

## **COSMAL - Composants Objets Services : Modèles, Architectures et Langages Responsables**

- Pascal Poizat (pascal{dot}poizat{at}lip6.fr)
- Romain Rouvoy (romain{dot}rouvoy{at}lifl.fr)

### **Membres du bureau**

- Philippe Collet
- Christophe Dony
- Marie-Pierre Gervais
- Philippe Lahire
- Mourad Oussalah

**Thématique scientifique** La réalisation d'une majorité des applications logicielles s'appuie désormais sur trois paradigmes — objet, composant et service — et dans ce contexte les réalisations logicielles nécessitent à la fois d'abstraire par des modèles, d'utiliser des langages et de proposer des architectures pour la mise en oeuvre. Dans ce cadre du développement logiciel, la thématique scientifique du groupe COSMAL prend donc en compte les problématiques de développement logiciel à base d'objets, de composants et de services, en se focalisant sur les besoins en modèles, architectures et langages. Autour de cette thématique, ce regroupement permet aussi d'échanger et de confronter des idées à l'intersection de la conception et de la programmation.

Une grande partie des activités de recherche des équipes de ce groupe se concentre sur des approches permettant d'étudier et de résoudre les problèmes liés à l'utilisation des langages, modèles, méthodes ou architectures durant les diverses phases de développement logiciel. La richesse des collaborations possibles entre les équipes impliquées réside dans un périmètre scientifique assez vaste, mais toujours avec une focalisation sur la mise en oeuvre d'entités encapsulées pour permettre ou faciliter la construction économiquement compétitive de logiciels fiables, moins coûteux à maintenir et à modifier, et de plus en plus adaptables, même dynamiquement, à leur contexte d'utilisation.

Les thèmes abordés sont ainsi transversaux aux trois paradigmes abordés et aux trois points de vues sur ces paradigmes qui constituent l'intérêt du groupe. On citera notamment ceux :

- de la modélisation et de la conception d'architectures logicielles
- de la composition d'entités logicielles (composant, service et modèle),
- de la représentation des connaissances,
- des techniques de compilation et typage adaptées,
- de la mise en œuvre de la réutilisation des entités logicielles (atelier de développement, ingénierie),
- de l'utilisation d'une approche contractuelle pour la garantie de propriétés,
- de la séparation de préoccupations.

**Equipes participantes** La liste des équipes participantes est en cours de mise à jour et est donc sujette à modification. Nous avons fait le choix de ne pas indiquer les courriels des contacts pour éviter les pourriels. Nous avons cependant indiqué le lien vers la page Web de l'équipe de façon à faciliter le contact.

- **ACMES/MARGE** <http://www-inf.it-sudparis.eu/MARGE/>
- laboratoire : SAMOVAR UMR 5157 (Institut Télécom/Télécom SudParis, CNRS)
- contact(s) : Chantal Taconet
- nombre de permanents : 6
- mots-clés : middleware/intergiciels, systèmes répartis, informatique ambiante
  
- **ADAM** <http://adam.lille.inria.fr>
- laboratoire : LIFL UMR 8022 (Université Lille 1, CNRS, Inria Lille - Nord Europe)
- contact(s) : Laurence Duchien
- nombre de permanents : 5
- mots-clés : adaptation, architectures logicielles, ingénierie système et composants, middleware/intergiciels, systèmes répartis
  
- **AeLoS** <http://www.lina.univ-nantes.fr/?-AeLoS-.html>
- laboratoire : LINA UMR 6241 (Université de Nantes, CNRS, Ecole des Mines de Nantes)

- contact(s) : Christian Attiogbé, Mourad Oussalah
  - nombre de permanents : 7
  - mots-clés : services, composants, architecture, vérification, évolution, raffinement
- 
- **ASCOLA** <http://www.lina.univ-nantes.fr/-ASCOLA-.html>
  - laboratoire : LINA UMR 6241 (Université de Nantes, CNRS) et INRIA Rennes, Bretagne Atlantique
  - contact(s) : Mario Südholt et Jacques Noyé
  - nombre de permanents : 11
  - mots-clés : language design and implementation, software composition, software engineering, formal methods, Cloud, enterprise information systems, energy-efficient software systems, software security
- 
- **CPR** <http://cedric.cnam.fr/index.php/labo/groupement/view?id=7>
  - laboratoire : CEDRIC (CNAM)
  - contact(s) : Nicole Levy
  - nombre de permanents : 13
  - mots-clés : développement et utilisation de méthodes formelles pour le développement de logiciels sûrs, développement de langages, théories, techniques de preuve pour la spécification, la conception, la programmation et la vérification des logiciels
- 
- **ForTesSE** <http://fortesse.lri.fr>
  - laboratoire : LRI UMR 8623 (Université Paris Sud, CNRS)
  - contact(s) : Pascal Poizat
  - nombre de permanents : 6
  - mots-clés : méthodes formelles, test, composition automatique, adaptation logicielle
- 
- **ICARE**
  - laboratoire : École des Mines de Douai
  - contacts(s) : Luc Fabresse, Noury Bouraqadi
  - nombre de permanents : 2
  - mots-clés : Composants logiciels, langages dynamiques, réflexivité, robotique

- **ISOE** <http://www.lgi2p.ema.fr:8090/spip/spip.php?rubrique2>
  - laboratoire : LGI2P (École des Mines d'Alès)
  - contact(s) : Christelle Urtado, Sylvain Vauttier
  - nombre de permanents : 4
  - mots-clés : composants, services, architectures logicielles, évolution, développement incrémental, systèmes pervasifs
- 
- **LIS** <http://www.ibisc.univ-evry.fr/lis>
  - laboratoire : IBISC (Université d'Evry Val d'Essonne)
  - contact(s) : Bachir Djafri
  - nombre de permanents : 8
  - mots-clés : réseaux de Petri, automates, algèbres de processus, logiques modales, model-checking, analyse et validation de systèmes distribués, mobiles et adaptatifs
- 
- **LISTIC** <http://www.polytech.univ-savoie.fr/index.php?id=577&L=1>
  - laboratoire : LISTIC (Université de Savoie)
  - contact(s) : Hervé Verjus
  - nombre de permanents : 5
  - mots-clés : ingénierie du logiciel et des systèmes d'information, évolution des logiciels, architecture à base de services
- 
- **MACAO** <http://www.irit.fr/-Equipe-MACAO->
  - laboratoire : IRIT UMR 5505 (CNRS, Université de Toulouse 1, Université de Toulouse 2, Université de Toulouse 3, INPT)
  - contact(s) : Bernard Coulette
  - nombre de permanents : 11
  - mots-clés : transformation et vérification de modèles, processus de développement à base de modèles, ingénierie système et composants, interopérabilité des modèles et des langages
- 
- **MAREL** <http://www.lirmm.fr/DOC/>
  - laboratoire : LIRMM UMR 5506 (Université de Montpellier-II, CNRS)
  - contact(s) : Djamel Seriai

- nombre de permanents : 8
- mots-clés : modélisation, conception, ingénierie des modèles, programmation par objet et par composants.

- **MODALIS** <http://modalis.i3s.unice.fr/>
- laboratoire : I3S UMR 7271 (ex UMR 6070) (Université Nice Sophia Antipolis, CNRS)
- contact(s) : Philippe Collet, Philippe Lahire
- nombre de permanents : 7
- mots-clés : systèmes distribués, architectures de services-composants, flots de données et de contrôle, performance, fiabilité, lignes de produits, ingénierie des modèles, applications scientifiques

- **MOVIES** [http://liuppa.univ-pau.fr/live/EquipesdeRecherche/Equipe\\_MOVIES](http://liuppa.univ-pau.fr/live/EquipesdeRecherche/Equipe_MOVIES)
- laboratoire : LIUPPA (Université de Pau et des Pays de l'Adour)
- contact(s) : Nicolas Belloir
- nombre de permanents : 12
- mots-clés : agents, composants, services et nuages logiciels

- **MOVE** <http://www.lip6.fr/recherche/team.php?id=720>
- laboratoire : LIP6 UMR 7606 (Université Pierre et Marie Curie (Paris 6), CNRS)
- contact(s) : Fabrice Kordon
- nombre de permanents : 23
- mots-clés : ingénierie des modèles, modélisation, meta-modélisation, génération de programme, réseaux de Petri, model checking

- **PASS**
- laboratoire : IRISA UMR 6074 (CNRS, Université de Rennes 1, INSA de Rennes, ENS Cachan - antenne de Bretagne, INRIA), Telecom Bretagne / Institut Mines Telecom
- contact(s) : Antoine Beugnard
- nombre de permanents : 5
- mots-clés : adaptation, architectures logicielles, composants logiciels, modélisation, processus, reconfiguration

- **RI/AI** <http://www.lisv.uvsq.fr/presentation-de-l-equipe-d-assistance-et-interaction-138698.kjsp?RH=1306925055825&RF=1306925055825>
  - laboratoire : LISV (Université de Versailles St-Quentin-en-Yvelines)
  - contact(s) : Amar Ramdane Cherif
  - nombre de permanents : 4
  - mots-clés : interaction et assistance, intelligence ambiante, adaptation et reconfiguration, systèmes interactifs, aide à la décision

- **SARA** <http://www.laas.fr/SARA>
  - laboratoire : LAAS (CNRS)
  - contact(s) : Khalil Drira, Ernesto Exposito, Thierry Monteil, Christophe Chassot, Nawal Guermouche
  - nombre de permanents : 27
  - mots-clés : méthodes, modèles, outils, architectures, protocoles, services, analyse, évaluation de performances, contrôle, prototypage, logiciels et plates-formes de communication

- **T2I/ALCool** [http://liuppa.univ-pau.fr/live/EquipesdeRecherche/Equipe\\_T2I](http://liuppa.univ-pau.fr/live/EquipesdeRecherche/Equipe_T2I)
  - laboratoire : LIUPPA (Université de Pau et des Pays de l'Adour)
  - contact(s) : Philippe Roose, Marc Dalmau
  - nombre de permanents : 17
  - mots-clés : architectures logicielles, mobilité, adaptation dynamique

- **VESONTIO/DISC** <http://www.femto-st.fr/fr/Departements-de-recherche/DISC>
  - laboratoire : Institut Femto-ST - UMR CNRS 6174 (Université de Franche-Comté)
  - contact(s) : Hassan Mountassir
  - nombre de permanents : 6
  - mots-clés : Composants, Adaptation, Assemblage, Raffinement d'architectures, IDM, Méthodes formelles, Vérification

#### **Equipes étrangères ou industrielles associées au groupe de travail**

- **Canada : GEODES** <http://www.iro.umontreal.ca/~labgelo/main>
  - laboratoire: Département d'Informatique et de Recherche Opérationnelle (Université de Montréal)
  - contact(s) : Houari Sahraoui
  - mots-clés : visualisation du logiciel, transformation de modèles, qualité et réingénierie du

logiciel, méthodes de recherche pour le génie logiciel, analyse du comportement du logiciel.

- **Suisse : SCG** <http://scg.unibe.ch>
- laboratoire: Institute of Computer Science and Applied Mathematics (Université de Berne)
- contact(s) : Oscar Nierstrasz
- mots-clés : Software Evolution, Program Understanding, Reverse Engineering, Object-Oriented Systems, Dynamic Languages

**Objectifs du groupe de travail - Projets d'actions** Le groupe de travail COSMAL est formé afin de poursuivre les activités du groupe OCM (Objets, Composants et Modèles) qui existait au sein du GDR ALP et celles du groupe CAL (1ère proposition du GDR GPL). Il s'initie ainsi à partir d'une communauté qui s'inscrit naturellement dans les préoccupations mises en avant par le GDR GPL et dont l'objectif est d'étudier les paradigmes objets, composants et services par rapport aux points de vues des modèles, des langages et des architectures.

Cartographier les différents acquis et compétences des équipes francophones concernant les paradigmes objets, composants et services et mettre en évidence les contributions par rapport au point de vue modèlee, langage et architecture.

Identifier des enjeux et challenges relatifs à la conception et au développement logiciel et mettre en exergue les verrous techniques et scientifiques correspondants et proposer des jours thématiques dédiées.

Construire un réseau d'excellence contribuant à l'élaboration et à l'amélioration de modèles, langages et architectures pour des développements orientés objets, composants et services.

## **Mode de fonctionnement - Organisation des activités du groupe**

Le groupe de travail COSMAL a pour vocation d'animer et d'assurer le maillage d'une vaste communauté et d'éviter des cloisonnements qui pourraient se révéler contre-productifs. Nous voulons à la fois favoriser les échanges et assurer la productivité du groupe. Le mode de fonctionnement envisagé s'appuie sur deux types d'événements bien distincts :

- **la fédération de conférences nationales** liées aux thématiques du groupe (IDM et LMO ont par exemple fusionné en CIEL en 2012). Cette fédération a pour objectifs de développer la communication à l'intérieur et vers l'extérieur du groupe, de regrouper sur une semaine une communauté francophone très large, d'augmenter les interactions et travaux communs, et

d'élever le niveau des travaux publiés.

- **des journées thématiques**, axées sur un sujet/verrou précis, et permettant d'échanger autour des différentes solutions proposées par la communauté francophone. A moyen terme, ces journées favorisent l'émergence d'un socle ou de solutions communes à notre communauté pouvant être mises en avant nationalement et internationalement. Ces journées thématiques seront typiquement organisées sur une journée avec des présentations de jeunes chercheurs le matin et un tutoriel et/ou un atelier l'après-midi. Les sujets et la fréquence de ces journées pourront varier en fonction des objectifs (mise en place, soutien, ou développement de collaborations internes au groupe, discussions autour de préoccupations communes, mise en parallèle de thématiques similaires, etc.)

### **Conférences ou ateliers associés au groupe**

- **Conférence Francophone sur les Architectures Logicielles (CAL)** - CAL se propose de réunir les chercheurs intéressés par les multiples facettes des architectures logicielles. La conférence constitue depuis 2006 un forum d'échanges privilégié entre chercheurs et industriels appréhendant les architectures logicielles. Cette manifestation est destinée à mettre en exergue les spécificités des méthodes, langages, techniques et outils pour les architectures logicielles, leurs points communs, leurs divergences, ainsi que leurs tendances futures.

- [CAL 2013](#) - du 30 au 31 mai 2013, Toulouse
- [CAL 2012](#) - du 29 au 31 mai 2012, Nantes

- **Conférence en Ingénierie du Logiciel (CIEL)** - La nouvelle conférence CIEL remplace depuis 2012 les journées IDM (journées sur l'Ingénierie Dirigée par les Modèles) et la conférence LMO (Langages et Modèles à Objets, depuis 1994). Elle reprend donc leurs thématiques autour des technologies à objets et de l'ingénierie des modèles dans le domaine des langages, de la représentation des connaissances, des bases de données, du génie logiciel et des systèmes. Partant de ces thématiques, la conférence étend naturellement les thèmes abordés aux agents, aspects, composants, services et lignes de produits logiciels.

- [CIEL 2013](#) - du 2 au 4 avril 2013, Nancy, en marge des journées du GDR GPL
- [CIEL 2012](#) - du 19 au 21 juin 2012, Rennes, en marge des journées du GDR GPL

### **Journées thématiques du groupe de travail**

- La [première journée du groupe](#) (Toulouse, 2009) a eu pour thème la composition.
- La [seconde journée](#) (Pau, 2010) a porté sur l'adaptation et la variabilité.
- La [troisième journée](#) (Lille, 2011) a porté sur le thème des services ainsi que des langages et modèles à l'exécution.
- La [quatrième journée](#) (Paris, 2013) a orienté les discussions sur le thème du partage

d'outils et d'études de cas.

Initiatives du groupe de travail

- [Recensement des études de cas et des outils du groupe COSMAL](#)