

SAS C2R
Zi de la Vergne
13 rue Auguste Merle
87200 Saint Junien



Tél : 09 66 86 97 28
Mail : c2r.pplateforme@orange.fr

SAS C2R

Projet de modernisation des deux lignes de broyage de bois de l'installation

Annexe complémentaire 3 - données techniques systèmes d'aspiration



Date: juillet 22



ECO
SAVE

BUREAU D'ÉTUDES
CABINET D'AUDIT JURIDIQUE

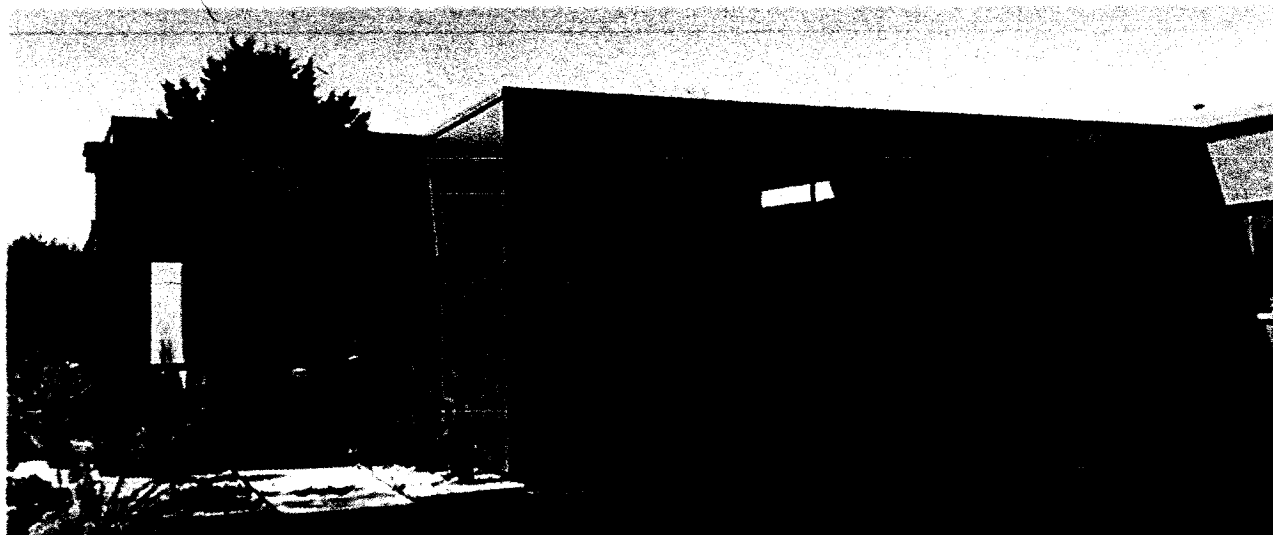
**Société d'Action et
de Veille Environnementale**

ESTER Technopole
Immeuble Antarès - BP 56 959
22 rue Atlantis - 87 069 Limoges Cedex
T. +33 (0)5 55 35 01 38
E. ecosave@orange.fr

www.ecosave.fr



Aspirations 2 broyeurs
Devis n° 2106JM0592



C2R

13 rue Auguste Merle
87200 SAINT JUNIEN

Monsieur LAGARDE,
Email : c2r.plateforme@orange.fr
Tél : 09.66.86.97.28

Mirebeau, le mercredi 9 février 2022

Nous vous remercions de votre confiance concernant l'étude de votre système d'aspiration. Pour faire suite à nos différents entretiens, nous avons établi notre meilleure offre que vous trouverez ci-jointe, répondant à vos besoins.

Dans le cadre de notre étude, nous avons privilégié la simplicité et la qualité afin de garantir une utilisation et une fiabilité optimale.

La Société Girardeau c'est 30 ans d'expertise et de savoir-faire, avec une production et une fabrication exclusivement française.

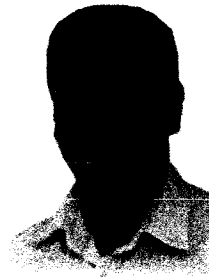
Choisir Girardeau, c'est la garantie d'un matériel certifié ATEX en tant que « système de protection » par un organisme notifié, afin de garantir sécurité et respect des réglementations en vigueur.

Notre enregistrement en tant que prestataire de formation nous permet de dispenser des formations du personnel afin de garantir la bonne utilisation du matériel ainsi que la sécurité de tous vos salariés.

Afin d'assurer un service complet dans le cadre de nos missions de contrôle d'installations d'aspiration, nous intervenons annuellement en qualité de prestataire de services via notre contrat de vérification périodique.

Vous souhaitant bonne réception de la présente ainsi que des pièces qui l'accompagnent, nous restons à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire qui puisse vous être utile.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur LAGARDE, nos salutations distinguées.



Jérôme MENAGER

Attaché technico-commercial

jerome.menager@girardeau-air.com

06 33 59 65 69

SOMMAIRE

1. Présentation de l'entreprise	4
1.1 Nous connaître pour mieux nous comprendre	4
1.2 Nos réalisations	5
1.3 Certification ATEX avec assurance qualité	6
2. Descriptif de l'offre de base	7
3. Détermination du débit d'aspiration théorique	8
4. Equipements Broyeur 1	9
4.1 Systèmes de captage	9
4.2 Ensemble de tuyauterie d'aspiration standard	9
4.3 Système de protection : clapet anti-retour certifié ATEX	11
4.4 Moto-ventilateur à transmission directe certifié ATEX	13
4.5 Cyclone séparateur haut rendement en pression	14
4.6 Système de protection : écluse rotative certifiée ATEX zone 20	15
4.7 Armoire électrique	16
5. Equipements Broyeur 2	17
5.1 Systèmes de captage	17
5.2 Ensemble de tuyauterie d'aspiration standard	17
5.3 Système de protection : clapet anti-retour certifié ATEX	19
5.4 Moto-ventilateur à transmission directe certifié ATEX	21
5.5 Cyclone séparateur haut rendement en pression	22
5.6 Système de protection : écluse rotative certifiée ATEX zone 20	23
5.7 Armoire électrique	24
6. Prestations	25
6.1 Transport	25
6.2 Montage	25
6.3 Câblage et raccordement	25
6.4 Equilibrage du réseau et mise en route de l'installation	26
6.5 Liaisons Equipotentielles de l'installation.....	26
7. Prix	27
8. Conditions de règlement	27
9. Limites de prestations (hors suppléments).....	28
10. Acceptation client (offre de base).....	29
11. Conditions générales de vente	29
12. Suppléments et options	30
12.1 La vérification périodique annuelle seule.....	30
13. Acceptation client (suppléments et options).....	31

1. Présentation de l'entreprise

1.1 Nous connaître pour mieux nous comprendre



30 ans d'expertise et de savoir-faire

La société Girardeau c'est à la fois la conception, la fabrication et l'installation de vos systèmes d'aspiration, de filtration, de dépoussiérage et de recyclage.



100 % français

Depuis sa création en 1987, tous les processus de conception et de fabrication se font dans l'atelier de la société Girardeau, situé dans la région Nouvelle-Aquitaine à Mirebeau (86110).



Un suivi de qualité

L'équipe commerciale et le bureau d'études interne répondent à l'ensemble de vos demandes techniques allant d'un conseil aéraulique à la définition complète d'une installation d'aspiration.



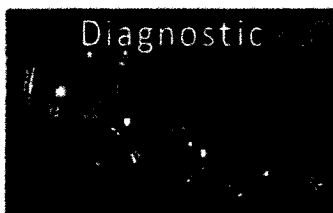
Nos valeurs

Le respect de la qualité produit et de la certification ATEX pour répondre à vos besoins. L'innovation continue fait partie de nos priorités via l'intégration de nouveaux procédés.



Nos services

- Vérification périodique : contrat annuel de suivi complet des systèmes d'aspiration.
- Formation du personnel afin de garantir la bonne utilisation du matériel et la sécurité des salariés.



Diagnostic

Innovation

Notre force réside dans la volonté de garantir la protection et la santé des travailleurs, les économies d'énergie et la préservation de l'environnement, là est notre différence. Pour cela, notre service R&D développe des produits toujours plus innovants.



Suivez-nous et accédez à du contenu exclusif !

www.girardeau-air.com

1.2 Nos réalisations

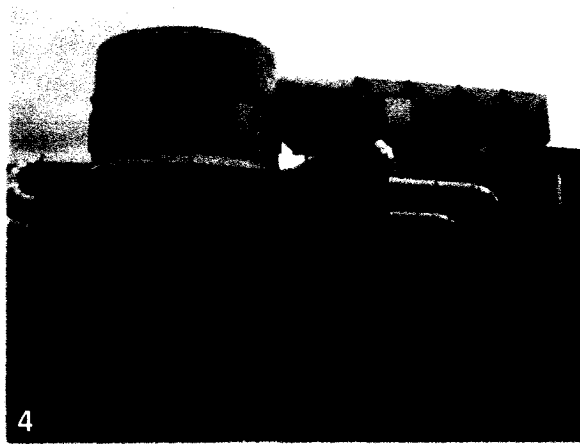
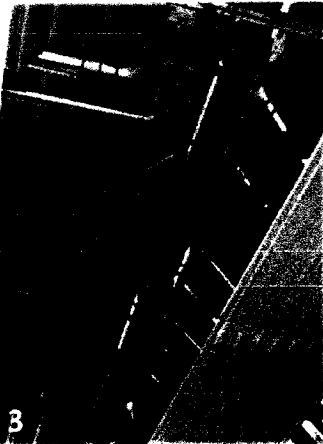


1 : Filtre à vis en dépression avec système de décolmatage pneumatique.

Pour plus d'infos : cliquer [ici](#)

2 : Silo-filtre avec réseau de reprise vers une chaudière.

Pour plus d'infos : cliquer [ici](#)

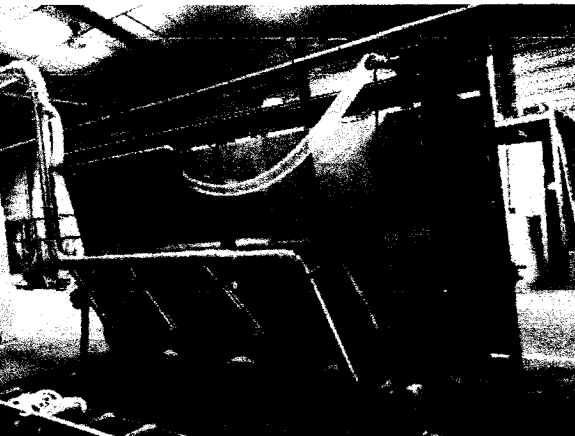


3 : système de débit compensé en bout de réseau avec trappes d'obturation pneumatiques.

Pour plus d'infos : cliquer [ici](#)

4 : Cyclofiltre avec recyclage de l'air filtré sous contrôle.

Pour plus d'infos : cliquer [ici](#)



5 : Système de captage breveté pour scie à panneaux type GIRPAN ECO (VLEP < 1 mg/m3).

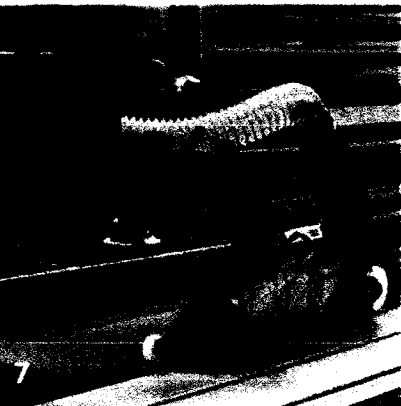
Pour plus d'infos : cliquer [ici](#)

6 : Filtre tout intégré en dépression type GIRTI avec événement indoor et presse à briquettes.

Pour plus d'infos : cliquer [ici](#)


7 : Système de captage breveté pour scie à format type CAPGIREX.

Pour plus d'infos : cliquer [ici](#)



8 : Cabines de peinture

Pour plus d'infos : cliquer [ici](#)

Retrouver également nos réalisations sur YouTube 

1.3 Certification ATEX avec assurance qualité



Attestation d'examen UE de type
LCIE 12 ATEX 3033X
Notification d'assurance qualité
LCIE 12 ATEX Q4003

pour une atmosphère explosive.

La réglementation ATEX (ATmosphères EXplosibles) est issue de deux directives européennes. * Elle s'applique en France en vertu du respect des exigences du Code du travail.

Les constructeurs doivent uniquement mettre sur le marché des appareils ou équipements conformes aux exigences de la directive ATEX, s'ils sont destinés à être utilisés dans des atmosphères explosibles dues à des gaz, des vapeurs ou des poussières. **

Le saviez-vous ?

En tant que chef d'entreprise exploitant, dès le devis et pour vous assurer que le matériel est conforme à la directive ATEX, vous devez exiger du fabricant les 3 éléments suivants :

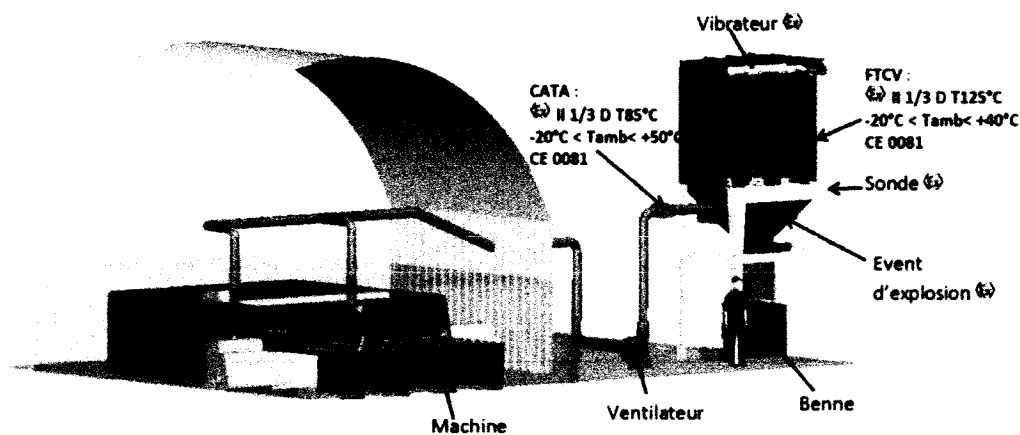
- *Le marquage CE de chaque appareil.*
- *L'attestation d'examen UE de type délivrée par un organisme notifié.*
- *L'attestation d'Assurance Qualité de Production délivrée par ce même organisme notifié.*

Pour les poussières, la norme ATEX se divise en 3 zones (cf. exemple de zonage ci-dessous) :

ZONE 20 : présence permanente de l'atmosphère poussiéreuse explosible, estimée > 1 000 h/an.

ZONE 21 : présence occasionnelle de l'atmosphère poussiéreuse explosible, estimée 10 h < x < 1 000 h/an.

ZONE 22 : présence rare de l'atmosphère poussiéreuse explosible, estimée < 10 h/an.



* 2014/34/UE pour les équipements destinés à être utilisés en zones ATEX, et 1999/92/CE pour la sécurité des travailleurs.

** Depuis le 01/07/2003, les constructeurs doivent uniquement mettre sur le marché des appareils ou équipements conformes aux exigences de la directive 2014/34/UE, laquelle annule et remplace la directive 94/9/CE depuis le 20/04/2016

2. Descriptif de l'offre de base

Objet de l'offre :

Les deux installations que nous vous proposons permettent d'aspirer et séparer les poussières émises par vos 2 broyeurs, tout en respectant la réglementation en vigueur.

Données de base :

Les données du présent devis ont été établies en tenant compte des éléments suivants :



- Nature des déchets :
- Bois
 - Kst1
 - Concentration moyenne : 30 gr./m³
 - Granulométrie maximum : 1 x 2 x 1
 - Humidité : 20 %
- Bois travaillés :
- Massif

N.B. : Les données de base et définitions contenues dans cette offre seront considérées comme vérifiées et validées par le client à la signature de la commande. La responsabilité de la Société Girardeau ne pourra être engagée en cas d'oublis, de modifications ou autres adaptations qui seraient portées à sa connaissance postérieurement à la validation de la présente offre.

Dimension et débit du plenum d'aspiration pour un broyeur:

Hauteur : 800mm
Largueur : 1 200mm
Vitesse d'aspiration : 1,5 m/s

0,8 x 1,2 x 2 x 3600 = **5 184 m³/h**

3. Détermination du débit d'aspiration théorique

L'efficacité d'aspiration d'une machine dépend principalement de la conception de ses capteurs. Les débits indiqués pour chaque machine au sein du tableau ci-dessous se basent sur les documentations constructeur ainsi que sur les normes machine : C€, ... Le débit considéré permet le fonctionnement simultané des machines mentionnées en gris dans le tableau ci-dessous :

N°	Machines	marques	∅ Aspiration sur machines						Cumul	Plage de de vitesse		Plage de debit		Simu. De travail	Plage de débit considéré					
			(nom)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)	(m/s)	min	max		min	max	(m³/h)	%	min	max
1	Broyeur		280						280	20 à 25	4433 à 5542	100%	4433 à 5542							
												Plage débit total	Moy	Plage débit total considéré						
												4433 à 5542	100%	4433 à 5542						

N.B. : 1. Les bouches et descentes de balayage Ø100 sont considérées comme fonctionnant occasionnellement, c'est pourquoi elles ne sont jamais prises en compte dans les calculs techniques. La modification de ces caractéristiques entraînera une nouvelle étude et donc un nouveau devis.

2. Extrait tiré du guide de ventilation n°12-Ed 750 de l'INRS : « Afin d'éviter des dépôts dans les conduits, la vitesse de transport visée sera de 20 m/s. Tout dépassement de cette vitesse entraîne une augmentation du niveau sonore et de la consommation électrique du ventilateur (celle-ci étant proportionnelle au cube de la vitesse d'air) ».

3. Dans tous les cas, le collecteur sera calculé théoriquement pour une vitesse d'environ 25 m/s. La normalisation des diamètres de tuyauterie, le frottement sur les parois de cette même tuyauterie, les turbulences provoquées par les irrégularités du parcours, des changements de section, coudes, orifices, l'encrassement des manches, etc... sont autant d'éléments susceptibles d'entraîner une perte de pression appelée « Perte de charge ». Ces éléments amèneront à constater une fluctuation et/ou une chute de la vitesse théorique.

4. La vitesse d'air indiquée ci-dessus n'est pas garantie sur les machines dont la bouche d'aspiration a un diamètre intérieur inférieur à 80mm.

Calcul des installations d'aspiration :

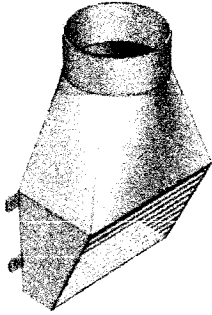
Le réseau est calculé en fonction de la simultanéité des machines, ou plus précisément selon le nombre de bouches d'aspiration ouvertes correspondant aux machines mentionnées dans le tableau de calcul de débit d'air et travaillant simultanément. Il est impératif de respecter ces conditions pour une efficacité optimale.

Ainsi, nous vous proposons un cyclone haut rendement **CSE 10 HR** d'une capacité de **6 300 m³/h** sur chacun des broyeurs.

4. Equipements Broyeur 1

4.1 Systèmes de captage

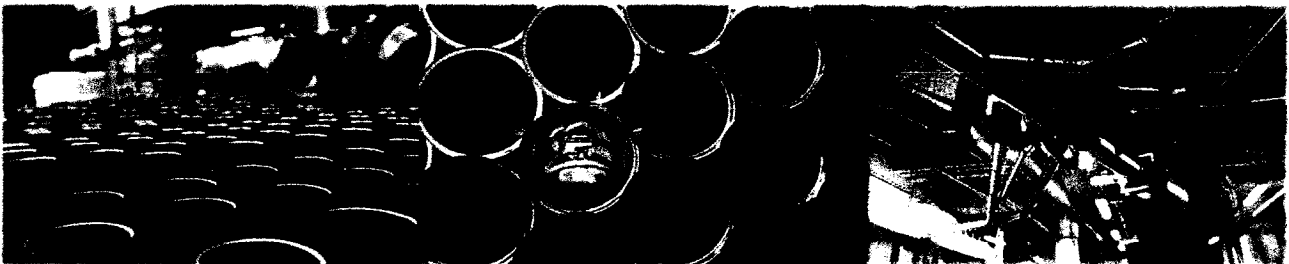
Les dispositifs de captage suivants ont été étudiés par la Société Girardeau en partenariat et suivant les préconisations des organismes tels que l'INRS, la CARSAT, l'OPPBTB, etc... dans le but de réduire l'exposition professionnelle des opérateurs (VLEP - cf. Art. 4412-19 du Code du travail).



Ces dispositifs de captage proposés sont le fruit de travaux de R & D menés depuis plusieurs années par la Société Girardeau en étroite collaboration avec ses clients des métiers de l'industrie du bois et de l'industrie.

Les dispositifs de captage pour broyeurs assurent une aspiration efficace des particules lors de la découpe. Ces systèmes d'aspiration ont été étudiés avec des organismes certifiés afin d'abaisser la concentration de poussières en dessous du seuil exigé par la réglementation française.

4.2 Ensemble de tuyauterie d'aspiration standard



Réseau de tuyauterie composé :

D'un ensemble de tuyauterie standardisée et normalisée :

- Tôle galvanisée, soudure par points, épaisseurs variables selon les diamètres.

D'un collecteur principal suspendu à la charpente à environ 3,5 m du sol et pouvant inclure :

- Tuyaux droits, dérivations, coudes, cônes, et assemblages par colliers.

Pour chaque machine, de raccords individuels comprenant :

- Colliers d'assemblage, supports de tuyaux de descente sur machine, tuyauterie rigide depuis le collecteur principal, tuyaux flexibles sur bouches d'aspiration mobiles, dérivations adaptées pour machines à bouches multiples, trappes de réglage, trappes d'obturation manuelle (ou pneumatiques en option), accessoires pour suspension et fixation des tuyauteries intérieures.

Pour chaque machine, de raccords individuels en tuyau flexible :

- 100 % pur polyuréthane polyester résistant à l'abrasion (norme DIN 53 516)
- Résistant aux ultraviolets et à l'ozone
- Circulation optimale des matières
- Evaluation de l'électricité statique (norme ZH 1/200 par mise à la terre de la spirale)



Pour pallier les impondérables inhérents aux chantiers, nous prévoyons des excédents de tuyauterie non chiffrés dans le devis ci-joint. Cette fourniture reste bien entendu la propriété de la Société Girardeau qui organisera, de fait et à sa charge, l'évacuation de celle-ci du chantier.

Les joints d'étanchéité :



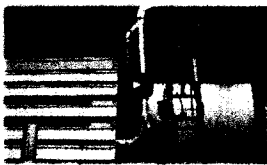
Solution innovante via un ensemble de joint Girardeau posé sur tuyauterie en usine :

- ✓ Pose de qualité,
- ✓ Démontage et remontage facilité,
- ✓ Gain de temps lors de la pose et économie de matière et main d'œuvre,
- ✓ Parfaite étanchéité de réseau qui assure :
 - Réduction des nuisances sonores,
 - Réduction des pertes de charges de 5 à 10 %

Les rallonges télescopiques :



Pour une Qualité et une Sécurité Totales des collaborateurs Girardeau et du client, voici l'une de nos dernières innovations ! La rallonge télescopique permet :



 [Voir la vidéo](#)

- ✓ D'ajuster la bonne longueur à chaque changement de direction, et ce sans effectuer de découpe à l'aide d'une meuleuse-disqueuse,
- ✓ D'améliorer la qualité des montages des réseaux,
- ✓ D'assurer une parfaite étanchéité des tuyaux assemblés,
- ✓ De réduire les nuisances sonores de l'installation,
- ✓ D'améliorer la sécurité des opérateurs, de l'industriel (posture contraignante et effort physique, troubles musculo-squelettiques, vibration, bruit...).

Les trappes d'équilibrage :



A l'aide des trappes de réglages, un technicien aéraulique va ajuster les vitesses et débits d'air en tous points de l'installation.

La trappe de réglage consiste en un éléments de tuyauterie étanche et réglable permettant d'optimiser les vitesses de transport en tous points de l'installation.

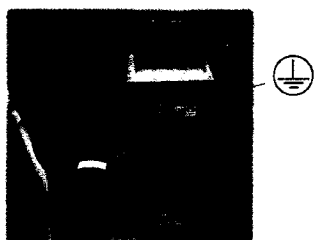
La trappe de réglage assure le respect de la Norme NF EN 12779.

Les liaisons équipotentielle :



Invisible, discrète, l'électricité statique se manifeste souvent d'une façon anodine mais toujours insidieuse. Elle peut provoquer des accidents aux conséquences désastreuses : incendies, explosions, effets physiologiques. La société GIRARDEAU assure la liaison équipotentielle et la mise à la terre de l'installation en garantissant l'absence de potentiel électrique entre différents éléments conducteurs d'électricité

(conduits de tuyauterie, ventilateur, dépoussiéreur, charpente, armoire électrique, etc.) (cf. ED 874 doc. INRS). Cette liaison est réalisée :



- ✓ A l'aide d'un fil de terre en cuivre afin d'assurer la conductibilité entre le réseau et les motorisations.
- ✓ A l'aide de collier d'assemblage de la tuyauterie qui sont en acier galvanisé et dont les bords d'assemblage reposent sur chacun des tuyaux assemblés,
- ✓ D'un fil de terre en cuivre de 6 mm² entre le Moto ventilateur et les éléments constituant de l'installation, et enfin de l'armoire électrique du client (en s'assurant de sa mise à la terre).

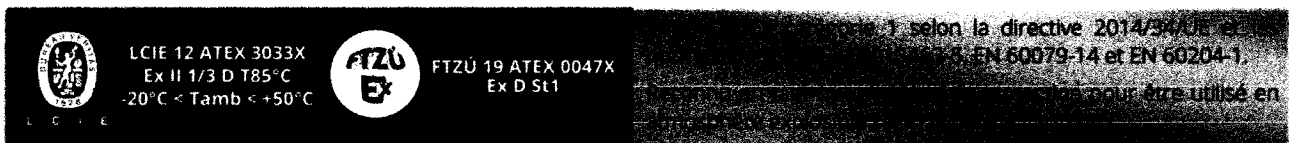
A la charge du client :

Toutes les masses métalliques d'un bâtiment doivent être mises à la terre (liaison équipotentielle principale) en les raccordant à un conducteur de protection (ou conducteur de terre) de couleur vert-jaune. La borne principale de terre est soit dans le tableau électrique, soit séparée.

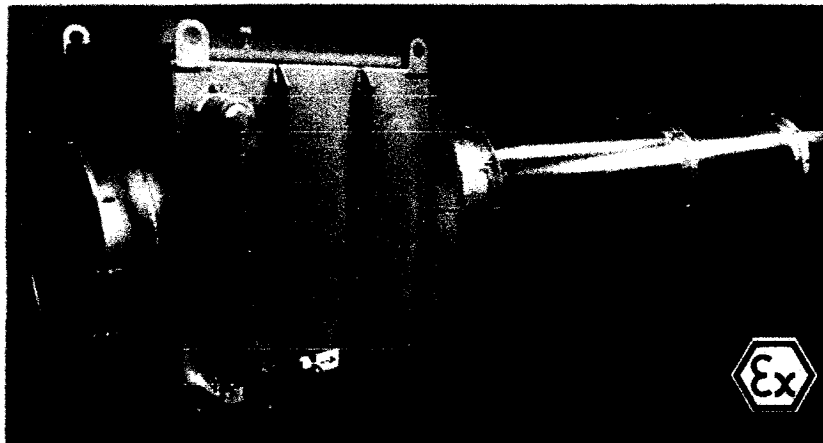
La compensation de l'air extrait :

Aux vues de la configuration de l'atelier, il n'apparaît pas nécessaire de mettre en place un système de compensation de l'air extrait par l'aspiration.

4.3 Système de protection : clapet anti-retour certifié ATEX



Les clapets anti-retour sont des dispositifs de sécurité permettant de protéger le réseau d'aspiration, situé en amont, d'un éventuel retour de flamme et de fluide.



Référence	CATA 300
Construction	Acier galvanisé
Dimensions (L x l x h)	780 x 510 x 540 mm Epaisseur 3 mm
Diamètre bouches d'entrée et sortie	Ø 300 mm
Distance min. et max. d'installation [filtre - clapet]	3 - 5 mètres
Zone d'application	21 - 22, intérieur et extérieur

Caractéristiques des composants et éléments de sécurité

Assemblage	Par brides
Volet d'étanchéité	Dimensions (L x l) : 400 x 400 mm Renforts cornières 3 mm
Système de verrouillage	Fonctionnement mécanique Laiton - inox

Descriptif des composants et éléments de sécurité



Assemblage par brides

Les bouches d'entrée et de sortie du clapet anti-retour, ainsi que les différentes longueurs de tuyauterie sont raccordées via un assemblage par brides qui, contrairement à un assemblage par collier, permet de garantir une sécurité renforcée lors des différentes phases de fonctionnement.



Volet d'étanchéité

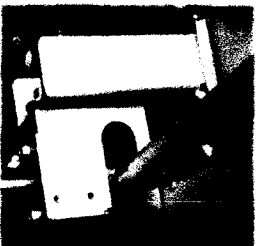
En plus de sa structure renforcée via des cornières, la conception du volet a été pensée de sorte à créer une étanchéité parfaite lors des phases de fermeture et de verrouillage, afin de bloquer tout retour de fluide ou de flamme en direction du réseau d'aspiration et de l'atelier.



Test de Certification

Notre vanne à clapet d'isolation d'explosion est certifiée ATEX suivant la Directive 2014/34/UE et la norme NF EN 16447.

[Visualisez la vidéo du test](#)



Système de verrouillage

En cas de fermeture brutale du volet d'étanchéité, résultant potentiellement d'une explosion localisée dans l'installation principale puis propagée dans la tuyauterie, c'est le système de verrouillage qui a pour rôle d'empêcher le volet de rebondir afin de bloquer tout retour de fluide et de flamme.

Votre obligation de contrôle périodique :

Comme spécifié dans la norme EN 16447, des inspections périodiques sont obligatoires pour contrôler que les fonctions du clapet sont assurées suivant sa conception d'origine. La Société Girardeau réalise ce contrôle au travers de sa prestation de vérification périodique (cf. paragraphe « Suivi de l'installation »).

4.4 Moto-ventilateur à transmission directe certifié ATEX

Les motos-ventilateurs sont des ventilateurs actionnés et alimentés par un moteur électrique incorporé.



Référence	MVD 10
Mode de fonctionnement	A transmission directe
Construction	Acier standard soudé
Diamètre aspiration	Ø 300 mm
Diamètre refoulement	Ø 350 mm
Niveau pression sonore	82 dB (A) à 1,5 m
Débit d'air moyen	6 100 m ³ /h
Pression disponible	150 mmCE

Caractéristiques du moteur

Efficacité énergétique	IE3 - haut rendement
Indice de protection étanchéité	IP55
Puissance	7,5 kW / 10 ch
Voltage	220/380 V - triphasé
Vitesse de rotation	3 000 tr/min

Caractéristiques de la turbine

Nombre de pales	8
Disposition	Radiales

N.B. : la puissance du moteur est donnée à titre indicatif et devra être confirmée après une étude complète. L'utilisation de ces appareils nécessite un calcul de perte de charge précis du réseau de dépoussiérage. De plus, la transformation au refoulement est comprise, mais pas les commandes électriques.

4.5 Cyclone séparateur haut rendement en pression

Les cyclones sont des séparateurs permettant l'évacuation des déchets présents dans l'air poussiéreux. Au vu de certains paramètres tels que le rendement, la granulométrie, la concentration ou les vents dominants, des rejets de poussière risquent de se produire au niveau du chapeau des appareils.



Référence	CSE 10 HR
Matériau	Tôle galvanisée - 2 mm
Dimensions (Ø x h)	Ø 1,0 x 4,0 m
Diamètre d'entrée tangentielle	Ø 300 mm - bord collier
Diamètre de sortie	Ø 200 mm - bride + contre-bride
Débit d'air maximum	4 900 m ³ /h
Efficacité	Proche de 100 %

N.B. : La Société Girardeau fournit un chapeau pare-pluie sur la sortie d'air supérieure avec système de réglage de débit, ainsi qu'une transformation d'entrée et des supports en profilés. Sauf stipulation contraire, le cyclone est livré avec l'entrée en orientation « gauche ».

4.6 Système de protection : écluse rotative certifiée ATEX zone 20



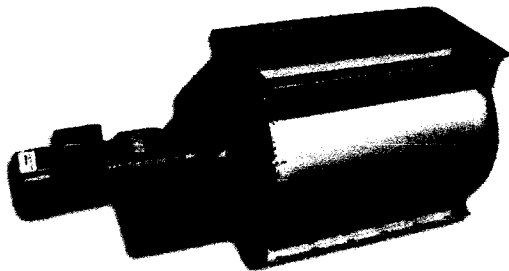
LCIE 12 ATEX 3033X
Ex II 1/3 D T125°C
-20°C < Tamb < +40°C



FTZU 17 ATEX 3033X
Ex D St1

Reconnu en tant que système de protection selon la directive 2014/34/UE et les normes EN 60079-14 et EN 60204-1.
Le système doit être utilisé en zone 20.

Placé à la sortie d'un filtre ou d'un cyclone, ce système de protection permet la décharge en continu et sans pression des copeaux et sciures dans un contenant.



Les pales du rotor assurent une étanchéité par frottement et permettent le passage des copeaux sans risque de blocage.



Reconnu en tant que système de protection selon la norme EN 15089.



[Voir la vidéo](#)

Référence	ERA 40-58
Construction	Acier
Dimensions (L x l x h)	280 x 584 x 500 mm
Puissance et tension	1,5 kW - 220/380 V triphasé
Vitesse de rotation	20 tr/mn
Débit maximum théorique	80 m ³ /h
Moto-réducteur	Coaxial - certifié ATEX
Accouplement	Elastique à crabots
Pales souples certifiées ATEX	8 pales Antistatique et anti-flamme Norme ISO 9001

4.7 Armoire électrique

L'armoire électrique : L'armoire de fabrication GIRARDEAU et de classe de protection IP 55 sera déportée et installée à l'intérieur de l'atelier*. Elle sera équipée en façade de :

- ✓ Poignée se cadénassant avec interrupteur général,
- ✓ Bouton rotatif lumineux vert « Marche – Arrêt »,
- ✓ Arrêt d'urgence se verrouillant sans clé.

* Le présent devis prévoit une distance maximale de câble de 10 mètres entre nos équipements et notre armoire installée à l'intérieur de l'atelier. Si cette longueur de câble devait être supérieure, un devis additionnel vous sera soumis pour approbation.

Tension d'alimentation de l'armoire et conception :

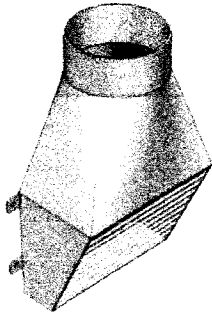
- 380 V triphasé + terre + neutre,
- Transformateur en basse tension, 380/24 VAC, sur le circuit de commande,
- La série de normes NF EN 61439.

Appareils	Composants	Protection	Puissance
Moto ventilateur	Démarrateur direct	Disjoncteur magnétothermique	7,5 kW
Ecluse	Démarrateur direct	Disjoncteur magnétothermique	1,5 kW
	Total		9 kW

5. Equipements Broyeur 2

5.1 Systèmes de captage

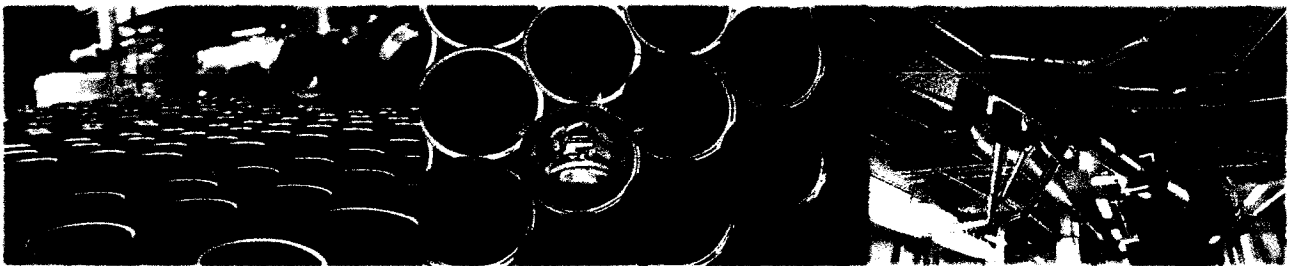
Les dispositifs de captage suivants ont été étudiés par la Société Girardeau en partenariat et suivant les préconisations des organismes tels que l'INRS, la CARSAT, l'OPPBT, etc... dans le but de réduire l'exposition professionnelle des opérateurs (VLEP - cf. Art. 4412-19 du Code du travail).



Ces dispositifs de captage proposés sont le fruit de travaux de R & D menés depuis plusieurs années par la Société Girardeau en étroite collaboration avec ses clients des métiers de l'industrie du bois et de l'industrie.

Les dispositifs de captage pour broyeurs assurent une aspiration efficace des particules lors de la découpe. Ces systèmes d'aspiration ont été étudiés avec des organismes certifiés afin d'abaisser la concentration de poussières en dessous du seuil exigé par la réglementation française.

5.2 Ensemble de tuyauterie d'aspiration standard



Réseau de tuyauterie composé :

D'un ensemble de tuyauterie standardisée et normalisée :

- Tôle galvanisée, soudure par points, épaisseurs variables selon les diamètres.

D'un collecteur principal suspendu à la charpente à environ 3,5 m du sol et pouvant inclure :

- Tuyaux droits, dérivations, coudes, cônes, et assemblages par colliers.

Pour chaque machine, de raccords individuels comprenant :

- Colliers d'assemblage, supports de tuyaux de descente sur machine, tuyauterie rigide depuis le collecteur principal, tuyaux flexibles sur bouches d'aspiration mobiles, dérivations adaptées pour machines à bouches multiples, trappes de réglage, trappes d'obturation manuelle (ou pneumatiques en option), accessoires pour suspension et fixation des tuyauteries intérieures.

Pour chaque machine, de raccords individuels en tuyau flexible :

- 100 % pur polyuréthane polyester résistant à l'abrasion (norme DIN 53 516)
- Résistant aux ultraviolets et à l'ozone
- Circulation optimale des matières
- Evaluation de l'électricité statique (norme ZH 1/200 par mise à la terre de la spirale)



Pour pallier les impondérables inhérents aux chantiers, nous prévoyons des excédents de tuyauterie non chiffrés dans le devis ci-joint. Cette fourniture reste bien entendu la propriété de la Société Girardeau qui organisera, de fait et à sa charge, l'évacuation de celle-ci du chantier.

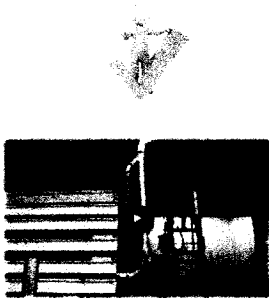
Les joints d'étanchéité :



Solution innovante via un ensemble de joint Girardeau posé sur tuyauterie en usine :

- ✓ Pose de qualité,
- ✓ Démontage et remontage facilité,
- ✓ Gain de temps lors de la pose et économie de matière et main d'œuvre,
- ✓ Parfaite étanchéité de réseau qui assure :
 - Réduction des nuisances sonores,
 - Réduction des pertes d charges de 5 à 10 %

Les rallonges télescopiques :



 [Voir la vidéo](#)

Pour une Qualité et une Sécurité Totales des collaborateurs Girardeau et du client, voici l'une de nos dernières innovations ! La rallonge télescopique permet :

- ✓ D'ajuster la bonne longueur à chaque changement de direction, et ce sans effectuer de découpe à l'aide d'une meuleuse-disqueuse,
- ✓ D'améliorer la qualité des montages des réseaux,
- ✓ D'assurer une parfaite étanchéité des tuyaux assemblés,
- ✓ De réduire les nuisances sonores de l'installation,
- ✓ D'améliorer la sécurité des opérateurs, de l'industriel (posture contraignante et effort physique, troubles musculo-squelettiques, vibration, bruit...).

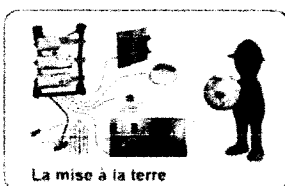
Les trappes d'équilibrage :



A l'aide des trappes de réglages, un technicien aéraulique va ajuster les vitesses et débits d'air en tous points de l'installation.

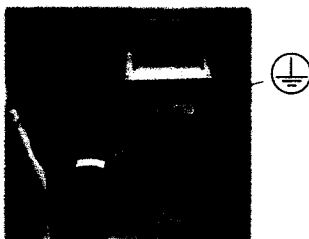
La trappe de réglage consiste en un éléments de tuyauterie étanche et réglable permettant d'optimiser les vitesses de transport en tous points de l'installation. La trappe de réglage assure le respect de la Norme NF EN 12779.

Les liaisons équipotentielle :



Invisible, discrète, l'électricité statique se manifeste souvent d'une façon anodine mais toujours insidieuse. Elle peut provoquer des accidents aux conséquences désastreuses : incendies, explosions, effets physiologiques. La société GIRARDEAU assure la liaison équipotentielle et la mise à la terre de l'installation en garantissant l'absence de potentiel électrique entre différents éléments conducteurs d'électricité

(conduits de tuyauterie, ventilateur, dépoussiéreur, charpente, armoire électrique, etc.) (cf. ED 874 doc. INRS). Cette liaison est réalisée :



- ✓ A l'aide d'un fil de terre en cuivre afin d'assurer la conductibilité entre le réseau et les motorisations.
- ✓ A l'aide de collier d'assemblage de la tuyauterie qui sont en acier galvanisé et dont les bords d'assemblage reposent sur chacun des tuyaux assemblés,
- ✓ D'un fil de terre en cuivre de 6 mm² entre le Moto ventilateur et les éléments constituants de l'installation, et enfin de l'armoire électrique du client (en s'assurant de sa mise à la terre).

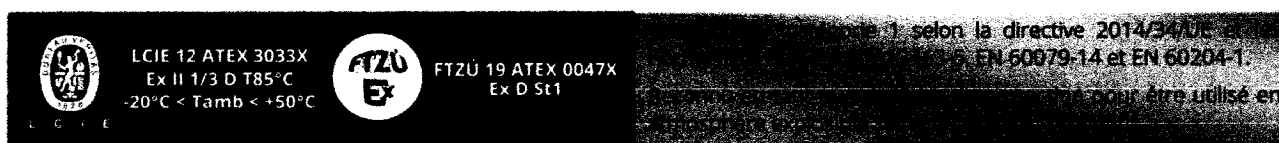
A la charge du client :

Toutes les masses métalliques d'un bâtiment doivent être mises à la terre (liaison équipotentielle principale) en les raccordant à un conducteur de protection (ou conducteur de terre) de couleur vert-jaune. La borne principale de terre est soit dans le tableau électrique, soit séparée.

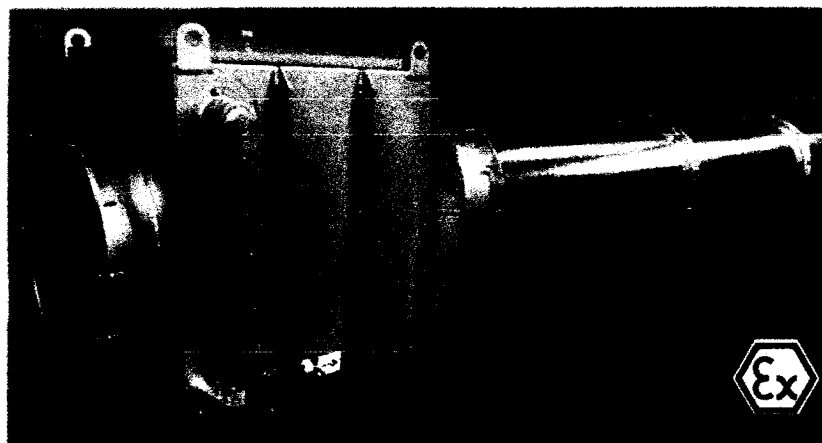
La compensation de l'air extrait :

Aux vues de la configuration de l'atelier, il n'apparaît pas nécessaire de mettre en place un système de compensation de l'air extrait par l'aspiration.

5.3 Système de protection : clapet anti-retour certifié ATEX



Les clapets anti-retour sont des dispositifs de sécurité permettant de protéger le réseau d'aspiration, situé en amont, d'un éventuel retour de flamme et de fluide.



Référence	CATA 300
Construction	Acier galvanisé
Dimensions (L x l x h)	780 x 510 x 540 mm Epaisseur 3 mm
Diamètre bouches d'entrée et sortie	Ø 300 mm
Distance min. et max. d'installation [filtre - clapet]	3 - 5 mètres
Zone d'application	21 - 22, intérieur et extérieur

Caractéristiques des composants et éléments de sécurité

Assemblage	Par brides
Volet d'étanchéité	Dimensions (L x l) : 400 x 400 mm Renforts cornières 3 mm
Système de verrouillage	Fonctionnement mécanique Laiton - inox

Descriptif des composants et éléments de sécurité



Assemblage par brides

Les bouches d'entrée et de sortie du clapet anti-retour, ainsi que les différentes longueurs de tuyauterie sont raccordées via un assemblage par brides qui, contrairement à un assemblage par collier, permet de garantir une sécurité renforcée lors des différentes phases de fonctionnement.



Volet d'étanchéité

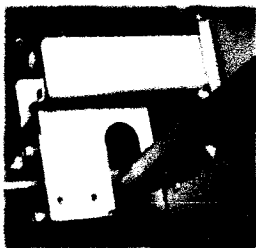
En plus de sa structure renforcée via des cornières, la conception du volet a été pensée de sorte à créer une étanchéité parfaite lors des phases de fermeture et de verrouillage, afin de bloquer tout retour de fluide ou de flamme en direction du réseau d'aspiration et de l'atelier.



Test de Certification

Notre vanne à clapet d'isolation d'explosion est certifiée ATEX suivant la Directive 2014/34/UE et la norme NF EN 16447.

Visualisez la vidéo du test



Système de verrouillage

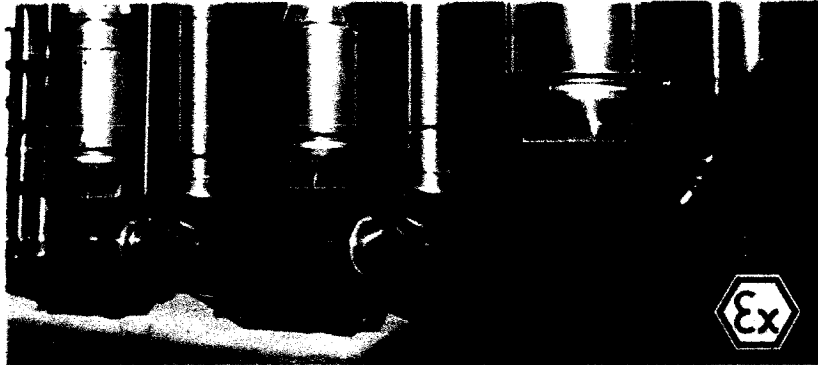
En cas de fermeture brutale du volet d'étanchéité, résultant potentiellement d'une explosion localisée dans l'installation principale puis propagée dans la tuyauterie, c'est le système de verrouillage qui a pour rôle d'empêcher le volet de rebondir afin de bloquer tout retour de fluide et de flamme.

Votre obligation de contrôle périodique :

Comme spécifié dans la norme EN 16447, des inspections périodiques sont obligatoires pour contrôler que les fonctions du clapet sont assurées suivant sa conception d'origine. La Société Girardeau réalise ce contrôle au travers de sa prestation de vérification périodique (cf. paragraphe « Suivi de l'installation »).

5.4 Moto-ventilateur à transmission directe certifié ATEX

Les motos-ventilateurs sont des ventilateurs actionnés et alimentés par un moteur électrique incorporé.



Référence	MVD 10
Mode de fonctionnement	A transmission directe
Construction	Acier standard soudé
Diamètre aspiration	Ø 300 mm
Diamètre refoulement	Ø 350 mm
Niveau pression sonore	82 dB (A) à 1,5 m
Débit d'air moyen	6 100 m ³ /h
Pression disponible	150 mmCE

Caractéristiques du moteur

Efficacité énergétique	IE3 - haut rendement
Indice de protection étanchéité	IP55
Puissance	7,5 kW / 10 ch
Voltage	220/380 V - triphasé
Vitesse de rotation	3 000 tr/min

Caractéristiques de la turbine

Nombre de pales	8
Disposition	Radiales

N.B. : la puissance du moteur est donnée à titre indicatif et devra être confirmée après une étude complète. L'utilisation de ces appareils nécessite un calcul de perte de charge précis du réseau de dépoussiérage. De plus, la transformation au refoulement est comprise, mais pas les commandes électriques.

5.5 Cyclone séparateur haut rendement en pression

Les cyclones sont des séparateurs permettant l'évacuation des déchets présents dans l'air poussiéreux. Au vu de certains paramètres tels que le rendement, la granulométrie, la concentration ou les vents dominants, des rejets de poussière risquent de se produire au niveau du chapeau des appareils.



Référence	CSE 10 HR
Matériau	Tôle galvanisée - 2 mm
Dimensions (Ø x h)	Ø 1,0 x 4,0 m
Diamètre d'entrée tangentielle	Ø 300 mm - bord collier
Diamètre de sortie	Ø 200 mm - bride + contre-bride
Débit d'air maximum	4 900 m ³ /h
Efficacité	Proche de 100 %

N.B. : La Société Girardeau fournit un chapeau pare-pluie sur la sortie d'air supérieure avec système de réglage de débit, ainsi qu'une transformation d'entrée et des supports en profilés. Sauf stipulation contraire, le cyclone est livré avec l'entrée en orientation « gauche ».

5.6 Système de protection : écluse rotative certifiée ATEX zone 20



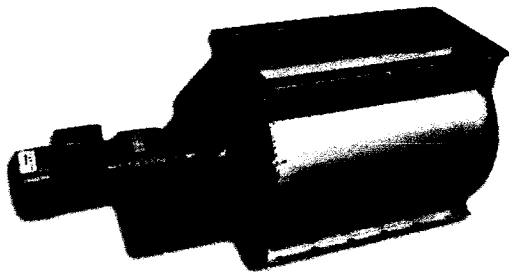
LCIE 12 ATEX 3033X
Ex II 1/3 D T125°C
-20°C < Tamb < +40°C



FTZU 17 ATEX 3033X
Ex D St I

1 selon la directive 2014/34/UE et les normes EN 60079-14 et EN 60204-1.
pour être utilisé en

Placé à la sortie d'un filtre ou d'un cyclone, ce système de protection permet la décharge en continu et sans pression des copeaux et sciures dans un contenant.



Les pales du rotor assurent une étanchéité par frottement et permettent le passage des copeaux sans risque de blocage.



Reconnu en tant que système de protection selon la norme EN 15089.



[Voir la vidéo](#)

Référence	ERA 40-58
Construction	Acier
Dimensions (L x l x h)	280 x 584 x 500 mm
Puissance et tension	1,5 kW - 220/380 V triphasé
Vitesse de rotation	20 tr/mn
Débit maximum théorique	80 m ³ /h
Moto-réducteur	Coaxial - certifié ATEX
Accouplement	Elastique à crabots
Pales souples certifiées ATEX	8 pales Antistatique et anti-flamme Norme ISO 9001

5.7 Armoire électrique

L'armoire électrique : L'armoire de fabrication GIRARDEAU et de classe de protection IP 55 sera déportée et installée à l'intérieur de l'atelier*. Elle sera équipée en façade de :

- ✓ Poignée se cadénassant avec interrupteur général,
- ✓ Bouton rotatif lumineux vert « Marche – Arrêt »,
- ✓ Arrêt d'urgence se verrouillant sans clé.

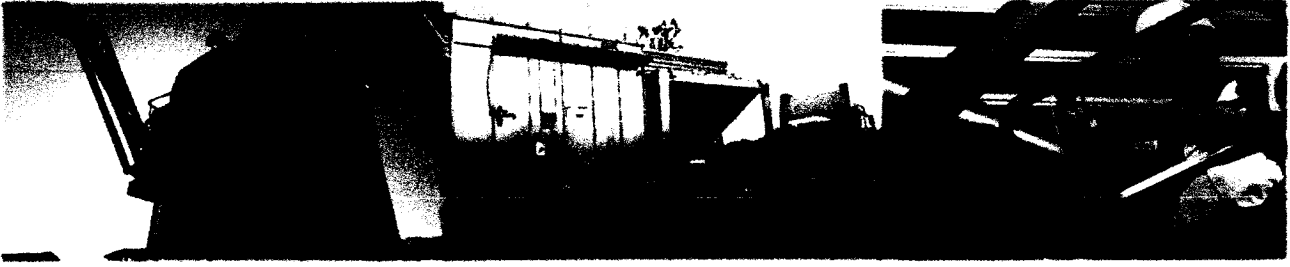
* Le présent devis prévoit une distance maximale de câble de 10 mètres entre nos équipements et notre armoire installée à l'intérieur de l'atelier. Si cette longueur de câble devait être supérieure, un devis additionnel vous sera soumis pour approbation.

Tension d'alimentation de l'armoire et conception :

- 380 V triphasé + terre + neutre,
- Transformateur en basse tension, 380/24 VAC, sur le circuit de commande,
- La série de normes NF EN 61439.

Appareils	Composants	Protection	Puissance
Moto ventilateur	Démarrateur direct	Disjoncteur magnétothermique	7,5 kW
Ecluse	Démarrateur direct	Disjoncteur magnétothermique	1,5 kW
	Total		9 kW

6. Prestations



6.1 Transport

Emballage, chargement, transport et déchargement du matériel sur site.

6.2 Montage

Matériel

- Pose des systèmes de captage
- Pose des réseaux d'aspirations
- Pose des ventilateurs
- Pose des cyclones
- Pose des écluses et raccords sur les vis

Engins de levage

- Location d'une nacelle télescopique
- Location d'un chariot télescopique

N.B. : - Le montage de l'installation est prévu pour 1 seule période d'intervention. Si pour des raisons indépendantes de notre volonté le chantier est arrêté, (cf. les exclusions ci-dessous) les déplacements supplémentaires en main d'œuvre et matériel seront facturés.

- Le montage de l'installation sera effectué par une équipe de monteurs spécialisés, dans le respect des normes françaises en vigueur.

- L'exécution du montage respectera les dimensions et côtes décrites dans l'offre précédemment soumise et qui deviendra éventuellement un exécutif avec plan. Les manutentions seront effectuées à l'aide de manuscopiques (habilitation CACES-CAT 3 et 5), et les travaux en hauteur à l'aide de nacelles (habilitation CACES - CAT 1B et 3B).

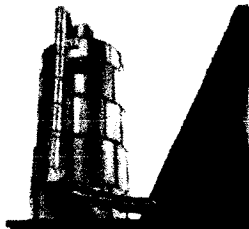
- Service Après-vente : Nos délais moyens d'intervention sont de 24 à 72 heures suivant les pannes, arrêt total ou partiel.

6.3 Câblage et raccordement



Armoire électrique

L'électricien-automaticien Girardeau conçoit les plans et schémas électriques, ainsi que l'armoire qui pilotera l'ensemble de l'installation.

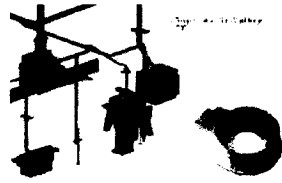


Câblage des équipements

L'électricien-automaticien Girardeau câblera les équipements et installations ayant fait l'objet de la commande, à l'armoire électrique.

N.B. : Reste à la charge du client l'amenée du courant triphasé + neutre + terre avec protection de sécurité, ainsi que les branchements avec fournitures des câbles et autre matériel nécessaire au raccordement du coffret de commande à la source. La Société Girardeau s'engage à fournir la puissance installée.

6.4 Equilibrage du réseau et mise en route de l'installation



Fonctionnement et réglages

Notre technicien aéraulique validera les différents réglages de l'installation (démarrage, arrêt, décolmatage, automatisme, etc.). Il effectuera un équilibrage du réseau afin d'ajuster les vitesses de transport en tous points.



Contrôle des performances et rédaction du rapport

Des relevés aérauliques seront effectués afin de valider les données relatives aux normes en vigueur (vitesses de transport, débit, perte de charges, etc.), et aux spécificités du devis en question (simultanéité de travail des machines, équilibrage du réseau, etc.), le tout en créant des valeurs de référence de l'installation (conformément aux prescriptions de l'INRS : ED 6366). Ces informations seront consignées au sein d'un relevé de performances aérauliques à verser au document unique, conjointement aux dossiers techniques des différents matériels également fournis (conformément aux prescriptions de l'INRS : ED 6008, et la CARSAT : FT 08).



Des essais fumigènes au niveau des machines / postes de travail seront réalisés afin de valider l'efficacité des différents systèmes de captage (conformément aux prescriptions de l'INRS : ED 6366).

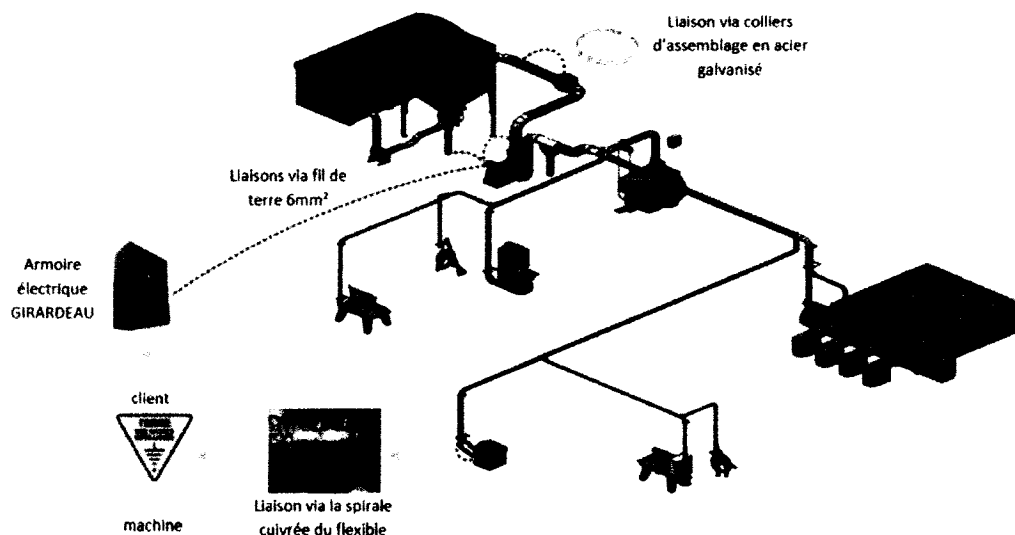


Des mesures de niveau sonore seront réalisées :

- Sur l'ensemble de notre installation d'aspiration.
- Au niveau des machines / postes de travail afin de vérifier que le niveau sonore de l'installation GIRARDEAU seule n'excède pas 75 dBA.

N.B. : Pour le cas où le client ne choisirait pas de prendre la prestation de câblage et de mise en route, les réglages permettant d'optimiser le bon fonctionnement de l'installation ne pourraient être effectués. La Société Girardeau se désengagerait du bon fonctionnement de l'installation et des résultats obtenus lors de la mise en route.

6.5 Liaisons Equipotentielles de l'installation



N.B. : Les liaisons seront établies à partir des machines du client, de tous les éléments constituant l'installation et enfin le circuit d'équipotentialité général de mise à la terre de l'établissement (prise de terre, charpente métallique, conducteur principal de protection...). Sera à la charge du client la liaison entre le piquet de terre du bâtiment et l'armoire électrique GIRARDEAU de même que la mise à disposition que du câble d'alimentation à proximité de cette même armoire. Un tableau de test sera fourni au dossier technique de l'installation.