Pesage en atmosphères explosibles
Weighing in Potentially explosive atmosphere

Introduction – *Introduction*

Une atmosphère explosive apparaît lors d'un mélange avec l'air de produits inflammables sous forme de gaz ou poussière. La plupart des procédés industriels peuvent donner lieu à la formation d'atmosphères explosives. Deux directives européennes s'appliquent à ces activités.

Explosive atmosphere occurs when air mix with gas or dust flammable product. Most of industrial processes may generate explosive atmosphere. Two European directives apply to these fields of activity.

Agroalimentaire *Food industry*	**Pétrochimie** *Oil industry*	**Pharmacie** *Pharmaceutical industry*	**Recyclage** *recycling*	**Chimie** *chemical industry*

Directive 2014/34/UE – *EU 2014/34 directive*

La directive ATEX concerne la sécurité des travailleurs. Elle oblige l'industriel à évaluer le risque de ses installations, à définir les zones dangereuses et prendre toutes les mesures :

- de mise en conformité des matériels en fonction de la zone dangereuse.
- de protection et d'information du personnel.

ATEX directive concerns workers safety and defines the site manager obligations in terms of risks evaluation, hazardous area classification and mandatory action regarding:

- *Equipment conformity in relation with the hazardous area.*
- *Workers protection and information.*

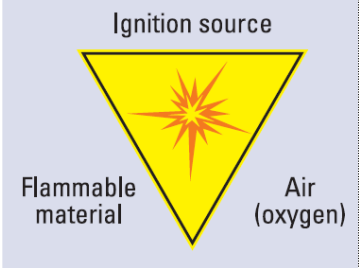
Classification des zones *area classification*			**Catégorie d'appareil utilisable** *suitable equipment category*
Niveau de Risque *Risk level*	**Gaz** *Gas*	**Poussières** *Dusts*	
Présence permanente >500h/an *continuous presence >500h/year*	Zone 0	Zone 20	**1**
Présence intermittente *Intermittent presence*	Zone 1	Zone 21	**1 ou 2**
présence occasionnelle <10h/an *occasional presence <10h/year*	Zone 2	Zone 22	**1 ou 2 ou 3**

Elle concerne les équipements utilisables en atmosphère explosible en définissant les exigences essentielles de conception et de construction des appareils et systèmes de protection.

It regulates suitable equipment in potentially explosive atmosphere and defines essential requirements relating to design and manufacturing of equipments and protective systems.

Modes de protection – *Protection modes*

L'explosion d'une atmosphère explosive provient de la concomitance de trois facteurs (voir schéma). La suppression d'un seul de ces facteurs évite le risque d'explosion. La sécurité apportée par les modes de protection définis dans les normes est fondée sur la suppression de l'une de ces causes d'inflammation.



An explosion can only occur, when these three factors come together (see sketch). Removing one of these factors prevents risk of explosion. The security provided by the protection modes defined in the standards is based on the removal of one of these ignition causes

Marquage des équipements - *Equipment marking*

Lieu d'utilisation *place of use*	**Groupe I**	Mines - *Mining*
	Groupe II	Industries de surface - *Surface industries*
Catégorie de matériel *Equipment category*	**1**	Utilisation en zone 0, 1, 2, 20, 21, 22 - *Use in zone 0, 1, 2, 20, 21, 22*
	2	Utilisation en zone 1, 2, 21, 22 - *Use in zone 1, 2, 21, 22*
	3	Utilisation en zone 2, 22 - *Use in zone 2, 22*
Nature de l'atmosphère *Type of atmosphere*	**G**	Gaz ou vapeurs - *Gaz or vapour*
	D	Poussières - *Dust*

Mode de protection - *protection mode*

	G	D	Symbol	Zone	
Enveloppe antidéflagrante *Flame proof enclosure*	**d**	**-**		**1, 2**	
Protection par enveloppe *Protection by enclosure*	**-**	**ta, tb, td**		**20, 21, 22**	Eviter la propagation de la flamme. *Avoid flamme propagation*
Remplissage pulvérulent *Powder filling*	**q**	**-**		**1, 2**	
Immersion dans l'huile *Oil immersion*	**o**	**-**		**1, 2**	Eviter le contact entre l'atmosphère et la source d'inflammation. *Avoid contact between atmosphere and ignition source.*
Surpression interne *Pressurized apparatus*	**px, py, pz**	**pD**		**1,2 21, 22**	
Encapsulage *Encapsulation*	**ma, mb, mc**	**Ma, mb,mc**		**0, 1, 2 20, 21, 22**	supprimer la source d'inflammation. *Remove all the ignition sources.*
Sécurité augmentée *Increased safety*	**e**	**-**		**1, 2**	
Sécurité intrinsèque (SI) *Intrinsic safety (IS)*	**ia, ib, ic**	**ia, ib**		**0, 1, 2 20, 21, 22**	
Normal « n » *Normal « n »*	**nA, nL, nR, nC**	**-**		**2**	sans étincelles, énergie limitée, respiration limitée, dispositif scellé *without Sparks, Limited energy, Restricted-breathing, Sealed devices*

Spécifique aux gaz - *specific to gaz*

Groupe de gaz *Gas group*	**IIA**	Propane	**Température max. de surface** *Max. surface temperature*	**T1**	450°C	**T4**	135°C
	IIB	Ethylène		**T2**	300°C	**T5**	100°C
	IIC	Hydrogène		**T3**	200°C	**T6**	85°C

Spécifique aux poussières - *specific to dusts*

Groupe de poussières *Dust group*	**IIIA**	Particules en suspension - *Particles in suspension*	**Temp. max. de surface** *Max. surface temp.*	**T125°C**
	IIIB	Poussières non conductrices - *Non-conductive dusts*		
	IIIC	Poussières conductrices - *Conductive dusts*		

Niveau de protection de l'équipement - *Equipment protection level (EPL)*

Rappel de l'EPL en codification internationale *Reminder of EPL in international coding*	**Ga, Gb, Gc pour les gaz**, *for Gas* **Da, Db, Dc pour les pousières,** *for Dust*

Certifications

SCAIME bénéficie d'une certification ATEX et IECEx pour ses capteurs de pesage, boîtiers de raccordements et le terminal de pesage eNod4-BOX

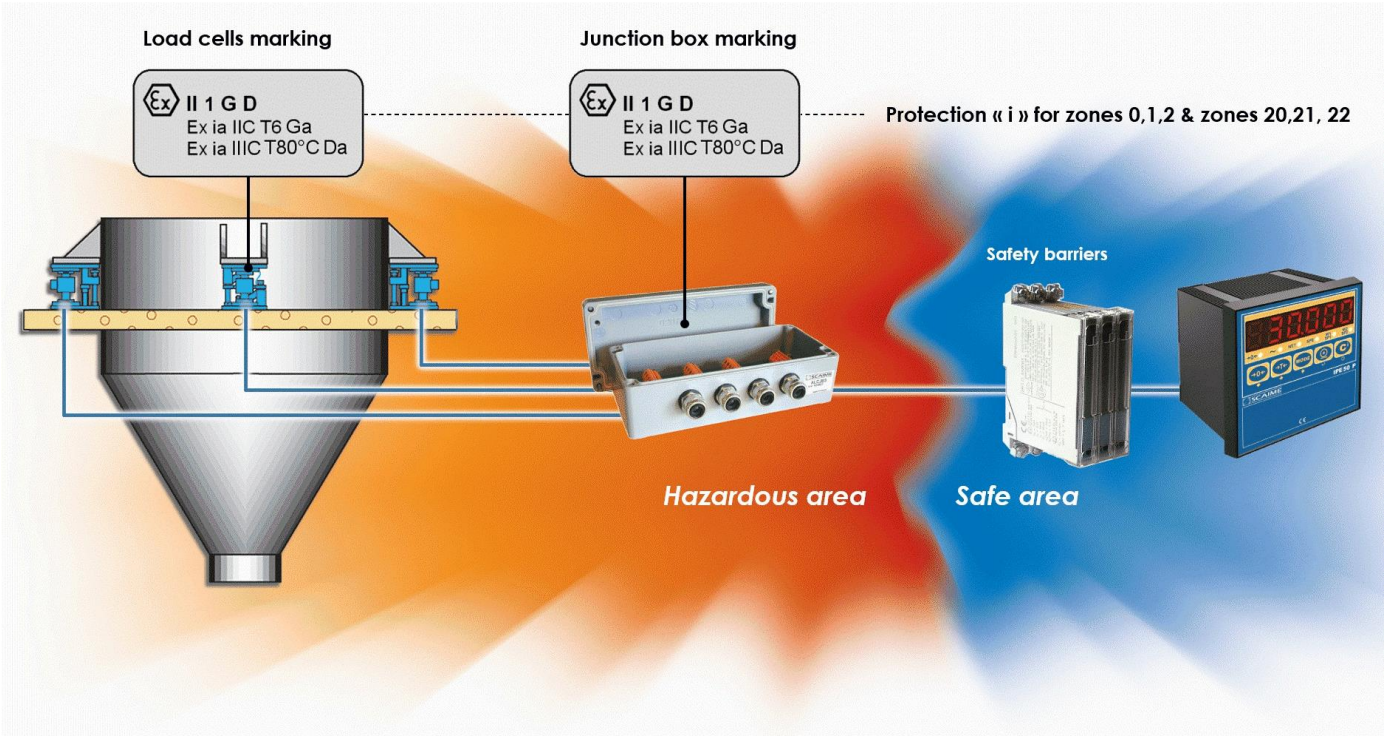
SCAIME has ATEX and IECEx certifications for its weighing load cells, junction boxes and eNod4-BOX weighing terminal

ATEX

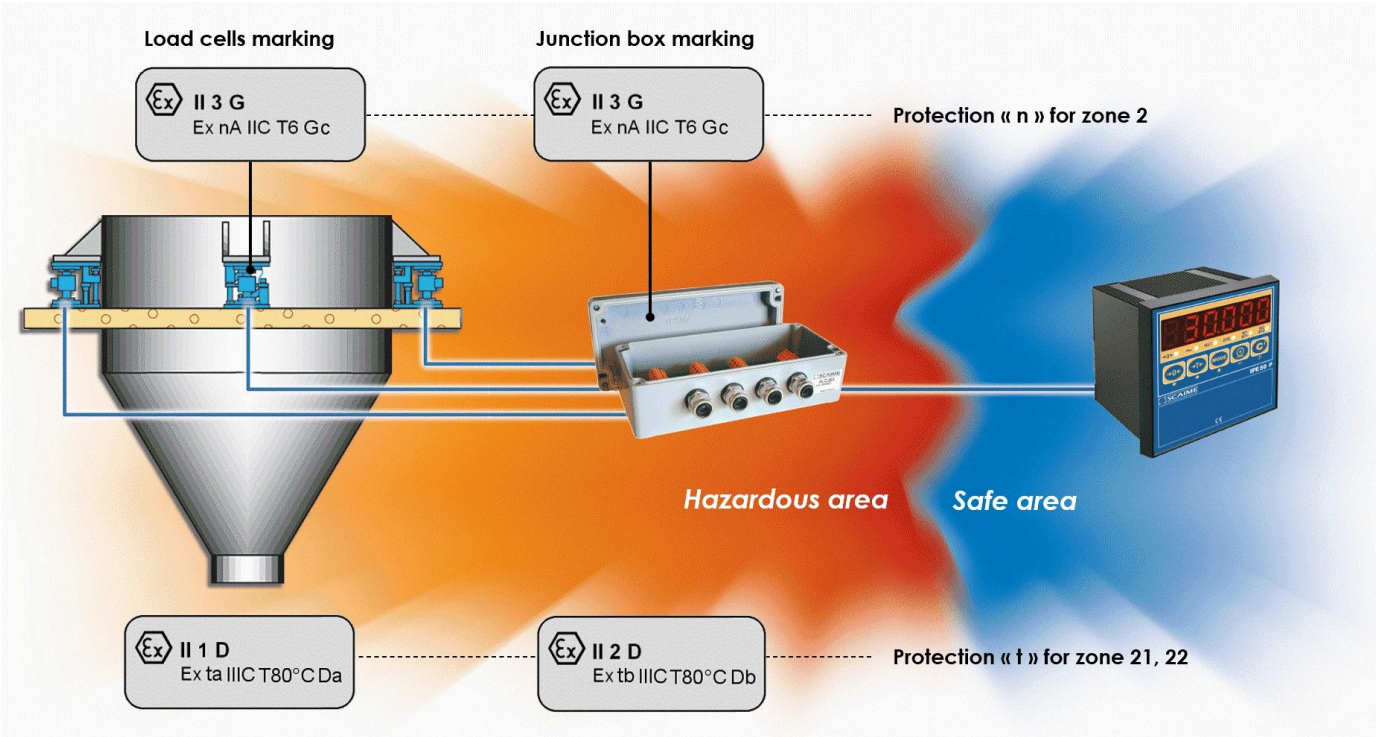
Produit *Product*	Marquage *Marking*	Zone *Area*	Protection Mode	T° amb	Commentaires *Comments*
Capteurs *Load cells*	**Ɛx II 1 G D** Ex ia IIC T6 Ga Ex ia IIIC T80°C Da	**Gaz** *Gas* **0, 1, 2** **Poussière** *Dust* **20, 21, 22**	**Sécurité intrinsèque** *Intrinsic safety*	**-20°C … +60°C**	le mode de protection sécurité intrinsèque et nécessite l'utilisation de barrières Zener. *The intrinsic safety protecting mode requires the use of Zener barriers*
	Ɛx II 1 D Ex ta IIIC T125°C Da	**Poussière** *Dust* **20, 21, 22**	**Enveloppe** *Enclosure*	**-20°C … +60°C**	Ce mode ne nécessite pas de barrières zener. *This mode doesn't require Zener barriers.*
	Ɛx II 3 G Ex nA IIC T6 Gc	**Gaz** *Gas* **2**	**Normal**	**-20°C … +60°C**	Pour un emplacement où une atmosphère explosive est peu probable. Ce mode ne nécessite pas de barrières Zener. *Used in area where an explosive atmosphere is unlikely. This mode doesn't require Zener barriers.*
Boîtiers de raccordement *Junction boxes*	**Ɛx II 1 G D** Ex ia IIC T6 Ga Ex ia IIIC T80°C Da	**Gaz** *Gas* **0, 1, 2** **Poussière** *Dust* **20, 21, 22**	**Sécurité intrinsèque** *Intrinsic safety*	**-40°C … +40°C**	le mode de protection sécurité intrinsèque et nécessite l'utilisation de barrières Zener. *The intrinsic safety protecting mode requires the use of Zener barriers*
	Ɛx II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db	**Poussière** *Dust* **21, 22**	**Enveloppe** *Enclosure*	**-40°C … +40°C**	Ce mode ne nécessite pas de barrières zener. *This mode doesn't require Zener barriers.*
	Ɛx II 3 G Ex nA IIC T6 Gc	**Gaz** *Gas* **2**	**Normal**	**-40°C … +60°C**	Pour un emplacement où une atmosphère explosive est peu probable. Ce mode ne nécessite pas de barrières Zener. *Used in area where an explosive atmosphere is unlikely. This mode doesn't require Zener barriers.*
eNod4-BOX	**Ɛx II 3 G D** Ex ec nA nC IIC T4 Gc Ex tc IIIC T135°C Dc	**Gaz** *Gas* **2** **Poussière** *Dust* **22**	**Sécurité augmenté** **Normal** **Enveloppe** *Increased safety* *Normal* *Enclosure*	**0°C … +40°C**	Pour un emplacement où une atmosphère explosive est peu probable. Ces modes ne nécessitent pas de barrières Zener. *Used in area where an explosive atmosphere is unlikely. Thies modes doesn't require Zener barriers.*

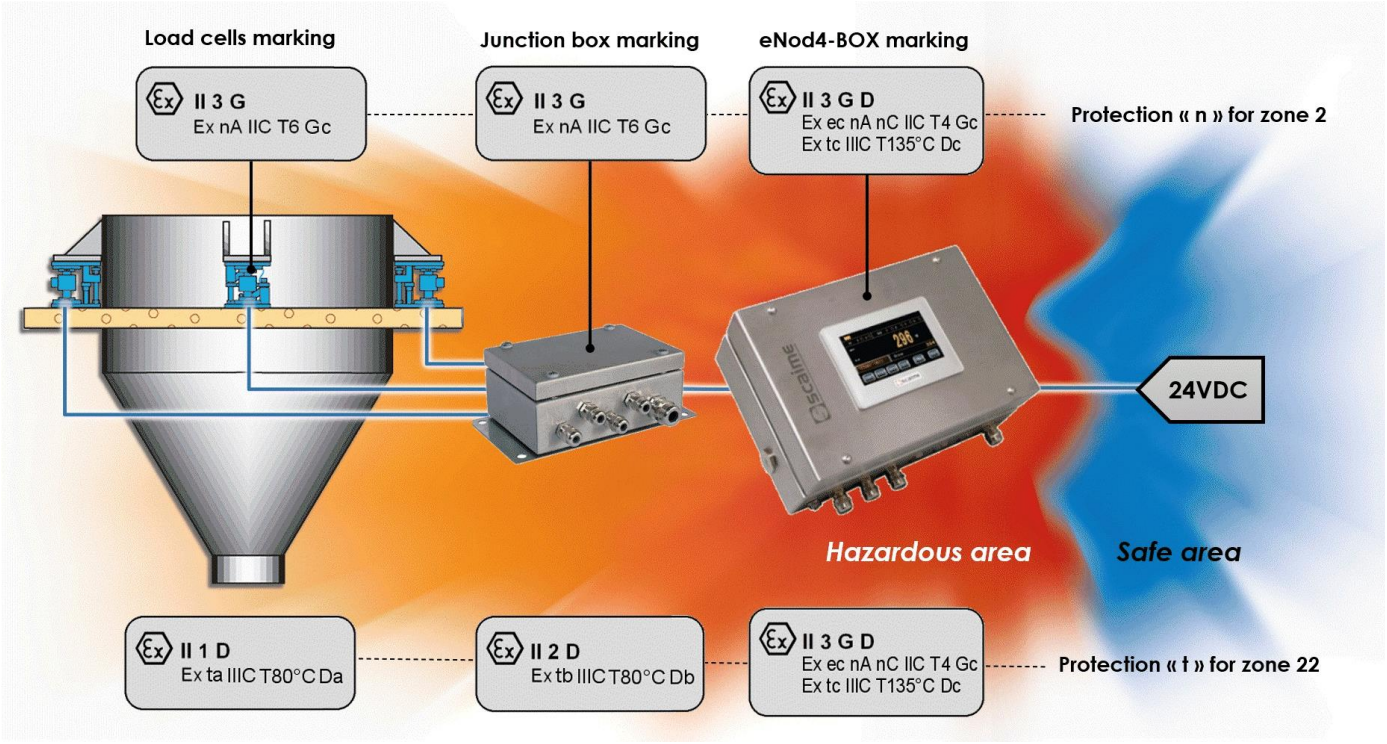
Exemple de systèmes de pesage ATEX – *Example of ATEX weighing systems*

- Système à sécurité intrinsèque, avec barrières Zener
- *Intrinsic safety system, with safety barriers*



- Systèmes en mode « n » (Gaz) ou mode « t » (poussières), sans barrières Zener
- *Systems in "n" mode (Gas) or "t" mode (Dust), without Zener barriers*



Exemple de systèmes de pesage ATEX – *Example of ATEX weighing systems*

- Systèmes en mode « n » (Gaz) ou mode « t » (poussières), avec terminal de pesage eNod4-BOX en zone dangereuse
- *Systems in "n" mode (Gas) or "t" mode (Dust), with eNod4-BOX weighing terminal in hazardous area.*