

Bilan de l'école thématique ARCHI19

Arnaud Tisserand (CNRS, Lab-STICC)

L'école thématique [ARCHI19](#) a été organisée du 20 au 24 mai 2019 à Lorient (Morbihan) par l'équipe [ARCAD](#) du laboratoire [Lab-STICC](#) dans les locaux de l'[Université Bretagne Sud](#) (UBS). Le site web correspondant est <http://labsticc.univ-ubs.fr/archi2019/>.

Remarque: les informations présentées sur un fond orangé ([exemple](#)) correspondent aux éléments importants du bilan, celles en bleu ([exemple](#)) correspondent à des liens sur le web.

Introduction

Les écoles thématiques ARCHI (dont la thématique porte sur l'architecture des systèmes matériels et logiciels embarqués, et méthodes de conception associées) sont organisées tous les deux ans pour la formation des personnels académiques et industriels en étude, conception, analyse et utilisation d'architectures de machines pour les systèmes embarqués avec des aspects matériels et logiciels.

[ARCHI19](#) était la [10ème édition](#). Voici l'historique complet des différentes éditions:

- 2019, 20 - 24 mai, Lorient (Morbihan), [web](#)
- 2017, 6 - 10 mars, Nancy (Meurthe-et-Moselle), [web](#)
- 2015, 8 - 12 juin, Lille (Nord), [web](#)
- 2013, 25 - 29 mars, Col de Porte (Isère), [web](#)
- 2011, 13 - 17 juin, Mont-Louis (Pyrénées-Orientales), [web](#)
- 2009, 30 mars - 3 avril, Pleumeur-Bodou (Côtes-d'Armor), [web](#)
- 2007, 19 - 23 mars, Boussens (Haute-Garonne), [web](#)
- 2005, 21 - 25 mars, Autrans (Vercors), [web](#)
- 2003, 31 mars - 4 avril, Roscoff (Finistère), [web](#)
- 2000, 20 - 23 novembre, Seix (Ariège), [web](#)

Participation

Il y avait [51](#) participants à [ARCHI19](#) dont :

- [9](#) intervenants qui ont donné un cours,
- [9](#) organisateurs (dont 2 doctorants, 2 intervenants, 4 personnels administratifs),
- [33](#) étudiants (dont 2 doctorants organisateurs),
- [8](#) permanents.

Il y avait [3](#) participants employés par le CNRS (hors organisateurs).

Pour information, voici les participations aux précédentes éditions:

- 2017 : 42
- 2015 : 43
- 2013 : 45
- 2011 : 32

- 2009 : 51
- 2007 : 41
- 2005 : 37
- 2003 : 44
- 2000 : 25 (environ)

L'édition 2019 est donc une bonne année puisqu'elle égale le maximum historique.

Programme scientifique

Le programme était organisé autour de **9 cours magistraux** sur des thématiques variées, de **4 séances de TP** (travaux pratiques) sur machine et d'une après-midi d'**activités non scientifiques**. Voir la [page web](#) pour les détails.

Les intervenants extérieurs au Lab-STICC sont tous des organisateurs d'une précédente édition d'ARCHI afin de montrer l'attachement de la communauté à notre école thématique sur une vingtaine d'années d'existence.

Cours

- Design of VLSI Integrated Circuits - A (very) deep dive into computing chips... , par [Olivier Sentieys](#) (Univ. Rennes 1 - INRIA, IRISA)
- Mémoires sur puce : architecture et organisation, par [Kévin Martin](#) (Univ. Bretagne Sud, Lab-STICC)
- Synthèse de haut niveau / synthèse d'architectures : de la théorie à la pratique (cours + TP), par [Philippe Coussy](#) (Univ. Bretagne Sud, Lab-STICC)
- Simulation d'architectures matérielles / logicielles, par [Frédéric Pétrot](#) (INPG, TIMA)
- De Turing à l'Intel Core : 70 ans de construction du calcul automatique, par [Bernard Goossens](#) (Univ. Perpignan, LIRMM)
- De Turing à LBP : la genèse du calcul parallèle automatique, par [Bernard Goossens](#) (Univ. Perpignan, LIRMM)
- Les problèmes de la représentation des nombres, par [David Defour](#) (Univ. Perpignan, LAMPS)
- Quel temps d'exécution pour mon programme dans le pire des cas ?, par [Christine Rochange](#) (Univ. Toulouse, IRIT)
- Attaques physiques de processeurs (cours + TP), par [Vianney Lapôte](#) (Univ. Bretagne Sud, Lab-STICC) et [Arnaud Tisserand](#) (CNRS, Lab-STICC)

Les thématiques abordées couvraient un **large spectre technique** depuis le fonctionnement des puces électroniques, les outils modernes de conception des systèmes matériels, le fonctionnement des processeurs et des mémoires, la simulation logicielle-matérielle et enfin l'exploitation de ces architectures à travers des problématiques de représentations des nombres, de calcul de temps d'exécution et de sécurité face à des attaques physiques.

Comme pour toutes les éditions d'ARCHI, l'ensemble des supports présentés lors des cours est disponible sur la [page web](#) de l'école. Cela représente un total d'un peu plus de **650** planches dont nous espérons quelles seront utiles aux collègues et étudiants (merci de citer les auteurs de ces supports en cas de réutilisation même partielle).

Travaux pratiques

Le fait d'organiser l'école thématique dans les locaux de l'Université Bretagne Sud nous a permis¹ de faire 4 séances de travaux pratiques sur machine très appréciés des participants.

- Synthèse de haut niveau / synthèse d'architectures : de la théorie à la pratique, par Philippe Coussy
- Simulation d'architectures matérielles / logicielles, par Frédéric Pétrot
- Attaques physiques de processeurs (2 TP), par Vianney Lapôtre et Arnaud Tisserand

Sessions posters

Une session posters était organisée. 4 étudiant(e)s ont ainsi pu présenter leurs travaux de recherche. Ceci a été très apprécié des participants pour compléter les échanges techniques et ouvrir les esprits sur des sujets de recherche actuels. Voir le site web pour les détails: [web](#)

- Simulation of Software and Heterogeneous Hardware Systems: a Motor Speed Control System Case Study
- Secure Hardware Accelerators for Post Quantum Cryptography
- Fault-Tolerant Multiprocessor Scheduling Making Use of Backup Copy Technique
- Side channel attack against hardware shuffled AES implementation

Comités

Comité scientifique

- Pierre Boulet, Univ. Lille 1, CRISAL, Villeneuve d'Ascq
- François Charot, INRIA, IRISA, Rennes
- David Defour, Univ. Perpignan, LIRMM, Perpignan
- Daniel Etiemble, Univ. Paris XI, LRI, Orsay
- Frédéric Pétrot, Grenoble-INP, TIMA, Grenoble
- Pascal Sainrat, Univ. Toulouse III, IRIT, Toulouse
- Olivier Sentieys, INRIA, IRISA, Lannion
- Arnaud Tisserand, CNRS, Lab-STICC, Lorient (responsable)
- Olivier Zendra, INRIA, LORIA, Nancy/Rennes

Comité d'organisation

- Karim Bigou, Univ. Bretagne Occidentale, Lab-STICC, Brest
- Sébastien Briand, CNRS, Lab-STICC, Brest (contact administratif)
- Virginie Guillet, Univ. Bretagne Sud, Lab-STICC, Lorient
- Ghita Harcha, Univ. Bretagne Sud, Lab-STICC, Lorient (doctorante)

¹Ceci serait impossible dans une organisation en résidentiel (p. ex. en centre de vacances) car il faudrait transporter un grand nombre d'ordinateurs, un serveur et toute une infrastructure réseau que nous ne possédons pas. De plus, l'accès à certaines licences d'outils ne serait pas possible en dehors des locaux de l'Université.

- Florence L’Hostis, CNRS, Lab-STICC, Brest (contact financier)
- Vianney Lapôte, Univ. Bretagne Sud, Lab-STICC, Lorient
- Florence Palin, Univ. Bretagne Sud, Lab-STICC, Lorient
- Arnaud Tisserand, CNRS, Lab-STICC, Lorient (responsable scientifique)
- Timo Zijlstra, CNRS, Lab-STICC, Lorient (doctorant)

Bilan financier

Recettes (total 11700 euros) :

- inscriptions 6200 euros (voir [page web](#) pour les tarifs)
- subvention CNRS 3500 euros
- subvention UBS 1500 euros
- subvention Lab-STICC 500 euros

Dépenses (total 11604 euros) :

- repas + pauses 3947 euros
- missions intervenants 3125 euros
- activité détente + dîner gala 1894 euros
- kits accueil participants 798 euros
- frais organisation 1840 euros

Le **bilan final est équilibré** .

Nous tenons à conserver des tarifs d’inscription assez constants dans le temps et les plus faibles possibles afin que de nombreux étudiants puissent participer.

Il convient de noter la **baisse des subventions accordées dans le temps** . Avec environ 1000 euros de subvention de moins à chaque nouvelle édition ces dernières années, il est probable que les prochaines éditions soient encore plus dures à organiser. En particulier, **le budget accordé par le CNRS à été divisé par environ 3 en 10 ans** . Nous espérons que cela changera dans le futur.

En particulier, à notre avis, il ne sera plus raisonnable d’organiser des écoles en mode résidentiel (p. ex. centre de vacances) du fait des contraintes budgétaires. Faire l’école dans les locaux de l’Université n’engendre que très peu de frais et n’oblige pas les organisateurs à réserver des logements de plus en plus chers à l’avance sans même savoir de quel budget ils disposeront au final (les subventions arrivant de plus en plus tard à chaque édition) et de combien de participants s’inscriront.

Le comité de pilotage scientifique est inquiet pour l’avenir de l’école thématique du fait de la difficulté d’avoir des subventions suffisantes. Faire des inscriptions plus chères ne semble pas une bonne idée vu la baisse récurrente des dotations des laboratoires dans le temps et les taux d’acceptation ridiculement bas des projets.

Activités non scientifiques

Le mercredi après midi était dédié à des activités non scientifiques. Avec 31 participants, nous avons visité la Cité de la Voile Éric Tabarly, et avec 41 participants, nous avons dîné dans le restaurant Le Vertige.

L’analyse de fiches d’évaluation montre que ces activités ont été bien appréciées.

Analyse des fiches d'évaluation

Des fiches d'évaluation ont été distribuées aux participants durant l'école (disponible à l'adresse http://labsticc.univ-ubs.fr/archi2019/fiche_eval.pdf). En fin de semaine, 26 fiches complétées ont été retournées aux organisateurs puis analysées. En voici les résultats.

Les notes sont des nombres de 0 à 5.

Inscription

Votre inscription à cette école résulte de:

- votre initiative 11
- l'incitation de votre directeur de recherche ou de laboratoire 11
- l'incitation des organisateurs de l'école 3
- autre (préciser) 1 (avis autre doctorant)

S'agit-il de votre première participation à une école thématique ?

- oui 18
- non 8

Appréciation sur le processus d'inscription :

- 0 0
- 1 0
- 2 1
- 3 0
- 4 5
- 5 16

Remarques :

- le site Azur Colloques n'est pas toujours clair et ne permet pas d'éditer des infos déjà entrées.

Appréciation sur le contenu de l'école

Intérêt général de l'école

- 0 0
- 1 0
- 2 0
- 3 0
- 4 7
- 5 19

Contenu des interventions

- 0 0
- 1 0
- 2 0
- 3 1
- 4 12
- 5 13

Cohérence scientifique

- 0 0
- 1 0

- 2 0
- 3 0
- 4 5
- 5 21

Caractère introductif

- 0 0
- 1 0
- 2 0
- 3 1
- 4 7
- 5 18

Niveau de détails

- 0 0
- 1 0
- 2 1
- 3 6
- 4 12
- 5 7

Supports pédagogiques

- 0 0
- 1 0
- 2 0
- 3 1
- 4 7
- 5 18

Aspects pédagogiques des interventions

- 0 0
- 1 0
- 2 0
- 3 1
- 4 7
- 5 17

Contacts avec les intervenants

- 0 0
- 1 0
- 2 0
- 3 1
- 4 3
- 5 21

Sessions TP

- 0 0
- 1 0
- 2 0
- 3 2
- 4 9
- 5 13

Session posters

- 0 0
- 1 0
- 2 1
- 3 2
- 4 9
- 5 12

Remarques :

- problème de VM dans TP (indépendant des organisateurs et intervenants)
- manque de détails pour certains cours par rapport à des cours de niveau Master

Apport le plus important

- Acquisition des concepts de base 6
- Mise à jour de connaissances 9
- Apports d'informations 8
- Connaissance d'outils 1

Avez-vous échangé avec des intervenants :

- oui 21
- non 5

Avez-vous échangé avec des participants :

- oui 26
- non 0

Remarques :

- contenu très apprécié car formation d'une filière informatique sans aucun cours en architecture de machine

Appréciation sur le cadre et l'organisation

Organisation générale

- 0 0
- 1 0
- 2 0
- 3 0
- 4 0
- 5 26

Repas, pauses

- 0 0
- 1 0
- 2 0
- 3 0
- 4 1
- 5 25

Horaires

- 0 0
- 1 0

- 2 0
- 3 0
- 4 1
- 5 25

Ambiance

- 0 0
- 1 0
- 2 0
- 3 0
- 4 1
- 5 25

Événement social

- 0 0
- 1 0
- 2 0
- 3 0
- 4 4
- 5 17

Remarques :

- traiteur pas écolo
- pauses trop longues
- manque de chaises à la Cité de la Voile

Origine scientifique

Êtes-vous :

- participant 26
- intervenant 0

Discipline de formation initiale :

- (micro-)électronique 9
- informatique 10
- automatique 1
- télécoms 3
- maths-info 2

Ancienneté dans la recherche (années) :

- 0 5
- 1 6
- 2 6
- 3 1
- 4 1
- 6 1
- 7 2

Ville (pays) :

- Lorient 6
- Brest 2
- Rennes 2

- Lannion 3
- Grenoble 6
- Lyon 3
- Saclay 1
- Pays bas 1
- Maroc 1

Employeur :

- cnrs 1
- inria 3
- université 9
- autre (préciser): 12

Statut:

- doctorant 25
- post-doctorant 0
- enseignant-chercheur 1
- chercheur 0
- ingénieur 0
- autre (préciser) 0

Points positifs et négatifs

Points positifs:

- très bonne organisation
- TP intéressants
- variété des thèmes abordés
- bonne qualité des cours et des présentations
- très bonne ambiance
- disponibilité des intervenants
- repas/pauses

Points négatifs:

- pas assez de TP
- problème configuration d'un TP
- traiteur pas écolo
- manque de détails sur certains cours

Remarques et suggestions

- faire plus d'archi FPGA
- aborder l'aspect OS vs Multi/Many-core
- aborder compilation vs architecture
- faire intro VHDL