

Qu'est ce que la norme ATEX ?

La norme européenne ATEX est associée aux produits utilisables en **AT**mosphères **EX**plosibles. La norme ATEX est une norme de sécurité pour les zones dangereuses : zone 1 en contact avec gaz et zone 2 proche d'une zone 1.

Qu'est-ce que la marque Ex (marque Epsilon X)?

La marque Ex est un marquage spécifique pour les équipements de protection contre l'explosion. Elle démontre qu'un équipement, un système de protection ou un composant, est conforme aux exigences des normes européennes harmonisées qui donnent présomption de conformité à la Directive 94/9/CE (Directive ATEX, "ATmosphères EXplosibles").

La Directive ATEX 94/9/CE est devenue obligatoire le 1er Juillet 2003 et remplace les anciennes directives: 76/117/CEE, 79/196/CEE, 97/53/CEE et 83/130/CEE.

Les produits couverts par la directive ATEX sont divisés en différents groupes et catégories. Les sites comportant des atmosphères explosibles sont divisés en zones classées principalement sur la durée et la fréquence de la présence d'une atmosphère explosible.

Les équipements électriques marqués en

Catégorie 1 peuvent être utilisés en zone 0, zone 1 et zone 2.

Les équipements marqués en Catégorie 2 peuvent être utilisés en zone 1 et 2.

Les équipements appartenant à la Catégorie 3 peuvent être utilisés en zone 2.

Une certification tierce partie est obligatoire pour les équipements électriques utilisés en zones 0 et 1.

La directive ATEX est une directive de marquage CE, ce qui signifie que le produit portant la marque Ex doit également être marqué CE avant d'être commercialisé sur le marché européen. L'évaluation technique doit être menée par un Organisme Notifié (Notified Body en anglais), désigné par les autorités des états membres de l'Union Européenne. UL est organisme notifié pour la Directive ATEX par le biais d'UL International Demko A/S et peut vous proposer la certification Ex.

Quelles zones pour quels dangers ?

Concernant les gaz :

Zone 0 : DANGER PERMANENT

Emplacement dans lequel une atmosphère explosive est présente en permanence ou pendant de longues périodes

Zone 1 : DANGER POTENTIEL

Emplacement dans lequel une atmosphère explosive est susceptible de se former en service normal

Zone 2 : DANGER MINIME

Emplacement dans lequel une atmosphère explosive est susceptible de se former en fonctionnement normal et où une telle formation, si elle se produit, ne peut subsister que pendant une courte période.

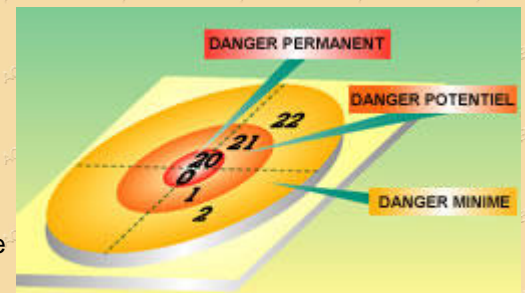
Concernant les poussières :

Les mêmes zones et caractéristiques sont reprises mais suivent une numérotation distincte :

Zone 20 : DANGER PERMANENT

Zone 21 : DANGER POTENTIEL

Zone 22 : DANGER MINIME



Qu'est ce que la norme ATEX ?

Atmosphères explosibles

Avec présence de gaz, vapeurs et brouillards se rencontrent généralement dans :

Les usines chimiques	Les réservoirs de carburant
Les raffineries	Les installations pour traitement des eaux
Les aéroports	Les centrales nucléaires
Les cabines de peinture	Les ports maritimes

Atmosphères explosibles avec présence de poussières se rencontrent généralement dans :

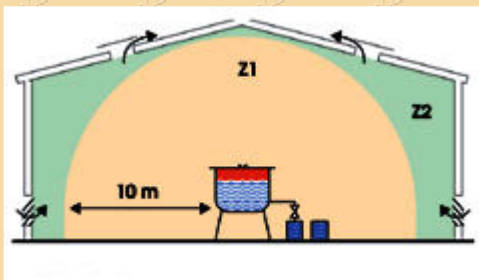
Les usines chimiques	Les centrales nucléaires
Les cabines de peinture	Les moulins
Les cimenteries	Les ports maritimes
Les usines alimentaires	Les installations de traitement du bois
Les usines de granulés plastique	

Sources d'inflammation Température de surface élevée

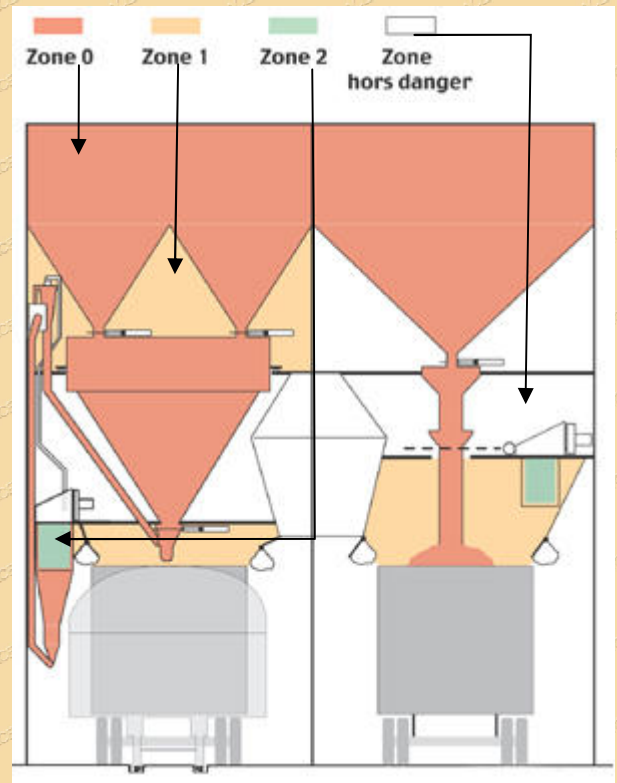
Flammes et gaz chauds	Production d'étincelles mécaniques
Production d'étincelles électriques	Production d'étincelles électrostatiques
Echauffement du à la compression	Radiations électromagnétiques
Radiations ioniques	Réactions chimiques
Ultrasons	Eclairs

Et dans de nombreuses autres industries où la manipulation de marchandises génère des poussières.

Atmosphère explosible	Zone Gaz	Zone Poussières
Permanente, en fonctionnement normal	0	20
Occasionnellement, en fonctionnement normal	1	21
Accidentellement, en cas de dysfonctionnement	2	22



Gaz : exemple de zonage pour des opérations de soutirage de liquide



Définition des zones ATEX et catégorie de matériel en fonction des risques d'explosion et des combustibles

Définition des zones ATEX		Gaz, vapeurs et brouillards				Poussières			Observations
Probabilité d'une ATEX	Présence de gaz ou poussière	Zone	Matériel		Zone	Matériel			
			Groupe	Catégorie		Groupe	Catégorie		
Haute	Permanente	Zone 0	II	1 G	Zone 20	II	1 D	Aucune installation électrique	
Moyenne	Intermittente	Zone 1	II	1G ou 2G	Zone 21	II	1D ou 2D		
Faible	Episodique	Zone 2	II	1G, 2G ou 3G	Zone 22	II	1D, 2D ou 3D		
Improbable	Aucune	Non dangereux	Sans objet	Sans objet	Non dangereux	Sans objet	Sans objet		

Les équipements destinés à être utilisés dans les atmosphères explosibles sont répartis dans deux groupes :

- Groupe I : appareils destinés aux travaux souterrains des mines et aux parties de leurs installations susceptibles d'être mis danger par le grisou et/ou des poussières combustibles.
- Groupe II : appareils destinés à être utilisés dans d'autres lieux, susceptibles d'être mis en danger par des atmosphères explosives.

Qu'est ce que la norme ATEX ?

Au sein de chaque groupe sont définies plusieurs catégories de matériels en fonction de leur utilisation. Le groupe II comprend 3 catégories.

Les 3 catégories des équipements destinés à être utilisés dans d'autres lieux que des mines (travaux souterrains), susceptibles d'être mis en danger par des atmosphères explosives (groupe II)

■Catégorie 1

Appareils conçus pour assurer un très haut niveau de protection et destinés à un environnement dans lequel des atmosphères explosives sont présentes constamment, ou pour une longue période ou fréquemment (pour les zones 0 ou 20)

■Catégorie 2

Appareils conçus pour assurer un haut niveau de protection dans un environnement où des atmosphères explosives se manifesteront probablement (pour les zones 1 ou 21)

■Catégorie 3

Appareils conçus pour assurer un niveau normal de protection avec une faible probabilité d'atmosphère explosive et pour une courte période (pour les zones 2 ou 22)

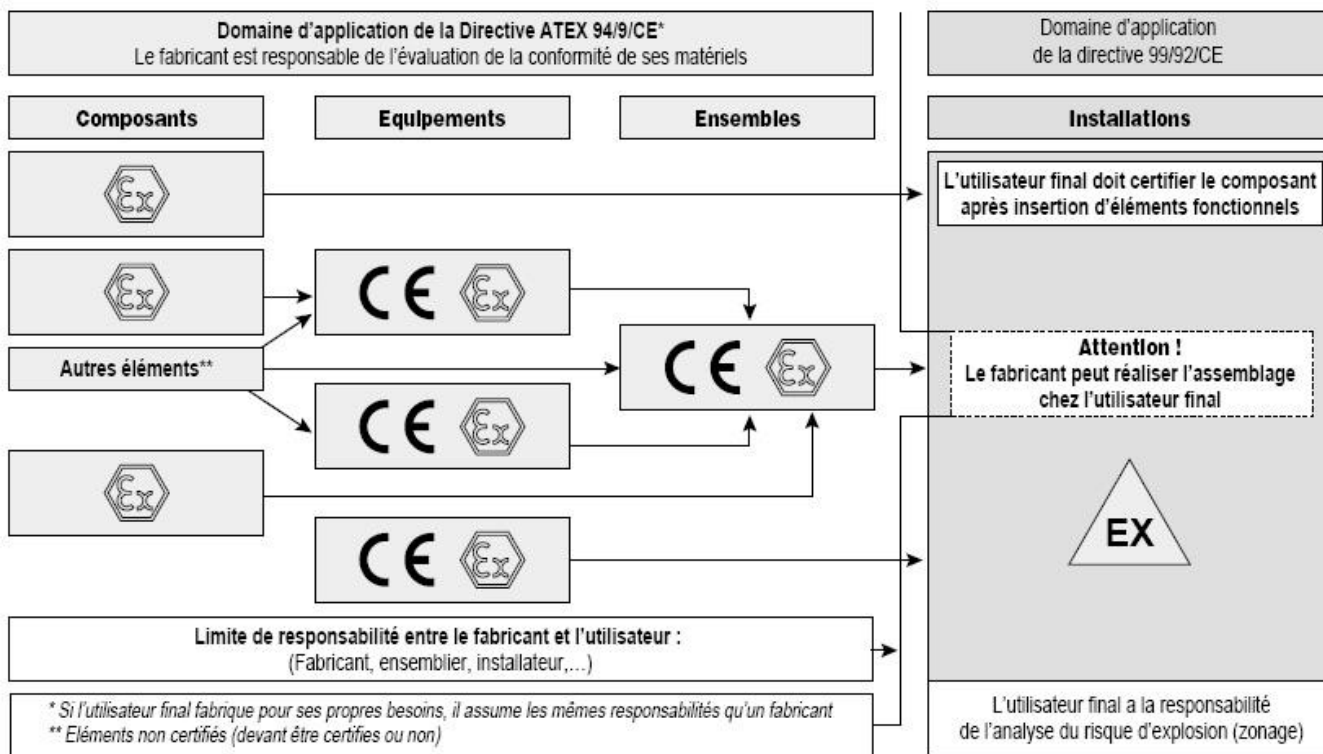
Les appareils et systèmes de protection susceptibles d'être utilisés dans des atmosphères explosibles doivent faire l'objet d'un marquage spécifique.

Ils doivent subir une procédure d'évaluation de la conformité. Les deux organismes français agréés pour cela sont l'Institut national de l'environnement et des risques industriels (INERIS) et le Laboratoire central des industries électriques (LCIE).

Déroulement de l'évaluation en vue d'identifier et de prévenir le risque explosion



Qu'est ce que la norme ATEX ?



PRODUITS ÉLECTRIQUES

		Gaz	Poussières	
Cenelec	CEI	Symbole mode de protection	Cenelec/CEI	Symbole mode de protection
EN 60079-0	CEI 60079-0	- règles générales	EN/CEI 61241-0	- règles générales
EN 50015	CEI 60079-6	o - immersion dans l'huile	EN/CEI 61241-1	tD - protection par enveloppe
EN 50016	CEI 60079-2	p - surpression interne	EN/CEI 61241-4	pD - protection par surpression
EN 50017	CEI 60079-5	q - remplissage pulvérulent	EN/CEI 61241-11	iD - protection par sécurité intrinsèque
EN 60079-1	CEI 60079-1	d - enveloppe antidéflagrante	EN/CEI 61241-18	mD - protection par encapsulage
EN 60079-7	CEI 60079-7	e - sécurité augmentée		
EN 50020	CEI 60079-11	i - sécurité intrinsèque		
EN 60079-15	CEI 60079-15	n - concept produit catégorie 3		
EN 60079-18	CEI 60079-18	m - encapsulage		
EN 62013-1		- lampes chapeau (mines)		
EN 60079-25	CEI 60079-25	syst. - systèmes sécurité intrinsèque		
EN 50050	CEI 60079-26	- équipement de projection électrostatiques		
		- matériel pour zone 0		

PRODUITS NON ELECTRIQUES

CEN	Symbole mode de protection	Concept
EN 13463-1	règles générales	
EN 13463-2	fr	- limitation ventilation
EN 13463-3	d	- enveloppe antidéflagrante
EN 13463-4	g	- sécurité inhérente
EN 13463-5	c	- sécurité par construction
EN 13463-6	b	- contrôle source d'inflammation
EN 13463-7	p	- pressurisation
EN 13463-8	k	- immersion dans liquide

CENELEC : Comité Européen de Normalisation Électrotechnique - **CEI** : Commission Électrotechnique Internationale - **CEN** : Comité Européen de Normalisation

Photos non contractuelles

Les spécifications sont données à titre indicatif ; elles sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

Toutes les marques citées sont déposées par leurs propriétaires respectifs.
ACEL GENESYS S.A.S. - Z.A. - 1, route de Galluis - 78940 La Queue Lez Yvelines
Tél : 01.34.86.45.56 - Fax : 01.34.86.42.83 - <http://www.acelgenesys.fr>

Qu'est ce que la norme ATEX ?

Exemples

EEx de II C T6

Le matériel répond aux modes de protection normalisés par le CENELEC (Normes Européennes)

Modes de protection utilisés : enveloppe antidéflagrante "d" et sécurité augmentée "e"

Industries de surface

Subdivision de gaz la plus sévère incluant l'hydrogène, l'acétylène et le sulfure de carbone

Classe de température correspondant à 85°C à 40°C de température ambiante maximum

EEx p[ia] II C T6

Matériel protégé par surpression interne et contenant un matériel associé de sécurité intrinsèque

SYST II

Système de sécurité intrinsèque pour les industries de surface

L'emploi sûr du matériel en zones dangereuses nécessite de connaître le groupe de gaz et de comparer la température d'auto-inflammation des mélanges gazeux considérés à la température de marquage du matériel.

Températures de marquage

Classes de température (CENELEC / CEI) Groupe II	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Température maximale de surface	450°C	300°C	200°C	135°C	100°C	85°C
La température maximale de surface du matériel doit toujours être inférieure à la température d'auto-inflammation du gaz présent dans la zone dangereuse.						

Groupes de gaz

Lieux d'utilisation	Groupes CENELEC / CEI	Groupes/classes/zones Canada et Etats-Unis	Gaz représentatifs
Mines grisouteuses	I	Mines grisouteuses	Méthane
Industries de surface	II A	D-CI I Div 1/2 IIA-CI I Zone 0/1/2	Propane
	II B	C-CI I Div 1/2 IIB-CI I Zone 0/1/2	Éthylène
	II C	B-CI I Div 1/2 A-CI I Div 1/2	Hydrogène Acétylène

Classification des zones dangereuses

Atmosphère explosive	Présence permanente	Présence intermittente (Conditions normales de fonctionnement)	Présence épisodique (Conditions anormales de fonctionnement)
CEI, Europe, France	Zone 0 (Gaz) Zone 20 (Poussières)	Zone 1 (Gaz) Zone 21 (Poussières)	Zone 2 (Gaz) Zone 22 (Poussières)
Canada (CEC) (1) Etats-Unis (NEC) (2)	CI I Div 1/CI I Zone 0 (gaz) CI II Div 1 (poussières) CI III Div 1 (fibres)	CI I Div 1/CI I Zone 1 (gaz) CI II Div 1 (poussières) CI III Div 1 (fibres)	CI I Div 2/CI I Zone 2 (gaz) CI II Div 2 (poussières) CI III Div 2 (fibres)

(1) CEC : Code Canadien d'Électricité / (2) NEC : National Electrical Code

Degrés de protection

L'étanchéité des enveloppes est souvent requise, soit dans les normes "Atmosphères Explosibles", soit pour des besoins particuliers.

Correspondance entre IP (CEI) et normes NEMA (1) 250

IP 10	NEMA 1
IP 11	NEMA 2
IP 14	NEMA 3R
IP 52	NEMA 5-12-12K
IP 54	NEMA 3-3S-13
IP 56	NEMA 4 - 4X
IP 67	NEMA 6 - 6P

(1) National Electrical Manufacturers Association (US)

Degrés de protection des enveloppes

CEI 60529

Premier chiffre caractéristique protection contre les accès dangereux et vis-à-vis de corps étrangers	Indice	IP	Indice	Deuxième chiffre caractéristique protection contre la pénétration de l'eau
<input type="checkbox"/> Non protégée	0		0	Non protégée
<input type="checkbox"/> Dos de la main	1		1	Chutes verticales des gouttes d'eau
<input type="checkbox"/> corps solides ≥ 50mm	2		2	Chutes d'eau inclinées à 15°
<input type="checkbox"/> Doigt	3		3	L'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
<input type="checkbox"/> corps solides ≥ 12,5mm	4		4	Projections d'eau de toutes les directions
<input type="checkbox"/> corps solides ≥ 2,5mm	5	54	5	Jets d'eau de toutes les directions
<input type="checkbox"/> Fil 1mm	6		6	Jets d'eau puissants de toutes les directions
<input type="checkbox"/> Poussières			7	Immersion
<input type="checkbox"/> Fil 1mm			8	Immersion prolongée
<input type="checkbox"/> Poussières, étanchéité totale				

Note : les enveloppes suivant norme NEMA types 7 à 10 concernent le matériel pour zones dangereuses.