

## Les nouvelles technologies au service de la sécurité des personnes et de la sûreté des installations industrielles

Par Frédéric GALTIER

*Nexess, jeune entreprise innovante qui mise sur les nouvelles technologies des RFID pour accompagner les démarches d'amélioration continue de la sécurité des personnes et de la sûreté des installations industrielles, expose son point de vue sur une intégration réussie des nouvelles technologies dans les centrales nucléaires de production d'électricité.*



La sûreté est un enjeu majeur pour toute entreprise classée Nucléaire ou Seveso soucieuse de pérenniser son activité. Celles-ci ont à juste titre développé au sein de leur organisation managériale le principe de culture de sûreté qui a pour objectif de faire de la sécurité et de la sûreté une priorité. De ce principe découle une organisation de la sûreté qui repose essentiellement sur un contrôle humain des procédures de maintenance et d'exploitation qui vise à responsabiliser chaque intervenant.

### Un enjeu majeur : la fiabilisation des activités humaines

Cependant, depuis l'accident d'AZF, sous la pression croissante des pouvoirs publics, les industries concernées doivent répondre à des exigences légales de plus en plus précises. Les organes de contrôles nationaux (DRIRE notamment) constatent des lacunes que les industriels peinent à combler, notamment en ce qui concerne les défaillances organisationnelles et humaines. Selon la base de données A.R.I.A. (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents), l'analyse des accidents montre que leurs causes premières procèdent rarement d'aspects techniques purs. Plus de 50% des accidents ont pour origine des erreurs humaines et interviennent lors d'une procédure manuelle de maintenance ou d'exploitation : analyse de risques insuffisante, défaillance d'organisation, formation insuffisante ou inadaptée, absence ou non respect des consignes, défauts de maintenance, de contrôle ou encore de vigilance. Cette prise de conscience montre que

le contrôle humain au sein de l'organisation de la sûreté est nécessaire mais reste insuffisant en termes d'efficacité. Les industries aux contraintes environnementales sévères demandent donc une évolution de ces procédures manuelles de plus en plus soumises à un risque d'erreur.

### Une approche organisationnelle nécessaire mais pas suffisante

Jusqu'ici, les principales actions engagées dans ce but ont eu pour objet des modifications organisationnelles, un travail sur le comportement humain, des évolutions documentaires ou des modifications du matériel d'exploitation existant pour en accroître les performances. A titre d'exemple, la mise en place de nouvelles signalisations informant sur le type de risque au niveau de l'installation a permis d'améliorer les résultats des opérations de maintenance dans les filières du nucléaire. Cette initiative, complétée par d'autres dispositifs de management de la sûreté, a permis de continuer à mobiliser les intervenants vis-à-vis des risques de leurs opérations sur l'installation. Néanmoins, en cas de relâchement de la pression managériale, on peut rencontrer une nouvelle dégradation des résultats surtout dans le domaine des activités de maintenance et d'exploitation.

### La technologie comme ligne de défense complémentaire

On retient donc que le management de la sûreté repose en grande partie sur le contrôle et

l'implication de l'intervenant. La prévention des risques est de mieux en mieux installée dans les procédures de maintenance et d'exploitation, notamment grâce à la notion de retour d'expérience. Néanmoins, il subsiste un risque résiduel dû à une défaillance d'origine humaine. Il apparaît alors que des technologies innovantes, et notamment l'emploi de la technologie RFID, peuvent faciliter et fiabiliser ces opérations, en remplaçant par une surveillance numérique et continue des opérations aujourd'hui périodiques, essentiellement humaines et soumises à risque d'erreur. Par ailleurs, le caractère innovateur de ces technologies est également un moyen de remobiliser les intervenants, notamment ceux issus des jeunes générations qui peuvent s'étonner de toutes ces procédures manuelles alors que dans la vie quotidienne, la tendance est à l'automatisation.

### Innover pour la sûreté : un savoir-faire à part entière

De cette dernière observation, on peut se demander pourquoi ces nouvelles technologies sans fil, qui sont aujourd'hui éprouvées et employées dans d'autres secteurs d'activité (ex : transport en commun, automobile,...), n'ont jusqu'ici quasiment pas été utilisées sur les industries aux contraintes environnementales sévères. Trois raisons majeures sont représentatives des difficultés rencontrées :

- la nécessité de posséder une connaissance fine des process et des modes opératoires

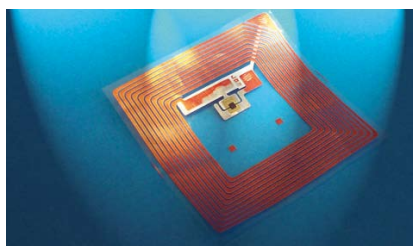
de l'exploitant, afin d'utiliser ces technologies de façon optimale et d'éviter une généralisation contre-productive parce que mal adaptée,

- La nécessité de comprendre le système de management de la sûreté afin de ne pas désengager l'intervenant vis-à-vis du risque en rendant toutes les procédures automatiques,
- la nécessité de posséder un savoir faire d'intégrateur de ces technologies dans un environnement industriel :
  - aux conditions environnementales spécifiques (limitations des rayonnements radioélectriques, ambiances explosives et corrosives...),
  - perturbant le fonctionnement de ce type de technologie (présence de métal, d'eau...).

Face à ces points qui constituent un frein à l'innovation en matière de technologie pour la sûreté, Nexess relève le défi de se positionner comme intégrateur de solutions innovantes de traçabilité. En effet, de par sa compréhension des besoins, des enjeux et des exigences des Industries Classées Pour l'Environnement (ICPE) capitalisée durant vingt ans d'expérience dans l'industrie du nucléaire, Nexess a conçu une solution de surveillance en temps réel des flux de personnes et d'objets pour les entreprises aux contraintes de sécurité sévères, basée sur les avantages des technologies des RFID et améliorant la sécurité et la productivité.

### La technologie RFID

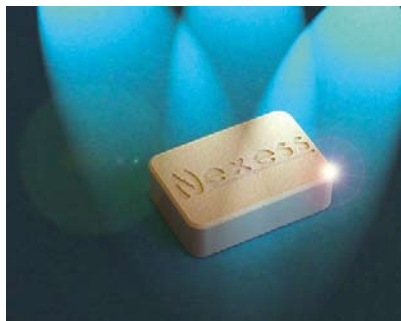
L'innovation des systèmes conçus par Nexess réside dans l'utilisation de technologies sans fil, notamment la technologie RFID (Radio Frequency Identification). La technologie RFID a la particularité de fonctionner à distance, sur le principe suivant : un lecteur émet un signal radio et reçoit en retour les réponses des étiquettes radiofréquence. L'étiquette RFID est composée d'une puce reliée à une antenne et encapsulée dans un support (voir Photo 1 – Tag



RFID). Il existe des formes et des tailles diverses. La puce contient un processeur et de la mémoire (EEPROM). Il existe une variété presque infinie de systèmes RFID : différents types de mémoire, différentes fréquences, différentes portées, différents types d'alimentation.

L'offre Nexess repose donc sur la fourniture des éléments suivants :

- Une gamme de matériel RFID aux normes des industries Nucléaires et Seveso (voir Photo 2 – Tag RFID Nexess qualifiés pour un fonctionnement en environnement sévère, notamment radioactif),



- Des modules logiciels de surveillance de flux d'objets et de personnes qualifiés,
- Une Plateforme centrale Nexlink de supervision de modules de surveillance.

Exemples d'application :

- Solution de suivi des process de maintenance et d'exploitation qui permet de fiabiliser en amont le geste de l'intervenant au plus près de l'intervention.
- Solution de gestion automatique de magasins de stockage qui permet de gérer et de sécuriser l'entrée et la sortie de produits à risque ou à forte valeur.
- Solution de mesure des flux de personnes pour la prévention des risques et l'optimisation des activités.
- Solution d'aide à la localisation d'équipements dans un complexe industriel.
- Solution de traçabilité géographique de produits à risque.

Nexess a déjà intégré de façon concrète ses solutions dans des installations nucléaires et les gains en matière de sûreté et de sécurité ont pu être observés rapidement. L'amélioration continue en matière de fiabilisation des activités humaines représente un enjeu majeur pour la sûreté des industries classées Nucléaires ou Seveso. L'innovation technologique, notamment

la RFID, est une des clés de l'accélération des résultats et l'enjeu est de l'intégrer sans désengager l'intervenant vis-à-vis du risque. Capitalisant vingt ans d'expérience dans le nucléaire, Nexess possède à ce titre un savoir-faire qui lui procure une expérience unique et distinctive dans les systèmes de mesure des risques et dans l'intégration de nouvelles technologies sur les sites de production aux contraintes environnementales sévères. ■



Ancien chef de projet en sûreté nucléaire au sein de la Direction de la Production Nucléaire d'EDF, Frédéric GALTIER a eu notamment la responsabilité de gérer à plusieurs reprises des situations délicates et tendues en centrale nucléaire. Ces expériences riches d'enseignements, lui ont permis d'acquérir une expertise reconnue dans la gestion de problématiques complexes de sûreté. Cette expertise, associée avec une innovation technologique qu'il a développée, sont à l'origine de Nexess. A partir de l'audit d'une installation industrielle et de l'analyse de ses activités, l'objectif est de proposer une solution de surveillance temps réel des flux de personnes, des objets et des processus pour les entreprises aux contraintes de sécurité sévères. Basée sur une technologie RFID spécifique et durcie pour des environnements sévères, la solution Nexess améliore la sécurité et la productivité des sites industriels. Nexess est issu de l'essai d'EDF, et accompagné par l'incubateur Telecom Paris basé à Sophia Antipolis.

### GLOSSAIRE :

**DRIRE** : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement.

**RFID** : Radio Frequency Identification