



■ [page d'accueil](#) ■ [sommaire](#)

## Raymond HANUS

### coordonnées

**i** Ecole polytechnique de Bruxelles  
Raymond HANUS  
▶ [raymond.hanus@ulb.ac.be](mailto:raymond.hanus@ulb.ac.be)  
▶ Campus du Solbosch  
▶ CP165/55, avenue F.D. Roosevelt 50, 1050 Bruxelles

### unités de recherche

▲ Automatique et analyse des systèmes [Control Engineering and System Analysis] (S.A.A.S.)

### projets

ARC - Supervision avancée et sûreté de fonctionnement des systèmes complexes: application aux réseaux électriques [Advanced supervision and dependability of complex processes: application to power systems]  
La supervision et la sûreté de fonctionnement des systèmes complexes sont des disciplines de plus en plus cruciales pour assurer le fonctionnement des installations industrielles dans des conditions contraignantes de sécurité et de respect de l'environnement tout en maintenant leur compétitivité. La supervision des procédés a pour objet la détection la plus rapide possible des comportements anormaux d'un système et la localisation de leur origine. De tels comportements témoignent d'un dysfonctionnement ou d'une panne naissante. La supervision est réalisée en ligne et elle fait notamment appel à des outils de traitement du signal et d'automatique. La sûreté de fonctionnement vise quant à elle à fournir des indicateurs de performance (fiabilité, disponibilité, maintenabilité, sûreté) d'un système vis-à-vis de sa tenue aux défaillances dont il serait potentiellement l'objet, comme à en planifier les opérations de maintenance sur la base des risques et des coûts opérationnels du système. Le calcul de ces indicateurs est effectué hors ligne et requiert une modélisation stochastique détaillée du système considéré. Ces deux domaines sont étroitement liés en pratique et l'objectif de ce projet est de stimuler la recherche multidisciplinaire à l'interface entre ces disciplines. Afin de diriger les développements théoriques vers des problèmes réalistes, on se basera sur un domaine d'application concret, à savoir le système de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique. On se focalisera plus précisément, sur les questions suivantes qui concernent manifestement l'interaction entre la supervision et la sûreté de fonctionnement et qui sont pertinentes pour les applications aux réseaux électriques : (a) stratégies de maintenance basées sur un système de supervision pour des systèmes complexes distribués géographiquement, avec application au réseau de transport et de distribution de l'électricité, (b) traitement dynamique des cascades d'événements avec application aux transitoires accompagnés de perte de protection dans les réseaux de transport et de distribution, (c) supervision et régulation fiables, avec applications d'une part aux éoliennes, en vue de leur permettre de participer aux services systèmes (réglage de la tension, de la fréquence, possibilité de fonctionnement en îlotage) et d'autre part aux réseaux géographiquement étendus [Supervision, reliability, maintenance and safety of complex systems are becoming more and more important in order to ensure that industrial processes work in stringent safety and environmental constraints, while keeping their competitiveness. Advanced process supervision, also called fault detection and isolation (FDI), aims at detecting as fast as possible the abnormal behaviours of a system and localizing their origin. Such behaviours indicate a malfunction or an incipient failure. Supervision is performed on-line and requires tools from signal processing and control engineering among others. On the other hand, reliability, availability, maintenance and safety (RAMS) analyses aim at providing performance indicators for a given system with respect to its ability to cope with failures, and at planning maintenance operations on the basis of the risks and operational costs of the system. Such indicators are computed off-line, and this requires a detailed stochastic model of the considered system. In practice, these two scopes are closely related and the objective of this project is to stimulate multidisciplinary research at the interplay between these disciplines. In order to lead theoretical developments to realistic problems, we will consider a concrete application field namely the production, transmission and distribution of electrical energy. The focus within this project will be on the following issues that clearly deal with interaction between supervision and RAMS, and that are relevant for the indicated power system applications: (a) monitoring-based maintenance strategies for complex geographically distributed systems with application to the transmission grid, (b) dynamic treatment of cascade events in loss-of-protection transients in the transmission grid, (c) reliable supervision and control with a first application to wind mill installations, in order to allow their participation in ancillary services (voltage or frequency control, possibility of islanded operation), and a second application to wide-area monitoring and control of large power systems.]

#### PAI-DYSCO

Le SAAS, regroupé avec le service 3BIO, forme l'équipe ULB du pôle d'attraction interuniversitaire DYSCO (Dynamical systems, control and optimization). Il s'agit d'un réseau d'excellence qui regroupe un ensemble de huit équipes de recherche actives dans le domaine de la théorie des systèmes, de l'automatique et de l'optimisation en Belgique. L'équipe ULB contribue à quatre de cinq « workpackages » du PAI DYSCO par ses travaux dans les domaines suivants : -détection de défauts et diagnostic -régulation non linéaire - modélisation, optimisation et régulation des procédés (bio) techniques - modélisation et commande des systèmes biomédicaux. Pour plus d'information : <http://sites.uclouvain.be/dysco> [The SAAS, grouped with the 3BIO department, make the ULB team of IAP DYSCO (Dynamical systems, control and optimization). This excellence network is made of a set of eight research teams active in the area of system theory, control and optimization in Belgium. The team from ULB contributes to four of the five workpackages of the IAP DYSCO through its works in the following areas: -fault detection and diagnosis - nonlinear control -modeling, optimization and control of (bio) chemical processes -modeling and control of biomedical systems. For more information : <http://sites.uclouvain.be/dysco>]

### theses

Hanus, R., "Contribution à la théorie des régulateurs conditionnés", Dir. Pr. R.Peretz, Faculté des Sciences appliquées, Service d'Automatique, ULB, Bruxelles, 1979

### prix

IEEE Senior Member

Président honoraire de l'Institut belge de Régulation et d'Automatisme

Secrétaire général honoraire de "International Association for Mathematics and Computers in Simulation"

Président du Comité organisateur de "1st IMACS-IFAC International Symposium MIM-S<sup>2</sup>90 on Mathematical and Intelligent Models in System Simulation"

Président du Comité organisateur de "2d IMACS-IFAC International Symposium MIM-S<sup>2</sup>93 on Mathematical and Intelligent Models in System Simulation"

Président du Comité organisateur de "1st IMACS-IFAC International Symposium M<sup>2</sup>SABI'95 on Mathematical Modelling and Simulation in Agriculture and Bio-industries"

Membre de l'équipe éditoriale de "Journal of Intelligent and Robotic Systems"

Membre de l'équipe éditoriale de "Journal of Modelling and Simulation"

### disciplines et mots clés déclarés

Automatique

détection de défauts ■ diagnostic ■ modélisation ■ optimisation ■ régulation non linéaire ■ réseaux électriques ■ supervision ■ sûreté de fonctionnement ■ systèmes biomédicaux

