

« La directive ATEX tarde  
à s'imposer sur le terrain » p. 34

Le magazine  
de l'instrumentation  
et des automatismes  
industriels

# mesures

www.mesures.com



RÉGLEMENTATION

La nouvelle directive  
machines arrive p. 38

MAINTENANCE

Les analyseurs  
sous  
surveillance  
rapprochée p. 44

VISION INDUSTRIELLE

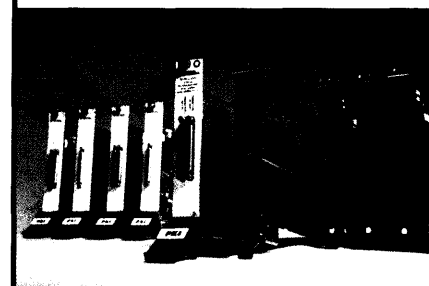
Les capteurs se  
multiplient p. 53

INFORMATIQUE  
EMBARQUÉE

De nouvelles  
méthodes de  
test logiciel p. 56

GUIDE D'ACHAT

Les modules  
d'instrumentation  
PXI p. 62



**BRUNO DELAURIER, FORMATEUR ET CONSULTANT ATEX**

## « La mise en application est beaucoup trop lente »

▼ Pour les installations nouvelles, la directive ATEX n° 94/9/CE est obligatoire depuis 2003. Pour les installations existantes, elle est obligatoire depuis 2006. Pourtant, elle n'est pas encore appliquée partout. Loin s'en faut. La mise en place est lente, très lente. Question de coût mais aussi de complexité de mise en œuvre. Bruno Delaurier, formateur et consultant, nous explique les raisons de cette situation et regrette les lacunes persistantes en termes de contrôle, de validation des installations, de qualification du personnel. Il ne suffit pas d'acheter du matériel ATEX. Si celui-ci est mal monté ou mal câblé, il peut ne plus être antidéflagrant du tout.

**Mesures. Trois ans après l'obligation pour tout établissement de se mettre en conformité avec la directive ATEX, qu'en est-il de la situation sur le terrain ?**

**Bruno Delaurier.** En 2003, lorsque la directive a été finalisée avec une période transi-

toire de trois ans, ceux qui l'on écrite savaient très bien que beaucoup d'entreprises ne seraient pas conformes dans les temps. Il y a eu une volonté de ne pas reporter son application. De ce fait, aujourd'hui, beaucoup d'entreprises ne s'y sont pas conformées. En réalité, le niveau de conformité est très variable selon les entreprises. A priori, les grands groupes sont plus avancés dans la mise en œuvre de la directive, mais ce n'est pas non plus une généralité. Des petites

entreprises sont tout à fait à jour. D'autres, beaucoup moins.

**Mesures. Quelles sont les principales raisons de ces retards ?**

**Bruno Delaurier.** Bien entendu, le coût est un argument fort, surtout en ce moment. Un autre frein est la complexité de la démarche. Les entreprises, qui n'ont aucune connaissance initiale dans ce domaine, ne savent pas par quel bout commencer.

**Mesures. Quelles démarches les entreprises doivent-elles mener ?**

**Bruno Delaurier.** Il faut d'abord savoir si on est concerné ou non par la directive. Celle-ci touche toutes les installations où des produits combustibles sont mis en œuvre. Là où il y a des gaz, des solvants, des hydrocarbures, de la farine, des grains, des poussières... Même des disques pour les asthmatiques peuvent présenter des risques et sont interdits par certaines compagnies aériennes. De même qu'une cartouche d'encre. Le danger potentiel d'explosion existe dans la plupart des industries mais également dans les PME ou chez les artisans comme les boulangers, les teinturiers, les garages, les carrossiers...

En France, le cadre réglementaire est le code du travail. En complément du document unique obligatoire pour toutes les entreprises, suivant l'article R232-12-29, le chef de tout établissement doit rédiger et mettre à jour un document intitulé *Document relatif à la protection contre les explosions*, le "fameux DRPCE". Celui-ci impose une analyse de tous les risques d'explosivité d'un site. Si le risque de la formation d'une atmosphère est possible, il faut alors évaluer la probabilité de ce risque et définir les zones ATEX. Après la définition vient ensuite la réalisation des zones à risque avec le choix et l'installation de matériel adéquat, la mise en conformité... Tout ceci représente un imposant travail d'inventaire. Tout valider est un travail compliqué et long. Pour un silo à grains, cela prend deux jours, pour un site avec plusieurs centaines d'équipements, la réalisation d'un DRPCE peut prendre six mois.

**“On avait tendance à majorer le nombre et l'étendue des zones ATEX. Mais évidemment, cela coûte cher.”**

**Mesures. Comment tout d'abord évaluer les risques dans son propre établissement ?**

**Bruno Delaurier.** Pour parvenir à répondre aux exigences de sécurité, de nombreuses normes européennes ou internationales, des parutions de l'INRS en France ou des guides

### L'essentiel

- ▶ La directive ATEX n'est pas mise en application, comme elle le devrait, dans tous les établissements.
- ▶ Un laborieux travail d'inventaire et de classement des zones représente un frein important.
- ▶ Les fabricants doivent délivrer une notice d'instruction détaillée sur les conditions d'utilisation de leurs matériels.
- ▶ On relève des lacunes importantes de qualification des personnes aussi bien pour l'installation que pour la maintenance de matériel ATEX sur zone.

# de la directive Atex sur le terrain »



## Bruno Delaurier

■ Consultant, formateur Atex au sein de sa propre société Loratex. Pendant plusieurs années, Bruno Delaurier a travaillé comme chef produits chez un fabricant d'équipements Atex. Depuis cinq ans, il s'intéresse à la problématique Atex, côté exploitants. Il délivre des prestations autour du domaine Atex, du conseil et des formations en particulier selon les référentiels ISM-Atex et Saqr de l'Ineris et auprès d'exploitants ou de sous-traitants. Ainsi, depuis 5 ans, Bruno Delaurier a formé plus de 900 personnes dont 60 % selon le référentiel ISM' Atex électrique et mécanique.

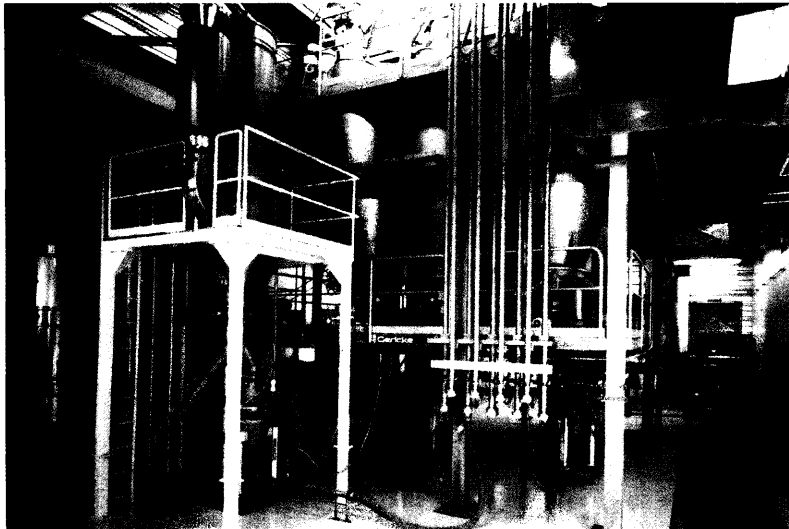
à limiter au maximum la présence de zones à risque. Pour que l'atmosphère soit toujours inférieure à la limite inférieure d'explosivité (LIE), on limitera les sources de dégagements. Des aménagements peuvent être réalisés : installation d'une ventilation, d'un système d'aspiration, d'un système de détection de gaz avec asservissement ou encore d'une enveloppe d'inertage à l'azote. Beaucoup de petits ateliers et d'artisans n'ont ainsi plus besoin de définir des zones à risques.

édités par les organisations professionnelles sont sortis ces dernières années. Des normes pour le risque poussière sont parues également. Tous ces textes aident les exploitants dans le classement des produits dangereux, le classement de zones... Au tout début de la mise en application de la directive, par méconnaissance, excès de zèle ou souci de bien faire, on avait tendance à majorer le nombre et l'étendue des zones Atex. Mais

évidemment, cela coûte cher et on ne trouve pas toujours les bons équipements. Aujourd'hui, la tendance est inversée. Il s'agit plutôt de minorer au maximum les zones à risque, en empêchant la formation des atmosphères explosibles. Par exemple, des zones classées jusqu'alors en zone 1 sont déclassées en zone 2 en utilisant la ventilation forcée ou l'inertage. Les guides professionnels incitent aujourd'hui les entreprises

**Mesures. Nous venons de constater que la première étape était d'empêcher la formation des atmosphères explosives et d'éviter leur inflammation, que faut-il faire ensuite ?**

**Bruno Delaurier.** Il faudra limiter les effets de l'explosion, lorsque celle-ci se produira malgré tout. On peut mettre en place des événements, des arrête-flammes, des supprimeurs d'explosion qui sont des systèmes d'extinction très rapide, eux-mêmes conformes à →



Le "document relatif à la protection contre les explosions" impose une analyse de tous les risques d'explosivité.



Si un risque existe, l'atmosphère est contrôlée en permanence avec un explosimètre portable.

→ la directive ATEX. Ensuite, il faut évaluer les zones où un risque subsiste.

### Mesures. Comment évalue-t-on ces zones dangereuses ?

**Bruno Delaurier.** C'est bien le plus difficile. C'est ce que l'on appelle le classement de zones. Il faut avoir une bonne connaissance de l'application. Si, par exemple, on a des gaz plus légers que l'air, la zone se déplace en hauteur. Dans les stations-services, au contraire, certaines vapeurs d'hydrocarbures ont une densité supérieure à l'air et s'accumulent au sol. La zone est donc plutôt en bas. Ensuite, pour définir la probabilité du risque dans une zone limitée, on fait appel à des approches analytiques ou forfaitaires complexes. Personne ne peut s'improviser dans cette tâche. En France, seules quelques personnes maîtrisent réellement l'approche analytique. Les autres ne font qu'appliquer des forfaits à travers des guides ou des normes.

### Mesures. Une fois que les zones sont bien définies, encore faut-il les mettre en conformité pour éviter leur inflammation...

**Bruno Delaurier.** La mise en conformité passe d'abord par le choix des équipements mais aussi par une bonne mise à la terre. Et là aussi, tout s'est compliqué avec la directive ATEX. Auparavant, les préconisations réglementaires s'en tenaient, pour l'essentiel, aux modes de protection (antidéflagrant, sécurité intrinsèque, sécurité intrinsèque augmentée...) et ne concernaient que les matériels électriques. La directive ATEX considère qu'il existe treize sources d'inflammation possibles: l'énergie électrique mais également l'énergie statique, les frottements

mécaniques, les ondes magnétiques et ultrasons, les risques de chocs mécaniques, la température... Ainsi, de nombreuses pièces mécaniques en mouvement pourraient, en cas de dysfonctionnement, provoquer des étincelles de friction ou des surfaces chaudes capables d'engendrer un risque d'explosivité. Typiquement en zone classée, une pompe doit être ATEX. Il a fallu alors établir

de nouvelles normes de construction pour les équipements mécaniques, par exemple, des pompes avec des "courroies antistatiques non propagatrices de flamme". Les spécifications des équipements dépendent aussi de la zone dans lesquels ils sont placés. Pour rester avec l'exemple des pompes, en zone 2, de simples contrôles périodiques des vibrations et des températures peuvent suffire. En zone 1, il vaut mieux instrumenter la pompe pour réaliser des contrôles vibratoires ou thermiques continus. Ainsi, des équipements qui étaient auparavant exclusivement mécaniques sont aujourd'hui aussi électroniques. Ceci a généré quelques réticences auprès d'opérateurs mécaniciens qui n'ont pas vu d'un très bon œil l'arrivée de composants électroniques dans leur métier.

## Les directives ATEX

- La réglementation ATEX (atmosphères explosibles) est basée sur deux directives européennes d'application obligatoire sur l'ensemble des pays membres de la Communauté européenne depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2003.
- La directive 1999/92/CE, datée du 16 décembre 1999, concerne les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives. Une expertise est requise dans la démarche de remise en conformité des installations mises en service avant le 1<sup>er</sup> juin 2003.
- La seconde (94/9/CE), qui remonte au 23 mars 1994, porte sur le rapprochement des législations des Etats membres pour les appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosives. Cette directive a remplacé et abrogé les trois précédentes, à savoir 76/117/CEE, 79/196/CEE et 82/130/CEE.

### Mesures. L'instrumentation d'équipements mécaniques, n'est-ce pas là encore pêcher par excès de zèle ?

**Bruno Delaurier.** De mon point de vue, l'instrumentation des équipements pour des fins d'autosurveillance se justifie de plus en plus, étant donné qu'il y a de moins en moins d'opérateurs sur site. C'est une question de sécurité et de fiabilité. On rejoint, en quelque sorte, les niveaux de fiabilité Safety Integrity Level (SIL) que l'on retrouve dans les systèmes de sécurité instrumentés (SIS). Il est prévu que la norme CEI 61-508 qui préconise la certification des équipements entrant dans une SIS soit aussi mise en application pour du matériel ATEX.

### Mesures. Est-ce que l'on peut dire aujourd'hui que les équipements sont conformes ?

**Bruno Delaurier.** Pour les fabricants, il n'y a pas eu de passe-droits. Ils ont dû se

## Le classement des zones à risque d'explosion

Probabilité d'une atmosphère explosible	Haute	Moyenne et faible	Très faible	Improbable
<b>Définitions</b>	Emplacement où une atmosphère explosive est présente en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment	Emplacement où une atmosphère est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal	Emplacement où une atmosphère explosive n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée (fonctionnement anormal prévisible)	Emplacement non dangereux
<b>Gaz et vapeurs (G)</b>	0	1	2	Hors zone
<b>Poussières (D)</b>	20	21	22	Hors zone
<b>Catégories d'équipements</b>	II1 (G ou D)	II2 (G ou D)	II3 (G ou D)	

conformer dès 2003 à la directive. En réalité, leur responsabilité a été élargie. La directive Atex impose aux fournisseurs d'être conformes à des exigences de sécurité selon la zone d'implantation du matériel. Ils doivent délivrer une notice d'instruction très complète qui détaille le marquage, les conditions d'installation, d'utilisation, de maintenance et de réparation ainsi que les qualifications des personnes concernées par le matériel. Par ailleurs, en fonction des catégories et du type de matériel électrique ou non, on imposera également aux fournisseurs de faire certifier leur atelier de

### "Rares sont les installateurs spécifiques Atex."

production et d'obtenir une attestation d'examen CE auprès d'un organisme notifié, comme l'Ineris ou le LCIE en France (ce qui remplace les anciens certificats de conformité). Attention, nous ne sommes plus conformes à des normes mais à des exigences de sécurité, ce qui permet aux fabricants de s'autovalider (pour le matériel de catégorie 3 utilisé en zone 2).

#### Mesures. Après le choix des équipements, qu'en est-il de la phase d'installation ?

**Bruno Delaurier.** L'installation du matériel en zone Atex est une étape intermédiaire assez mal encadrée. La directive Atex donne des instructions précises aux fabricants pour la construction de leur matériel et aux exploitants pour leur utilisation. Pour la partie "installation", elle ne préconise aucune

règle. Il est pourtant facile de comprendre qu'un matériel "antidéflagrant", s'il est mal monté ou mal câblé, peut ne plus être du tout "antidéflagrant". Rares sont les installateurs spécifiques Atex.

#### Mesures. Comment faire alors ?

**Bruno Delaurier.** Pour l'installation, il faut se référer à la norme NFC 15-100 qui régit toute installation électrique en France. Elle contient une partie dédiée aux installations en zone Atex. Cette dernière renvoie aux normes EN 60079-14 qui indiquent les conditions d'installation des matériels électriques pour les zones gaz et la norme EN 50281-1-2 pour les zones poussières. De plus, dans sa notice d'instruction, le fabricant doit préciser toutes les conditions d'installation. Il préconise également le niveau de qualification de l'installateur. En France, l'Ineris a mis au point une formation avec évaluation qualifiante. Il reste cependant beaucoup de lacunes à ce niveau-là. Parmi les installateurs, on observe encore un grand nombre de confusions, ne serait-ce qu'entre les différents modes de protection.

#### Mesures. Existe-t-il des organismes de contrôle en charge de valider les installations en zone Atex ?

**Bruno Delaurier.** A ma connaissance, il n'y a aucune obligation de contrôle des installations en Atex. Il y a seulement une obligation de contrôle des installations électriques et cela passe par des vérifications initiales et périodiques réalisées par des organismes de contrôle (comme les Apaves, Norisko...).

#### Mesures. Quelles sont les préconisations en termes de maintenance d'un site devant répondre aux exigences Atex ?



La directive Atex impose aux fournisseurs d'être conformes à des exigences de sécurité selon la zone d'implantation du matériel.

**Bruno Delaurier.** Le fabricant doit notifier toutes les tâches de maintenance à réaliser sur son matériel installé. Et, pour le matériel électrique, il y en a beaucoup. L'exploitant, quant à lui, doit respecter ces exigences et doit permettre leur mise en œuvre. Et le constat est une fois de plus le même. On observe encore un grand nombre de lacunes. Celles-ci portent notamment sur la qualification du personnel. Si un matériel antidéflagrant est démonté dans de mauvaises conditions, s'il est abîmé ou son capot est mal fermé, il peut perdre sa capacité de laminer la flamme. Il reste également une grande méconnaissance de la part des opérateurs des conditions dans lesquelles ils opèrent. Le DRPCE doit définir les conditions d'intervention en zone et les autorisations nécessaires à obtenir, la formation des personnes, les outillages, les équipements de protection individuelle (EPI) à utiliser. Si un risque existe, les opérations doivent se faire avec un contrôle permanent de l'atmosphère. Il faut alors utiliser un explosimètre portable. C'est la moindre des choses. Et pourtant, beaucoup ne le savent pas encore.

Propos recueillis par Marie-Pierre Vivarat-Perrin