

NEWSLETTER



Vous êtes dirigeant d'entreprise, décideur, responsable fonctionnel ou technique, directeur de projet, manager ou ingénieur...

CESAMES a pour mission de faire connaître les méthodes de l'Architecture des Systèmes pour vous permettre de mieux maîtriser la vitesse et le risque d'exécution dans vos projets technologiques. contact@cesames.net



Edito

Cette deuxième édition de la newsletter CESAMES a pour but de vous permettre de découvrir de nouvelles facettes du très large périmètre d'application des méthodes de l'Architecture des Systèmes. Rappelons à ce propos que ces méthodes servent fondamentalement à construire des descriptions intégrées simples, mais toujours exhaustives, de systèmes complexes. L'approche architecturale permet ainsi de penser correctement ces systèmes et donc de donner des outils aux managers concernés pour prendre de manière raisonnée leurs décisions. On comprendra de ce fait aisément pourquoi l'Architecture des Systèmes touche naturellement à des domaines aussi variés que l'organisation et la gestion de l'évolution de la Ville ou la conception de centrales nucléaires correctes par construction (ce qui reste visiblement un Graal difficile à atteindre si on en croit les événements récents qui se sont passés au Japon) pour ne citer que les deux exemples qui sont développés dans cette newsletter. Bonne lecture !

La ville de demain pensée avec l'Architecture des Systèmes

Aider les collectivités à prendre les bonnes décisions aujourd'hui pour un développement harmonieux demain, tel peut être l'apport d'une démarche basée sur l'Architecture des Systèmes.

► Une interview de Michel Morvan, Directeur scientifique de Veolia Environnement.

En quoi consistent vos travaux exactement ?

Michel Morvan :

J'essaie d'analyser la ville comme un système, et de prédire comment elle va évoluer. Le but est de comprendre les implications croisées de différents axes de développement et leurs impacts. Par exemple : quelles conséquences la modification du tracé d'une ligne de transport entraîne-t-elle sur le foncier, le type d'habitat à construire ? Le développement durable est alors pensé comme une composante du développement global, pas comme un chantier à part.

Comment éviter le risque d'une trop forte abstraction ?

M.M. : La modélisation se fait en partant du besoin réel. Les applications de notre travail sont concrètes. Par exemple une ville doit prendre de grandes décisions en matière d'énergie renouvelable ou de transport : quelles mesures fiscales incitatives doivent être favorisées ? Quelle sera l'empreinte carbone de la ville dans dix ans si tel choix d'énergie est fait ? Nous bâ-

tissons des outils d'aide à la décision, dont les premiers résultats devraient être disponibles cette année.

La ville se laisse-t-elle facilement modéliser ?

M.M. : La ville est un système mixte. Il est possible d'en contrôler une partie par des choix d'infrastructure ou d'urbanisme ; nous pouvons donc modéliser cette partie à grande échelle en la considérant comme une sorte de système industriel. Mais, pour une autre part, elle ressemble à un être vivant, avec des règles que nous ne pouvons pas changer et qu'il est difficile de contrôler.

Nous pensons donc la ville comme un métabolisme urbain, une architecture maîtrisable sur laquelle se rajoute un système naturel complexe. Nous utilisons beaucoup les outils de modélisation fournis par la biologie. La difficulté, c'est d'intégrer ces différents systèmes qui interagissent entre eux. ■



“ Nous pensons la ville comme un métabolisme urbain. ”



Dans les coulisses

Jouer aux légos, examiner son portefeuille, et terminer par un bon plat de spaghetti : voici ce à quoi se sont amusés les membres de CESAMES durant les trois dernières soirées thématiques de l'association.

Le 8 décembre dernier, ils ont réfléchi aux enjeux posés par l'architecture modulaire. Bertrand Petit (Innocherche, animateur de la soirée) a alerté sur les dangers de la brique de Lego, «souvent considérée comme l'archétype du module technique, au risque d'évacuer toutes les difficultés propres de l'architecture modulaire, qui est en fait une architecture de famille de systèmes.» Illustration avec ce lego pour adultes qu'est la voiture, par Frédéric Barrand, Directeur de l'électronique véhiculaire chez PSA. Frédéric Dumortier, responsable qualité et urbanisation a de son côté expliqué la mise en place d'une logique modulaire chez AG2R La Mondiale. Le 11 janvier, place aux bonnes résolutions avec la mise à plat du portefeuille financier. Celle-ci est-elle seulement possible dans un univers tellement complexe qu'on a du mal à y retrouver ses petits? Pour Olivier Guilhamon, Directeur de la Conformité au Crédit Agricole, Pascal Christory, responsable de l'ingénierie et de la structuration des solutions d'investissement chez Axa

Investments Managers et Richard Hababou, Directeur de l'innovation à la Société Générale, l'Architecture des Systèmes peut en tout cas permettre de sortir d'un modèle analytique hypertrophié et commencer à donner une vision d'ensemble.

Le rôle de l'architecte au coeur des débats

«Démêler les spaghettis» de projets imbriqués et complexes, lutter contre le désordre informationnel, telle est en effet la mission ardue de l'architecte système, selon les participants de l'atelier-débat du 6 avril dernier. «Nous sommes intimement convaincus d'être entrés dans l'ère de l'architecture et des architectes», a annoncé Daniel Krob en introduction de la soirée. Jean-Marie Faure, DSI, a ainsi raconté l'histoire du «plus grand projet informatique d'Europe» : la mise en place par le Crédit agricole d'un système d'information commun à toutes ses caisses. Un travail d'intégration qui continue aujourd'hui, vingt ans après le démarrage du projet. Claude Féliot, de chez Alstom, a fait travailler les participants sur un exercice d'évacuation de métro. Les «spaghettis» ayant ouvert l'appétit, la soirée s'est achevée sur le désormais traditionnel cocktail dinatoire.

L'Architecture des Systèmes au secours des centrales nucléaires ?

Après la catastrophe de Fukushima, les modèles d'analyse des risques nucléaires sont remis en question.

La question nucléaire s'est invitée sur le devant de la scène publique mondiale après le drame japonais. «Jusqu'à présent, l'accident de Tchernobyl était imputé à la mauvaise gestion d'un Etat soviétique en déliquescence, explique Stéphane Lhomme, président de l'Observatoire du nucléaire. La catastrophe de Fukushima a fait prendre conscience que ce type d'accident pouvait se produire n'importe où, y compris en France.» Du coup, la ligne de conduite de l'industrie nucléaire française: «un accident n'est pas possible» est fragilisée. On rappelle qu'après l'inondation partielle de la centrale du Blayais causée par la tempête de 1999, un rapport parlementaire avait souligné que la majorité des centrales françaises étaient inondables. Les militants de l'Observatoire du nucléaire ont également montré que l'EPR n'était pas conçu pour résister au crash d'un avion et que les risques sismiques étaient peu pris en compte.

De quoi se pencher sur les modèles existants d'analyse du risque. Evidemment, «dans un modèle, on n'y trouve que ce qu'on y a mis», rappelle Antoine Rauzy, chercheur au CNRS, professeur à l'Ecole polytechnique. Le scénario de Fukushima, avec une vague géante provoquée par un tsunami suivie d'un tremblement de terre engendrant des pannes en série n'était visiblement pas prévu. «Et pourtant, il n'était pas si improbable que cela se produise dans une telle région», reconnaît Antoine Rauzy.

Scénarii improbables et modèles trop complexes

Autre problème : la complexité de ces modèles, comptant 2000 à 3000 composants. «Si on essaie de prévoir les pannes possibles, on se retrouve avec une combinatoire énorme ; ces modèles sont tellement gros que très peu d'ingénieurs peuvent en com-



prendre la globalité », estime Antoine Rauzy. Par ailleurs le nombre de développeurs de ces outils (Cafta, RiskSpectrum) se compte sur les doigts d'une main. L'Architecture des Systèmes pourrait jouer un rôle positif pour réduire cette complexité. «La démarche qu'elle prône permet de choisir, déléguer, de mettre de l'ordre dans le chaos et de l'intelligence dans le système, plaide Antoine

Rauzy. Elle intègre les différents savoirs techniques au bon degré d'abstraction et garde les scénarii à un niveau maîtrisable pour l'œil humain.» Une approche systémique encore peu répandue dans l'industrie nucléaire. Pour améliorer ces modèles, il s'agirait aussi de les ouvrir davantage à des experts indépendants. C'est le sens du projet «Open PSA»(1) lancé par Antoine Rauzy. «Plus on met d'intelligence sur une question, plus on a de chances de la comprendre», conclut Antoine Rauzy. ■

Claire Aubé

(1) Open PSA: Open initiatives for next generation of probabilistic safety assessment,

Ils ont dit...



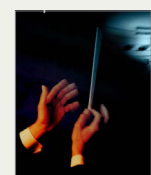
« Face au coût du désordre informationnel, l'Architecte des Systèmes est un créateur d'ordre. »

Jacques Printz, Professeur émérite, CNAM

AGENDA

Ingénierie Grand Projets et Systèmes Complexes 2011

20-21 juin 2011
ARCACHON, FRANCE
6ème édition de ce congrès dont la formule favorise l'échange d'informations, le partage d'expériences, l'émergence de projets et la rencontre annuelle d'un réseau qui s'enrichit régulièrement.



Soirées thématiques CESAMES

Juillet, Septembre 2011
PARIS, FRANCE
Tous les trimestres, les soirées thématiques couvrent

un thème d'intérêt général à dimension managériale lié à l'Architecture des Systèmes (interviews de managers, table ronde et cocktail). www.cesames.net/evenements

2011 IEEE Power & Energy Society General Meeting

24-29 Juillet 2011
DETROIT, MI, ETATS-UNIS
Forum international destiné aux experts dans le but de promouvoir, partager et discuter des problématiques et développements dans le domaine de l'ingénierie de l'énergie électrique. Le thème 2011 est le suivant : The Electrification of Transportation & the Grid of the Future. www.ieee-pes.org

International Conference on Simulation and Modeling Methodologies, Technologies and Applications

29-31 juillet 2011
NOORDWIJKERHOUT, PAYS-BAS
1ère conférence sur les méthodes de modelage, les technologies et les applications (SIMULTECH) dans le domaine de la simulation de systèmes. www.simultech.org/call_for_papers.asp

5th European Conference on Software Architecture

13-16 septembre 2011
ESSEN, ALLEMAGNE
La conférence européenne sur l'architecture des

logiciels couvre tous les aspects architecturaux de l'ingénierie des logiciels et des services. www.ecsa2011.org

Fifth annual Asia-Pacific Systems Engineering Conference

19-21 Octobre 2011
SEOUL, COREE
Le thème de cette 5ème conférence est "Green Growth: sustainable quality in systems". Chercheurs, ingénieurs et managers se réunissent pour partager sur les dernières innovations et applications d'ingénierie des systèmes afin d'améliorer les relations entre local/régional, académiques/industriels et

humains/environnement. <http://kcoase.org/APCOSE2011/content.htm>

CESAMES. Complex Systems Design & Management 2011

7-9 décembre 2011
PARIS, FRANCE
Après le succès de la 1ère édition en 2010, la conférence internationale sur l'architecture des systèmes complexes se tiendra à nouveau à la Cité Universitaire de Paris. Des prix de 1.500€ et 1.000€ récompenseront cette année les auteurs des meilleurs articles. www.csdm2011.csdm.fr

Convergence des visions et des traditions architecturales

L'Architecture des Systèmes émerge de la convergence très nette que l'on peut observer au niveau des principes scientifiques et méthodologiques qui fondent de nombreuses pratiques architecturales telles que :

- 1 L'Architecture Logicielle** qui est à la base des processus de conception logicielle.
- 2 L'Architecture d'Entreprise** - dénommée aussi urbanisation des systèmes d'information - qui structure la mise en place des systèmes d'information d'entreprise.
- 3 L'Architecture Système** qui est fondamentale pour la conception des systèmes industriels résultant d'une intégration matériel-logiciel.
- 4 L'Architecture des Organisations et des Projets** qui sous-tend toutes les méthodes « agiles » d'organisation d'entreprise et d'organisation projet.

L'Architecture des Systèmes n'est donc autre qu'un cadre homogène et unifié qui permet de voir l'ensemble de ces traditions architecturales comme autant de facettes d'une même et unique discipline.

CARNET

Membres actifs en 2011 :

Marc AIGUIER, Professeur à l'Ecole Centrale de Paris.
Claude FELIOT, Architecte Système chez Alstom Transport.
Antoine LONJON, Chief Methodology Officer chez MEGA.
Pascal MORENTON, Professeur à Ecole Centrale de Paris.
Jacques PRINTZ, Professeur au CNAM.
Antoine RAUZY, Professeur à l'Ecole Polytechnique.
Claude ROCHET, Directeur au Ministère de l'Economie.
Nicolas TREVES, Professeur au CNAM.

Nouveau membre actif :

Boris GOLDEN, Chargé de cours à l'Ecole Polytechnique, est le nouveau secrétaire de CESAMES.

Membres associés en 2011 :

Odile ADRIAN, Directeur Strategic Intelligence chez THALES.
Olivier FORGEOT, Knowledge & Technology Manager chez THALES.
Jean-Philippe HARDANGE, VP Strategy & Business dev. chez THALES.
Michel PINGET, Directeur des Développements SI chez DASSAULT AVIATION
Jean-Guy SAYOUS, Directeur du Développement à l'Université de Versailles.

Nouveaux membres associés en 2011 :

Boris FRONTEAU, Directeur technique à THALES,
Richard COFFRE, Senior Business Analyst / Risk Manager chez PAGES JAUNES, Jean-Pierre DANIEL, Systems Expert chez AREVA, Brigitte DANIEL-ALLEGRO, Consultant System Engineering à EI B. Daniel-Allegro, Boris FRONTEAU, Directeur technique chez THALES, Antoine GILLES, Architecte Fonctionnel et Logique chez DASSAULT AVIATION, Nicolas MAROTTE, Directeur de projets chez NORA Technologies, Philippe MICHELIN, Président Directeur Général de BFD S.A.

Membre bienfaiteur :

Renouvellement de l'accord réciproque entre CESAMES et Praxeme Institut, dirigé par Dominique VAUQUIER.

Management de la complexité en temps de crise, quels bénéfices ?

« Savez-vous que la complexité peut être bénéfique ? Ce post de deux experts en stratégie paru dans le Harvard Business Publishing nous en dit plus.

Les périodes de crise révèlent souvent les faiblesses d'une entreprise. Une organisation agile, bien implantée sur son marché en phase de croissance, peut devenir inefficace et stagnante quand la demande chute. Cette évolution est notamment due à la complexité – des produits, des organisations et des processus – qui s'accroît en période de croissance, et dont les coûts sont souvent estimés trop tard. Mais le paradoxe, c'est que la complexité peut

aussi être nécessaire et bénéfique. Ajouter des options à un produit crée par exemple de la complexité, mais ce sont bien ceux qui offrent les produits les plus personnalisés qui sont leaders du marché. Selon Darrell Rigby, auteur du livre *Winning In Turbulence*, la clé n'est pas d'éliminer la complexité mais d'équilibrer ses bénéfices et ses coûts.

Comment ? Les entreprises offrent du choix aux clients, mais surestiment souvent leur envie de payer pour y accéder. En temps de crise, elles doivent donc se centrer sur leurs meilleurs produits afin d'économiser des coûts de production indésirables et d'améliorer leurs mar-

ges. En outre, la multiplication des coûts et des responsabilités, conséquence d'une accumulation de décisions dans une organisation, doit être stoppée en redéfinissant les organigrammes et les rôles pour décider plus vite et mieux contrôler. La gestion de la complexité consiste enfin à identifier les processus à forte valeur ajoutée et les plus coûteux et à surveiller les performances avec des données plus pertinentes. L'expérience de Rigby et Gottfredson montre que de meilleurs résultats sont obtenus en gérant dans l'ordre la complexité liée aux produits, aux organisations et aux processus. Pourquoi ? Les processus complexes ne sont, selon

eux, que la conséquence d'une variété inutile de produits ou d'une mauvaise définition des responsabilités.

La complexité peut donc être bénéfique si elle est gérée de manière à conserver des coûts bas et un niveau de personnalisation et d'innovation valorisé par le consommateur. Elle permet alors à une entreprise d'être suffisamment rentable et flexible pour affronter une crise. ■

Résumé et adapté par Alice Parisot du post Winning In Turbulence, The Power Of Managing Complexity de Mark Gottfredson et Darrell Rigby, Harvard Business Publishing.

En bref

TELECOMS

56,5 milliards... de minutes, c'est le trafic total de la téléphonie fixe et mobile pour le dernier trimestre 2010, une augmentation de 3,5% par rapport à la même période en 2009, selon l'Arcep. 31 milliards de SMS ont été émis durant ce trimestre. La consommation mensuelle moyenne du Français ? 2H20 sur le mobile, 162 SMS et 4h39 de téléphonie fixe.

GREEN IT

« **How dirty is your data?** » est la question posée par Greenpeace dans son rapport sur les datacenters américains. Apple est le plus mauvais élève en matière de consommation d'énergie « sale ». <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/reports/How-dirty-is-your-data/>

ORGANISATION

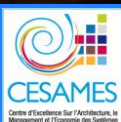
Les entreprises ont en moyenne 20% d'applications redondantes, selon une étude de Cap Gemini-HP. Seuls 4% des responsables informatiques dans les entreprises estiment que tous leurs systèmes informatiques sont indispensables...

CSD&M
2011

Complex Systems Design & Management

7-8-9 décembre, Cité Internationale Universitaire (Paris)

Inscription : <http://www.csdm2011.csdm.fr/-Registration-.html>



Profitez de **30 % de réduction** sur votre inscription à la conférence en devenant membre de CESAMES

Plus d'infos sur <http://www.cesames.net>

THALES

mega

belleaventure
high-transformation