

La lettre d'Acystème n°8

Rennes, juin-juillet 2003

**Thème** : Systèmes hybrides (suite et fin)

La conférence IFAC ADHS03 vient de se dérouler du 16 au 18 juin à Saint-Malo. Organisée par Supélec en collaboration avec la SEE cette conférence s'inscrit dans le prolongement des conférences ADPM (Paris 1992, Bruxelles 1994, Reims 1998, Dortmund 2000) et était pour la première fois organisée sous l'égide de l'IFAC (International Federation of Automatic Control) représentée en France par la SEE. Pour construire le programme de cette conférence le comité international de programme (présidé par J. Zaytoon, Univ. de Reims, et S. Engell, Univ. de Dortmund) avait sélectionné 68 papiers (venant de 19 pays) sur les 102 propositions et invité 2 conférences plénières : Manuel Silva de l'Université de Saragosse (Espagne) pour présenter ses travaux sur la fluidification des réseaux de Petri et John Lygeros de l'Université de Patras (Grèce) pour présenter avec Maria di Benedetto de l'Université de l'Aquila (Italie) une expérience de création d'un centre de recherche en collaboration avec l'industrie sur les systèmes hybrides. Ce programme scientifique était complété par la présentation par 2 entreprises françaises (Acystème et Appedge) d'outils logiciels innovants pour l'analyse et l'identification des systèmes dynamiques. Les 108 participants à la conférence ont pu apprécier la qualité des exposés et des posters ainsi que l'accueil de la cité corsaire qui a offert le spectacle de son cadre et des grandes marées sous le soleil.

Sur le plan scientifique cette conférence a permis de faire le point sur les dernières avancées dans le domaine de l'automatique des systèmes hybrides qui mêlent les dynamiques continues et événementielles. Les principaux points abordés concernaient la modélisation et la simulation des systèmes hybrides, la détermination de lois de commande, la vérification des propriétés et l'identification des modèles de systèmes hybrides. Ainsi, par rapport aux précédentes éditions, le développement des algorithmes de commande prédictive ou optimale sur un horizon de temps fini a été particulièrement important. Ces algorithmes sont généralement basés sur la traduction des aspects logiques en un ensemble de contraintes sur des entiers et l'utilisation d'algorithmes du type Mixed-Integer Programming pour trouver la commande optimale. D'autre part, cette édition a également vu l'émergence du thème concernant l'identification des modèles hybrides à partir d'expérimentations, la difficulté principale étant bien sûr d'identifier le modèle continu tout en déterminant le mode de fonctionnement du système. Enfin la prise en compte des incertitudes sur les modèles et de la complexité des systèmes ainsi que de la facilité de mise en œuvre des calculs sont apparues comme des préoccupations importantes pour lesquelles les différents intervenants commencent à apporter des solutions. L'accroissement de la complexité des exemples traités montre une certaine maturité du domaine qui permet de considérer l'application prochaine des théories à des cas industriels.

Les développements entrepris dans les prochaines années, par exemple dans le cadre du FP6-IST de l'Union Européenne qui a retenu le thème des Systèmes Hybrides dans l'objectif prioritaire des Systèmes Enfous, devront approfondir ces problèmes de complexité, d'incertitude et de mise en œuvre afin de repousser les limites des cas pris en compte et d'y apporter des solutions industrielles. Chacun pourra suivre ces avancées dans le cadre du groupe français sur les Systèmes Dynamiques Hybrides commun au GdR MACS, à la SEE et au Club EEA (<http://www.rennes.supelec.fr/sdh/>) en attendant la prochaine édition de la conférence IFAC ADHS en 2006 en Sardaigne.

Hervé Guéguen, président du comité d'organisation  
Janan Zaytoon, co-président du comité international de programme

Patrice HOUIZOT  
Directeur de la publication