

# Oxygénothérapie

---

## Module 1

[Indications](#)

[Stockage](#)

[Choix selon l'utilisation](#)

[Bouteille Présence](#)

[Bouteille classique](#)

[Contenu d'une bouteille](#)

[Maintenance](#)

[Modes d'administration](#)

[En pratique](#)

## Définition

---

L'air contient 21% d'oxygène.

L'oxygénothérapie est l'administration d'oxygène ou O<sub>2</sub> à une concentration supérieure à 21%.

### Notes

L'air contient 21 % d'oxygène

L'hypoxie, c'est la baisse du taux d'oxygène dans le sang

L'anoxie, c'est la privation totale d'apport d'oxygène aux cellules

## Rappel physiologique

---

Grâce à l'appareil respiratoire l'oxygène est capté dans les voies aériennes puis dans les poumons.

Il gagne les cellules via la grande circulation et ses globules rouges.

L'oxygène apporte de l'énergie à tous les tissus du corps humain, donc aux cellules.

Une cellule ne peut survivre pas sans oxygène ou **anoxie**.

L'oxygène est indispensable à la vie.

## Propriétés

---

Ce gaz est:

- compressible,
- liquéfiable à très basse température, propriété intéressante pour stocker de grandes quantités d'oxygène sous forme liquide (à l'hôpital)
- active le feu, et peut s'enflammer en présence de graisses.
- inodore, sans couleur.
- composé de 2 atomes appelée "O" d'où O<sub>2</sub> (dioxygène, terme peu employé)

### Répertoire

Recopier et définir le mot : Anoxie

## Indications

---

L'oxygénothérapie a pour but de traiter l'hypoxie ou manque d'oxygène cellulaire.

Elle est donc utile devant toute détresse.

L'oxygène est un médicament: donc sauf urgence vitale (état de choc, cyanose, arrêt respiratoire, arrêt cardiaque...), la prescription est médicale et écrite.

En urgence, les indications sont larges car le rapport bénéfices/risque est en faveur de son utilisation.

### Conseil

Ce n'est pas l'oxygène qui est dangereux mais le matériel

## Accidents

---

Un blessé a toujours besoin d'oxygène... en effet il est stressé, a mal. Sa consommation en "carburant" qu'est l'oxygène augmente.

Tout accidenté peut et doit recevoir de l'O<sub>2</sub>.

En cas d'hémorragie, l'oxygène est obligatoire.

Savoir +

La baisse du transporteur d'oxygène (globules rouges ou hématies) doit être compensée par plus d'oxygène dans les voies aériennes.

## Maladies aiguës sans antécédents

Sans antécédents, toute détresse nécessite de l'oxygène :

- détresse cérébrale : inconscience (coma)
- détresse respiratoire, surtout s'il y a cyanose
- détresse cardiaque
- détresse circulatoire (état de choc)

### Intoxication CO

L'oxygène est un véritable « antidote » de l'intoxication à l'oxyde de carbone (CO).

Note

Intoxication CO = Oxygène obligatoire

## Maladies aiguës avec antécédents

Un malade ayant des antécédents pulmonaires ou cardiaques peut recevoir de l'oxygène mais avec prudence car l'organisme est habitué au manque d'oxygène dans le sang et cela stimule sa respiration. L'arrivée de grandes quantités d'O<sub>2</sub> est bénéfique mais fait baisser la vigilance du cerveau et donc stimule moins les centres respiratoires. Il y a un « paradoxe ». Plutôt que d'améliorer la situation, au contraire, l'O<sub>2</sub> l'aggrave.

C'est l'effet paradoxal de l'oxygène

Pour le prévenir, il faut suivre scrupuleusement l'ordonnance du médecin.

Sans prescription et en urgence l'oxygénation sera progressive à 0,5 / mn au début, toujours inférieure à 1 l / mn et jamais à fort débit. Un débitmètre est souvent peu fiable aux faibles débits (sauf rotamètre de précision gradué de 0 à 3 l/mn). Dans ce cas le tuyau plongé dans un liquide doit donner des bulles l'une après l'autre.

Ce risque est néanmoins assez théorique, d'autant que pendant le transport, le patient est stimulé en permanence.

De plus si au cours du transport, le patient présente un arrêt respiratoire ou cardiaque, il n'y a plus aucune réserve et l'insufflation d'oxygène à haute concentration devient indispensable.

## Maladies chroniques

Il s'agit d'un même risque que celui de la détresse aiguë avec antécédents pulmonaires ou cardiaques.

Il faut donner à l'oxygène avec modération sauf en cas de détresse respiratoire majeure.

Conseil

En transport primaire : pas d'inquiétude le transport est bref et l'oxygène n'est pas dangereux

Pour le secondaire: respectez scrupuleusement les prescriptions surtout si le trajet est long.

Info

Administration systématique devant une détresse vitale

Obligatoire pour intoxication CO

Autres cas: indication médicale sur prescription écrite

## Différents modes de stockage

### Oxygène comprimé

L'oxygène médical est fabriqué en usine.

Il est stocké, sous forme gazeuse, dans des bouteilles en acier, supportant de fortes pressions.

Ces bouteilles sont de couleur blanche. (Voir ci-dessous détails bouteille d'oxygène)

### Oxygène liquide

A une température très basse (-180° C), l'O<sub>2</sub> devient liquide. Il est stocké dans des fûts isolants.

L'avantage est de pouvoir stocker une grande quantité puisque 1 litre d'O<sub>2</sub> liquide donne plus de 250 litres d'O<sub>2</sub> gazeux.

### Concentration de l'oxygène de l'air

Il est possible d'extraire l'oxygène de l'air grâce à un appareil électrique.

## Choix selon l'utilisation

---

### Ambulance

---

On utilise exclusivement l'oxygène comprimé.  
2 grosses bouteilles de 1 m<sup>3</sup> sont fixées à l'avant. (Bouteille de 15 litres)  
Des bouteilles portables servent aux déplacements. Ce sont les bouteilles "présence"

### Hôpital

---

L'O<sub>2</sub> est livré par camion sous forme liquide, puis stocké dans une installation centrale.  
Il est ensuite évaporé, transformé en gaz comprimé à 9 puis 3 bars et conduit jusqu'au lit du malade par une canalisation.  
Sur le mur de la chambre se trouve une prise murale dite femelle spécifique à 3 ergots. Il y a souvent d'autres prises différentes pour le vide, l'air comprimé... On peut ainsi brancher une prise mâle à 3 ergots de couleur blanche.  
L'installation est complétée par des grosses bouteilles d'oxygène pour le secours en cas de pannes  
Un parc de bouteilles est à disposition pour les transports internes.  
La gestion de l'ensemble est sous la responsabilité du pharmacien de l'établissement

### Domicile

---

Beaucoup d'insuffisants respiratoires chroniques ont besoin d'O<sub>2</sub> à domicile.  
La livraison classique de bouteilles, est de plus en plus remplacée par un extracteur d'O<sub>2</sub>.  
C'est un appareil électrique de petite taille, capable d'absorber l'azote de l'air et de concentrer l'O<sub>2</sub>.  
Pour les déplacements, le malade utilise une petite bouteille isolante d'O<sub>2</sub> liquide.

Attention  
L'oxygène est considéré comme un MEDICAMENT.  
Il est délivré par des distributeurs agréés

## La bouteille "Présence" d'oxygène comprimé

---

Il s'agit d'une nouvelle génération de bouteille légère de couleur blanche (Le code pour l'oxygène)  
Plusieurs sociétés distribuent ce type de matériel dont Air liquide.  
C'est maintenant le modèle de référence à utiliser.  
Son prix est plus élevé que la bouteille classique.  
Ses bouteilles sont en location et restent la propriété du distributeur (statut de pharmacien)  
Les avantages sont nombreux :  
- peu d'accidents,  
- sécurité d'utilisation,  
- rapidité de mise en œuvre  
- légèreté

La bouteille est en matière composite légère, équipée d'une poignée de transport et à l'intérieur du chapeau, on trouve un détendeur-manomètre et un débit-litre intégré.  
Le débit-litre affiche le débit prescrit en litre/mn  
Le manomètre affiche la pression du gaz  
Au dessus, il y a un robinet d'ouverture.  
Elle permet de brancher un tuyau d'oxygène ou bien de brancher un respirateur grâce à sa prise femelle normalisée à 3 crans.  
Sur la bouteille, il y a une étiquette identifiant le fournisseur, la notice d'emploi et le numéro du lot ainsi que sa date limite d'utilisation et les mesures à respecter.

Il existe des bouteilles de :  
- 2 litres, contenu = 400 litres (sous 200 bars  $2 \text{ L} \times 200 = 400 \text{ L}$ )  
- 5 litres, contenu = 1000 litres (sous 200 bars  $5 \text{ L} \times 200 = 1000 \text{ L}$ )  
- 15 litres, contenu = 3000 litres (sous 200 bars  $15 \text{ L} \times 200 = 3000 \text{ L}$ )

## La bouteille comprimée classique

---

Elle est testée par le Services des Mines pour des pressions supérieures à 300 Bars.  
La pression de livraison est de 200 bars. L'obus d'O<sub>2</sub> est de couleur blanche, en acier résistant.  
Elle est marquée avec :  
- N°: numéro d'identification de la bouteille,  
- P.V. : poids vide de la bouteille,

- P.E. : pression d'épreuve de la bouteille,
- Date d'essai à la pression d'épreuve,
- V : volume intérieur de la bouteille et litres d'eau,
- P.S. : pression de service (200 bars).

### Détendeur

La pression est très élevée à l'intérieur de la bouteille, jusqu'à 200 fois la pression de l'air ambiant.

Elle est réduite grâce à un détendeur.

En son absence, l'ouverture de la bouteille laisserait échapper bruyamment l'O<sub>2</sub>.

La pression à la sortie est de 3 bars (soit 3 fois la pression atmosphérique).

Il ne faut pas graisser ou siliconer le pas de vis qui relie le détendeur à la bouteille.

Le détendeur est serré à la main et non pas avec une pince.

La détente du gaz n'est pas sans danger

Circulaire Ministérielle du 22 Mars 1994

Il y a danger majeur lors d'une mauvaise manipulation surtout après un choc sur la bouteille. Le risque est la libération brutale de la pression interne, à la suite d'une rupture mécanique, transformant en projectile soit la bouteille elle-même, soit un élément du détendeur.

Autre risque la surchauffe d'un élément situé au niveau de la détente lors de l'ouverture rapide du robinet de la bouteille; on peut atteindre localement une température très élevée (jusqu'à près de 600 °C).

Une impureté ou une trace de graisse peut alors s'enflammer et entraîner la combustion d'un élément du détendeur avec projection brutale du gaz ou de métal à haute température.

L'origine de ces accidents est la mauvaise manipulation et une maintenance insuffisante. Le risque est chiffrable à une dizaine d'incidents graves par an pour un parc d'à peu près 200 000 détendeurs en France.

Il est préférable d'utiliser des bouteilles de nouvelle génération (voir ci-dessous).

### Manomètre

C'est un dispositif qui mesure la pression de la bouteille.

Il est souvent couplé au détendeur : C'est alors un mano-détendeur.

### Débitlitre

appelé souvent improprement "débitmètre" (Il ne mesure pas des mètres !)

Il mesure le débit d'O<sub>2</sub> en litres/mn.

La quantité de gaz est délivrée et réglée grâce à un robinet.

### Débitmètre à aiguille

Le débit est lu sur un écran. La mesure est peu précise, surtout aux faibles volumes (1 litre/ mn) car il y a inertie.

### Débitmètre à bille ou rotamètre

Il est plus précis mais s'utilise uniquement en poste fixe (car il doit rester vertical).

Quelque soit le modèle, Il est branché soit:

- sur une prise rapide à 3 ergots
- à la sortie du mano-détendeur
- à la prise murale à l'hôpital
- soudé à un mano-détendeur inclus dans une bouteille monobloc de type "présence"

### Monobloc

Il associe un débitlitre à un mano-détendeur, une prise rapide 3 ergots pour un respirateur, et une trompe à vide (Venturi) pour l'aspiration.

C'était l'accessoire idéal pour une bouteille portable.

La bouteille de type "présence" intègre d'emblée tous ces accessoires.

### Humidificateur

Le gaz comprimé qui sort de la bouteille est sec. Il a donc besoin en principe d'être humidifié.

Pour un transport de courte durée, il n'est pas nécessaire de brancher un humidificateur surtout que l'eau du bocal doit être stérile et changé à chaque transport.

L'humidificateur doit rester fixe, si non l'eau risque de remonter dans la sonde d'oxygène. Il n'est donc pas possible de l'utiliser sur les bouteilles portables.

#### Notes

Ne pas graisser les accessoires

Le manomètre mesure la pression

Le débitlitre mesure le nombre de litres données en une minute l/mn

Attention à l'hygiène du bocal

## Contenance de la bouteille

---

Il est important connaître la capacité d'O<sub>2</sub> disponible dans la bouteille, c'est à dire le nombre de litres comme si on la remplissait en eau.

La " capacité en eau " est en général de 2 , 5 ou 15 l. C'est gravé sur la bouteille.

Ensuite on regarde sur le manomètre, la pression de la bouteille.

Lorsqu'elle est pleine, il indique 200 bars.

### Compression de l'oxygène dans une bouteille

La pression atmosphérique correspond à 1 bar. Si on augmente la pression dans la bouteille à 10 fois la pression à l'extérieur de la bouteille, on dit que la pression est de 10 bars.

La bouteille contient ainsi 10 fois plus d'oxygène.

Soit pour une contenance réelle de 5 l = 50 litres ( 5x10)

Puis on calcule la quantité d'O<sub>2</sub> disponible en multipliant le volume « en eau » de la bouteille par la pression indiquée sur le manomètre.

Par exemple: une bouteille pleine de 5 litres donc à 200 bars contient 5 x 200 = 1000 litres d'O<sub>2</sub>.

Contenance en volume (m<sup>3</sup>) : Pour une " capacité en eau " de 2 , 5 ou 15 l de bouteilles pleines (sous pression de 200 bars) ,le volume est de 0,5, 1 ou 3 m<sup>3</sup>

## Maintenance des bouteilles

---

Depuis décembre 1992, l'O<sub>2</sub> médical est devenu un médicament.

C'est pourquoi on utilise maintenant pratiquement que des bouteilles intégrées.

Elles appartiennent au fabricant du gaz (Air liquide...) qui met à disposition sous forme de location.

Elles sont échangées quand elles sont vides.

Un carnet d'entretien note toutes les opérations. Tout choc sur la bouteille nécessite un retour immédiat chez le fabricant.

### Consignes de sécurité pour le stockage

---

Dans les locaux de la société, les bouteilles seront stockées dans un local aéré et sec.

A l'entrée sur la porte, une inscription avertira de la présence d'oxygène et les logos gaz sous pression et comburant seront présents.

De nombreux défauts de qualité sont dus à des chocs lors du stockage et du transport, qui fragilisent les bouteilles et leur robinet, aussi les bouteilles doivent être:

- protégées de tout risque de choc ou de chute
- solidement arrimées en position verticale dans les véhicules
- déplacées sans être traînées ou roulées sur le sol
- soulevées par la poignée et non pas par le robinet

En résumé:

Protéger les bouteilles des risques de choc et de chute

Conserver les bouteilles dans des endroits bien aérés

Protéger les bouteilles contre des températures > à 50°C

Interdiction absolue de fumer ou d'approcher une flamme

Stocker les bouteilles à l'écart des produits combustibles et des produits gras

### Consignes de sécurité avant le transport

---

L'ambulancier doit vérifier que les bouteilles d'O<sub>2</sub> sont pleines, que le manodétendeur fonctionne bien sans fuite sur la robinetterie.

Tous les obus sont attachés dans l'ambulance.

Il ne faut jamais utiliser une bouteille endommagée ou ayant tombée.

Vérifiez la date limite d'utilisation de l'oxygène figurant sur le conditionnement.

Conserver l'intégralité des étiquetages.

### Consignes de sécurité pour l'utilisation

---

En cas d'utilisation des anciens détendeurs, il faut se laver les mains avec du savon, car il ne faut jamais manier la pièce avec des mains grasses.

Utiliser des tuyaux de raccordement spécifiques à l'oxygène.

Ne pas ouvrir la bouteille lorsqu'elle est en position couchée.

Le robinet est ouvert légèrement pour chasser les poussières puis refermer aussitôt car il ne faut jamais maintenir le manodétendeur en pression. Pour cette opération placez vous du côté opposé au détendeur sans se placer à la sortie du robinet.

L'O<sub>2</sub> étant inflammable, afin d'éviter tout risque d'incendie, il faut interdire toute flamme, toute cigarette et autre source de chaleur.

Au début, il ne faut pas exposer le patient au flux gazeux. (ne jamais placer la victime face à la sortie du robinet, mais toujours du côté opposé au détendeur, derrière la bouteille en retrait.

De même pour vous même.

Il faut vérifier l'absence de corps gras sur le visage du patient ( maquillage, crème...)

#### Conseil

Toujours ouvrir le robinet lentement et progressivement

## Consignes de sécurité après utilisation

Il faut toujours fermer le débitre puis la bouteille même si elle est vide.

Les gestes à ne pas faire:

- Ne pas tenter de forcer ni graisser un robinet difficile à ouvrir
- Ne pas procéder à des ouvertures et fermetures successives et répétitives
- Ne jamais utiliser des produits gras pour le nettoyage des équipements de la bouteille
- Ne jamais utilisés de flacons pressurisés (laque,désodorisant...), de solvant (alcool, essence...) ou de produits corrosifs pour nettoyer les bouteilles

#### Attention

La manipulation d'une bouteille d'oxygène est potentiellement dangereuse  
Bien apprendre les consignes de sécurité

### Manipulation dangereuse

Il faut toujours garder à l'esprit que la manipulation d'une bouteille d'oxygène doit se faire avec précautions.

Si les accidents sont rares, ils existent. La preuve :

"Pour une raison inconnue, une bonbonne d'oxygène a explosé à l'hôpital Laennec de Creil, dans l'Oise le 21 octobre 2008. Un patient est mort des suites de ses blessures après avoir été grièvement brûlé. L'explosion a gravement brûlé un médecin-anesthésiste et un infirmier. Ils souffrent de brûlures au deuxième degré. Selon un soignant, « la bonbonne aurait explosé et "le feu est parti en torchère" au moment de son ouverture par le médecin-anesthésiste et l'infirmier qui venaient d'être appelés pour réanimer un patient." Le Parisien

L'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afsaps) rappelle que, compte-tenu du risque potentiel inhérent à la technologie de l'oxygène (gaz comburant) conditionné sous pression (200 bar), des consignes de sécurité strictes doivent être respectées par le personnel utilisateur, qui doit être formé à la manipulation des bouteilles de gaz et de leurs robinets associés.

L'Afsaps indique par ailleurs que dix signalements d'inflammation lors de l'ouverture de bouteilles d'oxygène de différents fabricants de gaz médicaux lui ont été déclarés depuis 2003. Aucun de ces accidents n'avait eu, jusqu'à ce jour, de conséquences graves pour les patients ou le personnel médical impliqué.

Ces accidents, dont la fréquence rapportée au nombre de bouteilles en circulation et au nombre d'utilisation de ces bouteilles est très faible, se sont produits avec des bouteilles munies de robinets à manodétendeur intégré (250 000 bouteilles actuellement en circulation).

Il apparaît que la survenue et l'ampleur de ces phénomènes d'inflammation résultent de la conjonction de nombreux paramètres, liés à la conception du matériel utilisé, à ses conditions d'utilisation et à ses conditions de maintenance.

## Calcul de l'autonomie d'une bouteille

Il est important avant de débiter un transport particulièrement long, de savoir si on dispose suffisamment d'oxygène.

Par ex. si le débit prescrit est de 3 l par minute, au bout d'une heure on aura consommé 3 x 60 minutes = 180 litres. Il est préférable, par sécurité, de rajouter une marge de 10 à 20 % pour un transport plus long ou utilisation de la trompe à vide. Pour connaître la durée de l'autonomie de l'ambulance, il suffit de diviser le nombre de litres disponibles par le débit utilisé.

Par ex : Bouteille pleine de 2,5 l à 200 bars contient : Pression 200 bars x volume 2,5 l = 500 l

Pour un débit 10 l/min -> 500 l / 10 = autonomie de 50 min

#### Notes

Il est important de savoir calculer l'autonomie d'une bouteille  
Exercez vous et bienvenue au calcul mental (sans calculette)

## Modes d'administration

### Inhalation

C'est l'action qui permet d'enrichir en O<sub>2</sub> l'air inspiré par un malade qui ventile spontanément (au minimum une fréquence supérieure à 6 par mn).

On ne l'utilise jamais chez un patient qui ne respire pas soit en arrêt respiratoire isolé ou arrêt cardiaque.

#### Sonde à Oxygène (Sonde nasale)

C'est la méthode la plus classique. Elle consiste à introduire par le nez une sonde jusqu'au pharynx.

Son extrémité est multiperforée.

Sa taille pour l'adulte est de Ch 14 (Ch=Charrière)

Mais il y a risque, lors de l'introduction nasale d'un saignement abondant.

C'est pourquoi, elle doit être posée par une infirmière.

Elle est enfoncée d'une distance nez - lobe de l'oreille. La sonde sort par le nez

Cette technique est donc utilisée pour des transports secondaires.

Elle est mise en place par l'infirmière.

Elle vérifiera, avant le transport, que la sonde n'est pas bouchée et qu'elle est bien fixée au nez.

Au delà de 6 l/mn, elle est mal tolérée et de plus il y a risque de gonfler l'estomac.

#### Attention

La pose d'une sonde à oxygène est interdite aux ambulanciers

#### Lunettes

Elles délivrent de l'O<sub>2</sub> à l'entrée du nez du patient.

Cette technique est très facile à mettre en route, mais la quantité et surtout la concentration délivrée est inconnue.

Beaucoup d'O<sub>2</sub> est perdu...

La concentration d'oxygène est toujours inférieure à 50% voire beaucoup moins.

Elles sont utilisées chez les malades chroniques car peu gênantes à un débit inférieur à 6 l/mn.

Il est inutile de demander au patient de respirer par le nez.

#### Attention

Les lunettes à oxygène ne sont pas adaptées aux urgences

#### Masque ordinaire

Il fournit une concentration d'O<sub>2</sub> supérieure aux lunettes et aux sondes nasales.

Mais le malade a parfois la sensation "d'étouffer" sous le masque surtout en cas de détresse respiratoire.

Le masque transparent est appliqué (mollement) par un élastique sur la face du malade

Il n'y a ni valve, ni réservoir. Le haut du triangle du masque sur l'arête du nez.

Des trous de chaque côté permet au gaz carbonique de sortir et aussi à l'air ambiant d'entrer...

Il s'agit donc d'un mélange d'oxygène et d'air. La concentration d'O<sub>2</sub> délivrée est de 35 % pour un débit de 6 l/ mn et peut aller jusqu'à 55 % pour un débit de 10 l/mn.

Le médecin peut y adjoindre un dispositif de nébulisation pour administrer des médicaments (pour l'asthme, par ex.). Il

s'agit d'une prescription médicale.

En cas d'urgence, il sera mis par l'ambulancier, le haut du triangle du masque sur l'arête du nez.

#### Masque à haute concentration

C'est un masque transparent avec une réserve en dessous.

Il possède 2 valves unidirectionnelles sur le côté du masque permettant la sortie du gaz carbonique, sans autoriser l'admission d'air extérieur lors de l'inspiration.

Il y a une 3<sup>ème</sup> valve entre le masque et le ballon.

Le gaz inspiré provient du ballon et fournit un taux d'oxygène de 100 %.

Pour cela, le débit sera de 9 à 15 l/mn.

Il faut vérifier qu'au préalable le ballon réservoir est plein et qu'il le restera pendant toute la durée de l'inhalation en jouant sur le débit.

Bien utilisé il donne des concentrations de plus de 90 % d'oxygène.

#### Attention

Ce masque devient dangereux si le débit est trop faible

#### Ventilateur de premier secours

L'insufflateur manuel (BAVU) peut être utilisé (sans appuyé sur le ballon) pour le même effet. Toutefois, chez une victime en ventilation spontanée, l'utilisation d'un masque haute concentration est préférable car il offre moins de résistance à l'inspiration.

#### Insufflation

C'est l'action qui fait pénétrer l'air enrichi en O<sub>2</sub> dans les poumons d'une victime à l'aide d'un appareil de ventilation artificielle.

Le masque d'un respirateur de 1<sup>er</sup> secours, type AMBU, dont le ballon est enrichi en O<sub>2</sub> est appliqué sur la face du malade.

Lorsqu'une ventilation artificielle est pratiquée en appuyant sur le ballon, on parle d'insufflation.

Elle est utilisée lors d'un arrêt respiratoire ou / et en arrêt cardiaque. Le débit est de 10 à 12 l/mn.

L'oxygène administré étant froid et sec, il est intéressant d'interposer entre le masque et la valve, un filtre échangeur de chaleur et d'humidité.

Conseil  
Arrêt = Insufflation et non pas inhalation  
Inhalation : Ventilation spontanée  
Insufflation : Ventilation artificielle

## Oxygène hyperbare

C'est l'utilisation de l'O<sub>2</sub> à une pression supérieure à la pression atmosphérique.

C'est comme si on mettait le malade dans la bouteille

Elle nécessite l'emploi d'un caisson hyperbare "véritable cocotte-minute".

Il est fixe à l'hôpital ou mobile installé sur un camion.

Il sert surtout lors d'une intoxication à l'oxyde de carbone (CO).

## En pratique

### Mise en route

Le débit est à zéro lors de l'ouverture de la bouteille.

La bouteille sera ouverte doucement en tournant le robinet.

On augmente lentement (en passant par les débits intermédiaires) sans jamais forcer.

Le débit sera réglé avant le raccordement au malade.

Il faut respecter la prescription médicale inscrite sur l'ordonnance, sinon:

- Débit faible de 0,5 l/mn pour un Insuffisant respiratoire chronique vrai
- Débit modéré de 3 l/mn en cas de doute
- Débit fort de 15 l/mn en fait le maximum que le malade peut supporter, pour une détresse.

Pour l'utilisation du masque à haute concentration

On relie le tuyau à la bouteille puis après avoir réglé le débit, on obstrue la valve du masque avec le doigt pour permettre au ballon réservoir de se remplir.

Le masque est placé sur la victime en serrant l'élastique derrière la tête pour maintenir le masque en position.

Le haut du triangle du masque sur l'arête du nez.

Si nécessaire, modeler l'agrafe du nez pour l'ajuster, si elle existe

Quand le patient inspire, le ballon réservoir ne doit pas s'aplatir complètement.

Dans ce cas on augmente le débit et vérifier qu'il n'y a pas de fuite entre le masque et le visage.

### Les débits d'oxygène à utiliser

L'O<sub>2</sub> est un médicament et nécessite une prescription médicale pour être administrer à un patient sauf en cas d'urgence vitale : l'auxiliaire ambulancier (ou l'ambulancier) place alors le malade sous O<sub>2</sub> et valide le débit choisi lors de la transmission du bilan au médecin régulateur du SAMU.

	Inhalation	Insufflation
Adulte	9 à 15 l/min	15 l/min
Enfant	6 à 9 l/min	9 l/min
Nourrisson et nouveau-né	3 l/min	3 l/min

Conseil  
Les débits proposés sont assez " théorique"  
La tendance actuelle est plutôt la fourchette basse: 9 l pour un adulte et 6 pour une enfant.  
Le mieux est le débit que le patient supporte (s'il est conscient).

### Surveillance pendant le transport

Le débit sera constamment contrôlé, ainsi que la bonne position de la sonde ou du masque.

Pour que l'inhalation soit efficace il faut que :

Le patient doit être

- calme mais conscient, rose, sans sueurs ni toux.
- respiration > 6/mn
- masque bien positionné
- débit suffisant pour ballon réserve non aplati
- Tension, fréquence respiratoire et cardiaques sont stables.

Tous les paramètres sont notés sur une feuille de surveillance.

Rappelons qu'il ne faut pas:

- fumer
- s'approcher d'une flamme, d'un aérosol (laque, désodorisant),
- s'approcher de solvant (alcool, essence)

Si le patient bénéficie d'une surveillance respiratoire par oxymètre de pouls, la saturation en oxygène (SaO<sub>2</sub>) doit augmenter.

#### Points clés

Pour qu'une inhalation d'oxygène soit efficace, il faut que:

- la respiration de la victime soit suffisante (>6/mn)
- le masque à inhalation soit correctement positionné sur la face de la victime
- le débit soit suffisant pour empêcher un dégonflement du ballon réserve

## Complications

---

Si un arrêt respiratoire ou cardiaque survient, la sonde d'oxygène et toute méthode d'inhalation ne sert plus à rien puisque le soufflet respiratoire ne fonctionne plus.

Il faut donc insuffler avec un ventilateur de premier secours enrichi en O<sub>2</sub>, complétée par un massage cardiaque externe s'il n'y a pas de pouls carotidien.

## Après utilisation

---

Il faut purger les circuits et fermer la bouteille, noter sur le carnet d'entretien l'utilisation de la bouteille et remplacer immédiatement les bouteilles vides qui seront stockées séparément.

On n'oubliera pas de la fermer après usage.

#### Notes

Arrêt respiratoire ou cardiaque = INSUFFLATION

Le seul masque ne suffit pas car l'oxygène ne rentre pas dans les alvéoles car la respiration est arrêtée.