

# Production et stockage d'oxygène : Concentrateur d'oxygène

## Résumé technique

Un concentrateur d'oxygène est un dispositif médical qui aspire l'air ambiant et le fait passer à travers des lits de tamis moléculaires pour en éliminer l'azote, concentrant ainsi l'oxygène ambiant à des niveaux thérapeutiques pour l'administrer de manière sûre aux patients. Les concentrateurs peuvent offrir une source durable d'oxygène médical à de nombreux niveaux des systèmes de santé, dans les structures disposant d'une électricité fiable.



## Spécifications essentielles

- Les concentrateurs d'oxygène délivrent un flux d'oxygène continu (à concentration généralement comprise entre 90 et 96 %). Ils sont généralement dotés d'un débitmètre intégré (parfois deux) pour contrôler le flux d'oxygène fourni en litres par minute (l/min). Le débit de sortie maximum type varie entre 3 et 12 l/min, mais peut être supérieur à 20 l/min sur certains modèles. Les pressions de sortie peuvent varier entre 30 et 135 kilopascals (kPA). Ces pressions et débits peuvent être insuffisants pour l'emploi avec certains équipements. Il est par conséquent recommandé de vérifier les besoins en oxygène des accessoires pour assurer la compatibilité.
- L'appareil doit être doté d'alarmes sonores capables d'alerter l'utilisateur en cas de concentration en oxygène inférieure à 82 %, d'interruption de flux, de panne d'alimentation électrique, de batterie faible, de surchauffe et de pression trop forte ou trop faible. Les alarmes peuvent aussi indiquer la nécessité d'une intervention d'entretien.
- Les concentrateurs d'oxygène doivent s'accompagner de manuels d'utilisation et de maintenance comprenant notamment un guide de dépannage des problèmes souvent rencontrés.
- Le poids recommandé d'un concentrateur d'oxygène léger est inférieur à 27 kilogrammes.
- Les concentrateurs d'oxygène en service ne doivent pas générer un bruit supérieur à 50 décibels pondérés A.
- Leur consommation électrique doit être inférieure à 70 watts à 1 l/min.

Voir à ce sujet les spécifications et exigences techniques listées dans les documents [WHO-UNICEF Technical Specifications and Guidance for Oxygen Therapy Devices](#) [en anglais] et [Spécifications techniques de l'OMS pour les concentrateurs d'oxygène](#).

## Considérations d'ordre réglementaire

Les concentrateurs d'oxygène doivent être approuvés par l'autorité nationale réglementaire pertinente du pays de destination et/ou sous autorité réglementaire rigoureuse (SRA) (Food and Drug Administration [FDA] américaine ou certification européenne [marquage CE], par exemple) suivant les critères de réglementation applicables dans le pays. Ils doivent également être conformes à la dernière norme ISO 80601-2-69 en date ou à son équivalent.

## Besoins en infrastructure

---

Pour assurer la sécurité et le fonctionnement d'un concentrateur d'oxygène, il doit être muni d'une prise de courant compatible avec les prises de son emplacement de destination désigné, sous format d'alimentation en courant alternatif. De plus, le concentrateur doit être configuré pour correspondre à l'alimentation électrique du pays. Les deux configurations les plus courantes sont 120 volts (V)/60 hertz (Hz) et 220 V/ 50 Hz. Il existe cependant suffisamment de variations pour justifier la considération soignée de chaque achat.

Des sources d'alimentation de secours, telles que générateurs ou systèmes d'alimentation sans interruption (UPS), peuvent maintenir la production d'oxygène pendant les pannes de courant. Des dispositifs de conditionnement du courant tels que stabilisateurs de tension et parasurtenseurs peuvent être utiles à la protection des composants électroniques, au bénéfice de la durée de vie de l'unité. Les concentrateurs d'oxygène consomment entre 300 et 600 watts, dont la source doit être assurée. Le déploiement d'un concentrateur nécessite la disponibilité de prestataires cliniques dûment formés et de techniciens de maintenance et d'entretien qualifiés.

## Délais de livraison

---

Le délai de production de concentrateurs d'oxygène varie généralement entre une et deux semaines, mais peut se prolonger jusqu'à huit semaines ou davantage quand la demande est forte. Les concentrateurs de 5 à 10 l/min mesurent généralement 35 à 55 cm de largeur, 25 à 40 cm de profondeur et 50 à 70 cm de hauteur. Ils sont généralement emballés individuellement et pèsent entre 15 et 30 kg, les modèles 10 l/min étant plus lourds et plus encombrants que ceux de 5 l/min. Les délais de livraison varient suivant le port d'origine et la destination, généralement entre deux et 12 semaines.

## Autre matériel requis

---

Pour assurer l'efficacité d'un concentrateur d'oxygène, il faut disposer de différents accessoires, tels qu'adaptateurs, tubulure d'alimentation, interface d'administration (par ex., canules et sondes nasales), support et débitmètres montés et humidificateur à bulles. Un analyseur d'oxygène portable externe doit être disponible dans toute structure dotée d'un concentrateur. Le coût de cet analyseur peut être dissuasif, mais il importe d'en mettre un à la disposition de tous les techniciens qualifiés.

## Entretien

---

La maintenance et l'entretien des concentrateurs d'oxygène se répartissent entre interventions préventives (planifiées) et correctives.

- Au niveau **préventif**, il est recommandé aux acheteurs de planifier une intervention de maintenance avec un technicien qualifié au moins une fois par an ou toutes les 5 000 heures de service. Un technicien compétent vérifiera alors la concentration d'oxygène à l'aide d'un analyseur d'oxygène, contrôlera la pression au moyen d'un manomètre, remplacera les filtres si nécessaire et vérifiera la pression de sortie et le débit (test de barbotage). Il convient de procéder régulièrement au nettoyage et à la décontamination de l'appareil. Les filtres grossiers doivent être retirés, lavés et séchés une fois par semaine ou plus souvent en milieu poussiéreux.
- Au niveau **correctif**, les acheteurs sont appelés à régler ou à remplacer certains composants de l'appareil au fil du temps, généralement pour cause de panne ou de performance réduite. Les composants les plus sujets à remplacement sont, entre autres, un compresseur, une carte de circuit, une tubulure interne, les capteurs, les tamis, les vannes et un ventilateur.

Sous régime d'entretien et de réparation adéquat, les concentrateurs d'oxygènes peuvent avoir une vie utile d'au moins sept années.

# Coût

---

L'investissement représenté par un concentrateur d'oxygène varie suivant le modèle et la capacité, le fabricant et l'emplacement. Les coûts varient entre 400 et 2 000 dollars américains par concentrateur, avec un coût approximatif de 80 à 400 dollars pour les analyseurs. Les coûts de fonctionnement comprennent l'électricité, les réparations et l'entretien, également variables, respectivement, suivant la région, la disponibilité de pièces et le niveau de qualification du technicien local. Les coûts d'installation initiale sur site et d'installation par unité sont minimes, mais il importe de considérer l'approvisionnement en pièces pour l'entretien et les coûts permanents de l'électricité.

## Considérations ayant trait à la COVID-19

---

Dans le contexte d'une pandémie mondiale telle que la COVID-19, d'autres considérations doivent être prises en compte.

Notamment :

- Seuls les concentrateurs conformes aux spécifications de pression requises peuvent être utilisés au soutien de la ventilation. La plupart des respirateurs nécessitent un apport de gaz à 50 psi et certains ont un compresseur d'air intégré. On veillera à ce que les concentrateurs utilisés en combinaison avec la ventilation mécanique respectent ce seuil.
- Du fait d'un usage accru pendant la pandémie, les filtres du concentrateur doivent être nettoyés plus fréquemment pour réduire le risque de contamination.
- L'usage concomitant d'oxymètres de pouls est recommandé. D'autres équipements, tels qu'appareils d'anesthésie, CPAP à bulles et nébuliseurs, sont facultatifs et peuvent requérir une pression supérieure à celle fournie par le concentrateur disponible.
- Durant la pandémie de COVID-19, les délais de production et de livraison varient suivant le fabricant.

## Remerciements

Ce document fait partie d'une plus large série sur les technologies et les équipements de *Production et stockage d'oxygène*. Cette série se veut une introduction concise, à l'intention des décideurs chargés de gouverner, de diriger, de soutenir et de gérer les systèmes de santé. Elle leur offre un point de départ qui les aide à comprendre les solutions possibles à leur besoin d'oxygène médical et à son acheminement.

Cette série repose sur les données d'une recherche financée par la Fondation Bill et Melinda Gates. Les observations et les conclusions exprimées sont celles des auteurs. Elles ne reflètent pas nécessairement les positions ni les politiques de la Fondation Bill et Melinda Gates.

La série a été élaborée par PATH et la Clinton Health Access Initiative (CHAI) dans le cadre du projet COVID-19 Respiratory Care Response Coordination — un partenariat entre les organisations PATH, CHAI et Every Breath Counts Coalition formé pour soutenir les décideurs nationaux dans la mise au point et l'exécution d'un plan de soins respiratoires complet apte à faire face aux défis de la COVID-19. Le projet poursuit par ailleurs des stratégies qui aident à prioriser et améliorer l'accès à l'oxygénothérapie et aux autres équipements essentiels entrant en jeu dans les soins respiratoires, en tant que partie intégrante du renforcement des systèmes de santé, au-delà de la riposte à la pandémie.

Scott Knackstedt, Alex Rothkopf, Stassney Obregon et Alec Wollen, chez PATH, ont assuré la rédaction de la série avec l'aide de Jason Houdek, de Martha Gartley et de Tayo Olaleye, chez CHAI. Les auteurs tiennent à remercier, pour leur précieux retour, Lisa Smith, Andy Gouws, Evan Spark-DePass, Elena Pantjushenko, Carrie Hemminger et Conner House.

## Renseignements complémentaires

[path.org/programs/market-dynamics/covid-19-and-oxygen-resource-library](https://path.org/programs/market-dynamics/covid-19-and-oxygen-resource-library)