l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

SOLUTIONS PRÉVENTION PROS

EXPOPROTECTION 05/11/2026

Évaluer et prévenir les risques liés aux atmosphères explosives (ATEX)

Sébastien BOURGES – Ingénieur Conseil CRAMIF

ATEX. Les enjeux

Il se produit, en France, plus d'une explosion de poussières par jour.

Parmi les graves explosions :

- En août 1997 : **Le Silo de Blaye (En Gironde).**

Explosions récentes en Île-de-France :

- En janvier 2017 : **L'usine de papier d'Arménie à Chatillon.**
- En février 2017: **L'usine Triade électronique de Gonesse.**



Selon les statistiques de la CNAM, par an, on dénombre en moyenne, sur les dix dernières années :

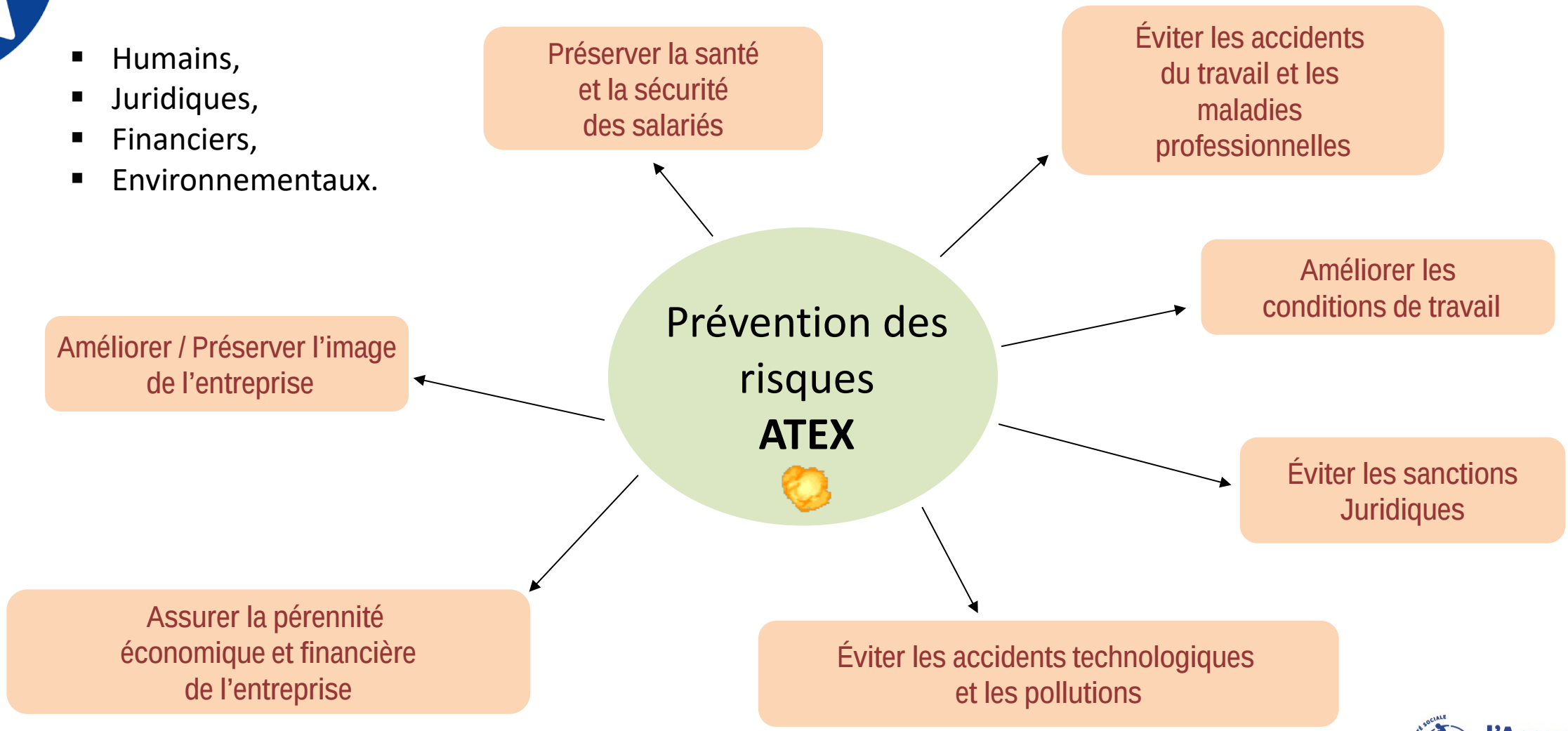
↳ **150 accidents** avec arrêt de travail dont **25 accidents graves** (impliquant une incapacité permanente).

↳ **4 décès.**

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

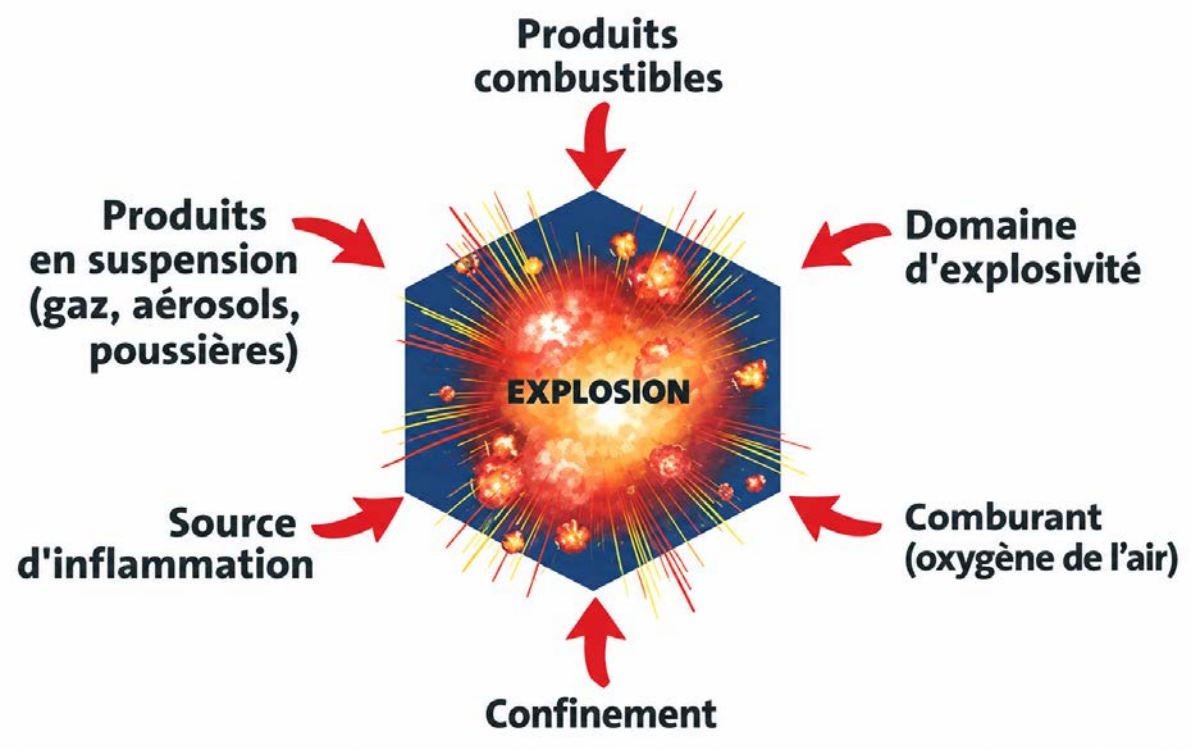
ATEX. Les enjeux

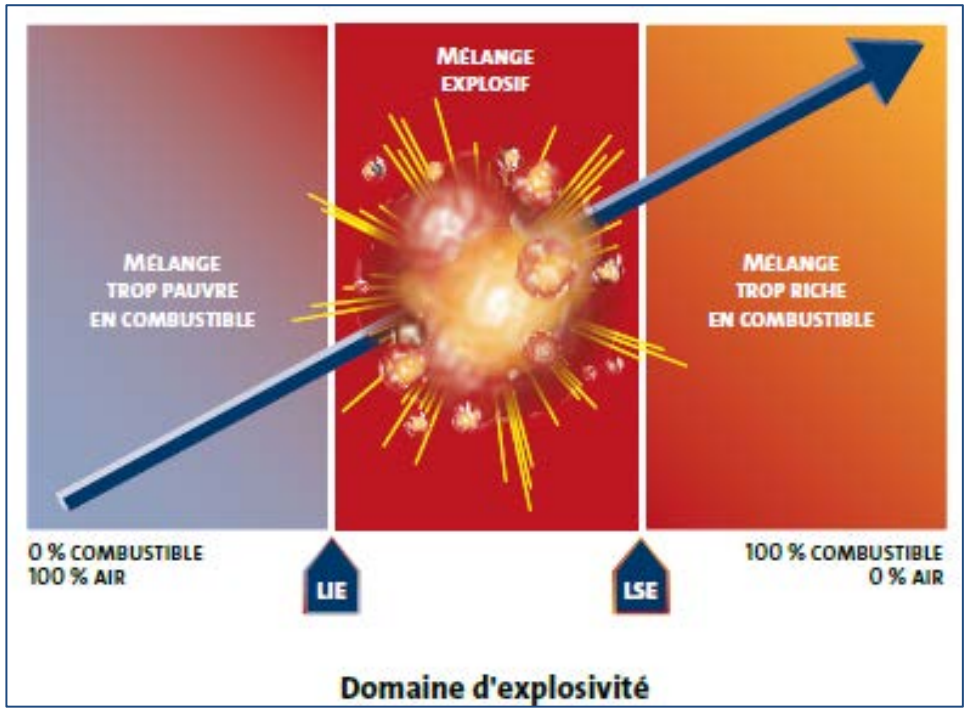
- Humains,
- Juridiques,
- Financiers,
- Environnementaux.



l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Compréhension du phénomène d'explosion





Origine chimique

- Explosion de gaz ou de vapeur (ATEX)
- Explosion de poussières (ATEX)

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Compréhension du phénomène d'explosion





https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=Anim-313

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

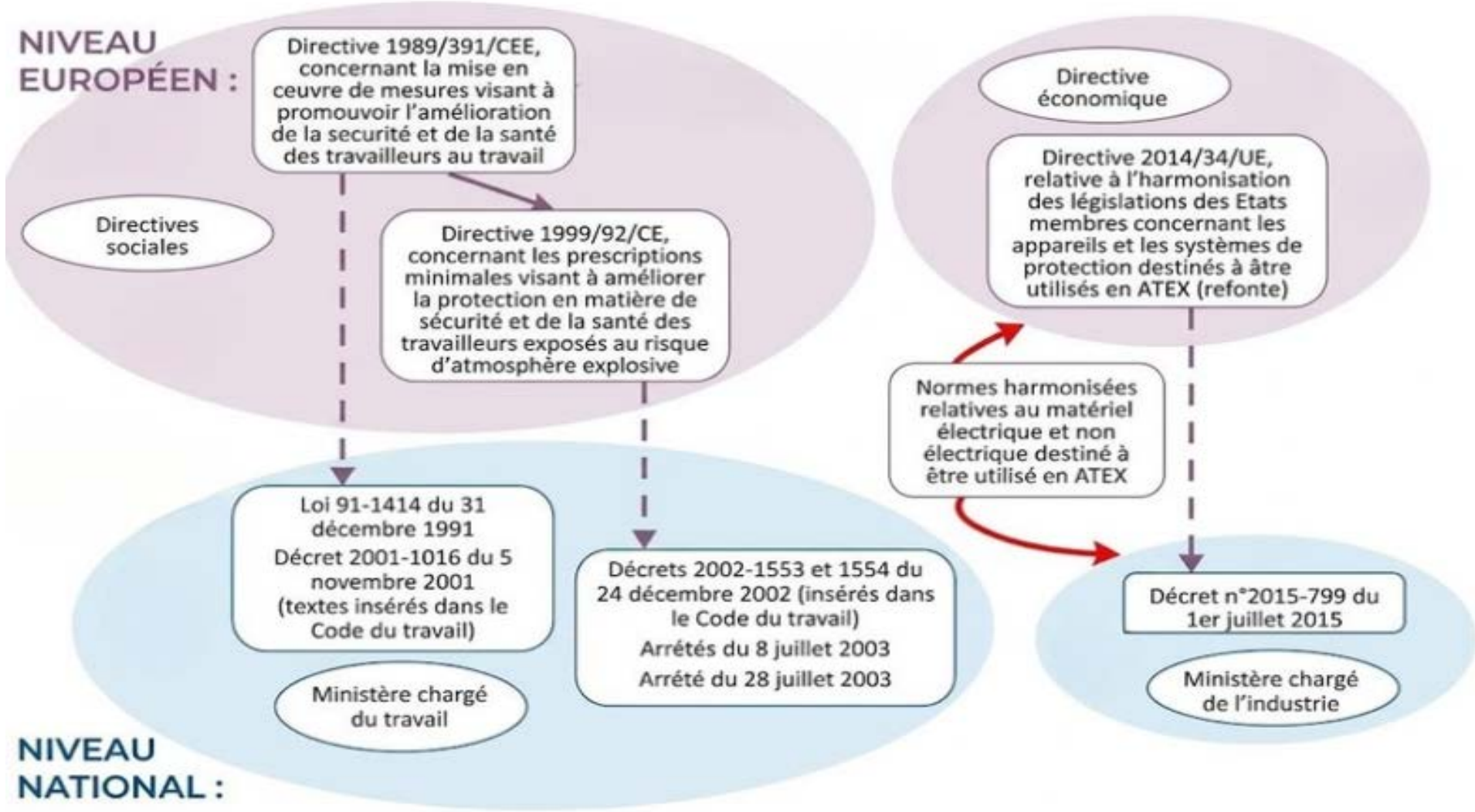
l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

SOLUTIONS PRÉVENTION PROS

Évaluer et prévenir les risques liés aux atmosphères explosives (ATEX)

- Cadre législatif et réglementaire – Hiérarchisation des textes.
- Obligations de l'employeur.

Hiérarchisation des textes



l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Hiérarchisation des textes

Directive machine 2006/42/CE / 1.5.7. Explosion

1.5.7. Explosion : La machine doit être conçue et construite de manière à éviter tout risque d'explosion provoqué par la machine elle-même ou par les gaz, liquides, poussières, vapeurs et autres substances produites ou utilisées par la machine.

La machine doit être conforme aux dispositions des directives communautaires particulières, en ce qui concerne les risques d'explosion dus à son utilisation dans une atmosphère explosible.

Voir la notice d'instruction du fabriquant

- **Risque d'explosion et d'incendie ! Ne pas aspirer :**
  - les étincelles ou les poussières chaudes ;
  - les substances inflammables ou explosives (par ex. magnésium, aluminium, essence, diluants) ;
  - les substances agressives (par ex. acides, solutions alcalines, solvants) ;
  - les substances chimiques réactives entraînant un dégagement de chaleur ou la formation d'acides/bases, de gaz, etc. (par ex. bi-matériaux réactifs, aluminium et eau).
- Respecter les règlements de sécurité en vigueur dans le pays d'utilisation ainsi que les consignes du fabricant du matériau.
- Utiliser l'appareil uniquement avec un équipement de protection approprié.

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Obligations de l'employeur

A) Evaluer les risques d'explosion, déterminer les zones à risque

Probabilité / Fréquence d'exposition	G (gaz/vapeurs)	D (poussières)
L' ATEX est présente **en permanence** ou pendant de longues périodes en fonctionnement normal	Zone 0	Zone 20
L' ATEX est présente **occasionnellement** en fonctionnement normal	Zone 1	Zone 21
L' ATEX est présente **accidentellement**, en cas de dysfonctionnement ou de courte durée	Zone 2	Zone 22

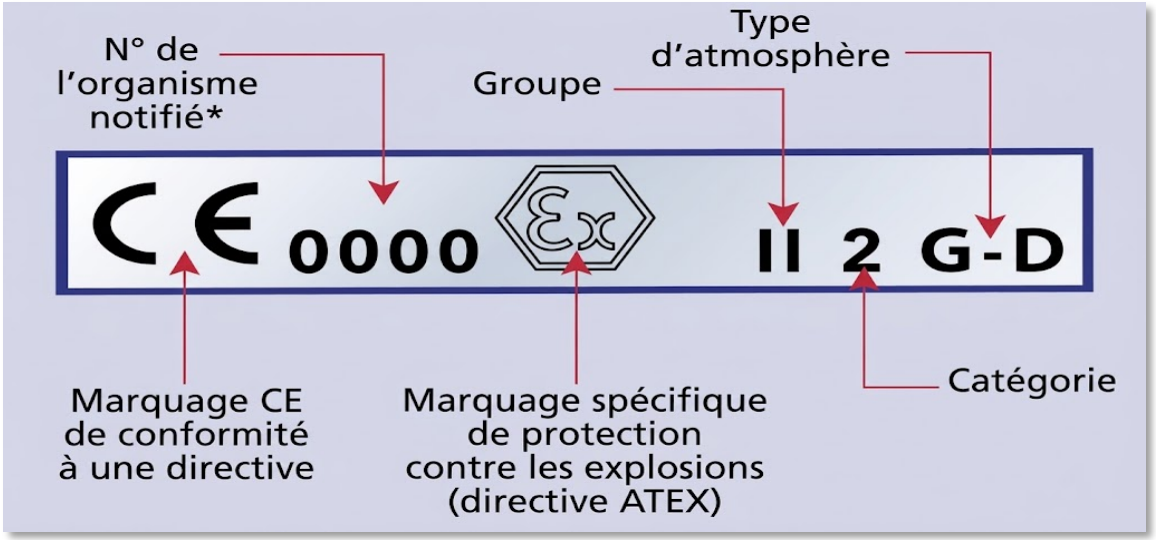
« Fonctionnement normal » = Installations utilisées conformément à leurs paramètres de conception.

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Obligations de l'employeur

B) S'assurer de l'adéquation Zone / Matériel avec marquage CE

Risque	Groupe	Zone >> catégorie d'appareil	Marquage
Risque permanent	II	Zone 0 >> Catégorie 1 Zone 20 >> Catégorie 1	CE… II 1 G CE… II 1 D
Risque occasionnel	II	Zone 1 >> Catégorie 2 (ou 1) Zone 21 >> Catégorie 2 (ou 1)	CE… II 2 G (ou 1 G) CE… II 2 D (ou 1 D)
Risque potentiel	II	Zone 2 >> Catégorie 3 (ou 2 ou 1) Zone 22 >> Catégorie 3 (ou 2 ou 1)	CE… II 3 G (ou 2 G ou 1 G) CE… II 3 D (ou 2 D ou 1 D)



Obligations de l’employeur

C) FORMER et INFORMER le personnel

Les Article R4227-49 CDT

Lorsque des atmosphères explosives peuvent se former en quantités susceptibles de présenter un risque pour la santé et la sécurité des travailleurs ou d'autres personnes, **l'employeur prend les mesures nécessaires** pour que :

1) Le milieu de travail permette un travail en toute sécurité ;
2) Une surveillance adéquate soit assurée et des moyens techniques appropriés utilisés ;
3) Une formation des travailleurs en matière de protection contre les explosions soit délivrée ;
4) Les travailleurs soient équipés, en tant que de besoin, de vêtements de travail adaptés contre les risques d'inflammation.



D) ETABLIR et METTRE à JOUR un *« Document relatif à la protection contre les explosions »* (DRPCE) explicitant les mesures prises pour réduire les risques



l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

SOLUTIONS PRÉVENTION PROS

Évaluer et prévenir les risques liés aux atmosphères explosives (ATEX)

- La méthode d'évaluation du risque.

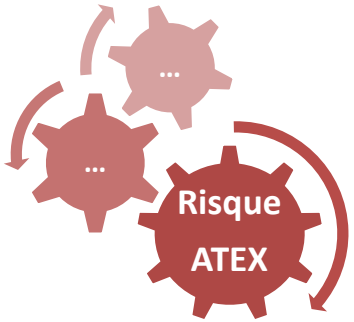
La méthode d'évaluation du risque ATEX

1. Préparer/ organiser la démarche

2. Analyse fonctionnelle

- Comprendre les phénomènes d'explosion
- Identifier les produits (étiquetés / émis)
- Comprendre les FDS
- Analyse des conditions de stockage et d'utilisation par Unité de Travail
- Identifier les sources d'inflammation

3. Détermination initiale des zones à risque



4. Mesures de prévention et de protection existantes

5. Probabilité et gravité du risque d'explosion compte tenu des mesures de prévention existantes

6. Mesures de prévention et de protection complémentaires

7. Rédaction du document

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Identifier les produits



ED 911 Gaz et vapeurs



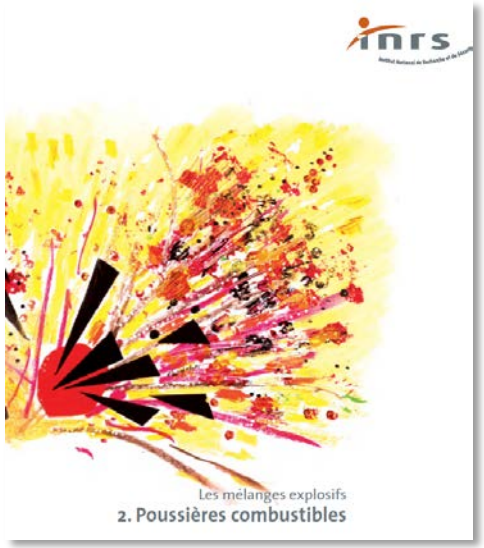
Substances	Formule chimique	Point d'éclair en °C	Température d'auto-inflammation en °C	Limites d'inflammabilité en volume % dans mélange avec air		Température d'ébullition sous pression atmosphérique (°C)	Densité de vapeur/ air	Densité de liquide/ eau	Solubilité dans l'eau O = oui N = Non	Indice d'évaporation (oxyde de diéthyle = 1)
				Inf.	Sup.					
Acetanilide	$CH_3CONHC_6H_5$	169 C.O.	530	-	-	306	4.6	1,2	-	-
Acetate de *n*-amyle ➜ Acetate de *n*-pentyle										

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Identifier les produits



ED 944 Poussières combustibles



Poussières	Température minimale d'inflammation		Énergie minimale d'inflammation (nuages) (mJ)	Concentration minimale d'explosion (nuages) (g/m³)	Pressions maximales d'explosion (bar)	Vitesses maximales de montée en pression (bar.s⁻¹)
	couche	nuage (°C)				
● POUSSIÈRES D'ORIGINE AGRICOLE						
Amidon (blé)	380	400	25	25	8	500
Arachide (coques)	210	460	50	45	8	560
Blé (vrac)	220	500	60	65	5	160
Bois/pin (farine)	260	470	40	35	8	400
Cacao	240	510	100	75	5	85

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Tableau d'aide à l'évaluation

Analyse préliminaire

- Recenser les conditions de stockage par Unité de Travail
- Recenser les conditions d'utilisation par Unité de Travail
- Réaliser le zonage initial

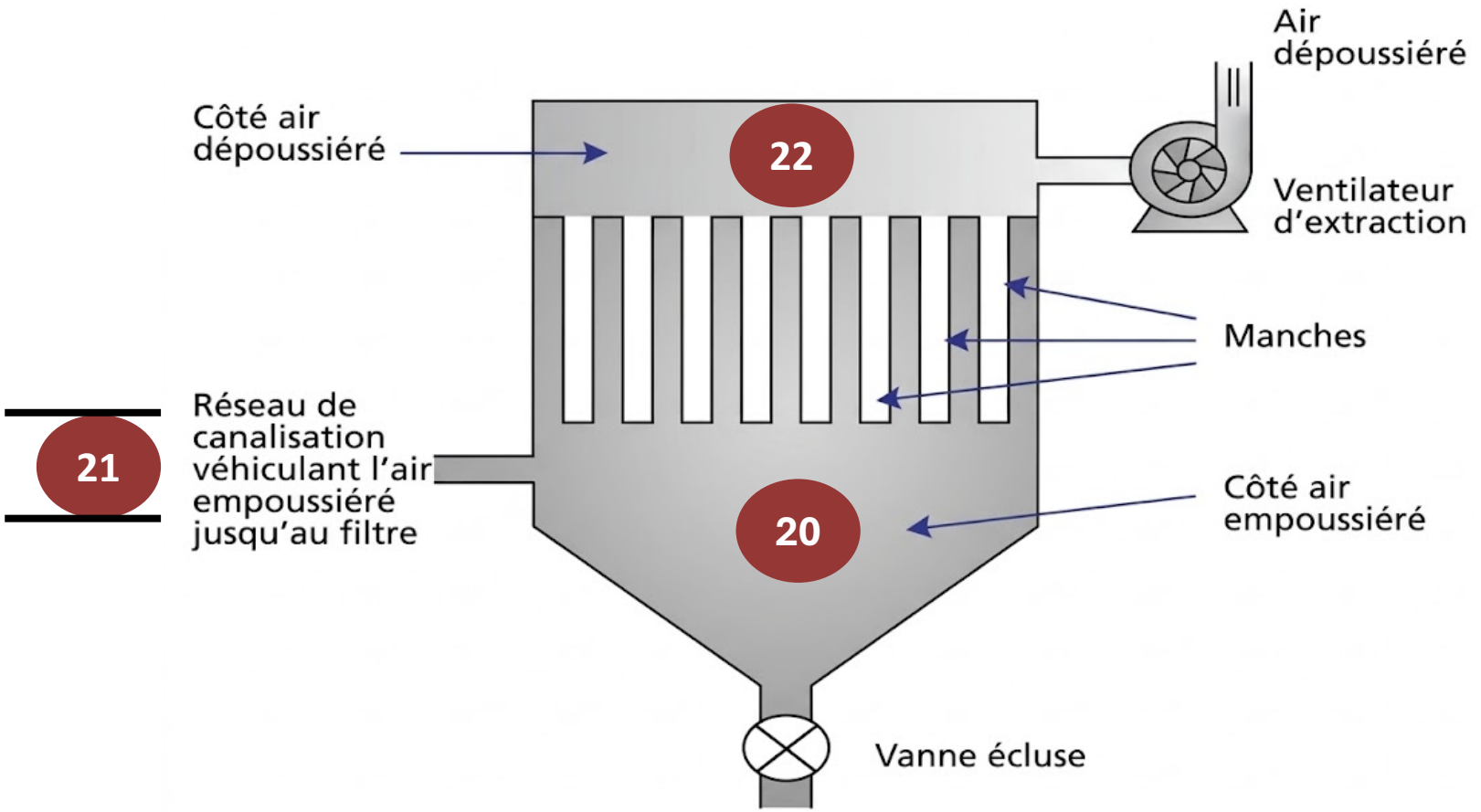
ANALYSE PRÉLIMINAIRE			
▸ Unité de travail *Installation et nature du combustible*	▸ Équipement ▸ Phases de travail ▸ Phases du procédé ▸ Activités ▸ Dysfonctionnements prévisibles…	▸ Zonage initial	
		Localisation	*Type de zone, dimensionnement*

Extrait ED 945 (INRS)

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Exemple de zonage

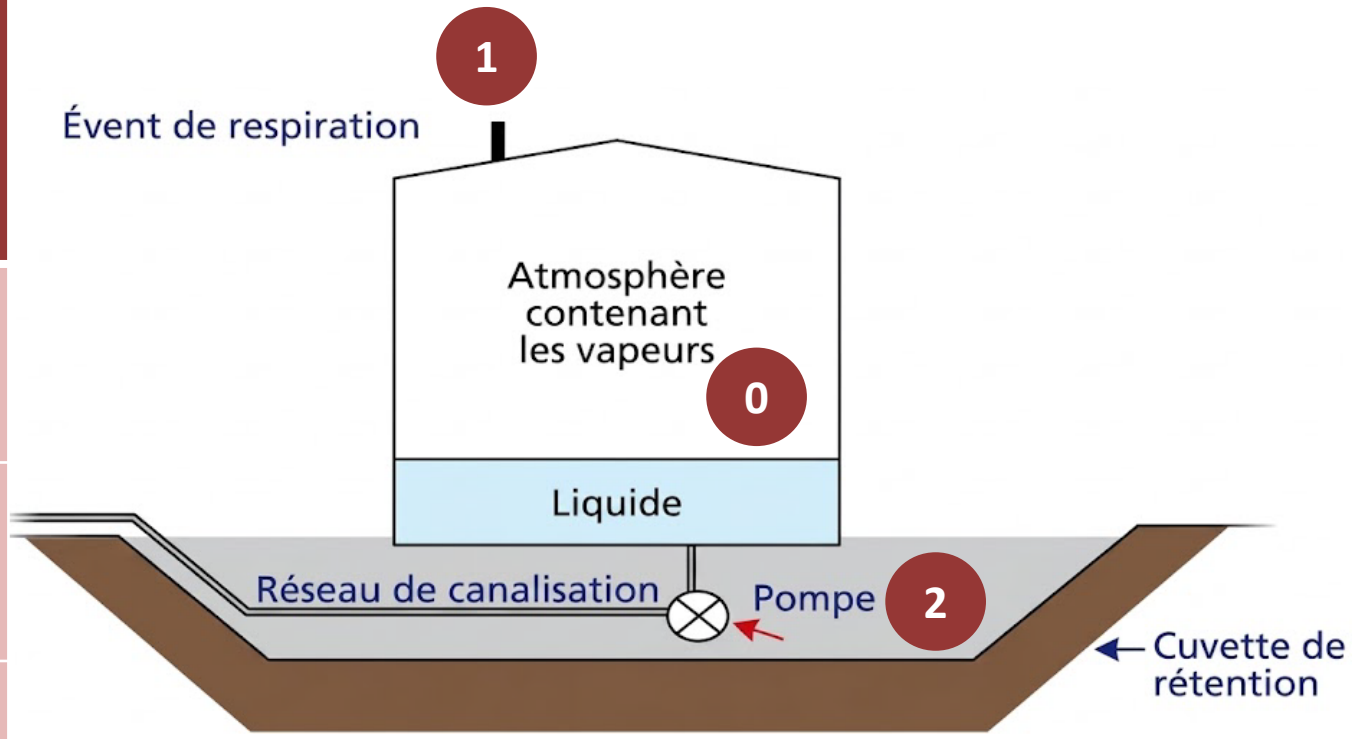
Emplacement	Zone
Volume interne des canalisations	21
Volume interne du filtre côté empoussiéré	20
Volume interne du filtre côté air dépoussiéré	22



l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Exemple de zonage

Emplacement	Zone	Dimension
Volume interne du bac	0	Le bac
Volume à proximité de l'évent de respiration	1	Sphère centrée sur l'orifice d'évent de rayon 1 m
Volume au niveau de la cuvette de rétention	2	La cuvette



l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Tableau d'aide à l'évaluation

Evaluation du risque

- ↳ Recenser les sources d'inflammation
- ↳ Recenser les mesures de prévention existantes
- ↳ Zonage après prise en compte des mesures
- ↳ Facteur d'exposition
- ↳ Recenser les mesures de protection existantes

ÉVALUATION DU RISQUE						
	Fréquence d'apparition du risque d'explosion				Gravité du risque d'explosion	
▸ Identification des sources d'inflammation *Type et conditions de présence (fonctionnement normal, maintenance, dysfonctionnement…)*	▸ Mesures de prévention mises en place		▸ Zonage après prise en compte des mesures existantes		▸ Facteur d'exposition [1]	▸ Systèmes de protection contre les explosions [2]
	Nature des mesures	*Maîtrise, efficacité, pérennité*	*Localisation*	*Type de zone, dimensionnement*		

Extrait ED 945 (INRS)

Identifier les atmosphères explosives potentielles en intégrant l'étude des dysfonctionnements prévisibles (fuites…)

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Tableau d'aide à l'évaluation

MESURES COMPLÉMENTAIRES DE PRÉVENTION ET DE PROTECTION					
▶ Dispositions complémentaires ou d'amélioration à mettre en œuvre	▶ Suivi (décisions, suites à donner…)				
	Mesures retenues	*Délai et responsable*	*Date de réalisation*	*Améliorations attendues, commentaires*	*Validation*

Extrait ED 945 (INRS)

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

Offre de formation



RISQUES LIÉS AUX ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES

D1601	Évaluer et prévenir les risques liés aux atmosphères explosives (ATEX)

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

l'Assurance Maladie
RISQUES PROFESSIONNELS
Agir ensemble, protéger chacun

SOLUTIONS PRÉVENTION PROS

EXPOPROTECTION

Évaluer et prévenir les risques liés aux atmosphères explosives (ATEX)

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Sébastien BOURGES – Ingénieur Conseil CRAMIF