

# 1. Cylindre d'oxygène médical

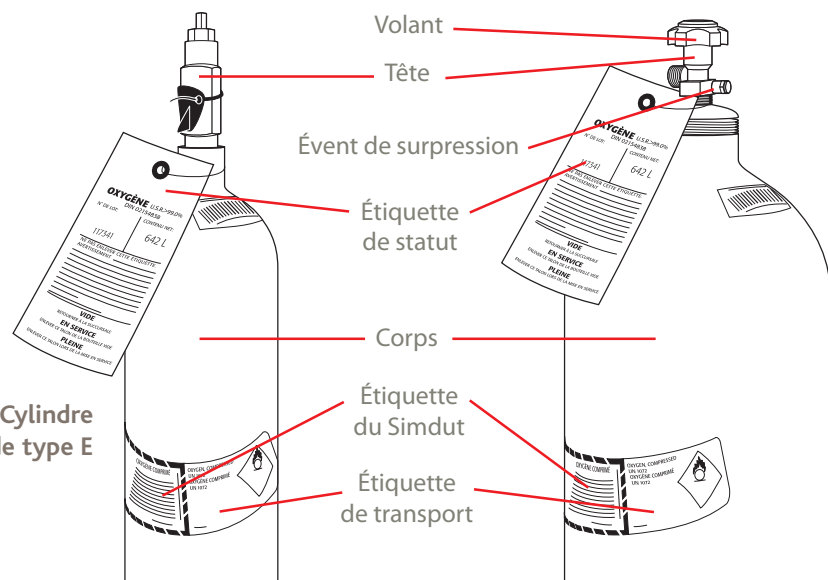
**À MANIPULER  
AVEC SOIN !**

L'oxygène est un composant naturel de l'atmosphère terrestre. À l'état pur, l'oxygène est un gaz incolore, inodore, sans saveur et ininflammable. Contenu sous forme gazeuse, l'oxygène médical appartient aux catégories de produits A (gaz comprimés) et C (matières comburantes) du Simdut (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail).

## Le cylindre d'oxygène

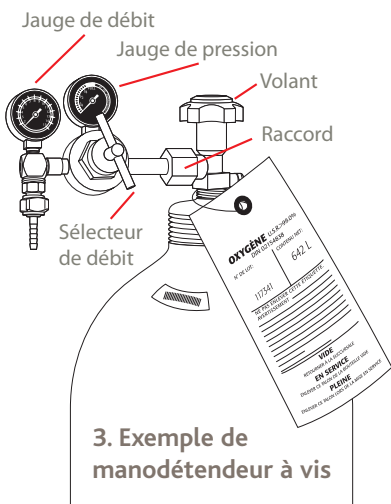
Il existe plusieurs formats de cylindres. Les plus courants sont le D (petit), le E (moyen) et le M (grand). Ils comprennent tous deux composantes (**illustrations 1, 2**) :

- le corps, qui est gravé d'une inscription permanente et porte des étiquettes du Simdut et de transport des matières dangereuses ;
- la tête, qui est un conduit comportant un orifice de sortie du gaz, un volant ou une tige pour ouvrir ou fermer l'orifice, un évent pour libérer le gaz en cas de surpression. Une étiquette d'identification du fournisseur et du statut du cylindre (plein, en service ou vide) est accrochée à la tête du cylindre.



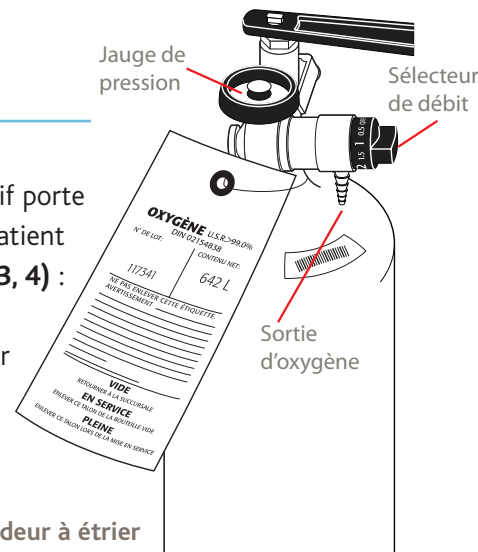
*L'oxygène médical utilisé par les travailleurs est également soumis aux exigences du Règlement sur la santé et la sécurité du travail.*

## Le manodétendeur



Ajusté solidement à la tête du cylindre, ce dispositif porte la pression d'oxygène à un niveau administrable au patient (50 psi). Le manodétendeur comporte (illustrations 3, 4) :

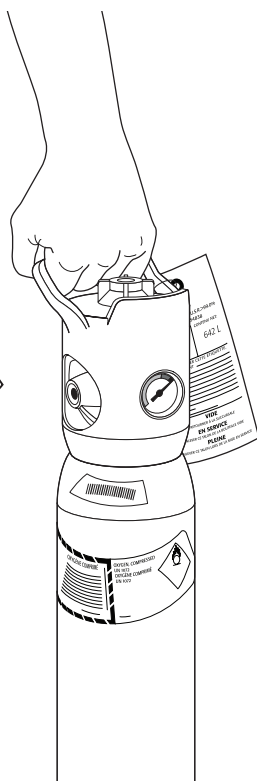
- un raccord à fixer à l'orifice de sortie du gaz ;
- un détendeur surmonté d'une jauge pour indiquer la pression d'oxygène à la sortie du cylindre ;
- un sélecteur pour ajuster le débit d'oxygène en litres/minute selon les besoins du patient.



Manipulez un cylindre en le prenant par le corps à deux mains (illustration 5), jamais par la tête, sauf pour le cylindre E avec un manodétendeur intégré muni d'une poignée (illustration 6).

*Le robinet du cylindre et le manodétendeur sont des composants très fragiles.*

5. Manipuler le cylindre E à deux mains par le corps, jamais par la tête.



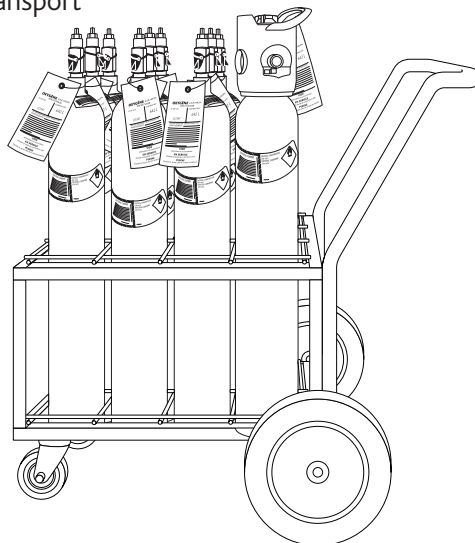
6. Le cylindre E muni d'un manodétendeur intégré est plus facile à manipuler.

## Le transport

→ Pour transporter un gros cylindre (M) de l'entrepôt central vers le lieu d'utilisation, laissez toujours le capuchon placé sur le robinet et arrimez solidement le cylindre au chariot prévu à cet effet.

→ Transportez un petit ou un moyen cylindre (D ou E) arrimé au chariot (illustration 7) ou dans un sac de transport prévus à cet effet.

→ À bord d'un véhicule, arrimez solidement le cylindre au dispositif prévu à cet effet.



7. Transporter les cylindres E avec un chariot approprié.

## Les risques et les règles de sécurité

SOURCES DE DANGER	RISQUES	RÈGLES DE SÉCURITÉ
<b>GAZ COMPRIMÉS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Un choc important ou le bris de la tête du cylindre ou du manodétendeur peut transformer le cylindre en projectile autopropulsé de très forte puissance.</li> <li>→ Lors de la purge du robinet d'un nouveau cylindre (pour débarrasser l'orifice des impuretés), de l'oxygène sous haute pression est libéré.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Protégez bien la tête du cylindre et le manodétendeur contre les chutes et les heurts lors du transport, de l'entreposage et de l'utilisation.</li> <li>→ Lors de la purge, orientez l'orifice de sortie d'oxygène loin de vous et des autres.</li> </ul>
<b>ATMOSPHÈRES ENRICHIES D'OXYGÈNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Le risque d'incendie augmente dans un environnement suroxygéné. Dans une atmosphère riche en oxygène (&gt; 23 %), plusieurs matériaux (vêtements, draps, cheveux, etc.) s'enflamment plus facilement.</li> <li>→ La suroxygénation survient, entre autres, lorsqu'un cylindre laisse échapper de l'oxygène dans un endroit mal ventilé.</li> <li>→ Un patient inhale seulement 1/3 de l'oxygène qui lui est administré. Le reste sort du masque et s'accumule plus facilement sur lui (vêtements, draps) et dans l'environnement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ L'oxygène doit être entreposé dans un lieu ventilé en tout temps. Il faut éviter de placer les bonbonnes d'oxygène dans des espaces clos (ex. : placard ou armoire à vêtements non ventilés).</li> <li>→ Lorsque qu'une personne est exposée à une forte concentration d'oxygène, elle doit se tenir à l'écart de toute source d'inflammation. Elle doit changer de vêtements ou, sinon, quitter les lieux pour un endroit bien ventilé et y brosser ses vêtements vigoureusement pour en dissiper l'oxygène accumulé. Elle doit se tenir à l'écart de toute source d'ignition pendant au moins une demi-heure.</li> </ul>
<b>MATIÈRES COMBUSTIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Le moindre polluant présent dans le robinet ou le manodétendeur (poussière, produit industriel inflammable, caoutchouc, particule d'aluminium, etc.) s'enflamme spontanément en présence d'oxygène pur.</li> <li>→ Ainsi, la présence dans le robinet ou le manodétendeur d'un corps gras ou d'autres contaminants de la dimension d'une tête d'épingle suffit pour provoquer un incendie et une explosion à l'ouverture du robinet du cylindre.</li> <li>→ Les cosmétiques et les crèmes topiques à base d'huile, de même que les lubrifiants nasaux, peuvent contaminer les appareils d'oxygénothérapie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Prévenez la contamination de l'équipement : gare à la pollution du robinet ou du manodétendeur.</li> <li>→ Assurez-vous d'une hygiène impeccable des mains et des vêtements (pas de trace de lubrifiant ou de matière inflammable, tels les produits à base d'alcool).</li> <li>→ Changez les cylindres dans des lieux propres.</li> <li>→ N'utilisez pas de cosmétiques à base d'huile en présence d'un appareil d'alimentation en oxygène.</li> <li>→ N'utilisez que des lubrifiants à base d'eau sur le visage au moment de l'administration d'oxygène.</li> </ul>
<b>SOURCES D'INFLAMMATION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Une cigarette est un produit combustible qui se consume à une vitesse éclair lorsqu'elle est suroxygénée ! Il est donc dangereux de fumer au moment du réglage ou de l'utilisation de l'appareil d'oxygénothérapie.</li> <li>→ Les appareils pouvant produire une étincelle, de même qu'une flamme nue ou toute autre source de chaleur intense (générateur d'air chaud, cuisinière, etc.), peuvent également devenir sources d'inflammation de matériaux combustibles suroxygénés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Il est interdit de fumer lors du réglage ou de l'utilisation d'appareils d'oxygénothérapie.</li> <li>→ Éliminez ou contrôlez les autres sources d'ignition.</li> <li>→ Portez une attention particulière aux activités susceptibles d'émettre des étincelles ou de produire un point d'incandescence (ex. : cautérisation en salle d'opération).</li> <li>→ Gardez une distance de 1,5 mètre entre toute source d'inflammation et la zone où l'oxygène est utilisé.</li> </ul>

> D'autres recommandations relatives à la sécurité et à l'entreposage sont indiquées dans la norme CSA Z305.12-06.

> De plus, prévoyez des lieux d'entreposage conformes au Code national de prévention des incendies du Canada (2005), notamment en regard de l'article 3.2.8.3 :

« 1. Si elles sont stockées à l'intérieur, les bouteilles de gaz toxique ou corrosif de classe 2.3 ou comburant de classe 2.2 (5.1) doivent être placées dans un local :

- a. isolé du reste du bâtiment par des séparations coupe-feu d'au moins une heure, étanches aux gaz ;
- b. qui comporte un mur extérieur ;
- c. dans lequel on peut entrer de l'extérieur du bâtiment et dont les dispositifs d'obturation qui communiquent avec le bâtiment sont :

- i. munis d'un dispositif de fermeture automatique qui assure la fermeture des dispositifs d'obturation lorsqu'ils ne sont pas utilisés ;
- ii. conçus de manière à empêcher la migration des gaz dans le reste du bâtiment ; et
- d. ventilé à l'extérieur.

2. Il est interdit de stocker les bonbonnes et les bouteilles de gaz mentionnées au paragraphe 1 dans un local contenant des matières combustibles. »

# Le remplacement d'un cylindre d'oxygène

## PRÉCAUTIONS PRÉALABLES

- Vérifiez le contenu du nouveau cylindre sur l'étiquette d'identification.
- Assurez-vous de l'hygiène impeccable de vos mains et de vos vêtements (aucune trace de lubrifiant ou de matière inflammable).

## LES ÉTAPES

1. Maintenez solidement le cylindre en place sur une base, un porte-cylindre ou un chariot approprié afin qu'il ne puisse tomber.
2. Fermez complètement le robinet du cylindre.
3. Purgez l'oxygène résiduel du manodétendeur et remettez le sélecteur de débit à zéro.
4. Desserrez le manodétendeur du cylindre.
5. Détachez complètement le manodétendeur du cylindre à remplacer ; enlevez le talon « En service » de l'étiquette du cylindre à remplacer.
6. Inspectez visuellement le manodétendeur : intégrité (absence de déformation ou de fissure) et propreté (saleté, huile, sang) ; ne l'utilisez pas s'il est endommagé ou souillé.
7. Assurez-vous que le manodétendeur soit muni d'un joint d'étanchéité réutilisable en provenance du fournisseur, ou utilisez le joint d'étanchéité fourni avec le nouveau cylindre ; ne réutilisez pas le joint d'étanchéité d'un ancien cylindre, car il est non réutilisable (voir « Alerte de sécurité : régulateur d'oxygène » dans *Objectif prévention*).
8. Orientez la sortie d'oxygène loin de vous et des autres.
9. Purgez (« crackez ») le cylindre des impuretés en ouvrant lentement puis en refermant le robinet.
10. Connectez le manodétendeur au nouveau cylindre.
11. Serrez le raccord du manodétendeur du cylindre (manuellement pour un cylindre E et avec un outil en laiton pour un cylindre M).
12. Ouvrez lentement le robinet du cylindre.
13. Vérifiez l'étanchéité des raccords (vérification visuelle et auditive) ; en cas de fuite, resserrez-les légèrement.

14. Si la fuite persiste, recommencez au complet l'installation du manodétendeur.
15. Si le problème perdure, remplacez le manodétendeur.

## MESURES EN CAS D'INCENDIE

En cas d'incendie dans un endroit où de l'oxygène est entreposé ou utilisé, évacuez immédiatement les lieux, appelez le service d'incendie et l'avertir que de l'oxygène est entreposé ou utilisé sur les lieux.

### L'OXYGÈNE EST UNE MATIÈRE COMBURANTE ET INTERVIENT DANS LE TRIANGLE DE FEU

- Trois éléments sont indispensables pour initier un feu, soit la présence d'un comburant (ex. : oxygène), d'un combustible et d'une source d'énergie suffisante (ex. : flamme, étincelle). La combustion survient lors de la réaction d'une matière combustible avec l'oxygène. Il y a un dégagement de chaleur accompagné de flammes, d'une incandescence ou de fumée. Une combustion incontrôlée devient un incendie.

## RÉFÉRENCES

AIR PRODUCTS. *The Hazards of Oxygen and Oxygen-Enriched Mixtures*, Safetygram # 33 ([www.airproducts.com/Responsibility/EHS/ProductSafety/ProductSafetyInformation/Safetygrams.htm](http://www.airproducts.com/Responsibility/EHS/ProductSafety/ProductSafetyInformation/Safetygrams.htm)).

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. CSA Z305.12-06, *Entreposage, manipulation et utilisation sans danger d'appareils portatifs d'alimentation en oxygène dans les habitations et les établissements de santé*, novembre 2006.

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA. *Code national de prévention des incendies*, Canada 2005.

EMERGENCY MEDICAL SERVICES. *How to Change a Resuscitator Cylinder*, Fire Protection Training Procedures Handbook 4300 ([egovwebprd.marinpublic.com/depts/FR/main/fire/4300/4328/4328-6/4328-6.mlp.PDF](http://egovwebprd.marinpublic.com/depts/FR/main/fire/4300/4328/4328-6/4328-6.mlp.PDF)).

MASSACHUSETTS DEPARTMENT OF PUBLIC HEALTH. *Health Care Quality Safety Alert: Preventing Operating Room Fires during Surgery*, March 2002 ([www.mass.gov/Eeohhs2/docs/dph/quality/healthcare/hospital\\_alerts\\_or\\_fires.pdf](http://www.mass.gov/Eeohhs2/docs/dph/quality/healthcare/hospital_alerts_or_fires.pdf)).

MASSAD, Rafat. « Alerte de sécurité : régulateur d'oxygène », *Objectif prévention*, vol. 29, n° 4, 2006, p. 6 ([www.asstsas.qc.ca](http://www.asstsas.qc.ca)).

TURBULANCES. *Oxygène, attention danger* ([www.turbulances.fr/](http://www.turbulances.fr/), voir Le magazine/ Quelques articles).