

Traitement performant des alarmes dans la conduite des procédés Mythes et réalités – L'usage des standards

Michel Chandevau

Senior Member ISA – ISA France Technical Leader

mchandevau@yahoo.fr

Mots clés : *alarmes, surveillance, supervision, interface homme-machine (IHM), filtrage, algorithmes de détection logique, indicateurs KPI, ISA-18.2, ISA-101, cycle de vie*

Les problématiques des alarmes et de leur traitement à partir d'un système de contrôle commande constituent un sujet majeur en matière de surveillance des procédés. Des systèmes d'alarmes mal conçus ont été souvent à l'origine de catastrophes humaines et environnementales : Three Miles Island, Bhopal, raffinerie Texaco de Pembroke, plate-forme Deepwater Horizon, etc.

Les alarmes dont la fonction est d'alerter, d'informer et de guider les opérateurs constituent une 1^{ère} barrière de protection qu'il s'agit d'optimiser afin que ceux-ci puissent détecter et diagnostiquer des situations anormales et y répondre dans les délais les plus courts, le temps de réaction devant être en adéquation avec «le temps de sécurité du procédé» (Process Safety time). Lorsque le niveau du réglage des seuils statiques des alarmes est inadapté, des alarmes de «nuisance» se trouvent multipliées, perturbant l'attention des opérateurs et leur réactivité. D'autre part, les interfaces homme/machine (IHM) délivrent des alarmes sonores et visuelles qui sont souvent de véritables sources de confusion.

La surveillance optimale des procédés industriels passe donc nécessairement par une optimisation des systèmes d'alarmes et des IHM, le dilemme étant de savoir comment améliorer l'efficacité des opérateurs pour une conduite en sécurité tout en permettant une optimisation économique du procédé.

Les systèmes d'alarme sont plus efficaces lorsque leur conception et leur réalisation s'inscrivent dans une philosophie des alarmes telle que définie dans le standard ANSI/ISA-18.2-2009. La performance doit être quantifiée ; des indicateurs-clés (nombre d'alarmes par heure, par 10 minutes, par opérateur) déterminent les limites de tolérance acceptables pour une conduite de procédé « Safe » et économiquement «profitable » tout en fournissant une aide aux diagnostics et à la maintenance (gestion statistique des alarmes).

Des techniques de filtrage d'alarmes associées à des algorithmes de détection sont devenues fondamentales pour la robustesse et l'efficacité de la suppression d'alarmes. La flexibilité des systèmes numériques permet d'implémenter des stratégies avancées de suppression d'alarmes, les opérateurs étant les mieux placés pour en décider. L'utilisation d'IHM de hautes performances renforce l'efficacité des opérateurs en salle de contrôle et donc la sécurité. Le standard ISA-101 repose sur une philosophie et une rationalisation des IHM et constitue un outil de référence pour leur conception et pour leur réalisation.

Après un rappel des principes explicités dans le standard ISA-18.2 à partir d'un concept de cycle de vie, l'exposé traitera des principaux mythes et réalités du paradigme de la gestion des alarmes. Il soulignera les écueils à éviter dans l'élaboration de tout projet tout en mentionnant les grands principes et méthodes à retenir, pour la conception des IHM.