



**l'Assurance  
Maladie**

RISQUES PROFESSIONNELS

Caisse régionale  
Île-de-France

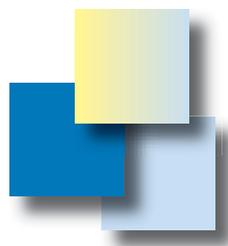
# Risque incendie-explosion

Guide pour l'amélioration  
de la sécurité des installations  
de ventilation existantes dans  
les petits ateliers de seconde  
transformation du bois

DTE n°198

# **RISQUE INCENDIE-EXPLOSION**

**Guide pour l'amélioration de la sécurité  
des installations de ventilation existantes  
dans les petits ateliers  
de seconde transformation du bois**



# SOMMAIRE

<b>PRÉAMBULE</b> _____	4
<b>AVERTISSEMENT</b> _____	4
<b>I - DÉMARCHE</b> _____	5
1.1 Document Relatif à la Protection Contre les Explosions _____	5
1.2 Définition des zones _____	5
1.3 Amélioration de la sécurité des installations _____	6
1.4 Formation _____	6
<b>2 - PROPOSITIONS DE ZONAGE</b> _____	6
2.1 Ventilateur situé en aval du filtre (air propre) _____	7
2.2 Ventilateur situé en amont du filtre (air empoussiéré) _____	7
2.3 Cas du recyclage _____	8
<b>3 - AMÉLIORATION DE LA SÉCURITÉ</b> _____	8
3.1 Propreté _____	8
3.2 Réseau _____	9
3.3 Filtre _____	9
3.4 Ventilateur _____	11
3.5 Stockage des poussières et copeaux de bois _____	11
3.6 Réseau d'aspiration haute dépression _____	12
<b>ANNEXES</b>	



## **PRÉAMBULE**

Le présent guide a pour objectif d'aider les chefs d'entreprise des ateliers de seconde transformation du bois à améliorer la sécurité de leurs installations de ventilation existantes.

Sont concernés par ce guide les petites menuiseries, les ateliers de découpe de panneaux et les autres ateliers de travail du bois.

Les menuiseries industrielles sortent du champ d'application de ce guide. Leurs installations doivent faire l'objet d'une étude spécifique.

Ce guide apporte une aide technique afin de limiter les conséquences d'une explosion de poussières par la mise en place de systèmes de protection tels que évent d'explosion, dispositif de découplage (vanne éclose...),...

## **AVERTISSEMENT**

Pour mener à bien l'amélioration de la sécurité dans les ateliers, il est indispensable de consulter des spécialistes du risque explosion afin de s'assurer de la validité des nouveaux systèmes de protection prévus ainsi que de leur compatibilité avec le matériel existant.



## I. Démarche

Le chef d'entreprise doit :

- ➔ Rédiger le document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE) et l'annexer au document unique (DU), voir annexe (2) page 15,
- ➔ Définir et signaler les zones à atmosphères explosives, voir annexe (2),
- ➔ Former son personnel, voir annexe (2).

### I.1 Document Relatif à la Protection Contre les Explosions

Le document comportera notamment :

- ➔ l'identification des emplacements à l'origine de la formation d'une ATEX (ATmosphère EXplosive),
- ➔ le zonage de l'entreprise, comme indiqué en I.2,
- ➔ un plan d'actions pour la mise en sécurité des installations. Ce plan d'actions devra préciser s'il est nécessaire, ou non, de remplacer ou de modifier le matériel existant.

### I.2 Définition des zones

Le zonage de l'entreprise sera défini de la manière suivante :

- ➔ 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 caractéristiques des équipements de travail doivent être compatibles avec les zones définies, à savoir :

- ➔ pour les matériels électriques et non électriques : matériel du groupe II, catégorie 1D, 2D ou 3D,
- ➔ pour les matériels électriques : matériel ayant un indice de protection IP6X ou IP5X, température maximale de surface égale à 185 °C.

Les caractéristiques des systèmes de protection (évent d'explosion, dispositifs de découplage tels que vanne écluse, chicane à 180°, clapet anti-retour...) doivent également être adaptées à la zone ATEX.

Un certificat de conformité ATEX, établi par un organisme notifié, qualifiant de «systèmes de protection contre l'explosion» doit accompagner les systèmes de protection. Ce certificat assure que le système de protection est conçu de façon étanche à la transmission de la flamme et a conservé sa résistance mécanique en cas d'explosion.

### **I.3 Amélioration de la sécurité des installations**

L'amélioration de la sécurité doit être étudiée et réalisée avec l'aide d'un spécialiste du risque explosion qui sera en mesure de :

- ➔ déterminer si cette amélioration est techniquement possible (par exemple emplacement et résistance à la pression des filtres existants,...),
- ➔ calculer les dimensions des systèmes de protection (évent d'explosion, cheminée d'évacuation, dispositif de découplage,...).

### **I.4 Formation**

Le chef d'entreprise doit former ses salariés en matière de protection contre les explosions.

## **2. Propositions de zonage**

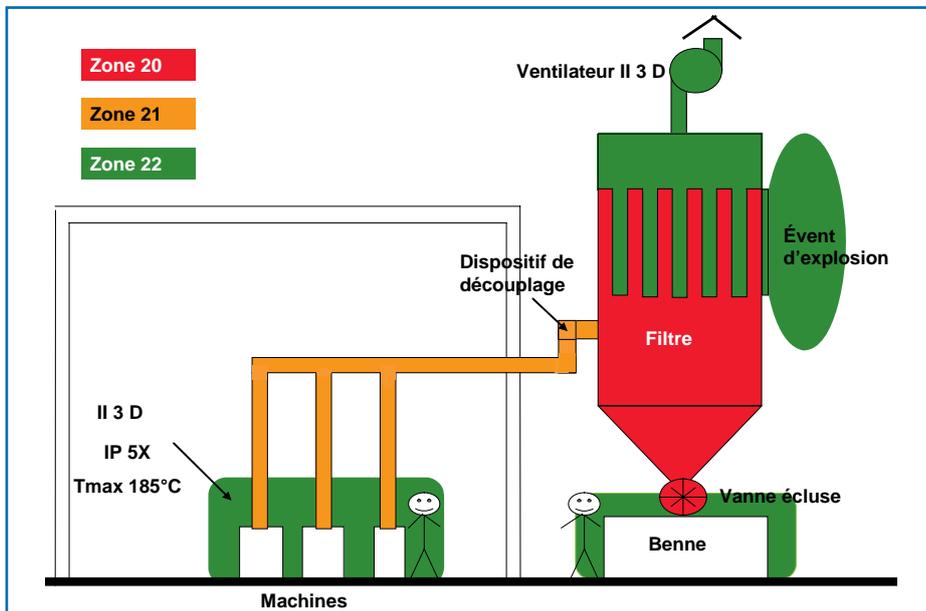
Trois propositions de zonage et de catégories de matériels sont décrites ci-dessous. Elles sont toutes issues du cas idéal où le filtre et le ventilateur sont situés à l'extérieur de l'atelier, ou bien ont pu être sortis de l'atelier.

Ces propositions ne comportent pas d'installations mettant en œuvre un silo de stockage de poussières de bois. En effet, de telles installations ont été considérées, dans l'élaboration du présent guide, comme étant des installations industrielles et donc, sortant de son champ d'application.

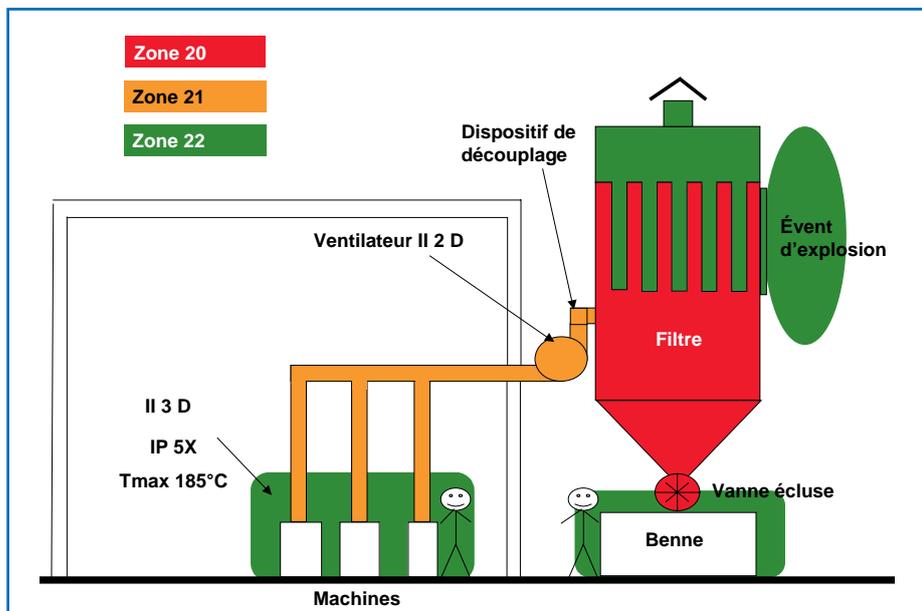


## 2.1 Ventilateur situé en aval du filtre (air propre)

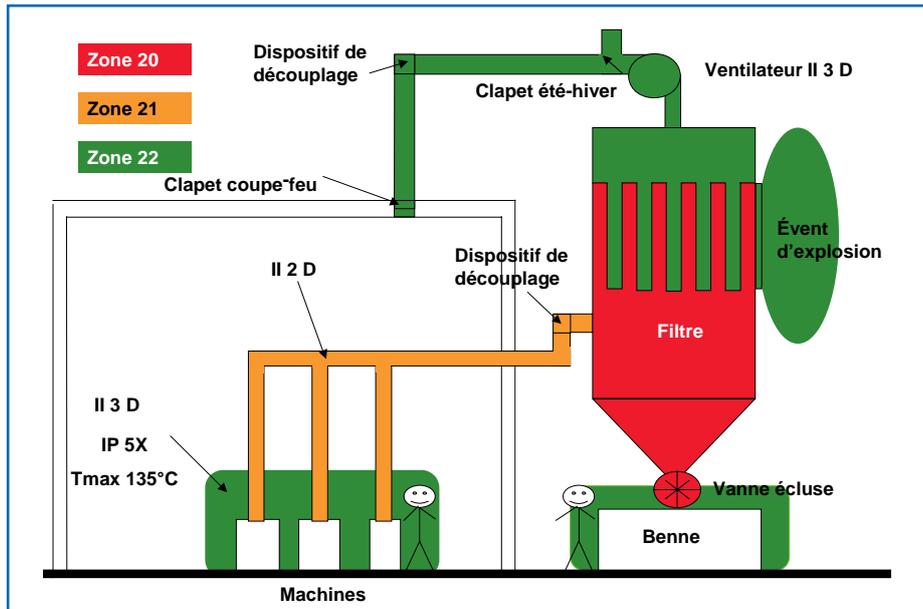
Privilégier cette configuration afin de limiter les contraintes techniques et les surcoûts financiers liés à un ventilateur placé en zone 21 (amont du filtre, «air sale»).



## 2.2 Ventilateur situé en amont du filtre (air empoussiéré)



## 2.3 Cas du recyclage



## 3. Amélioration de la sécurité

Le chef d'entreprise doit examiner les points suivants :

- ➔ la propreté de la zone de travail,
- ➔ le réseau d'aspiration des poussières de bois,
- ➔ le filtre,
- ➔ le ventilateur,
- ➔ le stockage des poussières et des copeaux de bois,
- ➔ le réseau d'aspiration haute dépression.

### 3.1 Propreté

Mise en œuvre des moyens nécessaires pour supprimer les accumulations de poussières :

Nettoyage	
Nettoyage par aspiration	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ à retenir</li> <li>■ utiliser le réseau existant, ou une aspiration à air comprimé, ou un aspirateur adapté au risque d'explosion lié aux poussières de bois</li> </ul>
Utilisation d'un balai, de bouches de balayage, d'une soufflette	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ à proscrire</li> </ul>



## 3.2 Réseau

### 3.2.1 Gaines rigides

Gaines rigides métalliques	<ul style="list-style-type: none"><li>■ équipement à privilégier</li><li>■ assurer la continuité électrique et la mise à la terre</li></ul>
Gaines rigides non métalliques (PVC, matériau non conducteur,...)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ équipement à remplacer par des gaines rigides métalliques avec continuité électrique et mise à la terre</li></ul>

### 3.2.2 Gaines souples

Gaines souples en matériau antistatique à conducteur de continuité électrique	<ul style="list-style-type: none"><li>■ matériau à privilégier</li><li>■ limiter leur longueur au strict minimum</li><li>■ assurer la continuité électrique avec les gaines rigides et la mise à la terre</li></ul>
Gaines souples standard	<ul style="list-style-type: none"><li>■ équipement à remplacer par des gaines souples en matériau antistatique à conducteur de continuité électrique et mise à la terre</li></ul>

### 3.2.3. Pièges à cales

- équipement à privilégier dans le but de stopper les particules métalliques (en plus des cales) afin de limiter la formation et la propagation d'étincelles

### 3.2.4 Découplage technique sur le réseau (\*)

- mettre en place un dispositif de découplage situé en amont du filtre afin d'arrêter la propagation vers l'atelier d'une explosion provenant du filtre (voir schémas 2.1, 2.2 et 2.3)
- dans la cas du recyclage d'air filtré, mettre en place un dispositif de découplage selon schéma 2.3

(\*) entraîne une perte de charge nécessitant de vérifier si la pression délivrée par le ventilateur est suffisante.

## 3.3 Filtre

### 3.3.1 Manches filtrantes

Manches en matériau antistatique	<ul style="list-style-type: none"><li>■ équipement à privilégier</li></ul>
----------------------------------	--



### 3.3.2 Filtre avec événement d'explosion, à l'extérieur de l'atelier

- emplacement à privilégier
- examiner l'environnement direct vis-à-vis de l'explosion relatif à la décharge de l'événement d'explosion (zone passante, équipement sensible à proximité). S'il existe un risque pour les personnes, étudier comment éliminer ce risque (par exemple, installer une déviation du souffle de l'explosion vers le haut)

### 3.3.3 Filtre sans événement d'explosion, à l'extérieur de l'atelier

- emplacement à privilégier
- examiner l'environnement direct vis-à-vis de l'explosion relatif à la décharge de l'événement d'explosion (zone passante, équipement sensible à proximité)
- mettre en place un ou plusieurs événements d'explosion :
  - si une étude préalable a montré que cela était techniquement possible sur ce filtre
  - de telle sorte que cela ne présente pas de risque pour les personnes

### 3.3.4 Filtre avec événement d'explosion, à l'intérieur de l'atelier

- si le filtre peut être sorti, se reporter au 3.3.2
- dans le cas contraire, déporter l'événement d'explosion en toiture ou, en cas d'impossibilité, déplacer le filtre à proximité d'un mur et prolonger l'événement d'explosion par une canalisation de décharge au travers du mur (\*)

(\*) c'est l'ensemble (événement d'explosion + canalisation de décharge) qui doit être correctement dimensionné. Seuls des experts de quelques sociétés spécialisées peuvent valablement réaliser ces calculs

### 3.3.5 Filtre sans événement d'explosion, à l'intérieur de l'atelier

- si le filtre peut être sorti, se reporter au 3.3.3
- si le filtre ne peut pas être sorti :
  - mettre en place un ou plusieurs événements d'explosion en le déportant en toiture ou au travers d'un mur (voir 3.3.4)
  - si impossibilité de déporter, faire installer par un expert, si cela est techniquement possible, un dispositif de décharge d'explosion sans flamme

### 3.3.6 Découplage technique sous le filtre

- mettre en place sous le filtre un équipement de type vanne écluse,... afin d'arrêter la propagation vers le stockage des poussières, d'une explosion provenant du filtre

Dans le cas d'un filtre sans événement d'explosion et sur lequel on ne peut techniquement ajouter aucun événement ou organe équivalent, son remplacement est à prévoir.



### 3.4 Ventilateur

#### 3.4.1 Connaissance de dysfonctionnements de type point chaud, frottement de la roue sur la volute...

Si oui	■ réparer ou remplacer le ventilateur
Si non	■ conserver le ventilateur, surveiller son échauffement éventuel ainsi que celui de la courroie

#### 3.4.2 Pression délivrée par le ventilateur

- vérifier que la pression délivrée par le ventilateur est suffisante vis-à-vis de la perte de charge du découplage technique comme indiqué au 3.2.4

### 3.5 Stockage des poussières et copeaux de bois

#### 3.5.1 Stockage en sac

- sac en matériau antistatique à privilégier
- mettre en place un système de fermeture et d'enlèvement du sac sans dégagement de poussière

#### 3.5.2 Stockage en conteneur métallique

- équipement à privilégier
- mettre en place une coiffe souple antistatique empêchant la dispersion des poussières de bois dans l'atmosphère
- relier le conteneur à la terre
- assurer une liaison équipotentielle entre le conteneur et le filtre

#### 3.5.3 Stockage en benne métallique

Benne métallique ouverte	<ul style="list-style-type: none"><li>■ mettre en place une coiffe souple antistatique empêchant la dispersion dans l'atmosphère des poussières de bois</li><li>■ relier la benne à la terre</li><li>■ assurer une liaison équipotentielle entre la benne et le filtre</li></ul>
Benne métallique fermée	<ul style="list-style-type: none"><li>■ mettre en place un évent d'explosion sur la benne et s'assurer de la présence d'un découplage technique sous le filtre selon 3.3.6</li><li>■ relier la benne à la terre</li><li>■ assurer une liaison équipotentielle entre la benne et le filtre</li></ul>

**Rappel** : les installations mettant en œuvre un silo de stockage de poussières de bois ont été considérées, dans l'élaboration du présent guide, comme étant des installations industrielles et donc, sortent de son champ d'application.



### 3.6 Réseau d'aspiration haute dépression

Ce type de réseau doit être indépendant du réseau principal. L'emplacement de l'ensemble (ventilateur haute dépression + filtre) à l'extérieur est à privilégier.

Prévoir :

- ➔ un événement d'explosion sur l'ensemble (filtre + stockage),
- ➔ la mise à la terre et l'équipotentialité de toute l'installation,
- ➔ le stockage des poussières tel que décrit au 3.5 (sac, conteneur métallique).



# ANNEXES

## A - Principaux textes réglementaires

- 1 - Décret n° 96-1010 du 19 novembre 1996, relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphère explosible.
- 2 - Décret n° 2002-1553 du 24 décembre 2002, relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail.
- 3 - Décret n° 2002-1554 du 24 décembre 2002, relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions que doivent observer les maîtres d'ouvrage lors de la construction des lieux de travail.
- 4 - Arrêté du 8 juillet 2003, relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive.
- 5 - Arrêté du 8 juillet 2003, relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail.
- 6 - Arrêté du 28 juillet 2003, relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter.
- 7 - Circulaire DRT n° 2003-11 du 6 août 2003 commentant l'arrêté du 28 juillet 2003.

## B - Quelques ouvrages

- ▲ Les mélanges explosifs. 2. Poussières combustibles (INRS – ED 944).
- ▲ Mise en œuvre de la réglementation relative aux atmosphères explosives. Guide méthodologique (INRS – ED 945).
- ▲ Explosion et lieu de travail (INRS – ED 5001).
- ▲ Cahier des charges pour la prise en compte du risque d'explosion dans la conception des systèmes d'aspiration de poussières de bois (CRAM Rhône-Alpes – SP 1126).

## C - Liste non exhaustive de fournisseurs

- ▲ Dantherm Filtration SAS  
49070 BEAUCOUZE  
Tél. : 02 41 55 19 40  
[www.danthermfiltration.com](http://www.danthermfiltration.com)
- ▲ RLS Delta Neu SAS  
49000 ANGERS  
Tél. : 02 41 23 46 20  
[www.delta-neu.fr](http://www.delta-neu.fr)
- ▲ Fike  
95520 OSNY  
Tél. : 01 30 31 31 32  
[www.fike.fr](http://www.fike.fr)



# Vos interlocuteurs de la direction régionale des risques professionnels

## PRÉVENTION

Conseille les entreprises pour les aider à préserver la santé des salariés et à assurer leur sécurité

En fonction du lieu d'implantation de votre établissement ou de votre chantier, prenez contact avec l'Antenne de votre département :



### 75 - PARIS

☎ 01 40 05 38 16

✉ [prevention75.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:prevention75.cramif@assurance-maladie.fr)



### 92 - HAUTS-DE-SEINE

☎ 01 44 65 18 80

✉ [prevention92.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:prevention92.cramif@assurance-maladie.fr)



### 77 - SEINE-ET-MARNE

☎ 01 44 65 18 18

✉ [prevention77.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:prevention77.cramif@assurance-maladie.fr)



### 93 - SEINE-SAINT-DENIS

☎ 01 44 65 54 50

✉ [prevention93.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:prevention93.cramif@assurance-maladie.fr)



### 78 - YVELINES

☎ 01 44 65 79 40

✉ [prevention78.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:prevention78.cramif@assurance-maladie.fr)



### 94 - VAL-DE-MARNE

☎ 01 44 65 75 55

✉ [prevention94.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:prevention94.cramif@assurance-maladie.fr)



### 91 - ESSONNE

☎ 01 44 65 18 48

✉ [prevention91.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:prevention91.cramif@assurance-maladie.fr)



### 95 - VAL-D'OISE

☎ 01 44 65 18 00

✉ [prevention95.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:prevention95.cramif@assurance-maladie.fr)



### Service formation

☎ 01 40 05 29 54

✉ [prevformation.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:prevformation.cramif@assurance-maladie.fr)



### Médiathèque

☎ 01 40 05 63 71

✉ [prevmediatheque.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:prevmediatheque.cramif@assurance-maladie.fr)

## TARIFICATION

Calcule et notifie le taux de cotisation des accidents du travail et des maladies professionnelles

☎ 36 79 0,06€ / min + prix de l'appel

✉ [tarification.atmp.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:tarification.atmp.cramif@assurance-maladie.fr)

## RECONNAISSANCE

Contribue à la reconnaissance des victimes de pathologies professionnelles

☎ 01 40 05 47 76

✉ [reconnaissance.cramif@assurance-maladie.fr](mailto:reconnaissance.cramif@assurance-maladie.fr)

Pour en savoir plus, rendez-vous sur  
[cramif.fr](http://cramif.fr)

**Risque incendie-explosion - DTE 198**  
Cramif – 2<sup>ème</sup> trimestre 2007

Cramif - DTE 198 - 2<sup>ème</sup> trimestre 2007



**l'Assurance  
Maladie**  
RISQUES PROFESSIONNELS

Caisse régionale  
Île-de-France