

Projet ANR- 12-INSE-0011

GEMOC

Programme INS 2012

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....	4
C.3	Difficultés rencontrées et solutions	5
C.4	Faits et résultats marquants	6
C.5	Travaux spécifiques aux entreprises.....	6
C.6	Réunions du consortium (projets collaboratifs)	7
C.7	Commentaires libres	8
D	VALORISATION ET IMPACT DU PROJET DEPUIS LE DEBUT	9
D.1	Publications et communications.....	9
D.2	Autres éléments de valorisation	10
D.3	Pôles de compétitivité (projet labellisés).....	11
D.4	Personnels recrutés en CDD (hors stagiaires).....	12
D.5	État financier.....	12

A IDENTIFICATION

Acronyme du projet	GEMOC
Titre du projet	A Generic Models of Computation Framework for Model Execution and Dynamic Analysis
Coordinateur du projet (société/organisme)	Inria
Date de début du projet Date de fin du projet (conventions)	01/12/2012 31/03/2016
Labels et correspondants des pôles de compétitivité (pôle, nom et courriel du corresp.)	Images & Réseaux (Jean-Yves Savary, jysavary@images-et-reseaux.com) Aerospace Valley (Gérard Ladier, ladier@aerospace-valley.com) Systematic Paris Region (Karim Azoum, k.azoum@systematic-paris-region.org)
Site web du projet, le cas échéant	http://gemoc.org/ins

Rédacteur de ce rapport	
Civilité, prénom, nom	Benoît Combemale
Téléphone	+33 2 99 84 25 68
Courriel	benoit.combemale@irisa.fr
Date de rédaction	10/05/14
Période faisant l'objet du rapport d'activité	T0 (01/12/2012) - T0+18 (01/06/2014)

B LIVRABLES ET JALONS

Le tableau suivant présente l'avancement de l'ensemble des livrables et leurs livraisons (indiqué "done") aux trois premiers jalons de la première moitié du projet : M6, M12 et M18. Le tableau présente également les tâches en cours à M18 (indiqué "in progress") mais qui n'avaient pas de livrable planifié à ce jalon. Il offre ainsi un tableau de bord de l'avancement à mi-parcours.

#	Deliverables	Type	Leader	Participants	Date	Status (M6)	Status (M12)	Status (M18)
D0.1.1	Project web site facility	Web Site	INRIA	ALL	M6	done		
D0.1.2	Project Activity and Management Report, Period 1	Report	INRIA	ALL	M12		done	
D0.1.3	Project Activity and Management Report, Period 2	Report	INRIA	ALL	M24			
D0.1.4	Final Project Report	Report	INRIA	ALL	M36			
D0.2.1	Whitepaper including bibliography of scientific papers	Report	INRIA	ALL	M36			
D0.2.2	Definition of the long-term strategy for the GEMOC Exploitation	Report	THALES	ALL	M36			
D1.1.1	Metaprogramming with Kermeta and xDSML pattern guidelines	Report	IRIT	INRIA, IRIT	V0: M6 V1: M12 V2: M24	done	done	in progress
D1.2.1	DSML behavioral semantics definition tools	Software	INRIA	INRIA, IRIT, OBEO	V0: M12 V1: M24 V2: M30		done	in progress
D1.3.1	xDSML/MoCC mapping language, tools and methodology	Report, Software	IRIT (formerly ENSTA-B)	ENSTA-B, I3S, INRIA, IRIT	V0: M12 V1: M24 V2: M30		(postponed at M18)	done
D2.1.1	Ecore-based metamodel of the MoCC modeling language	Report, Metamodel	I3S	I3S, IRIT, ENSTA-B, INRIA	V0: M6 V1: M12	done	done	
D2.2.1	Model editor and Operational semantics of the MoCC modelling language	Software	ENSTA/B	ENSTA/B, I3S, OBEO	V0: M12 V1: M24 V2: M30		done	in progress
D3.1.1	Identification and formal characterization of the operator for composition, and Eclipse-based hierarchical component metamodel	Report	I3S	I3S, IRIT, INRIA	V0: M6 V1: M12	done	done	
D3.1.2	Language composition operators	Report	I3S	I3S, INRIA	V1: M24		in progress	in progress
D3.2.1	Description of the denotational semantics of the WP2 metamodel	Report	I3S	I3S, IRIT	M18			done
D3.3.1	Formalization and restriction for the DSL operational semantics	Report	IRIT	IRIT, I3S, INRIA	V1: M18 V2: M24			done
D3.4.1	Encoding of the formal model (composition operators and MoCCs/xDSMLs)	Report, Software	ENSTA-B (formerly IRIT)	IRIT, I3S, ENSTA-B	M24			
D3.4.2	Experimental validation (comparison with WP4 prototype)	Report	ENSTA-B	IRIT, I3S, ENSTA-B	M36			
D4.1.1	GEMOC architectural description	Report	INRIA	INRIA, ENSTA-B, I3S, OBEO, IRIT	M6	done		
D4.1.2	Eclipse-based tool to model heterogeneous model execution and GEMOC studio	Software	OBEO	OBEO, INRIA	V0: M18 V1: M30 V2: M36			done
D4.2.1	Generic Engine for heterogeneous models execution	Software	IRIT	OBEO, INRIA, IRIT, ENSTA-B	V0: M12 V1: M24 V2: M30		done	in progress
D4.3.1	Animation engine Eclipse-based plugins	Software	OBEO	OBEO, INRIA, IRIT	V0: M24 V1: M30		in progress	in progress
D4.4.1	API for Trace Management	Report, Metamodel	I3S	INRIA, OBEO, IRIT, I3S	V1: M24 V2: M30	in progress	in progress	in progress
D5.1.1	Technical requirements, uses-cases specification and metrics	Report	THALES	THALES, OBEO, IRIT, INRIA	V0: M6 V1: M18	done		done
D5.2.1	DSL and MoCC for Use Cases	Software	IRIT	OBEO, I3S, INRIA, IRIT, ENSTA-B, THALES	V0: M18 V1: M24			done
D5.3.1	Uses-case models and simulation	Software	THALES	IRIT, ENSTA, THALES, I3S	V0: M24 V1: M36			in progress
D5.4.1	Experimentation results analysis	Report	OBEO	THALES, OBEO, IRIT, INRIA	M36			in progress

La description des documents techniques livrés à M6 et M12 est fournie dans les documents respectifs :

- M6 : Compte-rendu intermédiaire T0+6.
Cf. <http://gemoc.org/ins-pub/midtermreview/gemoc-anr-cr-M6.pdf>
- M12 : livrable D0.1.2 (*Project Activity and Management Report, Period 1*).
Cf. <http://gemoc.org/ins-pub/midtermreview/gemoc-anr-cr-M12.pdf>

Tous les documents techniques attendus à M18 ont été produits :

- D1.3.1 – xDSML/MoCC mapping language, tools and methodology, v0.1 (report/software, lead IRIT)
- D3.2.1 – Operational semantics of the MoCC metamodel, v1 (report, lead I3S)¹
- D3.3.1 – Formalization and restriction for the DSL operational semantics, v1 (report, lead IRIT)
- D4.1.2 – Eclipse-based tool to model heterogeneous model execution, and GEMOC studio, v0.1 (software, lead Obeo)
- D5.1.1 – Technical requirements, uses-cases specification and metrics, revised v1 (report, lead TRT)
- D5.2.1 – DSL and MOCC for Use Cases, v0.1 (software, lead IRIT)

Voir tous les documents sur : <http://gemoc.org/ins-deliverables>
(mot de passe : « ins12.0011 »).

C RAPPORT D'AVANCEMENT

C.1 OBJECTIFS INITIAUX DU PROJET

Le projet ANR GEMOC se concentre sur trois questions de conception et de simulation pour la construction de systèmes complexes à logiciel prépondérant:

- Tenir compte de préoccupations diverses. De multiples acteurs sont impliqués dans le processus de conception, chacun avec une expertise dans un domaine spécifique. Les intervenants expriment leurs points de vue avec leurs propres langages (i.e., *Domain Specific Modeling Languages*), qui doivent ensuite être intégrés pour une analyse globale.
- Intégrer des parties hétérogènes. Les systèmes complexes intègrent différents dispositifs spécialisés pour des applications différentes pour offrir un service global. Ainsi, la communication et la synchronisation doivent être modélisées pour composer ces parties hétérogènes et caractériser les comportements émergents.
- Traiter l'évolution et l'ouverture. Il n'est pas possible d'établir une liste exhaustive et limitée des langages de domaine et des modèles de synchronisation. Ainsi, les outils et environnements de conception doivent être ouverts et permettre l'évolution des langages et des modèles.

Le projet ANR GEMOC a l'ambition de proposer un environnement innovant pour la conception de systèmes complexes à logiciel prépondérant en fournissant (i) un cadre formel qui intègre l'état de l'art de la théorie des langages et de la concurrence pour raisonner sur la composition des préoccupations hétérogènes; (ii) une plateforme open-source de modélisation associée à une méthode bien définie pour le développement de DSMLs et la caractérisation de la composition rigoureuse de toutes les préoccupations à des fins de simulation.

Il faut pour cela répondre à deux grands défis scientifiques dans GEMOC: la conception et la vérification d'un cadre formel de composition de plusieurs DSMLs s'appuyant sur des modèles de calculs distincts, et la conception et la validation d'une méthodologie pour le développement de DSMLs et la description de leurs compositions.

¹ Pour assurer la consistance avec les simulateurs utilisés dans le projet, il était plus adéquat de spécifier la sémantique opérationnelle plutôt que la sémantique dénotative de MoCCML. En conséquence, nous avons modifié le titre du D3.2.1 (initialement "Denotational semantics of the WP2 metamodel").

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

Suite à un démarrage très rapide du projet (voir compte rendu intermédiaire à T0+6), les travaux réalisés au cours de la première moitié du projet (M0-M18) ont permis :

- de valider la pertinence des verrous scientifiques et de l'approche proposée auprès de la communauté scientifique (voir publications communes),
- d'identifier précisément les besoins industriels et de définir des études de cas représentatives de la possible application des résultats du projet (voir publications communes et études de cas),
- d'établir les fondements de l'approche proposée pour adresser les verrous scientifiques et techniques (voir publications communes),
- d'offrir une première version du studio GEMOC servant d'intégrateur des différentes contributions logicielles du projet, et offrant un atelier de construction de langage de modélisation et un environnement d'utilisation de ces langages (voir studio GEMOC).

L'avancement des travaux est conforme au plan initial, et les résultats obtenus à M18 vont au delà des prévisions initiales, confirmant la pertinence non seulement des objectifs mais aussi de l'approche proposée. Au regard de ces premiers résultats, la deuxième moitié du projet (M18-M40) sera consacrée, comme prévue initialement, au développement de l'approche, à sa consolidation et validation sur des études de cas élaborées, et à sa dissémination, valorisation et exploitation académique et industrielle.

A noter que la réification explicite au niveau langage des modèles de calcul, initialement étudié dans le projet GEMOC à des fins de composition de modèles hétérogènes, a permis d'identifier d'importantes perspectives relatives à la maîtrise du flot de contrôles (e.g., simulation tenant compte de la plateforme d'exécution cible, prise en compte du modèle de calcul dans les chaînes de compilation optimisantes, et adaptation à l'exécution pour prendre en compte l'environnement d'exécution). Au regard de ces nouveaux usages, un effort particulier sera fait à la fin du projet pour identifier les verrous restant pour élargir l'exploitation des résultats dans des contextes autres que ceux considérés initialement dans le projet GEMOC, tel que par exemple l'application à des langages de programmation généralistes (Java, Erlang, Clojure, Scala...).

Le détail (*en anglais*) des résultats obtenus sur la période est donné ci-dessous, en compléments des informations fournies dans le compte rendu intermédiaire à T0+6, et le rapport d'activité D0.1.2 à T0+12.

Research breakthroughs:

Leveraging on the intense collective work of all the partners during the definition of the project proposal, the first year of the project was immediately devoted to propose the first breakthroughs. In particular, we focused during the first half of the project on investigating the modular design of a modeling language for exposing a behavioral interface used in language composition.

As a first key result, we explored the current lack of explicit concurrency model in the behavioral semantics of the modeling languages. The lack of an explicit concurrency model has several drawbacks: it prevents from developing a complete understanding of the DSML's behavioral semantics, as well as effective concurrency-aware analysis techniques, and explicit models of semantic variants. We proposed to reify concurrency as a metamodeling facility, leveraging formalization work from the concurrency theory and models of computation (MoC) community. The essential contribution of this work is a language workbench for binding domain-specific concepts and models of computation through an explicit event structure at the metamodel level. We experimented our approach on the case studies of the project to demonstrate the utility of the novel metamodeling facilities and clarify the scope of the approach. These experimentations are currently leading to a preliminary innovative methodology for language design and implementation.

We leverage on the event structure proposed at the metamodel level to provide an explicit (behavioral) interface of the behavioral semantics of a modeling language. This behavioral interface is being used for experimenting the definition of composition operators between (the behavioral semantics of) modeling languages to support concurrent execution of the conforming, possibly heterogeneous, models.

Technological breakthroughs:

In addition to the theoretical and foundational activities to emerge breakthroughs in language development and coordination, all partners are also intensively implicated into supporting the proposed ideas with innovative tooling. Consequently, a huge effort was made during the first half of the project to offer an infrastructure to provide an up-to-date integrated GEMOC studio both for

all partners to develop the new solutions, and final users of the project results to experiment the proposed solutions (see <http://gemoc.org/studio>).

The GEMOC Studio is an Eclipse package that contains components supporting the GEMOC methodology for building and composing executable DSMLs. It includes the two workbenches:

- The GEMOC Language Workbench: intended to be used by language designers (aka domain experts), it allows to build and compose new executable DSMLs.
- The GEMOC Modeling Workbench: intended to be used by domain designers, it allows to create, execute and animate models conformant to executable DSMLs.

The GEMOC studio is freely available directly on the continuous integration server (see. https://ci.inria.fr/gemoc/job/org.gemoc.gemoc_studio.root), making everyone to download the last version of GEMOC Studio to experiment or extend the latest developments of the project. It also helps to ease the realization of demonstrations, especially by including some case studies of the project as tutorials in the studio.

Moreover, an important effort was dedicated to provide an efficient collaborative platform, both for sharing information and developing innovative solutions into the studio.

Dissemination and exploitation of the results :

All the partners were devoted during the first half of the project in accurately describing and validating the challenges addressed by the project and the solutions proposed. This lead to numerous joint publications in high level journals and conferences, and various dissemination activities (see Section D). The first results received a very strong interest from both academia and industry, being invited to various presentations of the project activity, and validating the interest and relevance of the work on concrete use cases. As another major achievement, the project contributed to the emergence of the international GEMOC initiative (see <http://gemoc.org>), bringing together all the outstanding worldwide researchers and practitioners in the field of the globalization of modeling languages. The project plays a key role in the federation of this international community, thus taking an international leading position in regards to the issues at hand.

C.3 DIFFICULTES RENCONTREES ET SOLUTIONS

Aucune difficulté majeure remettant en cause le déroulement du projet n'a été rencontrée au cours de la première moitié du projet. Toutefois, sont listé ci-dessous les difficultés mineures qui ont entraîné une attention particulières au cours des 18 premiers mois de la réalisation du projet, en compléments des difficultés identifiés dans le compte rendu intermédiaire T0+6 et le rapport d'activité à T0+12.

Conséquences de la spécification modulaire des langages de modélisation :

Les premières expérimentations sur les études de cas industrielles ont montré le bénéfice de la modularisation de la spécification d'un langage de modélisation pour adresser la problématique des points de variations syntaxiques et sémantiques de ce langage, ainsi que pour considérer des contraintes de plateformes dans la simulation de modèles métiers. Toutefois, bien que la modularisation apporte également la bonne propriété de pouvoir réutiliser les modules entre langages (en particulier le MoC), les premiers résultats ont permis d'identifier certaines limites, principalement dans la validation de la correction de cette réutilisation. Ces premiers résultats nous ont permis de considérer cette difficulté au plus tôt et d'explorer actuellement des approches pour la soulever (e.g., expression de contrat sur chacun des modules afin de faciliter la validation de la composition des modules).

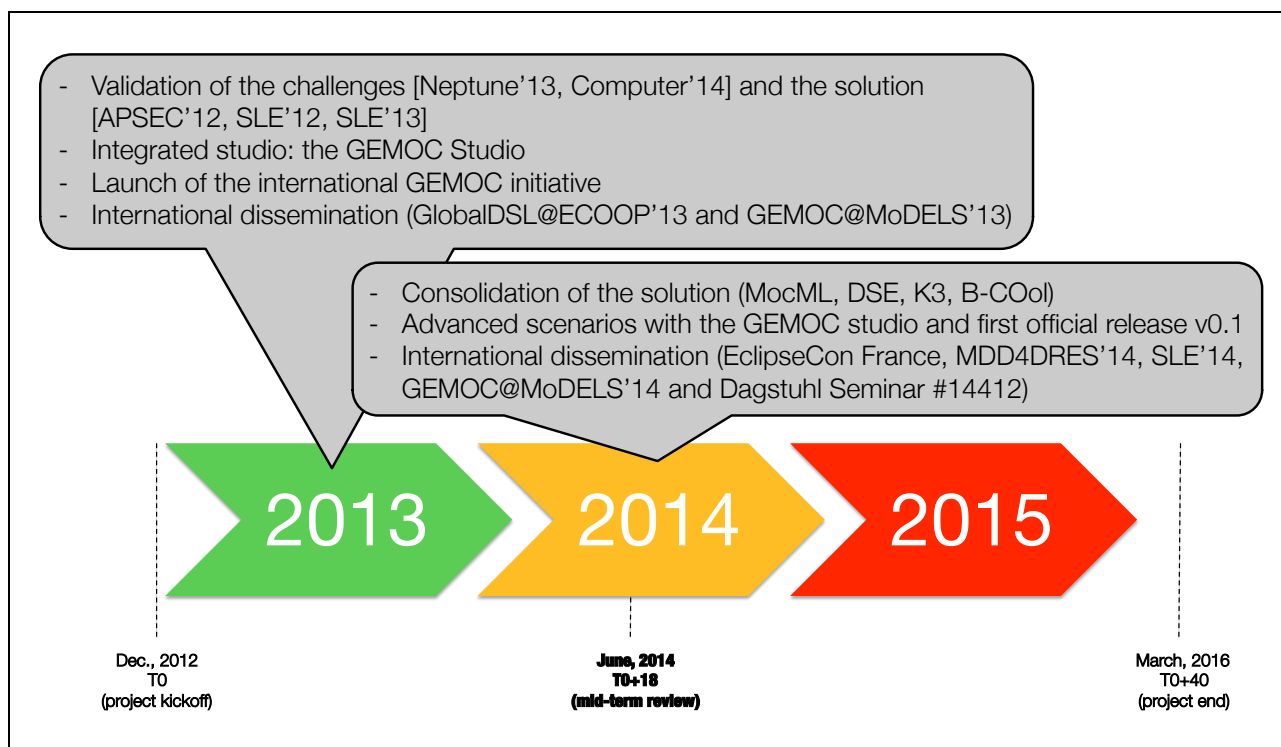
Méthode associée à l'approche proposée :

La définition des études de cas dès le début du projet a permis d'identifier très tôt des utilisations du studio GEMOC qui n'avaient pas été envisagées initialement. Pour répondre à ces besoins, plus d'efforts ont été mis dans l'identification explicite de la famille de processus d'utilisation du studio, et dans l'agilité offerte par le studio lui-même.

Recrutements :

INRIA a rencontrés des difficultés pour recruter un ingénieur adéquat dès le début du projet. Ceci a été compensé dans un premier temps par des ressources permanentes supplémentaires (IR et CR INRIA), et a été récemment solutionné par le recrutement d'un nouvel ingénieur.

C.4 FAITS ET RESULTATS MARQUANTS



C.5 TRAVAUX SPECIFIQUES AUX ENTREPRISES

Entreprise	Thales Research and technology
Rédacteur (nom + adresse mél)	Jérôme Le Noir, jerome.lenoir@thalesgroup.com
<p>Dans le cadre de ce projet de recherche fondamentale, le rôle de TRT en tant que fournisseur de cas d'étude a été de débiter l'évaluation la plateforme GEMOC sur ces capacités à définir des DSMLs exécutables ainsi qu'à les simuler. Une très bonne collaboration avec les différents partenaires académiques du projet qui ont apportés leurs expertises a permis à TRT de réaliser la première version (V0) de la définition des DSMLs et MoCCs pour le cas d'étude Thales.</p> <p>Cette première preuve de concept réalisée valide l'intégration des différentes technologies de la plateforme Gemoc.</p> <p>Le projet Gemoc s'inscrivant dans une démarche de recherche fondamentale permettra de lever certains des verrous liés à la définition de langages exécutables hétérogènes. TRT s'appuiera sur les résultats de Gemoc afin de mener des activités de dé-risquage et validation de ces résultats sur le plan technique et sur le plan méthodologique.</p> <p>La principale application industrielle identifiée à ce jour est le renforcement de la modélisation comportementale dans un ensemble de domaines Thales. En effet, Le déploiement des pratiques de modélisation dans le Groupe Thales s'est jusqu'à présent essentiellement focalisé sur des enjeux de maîtrise et capitalisation de la définition fonctionnelle et d'interface des systèmes. Les pratiques développées sont celles de la modélisation structurelle et fonctionnelle, avec des pratiques de modélisation comportementale focalisées : scénarios, et machines de modes et états relativement réduites. Le besoin de renforcer la modélisation comportementale est clairement identifié dans un ensemble de domaines Thales, nécessitant d'étendre l'outil Melody sur le plan de l'expressivité du langage, de la définition de la sémantique de comportement, et de l'exploitation de techniques d'analyse et de simulation.</p> <p>INRIA, OBEO et Thales ont déposé un projet de recherche de type BGLE en cours d'évaluation. Une partie de ce projet vise à explorer la capacité à vérifier/valider au plus tôt une conception système au travers de simulation comportementale de cette conception, en phase de définition système. Ces travaux permettront d'amener à maturation industrielle Melody pour permettre la simulation et l'analyse comportementale d'une modélisation.</p>	

Entreprise	Obeo
Rédacteur (nom + adresse mél)	Cédric Brun, cedric.brun@obeo.fr
<p>Collaboration avec l'ensemble des partenaires afin de réaliser le GEMOC Studio : outil intégrant les technologies développées dans le cadre du projet. Le GEMOC Studio permet de faciliter la démonstration des innovations du projet et représente un cadre pour l'ensemble des partenaires facilitant l'intégration des technologies. Cet outil est primordial pour la dissémination car il nous permet de démontrer l'intérêt des outils dédiés basés sur les DSL a des prospects.</p> <p>Réalisation d'un framework d'animation de modèles étendant la technologie Eclipse Sirius. L'apport principal est la capacité à intégrer à moindre coût un moteur d'exécution directement dans la chaine de modélisation. Obeo a collaboré avec l'ensemble des autres partenaires de GEMOC pour intégrer le moteur d'exécution GEMOC avec le framework d'animation – moteur offrant des challenges particuliers par son hétérogénéité. Afin de valider la généricité du framework une seconde intégration avec un moteur d'exécution fUML a été effectuée. Ce framework à un potentiel économique d'exploitation dans les produits commerciaux d'Obeo (Obeo Designer et SmartEA) comme élément accélérant la mise en place d'environnements de modélisation exploitants de la simulation.</p>	

C.6 REUNIONS DU CONSORTIUM (PROJETS COLLABORATIFS)

Date	Lieu	Partenaires présents	Thème de la réunion
4-5/12/12	Inria, Rennes	ALL	Kickoff meeting (cf. http://gemoc.org/kickoff-201212)
19-20/03/13	ENSTA, Brest	ALL	Technical meeting TM13.1 (cf. http://gemoc.org/tm13-1)
18-19/04/13	ENSEEIH, Toulouse	IRIT, I3S, Inria	Code camp
23/04/13	Thales RT, Paris	TRT, Inria	Meeting about the case studies
15/05/13	Inria, Rennes	IRIT, Inria	Meeting about the case studies
27/05/13	Inria, Sophia	ALL	Code camp
28-29/05/13	Inria, Sophia	ALL	Technical meeting TM13.2 (cf. http://gemoc.org/tm13-2)
04/09/13	ENSEEIH, Toulouse	ALL	Code camp
05-06/09/13	ENSEEIH, Toulouse	ALL	Technical meeting TM13.3 (cf. http://gemoc.org/tm13-3)
12/11/13	Inria, Rennes	ALL	Code camp
13-14/11/13	Inria, Rennes	ALL	Technical meeting TM13.4 (cf. http://gemoc.org/tm13-4) and Project Management meeting PM13
26/03/14	TRT, Palaiseau	ALL	Code camp
26-27/03/14	TRT, Palaiseau	ALL	Technical meeting TM14.1 (cf. http://gemoc.org/tm14-1)
21/05/14	ENSTA, Brest	ALL	Code camp
22-23/05/14	ENSTA, Brest	ALL	Technical meeting TM14.2 (cf. http://gemoc.org/tm14-2)

Des visio-conférences régulières sont également organisées toutes les 2 à 3 semaines pour synchroniser le travail de l'ensemble des partenaires. Tous les partenaires participent aux visio-conférences. Chaque tâche en cours est abordée (avancement, discussions sur des points scientifiques et/ou techniques), et des présentations sur des approches ou résultats particuliers peuvent être organisées par des partenaires.

Les visio-conférences organisées entre M0 et M18 sont :

- 20 décembre 2012, 14h-16h
- 17 janvier 2013, 13h30-16h
- 5 avril 2013, 10h-12h
- 19 avril 2013, 10h-12h
- 17 mai 2013, 10h-12h
- 28 juin 2013, 10h-12h
- 16 juillet 2013, 10h-12h
- 27 septembre 2013, 10h-12h
- 16 octobre 2013, 10h-12h
- 7 novembre 2013, 10h-12h
- 5 décembre 2013, 10h-12h
- 17 décembre 2013, 10h-12h
- 21 janvier 2014, 10h-12h
- 6 février 2014, 10h-12h
- 6 mars 2014, 10h-12h
- 18 avril 2014, 10h-12h
- 29 avril 2014, 10h-12h
- 6 mai 2014, 10h-12h

C.7 COMMENTAIRES LIBRES

Commentaires du coordinateur

Tous les partenaires sont fortement impliqués dans le projet (très souvent au delà des efforts énoncés dans la proposition de projet initiale), et les membres du projet font part d'une grande dynamique et d'une participation active aux différentes tâches. La bonne entente entre les partenaires et leurs membres respectifs a permis de créer un esprit et une dynamique de groupe importants pour rendre efficace nos collaborations. Cet esprit de groupe et cette bonne entente entre les partenaires, en complément de la plateforme collaborative mise en place entre les partenaires et de l'important travail réalisé au cours de chacune des réunions physiques et visio-conférences, permet de supporter un travail continu à distance des partenaires. Des partenariats plus étroits et des complémentarités sont également apparus dans le groupe et participe à la réalisation efficace du projet. Par conséquent, cet excellent travail collaboratif conduit à une mise en œuvre effective du projet, avec des résultats importants à mi parcours.

En particulier, la première moitié du projet a permis d'aligner les idées, les contributions, et même les outils avec la production d'un studio commun pour partager et intégrer les outils des différents partenaires. De nombreuses disséminations préliminaires, à la fois académiques et industrielles, permettent de valider les fondements et les besoins réels adressés par le projet ANR GEMOC, et de placer les partenaires en position de leadership international.

Un bon équilibre s'est également instauré au cours de la première moitié du projet entre les activités de recherche (voir publications), de développement (voir studio) et de dissémination et valorisation (voir section D), assurant une validation et une visibilité importantes des résultats du projet.

Commentaires des autres partenaires

Rien à Signaler

Question(s) posée(s) à l'ANR

Rien à Signaler

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)		
International	Revues à comité de lecture	1. <i>Globalizing Modeling Languages</i> . Benoit Combemale, Julien DeAntoni, Benoit Baudry, Robert B. France, Jean-Marc Jézéquel, Jeff Gray. IEEE Computer, June 2014. Cf. http://hal.inria.fr/hal-00994551
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage (édition d'actes de workshop)	1. <i>Joint Proceedings of the First International Workshop On the Globalization of Modeling Languages (GEMOC 2013) and the First International Workshop: Towards the Model Driven Organization (AMINO 2013)</i> . Benoît Combemale, Julien DeAntoni, Robert B. France, Balbir Barn, Tony Clark, Ulrich Frank, Vinay Kulkarni, Dan Turk (Eds.). CEUR Workshop Proceedings 1102, Cf. http://ceur-ws.org/Vol-1102 2. <i>Proceedings of the First Workshop on the Globalization of Domain Specific Languages (GlobalDSL 2013)</i> . Benoit Combemale, Walter Cazzola, Robert B. France (Eds.). ACM Proceedings. Cf. http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2489812
	Communications (conférence)	1. <i>Reifying Concurrency for Executable Metamodeling</i> . Benoit Combemale, Julien Deantoni, Matias Vara Larsen, Frédéric Mallet, Olivier Barais, Benoit Baudry, Robert France. In 6th International Conference on Software Language Engineering (SLE 2013). Proceedings Springer LNCS 8225, pp. 365-384, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-02654-1_20 . Cf. http://hal.inria.fr/hal-00850770 2. <i>Report on the First Workshop On the Globalization of Modeling Languages (GEMOC 2013)</i> . Benoit Combemale, Julien Deantoni, Robert France, Frédéric Boulanger, Sébastien Mosser, Marc Pantel, Bernhard Rumpe, Rick Salay, Martin Schindler. In 1st International Workshop On the Globalization of Modeling Languages (GEMOC 2013). CEUR, Vol-1102, pp. 3-13. http://ceur-ws.org/Vol-1102/gemoc13-report.pdf . Cf. http://hal.inria.fr/hal-00926244 3. <i>A Design Pattern to Build Executable DSMLs and associated V&V tools</i> . Benoit Combemale, Xavier Crégut, Marc Pantel. In Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC 2012). IEEE, p. 282-287. http://hal.inria.fr/hal-00739332 4. <i>Correct-by-construction model composition: Application to the Invasive Software Composition method</i> . Mounira Kezadri Hamiaz, Marc Pantel, Benoît Combemale, Xavier Thirioux. FESCA 2014: 108-122. Cf. http://arxiv.org/pdf/1404.0853.pdf
France	Revues à comité de lecture	1. <i>Le nouveau défi de la coordination des langages de modélisation. Gestion de l'hétérogénéité des modèles dans le développement et l'exécution de systèmes logiciels complexes</i> . Benoît Combemale, Julien Deantoni, Ali Koudri et Jérôme Le Noir. Génie logiciel, (105):4-11, 2013. Cf. http://hal.inria.fr/hal-00854221
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage	
	Communications (conférence)	1. Keynote at CIEL 2013 (B. Combemale) : "On Modeling and Testing When Unpredictability Becomes the Pattern", cf. http://people.irisa.fr/Benoit.Combemale/ciel2013
Actions de diffusion	Articles de vulgarisation	1. 2.
	Conférences de vulgarisation	1. Invited talk at Neptune 2013 (B. Combemale) : "On the globalization of the modeling languages", cf. http://neptune.irit.fr/images/Neptune_2013/transparentes/P02_BCombemale.pdf 2. Invited talk at Neptune 2013 (J. Le Noir): "Les langages de modélisation en ingénierie du logiciel et système : un point de vue industriel sur l'état de la pratique et les perspectives", cf. http://neptune.irit.fr/images/Neptune_2013/transparentes/P03_JLenoir.pdf 2. Invited talk at "journée IDM et modèles scientifiques du réseaux CNRS DevLog" (B. Combemale) : "Modélisation, composition et simulation de modèles métiers hétérogènes: l'initiative GEMOC", cf. http://devlog.cnrs.fr/_media/idm-devlog10102013-web_gemoc_combemale.pdf
	Autres	1. "GEMOC Poster" at EclipseCon France 2014 2. "GEMOC Poster" at ECOOP, ECSA and ECMFA 2013 at Montpellier, France. 3. Invited talk at the 5th Bellairs Modelling Workshop (B. Combemale): On the globalization of the modeling languages. Cf. http://www.cs.mcgill.ca/~joerg/SEL/AOM_Bellairs_2013.html 4. Jérôme Le Noir, Présentation projet GEMOC, Thales système aéroporté Brest, 2013 5. Jérôme Le Noir et Ali Koudri, Présentation GEMOC Studio. 60 ^{ième} "Journée de Palaiseau", 2013

Liste des publications monopartenaires (impliquant un seul partenaire)		
International	Revues à comité de lecture	1. <i>Mashup of Meta-Languages and its Implementation in the Kermeta Language Workbench</i> . Jean-Marc Jézéquel, Benoit Combemale, Olivier Barais, Martin Monperrus, Francois Fouquet. In Journal of Software and Systems Modeling (SoSyM), Springer, 2013. (to appear). Cf. http://hal.inria.fr/hal-00829839
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage	
	Communications (conférence)	1. <i>A Model-Driven Approach to Enhance Tool Interoperability using the Theory of Models of Computation</i> . Papa Issa Diallo, Joel Champeau and Loic Lagadec. In International Conference on Software Language Engineering (SLE 2013). Cf. http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00912574 2. <i>Formal Verification Integration Approach for DSML</i> . Faiez Zalila, Xavier Crégut, Marc Pantel. In ACM/IEEE International Conference on Model Driven Engineering Languages and Systems (MODELS 2013). Cf. http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00994413 3. <i>Railroad Crossing Heterogeneous Model</i> . Vara Larsen, M.; Göknil, Arda. in International Workshop on The Globalization of Modeling Languages (GEMOC 2013). Cf. http://hal.inria.fr/hal-00867316 4. <i>Enhance the Reusability of Models and Their Behavioral Correctness</i> . Papa Issa Diallo, Joel Champeau and Loic Lagadec. In International Workshop on The Globalization of Modeling Languages (GEMOC 2013) 5. <i>Using Model Types to Support Contract-Aware Model Substitutability</i> . Sun Wuliang, Benoit Combemale, Steven Derrien, Robert France. In 9th European Conference on Modelling Foundations and Applications (ECMFA 2013). Springer-Verlag, LNCS volume 7949, 2013. Cf. http://hal.inria.fr/hal-00808770 6. <i>Models, Representations, Animations: the Eclipse Sirius Project and GEMOC</i> . Mélanie Bats. In Third Workshop on Process-based approaches for Model-Driven Engineering (PMDE 2013) 7. http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-642-41533-3_21 8. <i>A transformation-driven approach to automate feedback verification results</i> . Faiez Zalila, Xavier Crégut, Marc Pantel. In International Conference On Model and Data Engineering (MEDI 2013). Springer LNCS, p. 266-277, 2013. Cf. http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00994321
France	Revues à comité de lecture	
	Ouvrages ou chapitres d'ouvrage	
	Communications (conférence)	1. 2.
Actions de diffusion	Articles de vulgarisation	1. 2.
	Conférences de vulgarisation	1. 2.
	Autres	1. 2.

D.2 AUTRES ELEMENTS DE VALORISATION

Liste des éléments. Préciser les titres, années et commentaires	
Brevets internationaux obtenus	N/A
Brevet internationaux en cours d'obtention	N/A
Brevets nationaux obtenus	N/A
Brevet nationaux en cours d'obtention	N/A
Licences d'exploitation (obtention / cession)	N/A
Créations d'entreprises ou essaimage	N/A
Nouveaux projets collaboratifs	1. BGLE : CLARITY, déposé en janvier 2014, vise à établir un écosystème de dimension internationale autour de l'atelier de modélisation Melody pour l'ingénierie système (MBSE) et l'ingénierie des architectures (système, logiciel, matériel).

	2. H2020, MARIE SKŁODOWSKA-CURIE ACTION Innovative Training Network (ETN) : SoDSL (soumis le 9 février 2014).
Colloques scientifiques	1. Organisation du workshop GlobalDSL 2013 à ECOOP/ECMFA/ECSA 2013 (juil. 2013), cf. http://gemoc.org/globaldsl13 2. Représentation du projet GEMOC au <i>Research-Project Symposium de ECOOP, ECMFA and ECSA 2013</i> , cf. http://gemoc.org/meeting-ec2013 3. Organisation du workshop GEMOC 2013 à MODELS 2013 (oct. 2013), cf. http://gemoc.org/gemoc2013 4. Participation à l'organisation de l'école d'été MDD4DRES 2014 (sept. 2014), cf. http://www.mdd4dres.org 5. Sponsor de la conférence SLE 2014 (sept. 2014), cf. http://www.sleconf.org/2014 6. Organisation du workshop GEMOC 2014 à MODELS 2014 (oct. 2014), cf. http://gemoc.org/gemoc2014 7. Organisation du séminaire Dagstuhl #14412 (oct. 2014), cf. http://www.dagstuhl.de/14412
Autres (préciser)	Prise de contact avec l'OMG (Object Management Group) pour présenter en 2014 le projet ANR GEMOC et les premiers résultats.

D.3 POLES DE COMPETITIVITE (PROJET LABELLISES)

Le projet ANR GEMOC est labélisé par les pôles *Aerospace Valley, Images & Réseaux*, et *Systematic*.

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

Depuis les activités reportées dans le compte rendu intermédiaire à M6, les activités suivantes ont eu lieu :
<ul style="list-style-type: none"> • AESE (INPT-IRIT) : Collaboration avec Airbus, membre du pôle AESE, pour la définition d'expérimentations liées à leurs problématiques et leurs exigences dans l'utilisation de GEMOC. • Images & Réseaux (Obeo, INRIA et ENSTA Bretagne) : Publication d'une fiche projet (http://www.images-et-reseaux.com/sites/default/files/projectmedia/FICHE%20MEDIA%20GEMOC%20II.pdf)

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

Montant du complément accordé par l'ANR (pour chaque labo public)	<ul style="list-style-type: none"> - Partenaire INRIA : 12 000 € (pôle Image & Réseaux) - Partenaire INPT-IRIT : 7 893 € (pôle AESE) - Partenaire ENSTA Bretagne : 9 148 € (pôle Image & Réseaux) - Partenaire CNRS-I3S : <i>non labélisé</i>
--	---

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		
Actions de communication scientifique et publique bénéficiant à la notoriété du pôle	Participation à l'organisation de l'école d'été MDD4DRES, Septembre 2014, France. Sponsoring SLE 2014	ENSTA-B : 5 000 € INRIA : 500 €
Développement de la recherche partenariale (recherche de partenaires, frais de gestion du partenariat, ingénierie de projets,...)		
Valorisation de la recherche et transfert vers le monde industriel	Supports publicitaires textiles	INRIA : 468 €

* 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)

Identification				Avant le recrutement sur le projet			Recrutement sur le projet			
Nom et prénom	Sexe H/F	Adresse email (1)	Date des dernières nouvelles	Dernier diplôme obtenu au moment du recrutement	Lieu d'études (France, UE, hors UE)	Expérience prof. antérieure (ans)	Partenaire ayant embauché la personne	Poste dans le projet (2)	Date de recrutement	Durée missions (mois) (3)
FONTANELLA Vincent	H	Vincent.fontanel@i3s.unice.fr	01/2014	Master	France	1	INRIA	Ingénieur	Du 25/02/2013 au 11/10/2013	9
TANGUY François	H	francois.tanguy@gmail.com	N/A	Master	France	8	INRIA	Ingénieur	01/04/2014 au 31/03/2016	24
DIALO Papa Issa	H	Papa-issa.dialo@ensta-bretagne.fr	N/A	Master	France	0	ENSTA Bretagne	Ingénieur de recherche	15/06/2013	24
VARA LARSEN Matias	H	varalars@i3s.unice.fr	N/A	Diplôme d'ingénieur en Argentine	Hors UE + France	0	I3S	doctorant	01/01/2013	36
LATOMBE Florent	H	Florent.latombe@enseeiht.fr	N/A	Ingénieur + Master Recherche	France	0	IRIT	Doctorant	1/12/2012	36

L'IRIT a recruté un doctorant (3 ans) en lieu et place du post-doctorant initialement prévu (2 ans). Ceci s'explique par 1) la difficulté de trouver un post-doctorant compétent sur le domaine, 2) l'opportunité d'avoir un doctorant motivé et ayant fait son stage de Master Recherche dans un domaine connexe et 3) le sujet qui est finalement plus adapté pour un doctorant que pour un post-doctorant.

D.5 ÉTAT FINANCIER

Le tableau suivant dresse un état des crédits consommés à M18, étant donné une estimation de la mission pour la réunion technique TM14.2 les 21, 22 et 23 mai 2014 à Brest et ayant lieu entre la date de remise de ce rapport (16 mai 2014), et M18 (correspondant au 1^{er} juin 2014).

Nom du partenaire	Crédits consommés (en %)	Commentaire éventuel
Thales Research & Technology (TRT)	37%	Conforme
Obeo	45%	Conforme
INRIA	22%	Retard de recrutement en début de projet compensé sur la deuxième partie du projet.
CNRS I3S	46%	Conforme
INPT IRIT	45,4%	Transformation de 24h.m de post-doctorant en 36h.m de doctorant
ENSTA Bretagne	33 %	Conforme