report on LMS-centered communities of practices <b>Fusionné comme section dans D2.5</b>	Report	T0+6		
D2.3	Report on some detailed pedagogical approaches <b>Abandonné : non pertinent avec orientations projet</b>	Report	T0+6		
D2.4	Report on patterns-oriented TEL propositions	Report	T0+3	T0+22	En cours de rédaction
D2.5	Report on instructional design LMS aspects and comparisons	Report	T0+3	T0+22	En cours de rédaction
D2.6	Report on VIDLs and graphical editors	Report	T0+3	T0+22	En cours de rédaction
D2.7	Report on MDE and DSM techniques & tools	Report	T0+6	T0+24	En cours de rédaction
D3.1	Proposition of a pattern-oriented language for formalizing various contexts and capturing teachers-designers practices	Report	T0+12	T0+22	
D3.2	A patterns-oriented method for guiding practitioners in defining and contextualize their needs and requirements.	Report	T0+12	T0+22	
D3.3	A dedicated tool for contextualizing practitioners needs	Computer-artefact	T0+21		
D4.1	Report on the LMSs languages identified	Report	T0+18	T0+22	
D4.2	Report on the LMSs languages propositions of representations	Report	T0+18	T0+22	
D4.3	Specification and architecture of various binding solutions	Report	T0+21		
D4.4	Communication modules and interfaces for import/export facilities to existent LMSs considered	Computer-artefact	T0+24		
D5.1	Specifications of some VIDLs built on top of the LMSs languages	Report	T0+30	T0+24	
D5.2	Graphical editors of first-level VIDLs	Computer-artefact	T0+18	T0+24	

N°	Intitulé	Nature*	Date de fourniture		
			Prévue initialement	Replanifiée	Livrée
D5.3	Report on models/techniques/methods for specifying metamodels on top of other ones with an explicit formalization of added semantics	Report	T0+24		
D5.4	Specifications of some VIDLs built on top of the previous VIDLs	Report	T0+24		
D5.5	Graphical editors of second-level VIDLs	Computer-artefact	T0+36		
D5.6	Specifications of techniques and concrete transformation rules for models transformation between two VIDLs.	Report	T0+24		
D6.1	Experimentation reports (plans, results and analysis of D3.2 & D3.3)	Report	T0+24		
D6.2	Experimentation reports (plans, results and analysis of D4.4)	Report	T0+42		
D6.3	Experimentation reports (plans, results and analysis of D5.1, D5.2, D5.4 & D5.5)	Report	T0+42		

## C RAPPORT D'AVANCEMENT

### C.1 OBJECTIFS INITIAUX DU PROJET

Les objectifs initiaux du projet sont :

- assurer la correspondance et l'opérationnalisation sur une plateforme cible de scénarios pédagogiques produits par les langages/éditeurs dédiés à la plateforme ;
- identifier et formaliser le langage de conception pédagogique embarqué implicitement dans les plateformes de formation à distance ;
- identifier et formaliser les besoins et les pratiques de conception d'enseignants-concepteurs, utilisateurs de plateformes de formation à distance, à l'aide de techniques d'ingénierie des besoins et de langages orientés patrons ;
- proposer des premiers langages de conception et éditeurs, à l'aide de techniques outillées issues du *Domain Specific Modeling*, exploitant directement le métier de conception explicité et formalisé des plateformes de formation ;
- proposer des seconds langages de conception et éditeurs élaborés en relation avec soit les langages/éditeurs de niveaux inférieurs, soit directement le métier de conception explicité et formalisé des plateformes de formation ;
- proposer des transformations de modèles (ou autres techniques IDM) maîtrisant les correspondances et les pertes sémantiques entre les scénarios pédagogiques issus des éditeurs et le langage formalisé de la plateforme ;
- guider les enseignants-concepteurs, à l'aide de *patterns*, à contextualiser et décrire la situation d'apprentissage qu'ils souhaitent mettre en oeuvre sur une plateforme de formation.

### C.2 TRAVAUX EFFECTUES ET RESULTATS ATTEINTS SUR LA PERIODE CONCERNEE

**Tâche 1 (Gestion du projet)** : nous continuons les réunions régulièrement en alternant réunions de travail et réunions pour faire le point sur l'avancement global du projet et sa gestion. L'intranet collaboratif est toujours utilisé pour les ordres du jour et compte-rendu. Le site public est mis à jour régulièrement avec les documents diffusables du projet.

**Tâche 2 (état de l'art)** : une très grande partie de l'état de l'art et des études techniques de cette tâche reposent sur différents travaux de thèses en relation avec le projet. Les dates initiales des livrables ont dû être re-planifiées car elles n'avaient pas suffisamment pris en compte que la priorisation de ces thèses allaient davantage porter sur la rédaction d'articles scientifiques et de mémoire de thèse plutôt que ces livrables (impliquant doctorants et encadrants participants au

projet). Toutefois, le travail d'étude est suffisamment avancé pour permettre d'envisager la rédaction de la plupart des livrables pour les prochains mois. Aussi, cette replanification n'influe pas sur l'avancée globale du projet.

**Tâche 3 (analyse des besoins des enseignants-concepteurs)** : cette tâche est en grande partie basée sur l'exploitation des résultats de thèse de J.-P. Clayer (démarrée avant le projet). Actuellement un formalisme basé sur la spécification de patrons a été proposé afin d'aider des enseignants-concepteurs à expliciter la situation d'apprentissage qu'ils souhaitent mettre en œuvre. Un outil dédié a été prototypé et est actuellement en phase d'expérimentation. Le développement de l'assistance/guidage dans l'outil en fonction du contexte de l'enseignant est encore à développer pour les prochains mois. Afin d'explicitier des pratiques de conceptions concrètes à capitaliser et exploiter dans les futurs langages/éditeurs de la tâche 5, un travail supplémentaire de collecte et d'analyse de ces pratiques a été mis en place auprès des communautés de conception de l'université du Maine.

**Tâche 4 (analyse des plateformes de formation)** : cette tâche s'appuie sur les travaux de thèse d'A. Abedmouleh. Une méthode d'identification et de formalisation du métier de conception pédagogique implicite embarqué dans les plateformes a été proposée. Elle permet d'aboutir à la spécification d'un méta-modèle métier dédié à la plateforme ciblée. et expérimentée. Ces travaux ont été vérifiés sur 2 plateformes (Moodle et Ganesha) et devront être approfondis et étendus à d'autres plateformes de formation. Des modules d'import/export ont été également prototypés afin de prendre en charge l'opérationnalisation de scénarios pédagogiques (spécifiés dans un fichier XML) conformes au schéma XML déduit du précédent méta-modèle.

**Tâche 5 (élaboration et développement des langages/éditeurs bas et haut niveaux)** : cette tâche est le cœur du projet. Des premiers langages/éditeurs de bas niveau exploitant directement le métier de conception des plateformes ont été proposés pour 2 plateformes. La thèse d'E. Loiseau est dédiée à l'approfondissement et l'étude de techniques issues de l'Ingénierie Dirigée par les Modèles et du *Domain-Specific Modeling*. La transformation de modèles a été étudiée et expérimentée. Comme elle nécessite la spécification de règles trop complexes à produire, l'étude porte actuellement sur les techniques de tissage de modèles qui devraient permettre de reporter la spécification des correspondances à une activité de modélisation. Celle-ci dirigerait dans un second temps la génération automatique des règles de transformations. Toutefois cela nécessite de proposer et d'outiller une sémantique de tissage spécifique à notre contexte de scénarisation pédagogique. Ce travail devrait être réalisé pendant les 12 prochains mois.

**Tâche 6 (expérimentation et validation)** : le test des premiers langages/éditeurs externes (tâche 4) élaborés directement sur le métier des plateformes a été réalisé sur 2 plateformes. Les modules de communication sont en cours d'expérimentation afin d'assurer l'opérationnalisation itérative des scénarios produits par les éditeurs. Ce travail doit encore être approfondi et étendu à d'autres plateformes de formation. L'outil d'explicitation basé-patrons (tâche 3) est également en cours d'expérimentation. Il restera donc à vérifier et surtout valider les langages/éditeurs de haut niveau spécifiques aux plateformes étudiées, lorsqu'ils auront été développés (tâche 5).

### C.3 DIFFICULTES RENCONTREES ET SOLUTIONS

Les difficultés rencontrées sont principalement en relation avec la gestion des différentes thèses (non financées par ce projet) participant en partie ou complètement au projet. Bien que cela apporte une ressource humaine très confortable pour le projet, cela nécessite une gestion dans le temps et dans l'investissement qui est propre au processus de thèse et qui affecte autant le doctorant que ses encadrants. L'investissement dans le projet se réalisant donc à travers le bon déroulement des thèses, cela a occasionné de réviser les dates de livraison de la plupart des livrables (cf. section B).

Le premier personnel financé par le projet (post-doc) devait initialement intervenir à T0+6. Nous

avons envisagé la possibilité d'utiliser ce financement pour recruter en doctorat un étudiant de Master ayant travaillé avec succès au projet sur les 6 premiers mois. Nous avons finalement pu obtenir un financement ministère pour sa thèse (à T0+8). Il nous a donc fallu repositionner le financement de post-doctorat et attendre la rentrée 2014 (T0+20) pour s'assurer de recevoir des candidatures et aussi pour mieux cerner le profil selon l'avancée de cette nouvelle thèse. Finalement, ce recrutement est en cours et est profilé principalement sur la tâche 4 : il devra approfondir les résultats d'A. Abedmouleh (soutenance de thèse réalisée le 11 juillet 2013) sur les dernières versions des plateformes étudiées, appliquer les résultats sur d'autres plateformes de formation, et assurer la livraison des livrables associés des tâches 2, 4 et 5.

#### **C.4 FAITS ET RESULTATS MARQUANTS**

Les premiers résultats obtenus sur les tâches 3, 4 et 5 ont tous donné lieu à des publications dédiées (cf. section D.1).

Aussi, les premiers résultats de l'analyse centrée plateformes ont mis en évidence des verrous technologiques et techniques importants à maîtriser : les méta-modèles du métier de conception pédagogique des plateformes nécessitent des adaptations lors de l'élaboration des langages/éditeurs de bas niveau (contraintes liées à l'outillage DSM avec les outils EMF /GMF et contraintes liées à la sémantique visée par l'éditeur graphique pour les praticiens). Ces adaptations rendent les scénarios XML produits non compatibles avec les modules de communication développés. Nous avons résolu cet obstacle en rétablissant cette conformité à l'échelle du code des éditeurs. Toutefois, nous devons analyser et proposer une solution plus générique et moins coûteuse.

Concernant les tâches 3/6, les expérimentations de l'outil orienté-patterns d'explicitation des besoins des enseignants-concepteurs n'ont pas encore commencé (fin de phase de développement). Afin d'entamer la collecte de besoins et des pratiques à capitaliser dans les langages/éditeurs au coeur du projet (tâche 5), nous nous sommes donc également orientés vers des participations à des groupes de réflexion entre enseignants-concepteurs utilisateurs de plateformes de formation à distance (groupes internes à l'Université du Maine) et à des échanges avec le Pôle Ressource Numérique (expert en ingénierie pédagogique sur les plateformes).

Concernant les premiers résultats de la tâche 5 sur l'élaboration de langages/éditeurs graphiques de haut niveau, ceux-ci ont mis en évidence la complexité de concevoir/opérationnaliser de manière itérative entre les outils externes aux plateformes et ces dernières (i.e. est-il possible d'adapter successivement avec nos outils le scénario initialement conçu et opérationnalisé sur la plateforme dès lors qu'il a subi des ajouts/modifications sur la plateforme ?). Les solutions techniques que nous pourrions mettre en oeuvre influenceront donc les usages de nos outils.

Les verrous rencontrés, précisés ci-dessus, et leurs solutions pourront très probablement donner lieu à des communications dédiées supplémentaires.

#### **C.5 TRAVAUX SPECIFIQUES AUX ENTREPRISES (LE CAS ECHEANT)**

Non concernés.

#### **C.6 REUNIONS DU CONSORTIUM (PROJETS COLLABORATIFS)**

Non concernés.

#### **C.7 COMMENTAIRES LIBRES**

##### ***Commentaires du coordinateur***

Globalement le projet avance correctement. Les dates de livraison des livrables ont été décalées

pour les différentes raisons citées en section C.3 : (i) leur date initiale n'était pas réaliste compte-tenu de la charge de travail sur la période des personnels visés par ces livrables ; (ii) le recrutement du premier personnel ANR (post-doctorant) sera effectif en septembre 2013. L'arrivée de ce post-doctorant sur l'axe techno-centré du projet devrait permettre de finaliser la rédaction des livrables dédiés et d'approfondir les résultats actuellement obtenus sur l'identification et la formalisation du métier des plateformes.

### Commentaires des autres partenaires

Non concernés.

### Question(s) posée(s) à l'ANR

/

## D VALORISATION ET IMPACT DU PROJET DEPUIS LE DEBUT

### D.1 PUBLICATIONS ET COMMUNICATIONS

Liste des publications multipartenaires (résultant d'un travail mené en commun) => non concernés

#### Liste des publications monopartenaires (impliquant un seul partenaire)

<b>International</b>	<b>Revue à comité de lecture</b>	
	<b>Ouvrages ou chapitres d'ouvrage</b>	
	<b>Communications (conférence)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clayer JP, Toffolon C, Choquet C, A Pattern-based and Teacher-centered Approach for Learning Design. International Conference on Computers and Advanced Technology in Education (CATE), Naples (Italia), 25-27 jun. 2012. <b>(TACHE 2/3)</b></li> <li>2. Abedmouleh A, Oubahssi L, Laforcade P, Choquet C. Expressing the implicit instructional design language embedded in an LMS: motivations and process. International Conference on Computers and Advanced Technology in Education (CATE), Naples (Italia), 25-27 jun. 2012. <b>(TACHE 4)</b></li> <li>3. Laforcade P, Abedmouleh A. Improving the design of courses thanks to graphical and external dedicated languages: a Moodle experimentation. Moodle Research Conference 2012, Heraklion(Greece ), 14-15 sept. 2012. <b>(TACHE 4/5)</b></li> <li>4. Loiseau E, Laforcade P. Specification of learning management system-centered graphical instructional design languages - A DSM experimentation about the Moodle platform. ICSoft'13, Reykjavik(Iceland), 29-31 July 2013. <b>(TACHE 5)</b></li> </ol>
<b>France</b>	<b>Revue à comité de lecture</b>	
	<b>Ouvrages ou chapitres d'ouvrage</b>	
	<b>Communications (conférence)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oubahssi L, Toffolon C, Clayer J-P., Kammoun F. Conception et opérationnalisation de patrons : Cas d'une situation de formation d'aide à la personne pour un public en insertion professionnelle. Conférence nationale en EIAH, Toulouse (France), 29-31 juillet 2013. <b>(TACHE 2)</b></li> <li>2. Loiseau E, Laforcade P. Spécification de langages de scénarisation graphiques centrés sur les plateformes de formation à distance - Etude et expérimentation d'approches DSM pour Moodle. Conférence nationale en EIAH, Toulouse (France), 29-31 juillet 2013. <b>(TACHE 5)</b></li> </ol>
<b>Actions de diffusion</b>	<b>Articles de vulgarisation</b>	
	<b>Conférences de vulgarisation</b>	
	<b>Autres</b>	

## D.2 AUTRES ELEMENTS DE VALORISATION

Liste des éléments. Préciser les titres, années et commentaires	
Brevets internationaux obtenus	
Brevet internationaux en cours d'obtention	
Brevets nationaux obtenus	
Brevet nationaux en cours d'obtention	
Licences d'exploitation (obtention / cession)	
Créations d'entreprises ou essaimage	
Nouveaux projets collaboratifs	
Colloques scientifiques	
Autres (préciser)	

## D.3 POLES DE COMPETITIVITE (PROJET LABELLISES)

### Collaboration du projet avec le(s) pôle(s) ayant labellisé

Non concernés
---------------

### Activités financées par le complément de pôle (laboratoires publics uniquement)

Montant du complément accordé par l'ANR (pour chaque labo public)	- Partenaire XXX : xxx € - Partenaire YYY : yyy €
---	--

Type d'action menée	Détails (exemples non limitatifs)	Dépenses complément de pôle*
Actions contribuant à la réflexion stratégique et à la programmation scientifique du pôle	Ex : Participation aux journées thématiques organisées par le pôle	Xxx : xxy € Yyy : yyy €
Actions de communication scientifique et publique bénéficiant à la notoriété du pôle	Ex : colloque de projets	Xxx : xxy € Yyy : yyy €
Développement de la recherche partenariale (recherche de partenaires, frais de gestion du partenariat, ingénierie de projets,...)	Ex : accord de consortium, frais de formation à la propriété intellectuelle, à la gestion de projets, dépenses relatives au montage du projet	Xxx : xxy € Yyy : yyy €
Valorisation de la recherche et transfert vers le monde industriel	Ex : étude de brevetabilité	Xxx : xxy € Yyy : yyy €

\* Estimation des dépenses imputées sur le complément de financement accordé au titre de la labellisation par un pôle de compétitivité, partenaires publics seulement.

## D.4 PERSONNELS RECRUTES EN CDD (HORS STAGIAIRES)

Le premier personnel sera recruté en septembre/octobre 2013 (T0+20/21). Nous étudions actuellement les candidatures pour le post-doctorat proposé (durée de 12 mois).

## D.5 ÉTAT FINANCIER

Nom du partenaire	Crédits consommés (en %)	Commentaire éventuel
LIUM – équipe IEIAH	8 %	En fonctionnement seulement. Le recrutement prochain du premier personnel ANR (post-doctorat de 12 mois) engagera 34% de crédits supplémentaires (crédits consommés globaux à 42%). Pas d'écarts significatifs par rapport aux prévisions.

## E ANNEXES EVENTUELLES