

ECOFAC 2010

Plestin les Grèves
29 mars – 2 avril 2010

École thématique

Conception faible consommation pour les
systèmes embarqués temps réel

<http://ecofac2010.irisa.fr/>

Bilan

Table des matières

1	Bilan de la participation	1
2	Bilan des soutiens	2
3	Revue de presse	2
4	Bilan scientifique	2
5	Bilan des fiches d'évaluation	4
6	Bilan financier	7
7	Organisation	7

1 Bilan de la participation

Il y avait 60 inscrits à cette école thématique (dont 13 intervenants, 7 agents CNRS participants et 2 agents CNRS intervenants). Lors de la précédente édition en 2006 à Nice, il y avait 58 participants.

Laboratoires ou entreprises d'origine des participants :

- CEA-LETI (Grenoble)
- CEA-LIST (Gif-sur-Yvette)
- CRAN (Nancy)
- DOCEA Power (Moiran)
- EPFL (Lausanne, Suisse)
- ETIS (Orsay)
- GEPI - Observatoire de Paris (Meudon)
- INRIA (Grenoble)
- INRIA (Lille)
- INSA (Rennes)
- IRCCyN (Nantes)
- IRISA (Rennes et Lannion)
- ITER (Cesson-Sévigné)
- Laboratoire de Physique ENS (Lyon)
- Lab-STICC (Brest)
- Lab-STICC (Lorient)
- LEAT (Nice)
- LIFL (Villeneuve d'Ascq)

- LIP (Lyon)
- LIP6 (Paris)
- LIRMM (Montpellier)
- LORIA (Vandoeuvre les Nancy)
- SATIE ENS Cachan Antenne de Bretagne (Bruz)
- Supélec (Rennes)
- Texas Instruments (Nice)
- TIMA (Grenoble)
- Université Mentouri à Constantine (Algérie)

2 Bilan des soutiens

La réussite de cette école doit beaucoup au soutien à la fois des grandes instances nationales universitaires nationales (CNRS, INRIA), locales (Université Rennes 1 et ENSSAT) et des collectivités locales (LTA, CG22).

- CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique (soutien financier et logistique)
- CG22 : Conseil Général des Côtes d'Armor (soutien financier)
- ENSSAT : École Nationale Supérieure des Sciences Appliquées et de Technologie (soutien logistique et financier)
- GDR SoC SiP : Groupement de Recherche *System on Chip - Systems in Package* (soutien financier)
- INRIA : Institut National de Recherche en Informatique et Automatique (soutien financier et logistique)
- IRISA : Institut de Recherche en Informatique et Systèmes Aléatoires (soutien financier et logistique)
- LTA : Lannion-Trégor Agglomération (soutien financier)
- UR1 : Université Rennes 1 (soutien financier et logistique)

Les aspects financiers sont présentés à la section 6.

3 Revue de presse

Des articles ont été publiés dans la presse locale :

- Journal Ouest France du 2 avril 2010 (article disponible sur le site web)
- Journal Le Trégor du 25 mars 2010 (article disponible sur le site web)

4 Bilan scientifique

Cours

13 cours ont été donnés par 13 intervenants. Le total représente un volume de 20 heures de cours réparties sur 7 demi-journées. L'ensemble des supports de cours papier distribués aux participants représente un total de plus 1000 transparents. Tous ces supports de cours et le planning sont disponibles sur le site web de l'école. Une session posters était organisée (cf. plus bas dans ce rapport).

- **FPGA Introduction à la consommation d'énergie dans les circuits intégrés numériques** par Arnaud Tisserand
- **Maîtriser la consommation des systèmes embarqués** par Eric Senn
- **Consommation dans les réseaux de capteurs** par Olivier Sentieys

- **Techniques de simulation et d'évaluation de la consommation d'énergie dans les architectures MPSoC** par Smail Niar
- **Architecture multiprocesseurs et faible consommation (partie 1)** par Cécile Belleudy
- **Architecture multiprocesseurs et faible consommation (partie 2)** par Raphael David
- **Thermal Modeling, Analysis and Management of 2D/3D Multi-Processor System-on-Chip** par David Atienza/
- **Récupération d'énergie pour systèmes autonomes** par Bernard Multon
- **Compilation et placement de données pour la basse consommation** par Olivier Zendra
- **Challenges de la conception low power d'un point de vue industriel** par Yves Leduc
- **Maîtrise de la puissance et de la variabilité dans les SOCs complexes** par Marc Belleville
- **Test et Consommation des Circuits Numériques : Problématique et Solutions** par Patrick Girard
- **Open-People : Plateforme ouverte pour l'estimation et l'optimisation de la consommation en puissance et en énergie** par Daniel Chillet

Intervenants

- **David Atienza**, Professeur et Directeur du laboratoire Embedded Systems (ESL) à l'EPFL, Lausanne, Suisse
- **Cécile Belleudy**, Maître de conférence Univ. de Nice
- **Marc Belleville**, Directeur Scientifique, CEA LETI-MINATEC
- **Daniel Chillet**, Maître de Conférences, Univ. Rennes
- **Raphael David**, CEA, LIST
- **Patrick Girard**, Directeur de Recherche CNRS, LIRMM
- **Yves Leduc**, Senior Scientist, TI Sophia Antipolis
- **Bernard Multon**, Professeur, ENS de Cachan site de Bretagne - SATIE CNRS
- **Smail Niar**, Professeur des universités, Université de Valenciennes
- **Eric Senn**, Maître de Conférences Université de Bretagne Sud (UBS)
- **Olivier Sentieys**, Professeur ENSSAT Lannion
- **Arnaud Tisserand**, Chargé de recherche CNRS IRISA Lannion
- **Olivier Zendra**, Chargé de Recherche INRIA, LORIA

Posters

5 posters ont été présentés par des doctorants et ATER de la communauté. Des photos des posters sont disponibles sur la page web de l'école. De nombreux échanges ont eu lieu autour des posters. Voici la liste de thèmes abordés :

- Assertive Dynamic Power Management (AsDPM), A Novel Strategy for Globally Scheduled RT Multiprocessor Systems.
(*Energy-aware scheduling, multiprocessor systems, Dynamic Power Management (DPM), Hard Real Time Systems.*)
par **Muhammad Khurram Bhatti**, Cécile Belleudy et Michel Auguin
- Power consumption modeling for DVFS exploitation
(*Power estimation, Power modeling, DVFS techniques*)
par **Andrea Castagnetti** et Cécile Belleudy

- Energy Efficient Data Relaying for Sensor Networks
(*sensor networks, energy efficient routing, grid based data relaying architecture, game theory, load balancing*)
par **Zeeshan Ali Khan**, Cécile Belleudy et Michel Auguin
- Hardware and software code generation from RVC dataflow designs
(*hardware and software code generators, dataflow design, System on Chip, Embedded processors, Application-Specific Instruction-Set Processor, IP, codesign, FPGA, ASIC, MPEG-4 decoder.*)
par **Nicolas Siret**, Jean-François Nezan et Ismaïl Sabr
- Conception et optimisation de circuits électroniques communicants pour une intégration au format carte de crédit
(*électronique embarquée, très basse consommation, batteries, communication, RFID*)
par **Fatine Lahmani**, Didier Mobetie, Jean-Charles Renaud et Philippe Blot

5 Bilan des fiches d'évaluation

Une fiche d'évaluation (disponible sur le site web de l'école) a été distribuée à tous les participants. Seules 42 fiches ont été récupérées et donc analysées.

Remarque : les chiffres pour chaque rubrique sont ceux qui sont disponibles. Sur les 42 fiches, rares sont celles qui sont complètes.

A—Identification

Type :

- 34 participants
- 6 intervenants

Organismes :

- 5 CNRS
- 3 INRIA
- 4 Universités
- 2 Privé

Membre d'une UMR CNRS : oui 26, non 13

Statut :

- 18 doctorants
- 1 post-doctorant
- 7 ingénieurs
- 3 maîtres de conférences
- 3 chargés de recherche
- 3 directeurs de recherche
- 3 stagiaires de Master

Ancienneté dans la recherche : moyenne 7.4 années

années	0	1	2	5	6	13	15	16	20	25	28	32	33
nb personnes.	9	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Formation initiale :

- 16 informatique

- 14 microélectronique
- 1 traitement du signal
- 1 maths appliquées
- 1 automatique

B—Organisation de l'école

- bonne couverture du thème : oui 42, non 0
- qualité pédagogique :
 - bonne : 37
 - satisfaisante : 5
 - insuffisante : 0
- domaines dans lesquels l'école a répondu aux attentes (par ordre décroissant de présence dans les réponses) :
 - panorama des problèmes et méthodes liés à la basse consommation
 - aspects industriels
 - conception et modélisation bas niveau (transistor, technologie)
 - ordres de grandeurs et exemples
 - récupération d'énergie
 - compilation
 - niveau système
 - test
 - consommation réseaux capteurs
 - gestion d'énergie (DVFS)
- domaines dans lesquels l'école n'a pas répondu aux attentes :
 - aspects programmation (temps réel et parallélisme)
 - évaluation de la consommation
 - aspects outils de CAO (comparaison, fiabilité)
 - expérimentation et TP (mesure, outils)
 - batteries
 - conception niveau RTL
 - ordonnancement de tâches
 - architecture reconfigurables
 - vérification
 - recherches réalisées à l'étranger
- modalités pédagogiques les plus pertinentes (par ordre décroissant de présence dans les réponses) :
 - cours
 - posters
 - échanges avec les chercheurs
 - discussions pendant les pauses et les repas
- information sur les prérequis suffisante : oui 38, non 2

C—Apports

1. 30 mise à jour des connaissances (point le plus utile 13)
2. 26 acquisition des concepts de base (point le plus utile 8)
3. 15 apport d'informations (point le plus utile 2)
4. 5 la connaissance d'un outil (point le plus utile 0)

5. 25 synthèse des travaux de recherche actuels (point le plus utile 9)
6. 27 une rencontre avec des spécialistes (point le plus utile 5)
7. 3 autres (point le plus utile 1) : découverte nouveaux concepts, opportunité publication

D—Moments préférés

- 22 cours
- 18 posters
- 28 repas
- 17 loisirs
- 2 autres (pauses)

E—Contacts avec les intervenants

Oui 38, non 1

Sujets des contacts :

- 24 points du cours
- 34 travaux de recherche respectifs
- 10 projets
- 1 autres (conférences)

F—Débouchés pour la communauté

- collaborations : oui 6, peut être 28, non 6
- échanges d'informations : oui 30, peut être 8, non 1
- autres : 2 fois des nouveaux contacts

G—Prolongement souhaité personnellement

1. 10 insertion réseau
2. 28 échanges avec des spécialistes
3. 2 séjour dans un laboratoire
4. 8 réorientation activités de recherche
5. 14 projets de recherche
6. 5 autre formation
7. 3 autres (publications, insertion cours)

Prolongement le plus important : 2 (16), 5 (9), 1 (4), 3 et 4 (1)

H—Souhait d'une suite

Oui 28, non 8

Formes : école, colloque, ateliers, sujets stages, présentation projets recherche.

I—Suggestions générales

Remarques :

- Points positifs : contenu très intéressant, cadre agréable, bonne organisation.
- Points négatifs : ajouter ateliers/TP/démos, plus de posters, école périodique, impliquer plus les doctorants, pas de réseau dans les chambres.

6 Bilan financier

Tous les montants sont indiqués en Euros TTC (après arrondi).

Recettes	CNRS	7 000
	GDR SOC-SIP	1 000
	Lannion Trégor Agglomération	1 500
	Conseil Général 22	900
	INRIA	3 500
	Univ. Rennes 1	1 500
	ENSSAT	500
	inscriptions	8 050
	total	23 950
Dépenses	hébergement + repas	14 085
	frais missions intervenants	3 774
	activités sociales	1 040
	frais organisation	1 251
	frais gestion INRIA	1 969
	reprographie + fournitures	1 181
	navettes cars + taxi	650
	total	23 950

7 Organisation

Comité d'organisation :

- Edith Blin, INRIA
- Daniel Chillet, ENSSAT, IRISA
- Michèle Moizard, ENSSAT
- Olivier Sentieys, ENSSAT, IRISA
- Joëlle Thépault, ENSSAT
- Arnaud Tisserand, CNRS, IRISA

Comité de pilotage scientifique :

- Michel Auguin, LEAT
- Cécille Belleudy, LEAT
- Raphael David, CEA List
- Patrick Garda, LISIF
- Nathalie Julien, Lab-Sticc
- Yves Leduc, Texas Instruments
- Christian Piguet, CSEM/EPFL
- Marc Renaudin, Tiempo-IC
- Eric Senn, Lab-Sticc
- Olivier Sentieys, ENSSAT, IRISA
- Arnaud Tisserand, CNRS, IRISA