

# Séance d'information du projet **BOXER**

Préparation d'un site pour l'installation d'un générateur d'O2 de type PSA

13. Février 2023



# Project BOXER: AT pour les investissements



## dans la production d'O2 via C19RM

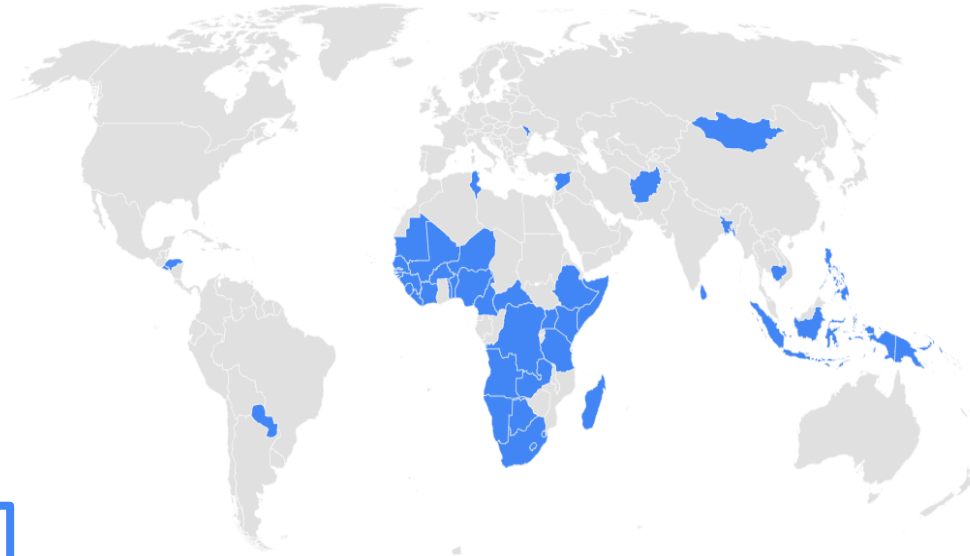
**Portée/objectif du projet:** Offrir une assistance technique (AT) pour la mise en œuvre, le suivi et la supervision de l'installation des générateurs de production d'O2 à adsorption par inversion de pression ("usine PSA") et des investissements du Fonds mondial dans le domaine de l'oxygène **afin de garantir leur durabilité et un impact maximal pour l'augmentation de la capacité mondiale en oxygène.**

**Fournisseur d'assistance technique:** Build Health International (BHI)

### Qui est BHI ?

Une équipe **d'experts techniques** axée sur une vision pragmatique des infrastructures physiques afin de permettre **une délivrance de soins de santé de haute qualité**, qui peuvent être déployés et maintenus dans **des contextes où les ressources sont limitées.**

**La mission de BHI** est de permettre à tous de bénéficier de soins de santé dignes, financièrement accessibles et de haute qualité.



Le projet BOXER appuie 46 des 57 pays qui ont acquis des usines PSA par le biais du C19RM.

## Sujet : Préparation du site de l'usine PSA

**Présentatrice: Dr. Christine Mutaganzwa**, Gestionnaire des programmes, **Build Health International**



Christine Mutaganzwa est médecin, responsable du programme de santé mondiale au sein de l'équipe d'ingénierie de l'oxygène de Build Health International. Christine a une vaste expérience de la recherche clinique et de la santé maternelle et pédiatrique. Elle travaille actuellement sur différents programmes d'oxygène médical en Afrique afin de garantir un accès durable à l'oxygène.

## Sujet : Préparation du site de l'usine PSA

**Présentateurs:** Theogene Nginshuti, gestionnaire des programmes, **Build Health International**



Theogene Nginshuti est le gestionnaire des programmes de santé mondiale à BHI. Il travaille sur différents programmes d'oxygène en Afrique pour assurer un accès durable à l'oxygène et fait partie intégrante du programme de formation sur les usines PSA à BHI.

## Sujet : Préparation du site de l'usine PSA

**Présentateurs:** Eric Buckley, Directeur de l'ingénierie de l'oxygène, Build Health International



En tant que directeur de l'ingénierie d'oxygène, Eric dirige l'équipe de BHI qui se concentre sur l'amélioration de l'accès à l'oxygène médical vital par le biais de l'amélioration des infrastructures, de la réparation et de la maintenance des usines d'oxygène, de la conception de nouvelles usines d'oxygène et de la formation pratique dans les zones à faibles ressources du monde entier. Eric supervise également les efforts de collaboration entre les partenaires et les organisations mondiales, les bailleurs de fonds, les ministères de la santé et d'autres parties prenantes qui partagent un objectif commun de renforcement des systèmes de santé par l'amélioration de la distribution et de l'accès à l'oxygène.

# Votre usine PSA est commandée - Que faire ensuite?



| Commander une usine PSA*                                                                                                                                                        | Sélectionnez l'emplacement de l'usine PSA                                                                                                  | Développer les documents de construction                                                                                                                | Travaux sur site                                                                                                                                                                     | Installation & mise en service                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Le fabricant/fournisseur d'usines PSA partage ses exigences techniques en matière d'infrastructure.</p> <p>Le fournisseur fournit des suggestions de plans d'aménagement</p> | <p>Finaliser la configuration de l'usine PSA avec le fabricant/fournisseur*, en tenant compte des besoins opérationnels de l'hôpital**</p> | <p>Envisager les éventuelles autres améliorations d'infrastructure nécessaires</p> <p>S'assurer qu'elles correspondent aux exigences du fournisseur</p> | <p>Lancer l'appel d'offres</p> <p>Choisir le contractant</p> <p>Commencer la construction</p> <p>Planifier une inspection du site avec le fabricant/fournisseur de l'usine PSA.*</p> | <p>Le fabricant/fournisseur de l'usine PSA décharge, installe, teste et met en service l'usine PSA</p> <p>Les techniciens de l'usine participent à une formation organisée par le fournisseur</p> |

**\*Pour les pays qui achètent des plantes par l'intermédiaire d'agences des Nations Unies, contactez-les pour plus d'informations sur ce processus**

**\*Pour les achats via PPM/wambo, les pays devront se coordonner étroitement avec i+solutions.**

**\*\*Besoins opérationnels:** Ce que l'hôpital devra mettre en place pour faire fonctionner l'usine PSA d'une manière qui lui convienne.

Exemples : stockage des cylindres, bureau ou toilettes annexés au bâtiment de l'usine, mise à niveau du transformateur ou ajout d'une cabine de générateur, amélioration de l'accès routier à l'usine, etc..

**Ce document a été produit et traduit par Build Health International pour le projet BOXER.**

# Étapes de préparation du site



## 1. Coordination

## 2. Planification du site.

Emplacement, plan, bâtiment d'accueil de l'usine PSA et documents de construction.

## 3. Travaux sur site.

## 4. Installation et mise en service.

## 5. Formation.

## 6. Opération et maintenance

# 1. Coordination

Le RP doivent se coordonner avec chaque hôpital qui va accueillir une usine PSA pour:

- **Identifier le personnel administratif et technique clé qui va porter** la coordination, la mise en service et le fonctionnement de l'usine PSA
- **Déterminer l'espace nécessaire pour l'usine**, en tenant compte des besoins opérationnels (p. ex. espace de bureau, accès routier, stockage des bouteilles, toilettes, etc.
- Travailler avec le fournisseur pour **finaliser le plan d'installation**, en tenant compte des contraintes d'espace et des besoins opérationnels





# Sujets à discuter par les RP pour chacun des sites



- Combien de personnel technique est disponible pour faire fonctionner l'usine?
- **L'hôpital doit-il engager du personnel technique supplémentaire?**
- Quel est le budget de maintenance et de fonctionnement de l'hôpital pour l'usine PSA?
- **Où seront stockés les cylindres, les pièces de rechange et les consommables?**
- L'accès routier à l'usine PSA est-il suffisant ? Particulièrement important lorsqu'il est prévu d'envoyer des cylindres à des établissements situés en dehors de l'hôpital.
- L'infrastructure autour de la future installation est-elle propice pour acheminer les cylindres et alimenter les collecteurs d'alimentation?
- Quels sont les besoins en électricité de l'usine PSA?
  - **L'hôpital doit-il mettre à niveau un transformateur ou acheter un autre générateur?**
  - Le financement du carburant sera-t-il disponible pour les générateurs de secours?
- Allez-vous faire passer les tuyaux d'oxygène par des tranchées, ou bien en hauteur, le long d'une infrastructure telle qu'un mur, un toit?
- Examinez le contrat de service et de garantie avec l'organisme ou le service d'approvisionnement.
- Quand pensez-vous avoir terminé les travaux sur le site et être prêt à recevoir l'usine ? Cette date doit être communiquée au fournisseur afin de coordonner la date de livraison.
- **Finaliser le plan du bâtiment de l'usine PSA, en tenant compte des contraintes d'espace et des besoins opérationnels (Ex: espace de bureau, accès routier, stockage des cylindres, toilettes, etc).**

# 1. Coordination: Le soutien de BHI



## **BHI peut:**

- Guider les conversations sur les considérations techniques pour la préparation du site avec les RP et l'hôpital.
- Fournir des outils budgétaires pour développer des allocations pour le budget global.
- Identifier l'ensemble des besoins en matière d'infrastructure.
- Travailler avec le fournisseur/i+solutions pour finaliser le plan de l'usine PSA, en tenant compte des contraintes d'espace et des besoins opérationnels

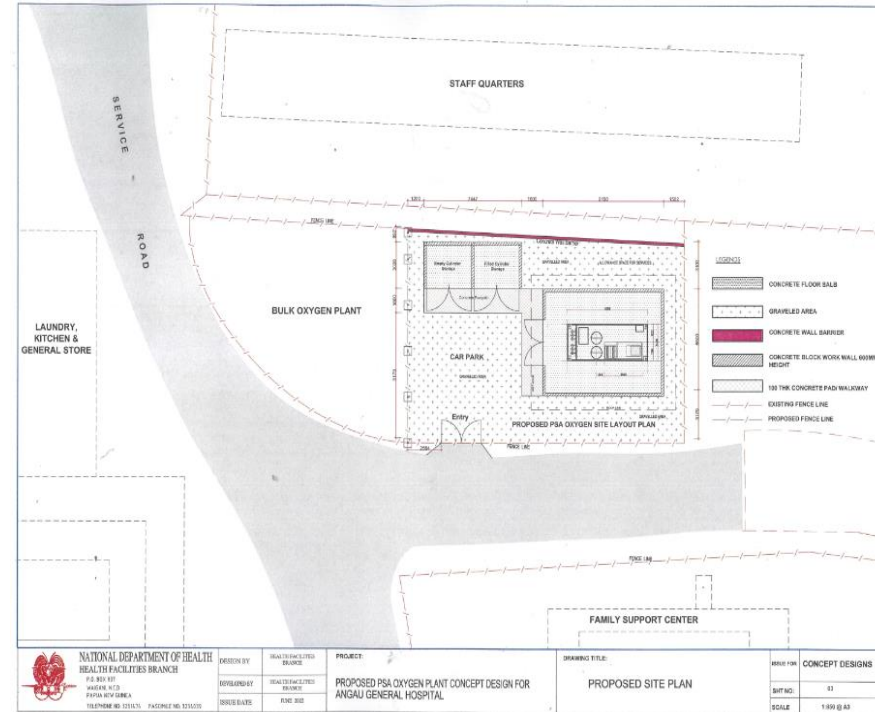
## **BHI ne peut pas:**

- Fournir des plans détaillés, avant que le fournisseur n'ait été sélectionné et n'ait partagé les détails de ses exigences en matière d'infrastructure.
  - En effet, ce ne peut être fait que lorsque les exigences propres au système du fabricant sont connues. Chaque fournisseur a des exigences de site différentes pour ses systèmes, qui doivent être respectées.
- Fournir des informations sur les prix ou les coûts des travaux d'infrastructure locaux

# 2. Planification du site: Emplacement

Considérations clés pour le choix de l'emplacement de l'usine PSA:

- Répond aux exigences minimales d'espace prévues par le fournisseur.
- Distance par rapport aux polluants atmosphériques (Ex: voitures tournant au ralenti, incinérateurs, gaz d'échappement de générateurs, etc.) ou aux matériaux inflammables (cartons, graisse, huile, etc.).
- Emplacement par rapport à la source de courant électrique et aux bâtiments vers lesquels l'oxygène sera acheminé.
- L'emplacement doit être sécurisé et ne pas être sujet à des inondations.
- Accès routier pour l'installation de l'usine et la distribution des bouteilles (s'il y a lieu).
- De l'espace pour les autres besoins de l'installation: cabine du générateur électrique, toilettes/bureau, stockage des bouteilles, etc.



## 2. Planification du site : Atténuation des risques



**Défi classique :** Emplacement du site mal entretenu ou mal choisi.

### Exemples:

- L'usine PSA est située dans une zone sujette aux inondations ou à d'autres problèmes environnementaux.
- Le site choisi ne permet pas un accès correct pour la livraison aux patients ou à la gestion de stocks de bouteilles.

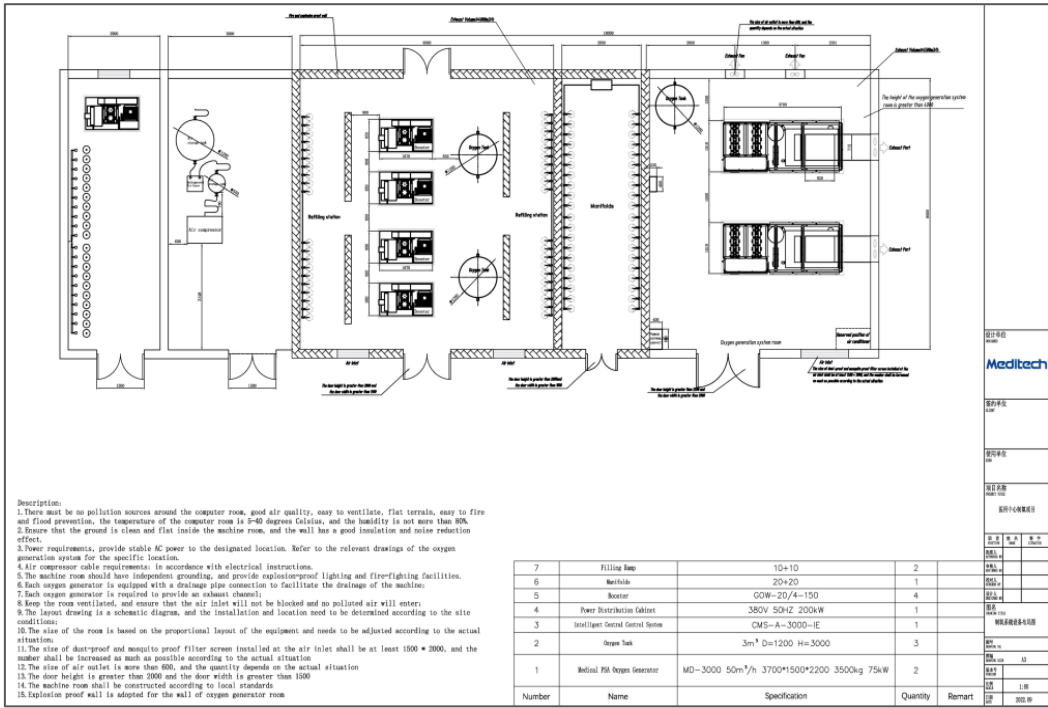
### Atténuation des risques:

- **Évaluer soigneusement l'emplacement choisi** et intégrer l'atténuation des risques dans la planification du bâtiment si les questions environnementales ne peuvent être évitées lors du choix de l'emplacement.
- **Coordonner avec l'administration de l'hôpital** pour déterminer les besoins opérationnels et en tenir compte dans le choix de l'emplacement de l'usine.
- Lorsque les travaux pour le site sont déterminés, **tenir compte des besoins de construction également à l'extérieur du bâtiment de l'usine**, afin de garantir le bon fonctionnement de l'usine et la délivrance d'oxygène aux patients.

# 2. Planification du site : Plan de l'usine PSA



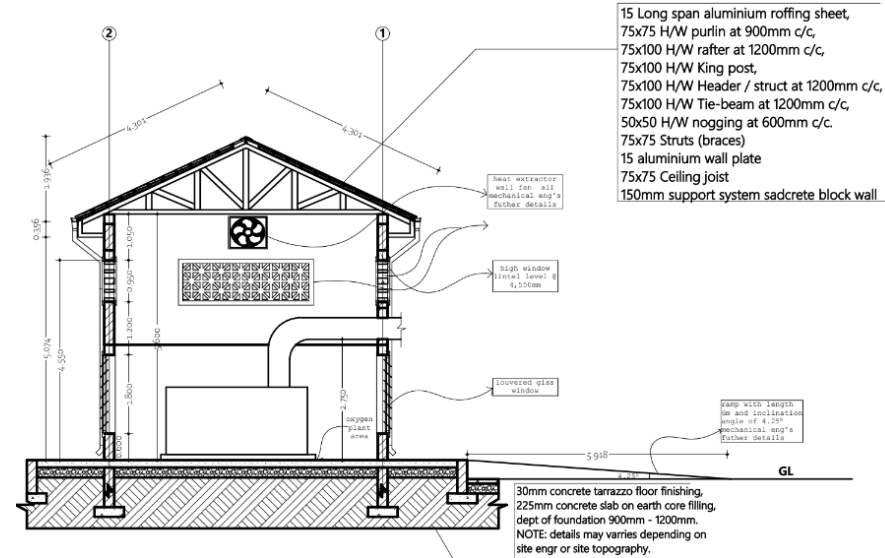
## Exemple : Plan suggéré par le fournisseur



- Travailler avec le fournisseur / i+solutions pour adapter le plan de l'usine PSA à l'espace disponible, aux besoins opérationnels et aux préférences de l'hôpital.
- Identifier les améliorations à apporter à l'infrastructure existante (hors de la zone couverte par le fournisseur) et adapter le plan de l'usine PSA et les travaux d'infrastructure en conséquence. Il peut s'agir d'augmenter la taille du transformateur, d'élargir l'accès routier ou d'identifier les points de raccordement à un réseau de tuyauterie existant.

## 2. Planification du site : Bâtiment hôte de l'usine PSA

- Développer un ensemble de documents de construction avec suffisamment de détails pour qu'un entrepreneur puisse comprendre le travail. Les documents doivent inclure:
  - Dessins d'architecture.
  - Dessins de structure.
  - Plan du site et dessins de génie civil.
  - Dessins mécaniques (ventilation, système de refroidissement, etc.)
  - La disposition des équipements : *Déjà finalisé par le fournisseur.*
  - Dessins électriques (y compris le schéma unifilaire)
- Élaborer un **devis quantitatif**
- Lancer un **appel d'offres** pour trouver des contractants
- **Examiner les offres** et les qualifications des soumissionnaires
- **Choisir un contractant** pour effectuer les travaux sur le site



SECTION 02-02

## 2. Planification du site : Atténuation des risques



**Défi commun** : Infrastructure inadéquate pour permettre les opérations de l'usine PSA.

### **Exemples:**

- Capacité électrique insuffisante du système existant (transformateur, générateur, alimentations, panneaux de distribution, etc.)
- Aucun travail de génie civil n'a été effectué pour préparer le site ou fournir un abri pour les usines PSA en conteneur.

### **Atténuation des risques:**

- Réaliser une évaluation électrique de l'hôpital et déterminer où et comment améliorer l'infrastructure électrique pour soutenir l'usine PSA.
- Des dessins électriques détaillés doivent être élaborés et vérifiés par des professionnels qualifiés avant le début de la construction.

## 2. Planification du site : Soutien de BHI



### **BHI peut:**

- Identifier les zones où l'infrastructure existante est inadéquate ou doit être améliorée pour accueillir l'usine PSA, en se basant sur les photos et les informations fournies par les RP.
  - Pays de niveau 4 : Réaliser une évaluation du site et produire un rapport avec des recommandations.
- Fournir des plans détaillés et spécifiques au site pour que les contractants puissent soumissionner pour les travaux.
  - Il est parfois possible pour BHI de fournir des dessins sur la base d'informations indirectes et de photos, mais uniquement lorsqu'une évaluation du site a été faite précisément dans ce but.
  - Tous les dessins et documents seront conçus selon les normes internationales.
- Examiner les documents de soumission de l'entrepreneur et/ou les dessins ou documents de conception détaillée.
  - BHI peut fournir un retour d'information concernant l'exhaustivité des offres et les questions des contractants sur l'étendue des travaux et les documents de construction.
  - Évaluer les compétences et les qualifications des contractants sur base de la documentation fournie pour les travaux réalisés dans le passé.
- Examiner les devis quantitatifs pour vérifier l'exhaustivité et l'exactitude des quantités de matériaux



## 2. Planification du site : Soutien de BHI



### **BHI ne peut pas:**

- Délivrer des dessins de permis signés ou cachetés pour les juridictions internationales.
  - Toute demande de permis doit être effectuée par des concepteurs locaux.
  - BHI ne détient aucun enregistrement professionnel dans aucun lieu d'installation des usines.
- Identifier les contractants locaux pour exécuter les travaux d'infrastructure, y compris la gestion de la procédure d'appel d'offres.

# 3. Travaux sur site

- Surveiller les progrès du contractant.
- Alerter le fournisseur\* de l'achèvement de la préparation du site et programmer une inspection pour vérification.
- Programmer la livraison\* de l'usine PSA.

\*Pour les pays qui passent par l'approvisionnement central, cela se fera à travers i+solutions.

**REMARQUE : Si les travaux sur le site ne sont pas terminés avant la livraison de l'usine, un stockage temporaire devra être organisé par le RP, ainsi qu'une grue pour une livraison ultérieure.**



### 3. Travaux civil et architectural sur site

- Le site doit être correctement **nivelé** et tout problème **de drainage** ou d'eaux pluviales sur le site doit être résolu.
- Tout travail routier ou accès pour les camions doit être prévu pour permettre l'installation et l'entretien de l'usine.
- **La largeur de la porte et la hauteur du plafond** doivent répondre aux exigences du fabricant pour permettre l'installation.
- Il faut disposer **d'une rampe** pour transporter les bouteilles à l'intérieur et à l'extérieur du conteneur ou du hangar de l'usine.
- Il faut disposer d'un **espace suffisant** autour de l'usine pour manœuvrer les cylindres et entretenir l'équipement





# 3. Travaux sur site : Électricité

- Toute mise à niveau nécessaire de l'infrastructure électrique primaire existante doit être effectuée, ce qui inclut la réparation des conditions dangereuses (telles qu'une mise à la terre inadéquate ou manquante ou des disjoncteurs surdimensionnés) ou la mise à niveau des éléments existants (tels que des transformateurs ou des générateurs sous-dimensionnés)
- Installez un câble d'alimentation primaire de taille appropriée pour acheminer le courant du panneau de distribution principal vers l'usine PSA ou le site du conteneur.
- Installer le **système d'alimentation de secours**, tel qu'un générateur diesel, et le commutateur de transfert automatique associé pour assurer le fonctionnement ininterrompu de l'usine en cas de coupure de courant.



### 3. Travaux sur site : Tuyauterie d'oxygène

- La conception de la tuyauterie doit respecter les codes locaux en vigueur ou les normes internationales acceptées, telles que la norme ISO 7396.
- Tous les tuyaux utilisés dans l'installation doivent être en cuivre et nettoyés pour le service de l'oxygène.
- Tous les diamètres de la tuyauterie doivent être dimensionnés par un professionnel qualifié en fonction du débit et de la longueur de la tuyauterie afin de limiter la perte de pression dans la tuyauterie.
- Les types de prises d'oxygène doivent être coordonnés avec les normes locales pour s'assurer qu'ils sont compatibles avec les dispositifs d'administration d'oxygène de l'hôpital.



# 3. Travail sur site : Atténuation des risques

**Défi commun** : bâtiments inadéquats pour les usines.

**Exemples:**

- Les ouvertures de porte ou les hauteurs de plafond sont insuffisamment dimensionnées pour les équipements.
- **La ventilation est insuffisante pour éviter la surchauffe.**
- Pas assez d'espace pour manœuvrer les cylindres autour de l'usine.

**Atténuation des risques:**

- Des dessins détaillés sont créés et vérifiés par des professionnels qualifiés par rapport au plan du fournisseur avant le début de la construction.



- Cette usine a été conçue avec des escaliers, au lieu de rampes. Les rampes sont nécessaires pour faciliter le chargement et le déchargement des cylindres et l'accès des chariots élévateurs à fourche pour les usines non conteneurisées.
- Les piliers en béton sont construits de manière à ce que le conteneur ne puisse pas être déplacé à l'avenir.

### 3. Travaux sur site : Soutien de BHI



#### **BHI peut:**

- Visiter le site pour vérifier que les travaux de mise à niveau répondent aux spécifications requises (pays de niveau 4).
  - Il ne s'agit pas d'une inspection formelle du site - seulement pour valider le travail effectué. Le fournisseur doit effectuer l'inspection finale avant la livraison de l'usine et il se peut que l'autorité compétente exige une inspection.

#### **BHI ne peut pas:**

- Servir de chef de projet ou de représentant de l'hôpital pour superviser les travaux de construction en vue de la préparation du site.
- Exécuter les travaux de construction ou d'installation liés à la préparation du site de l'usine PSA, y compris assurer la supervision des sous-traitants effectuant les travaux ou l'achat d'équipement/matériels.



# 4. Installation & mise en service

- Fournir un accès facile pour permettre la livraison de l'usine et l'utilisation de la grue par le fournisseur.
- Le fournisseur doit décharger, installer, tester et mettre en service l'usine PSA.
- Le personnel technique de l'hôpital doit participer à un programme de formation organisé par le fournisseur.
- Les pièces de rechange et les consommables doivent être organisés et inventoriés.
- Gérer le fonctionnement quotidien de l'équipement, y compris la maintenance préventive et corrective.



Mbarara,  
Uganda





# 4. Installation & mise en service



Mbarara,  
Uganda

Note : Une section de la structure a dû être enlevée pour installer cet équipement. Il est très important que les exigences du fabricant soient vérifiées par rapport aux documents de construction afin de s'assurer que le passage est suffisant pour l'équipement.

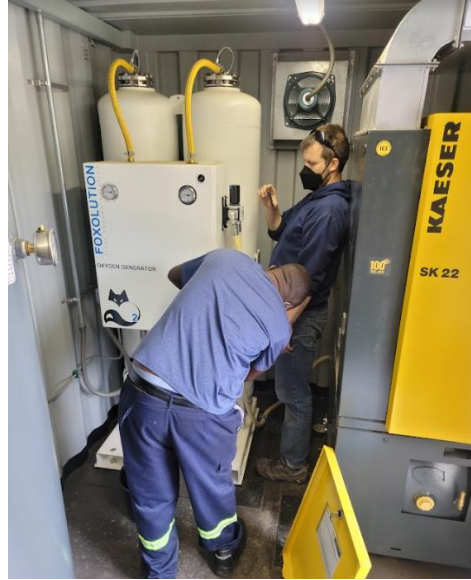


**Ce document a été produit et traduit par Build Health International pour le projet BOXER.**

# 4. Installation et mise en service



Lesotho



Mirebalais, Haiti

# 5. Formation

## Formation par les fournisseurs

- Chaque usine est accompagnée d'une formation dispensée par le fournisseur. Le contenu spécifique de cette formation varie d'un fournisseur à l'autre, mais doit fournir aux utilisateurs une vue d'ensemble des opérations de l'usine PSA. En général, cette formation s'adresse aux techniciens qui gèrent les opérations quotidiennes de l'usine.
- Il est important que le PR et le personnel de l'hôpital identifient et rendent disponible le personnel qui sera responsable de l'entretien et du fonctionnement de l'usine. BHI recommande qu'il y ait au moins une personne dédiée qui puisse surveiller l'usine au quotidien. Il ne doit pas nécessairement s'agir d'une personne ayant une formation technique formelle ou spécifique, mais.

## La formation de BHI

Dans le cadre du projet BOXER, BHI est disponible pour dispenser une formation supplémentaire afin de compléter la formation en personne fournie par le fabricant. Cette formation peut être développée pour couvrir les besoins spécifiques dans le contexte de chaque pays.

La formation de BHI peut être développée pour fournir une éducation supplémentaire à plusieurs parties prenantes différentes, telles que:

- Techniciens d'usine PSA.
- Experts d'usine PSA (par exemple, référent technique régional soutenant plusieurs usines)
- Administrateurs





# 6. Opération et maintenance: Technique

- Les techniciens doivent effectuer des contrôles quotidiens, une maintenance préventive et une maintenance corrective.
- Garantir un environnement propre pour le fonctionnement de l'usine PSA.
- Assurer un accès continu d'électricité fiable.
- Comprendre le calendrier d'entretien et les conditions de garantie de l'équipement.
  - Y compris les responsabilités du fournisseur et les opérations qui invalident la garantie et que l'hôpital ne doit pas entreprendre dans le cadre du service de l'usine.
- Travailler avec l'administration pour planifier les visites d'entretien préventif avec le fournisseur, conformément au contrat de service.
- Mise en place de bonnes pratiques de gestion des stocks pour assurer l'approvisionnement régulier et la disponibilité des pièces de rechange et des consommables.



# 6. Opération et maintenance : Admin



- Participer activement à la gestion du budget de l'usine PSA afin de garantir des fonds suffisants pour le fonctionnement à long terme de l'usine. Les considérations budgétaires comprennent:
  - Carburant
  - Électricité
  - Ressources humaines
  - Maintenance de l'usine : incluant les outils, les pièces de rechange, les consommables, les cylindres et la gestion du stock.
  - Formations.
- Avec l'équipe technique, créer et participer activement à un plan d'escalade pour répondre aux problèmes de l'usine PSA.
- Travailler avec l'équipe technique pour planifier les visites de maintenance préventive avec le fournisseur, conformément au contrat de service.

# Futures séances d'information

## À quels types de séances d'information souhaitez-vous participer ?

[Veillez remplir ce questionnaire !](#)

### Séances d'information possibles.

- Problèmes courants des usines PSA et recommandations de maintenance.
- Les défis de la gestion de l'énergie et de l'infrastructure électrique
- Gestion des pièces de rechange et des consommables
- Les routines de maintenance quotidienne & fiches de contrôle





[www.buildhealthinternational.org](http://www.buildhealthinternational.org)