



LIVRE BLANC : ATEX / ATmosphères EXplosives

Une évaluation du risque d'explosion et un zonage précis
pour optimiser les mesures de prévention et de protection



CNPP

| Prévention et maîtrise des risques

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
I - L'IDENTIFICATION ET LE CLASSEMENT DES ZONES ATEX : LES EXIGENCES POUR L'EMPLOYEUR	
Rappels réglementaires.....	4
L'utilisation des guides professionnels.....	9
II - L'ÉVALUATION DES RISQUES : UN COMPLÉMENT INDISPENSABLE AU ZONAGE	
La méthode EVAREX® : une solution d'ÉVALUATION des Risques d'EXplosion.....	10
Le document relatif à la protection contre l'explosion (DRPCE).....	13
III - INTERVENIR EN ZONE ATEX	14-15
CONCLUSION	16
POUR ALLER PLUS LOIN	
Formation.....	17-18
Missions d'accompagnement.....	19
Modélisation des phénomènes dangereux.....	20
Solutions numériques.....	21

INTRODUCTION



La mise en œuvre de substances et produits inflammables sur un site industriel peut générer une atmosphère explosive. Les retours d'expériences récents montrent que l'ATEX a des conséquences dramatiques pour l'homme et l'environnement. La prévention d'un tel risque doit donc se penser très en amont, au moment de la conception des locaux concernés. L'employeur doit prioritairement se conformer à la réglementation. Ainsi, il lui incombe :

- d'identifier les zones ATEX de façon réaliste et cohérente avec les produits disponibles sur l'ensemble du site,
- d'évaluer les risques spécifiques sur ces zones, en prévoyant les éventuelles interactions de produits et substances entre eux,
- de rédiger ou faire rédiger un document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE),
- de former et d'informer le personnel.

Ces quatre points sont essentiels pour protéger les salariés, les intervenants extérieurs et assurer la pérennité de l'entreprise. La prise en compte du risque ATEX s'inscrit donc dans une démarche globale de prévention des risques.



L'IDENTIFICATION ET LE CLASSEMENT DES ZONES ATEX : LES EXIGENCES POUR L'EMPLOYEUR

RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

Selon l'arrêté du 8 juillet 2003 - article 14

L'employeur doit procéder ou faire procéder à la vérification de la sécurité, eu égard au risque d'explosion, de l'ensemble de l'installation. Il doit s'assurer que toutes les conditions nécessaires pour assurer la protection contre les explosions sont maintenues. Cette vérification doit avoir lieu avant toute première utilisation d'un lieu de travail intégrant des emplacements où une atmosphère explosive peut se présenter.

La réalisation des vérifications ne peut être confiée qu'à des personnes qui, par leur expérience et leur formation professionnelle, possèdent les compétences nécessaires dans le domaine de la protection contre les explosions.



L'IDENTIFICATION ET LE CLASSEMENT DES ZONES ATEX : LES EXIGENCES POUR L'EMPLOYEUR

RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

Selon l'arrêté du 8 juillet 2003 modifié - article 3

Quels sont les critères de classification ?

- Il existe 6 zones ATEX définies en fonction de **la dangerosité des substances et produits**.

Les produits et substances sont divisés en 2 grandes familles :

- **gaz, vapeur ou brouillard,**
- **poussières combustibles.**

- Les zones sont ensuite catégorisées en fonction de **la probabilité d'apparition des atmosphères explosives** :

- zone où le risque d'ATEX est permanent = 0 ou 20
- zone où l'occurrence du risque d'ATEX est occasionnelle = 1 ou 21
- zone où le risque est accidentel (en cas de dysfonctionnement) = 2 ou 22



L'IDENTIFICATION ET LE CLASSEMENT DES ZONES ATEX : LES EXIGENCES POUR L'EMPLOYEUR

RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

Quelles sont les 6 zones ATEX ?

• **Gaz, vapeurs ou brouillard :**

- **Zone 0** : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment ;
- **Zone 1** : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal*;
- **Zone 2** : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est que de courte durée, s'il advient qu'elle se présente néanmoins.

• **Poussières :**

- **Zone 20** : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment ;
- **Zone 21** : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal*;
- **Zone 22** : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou n'est que de courte durée, s'il advient qu'elle se présente néanmoins.

Les couches, dépôts et tas de poussières combustibles doivent être traités comme toute autre source susceptible de former une atmosphère explosive.

* fonctionnement normal : la situation où les installations sont utilisées conformément à leurs paramètres de conception.

L'IDENTIFICATION ET LE CLASSEMENT DES ZONES ATEX : LES EXIGENCES POUR L'EMPLOYEUR

RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

En résumé :

OCCURRENCE DE L'ATEX	ZONES GAZ / VAPEURS	ZONES POUSSIÈRES
Permanente	0	20
Occasionnelle	1	21
Accidentelle	2	22

Cette classification détermine la nature et l'importance des mesures à prendre conformément à la section 2 de l'arrêté du 8 juillet 2003 modifié - article 3.



L'IDENTIFICATION ET LE CLASSEMENT DES ZONES ATEX : LES EXIGENCES POUR L'EMPLOYEUR

RAPPELS RÉGLEMENTAIRES

Comment définir ce zonage ?

- **Ce zonage sera défini selon :**
 - **L'étude des caractéristiques physicochimiques** des substances inflammables (FDS, rapports d'essai...),
 - **l'analyse des installations** où les produits seront déchargés, stockés et mis en œuvre,
 - **La probabilité des dégagements** de ces substances,
 - **La capacité d'évacuer ou diluer la concentration** de ces substances.

Rappel : Si un process (pression, température, ventilation...) ou un produit (point éclair, granulométrie...) est modifié, le classement de zones doit être revu... il vit avec le temps.



La base de données CarAtex (caractéristiques ATEX) donne des informations sur l'inflammabilité et l'explosivité des substances ; CarAtex se compose de deux bases de données indépendantes :

- une base consacrée aux gaz et vapeurs, produite et diffusée par l'INRS, donnant des informations sur plus de 1 000 substances.
- une base consacrée aux poussières, produite en Allemagne et diffusée par le DGUV - Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung.

Elle décrit 6 805 mélanges de poussières. L'INRS en a assuré la traduction en français. Cette base de données est ouverte à tous.

[En savoir plus](#) 

L'IDENTIFICATION ET LE CLASSEMENT DES ZONES ATEX : LES EXIGENCES POUR L'EMPLOYEUR

MÉTHODES DE CLASSEMENT DES ZONES

Guides professionnels de l'UIC et du GESIP

L'employeur peut se référer aux guides professionnels tels que celui de l'Union des industries chimiques (UIC), du Groupement d'études et de sécurité des industries pétrolières (GESIP) pour prédéterminer le zonage. Ces guides donnent toutefois **une vision « majorante »** basée sur des produits défavorables.

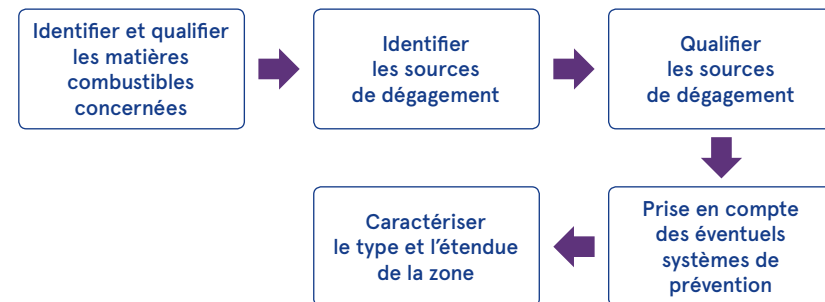


Les normes NF EN/IEC 60079-10-1 & -2

Les normes NF EN/IEC 60079-10-1 & -2 offrent une méthode plus précise de définition du classement des gaz, vapeurs et poussières. La démarche utilisée est plus lourde puisqu'elle intègre des calculs sur la ventilation et les dégagements. Par exemple, il faudra prendre en compte les calculs du débit de la ventilation ainsi que leurs conditions de maintenance.

Les normes liquides et gaz permettent de définir à l'instant T le dégagement de vapeur. Pour les poussières, c'est plus difficile car leur mise en suspension n'est pas régie par des règles pouvant être exprimées sous forme de formule (la caractérisation des poussières se base sur le retour d'expérience, l'observation et les fréquences de nettoyage).

Le processus de classement de zone selon la norme NF EN/IEC 60079-10-2



L'ÉVALUATION DES RISQUES : UN COMPLÉMENT INDISPENSABLE AU ZONAGE

2

Pour exploiter une zone ATEX en toute sécurité, il ne faut pas s'arrêter au zonage. Il convient d'identifier, évaluer et définir un plan d'actions.

**LA MÉTHODE EVAREX® :
une solution d'ÉVALUATION des Risques d'EXplosion**

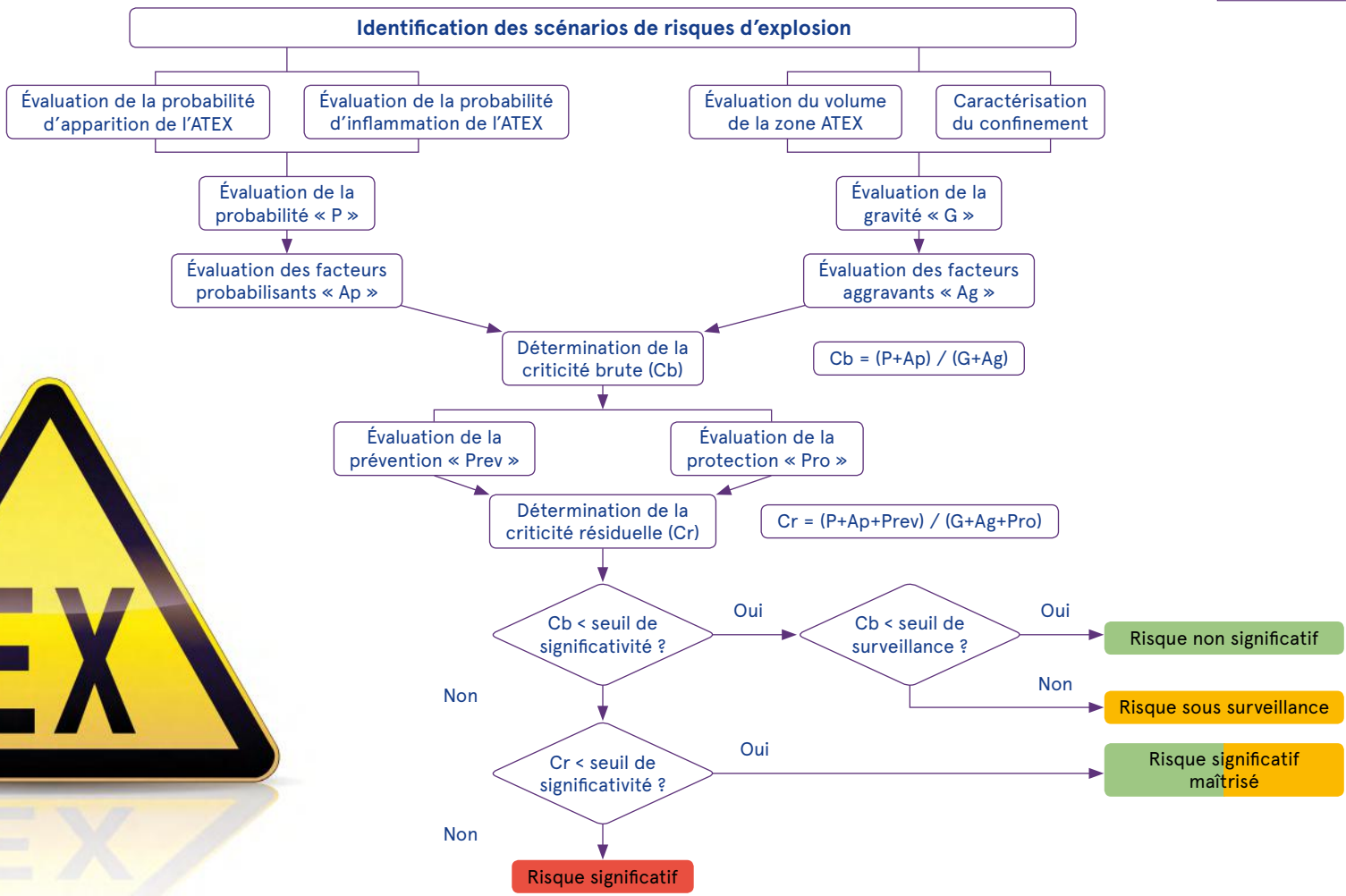
Les principes et les outils de la méthode EVAREX® permettent de décliner une évaluation structurée et objective des risques d'explosion présents au sein d'un établissement. Cette méthode est mise en œuvre après le classement des emplacements dangereux, appelé communément « zonage ATEX ».

Cette méthode permet :

- d'évaluer les risques d'explosion : cette évaluation est menée, pour chaque scénario de risque d'explosion, suivant 5 paramètres évalués à l'aide de grilles de cotation élaborées en référence à la réglementation, aux recommandations, au retour d'expérience,
- de hiérarchiser les risques d'explosion,
- d'élaborer des programmes d'actions correctives et/ou de surveillance afin d'améliorer des situations existantes (prévention, protection...).



L'ÉVALUATION DES RISQUES : UN COMPLÉMENT INDISPENSABLE AU ZONAGE



L'ÉVALUATION DES RISQUES : UN COMPLÉMENT INDISPENSABLE AU ZONAGE

2

CRITÈRES DE COTATION EVAREX® - MATRICE DE CRITICITÉ					
PROBABILITÉ	4	7	11	13	16
	3	4	8	12	15
	2	2	5	9	14
	1	1	3	6	10
		1	2	3	4
		GRAVITÉ			

	Zone de risques significatifs
	Zone de risques sous surveillance
	Zone de risques non significatifs



On doit garder en mémoire l'importance de mener une analyse de risques et de la tenir à jour à chaque fois que les éléments pris en compte évoluent (changement des substances, du process, des installations...).

L'ÉVALUATION DES RISQUES : UN COMPLÉMENT INDISPENSABLE AU ZONAGE

2

LE DOCUMENT RELATIF À LA PROTECTION CONTRE L'EXPLOSION (DRPCE)

Rappels réglementaires : Article R4227-52 du Code du travail

L'employeur établit et met à jour un document relatif à la protection contre les explosions, intégré au document unique d'évaluation des risques professionnels.



Ce document comporte les informations relatives au respect des obligations définies aux articles R. 4227-44 à R. 4227-48, notamment :

- la détermination et l'évaluation des risques d'explosion,
- la nature des mesures prises pour assurer le respect des objectifs définis à la présente section,
- la classification en zones des emplacements dans lesquels des atmosphères explosives peuvent se présenter,
- les emplacements auxquels s'appliquent les prescriptions minimales prévues par l'article R. 4227-50,
- les modalités et les règles selon lesquelles les lieux et les équipements de travail, y compris les dispositifs d'alarme, sont conçus, utilisés et entretenus pour assurer la sécurité,
- le cas échéant, la liste des travaux devant être accomplis selon les instructions écrites de l'employeur ou dont l'exécution est subordonnée à la délivrance d'une autorisation par l'employeur ou par une personne habilitée par celui-ci à cet effet,
- la nature des dispositions prises pour que l'utilisation des équipements de travail soit sûre, conformément aux dispositions prévues au paragraphe III.

Si le DRPCE n'est pas établi, les autorités peuvent sanctionner l'employeur : il est mis en demeure et a l'obligation de se conformer à la réglementation.

Rappel : l'employeur a une obligation de résultats quant à la sécurité des travailleurs et des personnes intervenant sur le site.

INTERVENIR EN ZONE ATEX

Ce sont la mise en œuvre d'une démarche de prévention globale et le respect des procédures qui garantissent la sécurité des travailleurs et des intervenants extérieurs.

- L'article 16 de l'arrêté du 08 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive, définit les critères de **conformité des équipements et matériels utilisés en zone ATEX** et le marquage des équipements électriques et non électriques présents dans les zones.

Ces matériels doivent être certifiés en accord avec la directive 2014/34/UE afin de garantir qu'ils ne peuvent être source d'inflammation de l'atmosphère explosive dans laquelle ils sont utilisés.



Le contrôle technique électrique classique ne suffit pas ! En effet, cette prestation réglementaire ne couvre pas l'intégralité des exigences de l'arrêté du 8 juillet 2003 comme par exemple le respect du mode de protection ou les équipements non-électriques...)



Ils devront être sélectionnés en fonction de la zone mais aussi des caractéristiques des substances inflammables et de l'environnement.

- **Leur installation et maintenance** devront respecter les règles de l'art, comme la norme NF EN/IEC 60079-14. Le respect des conditions particulières du produit concourt également à la sécurité de ces équipements sur site. Comme le précise l'article 16 de l'arrêté du 8 juillet 2003, les matériels électriques et non-électriques ainsi que les équipements mis à disposition des travailleurs doivent donc être vérifiés sur site au regard des règles applicables telles que la norme NF EN/IEC 60079-14 pour les matériels électriques ou le guide IEC/TS 60079-32-1 concernant l'électricité statique. Les règles de l'art concernant l'inspection des matériels ATEX, comme la NF EN/IEC 60079-17, sont une bonne base pour atteindre l'objectif réglementaire défini pour la vérification des installations ATEX.
- **Les moyens de protection** seront spécifiques aux locaux concernés : événements d'explosion, système de surpression ou d'isolation d'explosion...
- **Les EPI, vêtements ou objets personnels des travailleurs** ne doivent pas être non plus déclencheur de l'explosion, notamment via l'électricité statique. Leurs équipements de protection individuelle ne doivent pas être vecteurs d'inflammation. Il convient d'éviter les fibres synthétiques et de privilégier le coton.



Depuis 2013, toutes les chaussures vendues en union européenne ont des semelles antistatiques. Le sol doit aussi dissiper l'électricité statique. De même, les objets connectés ou téléphones ne doivent pas être utilisés en zone ATEX, ou uniquement s'ils sont marqués ATEX.

INTERVENIR EN ZONE ATEX

- **La formation**

Chaque travailleur doit connaître les risques auxquels il est exposé. Pour le risque ATEX cette disposition est précisée au R4227-49 du code du travail et à l'article 5 de l'arrêté du 8 juillet 2003.

La réglementation rappelle que la formation doit être adaptée aux missions et activités de chacun ainsi qu'aux activités et problématiques rencontrées sur le site. Le contenu et la durée doivent être adaptés selon la complexité et le niveau de risque des tâches réalisées.

Pour être efficace, elle doit être aussi pragmatique que possible, illustrée et idéalement avec des applications pratiques. Les bonnes pratiques actuelles recommandent un recyclage tous les 3 à 5 ans sauf évolution importante des règles de sécurité.

Pour attester des compétences des personnels, au-delà de la simple participation à une formation, il existe des certifications de personnes comme la certification IsmATEX au niveau Français et la certification IECEx à un niveau international.



CONCLUSION

Prévenir le risque d'explosion, c'est avant tout éviter la formation d'une atmosphère explosive par la mise en œuvre de mesures préventives.

Si l'atmosphère explosive survient, l'ensemble des installations doivent être conçues pour réduire la probabilité d'apparition d'une source d'inflammation. Parallèlement, des moyens de protection contribueront à la réduction des effets sur les personnes et les biens.






Le respect de la réglementation est un préalable incontournable ! Et pour assurer la réussite de cette démarche de prévention, l'employeur doit s'investir pleinement en planifiant les différentes étapes de la démarche et en y associant les parties prenantes (production, technique) et en s'appuyant sur les organes locaux et nationaux (Ex : Direccte, Dreal).






POUR ALLER PLUS LOIN

FORMATION

Prévention du risque et protection des salariés

- Se familiariser avec la réglementation pour la protection des travailleurs soumis aux risques d'explosion.
Réf : PR-ATEX-REGLEM
[En savoir plus](#) 
- Optimiser la maîtrise des risques d'explosion.
Réf : PR-ATEX-OPTI
[En savoir plus](#) 
- Se qualifier « référent risques d'explosion ».
Formation certifiante.
Réf : PR-ATEX-QUALIF
[En savoir plus](#) 
- Réaliser le classement de zone et l'évaluation des risques d'explosion.
Réf : PR-ATEX-ZONE
[En savoir plus](#) 
- Gérer les risques d'explosion.
Formation certifiante.
Réf : PR-ATEX-REFERENT
[En savoir plus](#) 

Intégration du risque en phase d'industrialisation et de production

- Adopter les bons comportements en zone à risque d'explosion.
Formation certifiante.
Réf : PR-ATEX-SENSIB
[En savoir plus](#) 
- Intégrer les exigences ATEX dans l'industrialisation et la gestion de production.
Réf : PR-ATEX-IGPROD
[En savoir plus](#) 
- Les bases de la sécurité en zone ATEX. (E-learning).
Réf : EL-ATEX-BASE
[En savoir plus](#) 



POUR ALLER PLUS LOIN

FORMATION

Installation, vérification et maintenance des installations

- La détection incendie en zone à risque d'explosion.
Réf : PR-ATEX-DIATEX

[En savoir plus](#)

- Réaliser et maintenir des installations électriques ou mécaniques en zone ATEX. Formation certifiante.
Réf : PR-ATEX-TECH-1

[En savoir plus](#)

- Sélectionner, installer et maintenir une détection de gaz.
Réf : PR-ATEX-DGC

[En savoir plus](#)

- Mettre à jour ses compétences sur la réalisation et la maintenance des installations électriques ou mécaniques en zone ATEX. Formation certifiante.
Réf : PR-ATEX-TECH-1R

[En savoir plus](#)

- Définir et formaliser les conditions pour la réalisation de travaux ou d'interventions en zone ATEX. Formation certifiante.
Réf : PR-ATEX-PERMIS (en présentiel) et le CV-ATEX-PERMIS (en classe virtuelle).

[En savoir plus](#)

- Réaliser la vérification de conformité des installations électriques ATEX. Formation certifiante.
Réf : PR-ATEX-VERIF

[En savoir plus](#)

- Concevoir et gérer l'installation et la maintenance des installations en zone ATEX. Formation certifiante.
Réf : PR-ATEX-TECH-2

[En savoir plus](#)

- Mettre à jour ses compétences sur la conception et la gestion de l'installation et de la maintenance des installations en zone ATEX.
Réf : PR-ATEX-TECH-2R

[En savoir plus](#)

POUR ALLER PLUS LOIN

MISSIONS D'ACCOMPAGNEMENT

Évaluation et traitement du risque d'explosion

- Définition des classements de zone gaz, vapeurs ou poussière (initial ou optimisation).
- Évaluation des risques d'explosion, hiérarchisation des risques d'explosion, élaboration des programmes d'actions correctives et/ou de surveillance afin d'améliorer des situations existantes (prévention, protection...).
- Évaluation de la conformité des installations (inspections visuelles, de près ou détaillées, adéquation et conformité de mise en œuvre, d'utilisation et de maintenance, matériels électriques et non-électriques).
- Évaluation des risques des matériels non-certifiés (équipements non-électriques, équipements simples, assemblages).
- Accompagnement à la mise en place du plan de traitement optimal (mise en conformité, procédures de travail et de travaux).

En savoir plus 

Évaluation et gestion des risques professionnels

- L'évaluation des risques consiste à identifier et classer les risques qui peuvent se rencontrer dans l'entreprise, afin de mettre en place des actions de prévention pertinentes, cohérentes, adaptées. Elle est l'étape initiale de toute démarche de prévention.

En savoir plus 

L'expertise après sinistre :

Nous réalisons des expertises afin :

- d'identifier les causes du sinistre et leurs effets,
- de déterminer les produits utilisés pour initier et accélérer un sinistre,
- vous apporter une assistance technique en vue d'identifier les responsabilités,
- vous accompagner dans l'analyse des moyens de prévention et de protection à mettre en place.

En savoir plus 



Pour prendre rendez-vous et découvrir ces missions :
auditconseil@cnpp.com

POUR ALLER PLUS LOIN

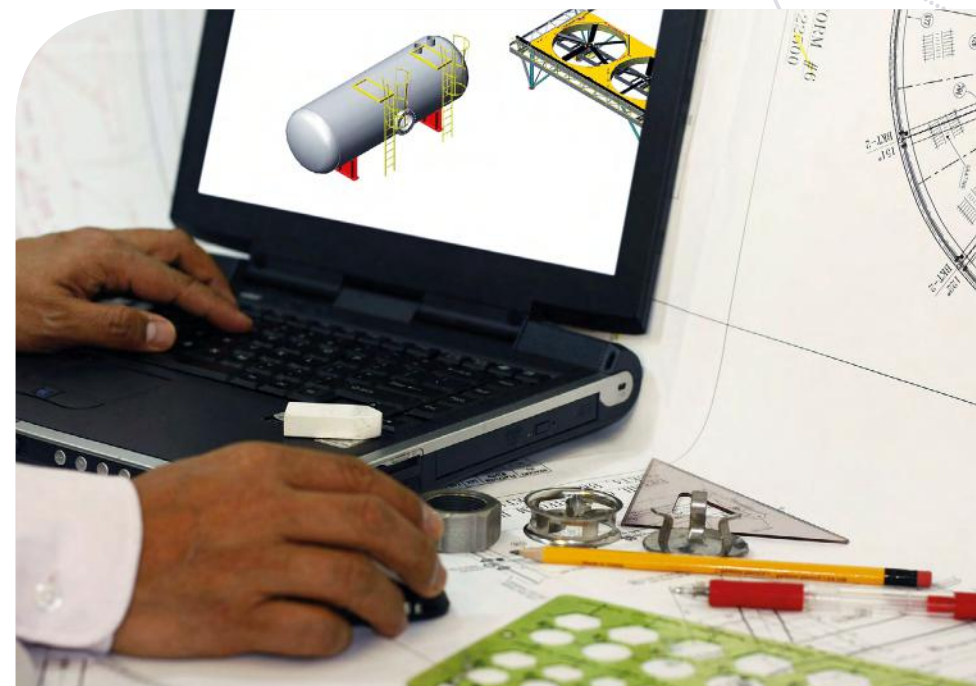
MODÉLISATION DES PHÉNOMÈNES DANGEREUX

Les experts CNPP réalisent :

- la modélisation de scénarios d'explosion en milieu confiné (explosion de gaz dans une chaufferie, explosion de vapeurs inflammables dans une cuve, explosion de poussières de grains dans un silo) ou non-confiné. Distinction entre explosion chimique (avec combustion) et physique (éclatement pneumatique de réservoir),
- le dimensionnement des effets thermiques et/ou de surpression liés à l'occurrence de phénomènes de type UVCE lors du rejet de substances inflammables, de BLEVE ou de BOIL-OVER,
- la modélisation de torchères de gaz suite à la rupture de canalisations, bouteilles ou équipements.

En savoir plus 

Pour obtenir plus d'information :
laboratoire-feu.environnement@cnpp.com



POUR ALLER PLUS LOIN

SOLUTIONS NUMÉRIQUES

Class'ATEX® : solution numérique d'aide au classement des zones ATEX

Class'ATEX® repose sur une méthode prenant appui sur la norme NF EN 60079-10-1 et sur une base de données produits issue de la norme NF EN 80079-20-1 et permet :

- la détermination du type de zones ATEX associées à vos installations ainsi que leur étendue,
- la détermination du type de matériel à installer (classes de température et des groupes d'équipement),
- le maintien à jour du classement des zones ATEX de votre établissement,
- un examen rapide des incidences d'un projet sur le classement des zones ATEX de votre établissement.

En savoir plus 

DIDERO : une solution d'évaluation des risques

DIDERO est une solution logicielle dédiée en particulier aux risques professionnels s'appuyant sur la norme ISO 31000 (Management du Risque - principes et lignes directrices) et répondant aux exigences du décret d'application du 5 novembre 2001 (Document unique).

En savoir plus 



Pour prendre rendez-vous et découvrir ces solutions :
auditconseil@cnpp.com



Prévention et maîtrise des risques

Route de la Chapelle Réanville
CD 64 - CS 22265 - F 27950 SAINT-MARCEL

0 821 20 2000

marketing@cnpp.com www.cnpp.com



CNPP se réserve le droit de modifier ce document sans avis préalable.

© CNPP - Reproduction interdite - Réf. Mkg-20-2 - Conception : Atelier Graphik
Crédits photos : Adobe Stock