

## ENVIRONNEMENT DE MESURE

### ▪ Tuyauterie et Instruments de process

Les appareils et instruments installés dans les process doivent non seulement répondre aux exigences techniques fonctionnelles mais aussi aux contraintes liées à l'environnement dans lequel ils sont installés, notamment du point de vue de la sécurité.

À minima, la tuyauterie, les raccords, les brides, les vannes et certains capteurs comme les débitmètres doivent être capables de supporter la pression du fluide qui les traverse tout en supportant sa température. La valeur du « PN (Pression Nominale) » ou de la classe doit être commune à tout l'équipement et déterminée en fonction des contraintes maximales de l'installation.

P.S.	API 6A <sup>(1)</sup>	API 602 <sup>(2)</sup>	ANSI B 16.34	NF avant 1982	NF E 29-005	ANSI B 36.10
(bar) T = 20 °C	C.W.P. (psi) T = 16 °C	(psi) T = 454 °C	(lbs) T = 454 °C	«ancien» PN (bar) T = 20 °C	ISO PN (bar) T = 20 °C	Schedule des tubes
900			Classe 4500			XXS
700	API 10000					
420	API 6000		Classe 2500		ISO PN 420	Sch.160
250			Classe 1500		ISO PN 250	
207	API 3000					
160				PN 160 <sup>(4)</sup>		

### ▪ Appareils électriques

La fonctionnalité d'un appareil dépend généralement des conditions physico-chimiques de son environnement : humidité, température, pression, pH, etc. Tout défaut de fonctionnement comme la perte d'une régulation de température ou de pression peut devenir une source de danger pour le matériel et le personnel.

La présence de poussière ou d'eau est particulièrement sensible pour un appareil électrique, l'Indice de Protection IP permet de connaître ou de choisir les propriétés de son enveloppe protectrice (boîtier) et l'IK détermine sa résistance aux chocs :

1 <sup>er</sup> chiffre : protection contre les corps solides			2 <sup>e</sup> chiffre : protection contre les liquides			protection mécanique		
IP	Tests	Définition	IP	Tests	Définition	IK	Tests	Définition
0		Pas de protection	0		Pas de protection	00		Pas de protection
1	Ø 50 mm 	Protégé contre les corps solides supérieurs à 50 mm (exemple : contacts involontaires de la main)	1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)	01		Energie de choc : 0.15 J
2	Ø 12 mm 	Protégé contre les corps solides supérieurs à 12 mm (exemple : doigt de la main)	2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale	02		Energie de choc : 0.20 J
3	Ø 2.5 mm 	Protégé contre les corps solides supérieurs à 2.5 mm (exemples : outils, fils)	3		Protégé contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale	03		Energie de choc : 0.37 J
4	Ø 1 mm 	Protégé contre les corps solides supérieurs à 1 mm (exemples : outils fin, petits fils)	4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions	04		Energie de choc : 0.50 J
5		Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)	5		Protégé contre les jets d'eau de toutes directions à la lance	05		Energie de choc : 0.70 J
			6		Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer	06		Energie de choc : 1 J
			7		Protégé contre les effets de l'immersion entre 0.15 et 1 m	07		Energie de choc : 2 J
			8		Protégé contre les effets prolongés de l'immersion sous pression	08		Energie de choc : 5 J

Exemple :  
Cas d'une machine IP 55

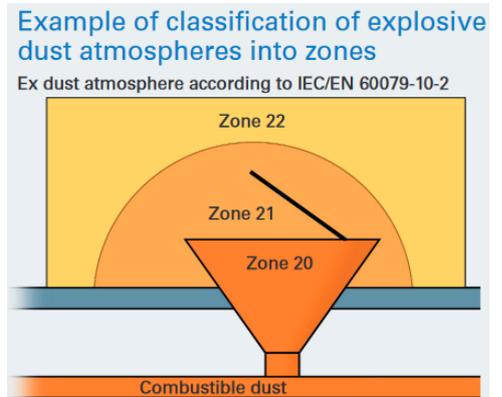
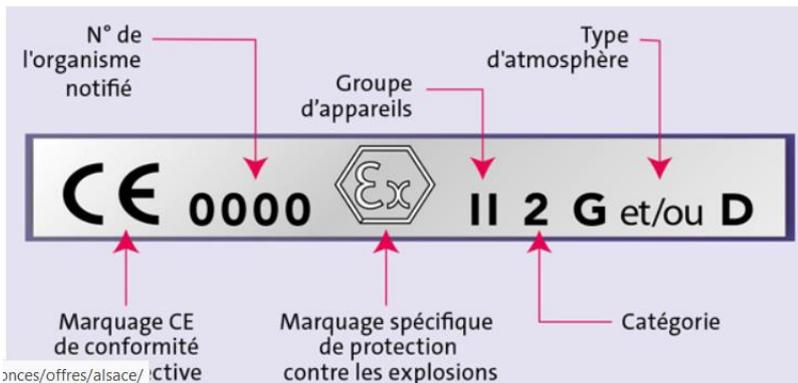
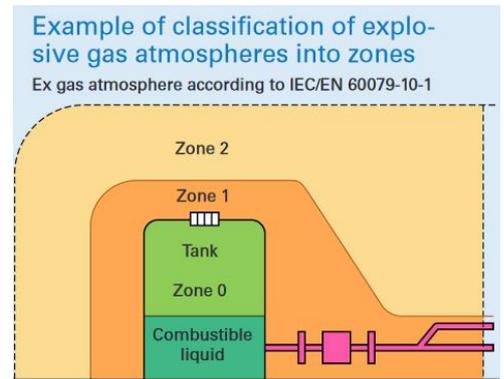
▪ **ATmosphère EXplosible (ATEX)**

La présence normale ou accidentelle de gaz, vapeurs ou poussières peut rendre l'atmosphère environnant le process explosive, c'est-à-dire capable d'entrer en combustion en présence d'une étincelle ou d'une source de chaleur suffisante. Les appareils électriques, générateurs de chaleur (par effet Joule) et potentiellement d'arcs électriques, sont donc eux-mêmes susceptibles de déclencher une explosion. La classification des zones ATEX permet de choisir les appareils compatibles afin de garantir la chaîne de sécurité :

RISQUE	ZONE	CATÉGORIE D'APPAREILS	MARQUAGE RÉGLEMENTAIRE
Risque permanent	Zone 0	Catégorie 1	CE  II 1 G
	Zone 20	Catégorie 1	CE  II 1 D
Risque occasionnel	Zone 1	Catégorie 2 (ou 1)	CE  II 2 G (ou 1 G)
	Zone 21	Catégorie 2 (ou 1)	CE  II 2 D (ou 1 D)
Risque potentiel	Zone 2	Catégorie 3 (ou 2 ou 1)	CE  II 3 G (ou 2 G ou 1 G)
	Zone 22	Catégorie 3 (ou 2 ou 1)	CE  II 3 D (ou 2 D ou 1 D)

II : industries de surface (en opposition à I pour les mines), G : gaz/vapeurs, D : poussières

Voir la partie « **Réglementation et textes de référence** » pour les définitions exactes des catégories d'appareils et des groupes d'appareils.



Seule la connaissance de la composition chimique du mélange explosif permet de déterminer complètement le type d'appareil approprié :

