

## NEWSLETTER 2014-01: 10 ans d'ATEX

**La réglementation ATEX vient juste de fêter ses 10 ans. C'est l'occasion de résumer succinctement l'évolution de l'analyse des risques liés aux atmosphères explosives et d'en présenter les perspectives.**

La réglementation ATEX (Atmosphère Explosive) est basée sur deux Directives Européennes :

- ATEX 137 pour les entreprises (Directive 1999/92/EG, 16.12.1999)
- ATEX 95 pour les fournisseurs d'appareil (Directive 94/9/EG, 23.03.1994)

L'ATEX 137 a pour but de protéger les travailleurs de la menace d'une explosion. Cette réglementation s'articule autour de 3 axes :

1. L'identification des zones dans lesquelles une atmosphère explosive peut apparaître
2. L'identification des sources d'inflammation
3. L'analyse des risques basée sur les deux premiers points.

Ces trois étapes définissent le Document Relatif à la Protection contre les Explosions (DRPE) qui doit être actualisé tous les 5 ans.

### Le classement en zones EX

Le classement ATEX différencie toujours deux types d'atmosphères explosives.

- Gaz ou vapeurs de solvants : 0 - 1 - 2
- Poussières : 20 - 21 - 22

Pourtant il ne faut pas oublier que ces zones peuvent être combinées, notamment dans le cas de zones hybrides : 0/20 - 0/21 - 0/22 - 1/20 - 1/21 - 1/22 - 2/20 - 2/21 - 2/22

Un système peut être déclassé grâce à un inertage (tableau 1).

Zone EX initiale	Zone EX Finale			
Sans inertage	Avec inertage en fonction des exigences imposées au contrôle			
	Aucun	Automate / procédure	SIL 1	SIL 2
0 ou 20	0 ou 20	1 ou 21	2 ou 22	-
1 ou 21	1 ou 21	2 ou 22	-	-
2 ou 22	2 ou 22	-	-	-

Tableau 1 : Exemple d'un déclassement du ciel gazeux d'un équipement en fonction de l'inertage et de son contrôle (exigences minimales).

Un système peut être déclassé grâce à la ventilation (tableau 2).

Dans ce cas le classement d'un local est défini (norme IEC 60079-10-1) en fonction de trois critères portant sur la ventilation :

1. Le degré de ventilation
2. La disponibilité de la ventilation,
3. La source de l'atmosphère explosive

Degré de dégagement	Ventilation						
	Degré						
	Haut			Moyen			Faible
	Disponibilité						
	Bon	Assez bon	Médiocre	Bon	Assez bon	Médiocre	Bon, assez bon ou médiocre
Continu	(Zone 0 EN) Zone non dangereuse*	(Zone 0 EN) Zone 2*	(Zone 0 EN) Zone 1*	Zone 0	Zone 0 + Zone 2	Zone 0 + Zone 1	Zone 0
Premier	(Zone 1 EN) Zone non dangereuse*	(Zone 1 EN) Zone 2*	(Zone 1 EN) Zone 2*	Zone 1	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 + Zone 2	Zone 1 ou Zone 0*
Deuxième*	(Zone 2 EN) Zone non dangereuse*	(Zone 2 EN) Zone non dangereuse*	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 2	Zone 1 et Zone 0*

Tableau 2 : Classement d'un local en fonction de la qualité de ventilation (Norme Européenne IEC 60079-10-1).

Certaines cases de ce tableau contiennent 2 zones. Elles traduisent la présence d'un zonage plus contraignant autour de la source d'émission que celui régnant dans le reste de la pièce. Il est intéressant de noter que dans le cas d'une mauvaise ventilation, le zonage dans le local étudié peut être plus contraignant.

Parallèlement, la connaissance liée aux sources d'inflammation s'est améliorée.

### Les sources d'inflammation

Plusieurs familles de sources d'inflammation ont été identifiées (sources d'inflammation triviales, d'origine mécanique, électrique, ...). Swissi PS est spécialisé entre autres dans les sources d'inflammation d'origine électrostatique. Un certain nombre de règles ont été émises, définissant les risques liés à chaque type de décharge en fonction de l'atmosphère explosive présente. Depuis dix ans, les moyens d'estimer les sources d'inflammation électrostatiques ont fortement évolué, notamment grâce à la simulation numérique. Nous sommes équipés d'un logiciel qui nous permet de modéliser le champ électrique créé par des charges dans, ou sur un corps à l'aide de la résolution des équations de Maxwell. Basés sur les essais expérimentaux que nous réalisons dans nos laboratoires, ces travaux nous permettent de déterminer les conditions sous lesquelles aucune décharge ne peut apparaître. La flexibilité du logiciel nous permet de déterminer les variations du champ électrostatique en fonction du temps, de différentes configurations géométriques (hauteurs de remplissage, diamètre de silo,

dimensions d'un sac, distance entre une surface et une électrode, etc.) ou bien des matériaux employés. Par exemple, dans le cas des décharges en cône, il était possible auparavant de quantifier l'énergie que de façon très conservatrice mais pas de définir la hauteur à laquelle la décharge se produirait. Les travaux que nous avons menés et que nous poursuivons permettent de prendre en compte les aspects liés à la cinétique du remplissage du silo et au temps de relaxation de la substance versée. Ces deux paramètres permettent de définir la hauteur critique à laquelle une décharge se produira (figure 1) et permet une estimation plus juste de l'énergie de la décharge en cône.

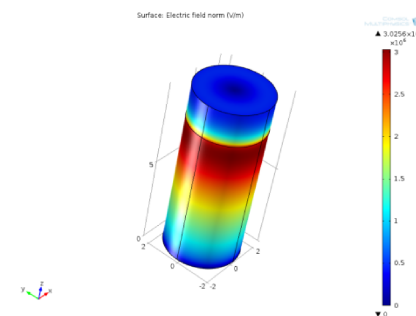


Figure 1 : Cartographie du champ électrostatique dans un silo

### Conclusion

Depuis 10 ans, les normes mais également les connaissances ont évolué. Cela entraîne parfois une remise à jour de certains classements EX et une réévaluation des risques.

N'hésitez pas à nous contacter pour plus de renseignements

### Contact:

Jean Michel DIEN  
Tél. : ++41 61 696 77 71  
E-Mail [jean-michel.dien@swissips.com](mailto:jean-michel.dien@swissips.com)

Serge FORESTIER  
Tél. : ++41 61 696 55 41  
E-Mail [serge.forestier@swissips.com](mailto:serge.forestier@swissips.com)

Swissi Process Safety GmbH  
Mattenstrasse 24a  
4002 Bâle  
Suisse  
Internet: [www.swissips.com](http://www.swissips.com)