

ATMOSPHÈRES EXPLOSIVES EN ENTREPRISE

QUELS RISQUES ?
QUELLE DÉMARCHÉ DE PRÉVENTION ?

PROTECTION DES DEPOUSSIEREURS CONFINEMENT DE L'EXPLOSION

Stéphane Cousin Delta Neu

Mardi 17 Novembre 2020

JOURNÉE
TECHNIQUE





Les risques d'une installation de dépoussiérage

- Zone 20 ou 21 interne
 - Assurer l'évacuation des charges électrostatiques
- Positionnement des événements
 - Zone de sécurité, rejet extérieur
- Confinement de l'explosion
 - Compatibilité des résistances mécaniques des composants
 - Interface à l'extraction de poussières, entrée et sortie des réseaux

Protection des dépoussiéreurs





Protection des dépoussiéreurs

Caractéristiques du produit

- Gaz : EMI, Point éclair, Masse molaire, Taux de dégagement, TAI,...
- Poussières : Kst, Pmax, EMI, TAI,...

Capacité du matériel utilisé

- Résistance mécanique : Pred associée

Emplacements possibles

- Choix de la solution de protection



Protection des dépoussiéreurs

Contenir l'explosion (résistance > 10 bar)

- Fonction des pressions de fonctionnement des installations

Étouffer l'explosion

- Détecter la montée en pression ou la flamme
- Injecter un gaz ou une poussière neutralisant très rapidement (quelques millisecondes) l'explosion

Décompresser l'explosion (évent)

- En choisissant une tenue avec ou sans déformations permanentes



Protection des dépoussiéreurs

Utilisation d'évent d'explosion pour :

- Limiter la surpression dans l'enceinte à une valeur appelée la P_{red}
- Pression réduite < résistance mécanique de l'enceinte
- Évacuer vers l'extérieur flamme, gaz de combustion et surpression dans une zone de sécurité

Protection des dépoussiéreurs

Dimensionnement :

- NF EN 14491
- Organe de sécurité au sens de la directive ATEX
- Certification par organisme notifié
- Certification d'assurance Qualité ATEX

Calculé suivant :

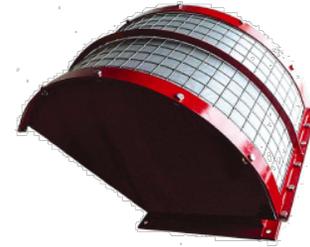
- Volume et forme de l'enceinte à protéger
- Résistance de cette enceinte P_{red}
- Pression maxi d'explosion P_{max}
- Coefficient de la poussière K_{st}
- Pression statique d'ouverture des événements et position P_{stat} et L/D



Protection des dépoussiéreurs

Events Indoor :

- Possibilité de dégazer dans le local
- Zone de sécurité à respecter
- Volume du local :
 - minimum requis
- Attention :
 - Limite de Kst
 - Poussières métalliques





Protection des dépoussiéreurs

Positionner le dépoussiéreur :

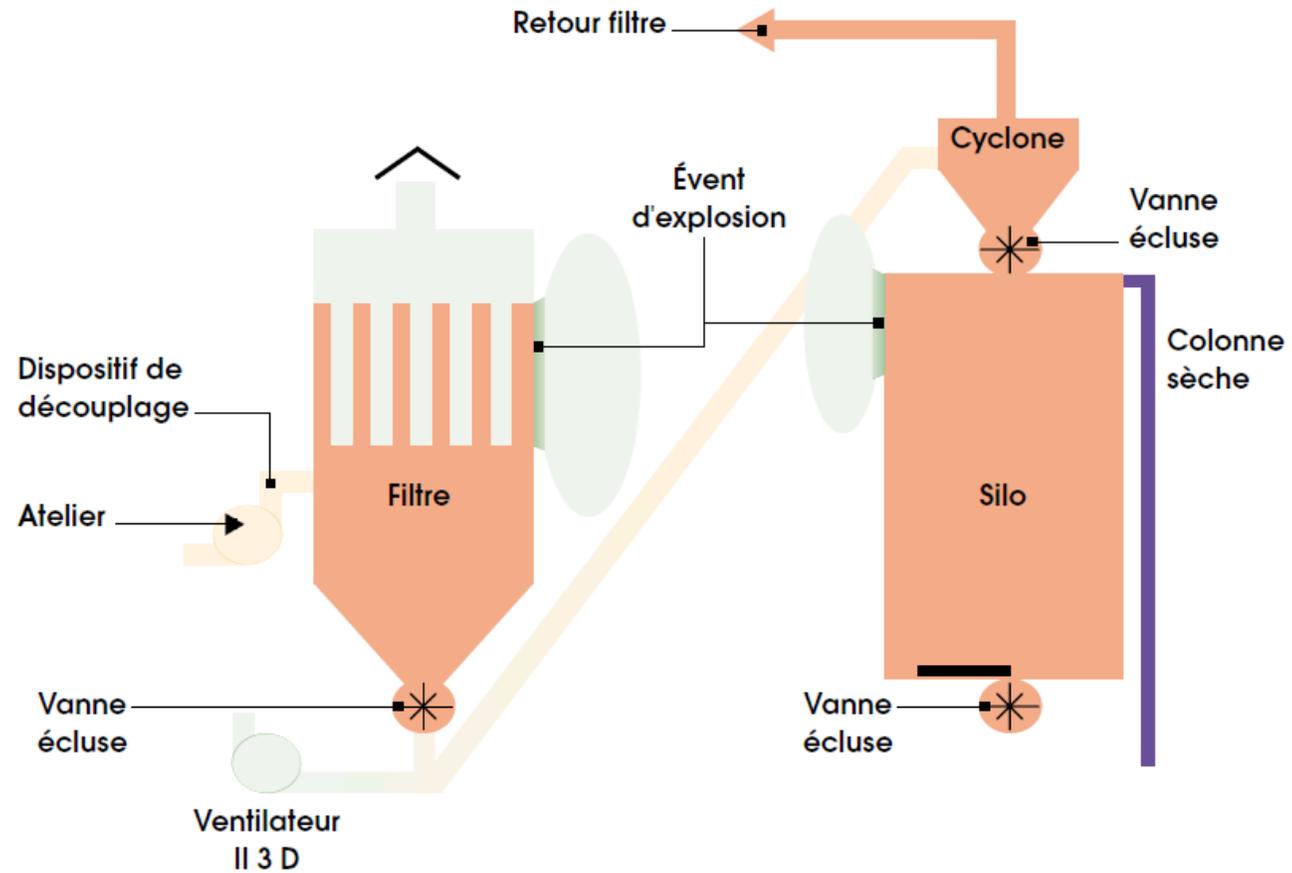
- A l'extérieur
- A l'intérieur mais canaliser les événements vers l'extérieur dans une zone de sécurité
 - Stockage de produits interdit
 - Stationnement et passage interdits
 - Zone balisée
- A l'intérieur avec
 - Event indoor
 - Suppression d'explosion

Confinement de l'explosion





Confinement de l'explosion



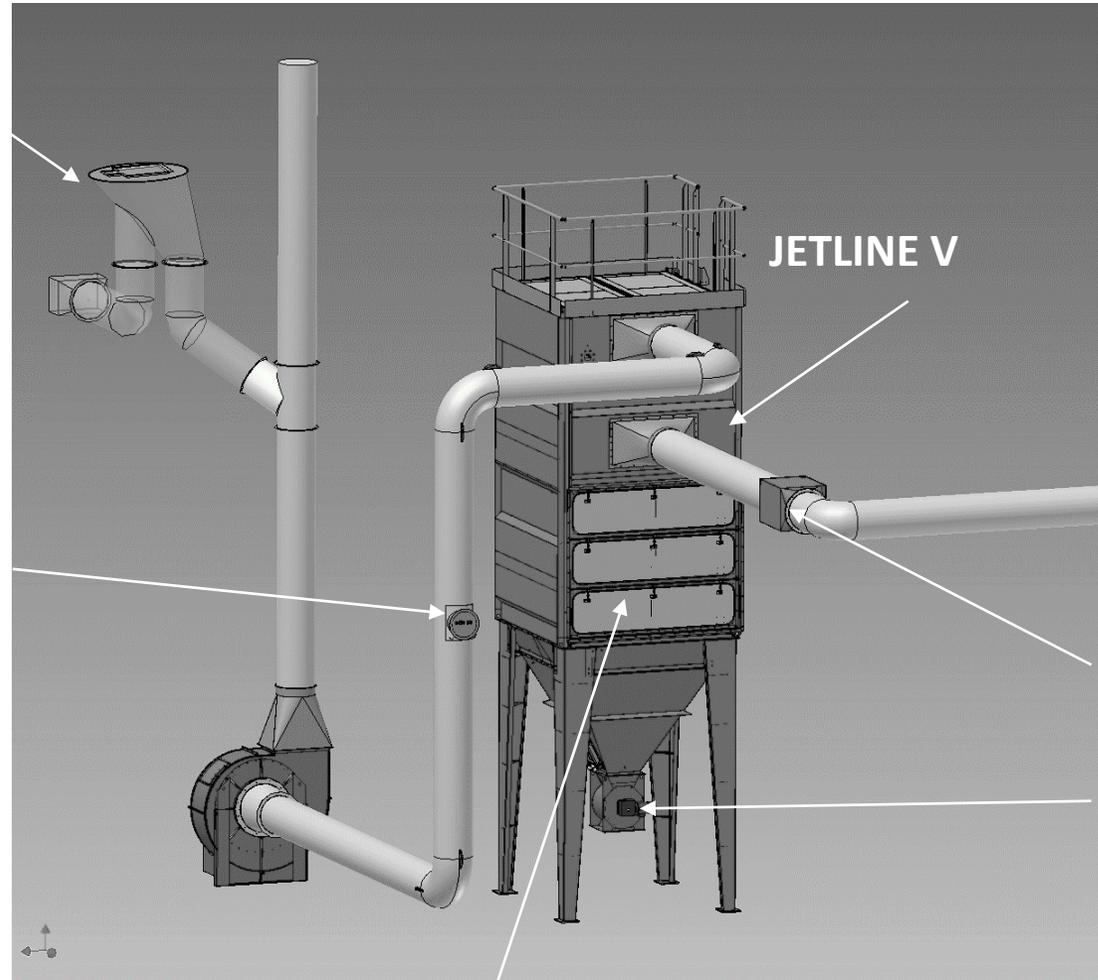
Source ED944 INRS



Confinement de l'explosion

Découpleur

Sonde DEM



Clapet anti-retour

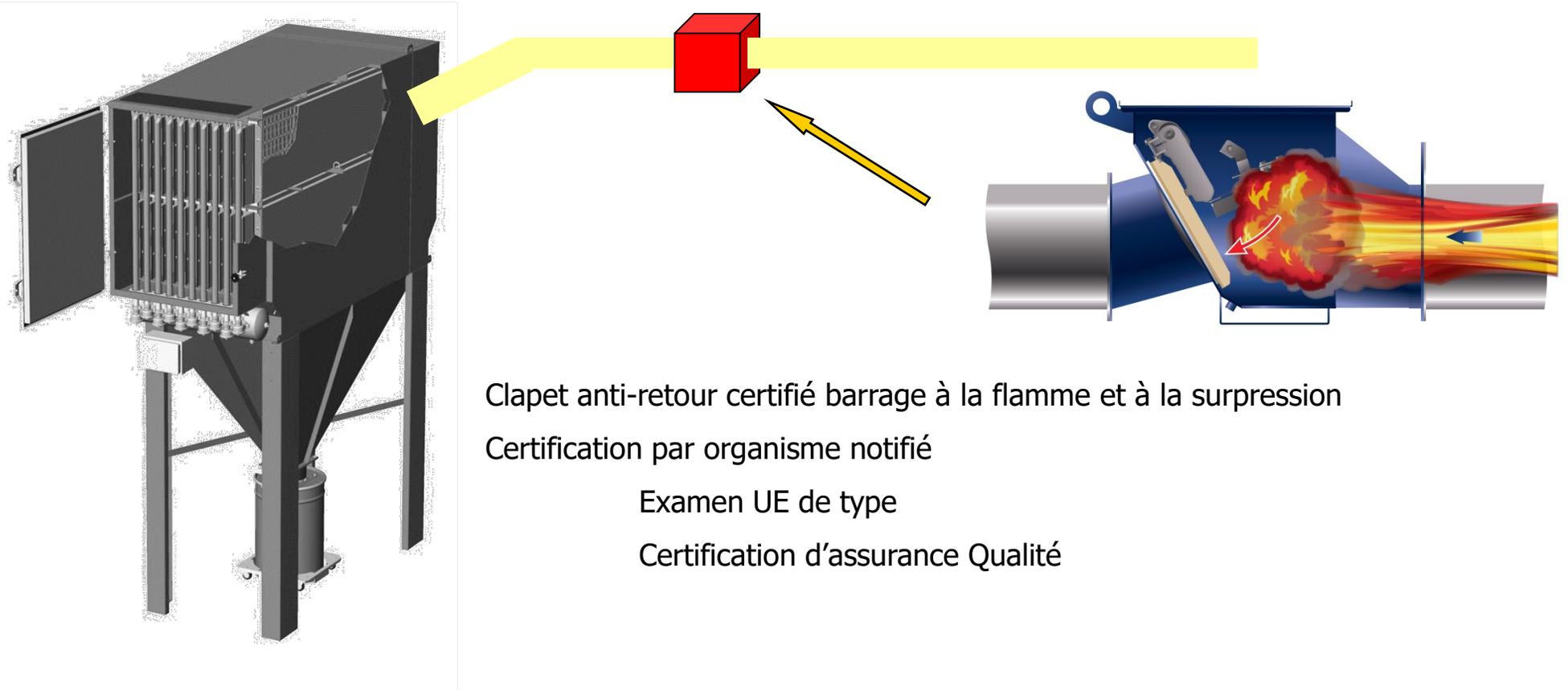
Ecluse Barrage à la flamme

Events



Confinement de l'explosion

Obligatoire sur toutes nos installations pour assurer le confinement



Clapet anti-retour certifié barrage à la flamme et à la surpression

Certification par organisme notifié

Examen UE de type

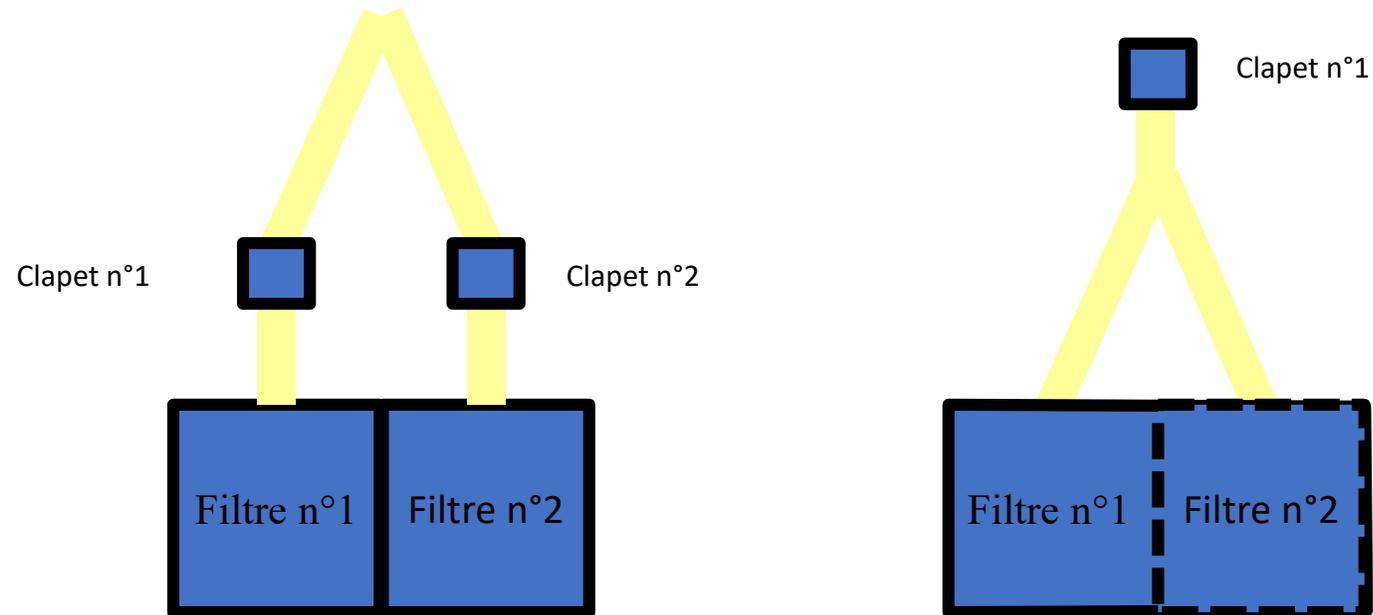
Certification d'assurance Qualité



Confinement de l'explosion



La protection d'un filtre doit absolument éviter la création d'une explosion secondaire.



Eviter la propagation si les filtres sont indépendants



Confinement de l'explosion

Ecluses considérées comme organe de sécurité au sens de la directive ATEX

- Barrage à la flamme
- Résistance à la surpression d'explosion
- Asservie à la détection d'ouverture d'évent (incendie)

Certification par organisme notifié

- Examen UE de type
- Certification d'assurance Qualité

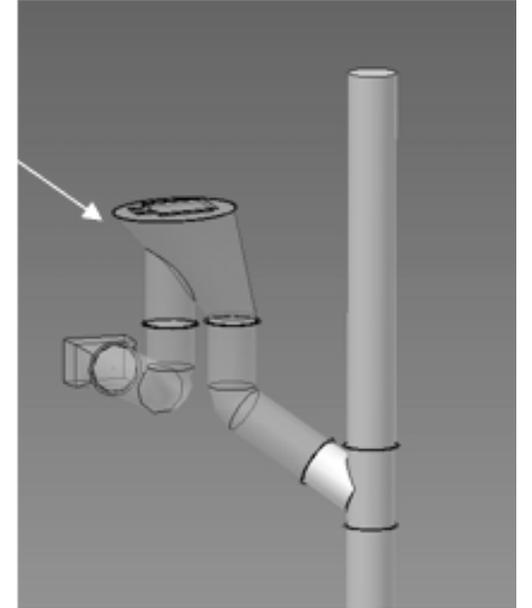


Confinement de l'explosion

En cas de recyclage :

- Découpler avant réintroduction

Découpleur

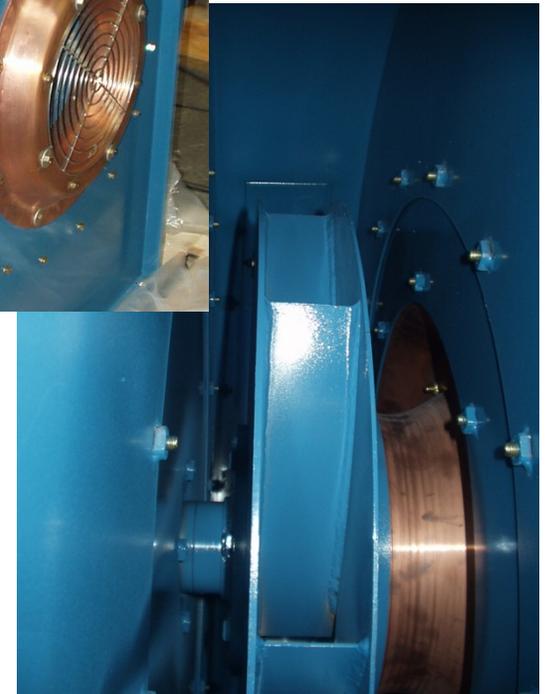


Cas du ventilateur

Intérieur du ventilateur Zone 22 à minima

Suivant **NF EN 14986**

- jeux mini rotor/stator
- Choix des matériaux de contact
- Soudures continues pour $P > 11\text{kW}$



Cas du ventilateur



Possibilité de déclasser le ventilateur :

- Par une sonde de suivi des rejets
 - Fonction de sécurité
- Rejet normal inférieur à 40 mg/m^3
 - Concentration minimal d'explosion 30 g/m^3



Exemples d'installation



Exemples d'installation





Limiter les zones ATEX

Ventilation

Dépoussiérage

Aspiration Centralisée Haute Dépression

Sont des outils pour limiter les zones ATEX

Limitation des zones = limitation des risques et des coûts

Merci de votre attention