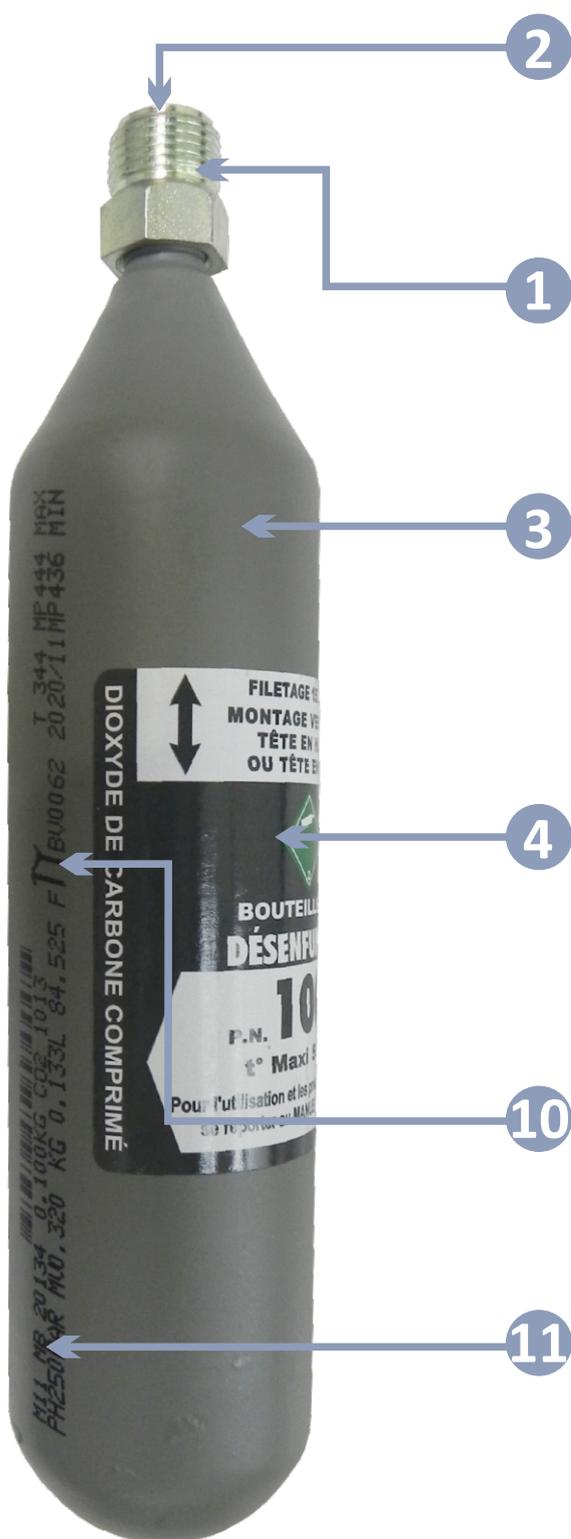


Bouteilles de CO₂

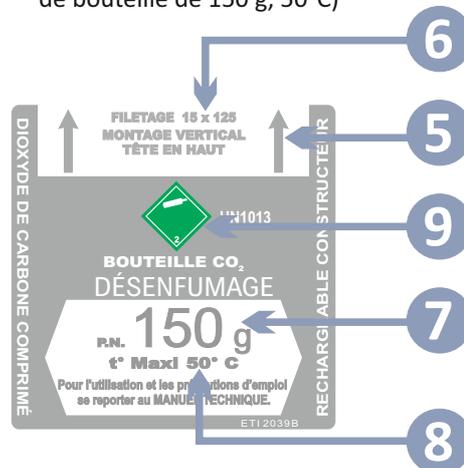


Technologie JOFO

Description



Détail de l'étiquette (ici une étiquette de bouteille de 150 g, 50°C)



- 1- Tête filetée.
- 2- Opercule.
- 3- Réservoir.
- 4- Étiquette signalétique.
- 5- Indications du sens de montage.
- 6- Type de filetage.
- 7- Grammage de la bouteille.
- 8- Température maximale d'utilisation.
- 9- Logo gaz non-inflammable et non toxique.
- 10- Marquage PI.
- 11- Marquage d'identification.

Sommaire

Sommaire	3
Généralités	4
Informations utiles	5
Origine du Dioxyde de carbone	6
Précautions d'emploi	7
Instruction de montage	8
Contrôle / Vérification	9
Stockage / Rechargement	10
Caractéristiques techniques	11
Identification	12
Identification	13
Abaques des volumes de gaz délivrés	14
Abaques des volumes de gaz délivrés	15
Logistique	16 à 19
Obligations documentaires de transport	20
Approvisionnement sur chantier	21
Recyclage	22
Garanties	23



Les bouteilles de CO₂ sont constituées d'un réservoir et d'une tête filetée avec opercule perforable. Elles contiennent du dioxyde de carbone comprimé à 60 bar à une température de 20°C environ, en équilibre phase liquide/phase gazeuse.

Elles sont fabriquées et vérifiées conformément à la norme NF S 61-939-1 et à la Directive Européenne 2010/35/EU du 16 juin 2010.

Ces bouteilles ne doivent être utilisées qu'en tant qu'Alimentations Pneumatiques de Sécurité à usage unique (A.P.S.), pour le fonctionnement des Dispositifs Actionnés de Sécurité (D.A.S.).

La quantité de CO₂ ne doit pas être disproportionnée par rapport au volume de l'équipement à alimenter.

La gamme de bouteilles de CO₂ commercialisée par JOFO FRANCE regroupe quatre types :

- Les bouteilles type "50" = 50°C maxi., taux de charge 0,750 ;
- Les bouteilles type "100" = 100°C maxi., taux de charge 0,375 ;
- Les bouteilles type "140" = 140°C maxi., taux de charge 0,280 ;
- Les bouteilles type "180" = 180°C maxi., taux de charge 0,220 .

Informations utiles

Les bouteilles de CO₂ de température maxi. 50°C commercialisées par JOFO FRANCE sont conçues pour équiper les Dispositifs de Commandes Manuelles, les Dispositifs Adaptateurs de Commandes et les Dispositifs de Commandes Manuelles Regroupées.

Il est à noter que selon la norme NF S 61-932 : «Il est nécessaire de disposer d'autant de cartouches en réserve que de cartouches en service. »

Les cartouches en réserve doivent être disponibles, soit dans l'enveloppe du dispositif de commande, soit dans un coffret identifié comme tel et placé dans l'établissement ».



Modèle présenté :
Coffret JOFO FRANCE
modèle MONO-ZONE BI-FONCTION,

Les bouteilles de CO₂ de température maxi. 100°C ou supérieure commercialisées par JOFO FRANCE sont conçues pour équiper nos Commandes Automatiques comme les thermofusibles.



Modèle présenté :
Thermofusible JOFO FRANCE
modèle BI-FONCTION,
équipé d'une bouteille de CO₂ de 80 g. / 100°C

Origine du Dioxyde de carbone

Il ne faut pas confondre le "**monoxyde de carbone**" (CO) qui est un gaz toxique et qui entraîne malheureusement chaque année de nombreux décès, avec le "**dioxyde de carbone**" (CO₂) qui est un gaz que l'on trouve naturellement dans l'air ambiant.

La composition chimique de l'atmosphère comprend pour l'essentiel de l'azote à 78%, de l'oxygène à 21%, des gaz rares (Argon, Hélium, etc.), de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone (CO₂).

Le dioxyde de carbone est un élément essentiel pour la photosynthèse des plantes et se trouve utilisé en horticulture pour enrichir l'air des serres.

Les sources principales de CO₂ utilisées pour les bouteilles de CO₂ JOFO FRANCE proviennent de gisements naturels que l'on trouve dans le sous-sol de nombreux pays (France, Allemagne, Italie, Hongrie, etc.).

Le CO₂ peut également provenir de celui généré par l'industrie où il est purifié, généralement à la qualité requise par l'industrie agro-alimentaire.

Utilisation du dioxyde de carbone :

Dans l'agro-alimentaire pour :

- gazéifier les boissons sans alcool (sodas, jus de fruits, etc),
- recharger en CO₂ les eaux minérales naturelles,
- accélérer la croissance des cultures maraîchères.

Dans l'industrie :

- pour la soudure à l'arc,
- comme gaz de propulsion d'aérosols,
- dans la Sécurité Incendie.

Dans le médical pour :

- son action stimulante des centres nerveux,
- son action sur le traitement de certaines maladies de peau.

Précautions d'emploi

Les bouteilles de CO₂ commercialisées par **JOFO FRANCE** sont des bouteilles remplies de dioxyde de carbone. **Il convient de respecter quelques règles élémentaires de sécurité à propos de ce gaz :**

- Bien qu'étant non toxique, il peut être asphyxiant à forte concentration. Il convient donc de le stocker dans un endroit convenablement ventilé.
- Le dioxyde de carbone étant plus lourd que l'air, il ne faut pas le stocker dans des fosses. En cas de fuite il y aurait une accumulation de gaz.
- Lorsque le dioxyde de carbone sort en phase gazeuse il provoque une brusque chute de température qui peut provoquer des gelures ou des brûlures froides. Dans ce cas, rincer abondamment la partie touchée.

La pression de vapeur du dioxyde de carbone est de 57,3 bar à 20°C, il faut donc :

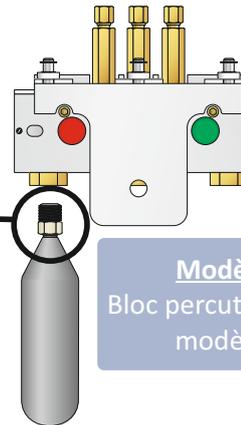
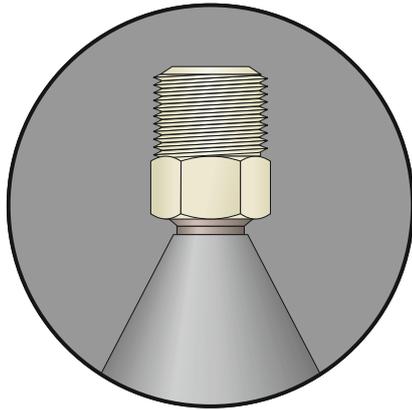
- Ne pas exposer la bouteille à une température supérieure à celle indiquée sur l'étiquette.
- Ne pas donner de coups ou provoquer un écrasement de la bouteille.
- Vérifier que l'atmosphère ambiante ne provoque pas de corrosion ou de dégradation chimique.
- Prendre les précautions qui s'imposent pour ce qui est du risque de propulsion de la bouteille lors de l'échappement du gaz.

Instructions de montage

1_ Avant toute mise en place de bouteilles de CO₂, s'assurer de la correspondance des filetages.

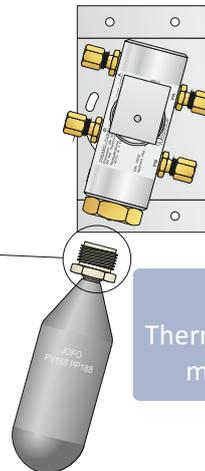
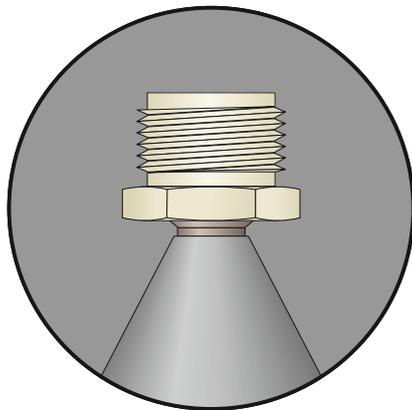
On trouve deux types de filetage :

- Tête au pas de vis de 15/125 pour les bouteilles de CO₂ du type 50 °C.



Modèle présenté :
Bloc percuteur JOFO FRANCE
modèle BI-ZONES.

- Tête au pas de vis de 21,7/1,814 pour les bouteilles de CO₂ du type 100 °C, 140°C et 183°C.



Modèle présenté :
Thermofusible JOFO FRANCE
modèle BI-FONCTION.

2_ Vérifier que le dard de percussion est en position haute.

3_ Ne jamais utiliser de joint ou de produit pour effectuer une étanchéité.

4_ Ne jamais utiliser d'outil de serrage, le montage et le démontage doivent pouvoir s'effectuer à la main.

5_ Respecter le sens de montage. Les bouteilles avec tube plongeur doivent impérativement être montées tête en haut.

6_ Vérifier que la quantité de CO₂ ne soit pas disproportionnée par rapport au volume de l'équipement à alimenter.

Contrôle / Vérification

Les bouteilles de CO₂ doivent être vérifiées périodiquement.

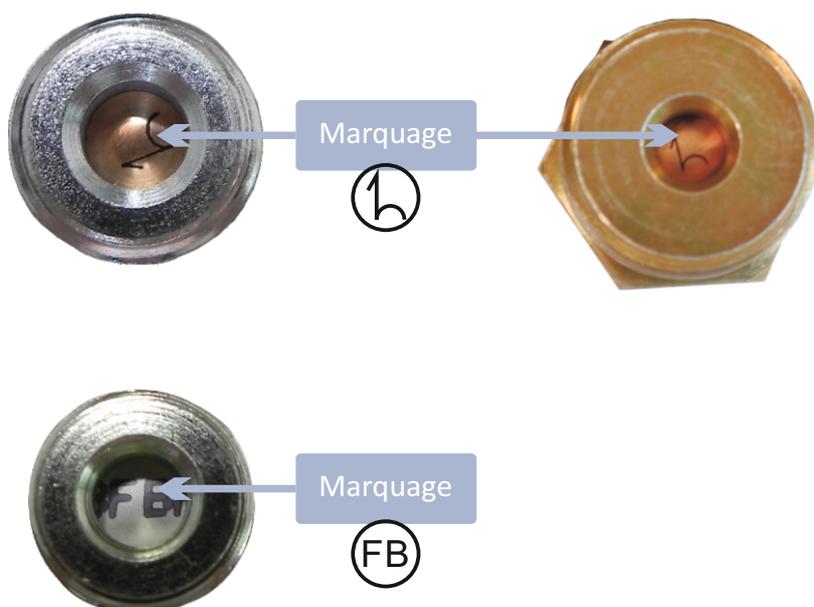
Si le poids d'une bouteille est inférieur de plus de 10% à celui indiqué sur la gravure, il est nécessaire de la remplacer.

Les bouteilles présentant des traces importantes de corrosion ou de détérioration mécanique doivent être éliminées.

Les bouteilles doivent subir des contrôles périodiques sous la surveillance d'un organisme d'épreuve et de certification agréé, tous les 10 ans maximum.

Marquage de garantie des opercules

Conformément au chapitre A.3 de la norme NF S 61-939-1 l'opercule doit présenter un marquage permettant d'identifier le constructeur.



Stockage

Lors du stockage en entrepôt ou sur site, il convient de prendre quelques mesures élémentaires :

- Placer les bouteilles de CO₂ dans des locaux ventilés.
- Ne pas stocker les bouteilles dans des fosses.
- Vérifier que la température ambiante n'excède pas celle prévue sur la bouteille.
- Les bouteilles doivent être situées à un endroit où elles ne risquent pas de subir des chocs mécaniques ou des écrasements.
- S'assurer que l'atmosphère du local ne soit pas susceptible d'entraîner une corrosion des bouteilles.

Rechargement

- Le rechargement des bouteilles de CO₂ doit être effectué selon l'annexe A de la norme NF S61-939-1.
- Le rechargement des bouteilles de CO₂ s'effectue dans les mêmes conditions qu'une bouteille neuve (couple de serrage, qualité du CO₂, etc.).
- Les pièces de rechange (écrou, opercule, etc.) doivent être conformes aux pièces d'origine.
- L'opercule utilisé doit être d'origine de l'un des constructeurs ayant obtenu la conformité de la bouteille à cette présente norme. L'opercule devra présenter un marquage permettant d'identifier ce constructeur.
- Chaque bouteille doit être soumise à une pression d'épreuve pendant 30s. Après cet essai, s'assurer de l'étanchéité de la bouteille.
- Toute bouteille rechargée doit disposer d'un marquage individuel et comportant au minimum les informations suivantes :

- le nom de l'entreprise qui a effectuée le rechargement ;
- la date du rechargement.

Caractéristiques techniques

Dioxyde de carbone (propriétés physiques et chimiques) :

- Poids moléculaire : 44.
- Point de fusion : -56,6 °C.
- Point d'ébullition : -78,5(s) °C.
- Température critique : 30°C.
- Densité relative, gaz (air=1) : 1,52.
- Densité relative, liquide (eau=1) : 0,82.
- Pression de vapeur à 20 °C : 57,3 bar.
- Solubilité dans l'eau (mg/l) : 2000 mg/l.
- Aspect / Couleur : Gaz incolore.
- Odeur : Non détectable à l'odeur.
- Divers : Gaz plus lourd que l'air.

Enveloppe métallique (bouteille) :

La tête de la bouteille possède deux types de pas de vis :

- 15/125 pour le type 50°C.
- 21,7/1,814 pour les types 100°C et supérieur.

L'opercule perforable est prévu pour céder à une pression comprise entre 350 et 450 bar.

Le taux de charge est de :*

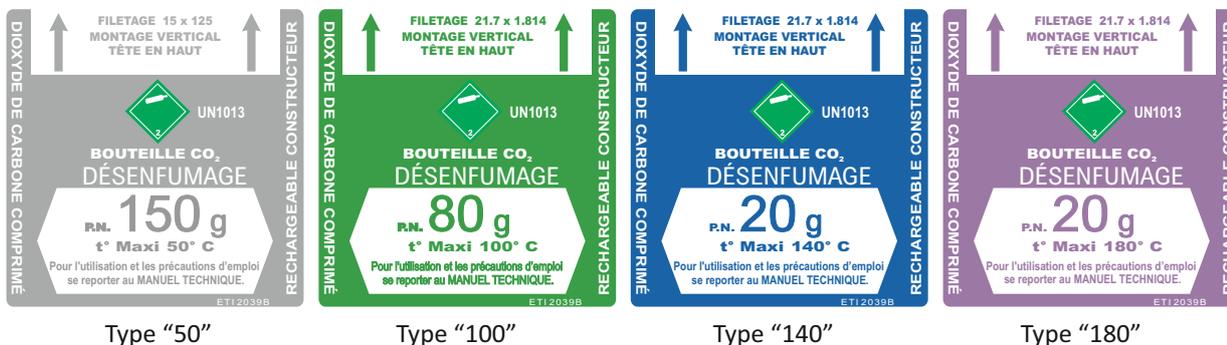
- 0,75 pour le type 50°C.
- 0,375 pour le type 100°C.
- 0,28 pour le type 140°C.
- 0,22 pour le type 183°C.

Identification

Les bouteilles de CO₂ sont identifiées par :

- Une étiquette composée :

- d'une couleur blanche pour le type 50 °C.
- d'une couleur verte pour le type 100 °C.
- d'une couleur bleue pour le type 140 °C.
- d'une couleur violette pour le type 180 °C.
- du « Poids Net » (P.N.).
- de la température ambiante maximale.
- de la position d'utilisation (tête en bas ou en haut).



- Un marquage jet d'encre

En conformité avec la Directive Européenne 2010/35/EU du 16 juin 2010, et la réglementation ADR.

Identification

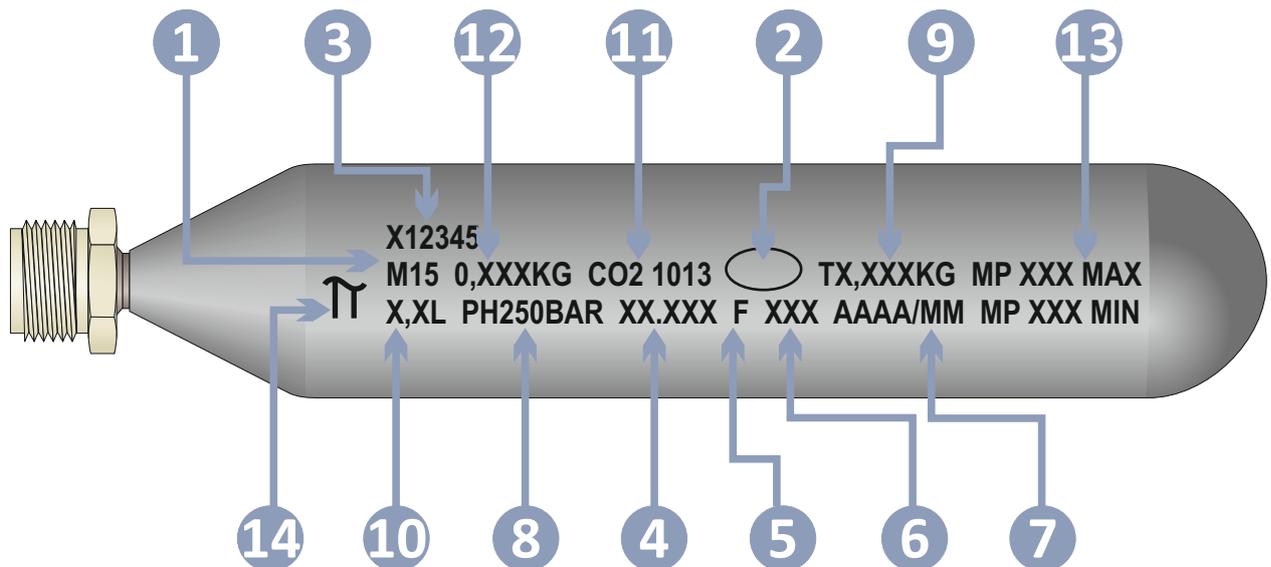
L'identification des bouteilles de CO₂ se fait par marquage.

Les éléments constituant le marquage sont les suivants :

- 1 - Le filetage de la bouteille (par exemple M15).
- 2 - La marque du fabricant.
- 3 - Le numéro de série.
- 4 - La norme technique utilisée pour la conception, la construction et les épreuves, ou bien le numéro d'agrément.
- 5 - La ou les lettres indiquant le pays d'agrément.
- 6 - Le numéro ou le signe distinctif de l'organisme de contrôle.
- 7 - La date de contrôle initial composée de l'année (4 chiffres), suivie du mois (2 chiffres).
- 8 - La pression d'épreuve précédée de "PH" et suivi des lettres "BAR".
- 9 - La masse à vide de la bouteille (tare).
- 10 - Le volume exprimé en litres suivi de la lettre "L".
- 11 - Le numéro ONU et la désignation officielle (dans notre cas "1013" et "CO2").
- 12 - La masse de CO₂.
- 13 - La masse totale de la bouteille pleine avec sa tolérance mini et maxi.
- 14 - Le marquage "PI" attestant la conformité à la directive européenne 2010/35/CE (les bouteilles ne contenant pas plus de 25 g. ne sont pas soumises au marquage "p").

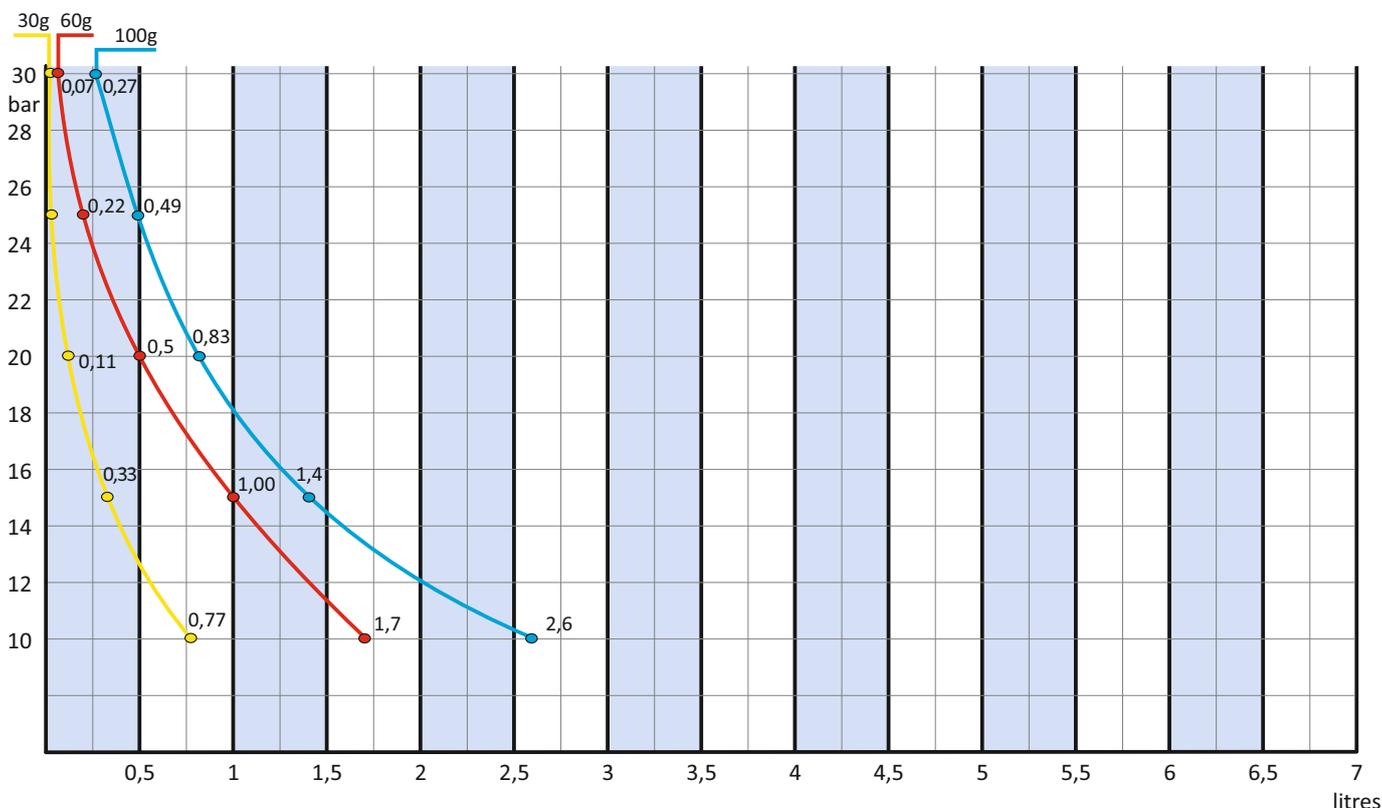
Ces exigences correspondent à la directive 2010/35/CE et au règlement ADR.

Exemple de marquage :



Volumes de gaz délivrés par les bouteilles de CO₂ de type "50°C" (à 20°C)

Bouteilles sans tube plongeur :



Bouteilles avec tube plongeur :

Certains modèles de bouteilles de CO₂ sont munies d'un tube plongeur. Ce dernier permet d'utiliser tout le volume de la bouteille et donc de développer un plus grand volume de gaz.

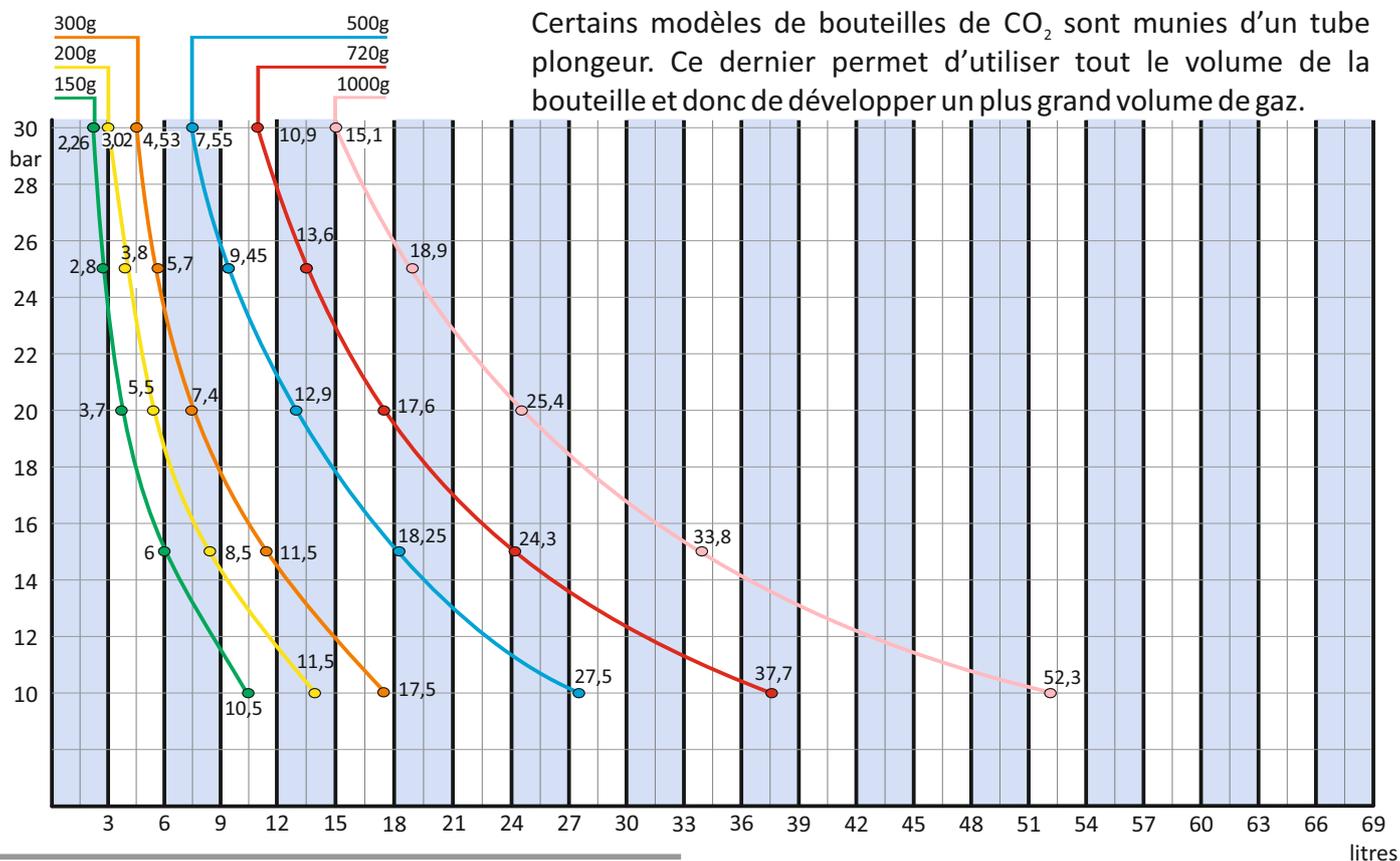


Tableau récapitulatif :

Pression (en bar)	Volume (en litre) en fonction du grammage de la bouteille à 20°C								
	30 grs	60 grs	100 grs	150 grs	200 grs	300 grs	500 grs	720 grs	1000 grs
30	-	0,07	0,27	2,26	3,02	4,53	7,55	10,9	15,1
25	-	0,22	0,49	2,8	3,8	5,7	9,45	13,6	18,9
20	0,11	0,5	0,83	3,7	5,5	7,4	12,9	17,6	25,4
15	0,33	1	1,4	6	8,5	11,5	18,25	24,3	33,8
10	0,77	1,7	2,6	10,5	11,5	17,5	27,5	37,7	52,3

**Volumes de gaz délivrés
par les bouteilles de CO₂ de type "100°C" (à 93°C)**

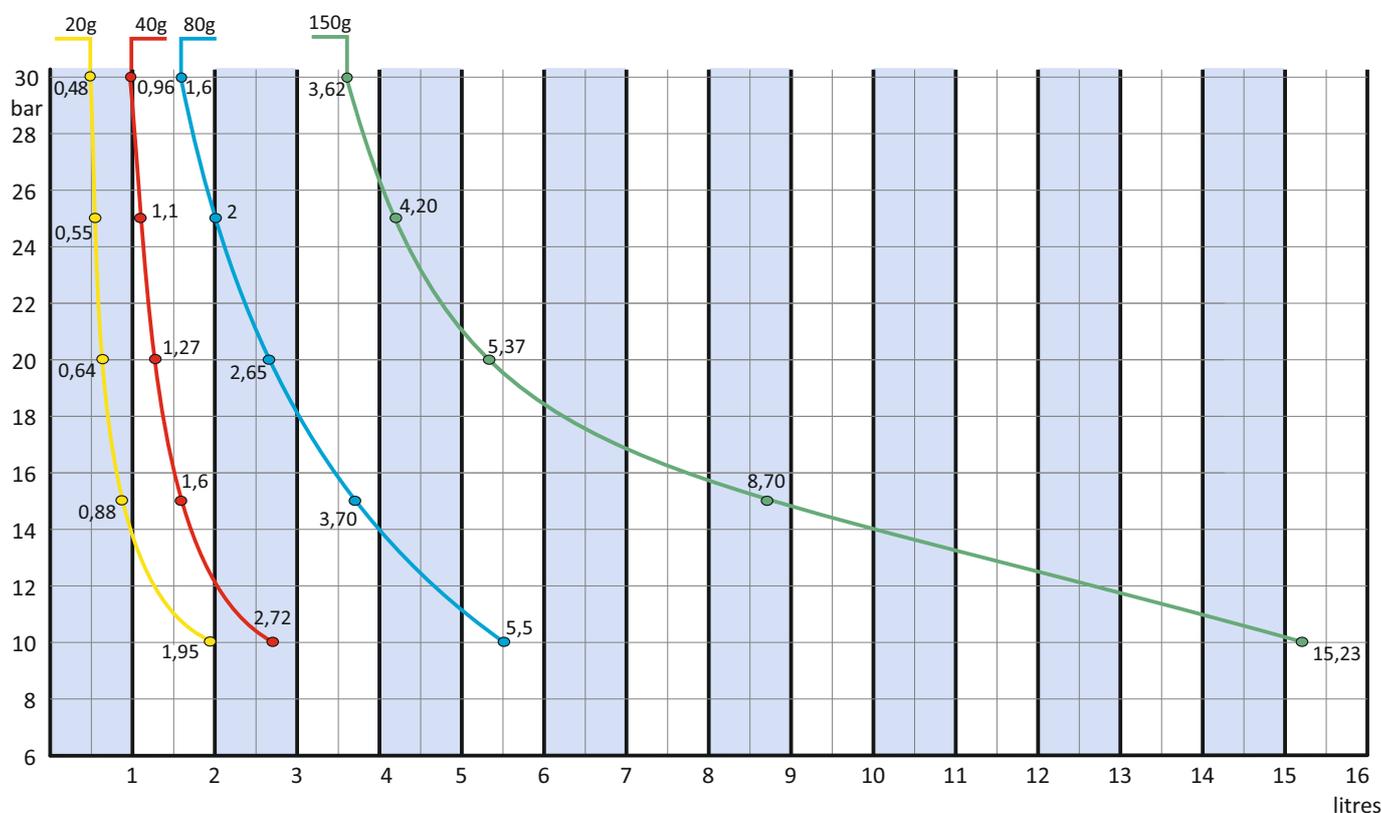


Tableau récapitulatif :

Pression (en bar)	Volume (en litre) en fonction du grammage de la bouteille à 93°C			
	20 grs	40 grs	80 grs	150 grs
30	0,48	0,96	1,6	3,62
25	0,55	1,10	2	4,20
20	0,64	1,27	2,65	5,37
15	0,88	1,6	3,70	8,70
10	1,95	2,72	5,5	15,23

Logistique:

Désignation du produit :

- Dioxyde de carbone.
- Code ONU : UN 1013.
- Classe : 2.
- Classification : 2A.

Le transport routier est régi par le règlement ADR.

Il existe 3 types d'exemptions à l'ADR pour le transport de ce produit.

Exemptions particulières :

Le n° 584 du §3.3 de l'ADR précise que ce gaz n'est pas soumis aux prescriptions de l'ADR lorsque (conditions cumulatives) :

- Il est à l'état gazeux.
- Il ne contient pas plus de 0,5% d'air.
- Il est contenu dans des capsules métalliques qui sont exemptes de défauts de nature à affaiblir leur résistance.
- L'étanchéité de la capsule est garantie.
- Une capsule ne contient pas plus de 25 g.
- Une capsule ne contient pas plus de 0,75 g. par cm³ de capacité.

Exemptions liées aux marchandises emballées en quantité limitée

(§ 1.1.3.4 et § 3.4 de l'ADR) :

À la condition que les prescriptions relatives aux matériaux des récipients à pression soient respectées, les dispositions de l'ADR ne s'appliquent pas sauf les suivantes :

- Les emballages répondent aux prescriptions de l'ADR.
- L'emballage intérieur (bouteille) ne dépasse pas 120 ml.
- Le colis ne dépasse pas 30 Kg.
- Les colis comportent la mention UN1013 placée dans un losange.

Exemptions liées aux quantités transportées par unité de transport

(§ 1.1.3.6 de l'ADR) :

Lorsque la quantité (masse nette en Kg pour les gaz liquéfiés) transportée est inférieure ou égale à 1000, seules les prescriptions suivantes de l'ADR s'appliquent :

- Règles d'emballage, apposition d'étiquettes 2.2 sur les colis et marquage UN1013.
- Véhicule muni d'une aération adéquate.
- L'expéditeur doit établir un document de transport indiquant la nature de la marchandise dangereuse.

Logistique:

Lorsque la quantité de produit transporté est inférieure à 1000Kg, le conducteur n'est pas tenu d'être titulaire de la formation ADR.

Document indiquant la nature de la marchandise dangereuse :

Sur ce document doit figurer :

- La désignation : Dioxyde de carbone.
- Le code ONU : UN1013.
- Le code de restriction en tunnel.
- La classification : 2.2.
- Le nombre de colis et leur description.
- La quantité totale de marchandise avec poids brut et poids net de dioxyde de carbone.
- Le nom et l'adresse de l'expéditeur.
- Le nom et l'adresse du destinataire.

En dehors de ces 3 cas d'exemption, l'ADR s'applique dans sa totalité et l'expéditeur est tenu d'avoir un conseiller sécurité marchandise dangereuse pour la mise en place des procédures.

Apposition du marquage sur les colis :

- Étiquette 2.2, Gaz non inflammable et non toxique.



- Le numéro **UN1013** .

Nota: Dans le cas de l'exemption pour les marchandises en Quantités Limitées, si les produits transportés ont des numéros ONU différents il faut ajouter une étiquette :



Pour le transport aérien, se référer à la réglementation IATA.

Pour le transport maritime, se référer à la réglementation IMDG.

Pour le transport ferroviaire, se référer à la réglementation RID.

Documents à fournir à chaque transport terrestre :

DOCUMENT DE TRANSPORT POUR MARCHANDISES DANGEREUSES (Selon le Chapitre 5.4.1 du règlement ADR)		DOC 152
UN1013 DIOXYDE DE CARBONE, 2.2, (C/E)		
Nombre de colis contenant des bouteilles en acier chargées en CO ₂ (20 kg de CO ₂ au maximum par colis)		
Masse brute : Kg	Masse nette de dioxyde de carbone : Kg (1000 kg au maximum par unité de transport)	
Nom et adresse de l'expéditeur:		
Nom et adresse du destinataire:		
Transport ne dépassant pas les limites libres prescrites au chapitre 1.1.3.6 du règlement ADR Exemptions liées aux quantités transportées par unité de transport.		

Obligations documentaires de transport

Obligations pour le transport terrestre :

- Déclaration d'expédition de marchandises dangereuses par route.

Pour l'étranger, établir une Lettre de Voiture Internationale (CMR) ou Européenne (LVE) ou une lettre de Voiture pour Transport International Ferroviaire.

Obligations pour le transport maritime :

- Établir une déclaration d'expédition multimodale. Cette dernière intègre un certificat d'emportage du conteneur/véhicule conforme au chapitre 5.4.5 de l'IMDG.
- Joindre une Consigne Écrite en cas de transport d'approche.

Obligations pour le transport aérien :

- Établir une déclaration de l'expéditeur pour marchandises dangereuses au minimum en deux exemplaires. Un exemplaire est conservé par l'exploitant, l'autre suit l'expédition jusqu'à sa destination.
- Établir une Lettre de Transport Aérien, LTA, qui est à la fois un contrat de transport international et un document d'accompagnement des marchandises. La LTA répond aux normes IATA.

Avant toute opération, se renseigner auprès de la compagnie aérienne susceptible d'effectuer le transport.

Veiller au bon conditionnement des bouteilles. Ce dernier doit être conforme à l'instruction d'emballage 200 de la réglementation IATA. Des exigences supplémentaires peuvent apparaître suivant le pays de destination.

Approvisionnement sur chantier

L'article 1.1.3.1 du règlement ADR et particulièrement le point « c » précise que **les prescriptions de l'ADR ne s'appliquent pas au transport effectué par des entreprises mais accessoirement à leur activité principale, telle que l'approvisionnement de chantiers de bâtiments ou de génie civil, ou pour les trajets du retour à partir de ces chantiers, ou pour des travaux de mesure, de réparations et de maintenance**, en quantités ne dépassant pas 450 litres par emballage ni les quantités maximales totales spécifiées au chapitre 1.1.3.6

Des mesures doivent être prises pour éviter toute fuite dans des conditions normales de transport.

Les transports effectués par de telles entreprises pour leur approvisionnement ou leur distribution externe ou interne ne sont toutefois pas concernés par la présente exemption.

Vente au particulier

L'article 1.1.3.1 du règlement ADR et particulièrement le point « a » précise que **les prescriptions de l'ADR ne s'appliquent pas au transport effectué par des particuliers** lorsque les marchandises en question sont conditionnées pour la vente au détail et sont destinées à leur usage personnel ou domestique ou à leurs activités de loisir ou sportives à condition que des mesures soient prises pour empêcher toute fuite de contenu dans des conditions normales de transport.

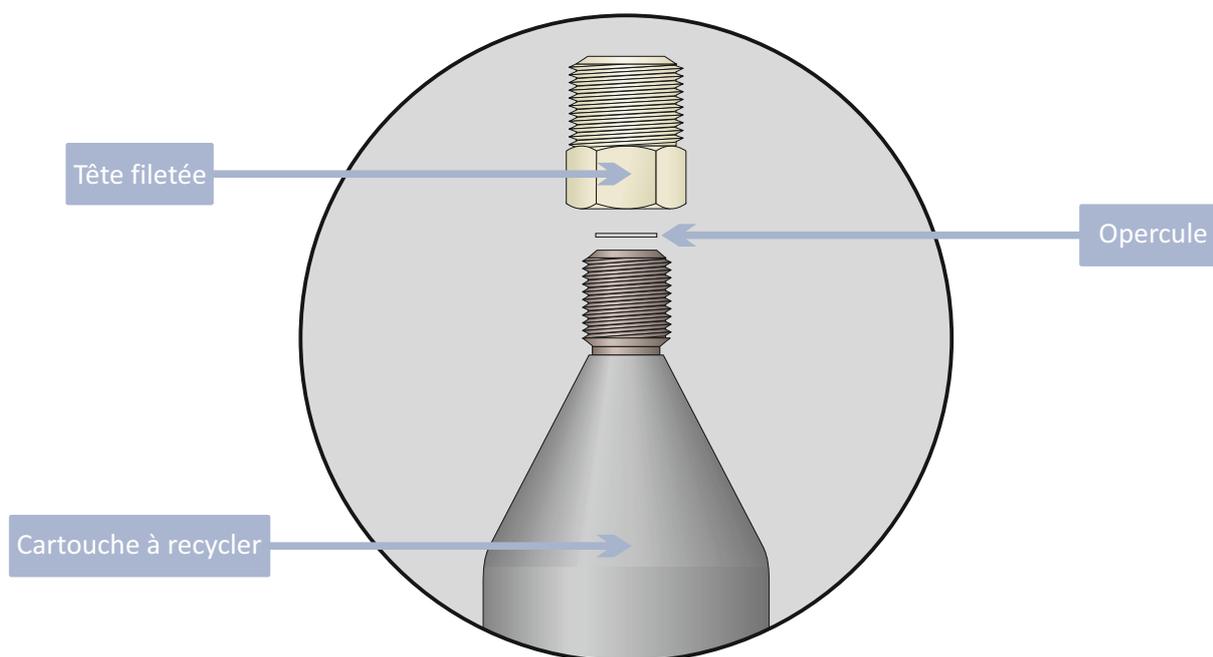
Les marchandises dangereuses en GRV, grands emballages ou citernes ne sont pas considérées comme étant emballées pour la vente au détail.

Recyclage

Le recyclage des bouteilles de CO₂ ne pose pas de problème particulier. La bouteille étant composée d'un corps en acier, elle peut être recyclée chez un ferrailleur sans traitement particulier.

Néanmoins avant de l'envoyer chez le ferrailleur, il faut s'assurer que la bouteille est complètement vide.

La solution préconisée par JOFO FRANCE pour s'assurer que la bouteille est vide est de retirer la tête filetée et l'opercule avant de l'envoyer au recyclage.



Fiche de Données de Sécurité (FDS)

La FDS permet à l'utilisateur d'un produit chimique de faire l'analyse des dangers et des risques liés à l'emploi de ce produit. Il peut alors établir des règles internes de prévention et de protection du personnel susceptible d'être exposé.

La fiche de données de sécurité doit comporter les indications suivantes :

1. L'identification du produit chimique et de la personne, physique ou morale, responsable de sa mise sur le marché
2. Les informations sur les composants, notamment leur concentration ou leur gamme de concentration, nécessaires à l'appréciation des risques ;
3. L'identification des dangers ;
4. La description des premiers secours à porter en cas d'urgence ;
5. Les mesures de lutte contre l'incendie ;
6. Les mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle ;
7. Les précautions de stockage, d'emploi et de manipulation ;
8. Les procédures de contrôle de l'exposition des travailleurs et les caractéristiques des équipements de protection individuelle adéquats ;
9. Les propriétés physico-chimiques ;
10. La stabilité du produit et sa réactivité ;
11. Les informations toxicologiques ;
12. Les informations écotoxicologiques ;
13. Des informations sur les possibilités d'élimination des déchets ;
14. Les informations relatives au transport ;
15. Les informations réglementaires relatives en particulier au classement et à l'étiquetage du produit ;
16. Toutes autres informations disponibles pouvant contribuer à la sécurité ou à la santé des travailleurs.

En outre, sauf dans le cas où le chef d'établissement ou le travailleur indépendant utilisateur de ces produits en fait explicitement la demande, la fourniture d'une fiche de données n'est pas obligatoire pour le dioxyde de carbone.

Garanties

Garantie fabricant :

La bouteille neuve est garantie 1 an par le fabricant, à la date de vente du produit.

Cette garantie porte sur les caractéristiques mécaniques de la bouteille ainsi que sur son remplissage (caractéristiques du gaz et taux de remplissage).

Garantie de maintenance :

Les bouteilles Co2 doivent satisfaire aux exigences de la norme NFS 61-933.

Passée la garantie fabricant, la société de maintenance garanti le taux de remplissage de gaz par pesage au maximum tous les ans.

Garantie de la bouteille rechargée :

Une fois la bouteille percutée, la garantie du fabricant devient nulle. La société qui procède au rechargement reprend l'intégralité des garanties aussi bien sur

les caractéristiques mécaniques que sur le remplissage de la bouteille.

Les caractéristiques d'une bouteille rechargée doivent être identiques à celles d'une neuve.

Réserve de responsabilité

Les informations fournies dans ce manuel proviennent de différentes sources.
Elles ne sont données qu'à titre informatif et n'engage en rien la société JOFO FRANCE.

De plus les réglementations étant en constante évolution, il convient au lecteur de se tenir informé des éventuelles mises à jour.

Solutions
&
produits
pour le

Désenfumage

et

Aération



**Fabricant de Matériel et Équipement
agrés pour le Désenfumage**

Z.A. Central Parc - 7, allée du Sanglier - 93421 VILLEPINTE Cedex
Tél. : +33 (0)1 48 60 15 53 - Fax : +33 (0)1 48 60 26 70 - E-mail : contact@jefo.fr - Site internet : <http://www.jefo.fr>