

*Villeurbanne, mardi et mercredi 18 et 19 octobre 2016*

## **S-Cube: une approche conjointe d'analyses sûreté – sécurité pour les systèmes de contrôle industriel**

**Youssef Laarouchi**

**Ingénieur-chercheur – EDF**

Email: [youssef.laarouchi@edf.fr](mailto:youssef.laarouchi@edf.fr)

**Mots clés :** *risques, défaillances, attaques, identification, quantification, sûreté, sécurité*

L'introduction de composants issus du monde des technologies de l'information et de la communication dans certains systèmes industriels introduit un nouveau risque : celui des malveillances. En effet, les composants de type COTS sont souvent développés selon des référentiels qui ne prennent pas en compte les malveillances, et les différentes vulnérabilités et attaques dévoilées sur ces composants en témoignent.

Il devient alors important d'étudier l'impact de telles technologies sur le fonctionnement nominal du système [1]. Dans cette intervention, nous proposons de présenter une nouvelle démarche, appelée S-Cube [2] (SCADA Safety and Security), visant à identifier conjointement les risques liés à des défaillances accidentelles et également les risques liés à des attaques malveillantes. Cette identification de risques se base sur les éléments suivants :

- une description unique d'architecture industrielle, se basant sur une base de connaissance ;
- une génération automatique des chemins critiques menant vers un événement redouté de type sûreté ;
- une possible extension probabiliste intégrant des taux de défaillance et d'attaque

Dans cette présentation, nous détaillerons l'approche développée et présenterons l'outil S-Cube implémenté sur une base KB3 et en utilisant le langage Figaro. Un cas d'étude [3] est présenté ainsi qu'une brève comparaison entre S-Cube et ADVISE [4], un autre framework permettant la quantification conjointe de risques sûreté et sécurité.

### **Références bibliographiques :**

[1] S. Kriaa, L. Pietre-Cambacedes, M. Bouissou, and Y. Halgand, "A survey of approaches combining safety and security for industrial control systems," *Reliab. Eng. Syst. Saf.*, vol. 139, pp. 156–178, Jul. 2015.

[2] S. Kriaa, M. Bouissou, and Y. Laarouchi, "A Model Based Approach for SCADA Safety and Security joint Modeling: S-cube," in *IET System Safety and Cyber Security*, Bristol, 2015.

[3] S. Kriaa, M. Bouissou, and Y. Laarouchi, "SCADA Safety and Security joint modeling (S-cube): case study of a dam," in *Proceedings of the 22th Computer & Electronics Security Applications Rendez-vous (C&ESAR'2015)*, Rennes, France, 2015, pp. 55–69.

[4] E. LeMay, M. D. Ford, K. Keefe, W.H. Sanders, C. Muehrcke, "Model-based Security Metrics Using ADversary Vlew Security Evaluation (ADVISE) " in *Proceedings of the 2011 8th International Conference on Quantitative Evaluation of Systems, QEST 2011*